

# **SIEMENS**

## **SIMOREG K**

**Тиристорные преобразователи с микропроцессором  
от 6 кВт до 774 кВт с полностью управляемой мостовой  
схемой В6С с отдельным управлением (В6)А(В6)С  
для регулируемых приводов постоянного тока  
серии 6RA24**

## **Руководство по эксплуатации**

Номер заказа: 6RX1240-0AD00

**Уровень программного обеспечения 2.00**

**Издано март 1994**

## ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Данная инструкция по эксплуатации содержит данные о функционировании тиристорного преобразователя при использовании версии программного обеспечения 2.00. Хотя инструкцию по эксплуатации можно в общем применять для всех более ранних версий программного обеспечения, однако определенные дефиниции параметров и ошибок в данной инструкции выходят за рамки данных в более ранних версиях либо противоречат им.

Данная инструкция по эксплуатации не может охватить все детали или варианты прибора, равно как и учесть все мыслимые случаи его расположения, работы или ремонта. Если Вам нужна более подробная информация или у Вас появились проблемы, не освещенные достаточно подробно, обратитесь в местное представительство SIEMENS.

Более подробную информацию о версиях программного обеспечения Вам охотно сообщат в ближайшем представительстве SIEMENS.

## УКАЗАНИЕ

Содержание данной инструкции не может войти в состав более раннего либо существующего соглашения, договоренности или юридических отношений, равно как и их изменить. Соответствующий договор о купле-продаже представляет собой общее обязательство коммерческого департамента ASI 1 техника привода SIEMENS AG. Гарантийные обязательства, установленные по согласию сторон в договоре, являются единственными гарантийными обязательствами, принятыми на себя коммерческим департаментом ASI 1 техника привода. Гарантийные правила, содержащиеся в договоре, не могут ни изменяться, ни дополняться данной инструкцией.

Составлено в офисной системе SIEMENS 5822 Office

Возможны технические изменения.

Передача, а также копирование данной документации, использование и сообщение ее содержания для третьих лиц без недвусмысленного согласия запрещено. Нарушение влечет за собой возмещение ущерба. Защищено авторским правом, в частности, в случае выдачи патента или регистрации GM.

© Siemens AG 1992

# Содержание

	Страница
<b>1. Предупреждение</b>	<b>1/ 1</b>
<b>2. Спектр типов</b>	<b>2/ 1</b>
2.1 Ключи номеров заказа приборов	2/ 4
2.2 Данные по заказу опций с кратким указанием данных	2/ 5
<b>3. Описание</b>	<b>3/ 1</b>
3.1 Область применения	3/ 1
3.2 Построение	3/ 1
3.3 Режим работы	3/ 1
3.4 Технические характеристики	3/ 3
3.5 Используемые стандарты	3/ 10
3.6 Сокращения	3/ 10
<b>4. Транспортировка, распаковка</b>	<b>4/ 1</b>
4.1 Повреждения во время транспортировки	4/ 1
4.1.1 Меры при наличии повреждений во время транспортировки	4/ 1
4.1.2 Страхование во время транспортировки	4/ 2
<b>5. Монтаж</b>	<b>5/ 1</b>
5.1 Габаритные чертежи	5/ 6
5.2 Расположение плоских модулей, плоских проводов и клеммных планок	5/13
5.3 Монтаж модулей программного обеспечения и опций	5/ 16
5.3.1 Узел программного обеспечения	5/ 16
5.3.2 Панель управления прибором (номер заказа: 6RX1240-0AP20)	5/ 17
5.3.3 CS51(номер заказа: 6DD1660-0AH1), (номер заказа: 6DD3440-0AB3)	HT10 5/18
5.3.3.1 Интегрирование дополнительных узлов в приборы от 30A до 1200A	5/ 18
5.3.3.2 Встроенный блок для монтажа дополнительных узлов на приборе 15A (номер заказа: 6RX1240-0AM75)	5/ 19
5.3.4 Узел сопряжения двигателя (номер заказа: 6RX1240-0AL00)	5/20
5.3.5 Расширение узла сопряжения (номер заказа: 6RX1240-0AL01)	5/ 21
5.3.6 Двухстрочное построение узла сопряжения двигателя и расширение узла сопряжения на приборе SIMOREG (номер заказа набора для монтажа: 6RX1240-0AM74)	5/ 22
5.3.7 Монтаж клеммного блока и узла сопряжения двигателя вне прибора	5/ 23

	<b>Страница</b>
<b>6 Подключение</b>	<b>6/ 1</b>
<b>6.1 Указания по подключению экранированных проводов цепи управления</b>	<b>6/ 2</b>
<b>6.2 Блок-схемы с примерным подключением</b>	<b>6/ 5</b>
<b>6.3 Параллельное подключение прибора SIMOREG с набором SITOP 6QG35</b>	<b>6/ 8</b>
<b>6.4 Подвод мощности</b>	<b>6/ 9</b>
<b>6.5 Питание поля возбуждения</b>	<b>6/ 16</b>
<b>6.6 Баластное сопротивление</b>	<b>6/ 18</b>
<b>6.7 Предохранители и коммутирующие дроссели</b>	<b>6/ 23</b>
6.7.1 Коммутирующие дроссели	6/ 23
6.7.2 Предохранители	6/ 25
<b>6.8 Схема присоединения посредством клемм</b>	<b>6/ 25</b>
6.8.1 Органы управления	6/ 28
<b>6.9 Распределение клемм</b>	<b>6/ 30</b>
 <b>7. Ввод в эксплуатацию</b>	 <b>7/ 1</b>
<b>7.1 Основные предупреждения по вводу в эксплуатацию</b>	<b>7/ 1</b>
<b>7.2 Панели управления</b>	<b>7/ 3</b>
7.2.1 Простая панель управления	7/ 3
7.2.2 Панель управления прибором	7/ 4
<b>7.3 Проведение параметризации</b>	<b>7/ 9</b>
7.3.1 Доступ к параметрам технологических модулей	7/ 13
7.3.2 Список возможных показаний на панели управления	7/ 14
<b>7.4 Выполнение заводской установки и проведение оффсетной настройки</b>	<b>7/ 17</b>
<b>7.5 Шаги во время ввода в эксплуатацию</b>	<b>7/ 19</b>
<b>7.6 Мануальная оптимизация</b>	<b>7/ 28</b>
7.6.1 Мануальная установка сопротивления контура якоря $R_A$ и индуктивности контура $L_A$	7/ 28
7.6.2 Мануальная установка сопротивления поля $R_F$	7/ 29

	<b>Страница</b>
<b>8. Эксплуатация</b>	<b>8/ 1</b>
<b>8.1 Рабочие состояния</b>	<b>8/ 1</b>
<b>8.2 Сообщения о повреждениях</b>	<b>8/ 3</b>
8.2.1 Обзор повреждений	8/ 5
8.2.2 Описание повреждений	8/ 8
8.2.2.1 Повреждения в сети	8/ 8
8.2.2.2 Повреждения интерфейсов	8/ 12
8.2.2.3 Повреждения приводов	8/ 17
8.2.2.4 Повреждения при вводе в эксплуатацию	8/ 23
8.2.2.5 Сообщение о повреждениях тиристорного контроля	8/ 34
8.2.2.6 Внутренние повреждения	8/ 36
8.2.2.7 Сообщения о повреждениях двигательной сенсорики	8/ 41
8.2.2.8 Внешние повреждения	8/ 42
8.2.3 Квитирование сообщений о повреждениях	8/ 44
8.2.4 Отключение/ активизация системы наблюдения и контроля	8/ 44
<b>8.3 Предупреждения</b>	<b>8/ 44</b>
8.3.1 Индикация показаний предупреждения	8/ 45
8.3.2 Список предупреждений	8/ 46
 <b>9. Список параметров</b>	 <b>9/ 1</b>
<b>9.1 Обзор параметров</b>	<b>9/ 1</b>
<b>9.2 Описание параметров</b>	<b>9/ 21</b>
<b>9.3 Параметры прибора</b>	<b>9/137</b>
 <b>10. Функции</b>	 <b>10/ 1</b>
<b>10.1 Графики функций</b>	<b>10/ 9</b>
<b>10.2 Список коннекторов</b>	<b>10/ 29</b>
<b>10.3 Двоичные входные функции</b>	<b>10/ 37</b>
10.3.1 Зарезервировано для более позднего использования	10/ 41
10.3.2 Клавишный выключатель останова	10/ 41
10.3.3 Отключение из-под напряжения	10/ 41
10.3.4 Быстрый останов	10/ 42
10.3.5 Квитирование помех ( состояние поставки клемма 36)	10/ 43
10.3.6 Деблокировка технологического регулятора	10/ 43
10.3.7 Деблокировка регулятора скорости	10/ 44
10.3.8 Деблокировка регулятора ЭДС	10/ 44

	<b>Страница</b>
10.3.9 Деблокировка пускового датчика	10/ 44
10.3.10 Остановка пускового датчика	10/ 44
10.3.11 Деблокировка заданного значения	10/ 45
10.3.12 Деблокировка качания (пульсирование)	10/ 45
10.3.13 Работа частыми толчками	10/ 45
10.3.14 Обойти работу частыми толчками и пусковой датчик	10/ 46
10.3.15 Ползучесть	10/ 46
10.3.16 Обойти ползучесть и пусковой датчик	10/ 46
10.3.17 Постоянное заданное значение	10/ 47
10.3.18 Обойти постоянное заданное значение и пусковой датчик	10/ 48
10.3.19 Дополнительное заданное значение перед технологическим регулятором	10/ 48
10.3.20 Дополнительное заданное значение перед пусковым регулятором	10/ 48
10.3.21 Дополнительное заданное значение перед регулятором скорости	10/ 49
10.3.22 Дополнительное заданное значение до ограничения момента	10/ 49
10.3.23 Дополнительное заданное значение перед регулятором тока	10/ 49
10.3.24 Уменьшение заданного значения	10/ 50
10.3.25 Потенциометр двигателя мануальный/ автоматический	10/ 50
10.3.26 Потенциометр двигателя, заданное значение Выше	10/ 50
10.3.27 Потенциометр двигателя, заданное значение Ниже	10/ 50
10.3.28 Потенциометр двигателя, ход направо/ налево (выключатель)	10/ 50
10.3.29 Потенциометр двигателя, ход направо (клавишный выключатель)	10/ 51
10.3.30 Потенциометр двигателя, ход налево (клавишный выключатель)	10/ 51
10.3.31 Установка 2 пускового датчика	10/ 51
10.3.32 Установка 3 пускового датчика	10/ 52
10.3.33, 34, 35 Использование наборов параметров	10/ 52
10.3.36 Деблокировка статизма технологического регулятора	10/ 53
10.3.37 Деблокировка статизма n-регулятора	10/ 53
10.3.38 Деблокировка переключения регулятора скорости PI/P	10/ 54
10.3.39 Деблокировка включения $dv/dt$	10/ 54
10.3.40 Изменение полярности действительного значения n-регулятора	10/ 54
10.3.41 Переключение ведущий/ ведомый привод	10/ 54
10.3.42 Переключение ограничения момента	10/ 55
10.3.43 Подключение аналогового входа „Главное действительное значение“ (клемма 4 и 5)	10/ 55
10.3.44 Подключение аналогового входа „Главное действительное значение“ (клемма 101, 102 и 103)	10/ 56
10.3.45 Подключение аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 1“ (клемма 6 и 7)	10/ 56
10.3.46 Подключение аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 2“ (клемма 8)	10/ 56
10.3.47 Подключение аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 3“ (клемма 10)	10/ 56

	<b>Страница</b>
10.3.48 Знак аналогового входа „Главное заданное значение“ (клемма 4 и 5)	10/ 56
10.3.49 Знак аналогового входа „Главное действительное значение“ (клемма 101, 102 и 103)	10/ 57
10.3.50 Знак аналогового входа „Вход по выбору аналоговый 1“ (клемма 6 и 7)	10/ 57
10.3.51 Знак аналогового входа „Вход по выбору аналоговый 2“ (клемма 8)	10/ 57
10.3.52 Знак аналогового входа „Вход по выбору аналоговый 3“ (клемма 10)	10/ 57
10.3.53 Внешние помехи	10/ 57
10.3.54 Внешнее предупреждение	10/ 58
10.3.55 Деблокировка работы с помощью квитирования <b>„Включен сетевой контактор“</b>	10/ 58
10.3.56 Система возбуждения останова	10/ 58
10.3.57 Реверсирование направления вращения путем реверсирования поля	10/ 59
10.3.58 Торможение путем реверсирования поля	10/ 59
10.3.59 $I_{\text{Feld extern}} < I_{\text{f min}}$	10/ 60
10.3.60 Деблокирование направления момента при реверсировании момента с помощью параллельного привода	10/ 61
10.3.61 Установка двоичного выхода по выбору 1	10/ 61
10.3.62 Установка двоичного выхода по выбору 2	10/ 62
10.3.63 Установка двоичного выхода по выбору 3	10/ 62
10.3.64 Установка двоичного выхода по выбору 4	10/ 62
10.3.65 Команда переключения для свободного переключателя 1	10/ 62
10.3.66 Команда переключения для свободного переключателя 2	10/ 62
10.3.67 Команда переключения для свободного переключателя 3	10/ 63
10.3.68 Установка потенциометра двигателя	10/ 63
10.3.69 до зарезервировано для последующего применения	10/ 63
10.3.89	
10.3.90 Включение/останов (ВКЛ/ ВЫКЛ), клемма 37	10/ 63
10.3.91 Деблокировка работы (BETR.-FREI), клемма 38	10/ 65
10.3.92 Уменьшение тока возбуждения (возбуждение остановки)	10/ 66
10.3.93 Отключение предохранителей (E-STOP)	10/ 66
<b>10.4 Двоичные выходные функции</b>	<b>10/ 67</b>
10.4.3 Помехи	10/ 69
10.4.4 Готовность к включению (рабочее состояние o7)	10/ 69
10.4.5 Готовность к работе (рабочее состояние o1)	10/ 69
10.4.6 Работа (рабочее состояние I, II или --)	10/ 69
10.4.7 Включение вспомогательных режимов работы	10/ 70
10.4.8 Напряжение в сети (якорь и поле) установлено	10/ 70
10.4.9 Настройка сетевого контактора ВЫКЛ (=блокировка против включения)	10/ 70
10.4.10 Сетевой контактор ВЫКЛ (=E-STOP)	10/ 70

10.4.11	Квити́рование двоичной входной функции BEF55 (блокировка работы с помощью квитирования „Сетевой контактор включен“)	10/ 71
10.4.12	Активный пусковой датчик	10/ 71
10.4.13	Ход налево	10/ 71
10.4.14	Команда включения для блокировочного тормоза или рабочего тормоза	10/ 72
10.4.15	$I_A > I_X$ (сигнализатор предельного значения тока)	10/ 75
10.4.16	до Сигнализатор предельного значения скорости	10/ 75
10.4.21		
10.4.22	Сообщение $n_{\text{задан}}$ (контроль регулятора скорости)	10/ 75
10.4.23	$n < n_{\text{превышение}}$	10/ 76
10.4.24	Предупреждение	10/ 76
10.4.25	Предупреждение „Перегрузка двигателя“ (W01, W05, W06)	10/ 76
10.4.26	Предупреждение „Перегрузка прибора“	10/ 77
10.4.27	Повреждено охлаждение прибора	10/ 77
10.4.28	$I_{\text{поле}} < I_{f \text{ мин}}$	10/ 77
10.4.29	$I_A \text{ задан} = I_{\text{граница}}$ (достигнуто актуальное значение тока)	10/ 77
10.4.30	Включить контактор поля 1	10/ 78
10.4.31	Включить контактор поля 2	10/ 78
10.4.32	Сообщение о направлении движения	10/ 78
10.4.33	Горячая силовая часть	10/ 79
10.4.34	Выход свободного сигнального устройства граничного значения 1	10/ 79
10.4.35	Выход свободного сигнального устройства граничного значения 2	10/ 79
<b>10.5</b>	<b>Управляющие слова</b>	<b>10/ 80</b>
10.5.1	Управляющее слово STW	10/ 80
10.5.2	Свободно определяемое управляющее слово STWF, специфическое для прибора	10/ 81
<b>10.6</b>	<b>Слова состояния</b>	<b>10/ 85</b>
10.6.1	Слово состояния ZSW	10/ 85
10.6.2	Слово состояния ZSW1, специфическое для прибора	10/ 87
10.6.3	Слово состояния ZSW2, специфическое для прибора	10/ 88
<b>10.7</b>	<b>Последовательные интерфейсы</b>	<b>10/ 89</b>
10.7.1	Вывод списка параметров, ЗУ диагностики повреждений и трассера	10/ 92
10.7.2	Считывание параметров	10/ 94
10.7.3	Протокол USS	10/ 96
10.7.4	Протокол „Peer-to Peer“	10/ 98
10.7.4.1	Коммуникация „Peer-to Peer“ (4-х проводочный режим)	10/ 98
10.7.4.2	Шинная коммуникация „Peer-to Peer“ (2-х проводочный режим)	10/ 99
10.7.5	Соединительный кабель	10/100



	<b>Страница</b>
<b>10.8</b> Тепловая защита от перегрузки двигателя постоянного тока (двигатель системы контроля $I^2t$ )	<b>10/ 104</b>
<b>10.9</b> Динамическая допустимая нагрузка силовых частей	<b>10/ 106</b>
10.9.1 Обзор функций	10/ 106
10.9.2 Параметризация	10/ 106
10.9.3 Проектирование динамической допустимой нагрузки	10/ 107
10.9.4 Установление данных динамической допустимой нагрузки при повторно-кратковременном режиме с перегрузкой из характеристических кривых	10/ 109
<b>10.10</b> Запись коннекторов в трассере как помощь при диагнозе	<b>10/ 116</b>
10.10.1 Вывод значений, записанных в трассере на принтер или передача их на PC либо на PG	10/ 117
10.10.2 Выборка содержания трассера через панель управления	10/ 117
10.10.3 Вывод содержания трассера через аналоговые выходы по выбору	10/ 118
<b>10.11</b> Зависимое от скорости ограничение тока	<b>10/ 118</b>
10.11.1 Установка зависимого от скорости ограничения тока для двигателей с изломом коммутации	10/ 119
10.11.2 Установка зависимого от скорости ограничения тока для двигателей без излома коммутации	10/ 120
<b>10.12</b> Форсирование	<b>10/ 121</b>
<b>10.13</b> Автоматический повторный разгон	<b>10/ 121</b>
 <b>11.</b> Уход	
<b>11.1</b> Действия при замене программного обеспечения (переход на новый уровень программного обеспечения)	<b>11/ 2</b>
 <b>12.</b> Сервисное обслуживание	<b>12/ 1</b>
 <b>13.</b> Запчасти	<b>13/ 1</b>
 <b>14.</b> Приложение	<b>14/ 1</b>
<b>14.1</b> Остальная документация	<b>14/ 1</b>
 <b>15.</b> SIMOVIS для 6RA24	<b>15/ 1</b>
<b>15.1</b> Что делает SIMOVIS	<b>15/ 1</b>
<b>15.2</b> Ввод в действие SIMOVIS	<b>15/ 1</b>
<b>15.3</b> Управление и обслуживание	<b>15/ 3</b>
<b>15.4</b> Обзор имеющихся масок	<b>15/ 7</b>
<b>15.5</b> Устранение повреждений	<b>15/ 10</b>

<b>16.</b>	<b>Указания по инсталляции для приводов, соответствующих требованиям ЕМV (электромагнитной совместимости)</b>	<b>16/ 1</b>
<b>16.1</b>	<b>Основы электромагнитной совместимости</b>	<b>16/ 1</b>
16.1.1	Что такое электромагнитная совместимость	16/ 1
16.1.2	Передача помех и нечувствительность к помехам	16/ 1
16.1.3	Граничные значения	16/ 2
16.1.4	Приборы SIMOREG K, применение в промышленности	16/ 2
16.1.5	Сети без заземления	16/ 2
16.1.6	Планирование электромагнитной совместимости	16/ 3
<b>16.2</b>	<b>Построение приводов, соответствующих требованиям электромагнитной совместимости (указания по инсталляции)</b>	<b>16/ 3</b>
16.2.1	Общее 16/ 3	
16.2.2	Правила построения приводов, соответствующих требованиям электромагнитной совместимости	16/ 3
16.2.3	Расположение компонентов тиристорных преобразователей	16/ 12
16.2.4	Список предлагаемых помехоподавляющих фильтров	16/ 14
<b>16.3</b>	<b>Данные сетевых высших колебаний тиристорных преобразователей с полностью управляемой мостовой схемой трехфазного тока</b>	<b>16/ 15</b>

## 1. Предупреждения



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данный прибор находится под напряжением и имеет опасно вращающиеся машинные части (вентилятор). Несоблюдение указаний, приведенных в данной инструкции по эксплуатации, может повлечь за собой смерть, тяжелые травмы и материальный ущерб.

К работе на данном приборе допускается только квалифицированный персонал, предварительно ознакомленный со всеми указаниями по технике безопасности данной инструкции, а также указаниями по монтажу, эксплуатации и уходу. Безупречная и надежная работа данного прибора предполагает соблюдение правил транспортировки, хранения, раз, управлении и ремонте помещения и монтажа, а также тщательность в обслуживании.

### Определения:

#### КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ

Согласно данной инструкции по эксплуатации и предупреждающему указанию относительно продукта таковыми являются лица, ознакомленные с размещением, монтажом, проведением ремонтных работ и эксплуатацией прибора и обладающие соответствующей их деятельности квалификацией, например:

- а) обучение или прохождение инструктажа и получение полномочий по включению и выключению, заземлению и обозначению контуров тока и приборов/систем согласно нормам техники безопасности.
- б) обучение или прохождение инструктажа по уходу и использованию соответствующего предохранительных устройств согласно нормам техники безопасности.
- в) обучение оказанию первой помощи.

#### ОПАСНОСТЬ

Согласно данной инструкции по эксплуатации и предупреждающему указанию относительно продукта означает наступление смертельного исхода, тяжелое травмирование или нанесение значительного материального ущерба в случае неприятия соответствующих мер безопасности.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Согласно данной инструкции по эксплуатации и предупреждающему указанию относительно продукта означает возможность смертельного исхода, тяжелого травмирования или нанесения значительного материального ущерба в случае неприятия соответствующих мер безопасности.

#### ОСТОРОЖНОСТЬ

Согласно данной инструкции по эксплуатации и предупреждающему указанию относительно продукта означает возможность легкого травмирования или нанесения незначительного материального ущерба в случае неприятия соответствующих мер безопасности.

#### УКАЗАНИЕ

Согласно данной инструкции по эксплуатации на информацию о продукте либо на соответствующую часть описания следует обратить особое внимание.

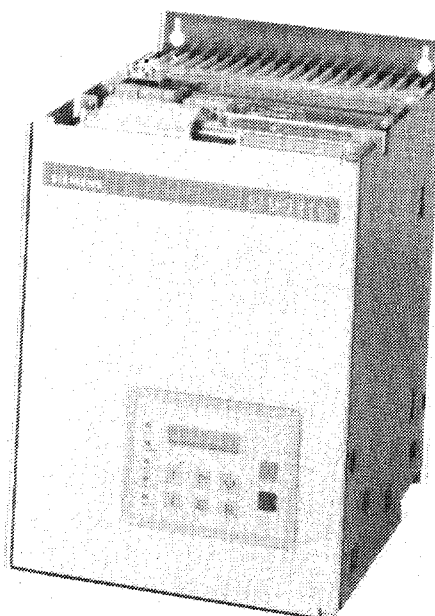
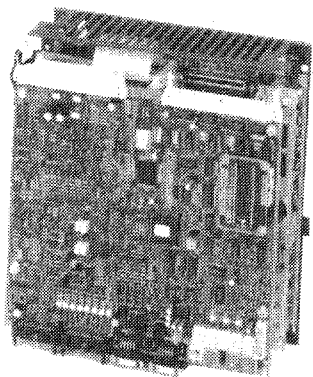
## ОПАСНОСТЬ

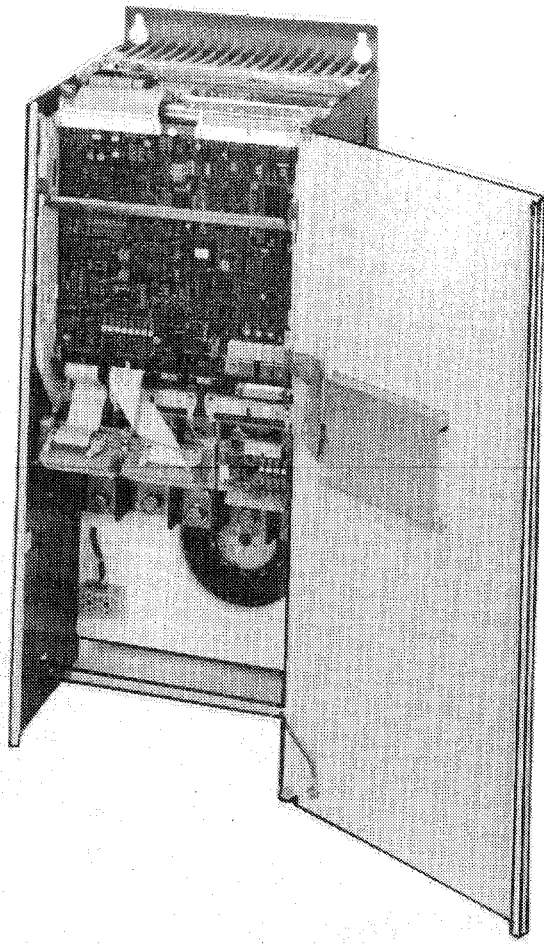


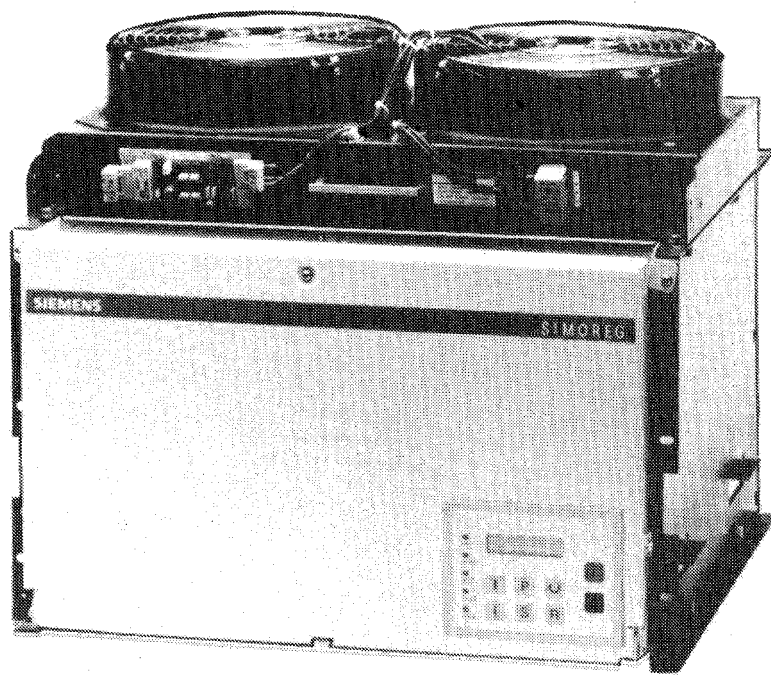
Во время работы данного прибора определенные части прибора находятся под опасным напряжением, что может привести к тяжелому травмированию или к смертельному исходу. Во избежание опасности для жизни и травмирования следует соблюдать следующие меры безопасности.



1. К монтажу, работе, поиску и устранению повреждений и помех либо к проведению ремонтных работ на данном приборе допускается только квалифицированный персонал, ознакомленный с данным прибором и с документацией, поставляемой вместе с ним.
2. Монтаж прибора должен производиться в соответствии с правилами техники безопасности (например, DIN, VDE), а также со всеми остальными важными государственными или местными предписаниями. Для обеспечения безопасного функционирования следует обратить внимание на правильность заземления, размеры проводов и соответствующей защиты от короткого замыкания.
3. Во время обычного режима работы все крышки и двери следует держать закрытыми.
4. Перед проведением визуальной проверки и работ по уходу следует убедиться, что питание переменным током отключено и заблокировано. Как тиристорный преобразователь, так и двигатель до отключения питания переменным током находятся под опасным напряжением. Даже если контактор тиристорного преобразователя открыт, имеется опасное напряжение.
5. При необходимости проведения измерений при включенном питании током не дотрагивайтесь к местам подключения электричества. Снимите украшения с запястий и пальцев. Убедитесь, что средства контроля находятся в исправном состоянии.
6. При работе на включенном приборе следует стоять на изолированной подставке, для обеспечения отсутствия заземления.
7. Следует точно соблюдать все указания, содержащиеся в данной инструкции, а также все указания об опасности, предупреждения и указания по технике безопасности.
8. Данный список не представляет собой полное перечисление всех мер, требуемых для надежной и безопасной работы прибора. Если Вы нуждаетесь в дополнительной информации либо у Вас возникли специфические проблемы, недостаточно охваченные здесь, обратитесь в местное представительство SIEMENS-







2.1 Ключи № заказов прибора

6RA24 x x - x x x x x - 0

SIMOREG K

Постоянный ток

4. поколение

Нормативный постоянный ток

- 13: 15A
- 18: 30A
- 25: 60A
- 28: 90A
- 30: 100A
- 31: 125A
- 32: 140A
- 75: 200A
- 77: 250A
- 81: 400A
- 85: 600A / 640A
- 87: 850A / 860A
- 91: 1200A



### 3. Описание

#### 3.1 Область применения

Тиристорные преобразователи SIMOREG K типа 6RA24 представляют собой компактные цифровые приборы для трехфазного подключения и предназначены для питания якоря и поля возбуждения регулируемых приводов постоянного тока с нормативными токами для якоря от 15А до 1200А. Благодаря параллельному подключению компактных приборов с блоками SITOP возможны токи до 3600А. Питание поля возможно посредством токов до 30А (градиация в зависимости от нормативного постоянного тока якоря)

В зависимости от использования существуют приборы для одно- или четырехквadrантного режима работы.

#### 3.2 Построение

Тиристорные преобразователи SIMOREG K отличаются компактным построением. Приборы 15А можно монтировать как на монтажной поверхности в распределительном шкафу, так и, экономя место, устанавливать на ребро или в выдвижную раму. Модульная конструкция предоставляет удобство в сервисном обслуживании по причине легкого доступа ко всем отдельным компонентам. В электронном ящике содержится основная электроника, а также возможные дополнительные узлы, его можно легко открыть или выдать.

Подключение к внешним сигналам (двоичные входы/выходы, аналоговые входы/выходы, импульсный датчик и т.д.) производится не на узле основной электроники, а на отдельно встроенном клеммном модуле. Обмен сигналами между узлами основной электроники и клеммным модулем производится через два плоские провода. Они представляют собой два экранированных провода длиной 2м (№ заказа 6RX 1240-0AM70), так что клеммный модуль можно также монтировать вне прибора в любом месте в шкафу (см. главу 5.3.6 и 6.1). В Вашем распоряжении находятся четыре аналоговых входа, пять аналоговых выходов, восемь двоичных входов и четыре двоичных выходов.

Программное обеспечение прибора поставляется во вставном модуле EPROM может легко заменяться.

Параметризацию приборов SIMOREG можно производить, пользуясь тремя клавишами и пятью семисегментными табло индикации показаний на простой панели управления на узле электроники. С целью поддержания параметризации посредством четкого текста, а также для одновременной индикации до двух величин наблюдения они (приборы) также подготовлены к установке панели управления (№ заказа 6RX 1240-0AP20). Параметризацию можно также провести через интерфейс RS232, находящийся на узле электроники, с помощью обычного РС и соответствующего программного обеспечения. Данный интерфейс РС предназначен для ввода в эксплуатацию, ухода во время остановки или для диагноза во время работы и является таким образом сервисным интерфейсом.

Питание якоря производится в одноквadrантных приборах посредством одной полностью управляемой перемычки трехфазного тока, в четырехквadrантных приборах - посредством двух полностью управляемых перемычек трехфазного тока во встречно-параллельном включении без контурного тока.

Питание якоря производится через однофазную двухимпульсную мостовую схему с шунтовым полууправлением (B2HZ).

Частоты напряжения подключения якоря и поля могут быть различными (в диапазоне от 45 до 65Гц). Последовательность фаз питания якоря может быть любой. В приборах с нормативным постоянным током 15А на плоском узле расположена силовая часть, включая настройку.

В приборах с нормативным постоянным током от 15А до 600А силовая часть для якоря и поля построена с электрически изолированными тиристорными модулями, таким образом, охладитель выполнен без потенциалов. Корпус и оболочки мест подключения подвода мощности защищают от нечаянного контактирования во время работы вблизи прибора. Ко всем клеммам подключения есть доступ впереди.

В приборах с нормированным постоянным током от 640А до 1200А силовая часть состоит из шести блоков SITOR, исполненных в выдвижной механической конструкции. Основная конструкция состоит из рамы с изолирующими частями и шинопроводами для приема 6 блоков SITOR. Места подключения мощности модуля SITOR находятся на обратной стороне. Электронные устройства расположены на передней панели модуля.

### 3.3 Режим работы

Мощный 16-битный микропроцессор принимает на себя все функции регулирования, управления приводом и коммуникации.

Нормированные постоянные токи, указанные на типовой табличке прибора (постоянный ток длительной нагрузки) могут превышать в 1,5 раза, при чем продолжительность перегрузки зависит от прибора. Микропроцессор производит циклический расчет актуального значения  $I^2t$  силовой части, так чтобы режим перегрузки не привел к повреждению тиристоров.

Таблицу выбора режима перегрузки Вы найдете в главе 10 „Функции“.

### 3.4 Технические данные:

#### Приборы от 30А до 600А, 3АС 400В/ 1Q

№ заказа	6RA24...-6DS22 18   25   28   31   75   77   81   85							
Нормир. напряжение подключения Якорь В	3AC400 (+ 15%/ - 20%) <sup>1)</sup>							
Нормир. напряжение подключения Питание током электроники В	2AC400 (+ 15%/ - 25%); I <sub>n</sub> = 0,5A (-35% для 1мин)							
Нормир. напряжение подключения Вентилятор В					3AC400 (±15%); 0,24А, 95Вт Расход воздуха: 570 м <sup>3</sup> / ч Шум вентилятора: 63 дБА			
Нормир. напряжение подключения Поле В	2AC400 (+ 15%/ - 20%);							
Нормир. частота Гц	Приборы адаптируются автоматически в диапазоне частоты прилегающего напряжения сети от 45 до 65 Гц (Якорь и поле являются независимыми).							
Нормир. постоянное напряжение В	485							
Нормир. постоянный ток А	30	60	90	125	200	250	400	600
Допустим.перегрузка	макс. 1, 5кратный нормированный постоянный ток							
Нормир.мощность кВт	15	29	44	61	97	121	194	291
Теряемая мощность при нормир. пост.токе (прибл) Вт	140	230	320	440	650	800	1250	1850
Нормир. постоянное напряжение Поле В	макс. 325							
Нормир. постоянн. ток А	5	10			15		25	
Окружающая температура во время работы С°	от 0 до 45 при I <sub>нормирования</sub> с собственным охлаждением <sup>3)</sup>				от 0 до 35 при I <sub>нормирование</sub> с посторонним охлаждением <sup>3)</sup>			
Температура хранения и транспортировки С°	от -30 до +85							
Высота размещения над у. м.	< 1000м при нормированом постоянном токе <sup>4)</sup>							
Постоянная системы регулирования	Δn= 0,006% нормированой скорости вращения двигателя действ. при работе импульсн. Датчика и цифров. заданн. значении Δn= 0,1% нормированой скорости вращения двигателя действ. при аналог. тахометре или аналог. заданн. значении <sup>2)</sup>							
Класс влажности DIN 40040 SN 26556	F							
Вид защиты DIN 40050 IEC 144	IP 00							
Размеры	см. чертежи							
Вес (прибл) кг	11	14	14	16	23	23	31	31

Объяснение сносок после таблиц

### Приборы от 15А до 600А, 3АС 400В/ 4Q

№ заказа	6RA24...-6DV62									
	13	18	25	30	32	75	77	81	85	
Нормир. напряжение подключения Якорь В	3AC400 (+ 15%/ - 20%) <sup>1)</sup>									
Нормир. напряжение подключения Питание током электроники В	2AC400 (+ 15%/ - 25%); I <sub>н</sub> = 0,5A (-35% для 1мин)									
Нормир. напряжение подключения Вентилятор В						3AC400 (±15%); 0,24A, 95Вт Расход воздуха: 570 м <sup>3</sup> / ч Шум вентилятора: 63 дБА				
Нормир. напряжение подключения Поле В	2AC400 (+ 15%/ - 20%);									
Нормир. частота Гц	Приборы адаптируются автоматически в диапазоне частоты прилегающего напряжения сети от 45 до 65 Гц (Якорь и поле являются независимыми).									
Нормир. постоянное напряжение В	420									
Нормир. постоянный ток А	15	30	60	100	140	200	250	400	600	
Допустим.перегрузка	макс. 1, 5кратный нормированный постоянный ток									
Нормир.мощность кВт	6,3	12,6	25	42	59	84	105	168	252	
Теряемая мощность при нормир. пост.токе (прибл) Вт	80	140	230	320	440	650	800	1250	1850	
Нормир. постоянное напряжение Поле В	макс. 325									
Нормир. постоянн. ток Поле А	3	5	10			15		25		
Окруж. температура во время работы С°	от 0 до 45 при I <sub>нормирование</sub> с собственным охлаждением <sup>3)</sup>					от 0 до 35 при I <sub>нормирование</sub> с посторон. охлаждением <sup>3)</sup>				
Температура хранения и транспортировки С°	от -30 до +85									
Высота размещения над у. м.	< 1000м при нормированном постоянном токе <sup>4)</sup>									
Постоянная системы регулирования	Δn= 0,006% нормированной скорости вращения двигателя действ. при работе импульсн. Датчика и цифров. заданн. значении Δn= 0,01% нормированной скорости вращения двигателя действ. при аналог. тахометре или аналог. заданн. значении <sup>2)</sup>									
Класс влажности DIN 40040 SN 26556	F									
Вид защиты DIN 40050 IEC 144	— IP 00									
Размеры	см. чертежи									
Вес (прибл) кг	3,5	11	14	14	16	23	23	31	31	

Объяснение сносок после таблиц

## Приборы от 30А до 600А, 3АС 500В/ 1Q

№ заказа	6RA24...-6GS22							
	18	25	28	31	75	77	81	85
Нормир. напряжение подключения Якорь В	3AC500 (+ 10%/ - 15%) <sup>1)</sup>							
Нормир. напряжение подключения Питание током электроники В	2AC400 (+ 15%/ - 25%); I <sub>n</sub> = 0,5A (-35% для 1мин)							
Нормир. напряжение подключения Вентилятор В					3AC400 (±15%); 0,24A, 95Вт Расход воздуха: 570 м <sup>3</sup> / ч Шум вентилятора: 63 дБА			
Нормир. напряжение подключения Поле В	2AC400 (+ 15%/ - 20%);							
Нормир. частота Гц	Приборы адаптируются автоматически в диапазоне частоты прилегающего напряжения сети от 45 до 65 Гц (Якорь и поле являются независимыми).							
Нормир. постоянное напряжение В	600							
Нормир. постоянный ток А	30	60	90	125	200	250	400	600
Допустим.перегрузка	макс. 1, 5кратный нормированный постоянный ток							
Нормир.мощность кВт	18	36	54	75	120	150	240	360
Теряемая мощность при нормир. пост.токе (прибл) Вт	140	230	320	440	650	800	1250	1850
Нормир. постоянное напряжение Поле В	макс. 325							
Нормир. постоянн. ток Поле А	5	10			15		25	
Окруж. температура во время работы С°	от 0 до 45 при I <sub>нормирование</sub> с собственным охлаждением <sup>3)</sup>				от 0 до 35 при I <sub>нормирование</sub> с посторонним охлаждением <sup>3)</sup>			
Температура хранения и транспортировки С°	от -30 до +85							
Высота размещения над у. м.	< 1000м при нормированном постоянном токе <sup>4)</sup>							
Постоянная системы регулирования	Δn= 0,006% нормированной скорости вращения двигателя действ. при работе импульсн. Датчика и цифров. заданн. значении Δn= 0,1% нормированной скорости вращения двигателя действ. при аналог. тахометре или аналог. заданн. значении <sup>2)</sup>							
Класс влажности DIN 40040 SN 26556	F							
Вид защиты DIN 40050 IEC 144	IP 00							
Размеры	см. чертежи							
Вес (прибл) кг	11	14	14	16	23	23	31	31

Объяснение сносок после таблиц

## Приборы от 30А до 600А, 3АС 400В/ 4Q

№ заказа	6RA24...-6GV62							
	18	25	30	32	75	77	81	85
Нормир. напряжение подключения Якорь В	3AC500 (+ 10%/ - 15%) <sup>1)</sup>							
Нормир. напряжение подключения Питание током электроники В	2AC400 (+ 15%/ - 25%); I <sub>н</sub> = 0,5A (-35% для 1мин)							
Нормир. напряжение подключения Вентилятор В					3AC400 (±15%); 0,24A, 95Вт Расход воздуха: 570 м <sup>3</sup> / ч Шум вентилятора: 63 дБА			
Нормир. напряжение подключения Поле В	2AC400 (+ 15%/ - 20%);							
Нормир. частота Гц	Приборы адаптируются автоматически в диапазоне частоты прилегающего напряжения сети от 45 до 65 Гц (Якорь и поле являются независимыми).							
Нормир. постоянное напряжение В	520							
Нормир. постоянный ток А	30	60	100	140	200	250	400	600
Допустим.перегрузка	макс. 1, 5кратный нормированный постоянный ток							
Нормир.мощность кВт	16	31	52	73	104	130	208	312
Теряемая мощность при нормат. пост.токе (прибл) Вт	140	230	320	440	650	800	1250	1850
Нормир. постоянное напряжение Поле В	макс. 325							
Нормир. постоянн. ток Поле А	5	10			15		25	
Окруж. температура во время работы С°	от 0 до 45 при I <sub>нормирование</sub> с собственным охлаждением <sup>3)</sup>				от 0 до 35 при I <sub>нормирование</sub> с посторонним охлаждением <sup>3)</sup>			
Температура хранения и транспортировки С°	от -30 до +85							
Высота размещения над у. м.	< 1000м при нотмативном постоянном токе <sup>4)</sup>							
Постоянная системы регулирования	Δn= 0,006% нормативной скорости вращения двигателя действ. при работе импульсн. датчика и цифров. заданн. значении Δn= 0,1% нормативной скорости вращения двигателя действ. при аналог. тахометре или аналог. заданн. значении <sup>2)</sup>							
Класс влажности DIN 40040 SN 26556	F							
Вид защиты DIN 40050 IEC 144	IP 00							
Размеры	см. чертежи							
Вес (прибл) кг	11	14	14	16	23	23	31	31

Объяснение сносок после таблиц

## Приборы от 640А до 1200А, 3АС 750В/ 1Q

№ заказа	6RA24...-6DS22 87   91		6RA24...-6GS22 87   91		6RA24...-6KS22 85   87	
Нормир. напряжение подключения Якорь В	3AC400 <sup>1)</sup> (+ 15%/- 20%)		3AC500 <sup>1)</sup> (+ 10%/- 15%)		3AC750 <sup>1)</sup> (+ 10%/- 15%)	
Нормир. напряжение подключения Питание током электроники В	2AC400 (+ 15%/- 25%); I <sub>n</sub> = 0,5A (-35% для 1мин)					
Нормир. напряжение подключения Вентилятор В	3AC400 (±15%);2x0,27A, 2x120Вт Расход воздуха: 1310 м <sup>3</sup> / ч при 50Гц/1425 м <sup>3</sup> / ч при 60Гц Шум вентилятора: 70дБА при 50Гц/ 73дБА при 60Гц					
Нормир. напряжение подключения Поле В	2AC 400 (+ 15%/- 20%);					
Нормир. частота Гц	Приборы адаптируются автоматически в диапазоне частоты прилегающего напряжения сети от 45 до 65 Гц (Якорь и поле являются независимыми).					
Нормир. постоянное напряжение В	485		600		900	
Нормир. постоянный ток А	850	1200	850	1200	640	860
Допустим.перегрузка	макс. 1, 5кратный нормированный постоянный ток					
Нормир.мощность кВт	412	582	510	720	576	774
Теряемая мощность при нормир. пост.токе (прибл) Вт	3300	4900	3400	5000	4000	4800
Нормир. постоянное напряжение Поле В	макс. 325					
Нормир. постоянн. ток Поле А	30					
Окруж. температура во время работы С°	от 0 до 35 при I <sub>нормирование</sub> с посторонним охлаждением <sup>3)</sup>					
Температура хранения и транспортировки С°	от -30 до +85					
Высота размещения над у. м.	< 1000м при нормированном постоянном токе <sup>4)</sup>					
Постоянная системы регулирования	Δn= 0,006% нормированной скорости вращения двигателя действ. при работе импульсн. Датчика и цифров. заданн. значении Δn= 0,1% нормированной скорости вращения двигателя действ. при аналог. тахометре или аналог. заданн. значении <sup>2)</sup>					
Класс влажности DIN 40040 SN 26556	F					
Вид защиты DIN 40050 IEC 144	IP 00					
Размеры	см. чертежи					
Вес (прибл) кг	77					

Объяснение сносок после таблиц

### Приборы от 640А до 1200А, 3АС 400В/ 4Q

№ заказа	6RA24...-6DV62 87      91		6RA24...-6GV62 87      91		6RA24...-6KV62 85      87	
Нормир. напряжение подключения Якорь В	3AC 400 <sup>1)</sup> (+ 15%/- 20%)		3AC500 <sup>1)</sup> (+ 10%/- 15%)		3AC750 <sup>1)</sup> (+ 10%/- 15%)	
Нормир. напряжение подключения Питание током электроники В	2AC400 (+ 15%/- 25%); I <sub>n</sub> = 0,5A (-35% для 1мин)					
Нормир. напряжение подключения Вентилятор В	3AC 400 (±15%);2x0,27A, 2x120Вт Расход воздуха: 1310 м <sup>3</sup> / ч при 50Гц/1425 м <sup>3</sup> / ч при 60Гц Шум вентилятора: 70дБА при 50Гц/ 73дБА при 60Гц					
Нормир. напряжение подключения Поле В	2AC 400 (+ 15%/- 20%);					
Нормир. частота Гц	Приборы адаптируются автоматически в диапазоне частоты прилегающего напряжения сети от 45 до 65 Гц (Якорь и поле являются независимыми).					
Нормир. постоянное напряжение В	420		520		790	
Нормир. постоянный ток А	850	1200	850	1200	640	860
Допустим.перегрузка	макс. 1, 5кратный нормированный постоянный ток					
Нормир.мощность кВт	357	504	442	624	505	679
Теряемая мощность при нормир. пост.токе (прибл) Вт	3300	4900	3400	5000	4000	4800
Нормир. постоянное напряжение Поле В	макс. 325					
Нормир. постоянн. ток Поле А	30					
Окруж. температура во время работы С°	от 0 до 35 при I <sub>нормирование</sub> с посторонним охлаждением <sup>3)</sup>					
Температура хранения и транспортировки С°	от -30 до +85					
Высота размещения над у. м.	< 1000м при нормированном постоянном токе <sup>4)</sup>					
Постоянная системы регулирования	Δn= 0,006% нормированной скорости вращения двигателя действ. при работе импульсн. Датчика и цифров. заданн. значении Δn= 0,1% нормированной скорости вращения двигателя действ. при аналог. тахометре или аналог. заданн. значении <sup>2)</sup>					
Класс влажности DIN 40040 SN 26556	F					
Вид защиты DIN 40050 IEC 144	IP 00					
Размеры	см. чертежи					
Вес (прибл) кг	77					

Объяснение сносков после таблиц



1) При напряжении подключения к сети ниже 360В (475В в приборах 500В) достижение нормированного напряжения 485В (600В) в приборах 1Q либо 420В (520В) в приборах 4Q не представляется возможным.

2) Условия:

Константа регулирования относится к нормированной скорости двигателя и является действительной при рабочем горячем состоянии прибора SIMOREG K. Причиной этого являются следующие предпосылки:

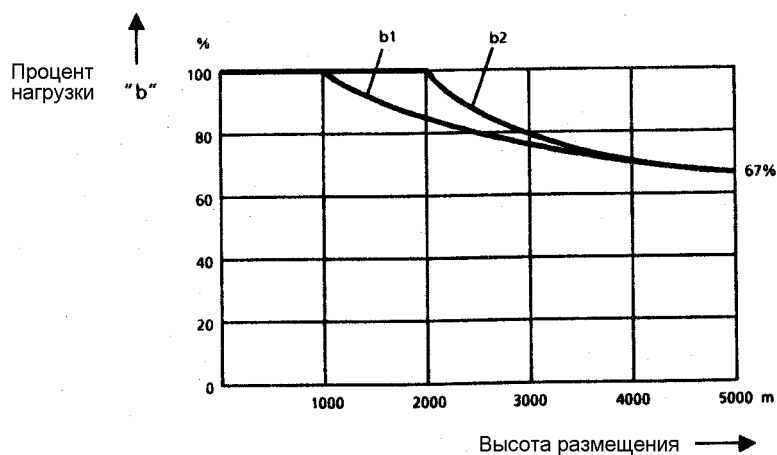
- изменения температуры  $\pm 10^{\circ}\text{C}$
- изменения напряжения в сети  $+10\%$  /  $- 5\%$  от нормированного входного напряжения
- температурный коэффициент тахогенератора с температурной компенсацией  $0,15\%$  на  $10^{\circ}\text{C}$  (только при аналоговом тахогенераторе)
- постоянное заданное значение

3) Значения нагрузки (постоянный ток) в зависимости от температуры хладагента (см. под P077 глава 9.2)

Окруж.темпер. и температура хладагента	Изменение значений нагрузки (процент уменьшения „a“)		
	в приборах с воздушным самоохлаждением	в приборах ●600A с усиленным охлаждением воздухом	в приборах ⊕600A с усиленным охлаждением воздухом
+35 °C		0%	0%
+40 °C		- 6%	- 5%
+45 °C	0%	-12%	- 10%
+50 °C <sup>a)</sup>	- 6%	(- 17%) <sup>1)</sup>	- 15%
+55 °C	- 11%		
+60 °C	-18%		

1) Работа приборов ●600A с усиленным воздушным охлаждением на снижение нагрузки при оружающей температуре или при температуре хладагента  $50^{\circ}\text{C}$  допускается только тогда, когда нормированное напряжение подключения вентилятора прибора лежит в суженном допустимом диапазоне от 400В  $+10\%$ - $15\%$ .

4) Значения нагрузки в зависимости от высоты размещения (см. под P077 глава 9.2)



Кривая b1: коэффициент уменьшения значений нагрузки ( постоянный ток) при высоте размещения более 1000м

Кривая b2: коэффициент уменьшения нормированного напряжения подключения якоря при высоте размещения более 2000м

### 3.5 Используемые стандарты

VDE 0106 часть 100

Расположение органов управления вблизи опасных деталей

VDE 0110 часть 1

Координаты изоляции электрических эксплуатационных средств в низковольтных установках.

Требования по безопасному отсоединению 0 степени загрязнения 2 для узлов и силовой части

Появляется непроводящее загрязнение. При необходимости следует, однако, считаться с временной проводимостью из-за появления росы

"Появление росы исключается, поскольку допускаются конструктивные элементы только для класса влажности F "

VDE 0113 1A

Электрооборудование промышленных машин.

VDE 0160 абзацы 5.3.1.1.2 и 5.3.1.1.3

Правила оснащения силовых электроустановок электрическими эксплуатационными средствами.

VDE 0298

Применение кабелей и изолированных проводов для силовых установок.

DIN IEC 38

Допуски питающего напряжения

VDE 0843 часть 2, часть 3, часть 4 или IEC 801-2, 801-3, 801-4

Помехоустойчивость

DIN IEC 68-2-6 по степени фокусировки 12 (SN29010 часть 1)

Механические требования

### 3.6 Сокращения

PT	пректурируемый технологический узел
CS51	система коммуникации (= узел сопряжения)
S	узел сопряжения (=CS51)
SST1	последовательный интерфейс 1 на узле сопряжения
SST2	последовательный интерфейс 2 на узле сопряжения
PKW	слово распознавания параметров
PZD	данные процесса
SOW	заданное значение действительное значение
ISW	заданное значение управляющее слово
STW	управляющее слово
STWF	свободно определяемое управляющее слово
ZSW	слово состояния прибора
ZSW1	слово состояния 1, специфическое для прибора
ZSW2	слово состояния 2, специфическое для прибора

## 4. Транспортировка, распаковка

Приборы SIMOREG имеют упаковку завода-изготовителя согласно заказу. Табличка с данными упаковки продукта находится на картоне.

Избегайте сильной тряски во время транспортировки и сильных ударов, например, при опускании.

Соблюдайте указания на упаковке по транспортировке, хранению и надлежащему пользованию.

После распаковки и проверки на полноту посылки и целостность прибора SIMOREG можно производить установку.

Упаковка состоит из картона и оберточной прессованной бумаги. Ее можно утилизировать согласно местным предписаниям для картонных изделий.

### 4.1. Повреждения во время транспортировки



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При наличии повреждений на приборе SIMOREG во время транспортировки подключение прибора без соответствующей высоковольтной проверки запрещено.

При несоблюдении возможны смертельный исход, тяжелое травмирование либо нанесение значительного материального ущерба.

При наличии повреждений во время транспортировки действуйте по следующим пунктам:

#### 4.1.1 Меры при наличии повреждений во время транспортировки

Тщательно осмотрите прибор перед приемом поставки от транспортной фирмы. Если Вы своевременно не сообщили о наличии повреждений во время транспортировки, то в этом случае Вы теряете право на возмещение ущерба.

При необходимости Вы можете обратиться за поддедкой в местное представительство SIEMENS.

- При получении посылки произведите проверку на целость и повреждения
  - Внесите внешне видимые повреждения / дефекты в транспортную накладную с визированием грузоперевозчика.
  - непременно
    - письменное возложение ответственности на экспедиторскую фирму или
    - письменное согласие владельцев другого вида транспорта или
    - письменное почтовое извещение или
    - письменное заявление на прием материальной части и приглашение на проверку на повреждение представителей соответствующих ж/д служб.
- При этом следует отметить объем повреждений и оцениваемую стоимость ущерба.

- Сроки сообщения о скрытых повреждениях (включая день поставки):
  - 1 день: почта (24 ч. после поставки)
  - 6 дней: экспедитор
  - 7 дней: ж/д или перевозки ближнего/ дальнего сообщения грузовым транспортом
- Телефонное или телетайпное уведомление отправителя
- Полицейское сообщение о
  - потерях из-за краж
  - ущербе при пожаре
  - повреждениях при аварияхПротоколы/ докладные записки полиции/адвокатуры к отправителю.
- Поврежденный груз и упаковку сохранять до
  - разрешения отправителя
  - возможного осмотра компетентного лица ( комиссар по авариям)
  - возможного приема повреждений со стороны экспедитора, ж/д или почты
- Все документы ( транспортные накладные, юридическая цессия получателя согласно транспортной накладной к подключению транспортной страховой компании, переписка с экспедиторами/ владельцами других транспортных средств, докладная записка о понесенном ущербе комиссара по авариям и т.д.) следует отослать отправителю для осуществления мер по страхованию и регрессу.
- Получатель должен способствовать уменьшению/ограничению ущерба (безопасное и надежное хранение, поиск повреждений от сырости и т.д.)

#### 4.1.2 Транспортное страхование

Приборы SIMOREG застрахованы, начиная с завода. Не застрахованными являются:

- переезды
- транспортировка внутри предприятия (транспортировка в пределах внутризаводской территории, без использования общественных дорог)

## 5. Монтаж



### ОСТОРОЖНО

Неправильное поднимание может привести к нанесению травм или материальному ущербу.

Прибор разрешено поднимать квалифицированному персоналу и только с помощью соответствующего оборудования.



Пользователь несет ответственность за монтаж тиристорных преобразователей, двигателя, трансформатора и других приборов согласно правилам техники безопасности (например, DIN, VDE), а также всем остальным соответствующим государственным или местным правилам относительно размеров проводов, защиты, заземления, разъединителей, защиты от токов перегрузки и т.д.

Монтаж прибора следует производить согласно правилам техники безопасности (например, DIN, VDE), а также всем остальным соответствующим государственным или местным правилам. Для обеспечения безопасности во время эксплуатации следует обратить внимание на правильность заземления, размеры проводов и соответствующую защиту от короткого замыкания.

- **Приборы с нормированным постоянным током 15А**

Данные приборы можно монтировать как на монтажной поверхности распределительного шкафа или на корпусе машины, а также на ребре либо в выдвижной раме (см. Габаритные чертежи глава 5.1).

- **Приборы с нормированным постоянным током от 30А до 600А**

Они монтируются вертикально в шкафах или на корпусе машины. Их следует монтировать силовыми разъемами вниз (см. Габаритные чертежи глава 5.1).

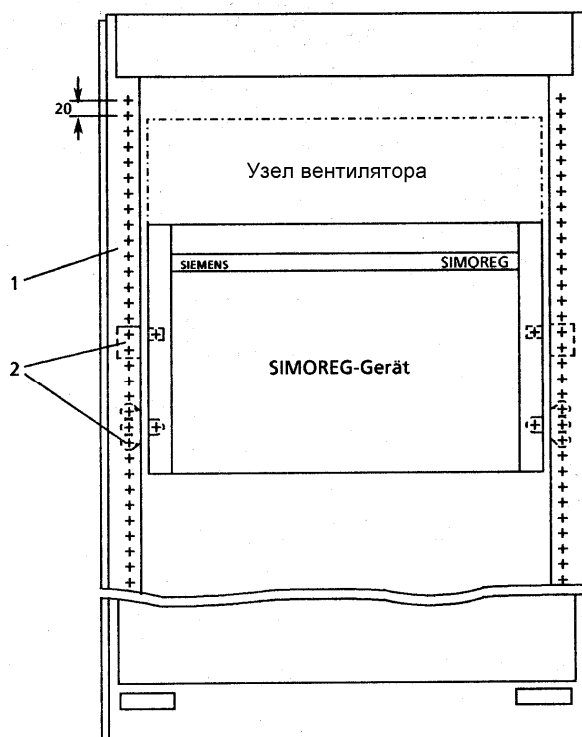
- Приборы с нормированным постоянным током от 640А до 1200А

### Монтаж шкафа

Для встраивания прибора SIMOREG в системные шкафы 8MF можно использовать строенные в шкаф блоки SITOP 6QG35.

Обе профильные шины и платы крепятся болтами на желаемой высоте на рейке с отверстиями системных шкафов, имеющих ширину 600мм. Затем прибор SIMOREG устанавливается таким образом, чтобы загибы боковых частей на профильной шине были бы обращены в сторону опорной стойки и чтобы прибор SIMOREG можно было бы вдвинуть в шкаф. В завершение прибор фиксируется 4-мя болтами М6.

### Однострочное построение



1. Лонжерон шкафа (деление отверстий 200мм)
2. Встроенный в шкаф блок (профильная шина и плата)  
 для шкафа высотой 600мм                      6QX5304  
 для шкафа высотой 800мм                      6QX5305

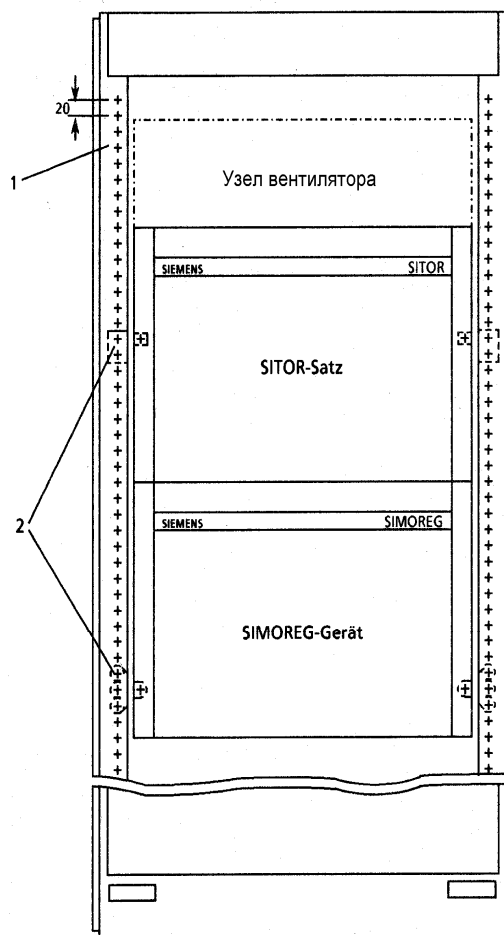
При параллельном подключении прибора SIMOREG с блоком SITOR следует уменьшить нагрузку до 85% (см. P077 в главе 9.2).

При данном расположении следует заказывать прибор SIMOREG без вентиляторного узла (т.е. блок MLFB 3. с Z и дополнительным указанием M80). Блок SITOR следует заказывать в комплекте (с вентиляторным узлом и встроенным контролем за вентилятором).

Контроль за вентилятором прибора SIMOREG селектируется согласно программному обеспечению (см. Параметры P850 или главу 8.2.10). Блок SITOR, установленный на приборе SIMOREG, следует дополнительно закрепить на стенке двумя угольниками (№ заказа 6QX5061). Для настраивания блока SITOR требуется плоский провод длиной 1м, № заказа 6RY1247-0AA14.

Встраивание приборов с строенными в шкаф блоками производится таким же образом, как и при однострочном построении. Для этого тоже требуется только встроенный блок. Прибор SIMOREG и блок SITOR перед монтажом следует соединить болтами.

#### Двухстрочное построение

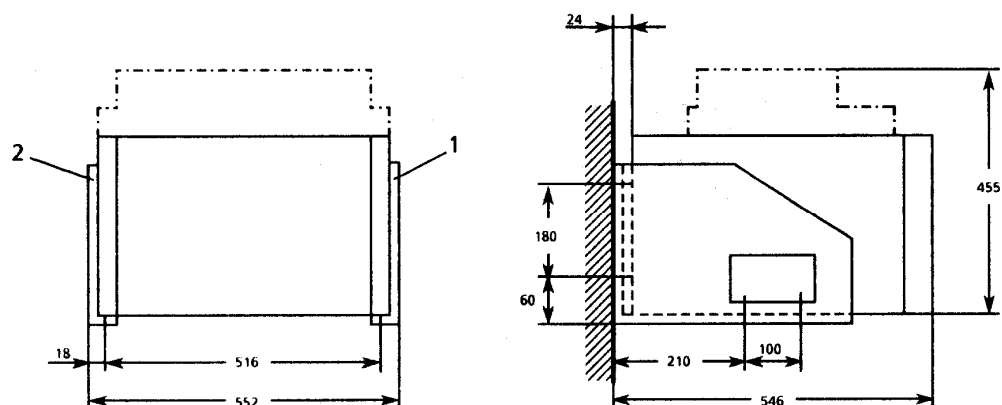


1. Лонжерон шкафа (деление отверстий 200мм)
2. Встроенный в шкаф блок (профильная шина и плата)
 

для шкафа высотой 600мм	6QX5304
для шкафа высотой 800мм	6QX5305

**Монтаж на стену**

Для монтажа на стену следует установить прибор SIMOREG справа и слева на консоли и зафиксировать 4 болтами.

**Однострочное построение**

- |                            |         |
|----------------------------|---------|
| 1 консоль с правой стороны | 6QX5347 |
| 2 консоль с левой стороны  | 6QX5348 |



При параллельном включении прибора SIMOREG (нормированный постоянный ток якоря  $\oplus 600A$ ) с блоком SITOR возможны два расположения:

- Расположение рядом друг с другом  
Для настройки блока SITOR требуется плоский провод, № заказа 6DD1648-0BH1.
- Расположение друг над другом (снижение мощности на 85%, см. P077 в главе 9.2).

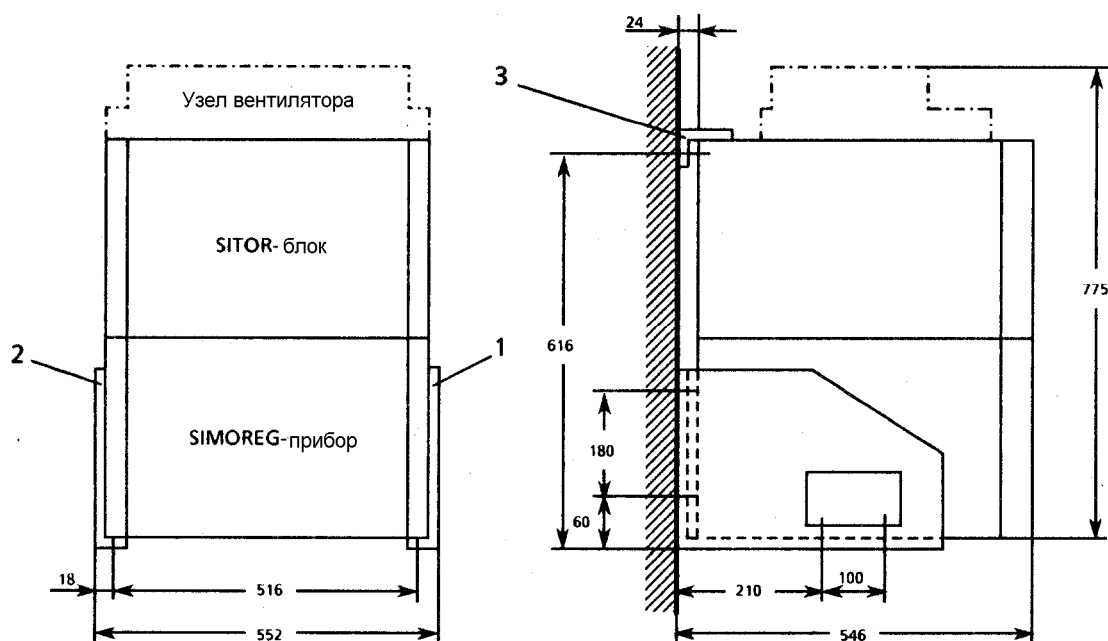
При данном расположении следует заказывать прибор SIMOREG без вентиляторного узла (т.е. блок MLFB 3. с Z и дополнительным указанием M80).

Блок SITOR следует заказывать в комплекте (с вентиляторным узлом и встроенным контролем за вентилятором).

Контроль за вентилятором прибора SIMOREG селектируется согласно программному обеспечению (см. Параметры P850 или главу 8.2.10). Блок SITOR, установленный на приборе SIMOREG, следует дополнительно закрепить на стенке двумя угольниками (№ заказа 6QX5061). Для настраивания блока SITOR требуется плоский провод длиной 1м, № заказа 6RY1247-0AA14.

Подключение мощности возможно при таком расположении только с задней панели прибора.

#### Двустрочное построение



- 1 консоль с правой стороны
- 2 консоль с левой стороны
- 3 угольник

6QX5347  
6QX5348  
6QX5061



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

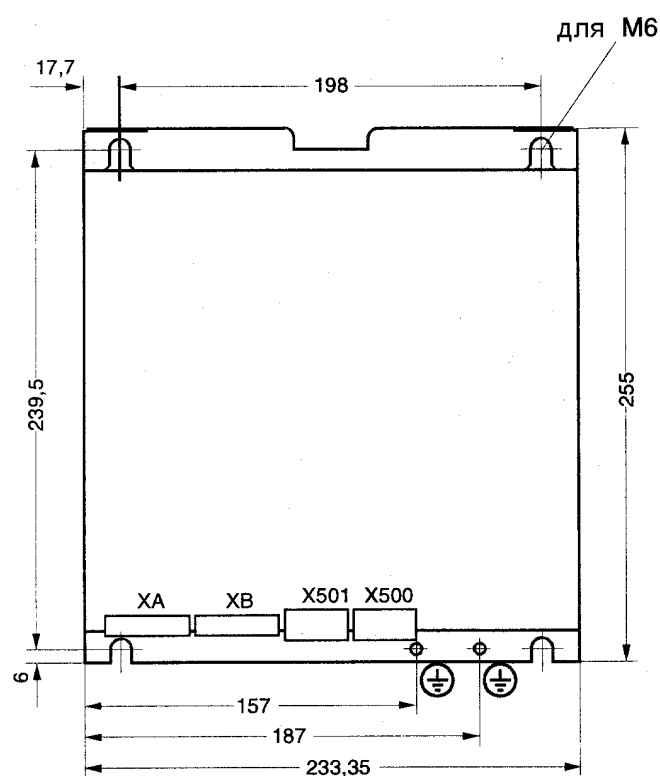
Для обеспечения беспрепятственного поступления и выхода холодного воздуха держите расстояние миним. 100мм под и над прибором свободным.

При несоблюдении этого требования возникает опасность перегрева прибора!

## 5.1 Габаритные чертежи

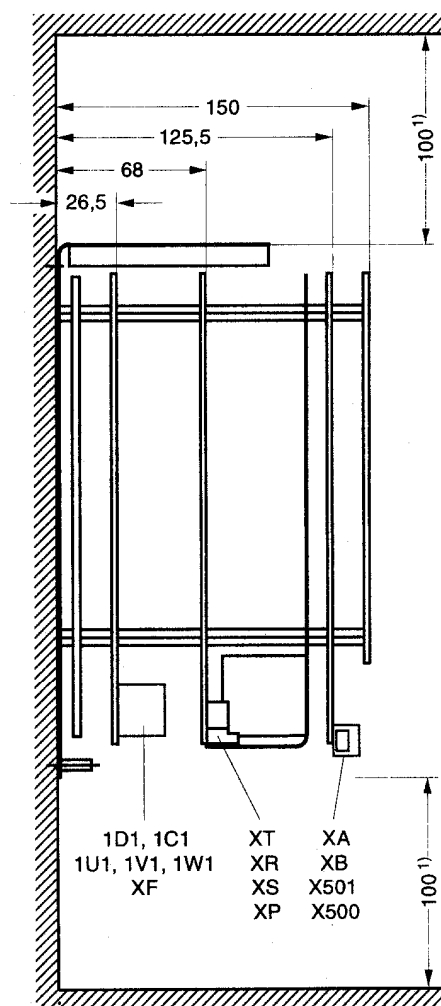
### Тип прибора D.../15

плоский монтаж:



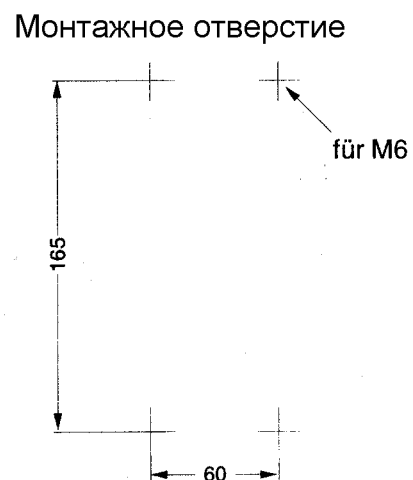
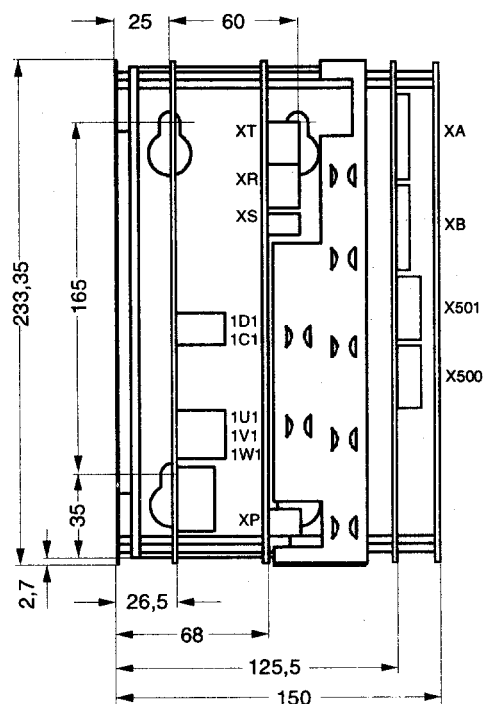
⊕ соединяющие болты М5х16

Клемма подвода мощности: 4мм<sup>2</sup>

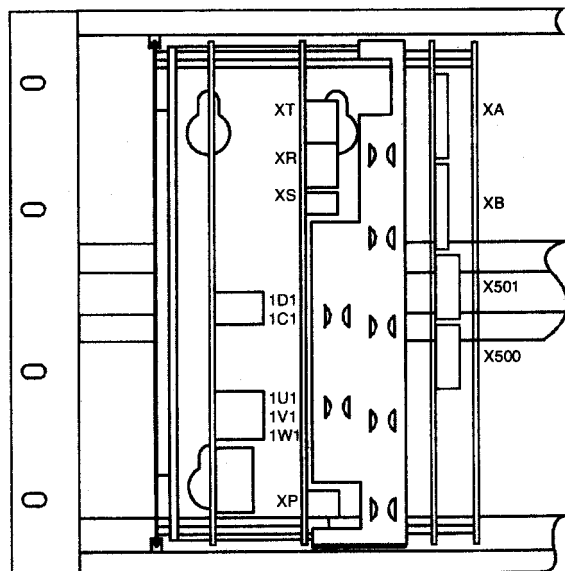


- 1) Минимальный зазор для циркуляции воздуха  
Следить за достаточным притоком холодного воздуха!

### Монтаж на ребре:



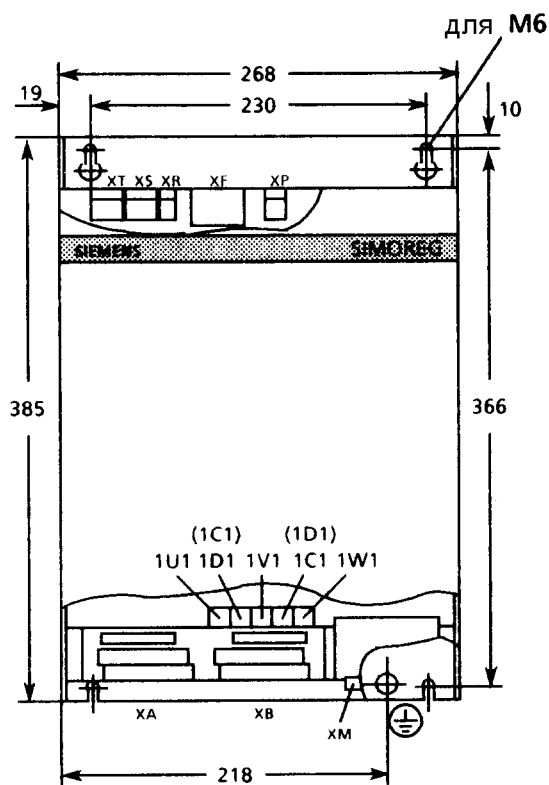
## Монтаж во встроенной системе ES 902 C



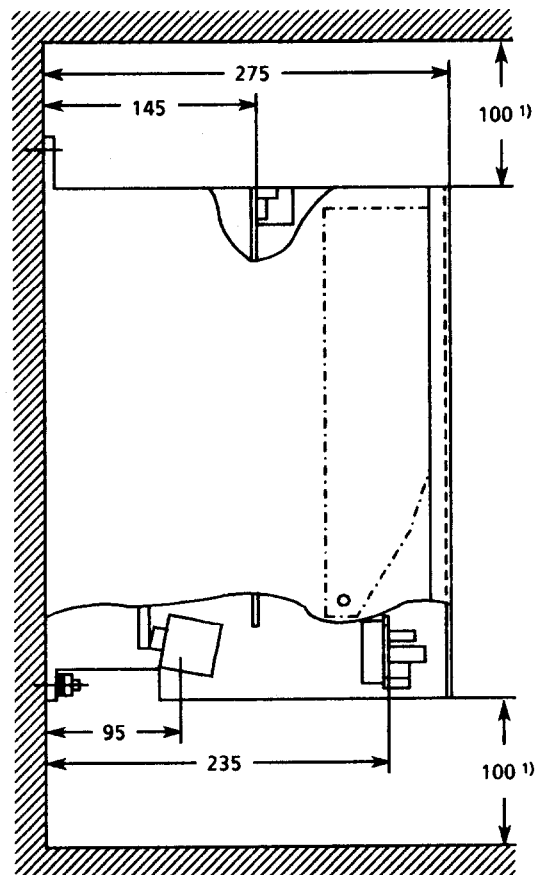
Потребность в месте у носителей узлов: 22 растровых деления (111,76мм)

- без дополнительных узлов
- с требуемым минимальным расстоянием между 2 приборами

## Тип прибора D.../30 - 60



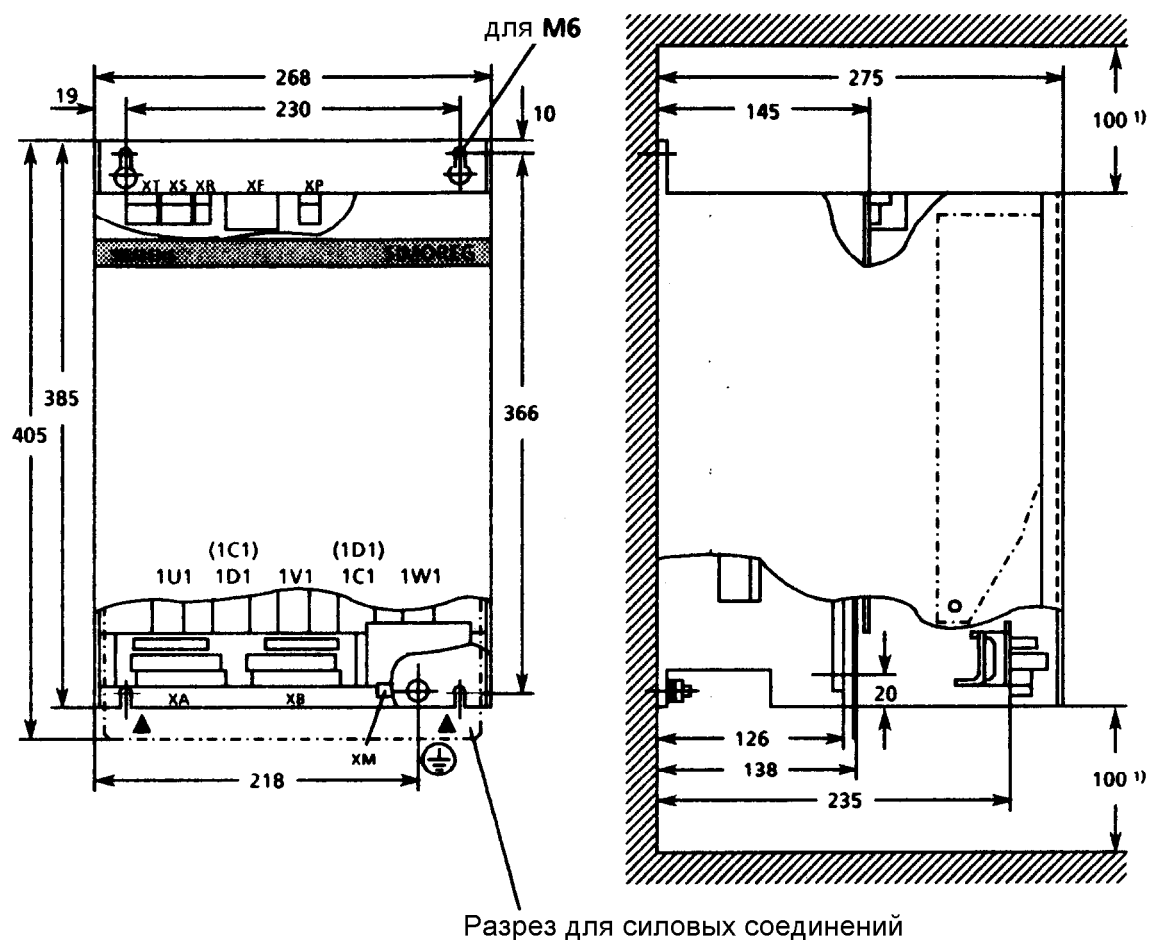
⊕ соединяющий болт М6х16



Клеммы подвода мощности для приборов 30А: 10мм<sup>2</sup>  
приборов 60А: 35мм<sup>2</sup>

- 1) Минимальный зазор для циркуляции воздуха  
Следить за достаточным притоком холодного воздуха!

## Тип прибора D.../90 - 140

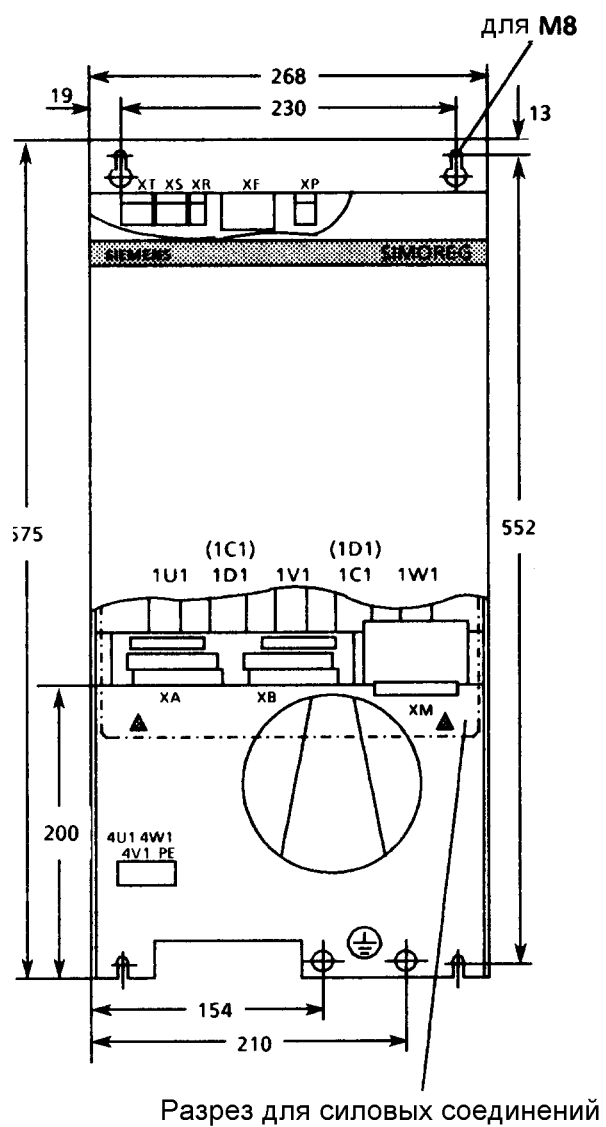


⊕ соединяющий болт M6x16

Силовой ввод 1U1, 1V1, 1W1: M8  
1D1, 1C1: M10

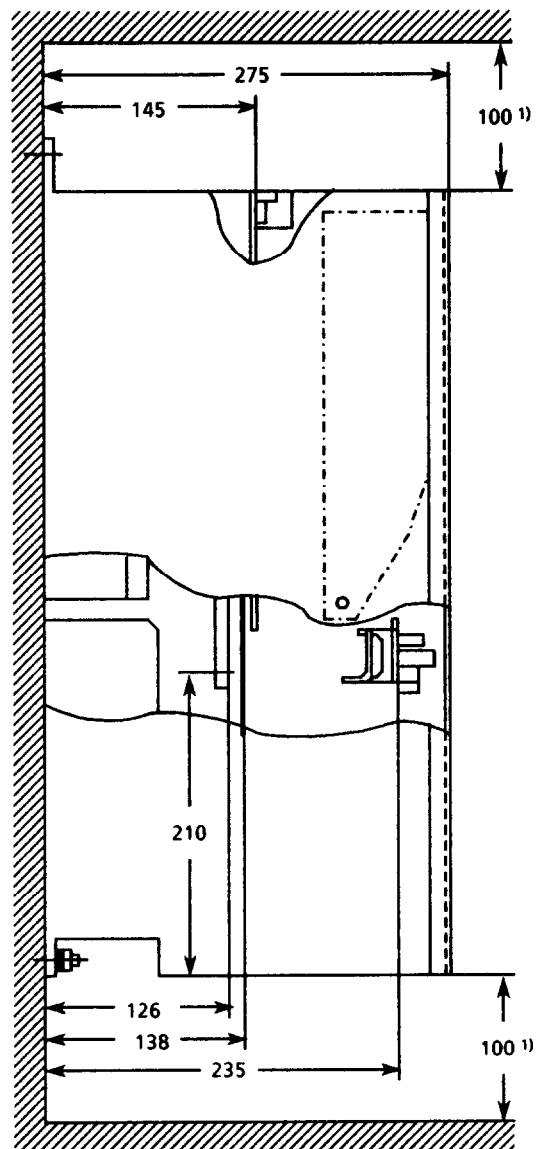
- 1) Минимальный зазор для циркуляции воздуха  
Следить за достаточным притоком холодного воздуха!

## Тип прибора D.../ 200 - 250



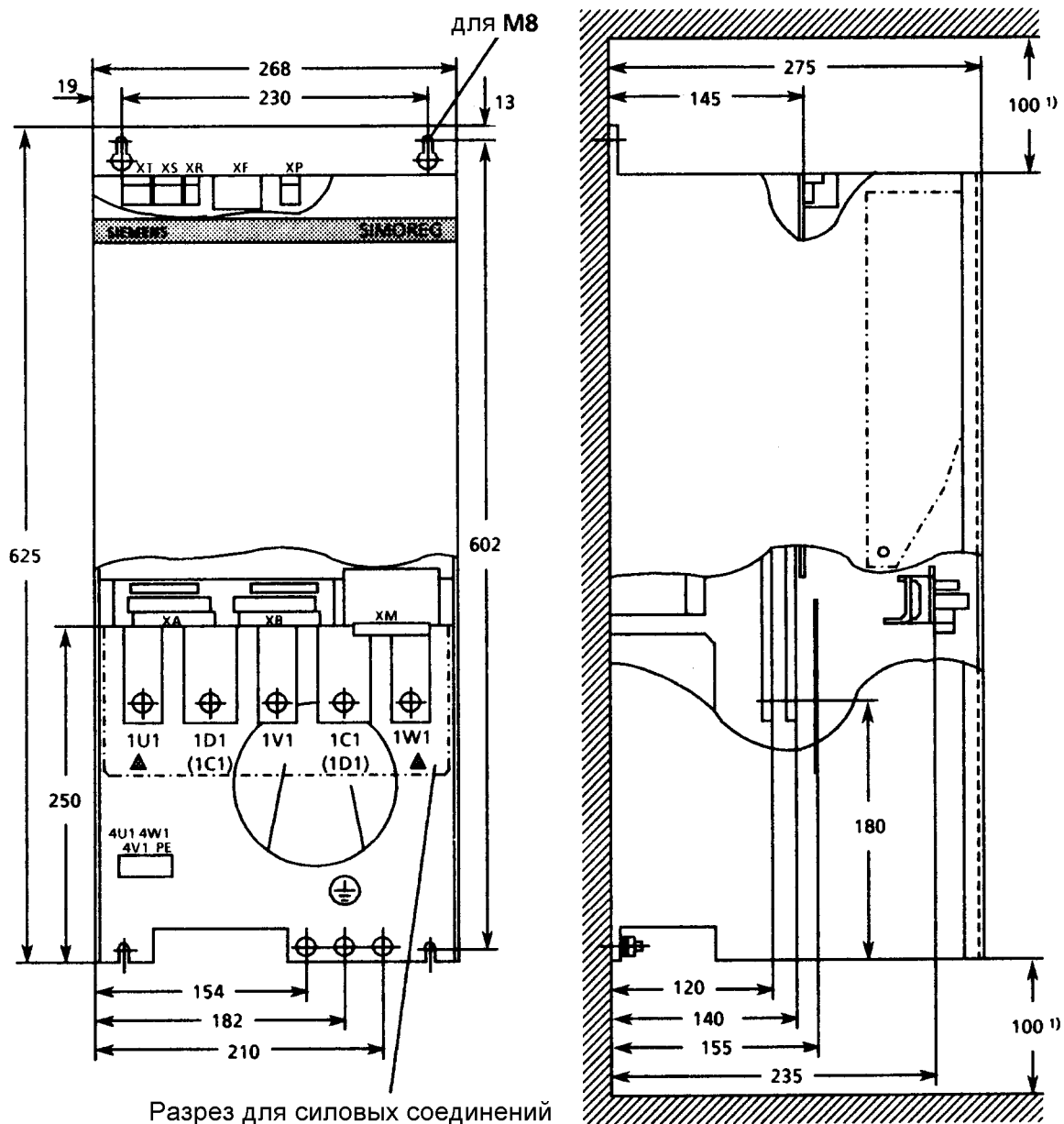
⊕ соединяющий болт M8x20

Силовой ввод 1U1, 1D1, 1V1, 1C1, 1W1: M10



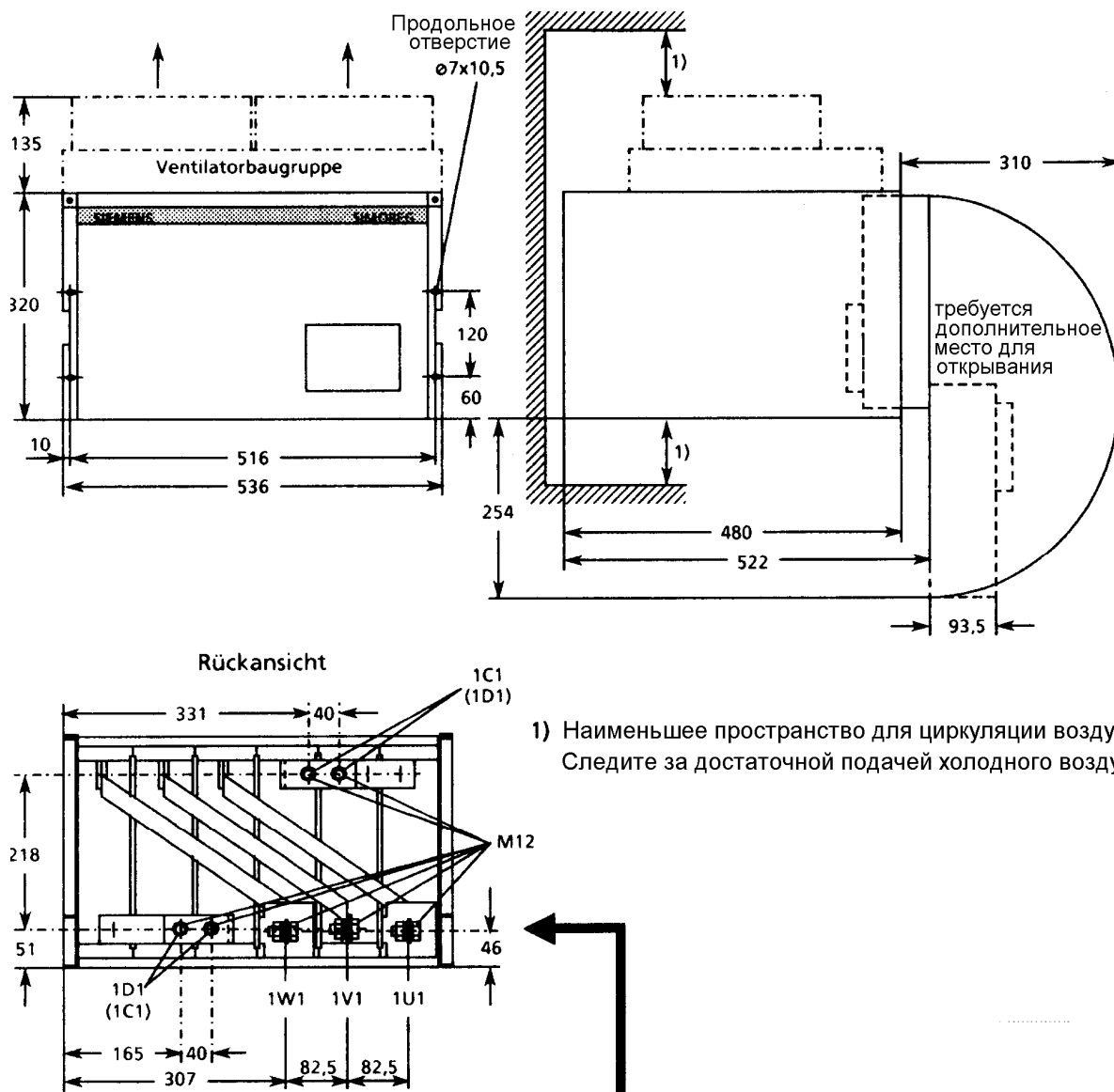
- 1) Минимальный зазор для циркуляции воздуха  
Следить за достаточным притоком холодного воздуха!

## Тип прибора D.../ 400 - 600



- 1) Минимальный зазор для циркуляции воздуха  
Следить за достаточным притоком холодного воздуха!

## Тип прибора D.../ 600 - 1200

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

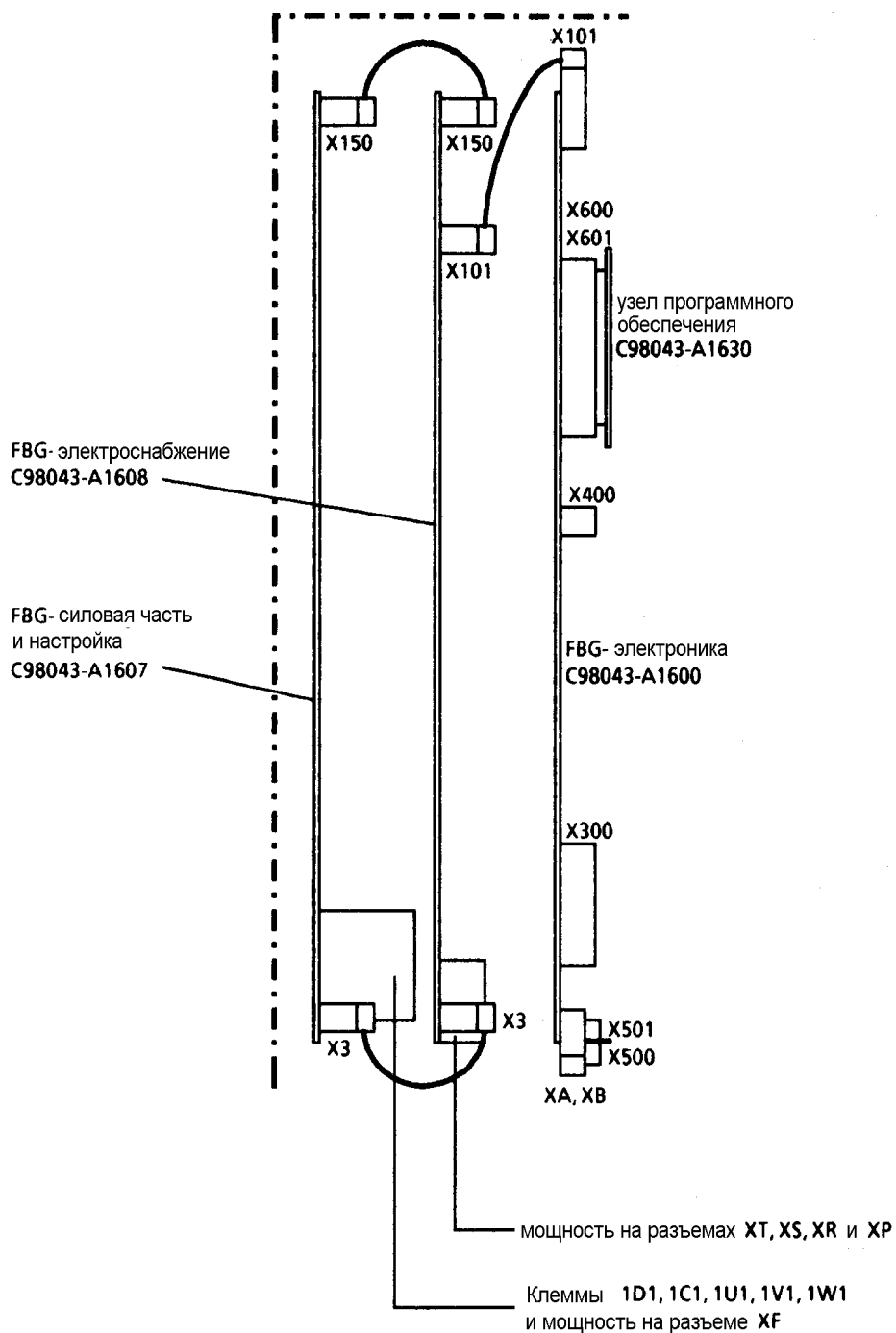
Подключение мощности для 1U1, 1V1, 1W1 должно производиться на нижнем конце токопровода (т.е. внизу справа, вид прибора сзади).



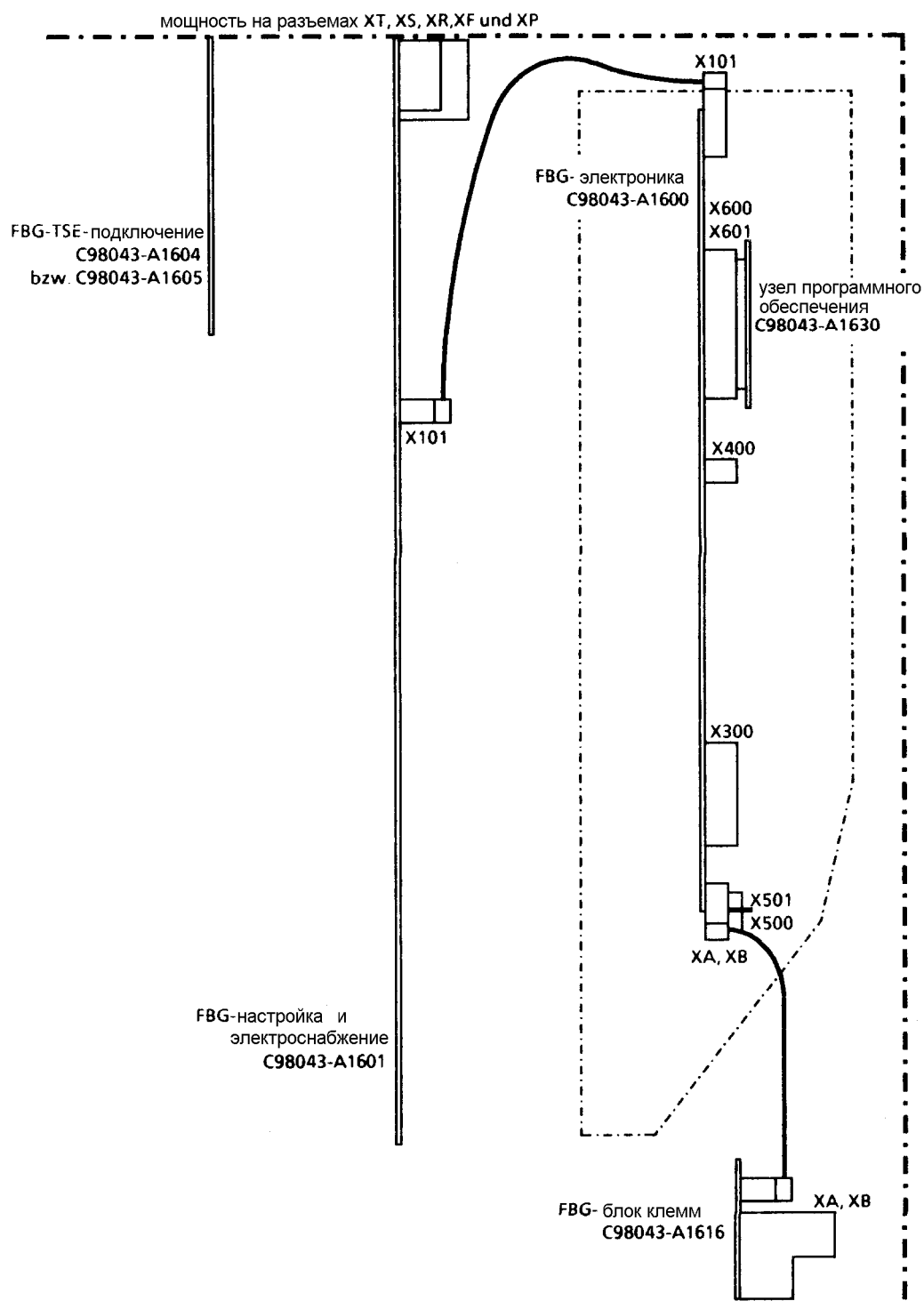
При неправильном подключении становится невозможной функция определения действительного значения тока (не действуют более ограничение тока, регулирование тока, опасность тока перегрузки!).



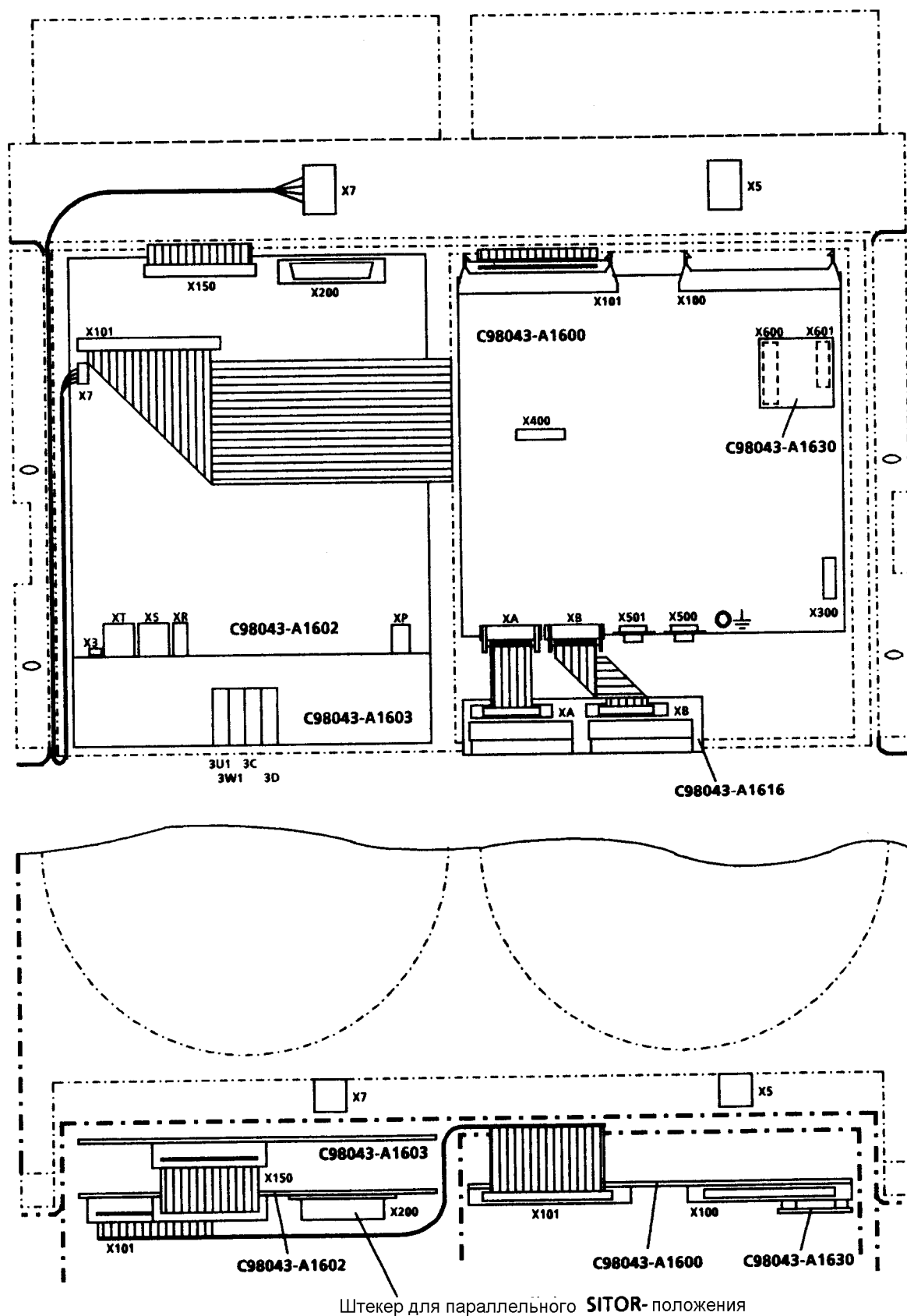
## 5.2 Положение плоских узлов, плоских проводов и клеммных планок приборов 15А (основные приборы)



## Приборы 30А - 600А (основные приборы)



## Приборы 600А (основные приборы)



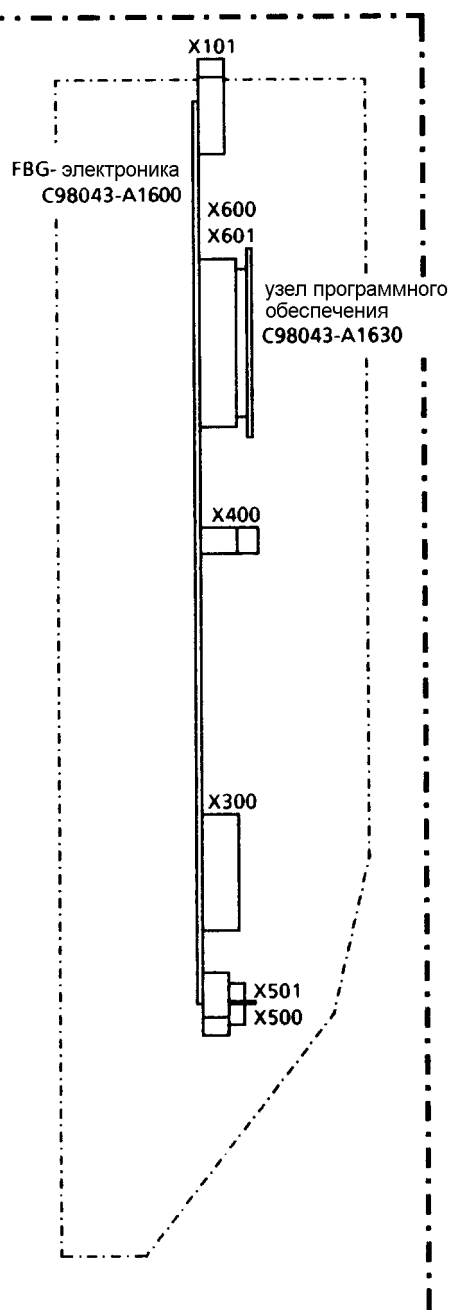
### 5.3 Монтаж модуля программного обеспечения и опций



#### ОСТОРОЖНО

Модули программного обеспечения и опции можно устанавливать только в состоянии без напряжения.

#### 5.3.1 Модуль программного обеспечения



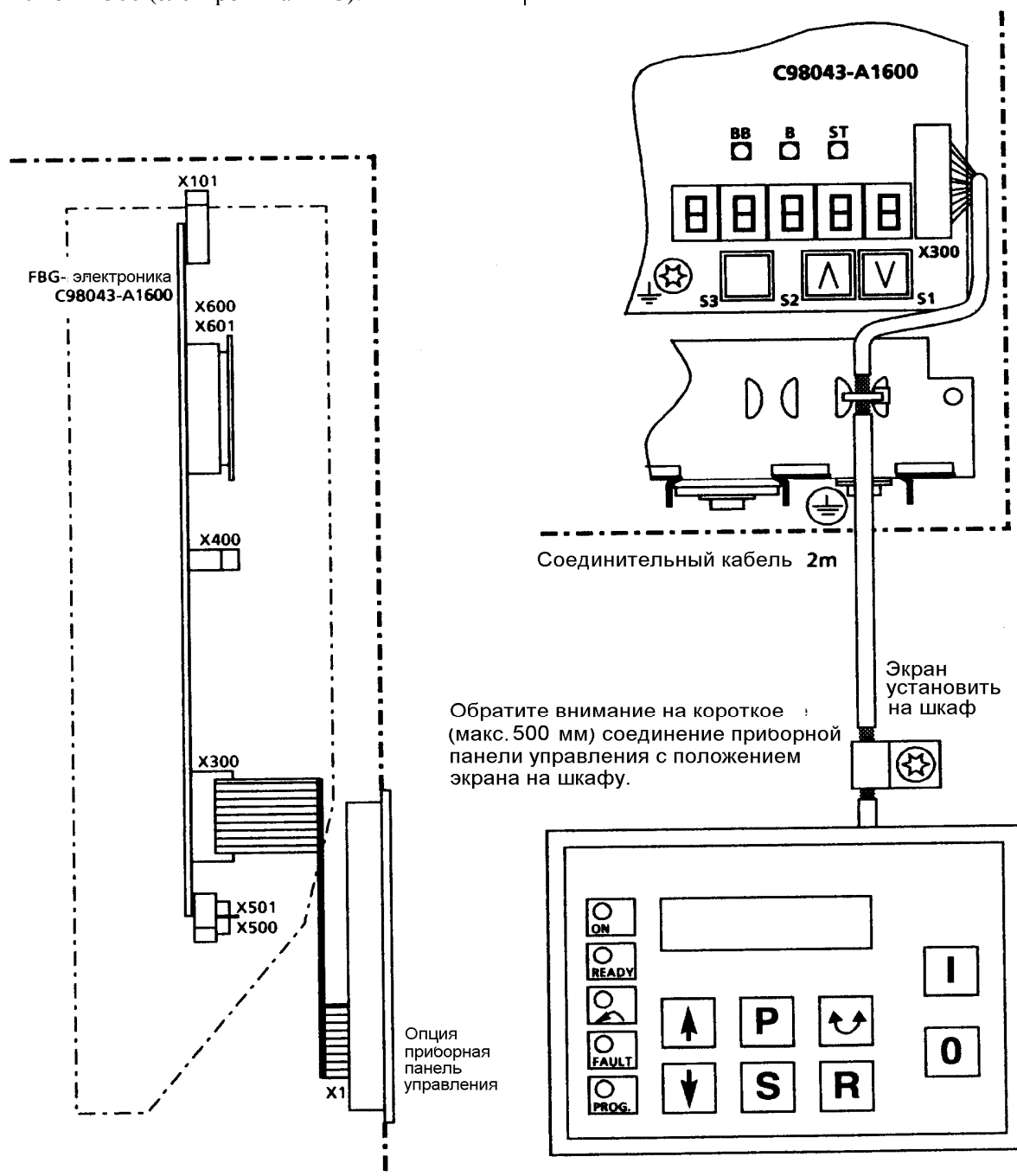
Узел программного обеспечения C98043-A1630 установлен на электронном устройстве FBG C98043-A1600 (X600 и X601), его замена не вызывает проблем.

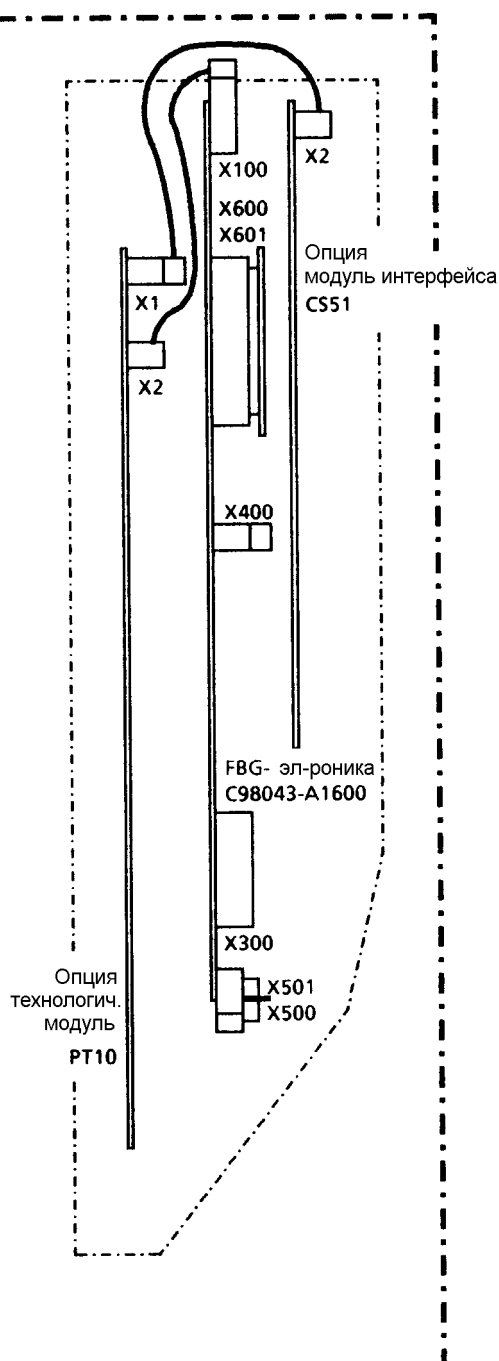
### 5.3.2 Панель управления прибором (№ заказа 6RX1240-0AP20)

Разрешено применение только кабелей, поставленных с опцией. Требуемые размеры для монтажа  $95,5 \pm 0,1 \text{ мм} \times 130,5 \pm 0,1 \text{ мм}$ , требуемая толщина материала лт 1,5 до 2мм.

Панель управления прибором можно установить в секторе двери прибора после удаления оболочки (защелкнуть). Электрическое соединение с прибором следует производить посредством поставляемого вместе с прибором плоского провода между штепсельной вилкой X1 (панель управления прибором) и штепсельной вилкой X300 (электроника FBG).

Панель управления прибором можно монтировать и вне прибора. Для этого имеется экранированный провод длиной 2м.



**5.3.3 CS51 (№ заказа: 6DD1660-0AH1)****с SW1.20****PT10 (№ заказа: 6DD1660-0AB3)****с SW1.20****5.3.3.1 Встраивание дополнительных узлов в приборах от 30А до 1200А**

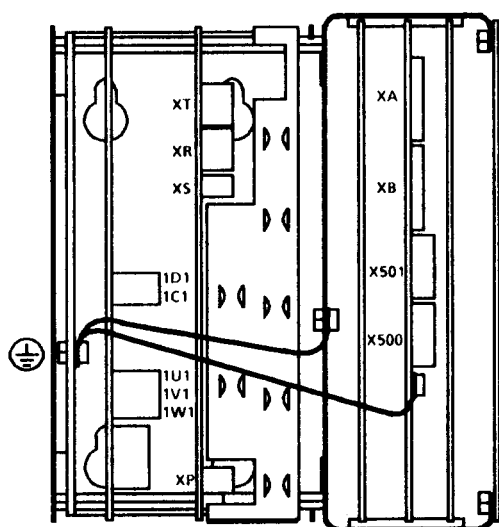
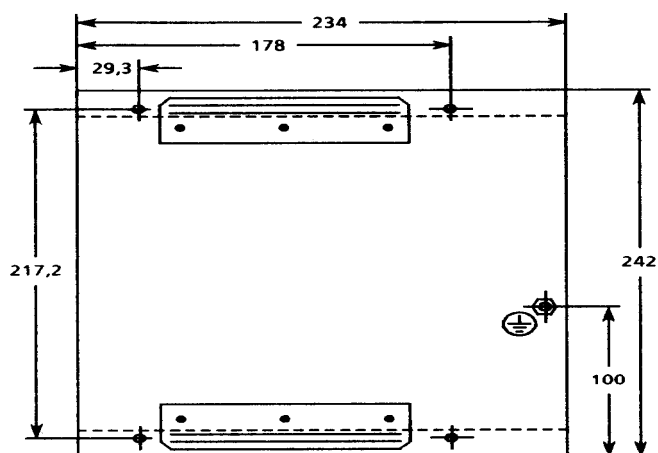
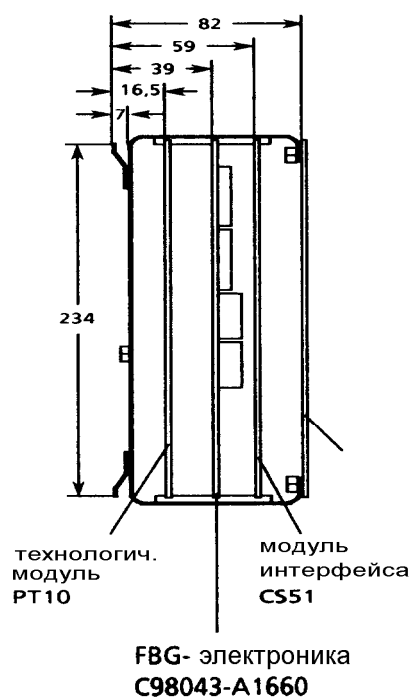
Перед установлением узла опций следует удалить опорный элемент на нижнем конце ванны электроники. Для этого надавите внутрь пластмассовую пластину внизу опорного элемента и потяните опорный элемент вверх. Узлы опций следует установить в соответствующее место ванны электроники и зафиксировать двумя уже установленными болтами. Затем следует снова установить опорный элемент на его место.

Электрическое соединение производится посредством впаянных с одной стороны плоских проводов, а именно от разъема X2 узла опции PT10 на штепсельную вилку X100 электроники FBG и разъема X2 узла опций CS51 на штепсельную вилку X1 узла опции PT10.

Если необходимо встроить только узел опции CS51, то следует соединить разъем X2 с штепсельной вилкой X100 электроники FBG.

Если необходимо встроить только узел опции PT10, то следует соединить разъем X2 с штепсельной вилкой X100 электроники FBG.

### 5.3.3.2 Встроенный блок для построения дополнительных узлов на приборе 15А (№ заказа: (№ заказа 6RX1240-0AM75))



Для того, чтобы встроить дополнительные узлы PT10 и/или CS51 в приборах 15А, дополнительно требуется монтажная ванна. Ее можно по выбору либо закрепить болтами на основном приборе (см. рис. рядом), либо вставить вместе с прибором SIMOREG в выдвижную раму ES902С.

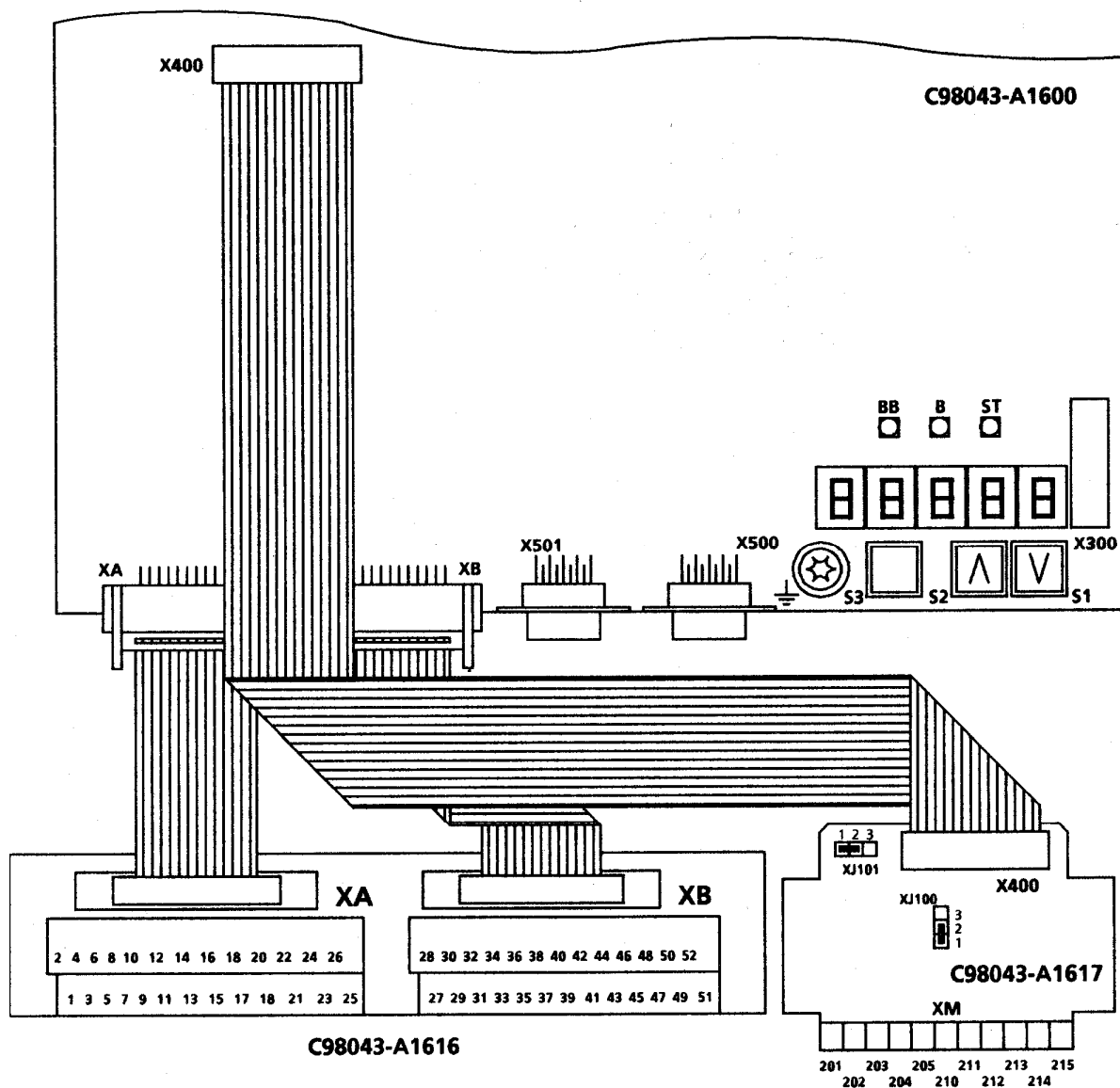
Перед монтажом монтажной ванны следует произвести демонтаж передней платы и узла электроники (А1600) с основного прибора. После этого можно закрепить болтами монтажную ванну на приборе SIMOREG. Теперь можно монтировать в предусмотренном месте узлы опций (CS51 и/или PT10), узел электроники (А1600) и переднюю плату.

Узлы крепятся посредством уже вмонтированных пластинок и болтов в ванне электроники. Узел электроники (А1600) и узел питания током (А1608) снова соединяются посредством поставляемого вместе с прибором длинного плоского провода X101.

Монтажную ванну и узел электроники (А1600) следует соединить посредством поставляемого вместе с прибором кабеля с приборной землей.

Электрическое соединение узлов опций производится таким же образом, что и у приборов от 30 до 1200А (см. главу 5.3.3.1).

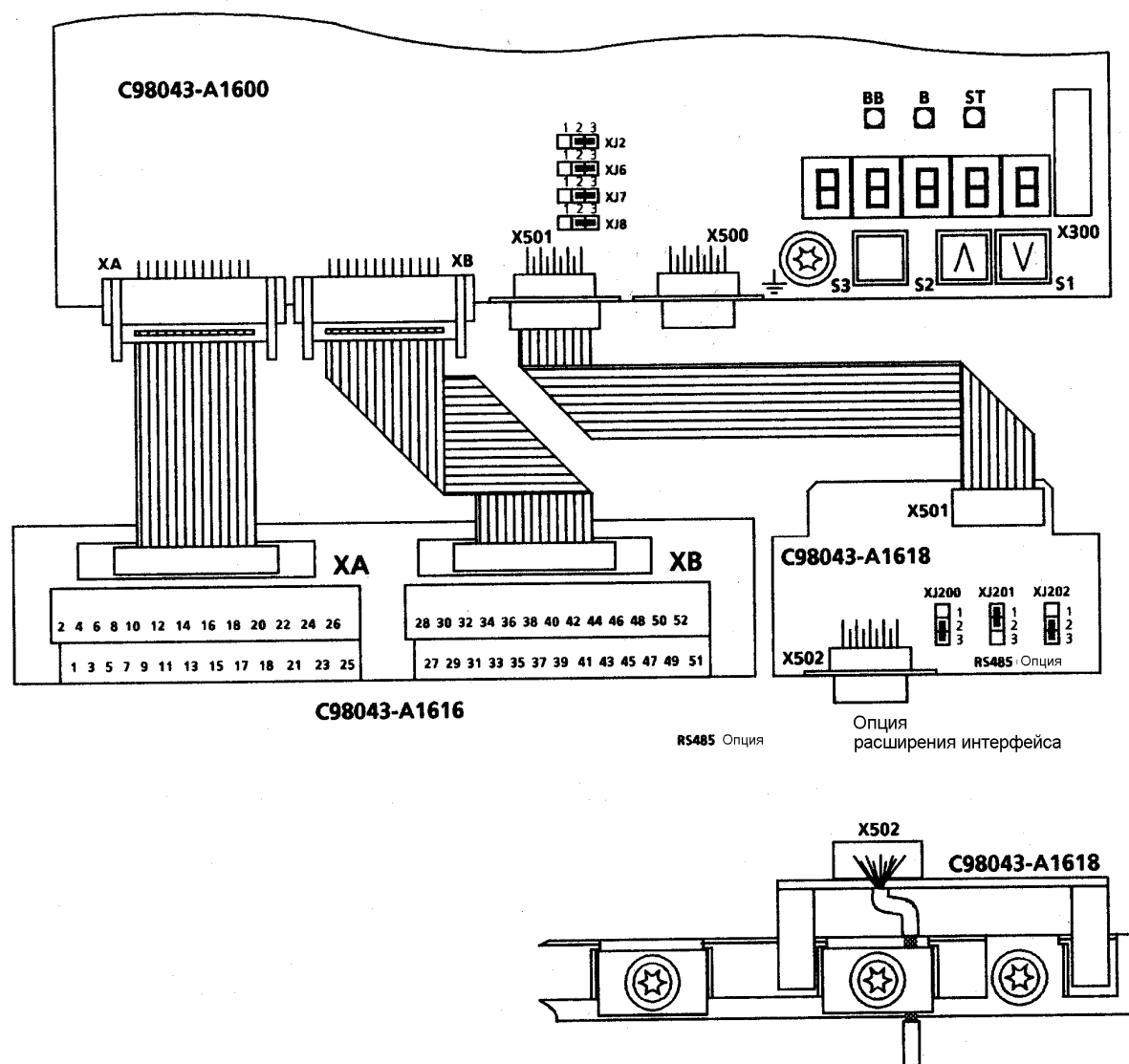
### 5.3.4 Узел сопряжения двигателя (№ заказа: 6RX1240-0AL00)



Опция узел сопряжения двигателя устанавливается на шине рядом с клеммным блоком. Штепсельная вилка X400 следует соединить с помощью плоского провода с штепсельной вилкой X400 на электронике FBG. Штепсельные переключатели XJ100 и XJ101 на узле сопряжения двигателя находятся в состоянии поставки в позиции 1-2 (двоичные входы двигательной сенсорики имеют потенциалы, типы температурных сенсоров двигателя КТУ84 или РТС).

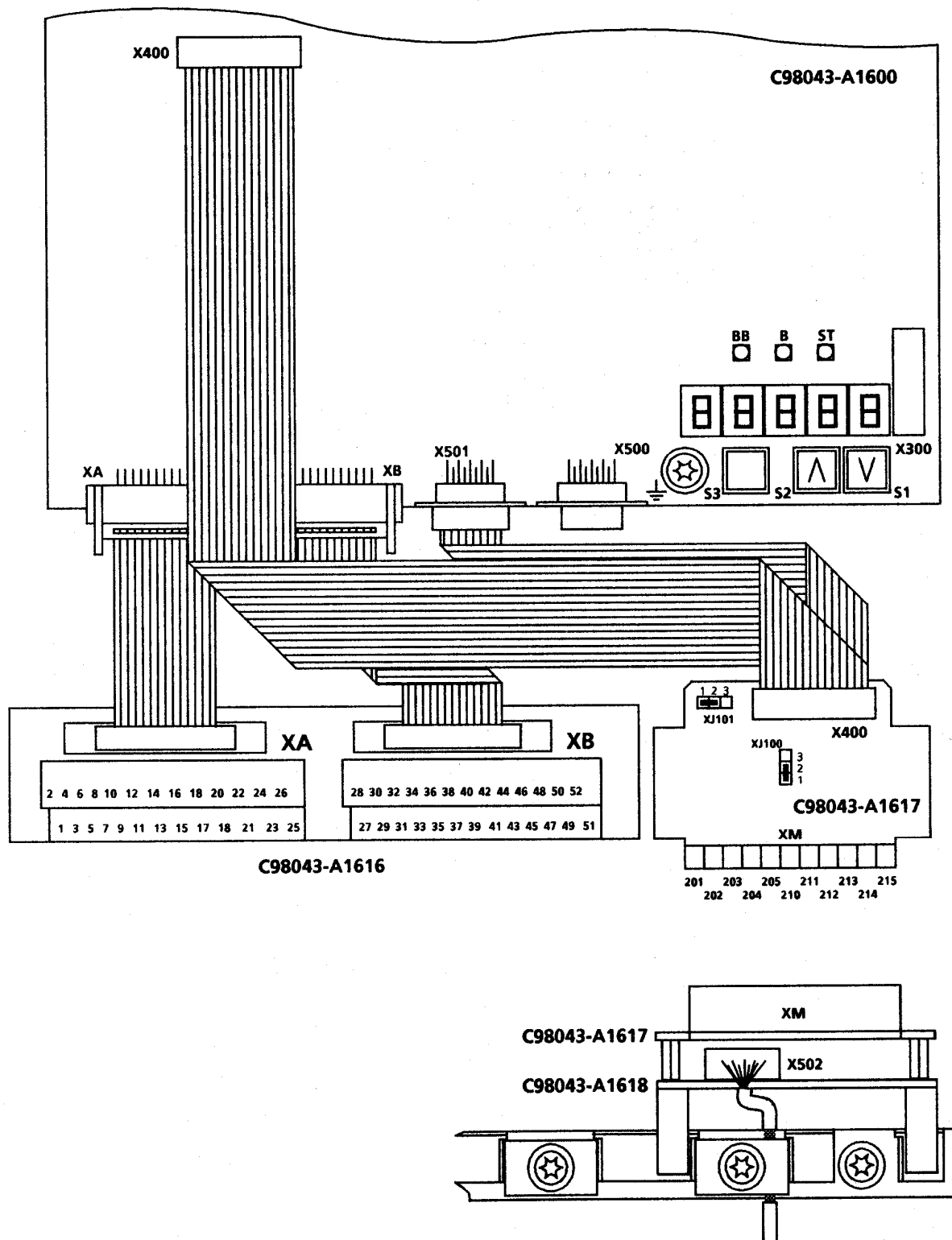


### 5.3.5 Расширение узла сопряжения (№ заказа: 6RX1240-0AL01)

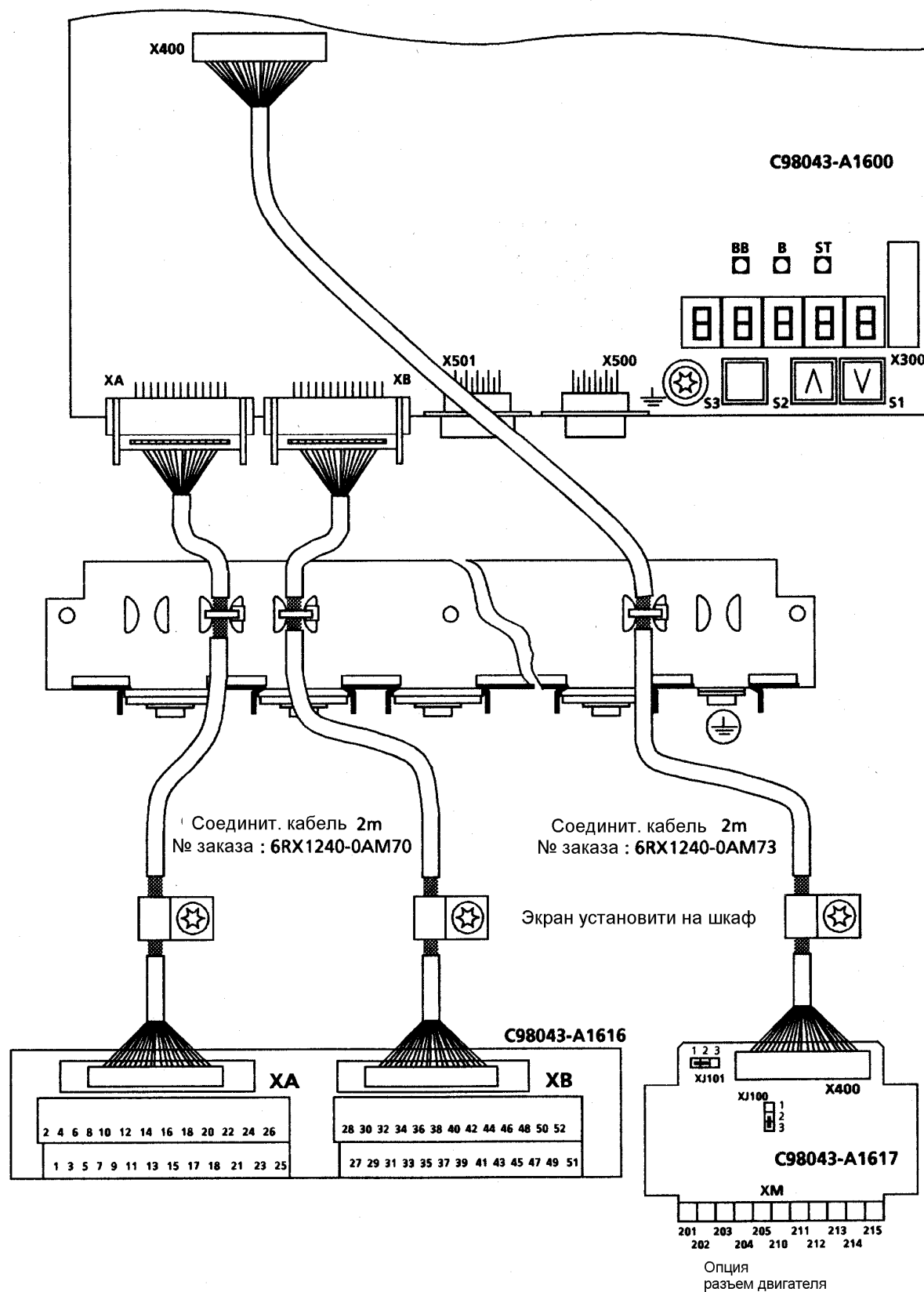


Опция расширения узла сопряжения устанавливается на шине рядом с клеммным блоком. Штепсельную вилку X501 следует соединить с помощью плоского провода с штепсельной вилкой X501 на электронике FBG. На расширении узла сопряжения штепсельные перемычки XJ200 и XJ202 находятся в состоянии поставки в позиции 2-3, а XJ201 в позиции 1-2 (отсутствует подключение шины). На электронике FBG штепсельные перемычки XJ2, XJ6, XJ7 и XJ8 следует привести в позицию 2-3. Кабель узла сопряжения на X502 должен быть экранированным. Экран следует заземлить с двух сторон.

**5.3.6 Двухстрочное построение узла сопряжения двигателя и расширения узла сопряжения в приборе SIMOREG (№ заказа: 6RX1240-0AM74)**



### 5.3.7 Монтаж клеммного блока и узла сопряжения двигателя вне прибора





## 6. Подключение

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Данный прибор находится под опасным напряжением и имеет опасно вращающиеся машинные части (вентиляторы). Несоблюдение указаний данной инструкции по эксплуатации может вызвать смертельный исход, тяжелое травмирование и нанесение материального ущерба.

Даже если открыт сетевой контактор тиристорного преобразователя, прибор находится под опасным напряжением. Узел настройки (плоский узел, установленный непосредственно внизу на корпусе,) имеет много контуров тока под напряжением.

Пользователь несет ответственность за монтаж тиристорного преобразователя, двигателя, трансформатора, а также других приборов согласно правилам техники безопасности (например, DIN, VDE) и всем другим государственным либо местным правилам относительно размеров проводов, защиты, заземления, разъединителей, защиты от токов перегрузки и т.д.

Клиент, со своей стороны, может установить на сигнальном реле опасное напряжение.

Приборы нельзя подключать к сети посредством защитного выключателя FI (VDE 0160, раздел 6.5), поскольку в случае замыкания на корпус или на землю в токе повреждения может появиться постоянная составляющая, препятствующая или затрудняющая срабатывание ведущего защитного выключателя FI. В этом случае все потребители, подключенные к этому защитному выключателю FI, не имеют защиты.

Остановка привода через клемму 37 на A1600 (ВКЛ/ВЫКЛ) или клемму 38 на A1600 (деблокировка) сама не обеспечивает безопасное прекращение работы согласно действующим правилам техники безопасности (например, DIN VDE 0113 часть 1). В случае возникновения помех электронных устройств преобразователя это может привести к непреднамеренному запуску двигателя.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Внешние поверхности незаземленных тиристорных преобразователей могут находиться под опасным напряжением. Это может вызвать смертельный исход, тяжелое травмирование и нанесение значительного материального ущерба.

Если тиристорный преобразователь (комплектный или встроенный прибор) расположен без заземления, для безопасности обслуживающего персонала следует подсоединить выходной проводник к шасси или корпусу. Станину двигателя, корпус трансформатора и элемент управления также следует заземлить. Специфические требования по заземлению прибора содержатся в правилах техники безопасности (например, DIN, VDE) и всех других государственных либо местных правилах.

Все свободно вращающиеся части следует оснастить защитным покрытием.

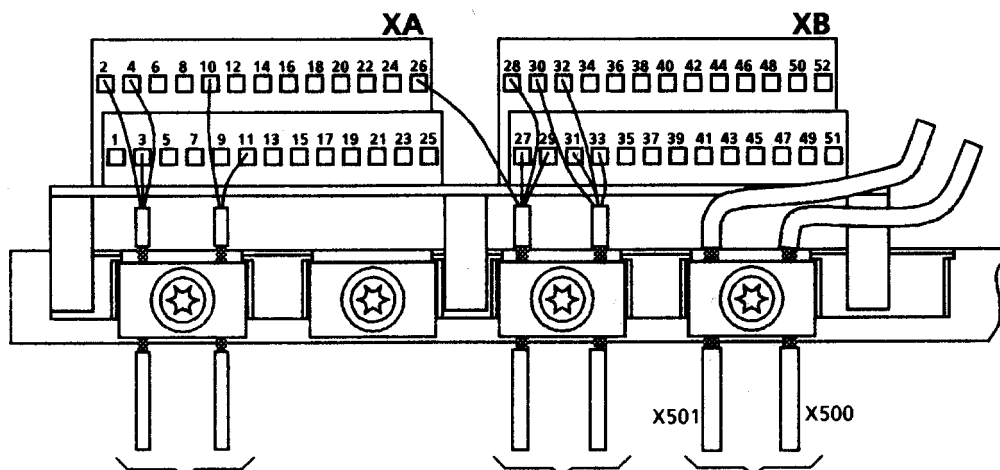
### **УКАЗАНИЕ**

Для обеспечения помехоустойчивости (EMV) следует кратчайшим путем соединить проводом заземлительный болт с шкафом.

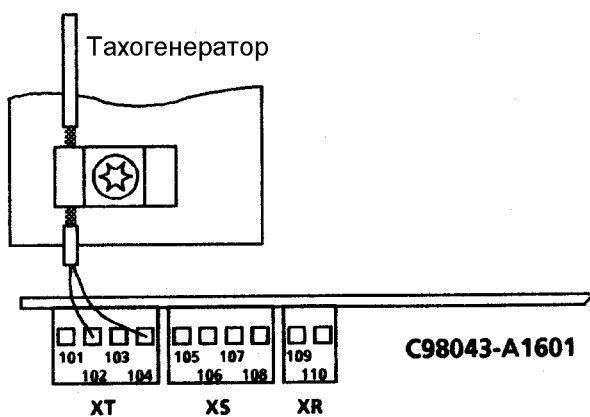
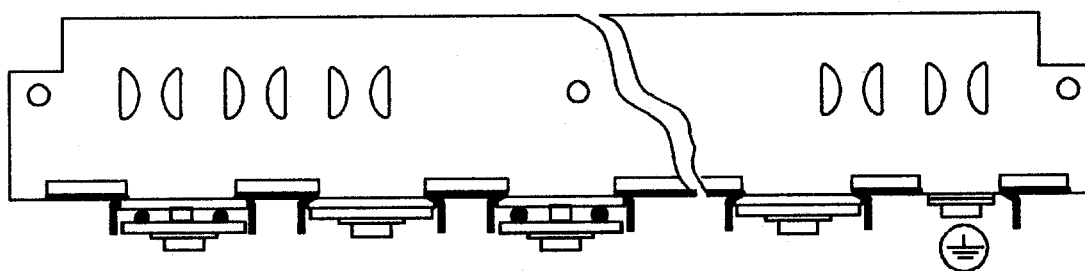
## **6.1 Указание к подключению экранированных проводов**

**Тип прибора D.../15**

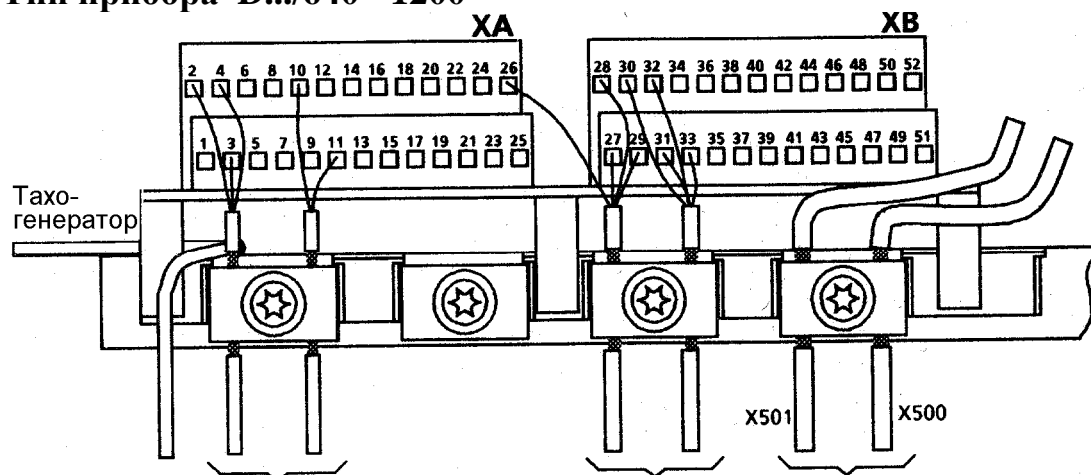
# Тип прибора D.../30 - 600



Провода на каждую клеммную скобу должны иметь приблизительно одинаковый диаметр.  
Соединительный кабель штекеров X500 и X501  
можно также расположить под клеммным блоком.

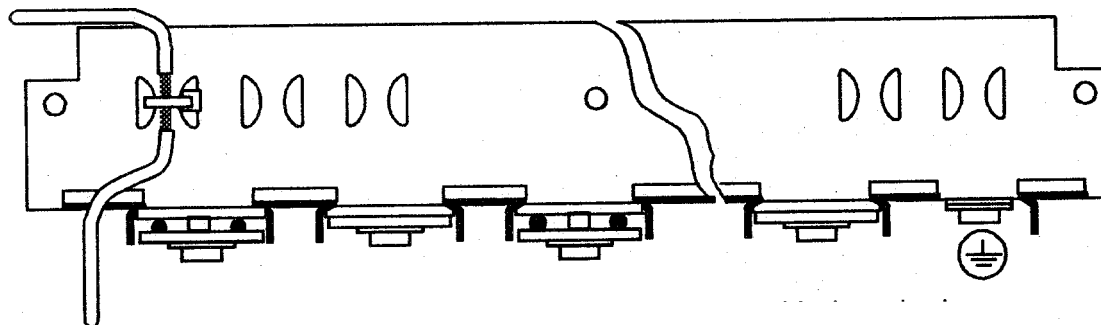


### Тип прибора D.../640 - 1200



Провода на каждую клеммную скобу должны иметь приблизительно одинаковый диаметр.  
Соединительный кабель штекеров X500 и X501 можно также расположить под клеммным блоком.

К разъему тахометра на A1602 (клеммы ХТ)



Экран тахометрического провода следует подсоединить под клеммным блоком посредством поставляемого с прибором кабельного соединителя, для чего следует демонтировать клеммный блок.

### УКАЗАНИЕ

Приборы следует соединять проводами согласно схеме подключения соединительных клемм или предлагаемой соединительной схеме. Соединения заданных и действительных значений должны быть экранированными и их следует располагать отдельно от проводов напряжения нагрузки. Провода цепи управления и провода питания током возбуждения следует располагать в отдельных кабельных каналах.

Монтируйте контактор с управлением переменным током в шкафу SIMOREG и в соседних шкафах с гасящими комбинациями RC (например, с диодами гашения в контакторах с управлением постоянным током).

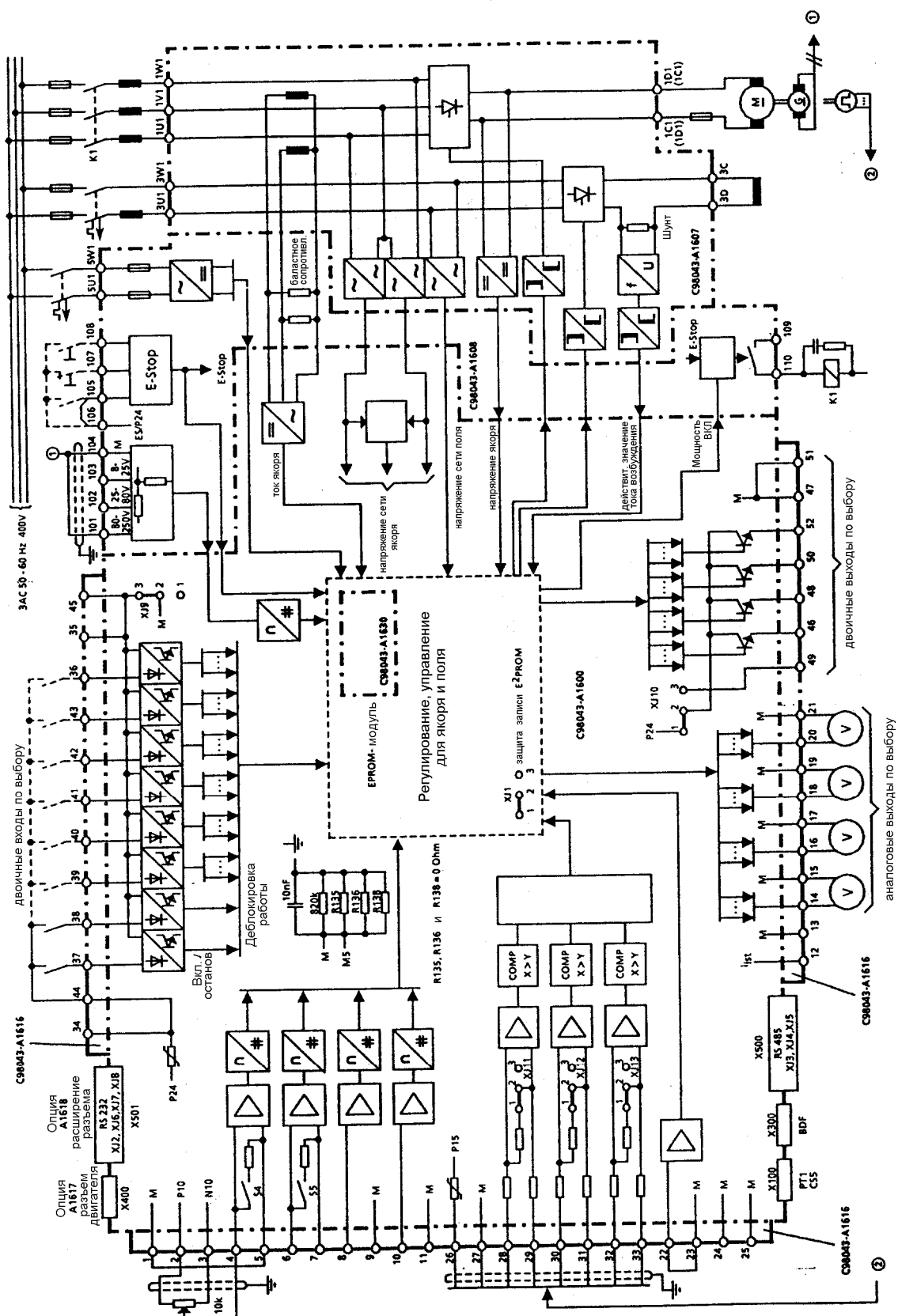
Соединительный кабель на последовательном интерфейсе узла электроники (X500, X501) и расширение узла сопряжения (X502) должны быть экранированными. Экраны следует заземлить на входе прибора в специально отведенном для этого месте. Также следует заземлить экраны на других концах кабелей.

Во время подключения прибора согласно главе 6.2 выход постоянного тока не отсоединен от сети гальванически.

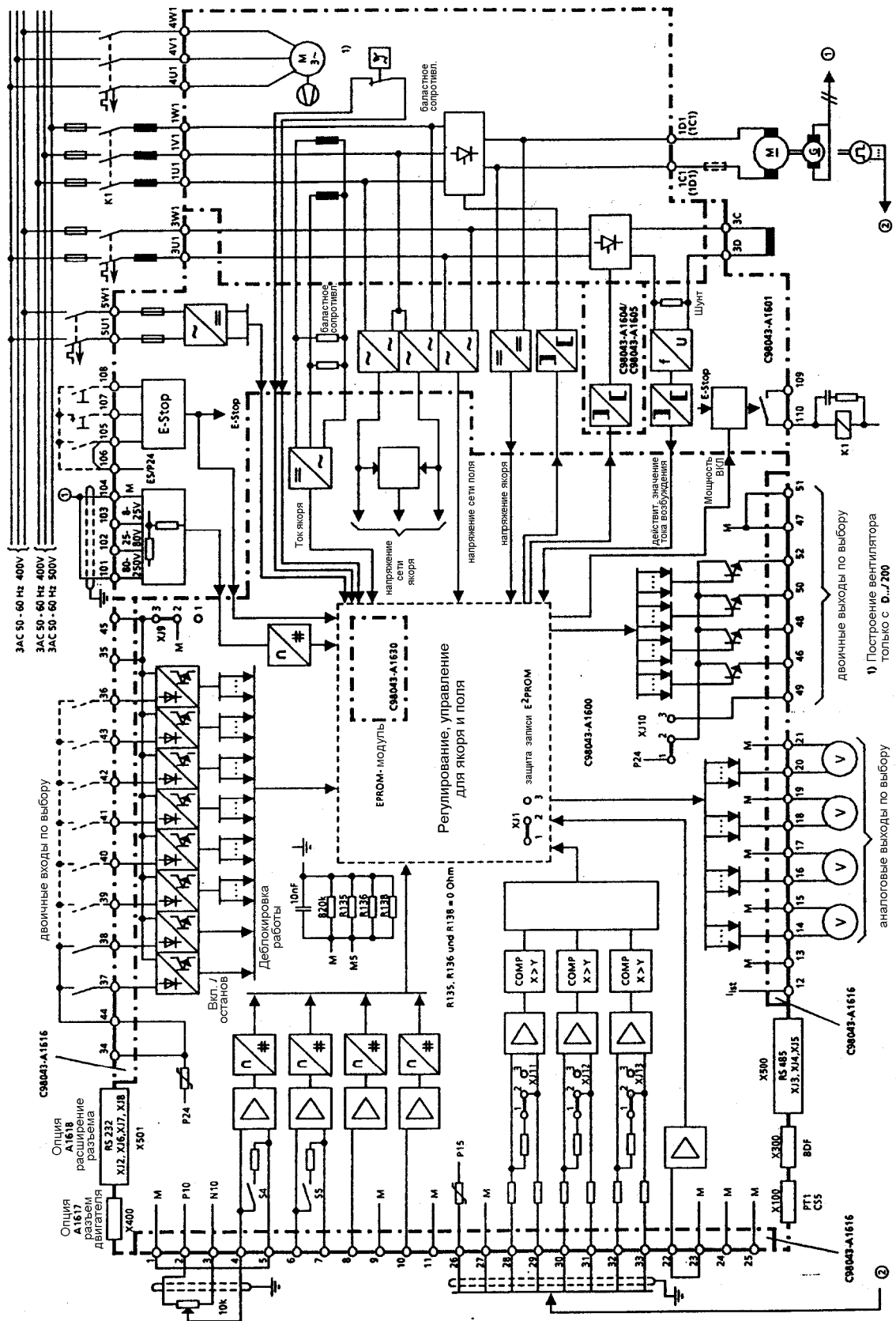


## 6.2 Блок-схемы с предлагаемым подключением

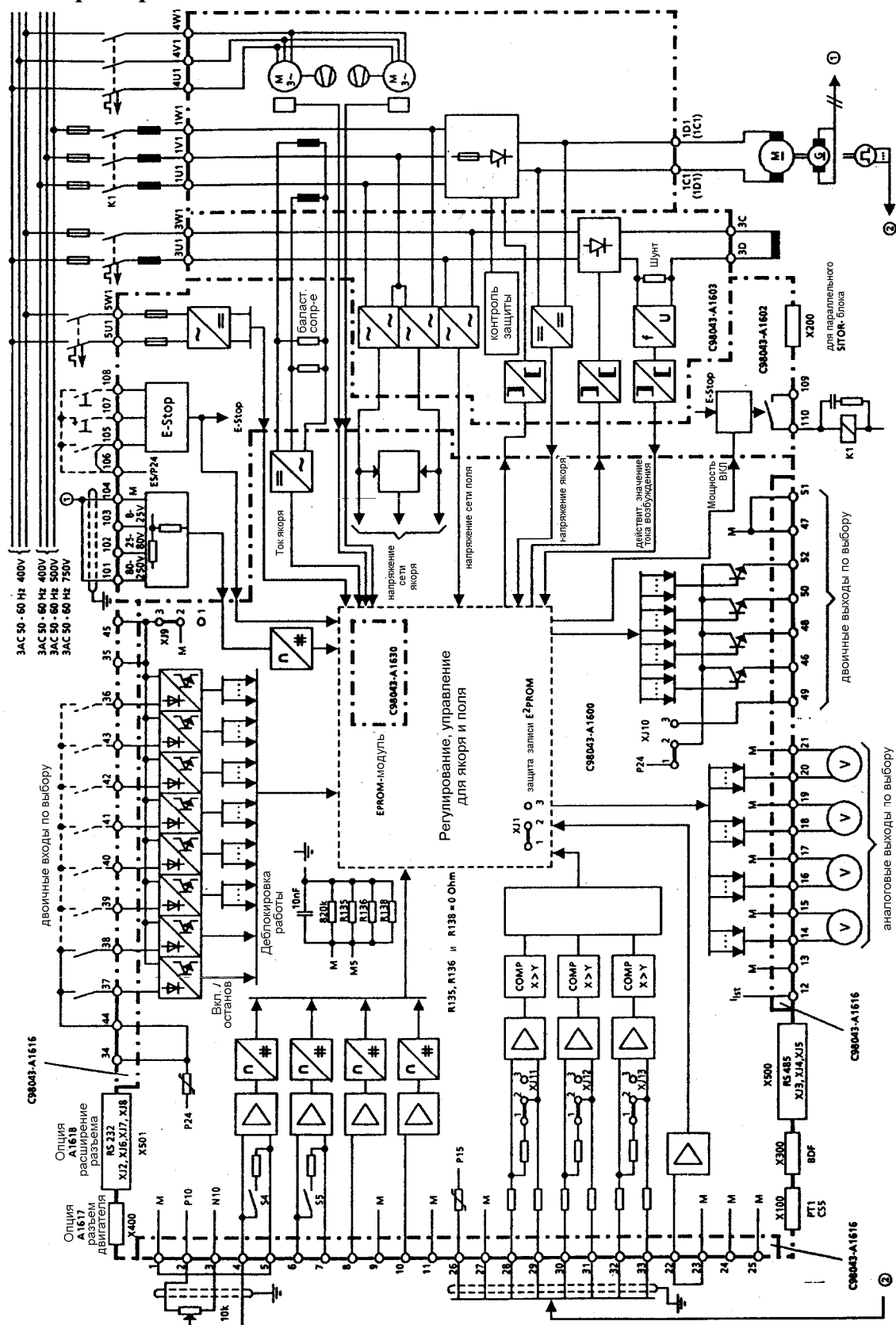
## Тип прибора D.../15



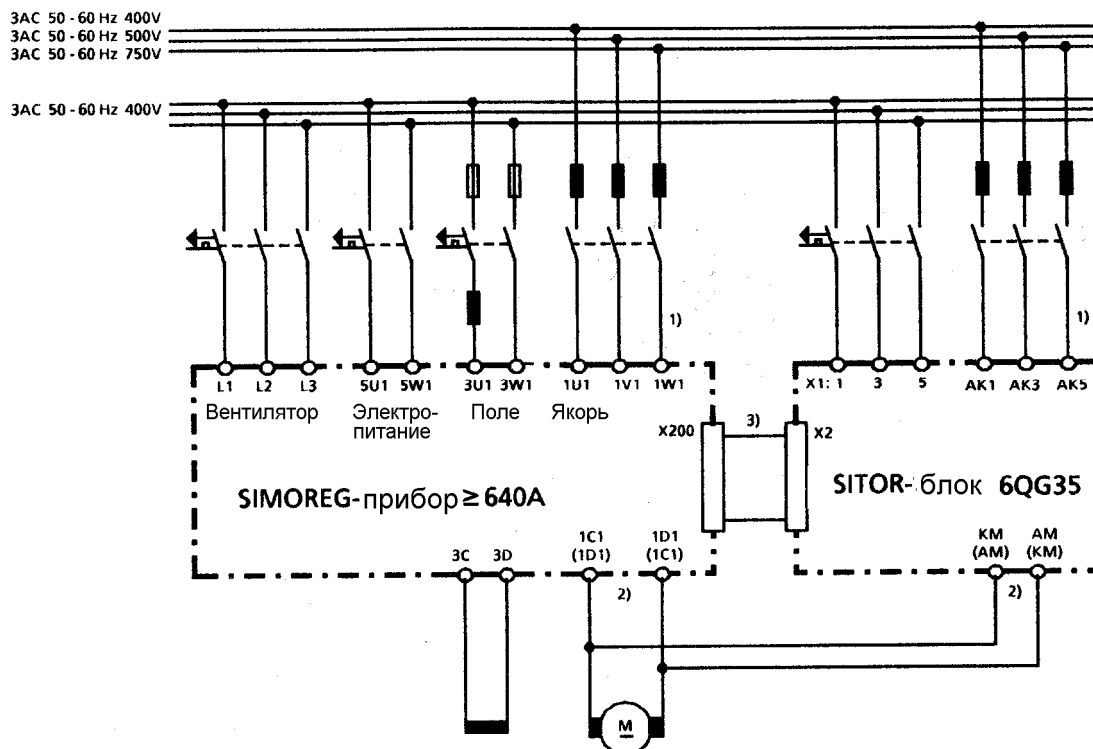
## Тип прибора D.../30 - 600



## Тип прибора D.../640 - 1200



### 6.3 Схема параллельного подключения прибора SIMOREG с тиристорным блоком SITOR 6QG53



- 1) Необходимо совпадение по фазе между 1U1/1V1/1W1 и 1K1/1K3/1K5.
- 2) Необходимо совпадение по фазе между 1C1/1D1 и KM/AM.
- 3) Плоский провод 6RY1247-0AA14 (1м) или 6DD1684-0BH1 (2м) X200 на FBG A1602 к X2 на блоке SITOR.

Для распределения тока требуются коммутирующие дроссели отдельно для прибора SIMOREG и отдельно для блока SITOR.

**Внимание,** параллельное подключение разрешено только для блоков с одинаковой нормированной силой тока!

Допустимый выходной ток для параллельного подключения:

а) при построении друг над другом с общим вентиляторным модулем

$$I_{\text{макс}} = 2 \times I_{\text{норм(SIMOREG)}} \times 0,85$$

б) при построении рядом друг с другом с отдельным вентиляторным модулем

$$I_{\text{макс}} = 2 \times I_{\text{норм(SIMOREG)}}$$

Установка параметров P072 (нормированный постоянный ток приборов):

Сумма нормированных постоянных токов прибора SIMOREG и блока SITOR =  $2 \times I_{\text{норм(SIMOREG)}} ((n+1) \times I_{\text{норм(SIMOREG)}}$  для n параллельно блокам SITOR, n = от 1 до 5)

Установка параметров P074 (управляющее слово силовой части):

x1x, поскольку имеется 1 параллельный блок SITOR (xnx для n параллельных блоков SITOR, n = от 1 до 5).

Установка параметров P171 и P172 (граница тока):

$$\text{Максимальное значение P171 и P172} = \frac{I_{\text{макс}}}{\text{нормированный ток якоря двигателя}} \times 100\%$$

При окружающей температуре более 35°C и высоте размещения более 100м следует дополнительно уменьшить значения  $I_{\text{макс}}$  согласно главе 3 и P077 в главе 9.2.



**03.94**

**Тип прибора D.../30 - 250 Mreq-GeE(F)6S22**

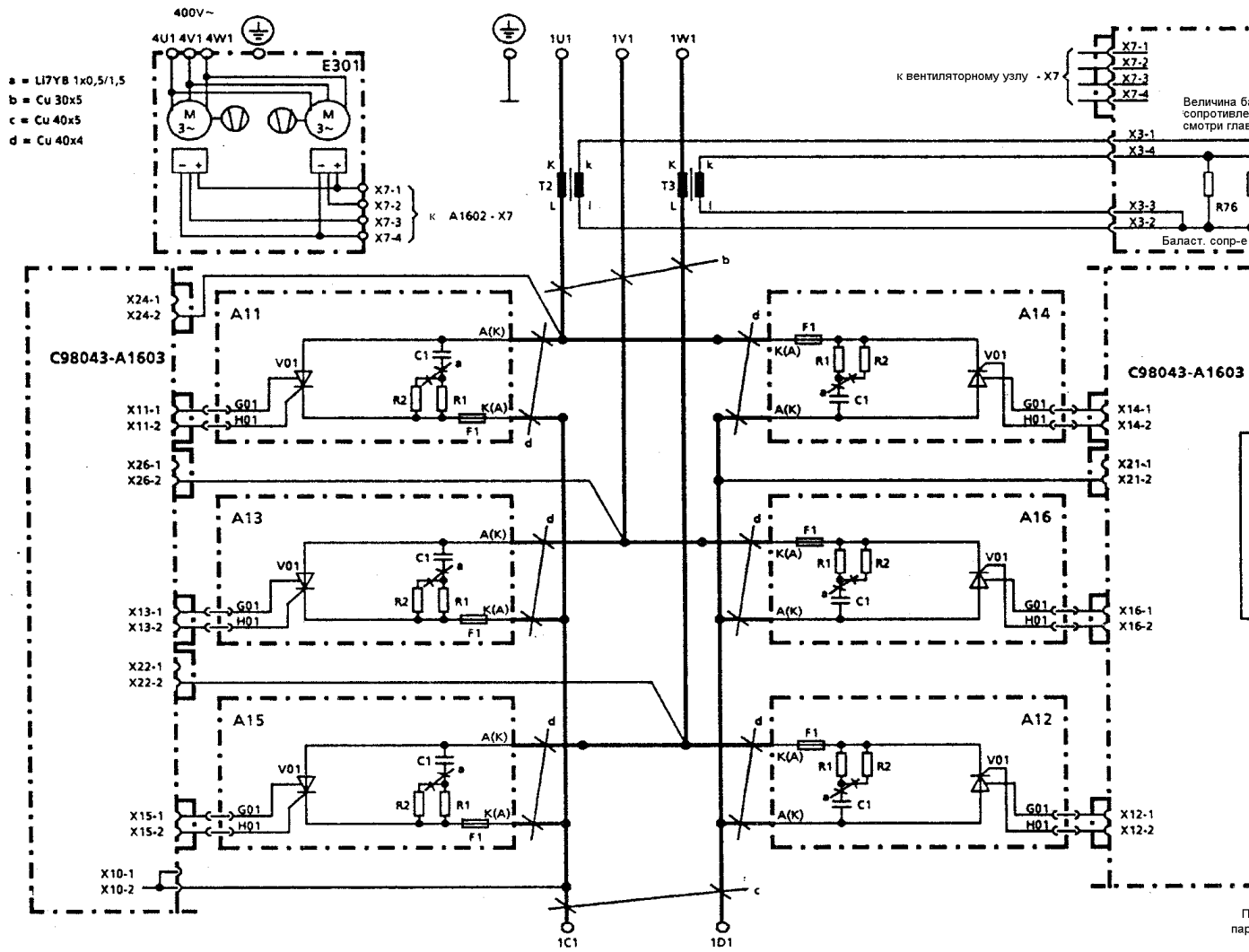
**Тип прибора D.../30 - 250 Mreq-GeG(F)6V62**

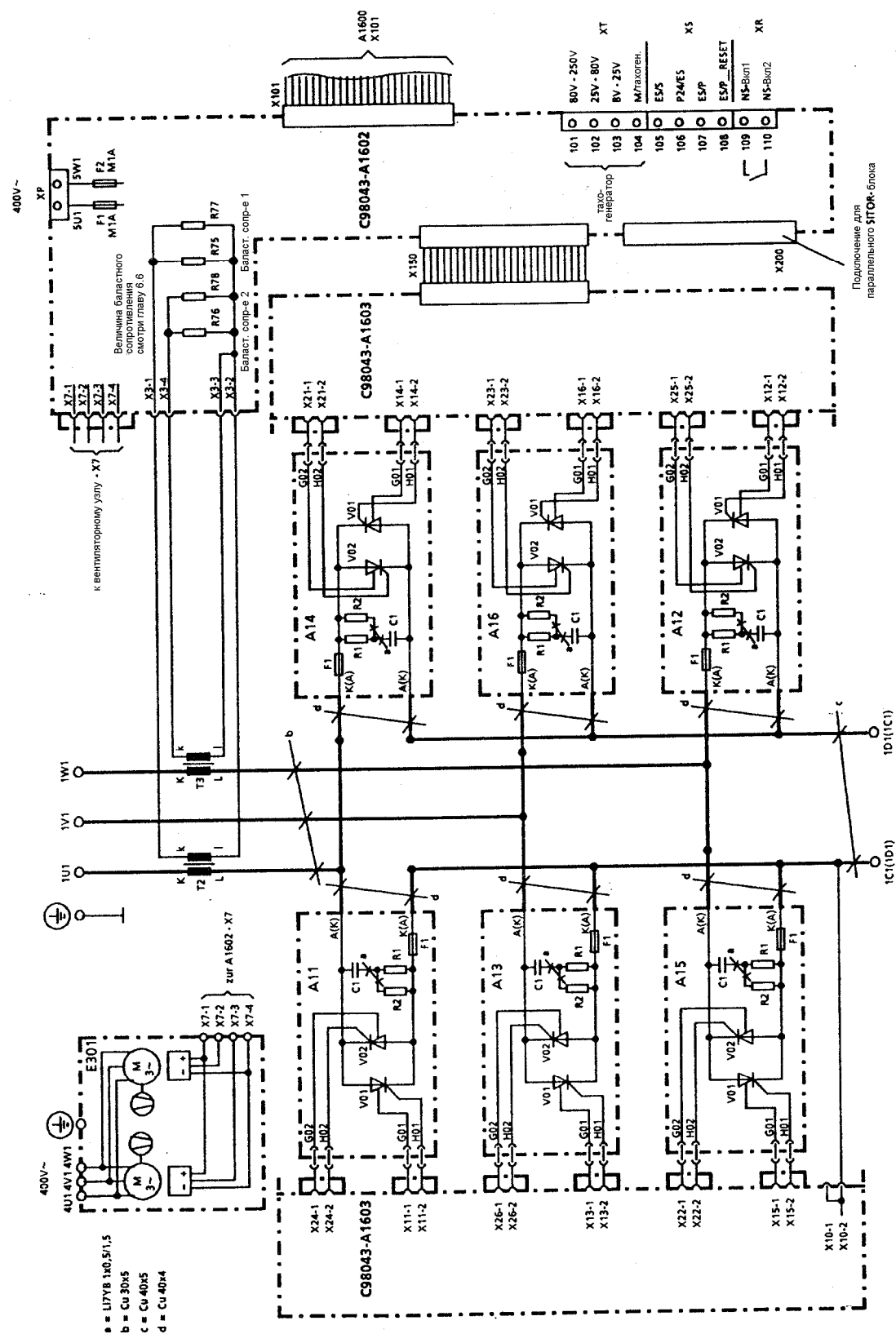
Тип прибора D.../400 - 600 Mre-GeEF6S22



**Тип прибора D.../400 - 600 Mreq-GeGF6V62**

Тип прибора D.../640 - 1200 Mre-GeEF6S22



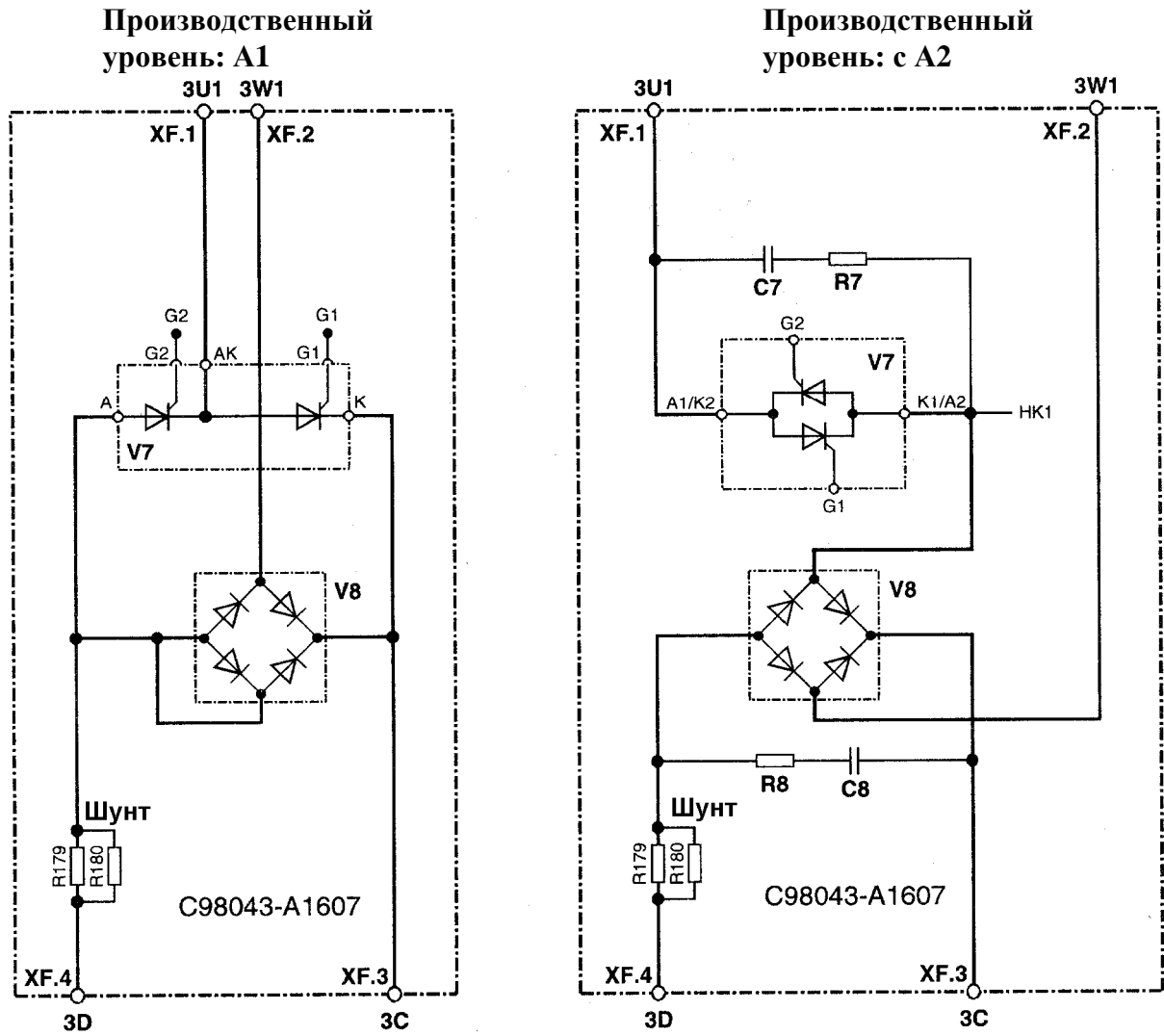
**Тип прибора D.../640 - 1200 Mreq-GeGF6V62**



6.5 Питание поля возбуждения

Тип прибора D.../15

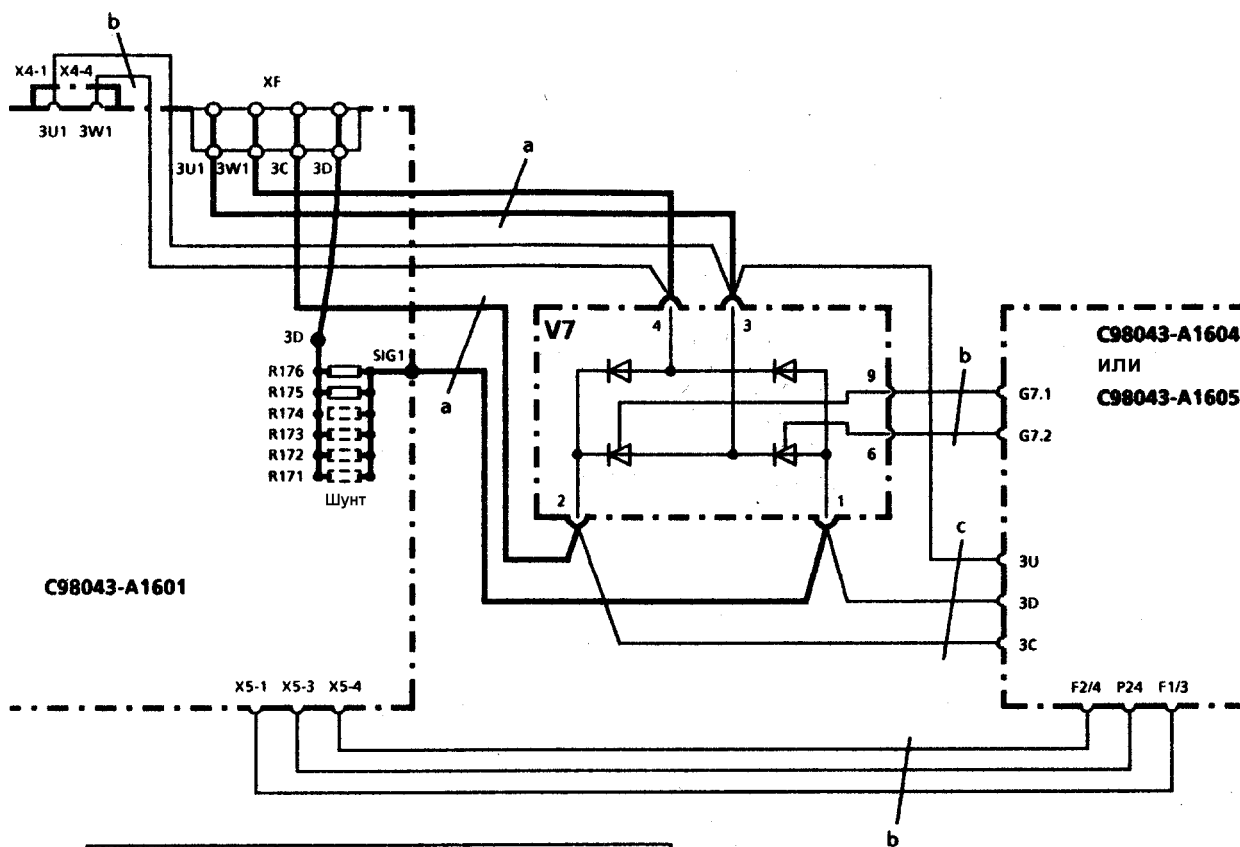
Схема приборов



Соединения входов Soflex TQ 105  $\oplus$  0,5мм<sup>2</sup>

Нормированный постоянный ток, поле	шунт установлен на A1607
1A	R180
2A	R179
3A	R179,R180

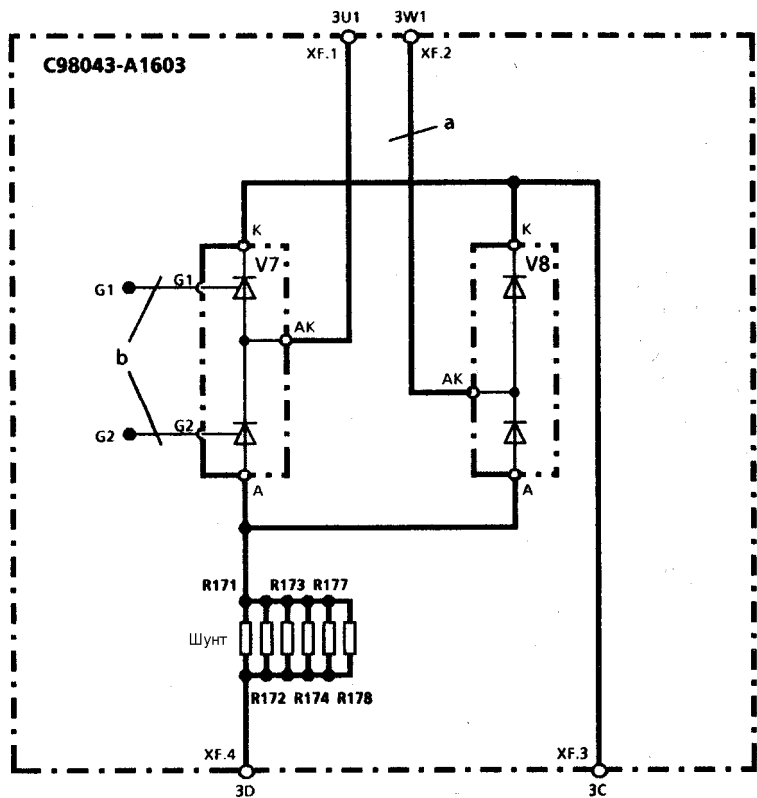
## Тип прибора D.../30 - 600



Нормированный постоянный ток, ампер	шунт установлен на A1601
2,5A	R176
5A	R175, R176
10A	R174, R175, R176
15A	R173, R174, R175, R176
20A	R172, R173, R174, R175, R176
25A	R171, R172, R173, R174, R175, R176

a: Rheytherm 120 $\pm$ C 2,5мм<sup>2</sup>  
b: Soflex TQ 105 $\pm$ C 0,5мм<sup>2</sup>  
c: Rheytherm 120 $\pm$ C 1,5мм<sup>2</sup>

Тип прибора D.../640 - 1200



Нормированный постоянный ток, поле	шунт установлен на A1603
5A	R178
10A	R177, R178
15A	R174, R177, R178
20A	R173, R174, R177, R178
25A	R172, R173, R174, R177, R178
30A	R171, R172, R173, R174, R177, R178

a: N4GAF 6мм<sup>2</sup>  
b: Soflex TQ 105 #C 0,5мм<sup>2</sup>

6.6    **Балластное и шунтовое сопротивление (пространственное расположение см. на следующих страницах)**

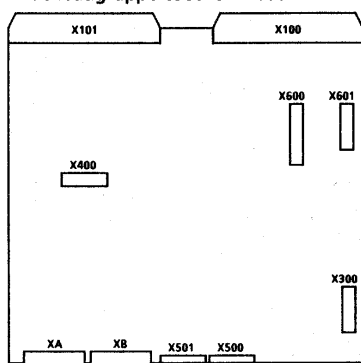
**ВАЖНОЕ УКАЗАНИЕ**

На повреждения, которые могут возникнуть из-за установления неправильных балластных и шунтовых сопротивлений, гарантия не распространяется.  
Если балластное сопротивление контура якоря (от R75 до R78) не установлено, это может привести к разрушению трансформатора тока.  
Запасные узлы поставляются без балластного сопротивления и со всеми шунтовыми сопротивлениями!

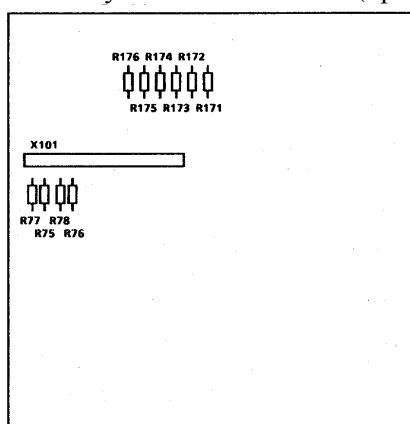


## Пространственное расположение штепсельных соединений, балластных и шунтовых сопротивлений

Плоский узел C98043-A1600



Плоский узел C98043-A1601 (приборы от 30 до 600А)



Шунтовые сопротивления для контура поля:  
R175 и R176 впаяны непосредственно на FBG  
От R171 до R174 находятся в точках пайки и их можно удалить при необходимости уменьшения тока поля.

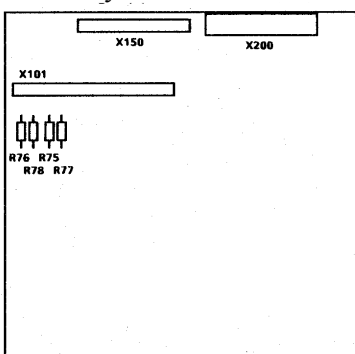
Балластные сопротивления для контура якоря:  
R75 и R78 находятся в точках пайки и их можно удалить при необходимости уменьшения тока якоря согласно таблице.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Балластные сопротивления для контура якоря R75 и R76 или R77 и R78 следует удалять только парами.

Плоский узел C98043-A1602 (приборы от 640 до 1200А)



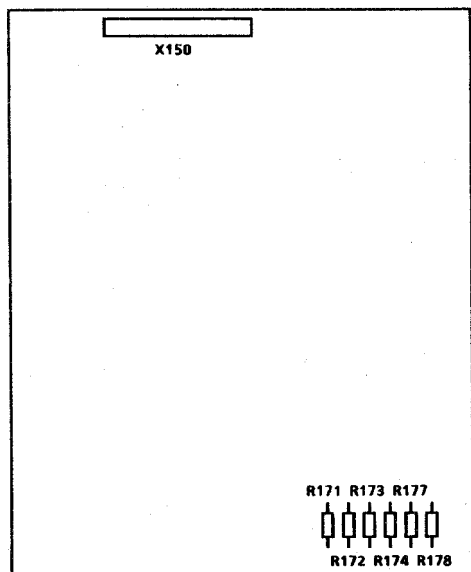
Балластные сопротивления для контура якоря:  
от R75 до R78 находятся в точках пайки и их можно удалить при необходимости уменьшения тока якоря согласно таблице.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

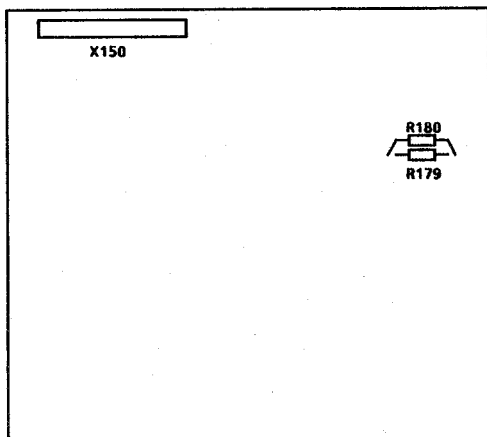
Балластные сопротивления для контура якоря R75 и R76 или R77 и R78 следует удалять только парами.

Плоский узел C98043-A1603 (приборы от 640 до 1200A)



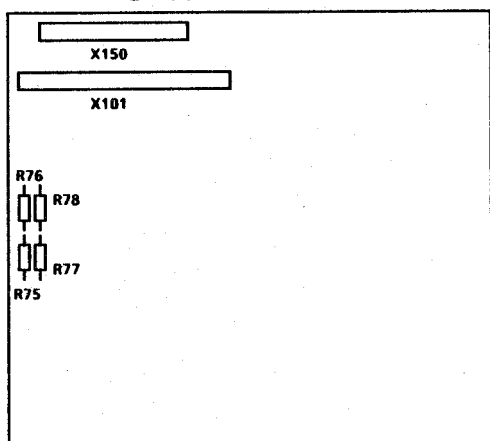
Шунтовые сопротивления для контура поля:  
от R171 до R174, а также R177 и R178 впаиваются  
непосредственно на FBG

Плоский узел C98043-A1607 (приборы 15A)



Шунтовые сопротивления для контура поля:  
R179 впаивается непосредственно на FBG,  
R180 находится в точках пайки.

Плоский модуль C98043-A1607 (приборы 15A)



Балластные сопротивления для контура якоря:  
от R75 до R78 находятся в точках пайки и их  
можно удалить при необходимости уменьшения  
тока якоря согласно таблице.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Балластные сопротивления для контура  
якоря R75 и R76 или R77 и R78 следует  
удалять только парами.

## 6.7 Предохранители и коммутирующие дроссели

### 6.7.1 Коммутирующие дроссели

Коммутирующие дроссели см. в каталоге DA93.1.

### 6.7.1 Предохранители

Приборы № заказа	Типовое наименование	Фазовые предохранители	
		№ заказа	Нормированный ток А
6RA2418-6DS22	D485/ 30Mre-GeE6S22	3NE8003	35
6RA2425-6DS22	D485/ 60Mre-GeE6S22	3NE8020	80
6RA2428-6DS22	D485/ 90Mre-GeE6S22	3NE8022	125
6RA2431-6DS22	D485/ 125Mre-GeE6S22	3NE8024	160
6RA2475-6DS22	D485/ 200Mre-GeE6S22	3NE8225	200
6RA2477-6DS22	D485/ 250Mre-GeE6S22	3NE8227	250
6RA2481-6DS22	D485/ 400Mre-GeE6S22	3NE8233	450
6RA2485-6DS22	D485/ 600Mre-GeE6S22	3NE8336	630
6RA2487-4DS2.	D485/ 850Mre-GeE6S2.	*)	
6RA2491-4DS2.	D485/ 1200Mre-GeE6S2.	*)	
6RA2418-6GS22	D600/ 30Mre-GeE6S22	3NE8003	35
6RA2425-6GS22	D600/ 60Mre-GeE6S22	3NE8020	80
6RA2428-6GS22	D600/ 90Mre-GeE6S22	3NE8022	125
6RA2431-6GS22	D600/ 125Mre-GeE6S22	3NE8024	160
6RA2475-6GS22	D600/ 200Mre-GeEF6S22	3NE8225	200
6RA2477-6GS22	D600/ 250Mre-GeEF6S22	3NE8227	250
6RA2481-6GS22	D600/ 400Mre-GeEF6S22	3NE8233	450
6RA2485-6GS22	D600/ 600Mre-GeEF6S22	3NE8336	630
6RA2487-4GS2.	D600/ 850Mre-GeEF6S2.	*)	
6RA2491-4GS2.	D600/ 1200Mre-GeEF6S2.	*)	
6RA2485-4KS2.	D900/ 640Mre-GeEF4S2	*)	
6RA2487-4KS2.	D900/ 860Mre-GeEF4S2	*)	

\*) Прибор содержит предохранитель отвода, внешние предохранители полупроводников не нужны.

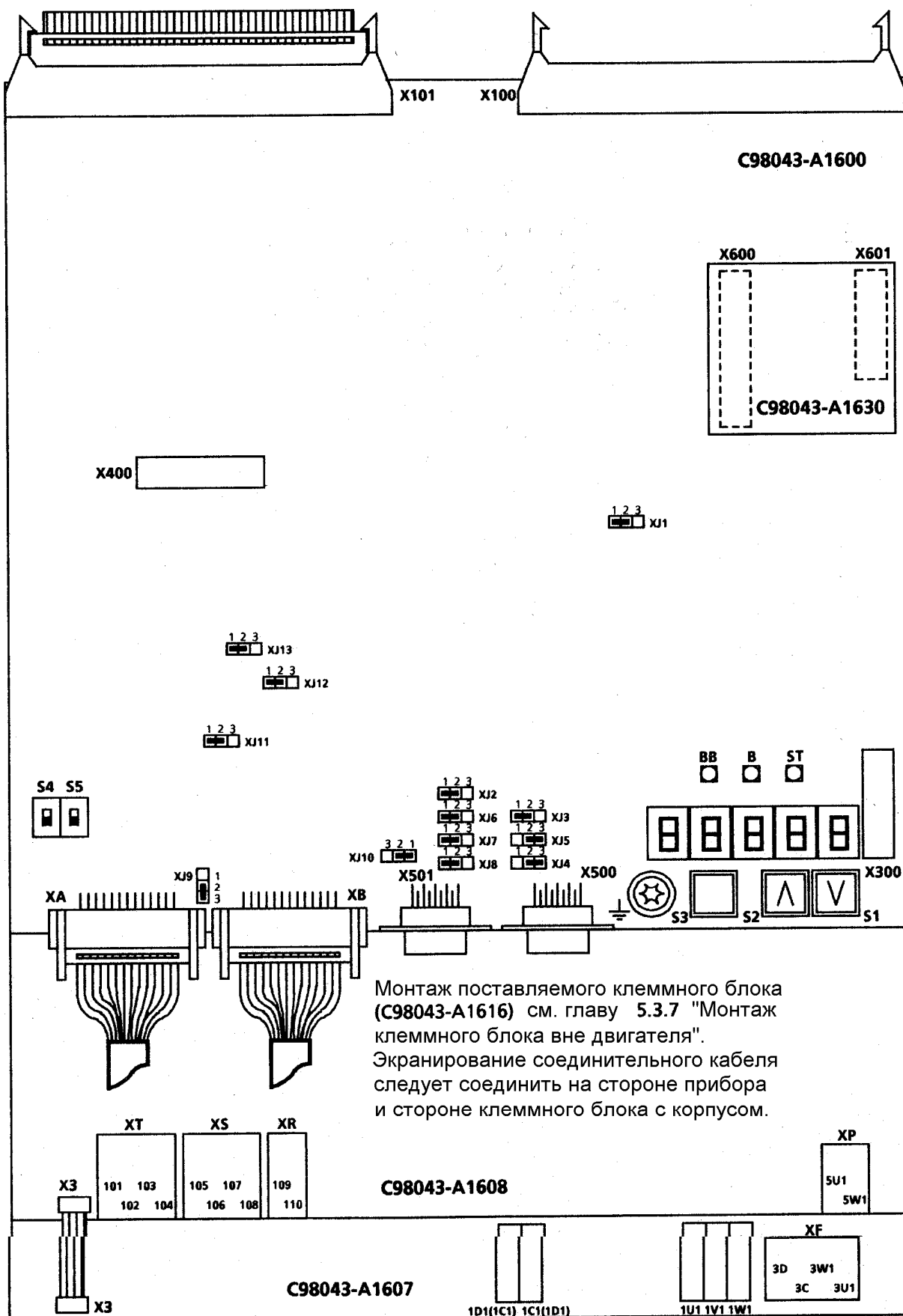
Приборы  № заказа	Типовое обозначение	Фазовый предохранитель		Предохранитель постоянного тока	
		№ заказа	Нормированный ток А	№ заказа	Нормированный ток А
6RA2413-6D622	D420/ 15Mreq-GeG0V62	3NE8015 SSD440	25 25	3NE8015 SSD440	25 25
6RA2418-6DV62	D420/ 30Mreq-GeG6V62	3NE8003	35	3NE4102	40
6RA2425-6DV62	D420/ 60Mreq-GeG6V62	3NE8020	80	3NE4121	100
6RA2430-6DS22	D420/ 100Mreq-GeG6V62	3NE8022	125	3NE4124	160
6RA2432-6DV62	D420/ 140Mreq-GeG6V62	3NE8024	160	3NE4224	160
6RA2475-6DV62	D420/ 200Mreq-GeGF6V62	3NE8225	200	3NE4227	250
6RA2477-6DV62	D420/ 250Mreq-GeGF6V62	3NE8227	250	3NE4227	250
6RA2481-6DV62	D420/ 400Mreq-GeGF6V62	3NE8233	450	3NE4233	450
6RA2485-4DV62	D420/ 600Mreq-GeGF6V62	3NE8336	630	3NE4336	630
6RA2487-4DV6	D420/ 850Mreq-GeGF6V6.	*)			
6RA2491-4DV6..	D420/1200Mreq-GeGF6V6.	*)			
6RA2418-6GV62	D520/ 30Mreq-GeG6V62	3NE8003	35	3NE4102	40
6RA2425-6GV62	D520/ 60Mreq-GeG6V62	3NE8020	80	3NE4121	100
6RA2430-6GS22	D520/ 100Mreq-GeG6V62	3NE8022	125	3NE4124	160
6RA2432-6GV62	D520/ 140Mreq-GeG6V62	3NE8024	160	3NE4224	160
6RA2475-6GV62	D520/ 200Mreq-GeGF6V62	3NE8225	200	3NE4227	250
6RA2477-6GV62	D520/ 250Mreq-GeGF6V62	3NE8227	250	3NE4227	250
6RA2481-6GV62	D520/ 400Mreq-GeGF6V62	3NE8233	450	3NE4233	450
6RA2485-4GV62	D520/ 600Mreq-GeGF6V62	3NE8336	630	3NE4336	630
6RA2487-4GV6	D520/ 850Mreq-GeGF6V6.	*)			
6RA2491-4GV6..	D520/1200Mreq-GeGF6V6.	*)			
6RA2485-4KV6.	D790/ 640Mreq-GeGF6V6.	*)			
6RA2487-4KV6.	D790/ 860Mreq-GeGF6V6.	*)			

\*) Прибор содержит предохранитель отвода, внешние предохранители полупроводников не нужны.

## Предлагаемые предохранители контура возбуждения

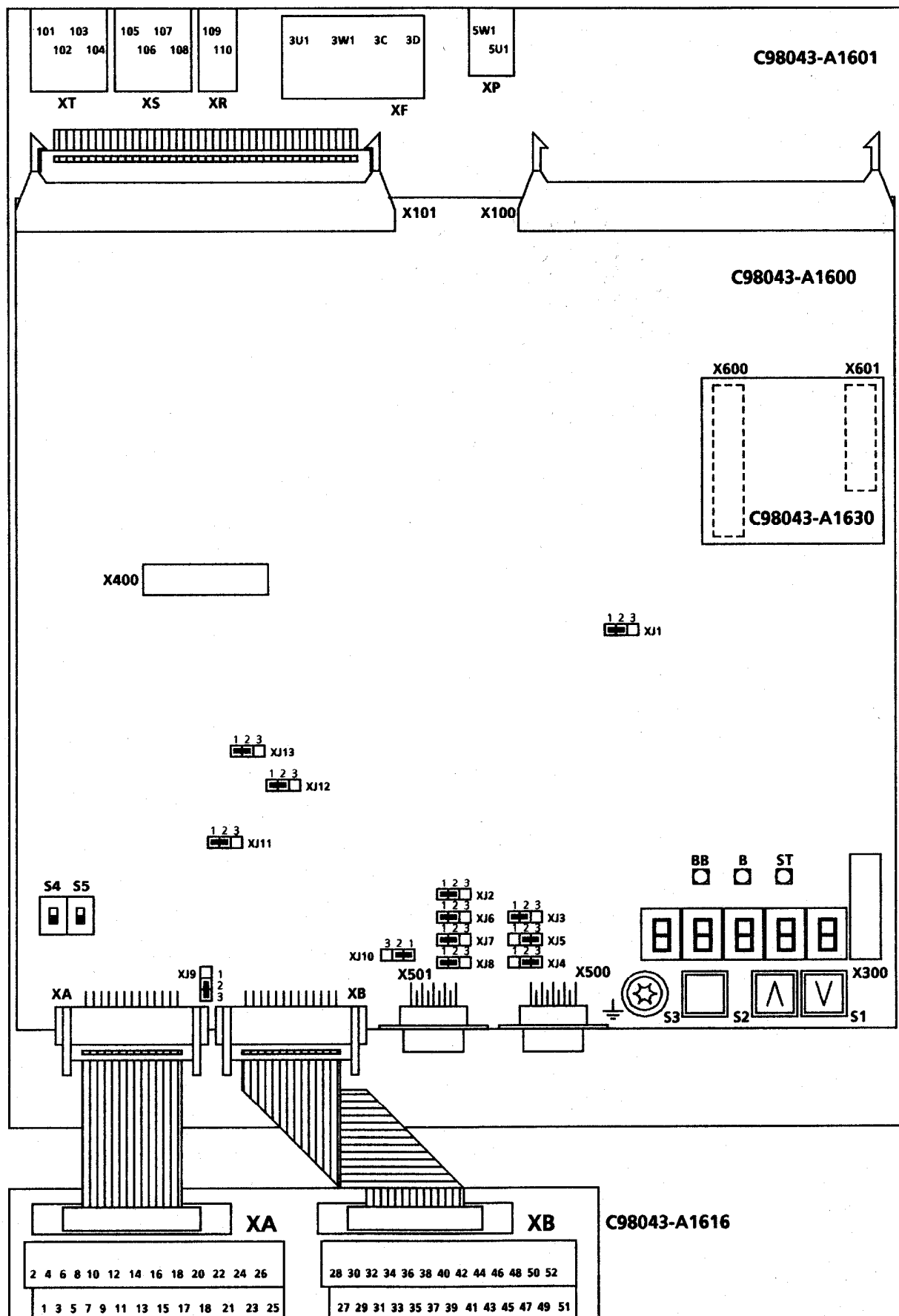
Тиристорный преобразователь Нормированный постоянный ток А	Максимально допустимый ток возбуждения А	№ заказа предохранителей	Нормированный ток предохранителей А
15	2,5	5SD420	16
30	5	5SD420	16
от 60 до 140	10	5SD420	16
от 200 до 250	15	5SD440	25
от 400 до 600	25	5SD440	25
от 640 до 1200	30	5SD480	30

## 6.8 Схема подключения клемм (для приборов 15А)



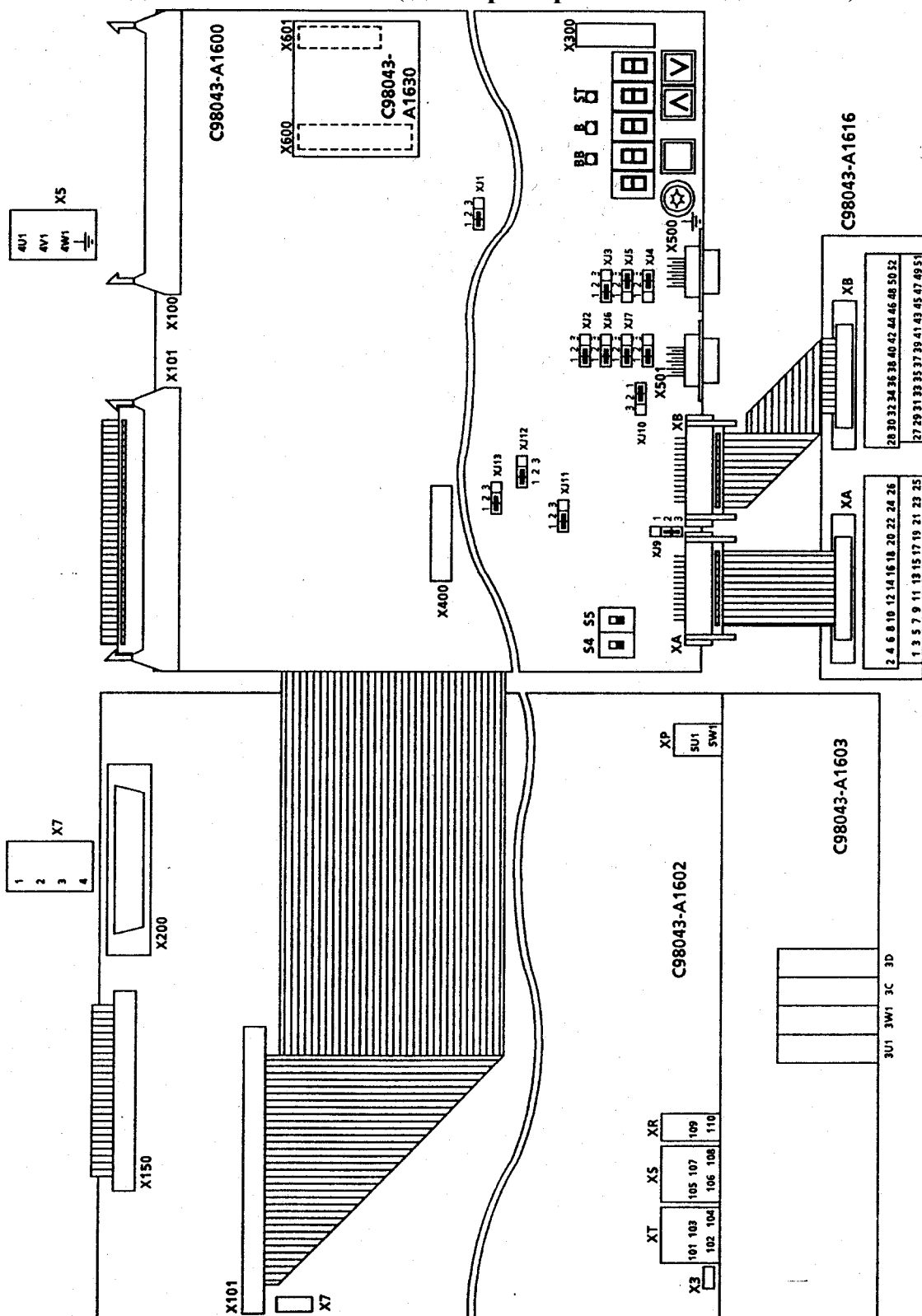


### Схема подключения клемм ( для приборов от 30А до 600А)



1	2	3	4
---	---	---	---

X7





**ОСТОРОЖНО**

Изменение перемычек и выключателей можно производить только при выключенном питании током электроники!

**Плоский узел электроники C98043-A1600**

Ножки 1 перемычек имеют маркировку.

Перемычка XJ2	Сигнал записи для EEPROM прерывается (защита записи аппаратного обеспечения)
	Позиция 1-2: Запись активна (состояние вывода)
	Позиция 2-3: деактивизация записи
Перемычка XJ2	Питание током 5В опции расширения узла сопряжения (C98043-A1600)
	Позиция 1-2: отсутствует питание узла сопряжения (состояние вывода)
	Позиция 2-3: производится питание узла сопряжения
Перемычка XJ3	Запирание шины RS485
	Позиция 1-2: отсутствует запирание шины (состояние вывода)
	Позиция 2-3: производится запирание шины (X500.3 и X500.8 соединяются через сопротивление 150Ω)
Перемычка XJ4	Запирание шины RS485
	Позиция 1-2: производится запирание шины (X500.8) по M5 (X500.5) (390Ω)
	Позиция 2-3: отсутствует запирание шины (состояние вывода)
Перемычка XJ5	Запирание шины RS485
	Позиция 1-2: производится запирание шины (X500.3) по P5 (X500.6) (390Ω)
	Позиция 2-3: отсутствует запирание шины (состояние вывода)
Перемычка XJ6	Передающий сигнал для опции расширения узла сопряжения (C98043-A1618)
	Позиция 1-2: Сигнал не выводится на штекер X501 (состояние вывода)
	Позиция 2-3: Сигнал выведен на штекер X501
Перемычка XJ7	Принимающий сигнал для опции расширения узла сопряжения (C98043-A1618)
	Позиция 1-2: Сигнал не выводится на штекер X501 (состояние вывода)
	Позиция 2-3: Сигнал выведен на штекер X501
Перемычка XJ8	Управляющий сигнал (Driver Enable) для опции расширения узла сопряжения (C98043-A1618)
	Позиция 1-2: Сигнал не выводится на штекер X501 (состояние вывода)
	Позиция 2-3: Сигнал выведен на штекер X501
Перемычка XJ9	Соединение корпуса M5/2 для двоичных входов с внутренним корпусом M
	Позиция 1-2: Связь отсутствует
	Позиция 2-3: Соединение произведено (состояние вывода)
Перемычка XJ10	Питание током 24В для двоичных выходов
	Позиция 1-2: Питание от внутреннего P24 (состояние вывода)
	Позиция 2-3: Питание от внешнего P24 через клемму XB-49 против корпуса (клемма на корпусе XB-47 или XB-51)
Перемычка XJ11	Импульсный тахометр, трасса 1, переключение уровней
	Позиция 1-2: Нормированное входное напряжение 15В (состояние вывода)
	Позиция 2-3: Нормированное входное напряжение 5В
Перемычка XJ12	Импульсный тахометр, трасса 2, переключение уровней
	Позиция 1-2: Позиция 1-2:
	Позиция 2-3: Нормированное входное напряжение 5В

Переключатель XJ12	Импульсный тахометр, нулевая отметка, переключение уровней
	Позиция 1-2: Нормированное входное напряжение 15В (состояние вывода)
	Позиция 2-3: Нормированное входное напряжение 5В
Клавишный выключатель S1	Параметр НИЖЕ
Клавишный выключатель S2	Параметр ВЫШЕ
Клавишный выключатель S3	Переключение режима параметров
Выключатель S4	Главное заданное значение (клемма ХА-4, ХА-5)
	Позиция 1: $0... \pm 10В$ (состояние вывода)
	Позиция 2: $0... \pm 20мА$
Выключатель S5	аналоговый вход по выбору 1 WEA1 (клемма ХА-6, ХА-7)
	Позиция 1: $0... \pm 10В$ (состояние вывода)
	Позиция 2: $0... \pm 20мА$
R135, R136 и R138	Сопротивления 0Ω, соединение М-Земля
	В состоянии вывода М и М5 соединены с землей. Данные сопротивления удаляются только во избежание помех из-за цепи возврата тока через землю, т.е. когда корпус электроники соединен с землей другим способом (например, через сигнальные провода).
	Пример: заземление корпуса сигнализации на системе цифрового управления и корпус сигнализации соединен с сигнальными клеммами на тиристорном преобразователе,

#### Плоский модуль узла сопряжения двигателя С98043-А1617 (опция)

Ножки 1 переключек имеют маркировку.

Переключатель XJ100	Соединение корпуса М5/3 для двоичных входов двигательной сенсорики с внутренним корпусом М5
	Позиция 1-2: Связь замкнута (состояние вывода)
	Позиция 2-3: Связь открыта
Переключатель XJ101	Предварительная установка для типов температурного сенсора двигателя
	Позиция 1-2: КТУ84 или РТС (состояние вывода)
	Позиция 2-3: РТ100

#### Плоский модуль узла сопряжения двигателя С98043-А1617 (опция)

Ножки 1 переключек имеют маркировку.

Переключатель XJ200	Запирание шины RS485
	Позиция 1-2: Запирание шины (Х502.8) производится после М5 (Х502.5) (390Ω)
	Позиция 2-3: Запирание шины отсутствует (состояние вывода)
Переключатель XJ201	Запирание шины RS485
	Позиция 1-2: Запирание шины отсутствует (состояние вывода)
	Позиция 2-3: Производится запирание шины (Х502.3 соединяется через 150Ω с Х502.8)
Переключатель XJ202	Запирание шины RS485
	Позиция 1-2: Запирание шины (Х502.3) производится после Р5 (Х502.6) (390Ω)
	Позиция 2-3: Запирание шины отсутствует (состояние вывода)

## 6.9 Расположение клемм

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Неправильное подключение прибора может привести к его повреждению или разрушению.

**Силовая часть**Вид клемм:

Прибор 15А  
 Прибор 30А  
 Прибор 60А  
 Приборы от 60А  
 до 250А  
 Прибор 400А  
  
 Прибор 600А  
  
 Приборы от 640А  
 до 1200А

Клемма на печатной плате (сечение соединительного тонкого провода 4мм<sup>2</sup>)  
 Винтовой зажим (сечение соединительного тонкого провода 10мм<sup>2</sup>)  
 Винтовой зажим (сечение соединительного тонкого провода 16мм<sup>2</sup>)  
 1U1,1V1,1W1: гайка М8 (медная шина 3х20)  
 1C1,1D1: гайка М10 (медная шина 3х25)  
 1U1,1V1,1W1: гайка М10 (медная шина 3х30)  
 1C1,1D1: гайка М10 (медная шина 3х40)  
 1U1,1V1,1W1: гайка М10 (медная шина 5х30)  
 1C1,1D1: гайка М10 (медная шина 5х40)  
 Силовые разъемы находятся на задней панели прибора SIMOREG (см. Габаритный чертеж).  
 При встраивании шкафа доступ к данным разъемам возможен только тогда, когда шкаф имеет заднюю дверь. Посредством блока соединительных элементов (6QX5374) становится возможным подключение на передней панели. Соединительный кабель на панели постоянного и трехфазного тока следует выбирать согласно DIN VDE 0298. Для закрепления кабелей следует использовать кабельные наконечники. Их следует располагать без промежуточных шайб (пружинных шайб) на шинах прибора.

Функция	Клемма	Мощность присоединяемых установок/Примечания	возможные установки
Сетевой вход якоря	1U1 1V1 1W1	} см. технические характеристики Глава 3.4	P071
Защитное соединение PE			P072
Присоединение электродвигателя контура якоря	1C1 (1D1) 1D1 (1C1)		P100 P101

**Цепь возбуждения**Вид клемм:

Прибор 15А Клемма на печатной плате (сечение соединительного тонкого провода 2,5мм<sup>2</sup>)  
 Приборы от 30А до 600А Клемма на приборе G 5/4 (винтовой зажим) макс. сечение соединительного провода 4мм<sup>2</sup>  
 Приборы от 640А до 1200А макс. сечение соединительного провода 10мм<sup>2</sup>

Функция	Клемма XF	Мощность присоединяемых установок/Примечания	возможные установки
Подключение к сети	3U1 3W1	2AC 400 (+15%/-20%)	P102
Подключение обмотки возбуждения	3C 3D	Нормированное постоянное напряжение 325В	

## Питание током электроники

Вид клемм: штепсельная клемма MSTB2,5  
макс. сечение соединительного провода 1,5мм<sup>2</sup>

Функция	Клемма XP	Мощность присоединяемых установок/Примечания	возможные установки
Питание	5U1 5W1	2AC 400 (+15%/-25%); I <sub>n</sub> = 0,5A (-35% для 1мин)	

### УКАЗАНИЕ


В приборах с напряжением подключения силовой части за пределами допускаемого диапазона (соблюдайте макс. допустимое напряжение подключения силовой части, см. Главу 3.4!) питание током электроники, подключение к сети контура возбуждения и подключение вентиляторов следует адаптировать через трансформатор на АС 400В. При нормированном напряжении подключения силовой части до 500В рекомендуется использование автотрансформатора. При нормированном напряжении подключения силовой части более 500В обязательно требуется разделительный трансформатор. Данный разделительный трансформатор должен иметь отвод от средней точки, соединенный с защитным заземлением PE.

Действия при использовании блока SITOR и при нормированном напряжении подключения силовой части ≥500В, см. Инструкцию по эксплуатации 6QG35, глава Питание током.

В параметре P071 следует установить номинальное значение напряжения подключения силовой части.

## Вентилятор (в приборах с внешним охлаждением ≥200A)

Вид клемм: Клемма на приборе G5/4 (винтовой зажим)  
макс. сечение соединительного провода 4мм<sup>2</sup>

Функция	Клемма XP	Мощность присоединяемых установок/Примечания	возможные установки
Питание	4U1 4V1 4W1	для приборов от 200A от 600A 3AC 400 (±15%/); 0,24A; 95Вт для приборов >600A:	
Защитное соединение PE		3AC 400 (±15%/); 2x0,27A; 2x120Вт (см. также главу 3.4)	

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При неправильном вращающемся поле ( неверное направление вращения вентилятора) существует опасность перегрева прибора.

Проверка: визуальная проверка, вращается ли вентилятор в направлении стрелки!

Внимание: опасность травмирования вращающимися частями!

**Блок управления и регулирования**

Вид клемм: Клемма с двойным штоком на печатной плате MKKDS 1,5 (винтовой зажим) или штепсельная клемма MSTB2,5  
макс. сечение соединительного провода 1,5мм<sup>2</sup>

**Аналоговые входы - входы заданных значений, эталонное напряжение**

(см. также главу 10.1, лист 2)

Функция	Клемма XA, XB	Мощность присоединяемых установок/Примечания	возможные установки
Эталон М P10 N10	1 2 3	±0,5% при 25° (стабильность 0,1% на 10°K); 10мА устойчивость к короткому замыканию	
Вход по выбору гл. заданн. значение + гл. заданн. значение -  Внимание: Клеммы 4 и 5 при использовании данного входа по выбору следует соединить проводами !	4 5	Дифференциальный вход S4- позиция 1: ±10В; 515кΩ Возможность параметризации разреш. способности до ок.0,6мВ S4- позиция 2: 0-20мА; 300Ω 4-20мА; 300Ω Возможность переключения знака и прямого соединения сигналов посредством двоичных входных функций. Синфазная регулируемость: ± 15В	S4 P700 P701 P702 P703 P704
Вход по выбору аналоговый 1 + аналоговый 2 -  Внимание: Клеммы 6 и 7 при использовании данного входа по выбору следует соединить проводами !	6 7	Дифференциальный вход S5- позиция 1: ±10В; 515кΩ Возможность параметризации разреш. способности до ок.0,6мВ S5- позиция 2: 0-20мА; 300Ω 4-20мА; 300Ω Возможность переключения знака и прямого соединения сигналов посредством двоичных входных функций. Синфазная регулируемость: ± 15В	S4 P710 P711 P712 P713 P714
Вход по выбору аналоговый 2 корпус аналоговый	8 9	±10В; 52кΩ Разреш. способность: ок. 10,8мВ Возможность переключения знака и прямого соединения сигналов посредством двоичных входных функций.	P716 P717 P718 P719
Вход по выбору аналоговый 3 корпус аналоговый	10 11	±10В; 52кΩ Разреш. способность: ок. 10,8мВ Возможность переключения знака и прямого соединения сигналов посредством двоичных входных функций.	P721 P722 P723 P724

**Аналоговые входы - входы действительных значений скорости, входы тахометра**

Функция	Клемма XT	Мощность присоединяемых установок/Примечания	возможные установки
Подключение тахометра от 80В до 250В от 25В до 80В от 8В до 25В	101 102 103	±250В; 438кΩ ±80В; 138кΩ ±25В; 44кΩ	P083 P706 P707
Корпус тахометра	104	Возможность переключения знака и прямого соединения сигналов посредством двоичных входных функций.	P708 P709

**Вход импульсного датчика**

Функция	Клемма ХА,ХВ	Мощность присоединяемых установок/Примечания	возможные установки
Питание (от +13В до +18В)	26	200мА; устойчивость к короткому замыканию через РТС	
Корпус импульсного датчика М5/1	27		
Трасса 1 подключение к плюсу	28	Нагрузка: $\leq 5\text{мА}$ при 15В	XJ11
подключение к минусу	29	(без коммутационных потерь см. ниже Соединения, длина соединений, Расположение экранов)	XJ12 XJ13
Трасса 2 подключение к плюсу	30	Гистеризис	P083
подключение к минусу	31	коммутации: см. ниже Коэффициент	P140
Нулевая. отметка подключение к плюсу	32	заполнения: 1:1 Уровень входных импульсов: см. ниже	P141
подключение к минусу	33	Отклонения от см. ниже таблицу 1 трассы Частота импульсов см. ниже таблицу 2 Длина соединений: см. ниже	P142 P143

**Уровень электронных устройств обработки сигналов импульсного тахометра****Уровень входных импульсов:**

Электронные устройства обработки сигналов могут обрабатывать сигналы датчиков (как симметрические, так и асимметрические) до разностного напряжения макс. 27В. Адаптация электронных устройств обработки сигналов к напряжению сигналов датчика должна производиться через переключки XJ11, XJ12 и XJ13. По позициям переключек производится разделение на два диапазона нормированного входного напряжения:

- диапазон нормированного входного напряжения **5В** с переключками XJ11, XJ12 и XJ13 в позициях 2-3:  
 низкий уровень: разностное напряжение  $<0,8\text{В}$   
 высокой уровень: разностное напряжение  $>2,0\text{В}$   
 гистеризис:  $>0,2\text{В}$   
 синфазная регулируемость:  $\pm 10\text{В}$
- диапазон нормированного входного напряжения **15В** с переключками XJ11, XJ12 и XJ13 в позициях 1-2:  
 низкий уровень: разностное напряжение  $<5,0\text{В}$   
 высокой уровень: разностное напряжение  $>8,0\text{В}$  ограничение: см. частота коммутации  
 гистеризис:  $>1\text{В}$   
 синфазная регулируемость:  $\pm 10\text{В}$

Если импульсный датчик не предоставляет симметричных сигналов, то его корпус следует транспонировать попарно с каждым сигнальным проводом и соединить с отрицательным разъемом трассы 1, трассы 2 и нулевой отметки.

**Частота коммутации:**

Максимальная частота импульсного датчика составляет 300кГц. При этом для правильной обработки импульсов датчика следует соблюдать минимальное расстояние  $T_{\text{мин}}$  между фронтами двух импульсов датчика (трасса 1, трасса 2).

Таблица 1:

	Нормирован. входное напряжение 5В		Нормирован. Входн. напряжение 15В		
Разностное напряжение <sup>1)</sup>	2В	$>2,5\text{В}$	8В	10В	$>14\text{В}$
$T_{\text{мин}}$ <sup>1)</sup>	630нс	380нс	630нс	430нс	380нс

1) Разностное напряжение на клеммах электронных устройств обработки

2) Фазовую погрешность  $L_G$  (отклонение от  $90^\circ$ ), которая может появиться под воздействием датчика и соединения, можно рассчитать из  $T_{\text{мин}}$ :

$$L_G = \pm (90^\circ - f_p \times T_{\text{мин}} \times 360^\circ \times 10^{-6})$$

$L_G [^\circ]$  = фазовая погрешность

$f_p [\text{кГц}]$  = частота импульса

$T_{\text{мин}} [\text{нс}]$  = минимальное расстояние между фронтами импульсов

Данная формула действует только тогда, когда коэффициент заполнения сигналов датчика равен 1:1.

При неточном согласовании импульсного датчика и линии датчика на принимающей стороне возникают отражающие помехи. Для безупречной обработки таких импульсов датчика следует ввести затухание данных отражений. Чтобы не превышать обусловленную этим теряемую мощность, следует соблюдать граничные значения, приведенные в данной таблице.

Таблица 2.

$F_{\max}$	50кГц	100кГц	150кГц	200кГц	300кГц
Разностное напряжение <sup>3)</sup>	до 27В	до 22В	до 18В	до 16В	до 14В

3) Разностное напряжение импульсов датчика без нагрузки  
(приблизительное питающее напряжение датчика)

#### Соединения, длина соединений, установка экранов:

Со сменой каждого фронта импульса датчика следует производить перезарядку емкости соединения с датчиком. Эффективное значение этого тока пропорционально длине соединения и частоте импульса и не может превышать значение тока, допускаемое производителем датчика. Согласно рекомендациям производителя датчика следует использовать соответствующее соединение и нельзя превышать максимальную длину соединения. В общем для каждой трассы достаточно одной пары скрученных соединений с общим экранированием. Тем самым можно избежать перекрестной и переходной модуляции соединений. От мешающих импульсов защищает экранирование всех пар. Экран большой площади следует установить на экранную шину прибора SIMOREG. При использовании внешнего клеммного блока экран соединения с тахометром следует установить на входном устройстве шкафа. Между прибором SIMOREG и клеммным блоком следует использовать экранированный опционный кабель (№ заказа: 6RX1240-0AM70).

#### Аналоговые входы - прочие

Функция	Клемма XA, XB	Мощность присоединяемых установок/Примечания	возможные установки
Резерв для более позднего использования	22		
Резерв для более позднего использования	23		
Корпус аналоговый М	24		
Корпус аналоговый М	25		


#### Аналоговые выходы (см. также главу 10.1 лист 3)

Функция	Клемма XA, XB	Мощность присоединяемых установок/Примечания	возможные установки
Действительное значение тока	12	0...±10В соответствует 0... ±200%	P739
Корпус аналоговый М	13	Нормированный постоянный ток прибора максимальная нагрузка 2мА, устойчивость к короткому замыканию	
Выход по выбору аналоговый 1	14	0...±10В, макс. 2мА	P740
Корпус аналоговый М	15	устойчивость к короткому замыканию разрешающая способность ±11 бит	P741 P742 P743 P744
Выход по выбору аналоговый 2	16	0...±10В, макс. 2мА	P745
Корпус аналоговый М	17	устойчивость к короткому замыканию разрешающая способность ±11 бит	P746 P747 P748 P749


## Аналоговые выходы

Функция	Клемма ХА,ХВ	Мощность присоединяемых установок/Примечания	возможные установки
Выход по выбору аналоговый 3 Корпус аналоговый М	18 19	0...±10В, макс. 2мА устойчивость к короткому замыканию разрешающая способность ±11 бит	P750 P751 P752 P753 P754
Выход по выбору аналоговый 4 Корпус аналоговый М	20 21	0...±10В, макс. 2мА устойчивость к короткому замыканию разрешающая способность ±11 бит	P755 P756 P757 P758 P759

## Двоичные входы управления



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



Разъединение потенциалов <50В относительно РЕ через элемент оптосвязи, если M5/2 отсоединен от внутреннего корпуса. Перемычка XJ9 в позиции 1-2

Функция	Клемма ХА,ХВ	Мощность присоединяемых установок/Примечания	возможные установки
Питание	34 44	24В DC, макс. нагрузка 100мА, внутреннее питание относительно внутреннего корпуса, действует при соединении корпуса M5/2 с внутренним корпусом (XJ9 в позиции 2-3)	
Корпус M5/2 для двоичных входов для двоичных входов	35 45	можно отсоединить от внутреннего корпуса (отсоединение⇒ XJ9 в позиции 1-2)	XJ9 XJ9
Включение/ Остановка	37	Н-сигнал: Включение <sup>4)</sup> сетевой контактор ВКЛ + (при Н-сигнале на клемме 38) Разгон на путевой контактной шине пускового датчика до рабочей скорости.  L-сигнал: Остановка <sup>4)</sup> Обратный ход на путевой контактной шине пускового датчика до $n < n_{min}$ (P370) + блокировка регулятора + сетевой контактор ВЫКЛ.	
Деблокировка работы	38	Н-сигнал: деблокировка регулятора <sup>4)</sup>  L-сигнал: регулятор заблокирован <sup>4)</sup> L-сигнал является также ведущим и для „Частых толчков“ и „Ползучести“. (Более подробное описание функций см. в главе 10.3 „Двоичные входные функции“)	

4) Н-сигнал: от +13В до 33В для двоичных входов управления  
L-сигнал: от -3В до 5В или клемма открыта 8,5мА при 24В



---

**Двоичные входы управления**

Функция	Клемма XA, XB	Мощность присоединяемых установок/Примечания	возможные установки
Вход по выбору двоичный 1	39	см. главу 10.3 „Двоичные входные функции“ <sup>4)</sup>	P761
Вход по выбору двоичный 2	40	см. главу 10.3 „Двоичные входные функции“ <sup>4)</sup>	P762
Вход по выбору двоичный 3	41	см. главу 10.3 „Двоичные входные функции“ <sup>4)</sup>	P763
Вход по выбору двоичный 4	42	см. главу 10.3 „Двоичные входные функции“ <sup>4)</sup>	P764
Вход по выбору двоичный 5	43	см. главу 10.3 „Двоичные входные функции“ <sup>4)</sup>	P765
Вход по выбору двоичный 6 Квити́рование помех	36	Циркулярная передача квитируется при положительном фронте. Преобразователь находится в „Помехе“, до устранения и квити́рования погрешности и затем идет в позицию „Блокировка включения“. Состояние „Блокировки включения“ прекращается путем подачи L-сигнала на клемме 37. <sup>4)</sup>	P766

**Отключение предохранителя (E-STOP, см. также главу 10.3.93)**

Функция	Клемма XS	Мощность присоединяемых установок/Примечания	возможные установки
Питание для отключения предохранителя	106	24В DC, макс. нагрузка 50мА, устойчивость к короткому замыканию через PTC	
Отключение предохранителя Выключатель	105	$I_e = 20\text{мА}$	
Отключение предохранителя Клавишный выключатель	107	Контакт покоя $I_e = 39\text{мА}$	
Отключение предохранителя Reset	108	Рабочий контакт $I_e = 10\text{мА}$	
		см. главу 10.3 „Двоичные входные функции“ <sup>4)</sup>	

**УКАЗАНИЕ**

Разрешено использовать только либо клемму 105, либо клеммы 107+108!

В состоянии вывода клемма 105 соединена с клеммой 106.

4) H-сигнал: от +13В до 33В для двоичных входов управления

L-сигнал: от -3В до 5В или клемма открыта 8,5мА при 24В

**Двоичные выходы управления**

Функция	Клемма XA, XB	Мощность присоединяемых установок/Примечания	Возможные установки
Внешнее питание для двоичных выходов по выбору	49	питание 24В DC (20В - 30В) (перемычка XJ10 позиция 2-3) <sup>5)</sup>	XJ10
Корпус M двоичные выходы по выбору	47 51		
Выходы по выбору „Помеха“	46	H-сигнал: нет помех <sup>5) 6)</sup> L-сигнал: помеха <sup>5) 6)</sup>	P771
Выходы по выбору двоичный 2	48	см. главу 10.4 „Двоичные выходные функции“ <sup>5) 6)</sup>	P772
Выходы по выбору двоичный 3	50	см. главу 10.4 „Двоичные выходные функции“ <sup>5) 6)</sup>	P773
Выходы по выбору двоичный 4	52	см. главу 10.4 „Двоичные выходные функции“ <sup>5) 6)</sup>	P774
Реле сетевого контактора	корень 109	Допустимая нагрузка: ≤250В AC, 4А; cosΦ=1	
Реле сетевого контактора	рабочий контакт 110	≤250В AC, 2А; cosΦ=0,4 ≤30В DC, 2А	

**Последовательный интерфейс RS232 (9-полюсное гнездо SUBMIN D)****(G-SST1)****Соединительный кабель должен быть экранированным! Экран заземлить с обеих сторон!**

Функция	Ножки	Мощность присоединяемых установок/Примечания	Возможные установки
RxD1_1 при XJ7 в позиции 2-3	X501.1	Соединение с опцией Расширение узла сопряжения	от
Received data RxD (принятые данные)	X501.2	Интерфейс RS232	P790 до
Transmitted data TxD (передаваемые данные)	X501.3	Интерфейс RS232	P798
RxD1_1 при XJ6 в позиции 2-3	X501.4	Соединение с опцией Расширение узла сопряжения	
Signal ground („подвешенная земля“)	X501.5	Корпус для интерфейса RS232	XJ2
DE2_1 при XJ8 в позиции 2-3	X501.6	Переключение направления для опции Расширение интерфейса	XJ6 XJ7
Выход трайбера	X501.7	RTS (Request to send)	
Вход трайбера	X501.8	CST (clear to send)	XJ8
P5_10 при XJ2 в позиции 2-3	X501.9	Питание +5В для опции Расширение интерфейса	

Длина соединения: до 15м согласно стандарту EIA RS232-C  
до 30м, емкостная нагрузка макс. 2,5нФ (кабель и принимающее устройство)

5) При внутреннем питании максимальная нагрузка на выход по выбору: 10мА

6) При внешнем питании максимальная нагрузка на выход по выбору: 100мА

4) H-сигнал: от +13В до +30В

L-сигнал: от 0В до +2В

**Последовательный интерфейс RS485 (9-полюсное гнездо SUBMIN D)  
(G-SST0)**

**Соединительный кабель должен быть экранированным! Экран заземлить с обеих сторон!**

Заглушки шины на концах всего кабеля шины с перемычками XJ3, XJ4 и XJ5

Функция	Ножки	Мощность присоединяемых установок/Примечания	Возможные установки
Защитное заземление	X500.1		от P780 до P788
свободно	X500.2		
RxD_P или RxD/ TxD_P	X500.3	при четырех- или двухпроводной линии	
TxD_P	X500.4	только при четырехпроводной линии	XJ3 XJ4 XJ5
DGND	X500.5	Корпус	
Питание + 5В	X500.6	VP для оконечного участка линии	
свободно	X500.7		
RxD_N или RxD/ TxD_N	X500.8	при четырех- или двухпроводной линии	
TxD_N	X500.9	только при четырехпроводной линии	

Длина соединений: при скорости передачи = 187,5кБд⇒600м

при скорости передачи ≤93,75кБд⇒1200м

При этом следует обратить внимание на: DIN19245 часть 1


В частности, разница между относительными потенциалами данных DGND всех подключений не должна превышать ±7В. Если это нельзя гарантировать, то следует произвести выравнивание потенциалов.

Активизация узлов сопряжения RS485 или RS232:

- Установите скорость передачи посредством параметров P783 или P793.
- Установите протокол (и при необходимости также желаемую функцию) на параметре P780 или P790.
- Если были установлены параметры P780 или P790 = xxx1, то выбор и старт желаемой функции следует производить еще и с помощью параметра P051.

**Опции:****Узел сопряжения двигателя (C98034-A1617-L1)**

Вид клемм: малая клемма на печатной плате MKDSN1,5 (винтовой зажим)  
 максимальное сечение соединительного провода 1,5мм<sup>2</sup> (тонкий провод)

Функция		Клемма ХМ	Мощность присоединяемых установок/Примечания	Возможные установки
Питание, измерение длины щеток		201	+24В DC, макс. нагрузка <sup>1)</sup>	P145
Длина щетки Корпус	измерение длины щеток	202 203	Сигнал от двигателя, 0...17В, Re>100кΩ	
Температура двигателя	Место подключения плюс	204	Сенсор согласно P146	P146
Температура двигателя	Место подключения минус	205	Сенсор согласно P146	P147 P148
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></p> <p>Двоичные входы:                      Разделение потенциалов &lt;50В относительно РЕ через элемент оптосвязи,                      если M5/3 отсоединен от внутреннего корпуса. Перемычка XJ100 в позиции                      2-3.</p> </div> </div>				
Питание	двоичные входы	210	24В DC, макс. нагрузка <sup>1)</sup> внутреннее питание относительно внутреннего корпуса, действует при соединении корпуса M5/3 с внутренним корпусом (XJ100 в позиции 1-2)	P145
Длина щеток Позиционное состояние Контроль воздушного охлаждения Контактор с тепловым реле Корпус M5/3	двоичный вход двоичный вход  двоичный вход  двоичный вход  двоичные входы	211 212  213  214  215	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 3em; margin-right: 10px;">}</div> <div> <p>см. параметр P145 в главе 9.2 „Описание параметров“ <sup>2)</sup></p> <p>отсоединяется от внутреннего корпуса (отсоединен ⇒ XJ100 в позиции 2-3)</p> </div> </div>	XJ100

1) Максимальная нагрузка на клеммах 201 и 210 в сумме (питание + 24В DC): 100мА

2) Н-сигнал: от +13В до 33В	}	для двоичных входов управления 8,5мА при 24В
L-сигнал: от -3В до +5В или клемма открыта		

## Назначение клемм Узел сопряжения двигателя - клеммы машины

### Клемма 202:

аналоговый сбор данных\_длины щеток

(с потенциометром на щетках)

P145 = xxx0: отсутствует

xxx1: }  
xxx2: } двоичный сбор данных

длины щеток

xxx3: имеется

W02 при длине щеток  $\leq 14$ мм

F115 при длине щеток  $\leq 12$ мм

### Клеммы 204 и 205:

аналоговый контроль температуры двигателя  
(с термодатчиком)

P146 = 0: не имеется

1: КТУ84; (XJ101: 1-2);

W06 при  $T > P147$ ; F119 при  $T > P148$

2: PT100; (XJ101: 2-3);

W06 при  $T > P147$ ; F119 при  $T > P148$

3: PTC ( $600\Omega$ ) + W06; (XJ101: 1-2);

4: PTC ( $600\Omega$ ) + F119; (XJ101: 1-2);

5: PTC ( $1200\Omega$ ) + W06; (XJ101: 1-2);

6: PTC ( $1200\Omega$ ) + F119; (XJ101: 1-2);

7: PTC ( $1330\Omega$ ) + W06; (XJ101: 1-2);

8: PTC ( $1330\Omega$ ) + F119; (XJ101: 1-2);

9: PTC ( $2600\Omega$ ) + W06; (XJ101: 1-2);

10: PTC ( $2600\Omega$ ) + F119; (XJ101: 1-2)

### Клемма 211:

двоичный сбор данных длины щетки

(с микровыключателем)

P145 = xxx1: имеется + W02

xxx2: имеется + F115

### Клемма 212:

Контроль позиционного состояния

(с сигнальным устройством SPM)

P145 = xx0x: не имеется

xx1x: имеется + W03

xx2x: имеется + F116

### Клемма 213:

Контроль вентилятора двигателя

(с реле контроля воздушного охлаждения vent-captor типа 3201.03)

P145 = x0xx: не имеется

x1xx: имеется + W04

x2xx: имеется + F117

### Клемма 214:

двоичный контроль температуры двигателя

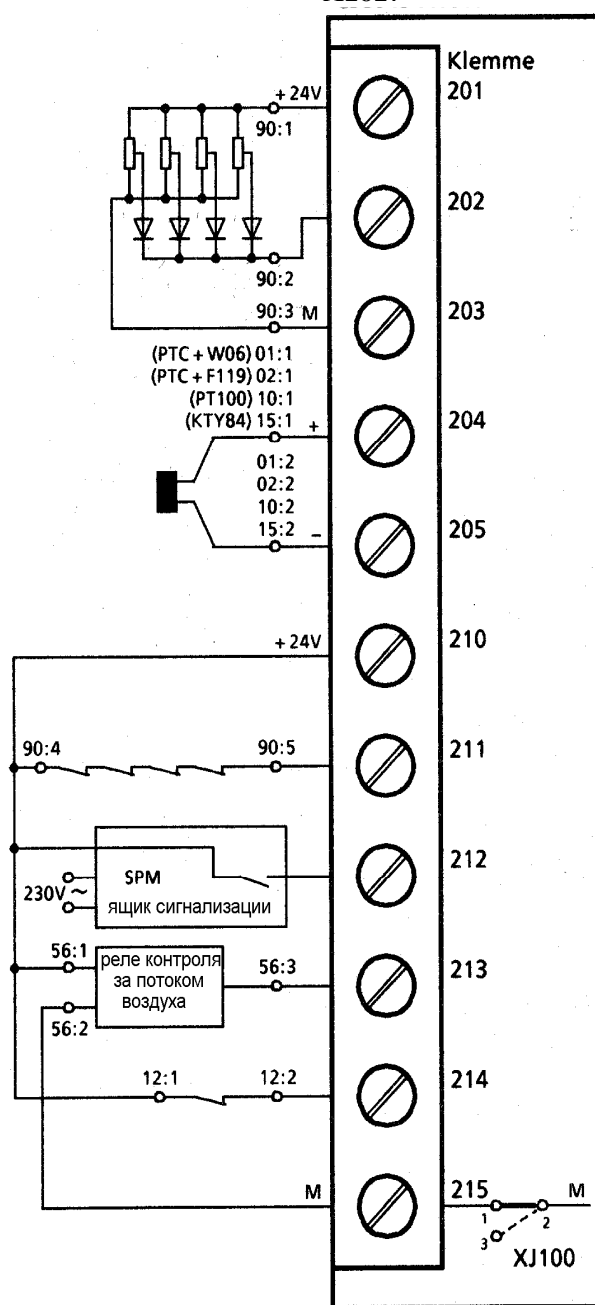
(с биметаллическим реле защиты от перегрева „thermik“)

P145 = 0xxx: не имеется

1xxx: имеется + W05

### Клеммы машины

### Узел сопряжения двигателя C98043-A1617



**Расширение узла сопряжения (C98034-A1617-L1)****Последовательный интерфейс RS485** (9-полюсное гнездо SUBMIN D)**(G-SST1)****Соединительный кабель должен быть экранированным! Экран заземлить с обеих сторон!****Заглушка шины на концах всего кабеля шины с перемычками XJ200, XJ201 и XJ202**

Функция	Ножки	Мощность присоединяемых установок/Примечания	Возможные установки
свободно	X502.1		от P790 до P798
свободно	X502.2		
RxD_P1 или RxD/ TxD_P1	X502.3	при четырех- или двухпроводной линии	
TxD_P1	X502.4	только при четырехпроводной линии	XJ200 XJ201 XJ202
DGND	X502.5	Корпус	
Питание + 5В	X502.6	VP для оконечного участка линии	
свободно	X502.7		
RxD_N1 или RxD/ TxD_N1	X502.8	при четырех- или двухпроводной линии	
TxD_N1	X502.9	только при четырехпроводной линии	

Длина соединений:    при скорости передачи = 187,5кБд⇒600м  
                               при скорости передачи ≤93,75кБд⇒1200м

При этом следует обратить внимание на: DIN19245 часть 1

В частности, разница между относительными потенциалами данных DGND всех подключений не должна превышать ±7В. Если это нельзя гарантировать, то следует произвести выравнивание потенциалов.





Баластные сопротивления контура якоря на А1602 и А1601					Шунтовые сопротивления контура поля на А1607 и А1601											Дейст.- венное значе- ние
Нормированный постоянный ток-приборов	Уменьшенный нормир. постоян ток	Трансформатор тока, коэффициент трансформации	Баластные сопротивления		Действенное значение	Нормированный ток возбуждения	Уменьшенный нормированный постоянный ток	Шунтовые сопротивления								
			R75 R76	R77 R78				в точках пайки					впаянные			
								R171	R172	R173	R174	R180	R175	R176	R179	
А	А	1:	Ω	Ω	Ω	А	А	20мΩ	20мΩ	20мΩ	20мΩ	100мΩ	40мΩ	40мΩ	50мΩ	мΩ
15		500	51	100	33,775	3		x	x	x	x	•	x	x	•	33,3
	10	500	51		51		2	x	x	x	x	x	x	x	•	50
	5	500		100	100		1	x	x	x	x	•	x	x	x	100
30		1000	51	100	33,775	5		-	-	-	-	x	•	•	x	20
	20 10	1000 1000	51 100		51 100		2,5	-	-	-	-	x	-	•	x	40
60		2000	51	100	33,775	10		-	-	-	•	x	•	•	x	10
	40 20	2000 2000	51 100		51 100		5 2,5	- - -	- - -	- - -	- - -	x x x	• • -	• • •	x x x	20 40
90		2000	34	66,5	22,498											
	60 30	2000 2000	34 66,5		34 66,5											
100		2000	30	61,9	20,207											
	67 32	2000 2000	30 61,9		30 61,9											
125		2000	24,3	48,7	16,211											
	82 41	2000 2000	24,3 48,7		24,3 48,7											
140		2000	21,5	44,2	16,211											
	93 45	2000 2000	21,5 44,2		21,5 44,2											

R75 и R76 имеют постоянно одно и то же значение, и x следует удалять парами.

R77 и R78 имеют постоянно одно и то же значение, и x следует удалять парами.

• шунт установлен

- шунт не установлен

x шунт на узле отсутствует

Баластные сопротивления контура якоря на А1601 и А1603						Шунтовые сопротивления контура поля на А1601 и А1603										
Нормированный постоянный ток-приборов	Уменьшенный нормир. постоян ток	Трансформатор тока, коэффициент трансформации	Баластные сопротивления		Действенное значение	Нормированный постоянный ток поля	Уменьшенный нормированный постоянный ток	Шунтовые сопротивления								Дейст.-венное значение
			R75 R76	R77 R78				в точках пайки				впаянные				
								R171	R172	R173	R174	R175	R176	R177	R178	
А	А	1:	Ω	Ω	Ω	А	А	20мΩ	20мΩ	20мΩ	20мΩ	40мΩ	40мΩ	20мΩ	20мΩ	мΩ
200	130 68	2000	15,4	29,4	10,106	15	10 5 2,5	-	-	●	●	●	●	x	x	6,67
		2000	15,4	29,4	15,4			-	-	-	●	●	●	x	x	10
		2000			29,4			-	-	-	-	●	●	x	x	20
250	165 82	2000	12,1	24,3	8,078			-	-	-	-	-	●	x	x	40
		2000	12,1	24,3	12,1											
400	260 133	2000	7,68	15	5,079	25	20 15 10 5 2,5	●	●	●	●	●	●	x	x	4
		2000	7,68		7,68			-	●	●	●	●	●	●	x	x
600	392 200	2000	5,1	10	3,377			-	-	-	●	●	●	x	x	10
		2000	5,1		5,1			-	-	-	-	●	●	x	x	20
		2000		10	10			-	-	-	-	-	●	x	x	40
640	420 210	6000	14,3	28,7	9,544	30	25 20 15 10 5	●	●	●	●	x	x	●	●	3.33
		6000	14,3		14,3			-	●	●	●	x	x	●	●	4
		6000		28,7	28,7			-	-	●	●	x	x	●	●	5
850	571 273	6000	10,5	22	7,108			-	-	-	●	x	x	●	●	6,67
		6000	10,5		10,5			-	-	-	-	x	x	●	●	10
		6000		22	22			-	-	-	-	x	x	-	●	20
860	571 279	6000	10,5	21,5	7,055											
		6000	10,5		10,5											
1200	781 400	6000	7,68	15	5,079											
		6000	7,68		7,68											
		6000		15	15											

R75 и R76 имеют постоянно одно и то же значение, и x следует удалять парами.

R77 и R78 имеют постоянно одно и то же значение, и x следует удалять парами.

• шунт установлен

- шунт не установлен

x шунт на узле отсутствует



## 7. Ввод в эксплуатацию

### 7.1 Основные предупреждения по вводу в эксплуатацию



#### ОПАСНОСТЬ



Перед вводом в эксплуатацию приборов (от 90А до 600А) следует убедиться, что прозрачная оболочка силовых разъемов находится на соответствующем месте в приборе. (см. главу 5.1)

#### УКАЗАНИЕ

Перед вводом в эксплуатацию прибора следует проверить, встроен ли модуль программного обеспечения А1630 на плоском узле А1600.

Перед прикосновением к узлу (прежде всего к узлу электроники А1600), обслуживающий персонал должен электростатически разрядить себя для защиты электронных элементов от высокого напряжения, возникающего из-за электростатических зарядов. Это можно произвести путем простого прикосновения к проводящему предмету с заземлением (например, неокрашенным металлическим деталям шкафа).

Узлы не должны контактировать с материалами с высокой изолирующей способностью (например, платмассовыми пленками, изолирующими настольными платами, элементами оболочки из искусственного волокна).

Узлы можно устанавливать только на проводящих основаниях.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данный прибор находится под опасным напряжением и имеет опасно вращающиеся машинные детали (вентиляторы). Несоблюдение указаний данной инструкции по эксплуатации может привести к смертельному исходу, тяжелому травмированию и нанесению материального ущерба.

Клиент может устанавливать на сигнальных реле опасное напряжение.

Приборы нельзя подключать к сети с автоматическими предохранительными выключателями (VDE 0160, раздел 6.5), поскольку в случае замыкания на корпус или на землю в токе утечки может появиться постоянная составляющая, забрудняющая или препятствующая срабатыванию ведущего автоматического предохранительного выключателя. В этом случае все потребители, подключенные к данному автоматическому предохранительному выключателю, остаются без защиты.

Работа на данном приборе разрешается только квалифицированному персоналу, ознакомленному со всеми указаниями по технике безопасности данного описания, а также с указаниями по монтажу, эксплуатации и уходу.



Безупречная и надежная работа данного прибора предполагает правильную транспортировку, хранение, размещение и монтаж, а также тщательное обслуживание и ремонт.

Даже при открытом контакторе тиристорного преобразователя прибор находится под опасным напряжением. Узел настройки (нижний плоский узел, установленный непосредственно на корпусе) имеет много контуров тока под опасным напряжением. Перед началом работ по уходу или ремонту следует отключить и заблокировать все источники тока питания тиристорного преобразователя.

Данная инструкция не является полным перечнем всех мер, необходимых для надежной и безопасной работы прибора. При необходимости в особых случаях применения требуются более подробная информация или указания. При возникновении недостаточно освещенных здесь проблем обращайтесь в ближайшее представительство SIEMENS.

Использование несоответствующих деталей при ремонте данного прибора или допуск к работе неквалифицированного персонала ведут к возникновению опасных условий, которые в свою очередь могут повлечь за собой смертельный исход, тяжелое травмирование или нанесение значительных повреждений оборудования. Следует соблюдать все приведенные в данной инструкции по эксплуатации меры по технике безопасности, а также предупреждающие таблички на приборе.

Соблюдайте все предупреждения, имеющиеся в главе 1 данной инструкции по эксплуатации.

## 7.2 Панели управления

Основной прибор всегда оснащен простой панелью управления, описанной ниже. В качестве опции прибор в выключенном состоянии можно оснастить панелью управления прибором. Основной прибор проводит автоматическое распознавание последней.

### УКАЗАНИЕ

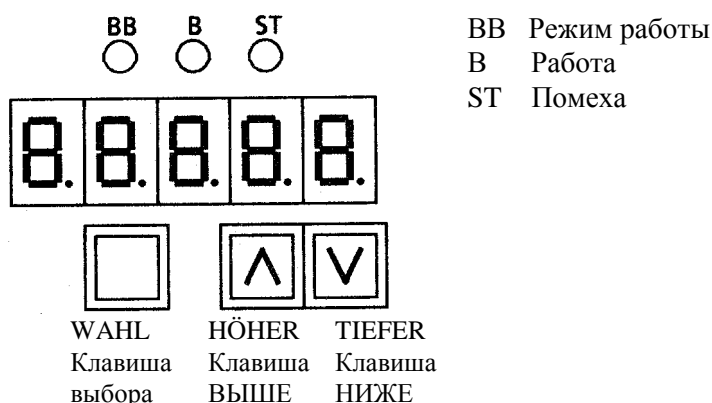
При наличии панели управления прибором простая панель управления показывает только рабочее состояние (P000) и не может использоваться для ввода.

Для ввода в Вашем распоряжении имеется панель управления прибором и ее расширенные по сравнению с простой панелью управления возможности.

### 7.2.1 Простая панель управления

Простая панель управления находится внизу справа за покрытием дверцы прибора и состоит из одного 5-разрядного 7-сегментного блока индикации показаний, трех расположенных над ним светодиодов для индикации состояния и трех клавиш для проведения параметризации.

Все необходимые для ввода в эксплуатацию установки и измерения можно проводить, пользуясь простой панелью управления.



- Клавиша **WAHL**
  - Переключение между номерами параметров (режим параметров), значением параметров (режим значений) и номером индцирования при индцированных параметрах (индексный режим).
  - Ускорение процесса регулирования, начатого с помощью клавиш HÖHER или TIEFER.
  - Квитиование появившегося сообщения о повреждении.
- Клавиша **HÖHER**
  - Набор более высокого номера параметра в режиме параметров. При достижении наивысшего номера путем повторного нажатия клавиши можно перепрыгнуть в другой конец номеров (наивысший является тем самым соседним номером с самым низшим).
  - Повышение установленного и изображенного значения параметра в режиме значений.
  - Повышение индекса в индексном режиме (при индцированных параметрах).
  - Старт функции, выбранной посредством параметра P051 (например, функции процесса оптимизации).
  - Ускорение процесса регулирования, начатого с помощью клавиши TIEFER, путем одновременного нажатия обеих клавиш.

- Клавиша **TIEFER** -Набор более низкого номера параметра в режиме параметров. При достижении самого низкого номера путем повторного нажатия клавиши можно перепрыгнуть в другой конец номеров (наивысший является тем самым соседним номером с самым низшим).  
 -Понижение установленного и изображенного значения параметра в режиме значений.  
 -Понижение индекса в индексном режиме (при индицированных параметрах).  
 -Прерывание функции, выбранной посредством параметра P051 (например, функции процесса оптимизации).  
 -Ускорение процесса регулирования, начатого с помощью клавиши HÖHER, путем одновременного нажатия обеих клавиш.

#### Функции светодиодов

**Готов к работе (BB)** зеленый светодиод

LED светится ⇒ в состоянии „Ожидание деблокировки работы“ (o1).  
 (см. главу 8.1 Состояния во время работы)

**Работа (B)** желтый светодиод

LED светится ⇒ в состоянии „Включено направление момента“ (M I, MII, M0)  
 (см. главу 8.1 Состояния во время работы)

**Помеха (ST)** красный светодиод

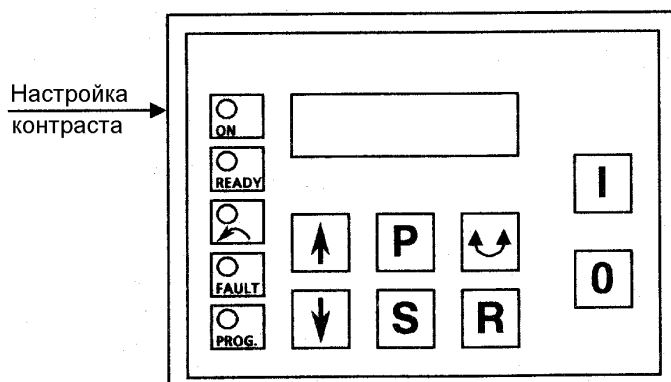
LED светится ⇒ в состоянии „Сообщение о повреждении“ (o11) (см. главу 8.1 Состояния во время работы и 8.2 Сообщения о повреждениях).

LED мигает ⇒ при появлении предупреждения (см. главу 8.3 Предупреждения).

## 7.2.2 Панель управления прибором

Опционная панель управления прибором (№ заказа: 6RX1240-0AP20) находится либо в дверце прибора либо вне прибора (см. главу 5.3 „Монтаж узла программного обеспечения и опции“). Она состоит из блока индикации показаний с открытым текстом (2x16-разрядный ЖКИ-индикатор), 5 светодиодов для индикации состояния и 8 клавиш.

Наличие панели управления прибором автоматически распознается основным прибором. По желанию оператора можно отрегулировать контрастность индикации показаний с открытым текстом. При открытой дверце прибора имеется доступ к установочному винту потенциометра контрастности на панели управления.



- Клавиша **P**
  - Переключение с режима ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ на режим ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ.
  - В режиме работы ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ переключение номеров параметров (режим параметров), значений параметров (режим значений) и индексных номеров при индцированных параметрах (индексный режим).
  - В режиме работы ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ путем одновременного нажатия клавиши P можно ускорить процесс регулирования, начатый с помощью клавиш HÖHER или TIEFER.
- Клавиша **HÖHER**
  - Набор более высокого номера параметра в режиме параметров. При достижении наивысшего номера путем повторного нажатия клавиши можно перепрыгнуть в другой конец номеров (наивысший является тем самым соседним номером с самым низшим), см. также „Доступ к параметрам технологического узла“ (глава 7.3.1).
  - Повышение изображенного значения параметра в режиме значений.
  - Повышение индекса в индексном режиме (при индцированных параметрах).
  - Старт функции, выбранной посредством параметра P051 (например, функции процесса оптимизации).
  - Ускорение процесса регулирования, начатого с помощью клавиши TIEFER, путем одновременного нажатия обеих клавиш.
- Клавиша **TIEFER**
  - Набор более низкого номера параметра в режиме параметров. При достижении самого низкого номера путем повторного нажатия клавиши можно перепрыгнуть в другой конец номеров (наивысший является тем самым соседним номером с самым низшим), см. также „Доступ к параметрам технологического узла“ (глава 7.3.1).
  - Понижение изображенного значения параметра в режиме значений.
  - Понижение индекса в индексном режиме (при индцированных параметрах).
  - Прерывание функции, выбранной посредством параметра P051 (например, функции процесса оптимизации).
  - Ускорение процесса регулирования, начатого с помощью клавиши HÖHER, путем одновременного нажатия обеих клавиш.
- Клавиша **R**
  - Переключение с режима ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ на режим ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ.
  - Квитиование появившегося сообщения оповреждении.
  - В режиме ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ производится индикация актуальных предупреждений. Путем повторного нажатия возврат в режим ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ.
- Клавиша **I**
  - Активизация преобразователя (выбор функции посредством параметра P066) с SW2.00
  - Внимание:**  
Даже если клавиша „I“ еще не была задействована, на деталях внутри преобразователя может быть опасное напряжение!
- Клавиша **0**
  - Остановка преобразователя (выбор функции посредством параметра P066) с SW2.00
- Клавиша
- Клавиша **S**
  - в настоящее время функция отсутствует



**Функции светодиодов****ON**(=РАБОТА) желтый светодиод

LED светится ⇒ в состоянии „Включено направление момента“ (M I, MII, M0)  
(см. главу 8.1 Состояния во время работы)

**READY** (= ГОТОВ К РАБОТЕ) зеленый светодиод

LED светится ⇒ в состоянии „Ожидание деблокировки работы“ (o1).  
(см. главу 8.1 Состояния во время работы)

**Ход налево** желтый светодиод

LED светится ⇒ отрицательное действительное значение скорости вращения

**FAULT** (=Помеха) красный светодиод

LED светится ⇒ „Сообщение о повреждении“ (o11)  
(см. главы 8.1 Состояния во время работы и 8.2 Сообщения о повреждениях).

LED мигает ⇒ „Появление предупреждения“  
(предупреждение можно показать на экране индикации рабочего состояния путем нажатия клавиши R) (см. главу 8.3 Предупреждения).

**PROG.** зеленый светодиод

LED светится ⇒ „Режим параметров“  
(путем нажатия клавиши HÖHER или TIEFER изменяется номер параметра)  
или  
„Индексный режим“  
(путем нажатия клавиши HÖHER или TIEFER изменяется индекс индцированного параметра)

LED мигает ⇒ „Режим значений“, см. также „Доступ к параметрам технологического узла“ (глава 7.3.1)  
(путем нажатия клавиши HÖHER или TIEFER можно изменить значение параметра)

LED темный ⇒ „Режим значений“, см. также „Доступ к параметрам технологического узла“ (глава 7.3.1)  
(Значение выбранного параметра нельзя изменить. Неправильно установлен ключевой параметр или речь идет о неизменяемом значении, например, параметр индикации)

Панель управления прибором может работать в двух режимах:

### Режим ПАРАМЕТРИЗАЦИИ:

(при использовании технологического узла в качестве дополнительного узла, см. также главу 7.3.1)

- **Режим параметров** (выбор параметра посредством клавиши HÖHER или TIEFER)

n	P	x	x	x	←	Определитель
Значение						Единица или текст

На дисплее панели управления прибором стрелка рядом с номером параметра показывает, что номер можно изменить.

- **Индексный режим** (выбор индекса посредством клавиши HÖHER или TIEFER)

		.	i	i	←	Определитель
Значение						

На дисплее панели управления прибором стрелка рядом с индексом показывает, что его можно изменить.

- **Режим значений** (изменение значения параметра посредством клавиши HÖHER или TIEFER)

n	P	x	x	x		Определитель
Значение					←	Единица или текст

На дисплее панели управления прибором стрелка рядом со значением параметра показывает, что значение можно изменить.

При отсутствии стрелки речь идет либо о не изменяемом значении (например, параметр индикации или параметр offline в состоянии „РАБОТА“) либо о неверно установленном ключевом параметре (см. также „Доступ к параметрам технологического узла“, глава 7.3.1). Более подробную информацию об этом см. в главе 7.3 „Действия при проведении параметризации“.

Переключение между режимами производится путем нажатия клавиши P.

Переключение на режим ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ производится путем нажатия клавиши R.

### Режим ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ:

- индикация одного значения (индикация параметра, выбранного с помощью параметра P064; P065=0!)

n	P	x	x	x		Определитель
Значение						Единица или текст

- индикация двух значений (индикация параметра, выбранного с помощью параметра P064; в первой строке и параметра, выбранного с помощью параметра P065; во второй строке; P065 не равен 0)

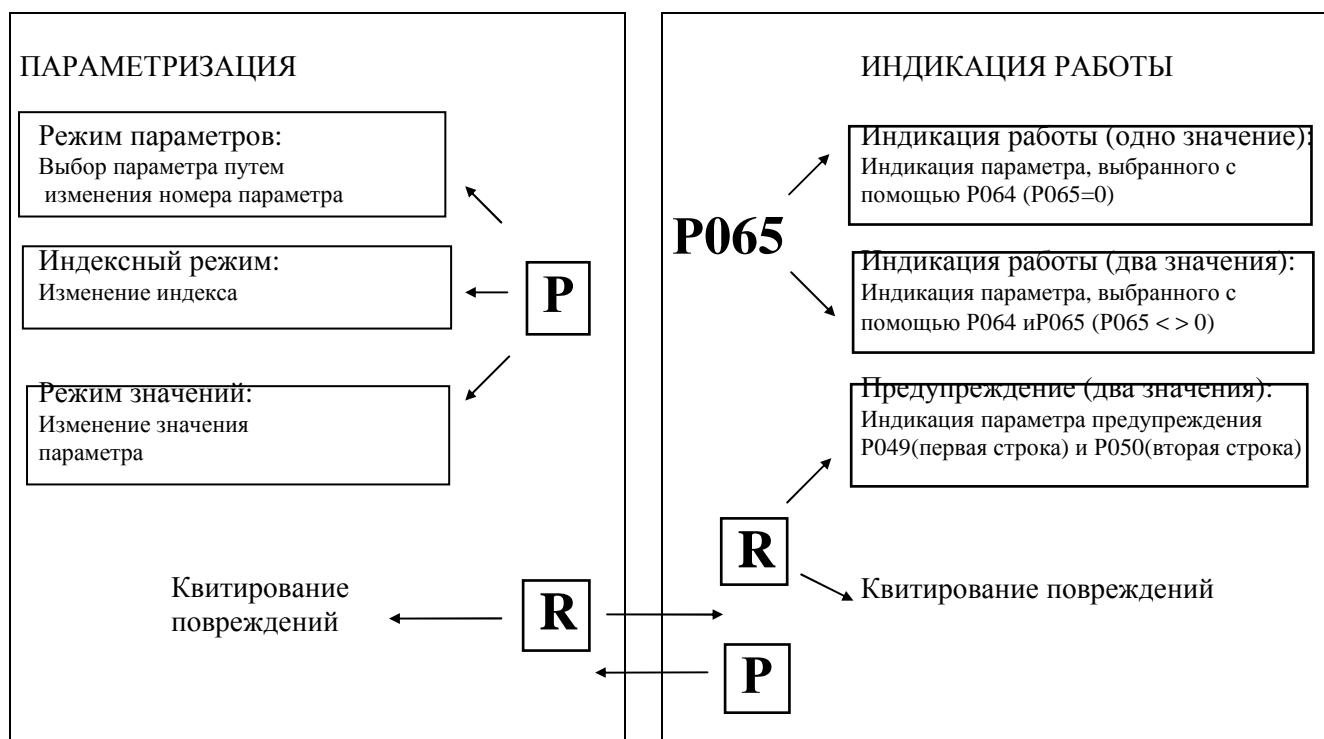
n	P	x	x	x	=	Значение	Единица
n	P	x	x	x	=	Значение	Единица

Переключение на режим ПАРАМЕТРИЗАЦИИ путем нажатия клавиши P.

Внимание: В режиме ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ производится индикация только параметров между P000 и P048!

При индцированных параметрах (например, P047, 3У диагноза повреждений) производится индикация только значения к индексу 0.


### Режимы работы панели управления прибором



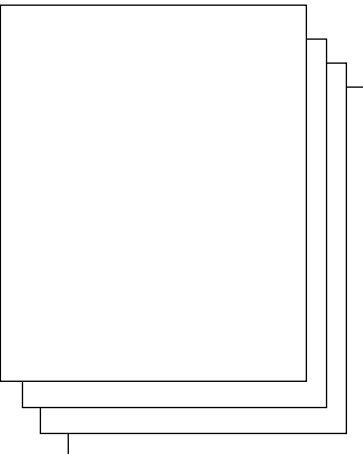
### 7.3 Действия при проведении параметризации

Параметризация означает изменение значений параметров посредством панели управления и активизация функций прибора.

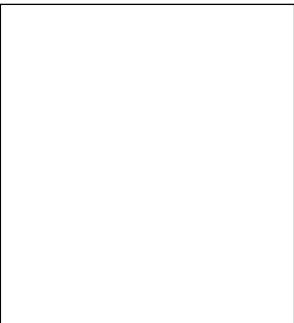
Параметры располагаются в следующем порядке:

P000   
P099

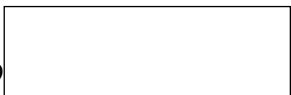
Параметры с P000 до P099:  
параметры индикации  
определение прибора SIMOREG  
определение силовой части  
управление прибором

P100   
P599

Параметры с P100 до P599:  
В этом диапазоне имеется 4 набора параметров.  
Каждому номеру параметров назначаются при этом 4 значения, по 1 значению на набор:  
определение двигателя  
определение импульсного датчика  
опция „Узел сопряжения двигателя“  
оптимизация регулирования  
установочные значения для проведения контроля и граничные значения  
установочные значения технологических функций основного прибора  
Параметр P054 определяет, какой из 4 наборов параметров появляется на табло индикации показаний.  
Активизация наборов параметров 2,3 или 4 производится через двоичные входные функции (например, через двоичный вход по выбору, см. от P761 до P766).  
Параметр P056 показывает соответствующий активизированный набор параметров.  
Указание: Активизация наборов параметров с 2 до 4 возможна только, начиная с уровня программного обеспечения 2.00.

P600   
P999

Параметры с P600 до P999:  
структуризация регулирования  
определение интерфейса аппаратного обеспечения прибора  
конфигурация последовательных интерфейсов основного прибора  
отключение сообщений о повреждении и др.

PT001   
PT999

Параметры с PT001 до PT999: с SW2-00  
Доступ к параметрам технологического узла возможен только при выборе узла посредством параметра P900 и при использовании панели управления прибором (см. главу 7.3.1)

В зависимости от значения параметра P052 на табло появляются не все номера параметров (см. главу 9.1 „Обзор параметров“).

Кроме того в зависимости от параметра P052 при изменении номера параметра после нажатия клавиши HÖHER или TIEFER следующий номер может появиться через промежуток времени до 1с. Причиной этому является внутренний процесс поиска следующего номера параметра.

## Наборы параметров

Параметры в диапазоне от P100 до 599 имеются в 4-кратном исполнении (набор от 1 до 4). Параметр P054 предназначен только для выбора набора параметров, подлежащему индикации. Для выделения набора параметров на табло панелей управления основным прибором в диапазоне параметров от P100 до P599 перед номерами параметров появляются номера от 2 до 4. Если выбран набор параметров 1, то появляется только номер параметра.

Пример набора параметров 2, параметр P100:



Фактически активизированный набор параметров определяется путем использования двоичных входных функций BEF3, 34, 35 (см. главу 10.3.33, 34, 35) и появляется на табло на параметре P056.

## Типы параметров

**Параметры индикации показаний** используются для индикации таких актуальных величин, как, например, главное заданное значение, напряжение якоря, разница между заданным и действительным значениями регулятора скорости и т.д. Значения параметров индикации можно только считать, но нельзя изменить путем проведения параметризации.

**Десятичные параметры** используются как для индикации таких десятичных значений, как, например, нормированный ток двигателя, термическая постоянная времени двигателя, усиление P регулятора скорости и т. д., так и для их изменения путем проведения параметризации.

**Шестнадцатиричные параметры** используются как для индикации таких значений, как, например, управляющие слова для управления прибором, управляющее слово для импульсного датчика, выбор протокола для интерфейса и т. д., так и для их изменения путем проведения параметризации. При этом каждая цифра имеет собственное значение.

**Особые параметры** используются для индикации таких значений, как, например, рабочее состояние, состояние двоичных входов или выходов, ограничения и т.д. в специальной форме.

**Индицированные параметры** используются для индикации и изменения нескольких параметров, назначенных одному номеру параметра. К ним относятся такие параметры поля, как, например, показания 3У диагноза повреждений, у которых отдельные значения выбраны посредством индекса, а также параметры, отдельные значения которых относятся к одному из 4 наборов параметров, выбранных посредством параметра P054.

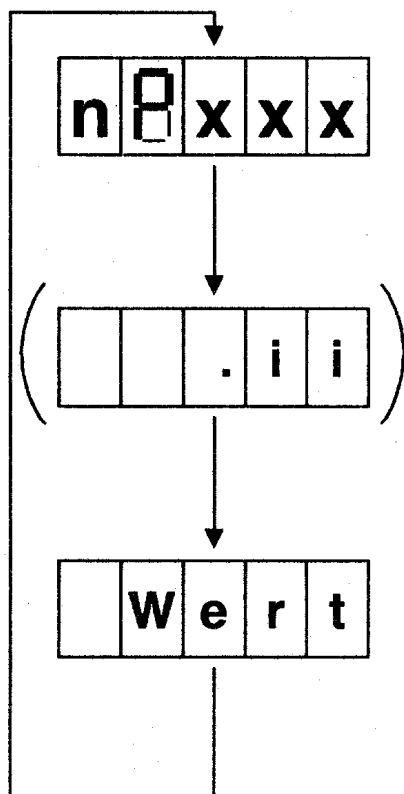
Доступ к индицированным параметрам:

После выбора индицированного параметра путем нажатия клавиши WANL (ВЫБОР) или P появляется не значение параметра, как при других типах параметров, а индекс. Последний можно изменить путем нажатия клавиш HÖNER или TIEFER.

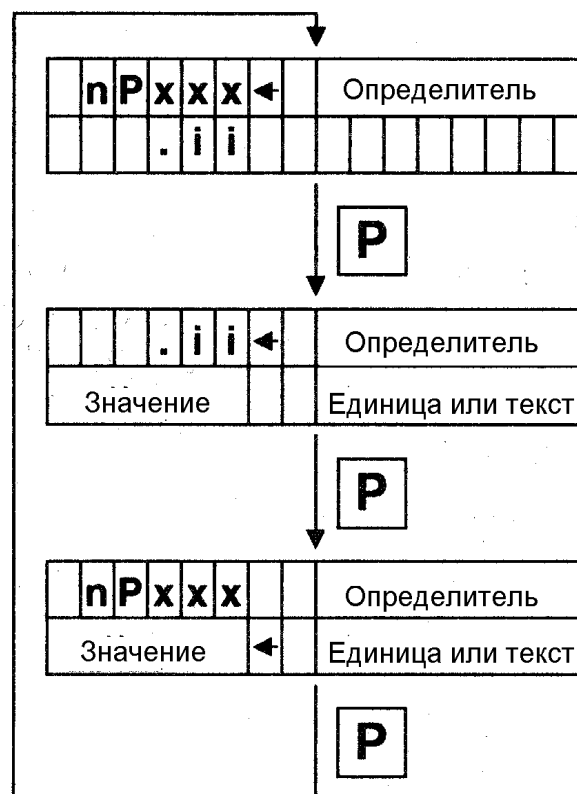
Путем повторного нажатия клавиши WANL (ВЫБОР) или P можно вызвать значение параметра, относящееся к выбранному индексу. Последний можно изменить путем нажатия клавиш HÖNER или TIEFER.

Повторное нажатие клавиши WANL (ВЫБОР) или P снова возвращает к индикации номера параметров.

Простая панель управления:



Панель управления прибором:



### Параметризация на простой панели управления

1. Выбрать номер изменяемого параметра.  
При необходимости путем нажатия на клавишу WANL (ВЫБОР) произвести переключение на режим параметров, где на 7-сегментном табло индикации появится актуальный номер параметра.

Выбрать необходимый номер параметра, нажав на клавишу HÖHER или TIEFER.  
На табло появится выбранный номер параметра „n P x x x“.

2. Путем нажатия на клавишу WANL (ВЫБОР) произвести переключение на режим значений, так чтобы на табло индикации появилось актуальное значение параметра (при выборе индигированного параметра сначала появится индексный режим, см. рис. выше или главу 7.2.2).
3. Изменить значение параметра, нажав на клавишу HÖHER или TIEFER.

#### ВНИМАНИЕ!

- Изменение параметров возможны только при следующих условиях:

На ключевом параметре P051 установлено соответствующее основание для выборки, например, „10“ (см. главу 9.2 „Описание параметров“).

- Прибор находится в соответствующем рабочем состоянии. Параметры со свойством „offline“ нельзя изменить в состоянии „Работа“ (online). Для их изменения при необходимости перейти в рабочее состояние  $\geq 01.0$  (например, „Готов к работе“). Начиная с SW2.00:

При некоторых „offline“-параметрах в рабочем состоянии между 01.0 (ожидание деблокировки работы) и 07.0 (ожидание квитирования блокировки против включения)! Это препятствует самопроизвольному переходу в состояние РАБОТА (online) с одновременным „замораживанием“ значения параметра.. В остальных случаях это может иметь место, например, при P761 (функция двоичного входа по выбору 1) при „переезде“ значения 13 через переход в режим работы посредством частых толчков.

- Изменение значений параметров индикации и особых параметров принципиально невозможно.
- Изменение параметров технологического узла посредством простой панели управления не возможно.

На табло индикации появляется новое значение выбранного параметра.

4. Для выбора следующего изменяемого параметра или для предотвращения непреднамеренного изменения значения параметра произведите опять переключение на режим параметров.

#### УКАЗАНИЕ:

Выбор номера параметра либо изменение значения параметра посредством клавиши HÖHER или TIEFER можно ускорить на коэффициент 10, одновременно нажав на клавишу WANL (ВЫБОР).

По причине большого количества параметров и большого диапазона значений некоторых параметров существует возможность ускорения процесса изменения на коэффициент 100. Инкрементация производится при этом путем нажатия клавиши HÖHER с последующим дополнительным нажатием клавиши TIEFER. Декрементация производится аналогичным образом путем нажатия клавиши TIEFER с последующим дополнительным нажатием клавиши HÖHER.

У некоторых критических параметров ускоренное изменение значений параметра в состоянии РАБОТА (online) блокируется! Данные значения можно изменять только медленно. В рабочих состояниях  $\geq 01.0$  (offline) все параметры можно изменять быстро.

### Параметризация на панели управления прибором

1. Выбрать номер изменяемого параметра режиме ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ:

При необходимости путем нажатия на клавишу Р в режиме ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ произвести переключение на режим параметров.

На табло появится стрелка, указывающая на номер параметра. Последний можно теперь изменить.

Выбрать необходимый номер параметра, нажав на клавишу HÖHER или TIEFER.

В первой строке появится выбранный номер параметра „n P x x x“ и 8-разрядный определитель этого параметра.

Во второй строке индикации появится актуальное значение данного параметра и единица либо текст или специальная индикация состояния (например, индикация показаний рабочего состояния при P000).

n	P	x	x	x	←	Определитель	
Значение							Единица или текст

2. Путем нажатия на клавишу Р произвести переключение в режим значений (при выборе индигированного параметра сначала появится индексный режим, см. рис. на предыдущей странице или главу 7.2.2).

На табло появится стрелка, указывающая на значение выбранного параметра, если последний можно изменить (см. также „Выборка параметров технологического узла“, гл. 7.3.1).

n	P	x	x	x		Определитель	
Значение					←	Единица	

3. Изменить значение параметра, нажав на клавишу HÖNER или TIEFER.

#### ВНИМАНИЕ!

Изменение параметров возможны только при следующих условиях:

- На ключевом параметре P051 установлено соответствующее основание для выборки, например, „10“ (см. главу 9.2 „Описание параметров“).

- Прибор находится в соответствующем рабочем состоянии. Параметры со свойством „offline“ нельзя изменить в состоянии „Работа“ (online). Для их изменения при необходимости перейти в рабочее состояние  $\geq 01.0$  (например, „Готов к работе“).

Начиная с SW2.00:

При некоторых „offline“-параметрах в рабочем состоянии между 01.0 (ожидание деблокировки работы) и 07.0 (ожидание включения) изменение значения параметра может привести к состоянию 08.0 (ожидание квитирования блокировки против включения)! Это препятствует самопроизвольному переходу в состояние РАБОТА (online) с одновременным „замораживанием“ значения параметра.. В остальных случаях это может иметь место, например, при P761 (функция двоичного входа по выбору 1) при „переезде“ значения 13 через переход в режим работы посредством частых толчков.

- Изменение значений параметров индикации и особых параметров принципиально невозможно.

- Для изменения параметров технологического узла P051 не является существенным, однако для этого должен P910=1 (иерархия управления).

На табло индикации актуализируется значение выбранного параметра.

#### УКАЗАНИЕ:

Выбор номера параметра либо изменение значения параметра посредством клавиши HÖNER или TIEFER можно ускорить на коэффициент 10, одновременно нажав на клавишу P.

По причине большого количества параметров и большого диапазона значений некоторых параметров существует возможность ускорения процесса изменения на коэффициент 100. Инкрементация производится при этом путем нажатия клавиши HÖNER с последующим дополнительным нажатием клавиши TIEFER. Декрементация производится аналогичным образом путем нажатия нажатия клавиши TIEFER с последующим дополнительным нажатием клавиши HÖNER.

У некоторых критических параметров ускоренное изменение значений параметра в состоянии РАБОТА (online) блокируется! Данные значения можно изменять только медленно. В рабочих состояниях  $\geq 01.0$  (offline) все параметры можно изменять быстро.

4. Для выбора следующего изменяемого параметра или для предотвращения непреднамеренного изменения значения параметра произведите опять переключение на режим параметров, нажав на клавишу P.

### 7.3.1 Выборка параметров технологического узла

с

#### SW2.00

При наборе технологического узла (P900=3 или 4) на панели управления прибором при увеличении номера параметра после самого высокого параметра основного прибора появляется параметр технологического узла (исключение: P052=0  $\Rightarrow$  индикация только измененного параметра).

#### Внимание:

Нельзя производить выборку технологических параметров посредством простой панели управления на узле электроники!

Диапазон технологических параметров простирается от PT001 до PT999. Хотя на табло появляются все номера параметров, дополнительная информация (значение параметра, единица, определитель) появляется только у фактически проектируемых параметров.



Режим параметров для изменения номеров параметров можно узнать по стрелке рядом с номером параметра и по светящемуся PROG-LED.

Режим значений для изменения значений параметров можно узнать по мигающему PROG-LED.

В отличие от параметров основного прибора „мигание“ не означает, что значение параметра можно действительно изменить. Кроме того на табло появляется не стрелка рядом с значением параметра отсутствует (у длинных значений невозможно), а „?“ рядом с номером параметра.

В это же время на табло индикации могут появиться все типы параметров кроме параметров типа x4 (двойное слово), NF (формат с плавающей запятой) или OF (индцированный).

Тогда же можно изменять все параметры типа x2 и B1.

Если значение параметра длиннее, чем 8 знаков, то во второй строке панели управления появляется только значение, единица отсутствует. Значения параметров длиннее, чем 16 знаков, не могут появиться на табло. В этом случае во второй строке панели управления появляется overflow-индикация (избыточные показания) („XXXXXXXX...“).

Сначала изменения значений параметров РТ производятся только на табло. Прием нового значения производится только с переключением в режим параметров путем нажатия клавиши Р. Тем самым значение принимается в RAM технологического узла (и становится благодаря этому действенным), равно как и сохраняется в постоянном ЗУ на случай исчезновения напряжения в сети.

Внимание:

Если после изменения значения параметра РТ не произведено переключение в режим параметров, то изменение остается недействительным и не сохраняется при выключении напряжения питания электронных устройств!

## 7.3.2 Список возможных показаний панели управления

### Панель управления прибором

n	P	x	x	x		Определитель
Значение						Единица или текст

Индикация показаний работы (1-разрядная)

n	P	x	x	x	=	Значение	Единица
n	P	x	x	x	=	Значение	Единица

Индикация показаний работы (2-разрядная)

n	P	x	x	x	←	Определитель
Значение						Единица или текст

Режим Р для параметров основного прибора

P	T	x	x	x	←	Определитель
Значение						Единица

Режим Р для технологических параметров

### Простая панель управления

n P x x x





### Панель управления прибором

T	r	a	c	e	-	P	u	f	f	e	r			
w	i	r	d		g	e	d	r	u	c	k	t		

Показания активности (распечатка трассера)

### Простая панель управления

F	e	h	l	e	r		F	0	0	4					
P	h	a	s	e	n	a	u	s	f	.	A	n	k	e	r

Пример сообщения о повреждении

## 7.4 Заводская установка и проведение offset-настройки

Установить заводскую установку значений параметров и провести offset-настройку для входа главного действительного значения и действительного значения тока поля.

Функция “Установить заводскую установку” должна проводится при замене узла программного обеспечения A1630.

Функция “Установить заводскую установку” может проводится при необходимости установления определенной основной установки, например, для полного повторного ввода в эксплуатацию.

### УКАЗАНИЕ

Посредством „Установить заводскую установку“ переписываются (стираются) все, параметры, установленные специально для системы. Поэтому рекомендуется сначала распечатать старые установки с **P051=12** или сохранить на PC или PG с **P051=16**.

При проведении „Установить заводскую установку“ обязательно следует произвести полный ввод в эксплуатацию, поскольку иначе прибор не будет готов к работе.

Вызов функции с помощью:

**P051 = 21**

установление заводской установки

Проведение:

- 1) Удалить клеммный блок ХТ (клеммы от 101 до 104)
- 2) Установить параметр **P051=21**
- 3) Нажать на клавишу WANL на простой панели управления (FBG A1600) или на клавишу P на панели управления прибором (опция). На простой панели управления появится текст „dEF“ как указание, что при подтверждении будет устанавливаться установка по умолчанию, а также появятся 2 мигающих символа клавиш как требование нажать на одну из обеих клавиш.

На панели управления прибором появляется тест как запрос о необходимости проведения выбранной функции.

W	e	r	k	s	e	i	n	s	t	e	l	l	.	?	
J	/	N	=	H	ö	h	e	r	/	T	i	e	f	e	r

- 4а) Нажатие клавиши HÖHER вызывает подтверждение и старт функции.
- 4б) Нажатие клавиши TIEFER вызывает немедленное прерывание функции (все параметры остаются без изменений).
- 5) После старта функции следует мануально установить некоторые параметры. По этой причине сначала набираются только приведенные ниже параметры.

Устанавливаемые мануально параметры:

- P070 (тип узла настройки)
- P071 (нормированное напряжение подключения прибора)
- P072 (нормированный постоянный ток прибора/якоря  
Установка на этом параметре должна совпадать с фактическими собранными балластными сопротивлениями якоря)
- P073 (нормированный постоянный ток прибора/поля  
Установка на этом параметре должна совпадать с фактическими собранными шунтовыми сопротивлениями поля)
- P074 (управляющее слово силовой части)
- P076 (европейская/американская (США) силовая часть)

Для правильного завершения функции „Установить заводскую установку“ следует набрать каждый параметр и либо изменить его значение на желаемое значение либо подтвердить предложенное значение путем переключения в режим значений. Подтвержденный параметр обозначается точкой перед номером параметра.

Перемещение вверх или вниз в пределах данного списка параметров возможно в режиме параметров путем нажатия клавиши HÖHER или TIEFER. Поэтому неоднократная коррекция уже установленного значения возможна в любое время.

Завершить данные мануальные установки можно, выйдя в режиме параметров путем нажатия клавиши HÖHER за самый высокий номер параметра (т.е. за P076). Если были подтверждены или установлены все значения, то тем самым начинается следующий шаг установления заводской установки.

- 6) Передача значений параметров в постоянное ЗУ.  
Для того чтобы даже после выключения прибора иметь в своем распоряжении значения параметров, их следует сохранить в постоянном ЗУ (EEPROM). Данный процесс длится ок. 35с, благодаря индикации обрабатываемых в настоящий момент параметров (от 052 до 999) его можно увидеть на экране. Параметры от P000 до P051 являются параметрами индикации показаний, значения которых не сохраняются. В течение этих 35с питание током электронных устройств должно находиться под напряжением.
- 7) Offset-настройки  
Устанавливаются параметры P844, P885 и P886 (offset-настройки) (продолжительность ок. 10с).
- 8) Установить опять клеммный блок ХТ (клеммы от 101 до 104).

Offset-настройку можно также активизировать как отдельную функцию посредством параметра **P051=22.**

## 7.5 Шаги ввода в эксплуатацию



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Данный прибор находится под опасным напряжением даже при открытом сетевом контакторе тиристорного преобразователя. Узел настройки (плоский узел, установленный внизу непосредственно на корпусе) имеет много контуров тока под напряжением.

Несоблюдение указаний данной инструкции по эксплуатации может привести к смертельному исходу, тяжелому травмированию и нанесению материального ущерба.



### Проверка перемычек



### ОСТОРОЖНО

Изменение перемычек можно производить только при выключенном питании током электронных устройств!

Информацию о положении и состоянии вывода перемычек см. в главе бю8 „Схема подключения клемм“ и в главе 6.8.1 „Органы управления“.

Для необходимых функций следует вставить перемычки согласно схемам электрических соединений установки.

Перемычка XJ1 на узле A1600 должна находиться в позиции 1-2 (без защиты записи аппаратного обеспечения для 3U параметров).



### Согласование номинальных токов прибора (при необходимости)



### ОСТОРОЖНО

Согласование балластных сопротивлений можно производить только при выключенном питании током электронных устройств!

Согласование **якоря нормированного постоянного тока прибора** следует производить путем удаления балластных сопротивлений якоря при:

$$\frac{\text{макс. ток якоря}}{\text{поле постоянного нормированного тока прибора}} < 0,5$$

Путем удаления балластных сопротивлений якоря можно уменьшить якорь нормированного постоянного тока прибора на  $\frac{2}{3}$  или на  $\frac{1}{3}$  нормированного постоянного тока прибора.

Согласование **поля нормированного постоянного тока прибора** следует производить путем удаления шунтовых сопротивлений поля при:

$$\frac{\text{макс ток поля}}{\text{поле нормированного постоянного тока прибора}} < 0,5$$

Точные данные об уменьшении номинальных токов см. в главе 6.6 „Балластные сопротивления“.



### Основание для выборки

P051...ключевой параметр

P052...выбор параметра для индикации

Изменить параметры можно только с помощью соответствующего основания для выборки, установленного в ключевом параметре P051 (см. P051 в главе 9.2 „Описание параметров“)

Посредством параметра P052 выбираются параметры, которые подлежат индикации (см. главу 9.1 „Обзор параметров“).



### Корректировка номинальных данных прибора при изменении балластных сопротивлений

P072...нормированный постоянный ток прибора (якорь)

P073... нормированный постоянный ток прибора (поле)

P075...управляющее слово для контроля  $I^2t$  силовой части



### Ввод данных двигателя

В параметры P100, P101, P102 и P114 следует вводить данные двигателя согласно фирменной табличке с паспортными данными двигателя.

P100... нормированный ток якоря

P101... нормированное напряжение якоря

P114... тепловая постоянная времени двигателя (см. главу 10. Функции“)



### Данные для сбора и регистрации действительных значений скорости

#### Выбор источника действительных значений скорости и установка максимальной скорости

Ввод параметра P083:

**P083 = 0:** источник действительного значения пока не выбран



#### Работа с аналоговым тахометром

**P083 = 1:** определить вход тахометра

P706 от -270,00В до +270,00В

номинальное значение входного напряжения при  $n_{max}$   
(= напряжение тахометра при максимальной скорости)

P708=0x к клеммам 101,102 и 103 ничего не подключено

P708=1x к клемме 101 подключен тахометр (диапазон от 80В до 250В)

P708=2x к клемме 102 подключен тахометр (диапазон от 25В до 80В)

P708=3x к клемме 103 подключен тахометр (диапазон от 8В до 25В)



#### Работа с импульсным датчиком

**P083 = 2:** установить данные импульсного датчика

P140 тип импульсного датчика

P141 число импульсов импульсного датчика

P142 управляющее слово для импульсного датчика

P143 грубая максимальная скорость

P452 точная максимальная скорость



### Работа без тахометра (регулирование ЭДС)

**P083 = 3:** установить максимальную скорость  
**P115** от 1,00 до 120,00% нормированного напряжения подключения прибора (P071)  
 При использовании внутреннего действительного значения ЭДС в качестве действительного значения скорости с помощью данного параметра производится коррекция скорости. Параметр указывает, при какой ЭДС в процентах от P071 должна быть максимальная скорость.



### Действительное значение открытого монтажа

**P083 = 4:** определить вход действительного значения посредством P609  
**P609** номер коннектора, включенного на действительное значение регулятора скорости.



### Данные для поля возбуждения

Ввод параметра P082

**P082 = xx0:** внутреннее поле не используется  
 (например, у двигателей с постоянным возбуждением)  
**P082 = xx1:** поле переключается вместе с сетевым контактором  
 (импульсы поля включаются или выключаются одновременно с сетевым контактором)  
**P082 = xx2:** автоматическое подключение пускового поля, установленного через P257, по истечении промежутка времени, параметризация которого производится посредством P258, после достижения рабочего состояния 07 или выше  
**P082 = xx3:** длительное включение тока возбуждения  
**P082 = x0x:** отсутствие ослабления скорости или ослабления поля возбуждения, зависящего от ЭДС  
 (внутри постоянно задается 100% заданного значения тока возбуждения)  
**P082 = x1x:** режим ослабления возбуждения путем внутреннего регулирования ЭДС для постоянного удержания ЭДС двигателя в диапазоне ослабления возбуждения, т.е. при скоростях выше нормированной скорости двигателя (=“скорость гашения”), на заданном значении  $EMK_{\text{sol}}(ЭДС_{\text{зад}})$  (K289) = P101-P100 ⊗ P110.  
 Состояние поставки: 002



### Установить технологические основные функции



#### Границы тока

P171 граница тока установки в направлении момента I  
 P172 граница тока установки в направлении момента II



#### Границы моментов

P180 граница момента I в направлении момента I  
 P181 граница момента I в направлении момента II



#### Пусковой датчик

P303 время разбега 1  
 P304 время возврата 1  
 P305 начальное округление 1  
 P306 окончательное округление 1





### Провести процесс оптимизации

- Привод должен быть в рабочем состоянии 07.0 или выше (задать ОСТАНОВ!).
- Выбрать посредством ключевого параметра P051 процесс оптимизации.

**P051 = 25**

**Предварительная настройка и тиристорный преобразователь якоря и поля** (продолжительность ок. 40с)

Автоматически устанавливаются следующие параметры: P110, P111, P112, P155, P156, P255, P884 и P887.

### УКАЗАНИЕ

Для двигателей с постоянным полем возбуждения (и двигателей с очень большим остаточным магнетизмом) во время процесса оптимизации следует произвести торможение до остановки.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Во время процесса оптимизации регулятора тока установленные границы тока не действуют. В течение ок. 0,7с протекает 75% нормированного тока якоря двигателя. В дальнейшем производятся отдельные вершины тока с макс. значением ок. 120% от нормированного тока якоря двигателя.

**P051 = 26**

**Процесс оптимизации регулятора скорости** (минимальная продолжительность 6с)

Примечание:

Процесс оптимизации регулятора скорости учитывает только одну фильтрацию действительного значения скорости, прошедшую параметризацию на P200, а также, начиная с SW2.00 при O083=1, одну фильтрацию главного действительного значения, прошедшую параметризацию на P709. При P200=20мс P225 (усиление) ограничивается значением 30,00. Процесс оптимизации регулятора скорости устанавливает P228 (фильтрацию заданного значения скорости) равно P226 (время издрорма регулятора скорости) (учитывая оптимальное поведение системы при задающем воздействии во время скачкообразного изменения заданного значения).



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Во время процесса оптимизации регулятора скорости ускорение производится с использованием макс. 45% нормированного тока якоря двигателя. Скорость двигателя может достичь ок. 20% от макс. скорости.

При выборе режима ослабления возбуждения ( $P082 = x1x$ ), регулирования момента ( $P170 = x1$ ) или ограничения момента ( $P170 = 1x$ ) либо при задании варьируемого заданного значения поля возбуждения:

**P051 = 27**

**Процесс оптимизации ослабления возбуждения** (продолжительность ок. 1 мин)

Автоматически устанавливаются следующие параметры: от P117 до P139, начиная с SW2.00, также P275 и P276.

Примечание:

Для установления кривой намагничивания заданное значение тока возбуждения во время процесса оптимизации уменьшается до минимального значения 8%, если исходить из 100% нормированного тока возбуждения двигателя согласно P102. Благодаря параметризации P103 на значения  $\square 50\%$  от P102 за продолжительность данного процесса оптимизации задание заданного значения тока возбуждения ограничивается минимальным значением соответственно P103. Это может потребоваться при некомпенсированных двигателях с очень большой реакцией якоря.

Кривая намагничивания, исходя из точки измерения с минимальным заданным значением тока возбуждения имеет линейное приближение к 0.

Для проведения данного процесса оптимизации следует произвести параметризацию минимального тока возбуждения двигателя (P103) менее 50% тока возбуждения двигателя (P102).



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время данного процесса оптимизации привод имеет разгон ок. 80% нормированной скорости двигателя (напряжение якоря составляет макс. 80% нормированного напряжения якоря двигателя (P101)).

**P051 = 28**

**Процесс оптимизации компенсации момента трения и инерционного момента (по желанию)** (минимальная продолжительность ок. 40с)

Автоматически устанавливаются следующие параметры: от P520 до P530, P540



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время данного процесса оптимизации привод разгоняется на макс. скорости.

По завершению данного процесса оптимизации посредством P223 = 1 следует произвести мануальную активизацию компенсации момента трения и инерционного момента!

При изменении режима работы Регулирование тока/Регулирование момента посредством P170 следует повторить процесс оптимизации компенсации момента трения и инерционного момента!

Указание:

Для проведения данного процесса оптимизации нельзя производить параметризацию регулятора скорости как чисто P-регулятора или как регулятора со статизмом.

При выборе необходимого процесса оптимизации посредством P051 = 25, 26, 27 или 28:

- Нажать клавишу WANL или P
- На экране появится требование нажать клавишу в следующем виде (пример для P051 = 25):

**Панель управления прибором**

**Простая панель управления**

O	p	t	i		I	a	/	I	f	-	R	e	g	.	?
J	/	N	=	H	ö	h	e	r	/	T	i	e	f	e	r

8 8 8 8 8

Нажатие клавиши HÖHER означает:

провести процесс оптимизации

Нажатие клавиши TIEFER означает:

не проводить процесс оптимизации (прерывание)

- Если да: индикация панели управления меняется на соответствующий режим индикации показаний рабочего состояния при процессе оптимизации, до тех пор пока рабочее состояние ≠ 01.0. Например, на экране появляются следующие показания рабочего состояния:

**Панель управления прибором**

**Простая панель управления**

O	p	t	i		I	a	/	I	f	-	R	e	g	.	
B	e	t	r	.	z	u	s	t	.			0	7	.	0

8 8 8 8 8

В рабочем состоянии ≠ 01.0 ожидание состояния „РАБОТА“.

На простой панели управления штрих на первом месте, перемещающийся вверх/вниз, указывает на то, что речь идет об индикации рабочего состояния во время процесса оптимизации.

- Нажав на клавишу TIEFER, можно воспрепятствовать проведению процесса оптимизации (прерывание функции).
- Задать команды ВКЛЮЧИТЬ и ДЕБЛОКИРОВКА РАБОТЫ.
- Проводится процесс оптимизации - начиная с достижения рабочего состояния 01.0 (РАБОТА), показания на панели управления меняются на соответствующие показания активности.

Например, на экране появляются следующие показания активности:

**Панель управления прибором**

**Простая панель управления**

O	p	t	i		I	a	/	I	f	-	R	e	g	.	
S	c	h	r	i	t	t	-	N	r	.	0	7	:	0	2

8 8 8 8 8

Показания активности в рабочем состоянии 01.0

Во время соответствующего процесса оптимизации, отрабатываемого в серии отдельных шагов как т.н. „Пошаговое управление программой“, на простой панели управления и на панели управления прибором появляются характеристические величины, из которых исходит мгновенная активность процесса оптимизации. На экране появляются два двухразрядных числа, которые отделяются друг от друга перемещающимся вверх/вниз штрихом или двоеточием и которые обозначают проводимый шаг программы.

**УКАЗАНИЕ****с SW2.00**

При ограничении процедуры:

Начиная с SW2.00, можно прерывать процесс оптимизации ослабления возбуждения (P051 = 27) не раньше чем после записи первой точки измерения ослабления поля возбуждения или процесс оптимизации компенсации момента трения и инерционного момента (P051 = 28) не раньше чем после установления точки измерения при 10% макс. скорости для задавания ОСТАНОВА, без срабатывания сообщения о повреждении F052. После возобновления старта соответствующего процесса оптимизации (P051 = 27 или P051 = 28) последний продолжается в месте следующего шага. Таким образом можно завершить соответствующий процесс оптимизации даже при ограничении процедуры несколькими этапами.

Примечание:

При появлении во время процесса оптимизации сообщения о повреждении, при выключении питания электронных устройств перед возобновлением старта соответствующего процесса оптимизации, при выборе иного нежели ранее набора параметров или при старте время от времени другого процесса оптимизации обработка соответствующего процесса оптимизации опять производится полностью после возобновления старта.

Автоматическая оптимизация параметров наборов 2, 3 или 4 может производиться тогда, когда соответствующий набор параметров перед стартом процесса оптимизации выбирается посредством двоичной функции BEF33, 34 или 35.

Во время проведения процесса оптимизации выбор набора параметров должен оставаться постоянным, в ином случае появляется сообщение о повреждении.

- В завершение процесса оптимизации на экране панели управления появится P051.

**УКАЗАНИЕ**

Процессы оптимизации следует проводить в вышеуказанной последовательности (предварительная настройка и регулятор тока, регулятор скорости, регулирование ослабления поля возбуждения, компенсация момента трения и инерционного момента).

Установленные параметры зависят от температуры двигателя. Значения, автоматически установленные при холодном двигателе, могут служить хорошими предварительными уставками.

Для динамически высококачественных приводов процесс оптимизации P051 = 25 после работы двигателя с нагрузкой (т.е. при теплом двигателе) следует повторить.

**Контроль и возможная точная настройка максимальной скорости**

Точная настройка максимальной скорости зависит от выбора источника действительного значения скорости. Описание выбора источника действительного значения скорости и настройки максимальной скорости дано в пункте 6.

Если теперь сделать еще перестановку максимальной скорости более чем на 10%, то в этом случае следует произвести проверку режима регулирования замкнутого контура регулирования скорости, и при необходимости повторить процесс оптимизации регулятора скорости или провести дополнительную мануальную оптимизацию.

При каждом изменении настройки скорости следует повторить процесс оптимизации ослабления поля возбуждения, и компенсации момента трения и инерционного момента.



### **(Дополнительная) мануальная оптимизация (при необходимости)**

(см. также главу 7.6 „Мануальная оптимизация“)

#### **Регулирование с упреждением и регулятор тока якоря и поля**

Описание мануальной установки параметров для регулирования с упреждением дано в главе 7.6 „Мануальная оптимизация“.

#### **Регуляторы скорости**

P200	фильтрация действительного значения скорости
P225	регулятор скорости, Р-усиление
P226	регулятор скорости, время изодрома
P227	регулятор скорости, статика
P228	фильтрация заданного значения скорости

Примечание:

P228 устанавливается процессом оптимизации регулятора скорости ( $P051 = 26$ ) равно P226 (время изодрома регулятора скорости) (с учетом оптимального поведения системы при задающем воздействии во время скачкообразного изменения заданного значения). При использовании пускового датчика может оказаться целесообразным проведение параметризации меньшей фильтрации заданного значения скорости (P228).

Установка значений по опыту или проведение оптимизации посредством заданный значений согласно общим правилам проведения оптимизации.



### **Установление дополнительных функций**

(например, активизация дополнительных систем контроля и наблюдения, см. под P850, глава 9.2)



### Активизация блокировки ЗУ параметров (по желанию)

#### УКАЗАНИЕ

При необходимости проведения активизации блокировки ЗУ параметров (защита записи активная) следует принять во внимание следующее:

- Проведение автоматического повторного запуска невозможно (установить P086 = 0.0!)
- P880 (содержание ЗУ помех) при отключении питания электронных устройств теряется
- P048, P871 и P872 при отключении питания электронных устройств теряются
- Заданное значение и направление вращения потенциометра двигателя при отключении питания электронных устройств теряются
- K309, K310 и K311 при отключении питания электронных устройств теряются

Если один из этих пунктов Вам необходим, блокировку ЗУ параметров проводить нельзя!

- Установить параметр P053 (защита записи посредством программного обеспечения)
- Установить переключку XJ1 на узле A1600 в позицию 2-3 (защита записи аппаратного обеспечения)



#### ОСТОРОЖНО

Изменение переключки можно производить только при выключенном питании электронных устройств!



### Изменить выбор параметра, подлежащего индикации (по желанию)

Соответствующим образом установить параметр P052 (см. главу 9 „Список параметров“).

Для индикации набора параметров 1, 2, 3 или 4 соответствующим образом установить параметр P054.



### Документирование уставок

- Списать параметры  
При P052 = 0 на экране панели управления появляются только параметры, отклоняющиеся от заводских установок.
- Распечатать параметры посредством P051 = 11 или P051 = 12 (см. главу 9 „Список параметров“)
- Передать параметры на PG или PC посредством P051 = 15 или P051 = 16 (см. главу 9 „Список параметров“)  
(на PG требуется программное обеспечение PGIN, на PC требуется программное обеспечение PCIN).

## 7.6 Мануальная оптимизация (при необходимости)

### 7.6.1 Мануальная установка сопротивления контура якоря $R_A$ (P110) и индуктивности контура якоря $L_A$ (P111)

- Установка параметров контура якоря согласно списку двигателя

Недостаток: очень большая неточность данных и сильный разброс истинных значений.

При сопротивлении контура якоря не учитываются сопротивления подводящих линий.

При индуктивности напряжения якоря не учитываются дополнительные сглаживающие дроссели, а также индуктивность подводящих линий.

- Грубое определение параметров контура якоря из номинальных данных двигателя и сети

**Сопротивление контура якоря P110**

$$R_A [\Omega] = \frac{\text{Нормированное напряжение якоря двигателя [V] (P101)}}{10 \times \text{нормированный ток якоря двигателя [A] (P100)}}$$

Основание данной формулы образует тот факт, что при нормированном токе якоря 10% нормированного напряжения якоря на сопротивлении контура якоря  $R_A$  падает.

**Индуктивность контура якоря P111**

$$L_A [\text{mH}] = \frac{1,4 \times \text{нормиров. Напряжение подключения силовой части якоря [V] (P1071)}}{\text{нормированный ток якоря двигателя [A] (P100)}}$$

Основание данной формулы образует значение по опыту: граница интервала находится на ок. 28,6% нормированного тока якоря.

- Определение параметров контура якоря путем измерения тока/напряжения
  - Выбрать режим регулирования тока: **P084 = 2**
  - Установить параметр **P153 = 0** (регулирование с упреждением отключено)
  - Чтобы двигатель не прекращал вращение, следует, пользуясь **P082 = xx0** отключить поле возбуждения и при необходимости при слишком большом остаточном магнетизме заклинить ротор машины постоянного тока.
  - Установить предел защиты от скорости вращения выше номинальной **P354 = 5%**.
  - Задать главное заданное значение = 0
  - При установке „ДЕБЛОКИРОВКА ДВИГАТЕЛЯ“ и задании команды „ВКЛЮЧИТЬ“ течет ток якоря ок. 0%.

**Расчет сопротивления контура якоря P110 из измеренных значений тока и напряжения якоря**

- Медленно увеличивать главное заданное значение (показания на экране на P001) до тех пор, пока действительное значение тока якоря (P019 в % номинального тока якоря прибора) не достигнет ок. 70% нормированного тока якоря двигателя.
- Считывание P019 (действительное значение тока якоря) и перевод в амперы (посредством P100).

- Считывание P038 (действительное значение напряжения якоря в вольтах)
- Вычисление сопротивления контура якоря:

$$R_A [\Omega] = \frac{P038}{P019 \text{ (переведенный в амперы)}}$$

- Установить сопротивление контура якоря на параметре P110.

#### Рассчет индуктивности контура якоря P111 из измеренного тока якоря на границе интервала

- Осциллографирование тока якоря (например, на клемме 12)  
Исходя из 0, медленно увеличивать главное заданное значение (показания на экране на P001) до тех пор, пока ток якоря не границы интервала.
- Измерить ток якоря на границе интервала (при останове ЭДС = 0)  $I_{LG, ЭДС=0}$  или считать значение P019 и ,пользуясь P100, произвести перевод в амперы.
- Измерить междуфазное напряжение сети силовой части якоря  $U_{\text{сеть}}$  или считать значение P015.
- Рассчет индуктивности контура якоря по следующей формуле:

$$L_A [\text{mH}] = \frac{0,4 \times U_{\text{сеть}} [\text{V}]}{I_{LG, ЭДС=0} [\text{A}]}$$

- Установить индуктивность якоря на параметре P111.

## 7.6.2 Мануальная установка сопротивления контура поля $R_F$ (P112)

- Грубое определение сопротивления контура поля  $R_F$  (P112) из данных измерения поля двигателя

$$R_F = \frac{\text{Нормированное напряжение возбуждения двигателя}}{\text{нормированный ток возбуждения двигателя (P102)}}$$

- Согласование сопротивления контура поля  $R_F$  (P112) посредством сравнения заданного/действительного значений тока поля возбуждения

- Установить параметр **P112 = 0**, что имеет воздействие на 180° выход регулирования с упреждением поля возбуждения и тем самым на действительное значение тока поля возбуждения
- Установить параметр **P082 = xx3**, чтобы поле оставалось включенным даже при отпадании сетевого контактора
- Установить параметр **P254 = 00**, т.е. только регулирование с упреждением поля возбуждения остается активным, а регулятор тока возбуждения отключен.
- Установить параметр **P102** на нормированный ток возбуждения.
- Увеличивать параметр **P112** до тех пор, пока фактический ток поля (перевод P053 посредством P073 в амперы) не будет равен требуемому заданному значению (P102).
- Снова установить параметр **P082** на рабочее значение установки.



## 8 Работа

### 8.1 Состояния во время работы, параметр P000

#### Направление моментов M0, M1 или M2 (= РАБОТА)

- - направление моментов не включено (M0)

I включено направление моментов I (M1)

II включено направление моментов II (M2)

#### o1 Ожидание деблокировки работы (= ГОТОВ К РАБОТЕ)

**o1.0** Проходит время ожидания для времени открывания тормозов.

**o1.1** Ожидание деблокировки работы на клемме 38.

**o1.2** Ожидание деблокировки работы через управляющее слово, бит 3 с SW1.10

**o1.3** Проходит время ожидания после снятия команды управления посредством частых импульсов

**o1.4** Ожидание проведения реверсирования поля. с SW2.00

**o1.5** Ожидание деблокировки работы процессом оптимизации  
(Процесс оптимизации производится в завершение деблокировки работы только при достижении  $n < n_{\min}$  и задании ОСТАНОВ).

**o1.6** Ожидание деблокировки работы через обратное сообщение „Включен сетевой контактор“.  
(Функция по выбору: двичная входная функция BEF55)

#### o2 резерв

**o2.0** резерв

#### o3 Фаза тестирования

**o3.0** Ожидание завершения перепроверки тиристора (функция по выбору).

**o3.1** Ожидание завершения перепроверки симметрии сети .

#### o4 Ожидание напряжения (якорь)

**o4.0** Ожидание напряжения на силовых вводах 1U1, 1V1, 1W1.

(Предел:  $P071 * \frac{P353}{100\%}$ )

#### o5 Ожидание тока поля возбуждения

**o5.0** Ожидание достижения действительным значением тока возбуждения  $> 50\%$  от заданного значения тока возбуждения и „ $I_{\text{поле внешнее}} > I_{f \min}$ “ (при использовании BEF 59).

**o5.1** Ожидание напряжения на силовых разъемах 3U1, 3W1

(Предел:  $P071 * \frac{P353}{100\%}$ )

### УКАЗАНИЕ

Состояния o4 и o5 вместе требуют макс. определенное, установленное на параметре P089 время. Если в данном случае соответствующие условия еще не выполнены, подается соответствующее сообщение об ошибке.

## о6 Состояние ожидания перед включением сетевого контактора

с

### SW2.00

**о6.0** Ожидание включения вспомогательных режимов (время ожидания P093).

**о6.0** Ожидание, пока на входе пускового датчика (K193) не будет заданное значение  $\leq P091$ .

## о7 Ожидание включения (= ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ)

**о7.0** Ожидание включения через клемму 37.

**о7.1** Ожидание включения через управляющее слово, бит 0.

с SW1.10

**о7.2** Ожидание отмены внутреннего останова путем задания внешней команды останова или ожидание BEF58 = 0 после „Торможение через реверсирование поля“ (BEF58 = 1)

с

### SW2.00

**о7.3** Ожидание завершения „Произвести заводскую установку“.

**о7.4** Ожидание мануальной команды старта для проведения акции (например, „Произвести заводскую установку“ или „Процесс оптимизации“ либо ожидание завершения „Оффсетной настройки“).

**о7.5** Ожидание завершения „Считать набор параметров“.

## о8 Ожидание квитирования блокировки против включения

**о8.0** Ожидание квитирования блокировки против включения путем задания команды ОСТАНОВ (ВЫКЛ 1).

## о9 Быстрый останов (ВЫКЛ 3)

**о9.0** Быстрый останов задавался через клемму (функция по выбору: двоичная входная функция 4).

**о9.1** Быстрый останов задавался через управляющее слово, бит 2.

с SW1.10

**о9.2** Быстрый останов сохранен внутри прибора (сброс ЗУ путем удаления команды БЫСТРЫЙ ОСТАНОВ и задания ОСТАНОВ).

## о10 Отключение напряжения (ВЫКЛ 2)

**о10.0** Отключение напряжения задавалось через клемму (функция по выбору: двоичная входная функция 3).

**о10.1** Отключение напряжения задавалось через управляющее слово, бит 1.

с SW1.10

**о10.2** Е-стоп (отключение предохранителя) задавалось через клемму 105 или 107.

**о10.3** Ожидание приема приводом-партнером действующей телеграммы (только при выборе коммуникации „Peer-to-peer“, параметр P780/P790)

с SW1.10

**о10.4** Ожидание приема действующей телеграммы USS наGSST1 (только при установке контроля времени отказа телеграммы P797 < > 0)

с SW2.00

**о10.5** Ожидание приема действующей телеграммы USS наGSST0 (только при установке контроля времени отказа телеграммы P787 < > 0)

с SW2.00

## о11 Помеха

**о11.0** = Fxxx на экране появляется сообщение о повреждении, светится красный LED.

## o12 Проведение инициализации электронных устройств

**o12.0** Проведение инициализации дополнительного узла (CSS/51 или PT1) с SW1.20

**o12.1** Проведение инициализации электронных устройств основного прибора

## o13 Электронные устройства не под напряжением

**Экран темный:** Ожидание напряжения на разъемах 5U1, 5W1  
(питающее напряжение электронных устройств).

## 8.2 Сообщения о повреждениях

При появлении повреждения:

- двоичная входная функция „Помеха“ устанавливается на LOW, а бит 3 слова состояния ZSW (K325) на HIGH,
- привод останавливается (как при „Отключении напряжения“
  1. Блокируются технологический регулятор, пусковой датчик, n- регулятор I-регулятор.
  2. Задается  $I_{\text{зад}} = 0$
  3. При  $I = 0$  импульсы блокируются
  4. Выводится сигнал „Запереть рабочий тормоз“ (BAF14 = 0, слово состояния ZSW1 бит7 = 0) при параметризации P080 = 2 с SW2.00
  5. Достигается рабочее состояние o11.0
  6. При рабочем состоянии  $\geq o10$  во избежание перенапряжения якоря в диапазоне ослабления поля в качестве верхней границы заданного значения тока поля задается действительное значение тока поля (K265), отстающее на 13 циклов импульса зажигания поля возбуждения. Деблокировка, т.е. снятие данного ограничения, производится при рабочем состоянии  $\leq o5$ .
  7. Отпускается реле „Сетевой контактор ВКЛ“
  8. Привод стопорится (или тормозится рабочим тормозом)
  9. Проходит параметризируемое время ожидания (P258)
  10. Поле сокращается на параметризируемое значение (P257)
  11. При достижении  $n < n_{\min}$  выдается сигнал „Запереть блокировочный тормоз“ (BAF14=0, слово состояния ZSW1 бит7 =0) при параметризации P080 = 1 с SW1.20
- На панели управления появляется индикация повреждения.

Индикация повреждения на простой панели управления      Fxxx (xxx= номер повреждения)  
Показания мигают (ок. 0,8с светлые,  
потом ок. 0,2с темные)  
Красный светодиод „ST“ светится на  
узле электроники.

Индикация повреждения на панели управления  
прибором:

Строка 1: Повреждение xxx (xxx= номер  
повреждения)  
Строка 2: „Текст о повреждении“  
Красный светодиод „FAULT“ светится на  
простой панели управления  
Красный светодиод „ST“ светится на  
простой панели управления  
Простая панель управления показывает  
рабочее состояние o11.0.

Сообщения о повреждении являются активными только начиная с определенного рабочего состояния. Данное рабочее состояние дается в описании отдельных сообщений о повреждении.

Новое сообщение о повреждении может появиться на экране только при квитировании предыдущего сообщения о повреждении (см. главу 8.2.3) и

1. при однократном задании команды „Включить“ или
2. при старте функции (например, „Распечатка параметров“, „Процесс оптимизации“ и т.д.) во время запроса о квитировании клавиш путем нажатия клавиши HÖNER.

Двоичная выходная функция „Помеха“ появляется независимо от индикации повреждения.

### **Сохранение номера повреждения при исчезновении питания током электронных устройств**

Параметр P880 ЗУ помех содержит номера четырех последних повреждений. В зависимости от параметра P053 они сохраняются при исчезновении напряжения.

**P053 = 0x** не сохранять данные процесса, устойчивые при исчезновении напряжения

**P053 = 1x** сохранить данные процесса, устойчивые при исчезновении напряжения

Если данные процесса, устойчивые при исчезновении напряжения, не сохраняются (P053 = 0x), то при выключении прибора содержание ЗУ помех теряется. Прибор может начать работу после повторного включения питающего напряжения без сообщения о повреждении.

При сохранении данных процесса, устойчивых при исчезновении напряжения, (P053 = 1x) содержание ЗУ помех при выключении прибора сохраняется в EEPROM. При выключении питающего напряжения при имеющемся сообщении о повреждении прибор после повторного включения питающего напряжения выдает сообщение F040.

### **ЗУ диагноза повреждений**

Дальнейшие указания о причинах повреждения получают из ЗУ диагноза повреждений длиной 16 слов, которое появляется на экране на параметре P047.ii (ii = от 0 до 15). Объяснение значения слова о повреждении (слово 0, слово 1, ...) дается в главе 8.2.2 в соответствующих сообщениях о повреждении.

Содержание ЗУ диагноза повреждений можно также распечатать или вывести на PG или PC (см. также P051 в главе 9.2 и главе 10.7.1).

#### **УКАЗАНИЕ**

Даже если в дальнейшем при описании отдельных сообщений о повреждении зачастую указывается только значение слова 0 ЗУ диагноза повреждений, слова о повреждении до слова 14 P047 могут дать более подробное объяснение причины повреждения. Слово 15 во всех словах о повреждении содержит номер повреждения в шестнадцатиричной форме.

## 8.2.1 Обзор повреждений

№ повреждения	Функция
<b>Повреждение в сети</b>	
F001	Исчезновение питающего напряжения электронных устройств
F003	Повреждение в параллельных блоках SITOP
F004	Выпадение фазы на питании якоря
F005	Повреждение в контуре поля
F006	Пониженное напряжение
F007	Перенапряжение
F008	Частота сети менее 45 Гц
F009	Частота сети более 65 Гц
<b>Повреждения интерфейсов</b>	
F010	Ошибка, выявленная контролем по четности на G-SST0
F011	Ошибка кадрирования на G-SST0
F012	Ошибка из-за увеличения темпа работы на G-SST0
F013	Ошибка синтаксиса на G-SST0
F014	Отказ телеграммы USS на G-SST0 с SW1.10
F015	Ошибка peer-to- peer на G-SST0 с SW1.10
F020	Ошибка, выявленная контролем по четности на G-SST1
F021	Ошибка кадрирования на G-SST1
F022	Ошибка из-за увеличения темпа работы на G-SST1
F023	Ошибка синтаксиса на G-SST1
F024	Отказ телеграммы USS на G-SST1 с SW1.10
F025	Ошибка peer-to- peer на G-SST1 с SW1.10
F028	Короткое замыкание на двоичных выходах
F029	Нарушена связь между основным прибором и дополнительным узлом с SW1.10
<b>Повреждения приводов</b>	
F031	Система контроля регулятора скорости
F032	Система контроля регулятора тока якоря
F033	Система контроля регулятора ЭДС
F034	Система контроля регулятора тока возбуждения
F035	Привод заблокирован
F036	Не может течь ток якоря
F037	Сработала система контроля $I^2t$ двигателя
F038	Превышение скорости
F039	Сработала система контроля $I^2t$ силовой части
F040	При существующем повреждении выключено питающее напряжение
F041	Неоднозначный выбор набора параметров или пускового датчика

№ повреждения	Функция
F042	Повреждение тахометра
F043	Слишком высокая ЭДС для режима торможения с SW2.00
F046	Поврежден аналоговый вход главного заданного значения (клеммы 4 и 5) с SW2.00
F047	Поврежден аналоговый вход главного заданного значения (клеммы 6 и 7) с SW2.00
F048	Повреждение в измерительном канале цифрового сбора данных через импульсный датчик
<b>Повреждения при вводе в эксплуатацию</b>	
F050	Нельзя провести процесс оптимизации
F051	Процесс оптимизации при блокировке постоянного ЗУ невозможен
F052	Процесс оптимизации прерван по внешней причине
F055	Характеристики поля возбуждения не принимаются
F056	Не установлен важный параметр
F057	Неправильный выбор опции
F058	Не консистентная установка параметра
F059	Неправильный выбор функции для G-SST0 и G-SST1
F060	Измененная версия программного обеспечения с SW1.10
<b>Сообщения о повреждениях системы контроля тиристора</b>	
F061	Дефект тиристора (короткое замыкание в модуле V1) (у приборов 15A: V1
F062	или V4)
F063	Дефект тиристора (короткое замыкание в модуле V2) (у приборов 15A: V2
F064	или V5)
F065	Дефект тиристора (короткое замыкание в модуле V3) (у приборов 15A: V3
F066	или V6)
F068	Дефект тиристора (короткое замыкание в модуле V5) (у приборов 15A: V5
F069	или V2)
F071	Дефект тиристора (короткое замыкание в модуле V6) (у приборов 15A: V6
F072	или V3)
F073	Замыкание на землю в контуре якоря
F074	Дефект сообщения $I = 0$
F075	Невозможно открытие тиристора (X11)
F076	Невозможно открытие тиристора (X12)
F077	Невозможно открытие тиристора (X13)
F081	Невозможно открытие тиристора (X14)
F082	Невозможно открытие тиристора (X15)
F083	Невозможно открытие тиристора (X16)
F084	Невозможно открытие 2 и более тиристорov (MI)
F085	Невозможно открытие тиристора (X21)
F086	Невозможно открытие тиристора (X22)

	Невозможно открытие тиристора (X23) Невозможно открытие тиристора (X24) Невозможно открытие тиристора (X25) Невозможно открытие тиристора (X26)
--	--

№ повреждения	Функция
F087	Невозможно открытие 2 и более тиристоров (МП)
F091	Тиристор не имеет запирающей способности (X11 или X21)
F092	Тиристор не имеет запирающей способности (X12 или X22)
F093	Тиристор не имеет запирающей способности (X13 или X23)
F094	Тиристор не имеет запирающей способности (X14 или X24)
F095	Тиристор не имеет запирающей способности (X15 или X25)
F096	Тиристор не имеет запирающей способности (X16 или X26)
<b>Внутренние повреждения</b>	
F100	Неразрешенное состояние микропроцессора
F101	Срабатывание сброса через контрольное реле времени
F102	Помеха EEPROM
F103	Значение параметра за пределами разрешенного диапазона
F104	Контрольная сумма EEPROM не верна
F105	Повреждение RAM
F107	Внутренняя перегрузка буфера
F109	Повреждение системы сбора данных напряжения в сети
F110	Повреждение системы охлаждения прибора
F111	Повреждение измерительного канала главного заданного значения (клемма 4 и 5)
F112	Повреждение измерительного канала входа по выбору 1 (клемма 6 и 7)
F113	Повреждение измерительного канала главного действительного значения (клемма от 101 до 104)
<b>Сообщения о повреждении сенсорики двигателя</b>	
F115	Слишком маленькая длина щетки
F116	Плохое состояние хранения
F117	Контроль потока воздуха
F118	Превышение температуры двигателя (двоичный сбор данных)
F119	Превышение температуры двигателя (аналоговый сбор данных)
<b>Внешние повреждения</b>	
F121	Сигнал о повреждении на клемме 39
F122	Сигнал о повреждении на клемме 40
F123	Сигнал о повреждении на клемме 41
F124	Сигнал о повреждении на клемме 42
F125	Сигнал о повреждении на клемме 43
F126	Сигнал о повреждении на клемме 36
F128	Повреждение на технологическом узле
до	
F255	
	с SW1.10



## 8.2.2 Описание повреждений

### 8.2.2.1 Повреждения в сети

#### **F001 Исчезновение питающего напряжения электронных устройств**

активно во всех рабочих состояниях

##### **Принцип действия**

Либо исчезновение питающего напряжения электронных устройств (клеммы 5U1, 5W1) во время „РАБОТЫ“ длится дольше, чем „Время повторного запуска“, установленное на параметре P086, либо электроника работает на пониженном напряжении (напряжение на „разрядном конденсаторе“ является мерой времени исчезновения напряжения).

##### **ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0	1	Прерывание питающего напряжения электронных устройств в режиме „РАБОТА“ продолжается дольше, чем установлено на P086
	2	Время от времени срабатывает предварительное предупреждение о выпадении сети
	3	Предварительное предупреждение о выпадении сети длится более 1,28сек
Слово 1	Если слово 0 = 1: Продолжительность фактического выпадения сети через 1/10 сек	

##### **Возможные причины повреждений**

- Открыт сетевой контактор в режиме „РАБОТА“
- Короткое выпадение сети
- Слишком низкое напряжение в сети

#### **F003 Повреждение в параллельных блоках SITOR**

активно при рабочих состояниях  $\leq 04$

##### **Принцип действия**

Подключение, выбор через параметр P074 как минимум одного параллельного блока SITOR, который подает сообщение о повреждении Выпадение предохранителя, Контроль вентилятора или Пониженное напряжение.

При „Пониженное напряжение в параллельном блоке SITOR“ сообщение о повреждении срабатывает только тогда, когда условие повреждения длится дольше, чем „Время повторного запуска“, установленное на параметре P086.

##### **ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0	1	Выпадение предохранителя
	2	Контроль вентилятора
	3	Пониженное напряжение по истечению времени, установленного на P086

##### **Возможные причины повреждений**

- Пониженное напряжение в питающем напряжении электронных устройств блока SITOR
- Вентилятор не работает
- Выпадение предохранителя в блоке SITOR
- Прерывание или дефект кабельного соединения между прибором SIMOREG и первым блоком SITOR
- Отсутствие параллельного блока SITOR при выборе посредством P074

## F004 Выпадение фазы питания якоря

активно при рабочих состояниях ≤ 04

### Принцип действия

Эффективное значение напряжение в сети, рассчитанное из площади каждого полупериода сети (выпрямительное среднее значение \* коэффициент амплитуды), должно быть выше, чем пороговое значение системы контроля за выпадением фазы:

$$\left( P071 * \frac{P353}{100\%} \right)$$

Интервал между двумя однородными прохождениями фазы через нуль сети не должен превышать 450°.

Если одно из этих условий не выполняется дольше, чем установленное на P086 „Время повторного запуска“, срабатывает сообщение о повреждении.

### ЗУ диагностики повреждений

Слово 0	1	Исчезновение напряжения в питании якоря (1U1, 1V1, 1W1) (при P086 = 0)
	2	Время ожидания согласно параметру P089 в рабочем состоянии 04 прошло
	3	Выпадение предохранителя в блоке SITOR
	4	Исчезновение напряжения дольше, чем установлено на параметре P086 (если последний > 0)

### Возможные причины повреждений

- Неправильно установлен параметр P353
- Выпала фаза якоря
- Открыт во время работы сетевой контактор
- Выпадение предохранителя на стороне трехфазного тока в контуре якоря
- Выпадение предохранителя в блоке SITOR

## F005 Повреждение в цепи возбуждения

активно при рабочих состояниях ≤ 05

### Принцип действия

Эффективное значение напряжение в сети, рассчитанное из площади каждого полупериода сети (выпрямительное среднее значение \* коэффициент амплитуды), должно быть выше, чем пороговое значение системы контроля за выпадением фазы:

$$\left( P078 * \frac{P353}{100\%} \text{ с SW2.00, } 400B * \frac{P353}{100\%} \leq \text{SW1.30} \right)$$

Интервал между двумя однородными прохождениями напряжения для тиристорного преобразователя через нуль сети не должен превышать 450°.

Действительное значение тока возбуждения есть для более чем 500мс < 50% необходимого заданного значения тока возбуждения. Данный контроль действует только при заданном значении тока возбуждения > 2% нормированного тока возбуждения.

Двоичный вход  $I_{\text{поле}} < I_{\text{min}}$  (функция по выбору) есть для более чем 500мс LOW.

Если одно из описанных условий повреждения продолжается дольше, чем установленное на P086 „Время повторного запуска“, срабатывает сообщение о повреждении.

**ЗУ диагностики повреждений**

- Слово 0 1 Исчезновение напряжения в питании поля (Клеммы 3U1 и 3W1) (при P086 = 0)
- 2 Время ожидания в рабочем состоянии о5.1 прошло (ожидание напряжения в силовой части поля)
- 3 Время ожидания согласно параметру P089 в рабочем состоянии о5.0 прошло (ожидание до  $I_{\text{поле действ}} 50\%$  от мгновенного заданного значения тока возбуждения) или действительное значения тока возбуждения в режиме „РАБОТА“ продолжается дольше, чем  $0,5с < 50\%$  от заданного значения тока возбуждения) или двоичный вход  $I_{\text{поле}} < I_{\text{min}}$  (функция по выбору) продолжается более чем 500мс LOW)
- 4 Исчезновение напряжения или  $I_{\text{поле действ}} 50\% I_{\text{поле зад}}$  дольше, чем установлено на параметре P086 (если последний > 0)

**Возможные причины повреждений**

- Неправильно установлен предел выпадения фазы (P353)
- Выпала фаза возбуждения
- Открыт во время работы сетевой контактор
- Выпадение предохранителя в цепи тока возбуждения
- Не проведена оптимизация или очень плохо проведена оптимизация регулятора тока возбуждения и/или регулирования с упреждением (проверить P112, от P243 до P256; по возможности провести процесс оптимизации регулятора тока)

**F006 Пониженное напряжение**

активно при рабочих состояниях  $\leq 04$

**Принцип действия**

Напряжение на клеммах 1U1, 1V1 или 1W1 либо 3U1 или 3W1 менее порога срабатывания (P071 и P351) продолжается дольше, чем установленное на P086 „Время повторного запуска“.

Порог срабатывания для сетевого напряжения якоря:  $(P071 * (1 + \frac{P353}{100\%}))$

Порог срабатывания для сетевого напряжения поля:  $(P078 * (1 + \frac{P351}{100\%}))$

$(400В * (1 + \frac{P351}{100\%})) \leq SW1.30$

**ЗУ диагностики повреждений**

- Слово 0 1 Понижение напряжения
- 4 Понижение напряжение дольше, чем установлено на параметре P086 (если последний > 0)

если слово 0=1, то

Слово 1 Номер фазы, которая привела к сообщению о повреждении

- 0 Фаза UV
- 1 Фаза VW
- 2 Фаза WU
- 3 Фаза Поле возбуждения

Слово 2 Ошибочное значение напряжения (нормированное на 16384)

**Возможные причины повреждений**

- Понижение напряжения в сети
- Слишком точная или ошибочная настройка системы контроля (P351, P071)
- Неправильно установлен тип узла настройки (P070)

**F007 Перенапряжение**

активно при рабочих состояниях ≤ 04

**Принцип действия**

Напряжение на клеммах 1U1, 1V1 или 1W1 либо 3U1, 3W1 больше, чем порог срабатывания (P071 и P352) (на более длительный промежуток времени, чем установленное на P086 „Время повторного запуска“).

Порог срабатывания для сетевого напряжения якоря:  $(P071 * (1 + \frac{P352}{100\%}))$

Порог срабатывания для сетевого напряжения поля:  $(P078 * (1 + \frac{P352}{100\%}))$

$(400V * (1 + \frac{P352}{100\%})) \leq SW1.30$

**ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0      1      Появление перенапряжения  
                  4      Перенапряжение дольше, чем установлено на параметре P086 (если последний > 0)

если слово 0=1, то

Слово 1      Номер фазы, которая привела к сообщению о повреждении

0      Фаза UV

1      Фаза VW

2      Фаза WU

3      Фаза Поле возбуждения

Слово 2      Ошибочное значение напряжения (нормированное на 16384)

**Возможные причины повреждений**

- Перенапряжение в сети
- Слишком точная или ошибочная настройка системы контроля (P352, P071)
- Неправильно установлен тип узла настройки (P070)

**УКАЗАНИЕ**

Данная система контроля в состоянии поставки отключена. Активизация системы контроля на параметре P850 (см. главу 8.2.4)

**F008 Частота сети менее 45Гц**

активно при рабочих состояниях ≤ 05

**Принцип действия**

Данное сообщение о повреждении срабатывает при частоте сети менее 45Гц (на более длительный промежуток времени, чем установленное на P086 „Время повторного запуска“).

**ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0      1      Частота питания якоря < 45Гц

2      Частота питания поля < 45Гц

**F008 Частота сети более 45Гц**

активно при рабочих состояниях  $\leq 05$

**Принцип действия**

Данное сообщение о повреждении срабатывает при частоте сети более 45Гц (более длительный промежуток времени, чем установленное на P086 „Время повторного запуска“).

**ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0	1	Частота питания якоря > 45Гц
	2	Частота питания поля > 45Гц

**8.2.2.2 Повреждения интерфейсов****F010 Ошибка, выявленная контролем четности на G-SST0**

активно при всех рабочих состояниях, если параметр P780 = xxx1 или xxx9

**Принцип действия**

Байты на последовательном интерфейсе 0 (X500) система контроля проверяет на выбранную четность (P780).

**Возможные причины повреждений:**

- Проверка установленной на параметре P780 четности
- Неправильно установлена четность на передающем приборе
- Паразитная связь ЭДС на соединительном кабеле

**F011 Ошибка кадрирования на G-SST0**

активно при всех рабочих состояниях, если параметр P780 = xxx1 или xxx9

**Принцип действия**

Байты на последовательном интерфейсе 0 (X500) система контроля проверяет на выбранное количество стоп-битов (P780).

**Возможные причины повреждений:**

- Проверка параметра P780 на допустимость его данных
- Неправильно установлена скорость бодов на передающем приборе
- Паразитная связь ЭДС на соединительном кабеле

**F012 Ошибка из-за увеличения темпа работы на G-SST0**

активно при всех рабочих состояниях, если параметр P780 = xxx1 или xxx9

**Принцип действия**

Каждый байт, приходящий на последовательным интерфейс 0 (X500), программное обеспечение забирает из принимающего буфера, прежде чем произойдет полный прием следующего знака. Если это не произошло, срабатывает сообщение о повреждении.

**Возможные причины повреждений:**

- Неправильно установлена скорость бодов на передающем приборе
- Паразитная связь ЭДС на соединительном кабеле

**F013 Ошибка синтаксиса на G-SST0**

активно при всех рабочих состояниях, если выбрана функция „Считать параметр с РС“ (P780=xxx1 и P051=23)

**Принцип действия**

Во время считывания набора параметров через последовательный интерфейс появилась ошибка синтаксиса.

Сообщение о повреждении срабатывает только в конце передачи и не прерывает ход передачи.

**ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0	1	Принят недействительный знак между двумя декларациями параметров
	2	Принят недействительный знак в пределах одной декларации параметров
	3	Указано слишком много разрядов после запятой в значении параметра
	4	У параметров с кодированием полубайтами указано слишком много разрядов
	5	Параметры указаны за пределами допустимых границ
	6	Параметры с кодированием полубайтами указаны за пределами диапазона регулирования
Слово 1		последний действительно принятый номер параметра всей передачи (как шестнадцатиричное число)
Слово 2		последний действительно принятый номер параметра до появления последней ошибки (как шестнадцатиричное число)
Слово 3		Индекс последнего действительно принятого номера параметра до появления последней ошибки (как шестнадцатиричное число)

**Возможные причины повреждений:**

- Ошибка в передаваемых данных
- При передаче появилась ошибка (невероятно!)

**F014 Исчезновение телеграммы USS на G-SST0 SW1.10****с**

активно, начиная с первого приема действительного протокола, при всех рабочих состояниях.

**Принцип действия**

После действительно принятого протокола телеграммы больше не принимались в течение более длительного промежутка времени, чем установлено на параметре P787 (см. также P787 в главе 9.2).

**Возможные причины повреждений:**

- Обрыв кабеля
- Повреждение на ведущем устройстве USS

**F015 Ошибка peer-to-peer на G-SST0  
SW1.10**

с

активно при рабочих состояниях  $\geq$  об**Частичное изменение функции  
с SW2.00****Принцип действия**

После действительно принятого протокола телеграммы больше не принимались в течение более длительного промежутка времени, чем установлено на параметре P788 (см. также P788 в главе 9.2).

**Возможные причины повреждений:**

- Обрыв кабеля
- Паразитная связь ЭДС на соединительном кабеле
- P788 установлен слишком маленьким

**F020 Ошибка,выявленная контролем четности на G-SST1**

активно при всех рабочих состояниях, если параметр P790 = xxx1 или xxx9

**Принцип действия**

Байты, приходящие на последовательный интерфейс 1 (X501) система контроля проверяет на выбранную четность (P790).

**Возможные причины повреждений:**

- Проверка установленной на параметре P790 четности
- Неправильно установлена четность на передающем приборе
- Паразитная связь ЭДС на соединительном кабеле

**F021 Ошибка кадрирования на G-SST1**

активно при всех рабочих состояниях, если параметр P790 = xxx1 или xxx9

**Принцип действия**

Байты, приходящие на последовательный интерфейс 1 (X501) система контроля проверяет на выбранное количество стоп-битов (P790).

**Возможные причины повреждений:**

- Проверка параметра P790 на допустимость данных
- Неправильно установлена скорость бодов на передающем приборе
- Паразитная связь ЭДС на соединительном кабеле

**F022 Ошибка из-за увеличения темпа работы на G-SST1**

активно при всех рабочих состояниях, если параметр P790 = xxx1 или xxx9

**Принцип действия**

Каждый байт, приходящий на последовательным интерфейс 1 (X501), программное обеспечение забирает из принимающего буфера, прежде чем произойдет полный прием следующего знака. Если это не произошло, срабатывает сообщение о повреждении.

**Возможные причины повреждений:**

- Неправильно установлена скорость бодов на передающем приборе
- Паразитная связь ЭДС на соединительном кабеле

**F023 Ошибка синтаксиса на G-SST1**

активно при всех рабочих состояниях, если выбрана функция „Считать параметр с РС“ (P790=xxx1 и P051=23)

**Принцип действия**

Во время считывания набора параметров через последовательный интерфейс появилась ошибка синтаксиса.

Сообщение о повреждении срабатывает только в конце передачи и не прерывает ход передачи.

**ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0	1	Принят недействительный знак между двумя декларациями параметров
	2	Принят недействительный знак в пределах одной декларации параметров
	3	Указано слишком много разрядов после запятой в значении параметра
	4	У параметров с кодированием полубайтами указано слишком много разрядов
	5	Параметры указаны за пределами допустимых границ
	6	Параметры с кодированием полубайтами указаны за пределами диапазона регулирования
Слово 1		последний действительно принятый номер параметра всей передачи (как шестнадцатичное число)
Слово 2		последний действительно принятый номер параметра до появления последней ошибки (как шестнадцатичное число)
Слово 3		Индекс последнего действительно принятого номера параметра до появления последней ошибки (как шестнадцатичное число)

**Возможные причины повреждений:**

- Ошибка в передаваемых данных
- При передаче появилась ошибка (невероятно!)

**F024 Исчезновение телеграммы USS на G-SST1 SW1.10****с**

активно, начиная с первого приема действительного протокола, при всех рабочих состояниях.

**Принцип действия**

После действительно принятого протокола телеграммы больше не принимались в течение более длительного промежутка времени, чем установлено на параметре P797 (см. также P797 в главе 9.2).

**Возможные причины повреждений:**

- Обрыв кабеля
- Повреждение на ведущем устройстве USS

**F025 Ошибка peer-to-peer на G-SST1 SW1.10****с**

активно при рабочих состояниях  $\geq$  об

**Частичное изменение функции с SW2.00**

**Принцип действия**

После действительно принятого протокола телеграммы больше не принимались в течение более длительного промежутка времени, чем установлено на параметре P788 (см. также P788 в главе 9.2).

**Возможные причины повреждений:**

- Обрыв кабеля
- Паразитная связь ЭДС на соединительном кабеле



- P788 установлен слишком маленьким

**F025 Короткое замыкание на двоичных выходах**

активно при всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Проверка аппаратного обеспечения, имеется ли короткое замыкание на одном из выходов по выбору.

**Возможные причины повреждений:**

Короткое замыкание или перегрузка на клеммах 46, 48, 50 или 52

**УКАЗАНИЕ**

Данная система контроля в состоянии поставки отключена. Активизация системы контроля на параметре P850 (см. главу 8.2.4)

**F029 Нарушена связь между основным прибором и дополнительным узлом**

**с SW2.00**

активно при рабочих состояниях  $\leq 03$

**Принцип действия**

Проверка программного обеспечения передачи данных между основным прибором и технологическим узлом или интерфейсным узлом (см. также P926 и P929).

**ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0 (Код канала)

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1 | Канал заданного значения 1       |
| 2 | Канал заданного значения 2       |
| 3 | Канал действительного значения 1 |
| 4 | Канал действительного значения 2 |

Слово 1 (Код повреждения)

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Буфер еще в состоянии инициализации                           |
| 2 | Дополнительный узел сделал считывание до описываемого буфера  |
| 3 | Дополнительный узел сделал описание до считываемого буфера    |
| 4 | Дополнительный узел не произвел регенерацию содержания буфера |
| 5 | Дополнительный узел не забрал содержание буфера               |
| 6 | Канал вне работы, хотя выбран через P902 или P906             |

**Возможные причины повреждений**

- Дефект соединения плоским проводом X100 - дополнительный узел
- Дефект дополнительного узла
- Паразитная связь ЭДС

### 8.2.2.3 Повреждения приводов

#### УКАЗАНИЕ

Нижеследующие системы контроля от F031 до F037 в состоянии поставки отключены. Активизация систем контроля на параметре P850 (см. главу 8.2.4)

#### **F031 Контроль регулятора скорости**

активно при рабочих состояниях - -, I, II

##### **Принцип действия**

Система контроля срабатывает, когда разность между заданным и действительным значениями регулятора скорости на более продолжительный промежуток времени, чем уstonовлено на параметре P363, превышает значение, установленное на параметре P362.

##### **Возможные причины повреждений**

- Прерван замкнутый контур регулирования
- Не проведена оптимизация регулятора

#### **F032 Контроль регулятора тока якоря**

активно при рабочих состояниях - -, I, II

##### **Принцип действия**

Система контроля срабатывает, когда разность между заданным и действительным значениями регулятора тока якоря на более продолжительный промежуток времени, чем уstonовлено на параметре P365, превышает значение, установленное на параметре P364.

##### **Возможные причины повреждений**

- Прерван замкнутый контур регулирования
- Не проведена оптимизация регулятора

#### **F033 Контроль регулятора ЭДС**

активно при рабочих состояниях - -, I, II

##### **Принцип действия**

Система контроля срабатывает, когда разность между заданным и действительным значениями регулятора ЭДС на более продолжительный промежуток времени, чем уstonовлено на параметре P367, превышает значение, установленное на параметре P366. Система контроля не действует, если заданное значение тока возбуждения достигает положительной границы тока возбуждения (диапазон регулирования якоря, поле без ослабления).

##### **Возможные причины повреждений**

- Прерван замкнутый контур регулирования
- Не проведена оптимизация регулятора

**F034 Контроль регулятора тока возбуждения**

активно при рабочих состояниях - -, I, II

**Принцип действия**

Система контроля срабатывает, когда разность между заданным и действительным значениями регулятора тока возбуждения на более продолжительный промежуток времени, чем установлено на параметре P369, превышает значение, установленное на параметре P368.

**Возможные причины повреждений**

- Прерван замкнутый контур регулирования
- Не проведена оптимизация регулятора

**F035 Блокирован привод**

активно при рабочих состояниях - -, I, II

**Принцип действия**

Система контроля срабатывает, когда на более продолжительный промежуток времени, чем установлено на параметре P355, выполняются следующие условия:

- достигнута положительная или отрицательная граница момента либо тока якоря
- ток якоря больше, чем 1% от нормированного постоянного тока прибора (якорь)
- действительное значение скорости меньше, чем 0,4% максимальной скорости

**Возможные причины повреждений**

- Блокирован привод

**F036 Не может течь ток якоря**

активно при рабочих состояниях - -, I, II

**Принцип действия**

Система контроля срабатывает, когда угол управления якоря на границе синхронизма преобразователя находится более продолжительный промежуток времени, чем 500мс, а ток якоря менее 1% от нормированного постоянного тока прибора (якорь).

**Возможные причины повреждений**

- Прерван контур якоря  
(например, дефект предохранителя постоянного тока, обрыв линии и т.д.)
- Неправильно установлена граница синхронизма преобразователя  $\alpha_G$  (P150)
- Привод перемещается на границе  $\alpha_T$  (например, из-за пониженного напряжения в сети)
- Слишком высокая ЭДС по причине слишком высокой установки максимальной скорости (см. под P083, P115, P143, P608)
- Слишком высокая ЭДС, поскольку не выбрано ослабление поля возбуждения (см. под P082)
- Слишком высокая ЭДС по причине слишком высокой установки тока возбуждения (см. под P102)
- Слишком высокая ЭДС по причине слишком высокой установки расцепляющего напряжения (см. под P101)

**F037 Сработала система контроля  $I^2t$  двигателя**

активно при рабочих состояниях - -, I, II

**Принцип действия**

Система контроля срабатывает, когда достигнутое значение  $I^2t$  достигнет такой величины, которая соответствует конечной температуре при 110% нормированного тока якоря двигателя.

**Возможные причины повреждений**

- Неправильно установлен параметр P114
- Привод слишком долго перемещался с  $> 110\%$  нормированного тока якоря двигателя

**F038 Скорость вращения выше номинальной**

активно при рабочих состояниях - -, I, II

**Принцип действия**

Данное сообщение о повреждении срабатывает, когда действительное значение скорости (K166) принимает большее значение, чем установленный на параметре P354 предел  $+ 0,5\%$ .

**Возможные причины повреждений**

- Задана нижняя граница тока
- Режим регулирования тока
- Слишком низкая установка P354
- Дефект контакта соединения тахометра при режиме, близком к максимальной скорости

**F039 Сработала система контроля  $I^2t$  силовой части**

активно при рабочих состояниях - -, I, II

**Принцип действия**

Система контроля срабатывает, когда рассчитанное значение  $I^2t$  силовой части достигнет величины, допустимой для соответствующей силовой части (см. также P075 в главе 9.2).

**Возможные причины повреждений**

- Привод слишком долго работал с перегрузкой
- Неправильно установлен параметр P075
- Неправильно установлен параметр P077

**F040 При имеющемся повреждении выключено питание электронных устройств**

активно при всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Данное сообщение о повреждении срабатывает при выключении питания электронных устройств, несмотря на то, что квитирование имеющегося сообщения о повреждении еще не производилось.

**ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0 последнее сообщение о повреждении

**Возможные причины повреждений**

- Квитированы не все появившиеся сообщения о повреждении

**F041 Неоднозначный выбор набора параметров или пускового датчика**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Программное обеспечение проверяет, является ли однозначным выбор набора параметров 2 или 3 или 4 (параметры . от P100 до . P599). Если были одновременно выбраны два или три набора параметров на время продолжительностью более 0,5с, то выдается повреждение F041. Во время неоднозначного состояния продолжается использование последнего, признанного однозначным набора параметров.

Программное обеспечение проверяет, остается ли одинаковым выбор набора параметров во время процесса оптимизации. Если на время продолжительностью более 0,5с был выбран иной набор параметров, чем для точки времени старта, то выдается повреждение F041.

Программное обеспечение проверяет, является ли однозначным выбор набора параметров пускового датчика 1 или 2 или 3 (параметры от P303 до P314). Если были одновременно выбраны наборы параметров пускового датчика 2 и 3 на время продолжительностью более 0,5с, то выдается повреждение F041. Во время неоднозначного состояния продолжается использование последнего, признанного однозначным параметра пускового датчика.

**ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0	1	Неоднозначный выбор набора параметров
	2	Во время процесса оптимизации выбор набора параметров изменился
	3	Неоднозначный выбор набора параметров пускового датчика

**Локализация причины повреждения**

- Проверить параметры от P761 до P766
- На параметре P010 проверить состояние двоичных входов по выбору

**Возможные причины повреждений**

- Внешнее короткое замыкание на двоичных входах по выбору
- Ошибочная настройка двоичных входов по выбору
- Ошибочная параметризация двоичных входов по выбору (от P761 до P766)

**F041 Повреждение тахометра**

активно при рабочих состояниях - -, I, II

**Принцип действия**

Каждые 12мс производится проверка  $\frac{\text{Действительное значение скорости (K149)}}{\text{Действительное значение ЭДС (K287)}} > +5\%$   
(при P224=0xxx)

$\frac{-\text{Действительное значение скорости (K149)}}{\text{Действительное значение ЭДС (K287)}} > +5\%$   
(при P224=1xxx)

Если это не подтверждается четыре раза подряд, срабатывает сообщение о повреждении.

Действует 100% действительного значения скорости = максимальная скорость  
100% действительного значения ЭДС = идеальное среднее значение  
постоянного напряжения при  $\alpha=0$   
т.е. при полном открытии  
тиристорной перемычки

Идеальным средним значением постоянного напряжения при  $\alpha=0$  является

$$P071 * \frac{3 * \sqrt{2}}{\pi}$$

Система контроля действует только при ЭДС > а % от  $P071 * \frac{3 * \sqrt{2}}{\pi}$

„а“ -это процент, устанавливаемый посредством P357 (заводская установка 10%). Система контроля действует только при токе якоря > 2% нормированного постоянного тока согласно P072.

Примечание:

До SW2.00 вместо K149 для системы контроля использовалось действительное значение регулятора скорости P165.

**ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0      1      Прерывание тахометра  
                 2      Неправильная поляризация тахометра или импульсного датчика

Слово 1      Действительное значение скорости (K149) в случае повреждения

Слово 2      Действительное значение ЭДС (K287) в случае повреждения

**Возможные причины повреждений**

- Обрыв провода в соединении тахометра или импульсного датчика.
- Неправильное подключение тахометра или импульсного датчика.
- Исчезновение напряжения для импульсного датчика.
- Неправильно установлена полярность действительного значения для регулятора скорости (P224).
- Неправильно установлены данные контура якоря (P110 и P111) (провести процесс оптимизации регулятора тока)
- Дефект тахометра или импульсного датчика.
- Неправильно установлен диапазон номинального напряжения импульсного датчика (перемычки XJ11, XJ12, XJ13), см. главу 6.8.1 и 6.9.

**F043 Слишком высокая ЭДС для режима торможения с SW2.00**

активно при рабочих состояниях - -, I, II

**Принцип действия**

Данное сообщение о повреждении срабатывает, когда при проведении требуемого реверсирования момента (следует установить M I или M II) выполняются следующие условия:

- P082 = 0xx (проведена параметризация сообщения о повреждении, а не предупреждение + ослабление поля возбуждения)
- Прошла по возможности параметризованная дополнительная пауза, свободная от момента ( $P160 \neq 0$ )
- Величина (K118) тока якоря, необходимого при проведении нового реверсирования,  $\geq 0.5\%$  от P072
- Расчетный угол управления (K101) для тока якоря, необходимого при проведении нового реверсирования,  $\geq 165^\circ$ .

Слово 0 расчетный угол управления (якорь) до ограничения (K101)

Слово 1 мгновенное измеренное действительное значение ЭДС (K287)

Слово 2 заданное значение регулятора тока якоря (K118)

**Возможные причины повреждений**

- Не проведена оптимизация „ослабления поля возбуждения, зависящего от скорости“ (P082 = x0x), несмотря на то что для нужной максимальной скорости требуется режим ослабления поля возбуждения.

Примечание:

В режиме работы двигателя при угле управления  $\alpha_r = 30^\circ$  (граница синхронизации преобразователя P150) и при малых токах якоря значения ЭДС могут достигать пикового значения линейного напряжения в сети.

- Слишком большое заданное значение ЭДС для режима ослабления поля возбуждения (слишком большая установка параметра P101)
- Посадка напряжения
- Не проведена оптимизация регулятора ЭДС или регулятора тока возбуждения, что может привести при разбеге к слишком высокой ЭДС.

**F046 Помеха на аналоговом входе главного заданного значения (клеммы 4 и 5) с SW2.00**

активно при рабочих состояниях  $\leq$  об

**Принцип действия**

Данное сообщение о повреждении срабатывает при P703 = 1x (вход от 4 до 20мА) и при входном токе менее 3мА.

**Возможные причины повреждений**

- Обрыв провода в питающей линии
- Неправильная установка P703

**F047 Помеха на аналоговом входе по выбору (клеммы 6 и 7) с SW2.00**

активно при рабочих состояниях  $\leq$  об

**Принцип действия**

Данное сообщение о повреждении срабатывает при P713 = 1x (вход от 4 до 20мА) и при входном токе менее 3мА.

**Возможные причины повреждений**

- Обрыв провода в питающей линии
- Неправильная установка P713



## **F048 Повреждение в измерательном канале цифрового сбора данных скорости через импульсный датчик**

с SW2.00

активно во всех рабочих состояниях

### **Принцип действия**

#### **1. Помехи на соединениях датчика**

Данное сообщение о повреждении срабатывает в процессе распознавания „Реверсирования“ при скорости  $\geq 48$  Об/мин во время проведения 10 чередующихся обработок сигналов импульсного датчика.

#### **2. Дефект импульсного датчика**

Данное сообщение о повреждении срабатывает, когда при ЭДС > внешнего предела во время проведения 10 чередующихся обработок сигналов импульсного датчика устанавливается „непонятное поведение“ данных сигналов (неоднократное изменение скорости вращения, слишком плотно прилегающие фронты, выход из строя соединения датчика или короткое замыкание двух соединений датчика).

#### **Примечание:**

Непрерывное распознавание реверсирования или коротких интервалов между импульсами можно производить при отсутствии помех на датчике скорости при скорости вращения около 0 путем легкого качания на один переход на „потухание“ на шкале датчика скорости, поэтому в

данном случае F048 срабатывает только при ЭДС  $> 10\%$  от P071 \*  $\frac{3 * \sqrt{2}}{\pi}$

### **ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0	1	Помехи на соединениях датчика
	2	Дефект импульсного датчика

### **Возможные причины повреждений**

- Паразитная связь ЭДС на сигнале импульсного датчика (клеммы от 28 до 31)
- Дефект импульсного датчика
- Прерывание соединения датчика
- Короткое замыкание соединения датчика на питающее напряжение или другое соединение датчика
- Неправильно установлены P110 или P111 (поэтому неверный расчет ЭДС)

## **8.2.2.4 Повреждения при вводе в эксплуатацию**

### **F050 Не проводился процесс оптимизации**

активно во всех рабочих состояниях

### **Принцип действия**

Повреждение во время процесса оптимизации.

### **ЗУ диагностики повреждений и вероятные причины повреждения**

Слово 0	1	Повреждение появилось во время процесса оптимизации регулятора тока и регулирования с упреждением якоря и поля (выбор посредством P051 = 25)
	2	Повреждение появилось во время процесса оптимизации регулятора скорости (выбор посредством P051 = 26)
	3	Повреждение появилось во время процесса оптимизации ослабления поля (выбор посредством P051 = 27)
	4	Повреждение появилось во время проведения внутреннего регулирования смещения (выбор посредством P051 = 22)
	5	Повреждение появилось во время проведения процесса оптимизации компенсации момента трения и инерционного момента (выбор посредством

**c SW1.10**



- Слово 1 6 Регулирование отклонения канала измерительного значения „Главное заданное значение“ невозможно. (Найденное значение для P885 или P886 за пределами допустимого диапазона значений)  
 вероятные причины: - напряжение на клеммах от ХТ-100 до ХТ-103  $< > 0$  (до P051=22: удалить клеммный блок)  
 - дефект узла электроники A1600)
- 7 Нельзя определить сопротивление контура поля (P112) (действительное значение тока возбуждения не достигает путем варьирования P112 внутренне заданного значения величиной 95% от P102)  
 вероятные причины: -  $R_A > 3276,7\Omega$   
 - ошибка в определении действительного значения тока возбуждения (дефект узла настройки или узла электроники A1600)  
 - задается команда „Подвести возбуждение останова“ (двоичная входная функция 56)
- 8 В пределах 15с (или максимум трех установленных прожухтов времени разгона) нельзя достичь 80% нормированной ЭДС ( $K289 = P101 - P100 * P110$ ).  
 Слово 2: требуемый предел ЭДС  
 Слово 3: K286, Слово 4: K117, Слово 5: K119, Слово 6: K265,  
 Слово 7: K167, Слово 8: K168, Слово 9: K304, Слово 10: K301,  
 Слово 11: K302, Слово 12: K303  
 вероятные причины: - установлено слишком маленькое время разгона (P303, P307, P311)  
 - P101 не подходит к установленной максимальной скорости (слишком маленькая параметризация  $U_A$  при  $n_{\max} < P101$ )  
 - задается команда „Деблокировка пускового датчика“ = 0 (двоичная входная функция BEF 9) или „Остановка пускового датчика“ = 1 (двоичная входная функция BEF 10)
- 9 Недостаточная стабильность замкнутого контура регулирования тока возбуждения для приема характеристик поля возбуждения. (спустя 30с после внутреннего задания заданного значения тока возбуждения действительное значение тока возбуждения отклоняется от заданного значения на более, чем (0,39% от P102 + 0,15% от P073 )  
 Слово 2: макс. допустимая разность между действительным и заданным значениями тока возбуждения,  
 Слово 3: величина разности между действительным и заданным значениями тока возбуждения,  
 Слово 4: K265 (осредненное из 4 значений), слово 5: K265,  
 Слово 6: заданное значение тока возбуждения, задаваемое процессом оптимизации (K201),  
 Слово 7: K268, Слово 8: K304, Слово 9: K117,  
 Слово 10: смещение в таблице заданных значений тока возбуждения или в соответствующей таблице ЗУ потока данных,  
 Слово 11: K167, Слово 12: K168  
 вероятные причины: - не проведен или плохо проведен процесс оптимизации регулятора тока возбуждения либо регулирования с упреждением тока возбуждения (проверить P112, от P253 до P256 или провести процесс оптимизации регулятора тока возбуждения (P051 = 25)

- Слово 1  $A_H$  характеристическая кривая поля не монотонная. (т.е. несмотря на уменьшение заданного значения тока возбуждения повышаются значения потока данной точки времени, рассчитанные из действительного значения ЭДС и скорости)  
 Слово 2: значение в таблице потока, рассчитанное из ЭДС и скорости (нормирование: 2000 = номинальный (максимальный) поток),  
 Слово 3: прежнее значение потока (назначенное следующему по величине заданному значению внутренней таблицы заданных значений тока возбуждения),  
 Слово 4: смещение в таблице заданных значений тока возбуждения или в соответствующей таблице ЗУ потока,  
 Слово 5: ЭДС при номинальном поле возбуждения (K286, осредненное из 90 циклов),  
 Слово 6: ЭДС данной точки измерения ослабления поля возбуждения (K286, осредненное из 90 циклов),  
 Слово 7:  $n_{действ}$  при номинальном поле возбуждения (K166, осредненное из 90 циклов),  
 Слово 8:  $n_{действ}$  данной точки измерения ослабления поля возбуждения (K166, осредненное из 90 циклов),  
 Слово 9: K168, Слово 10: K265,  
 Слово 11: заданное значение тока возбуждения, задаваемое процессом оптимизации (K201),  
 Слово 12: K117,  
 Абсолютный адрес значения потока: Слово 4 + Слово 13 + 4000Гц \* Слово 14  
 вероятные причины: - большая реакция якоря и сильное изменение нагрузки во время записи характеристических кривых поля  
 - не проведен или плохо проведен процесс оптимизации регулятора тока возбуждения либо регулирования с упреждением тока возбуждения (проверить P112, от P253 до P256 или провести процесс оптимизации регулятора тока (P051 = 25))
- $V_H$  Нижняя граница тока возбуждения задается  $\geq 50\%$  от P102 ( $I_F$ , двигатель). (поэтому невозможен прием как минимум 9 точек измерения ослабления поля возбуждения).  
 Слова 2, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 13 такие же, что и у слова 1 =  $C_H$ ,  
 Слово 3: K268,  
 Слово 5: ЭДС прежней точки измерения ослабления поля возбуждения (K286, осредненное из 90 циклов),  
 Слово 7:  $n_{действ}$  прежней точки измерения ослабления поля возбуждения (K166, осредненное из 90 циклов),  
 вероятные причины: - проверить P103  $\geq 50\%$  от P102, P614.0x
- $C_H$  Привод достиг положительной границы момента, несмотря на то, что заданное значение тока возбуждения еще  $\geq 50\%$  от P102 ( $I_F$ , двигатель).  
 Слово 2: смещение в таблице заданных значений тока возбуждения или в соответствующей таблице ЗУ потока, при котором возникает ограничение заданного значения,  
 Слово 3: K119, Слово 4: K167,  
 Слово 5: ЭДС данной точки измерения ослабления поля возбуждения (K286, осредненное из 90 циклов),  
 Слово 6:  $n_{действ}$  при номинальном поле возбуждения (K166, осредненное из 90 циклов),  
 Слово 7:  $n_{действ}$  данной точки измерения ослабления поля возбуждения (K166, осредненное из 90 циклов),  
 Слово 8: K186, Слово 9: K265,  
 Слово 10: заданное значение тока возбуждения, задаваемое процессом оптимизации, (K201),  
 Слово 11: K117,  
 Абсолютный адрес значения потока: Слово 2 + Слово 12 + 4000Гц \* Слово 13  
 вероятные причины: -ток якоря очень „беспокойный“, например, из-за большого усиления Р п-регулятора (в приводах с большим временем интегрирования) - здесь помогут проведение параметризации малой фильтрации действительного значения скорости P200 и повторное проведение процесса оптимизации регулятора скорости (P051 = 26)  
 - проверить границы моментов

Слово 1: D<sub>Н</sub> Привод достиг положительной границы момента, несмотря на то, что заданное значение тока возбуждения еще  $\geq 50\%$  от P102 ( $I_{F, \text{двигатель}}$ ).

Слова от 2 до 13, такие же, что и у слова 1 = C<sub>Н</sub>

вероятные причины: -ток якоря очень „беспокойный“, например, из-за большого усиления Р п-регулятора (в приводах с большим временем интегрирования) - здесь помогут проведение параметризации малой фильтрации действительного значения скорости P200 и повторное проведение процесса оптимизации регулятора скорости (P051 = 26)

- проверить границы моментов

E<sub>Н</sub> Скорость при константном заданном значении скорости изменилась более, чем на 12,5%, несмотря на то, что заданное значение тока

возбуждения еще  $\geq 50\%$   
двигатель).

от P102 ( $I_{F, \text{двигатель}}$ ).

Слова от 2 до 13, такие же, что и у слова 1 = C<sub>Н</sub>

F<sub>Н</sub> Заданное значение ЭДС слишком мало для приема характеристических кривых  
 $\text{ЭДС}_{\text{зад}} = U_A - I_A \text{двигатель} * R_A = P101 - P100 * P110 < 10\% \text{ от } 1,35 * P071$   
(например, P071 = 400...минимальная ЭДС<sub>зад</sub> = 54В).

10<sub>Н</sub> Во время режима работы без тахометра (P083 = 3) недопустим режим ослабления поля возбуждения.

11<sub>Н</sub> Невозможно провести оптимизацию регулятора тока возбуждения, поскольку нельзя определить постоянную времени цепи возбуждения (при выключении затухание действительного значения тока возбуждения не производится в течение 100 циклов импульсов регулирования поля (1с при 50 Гц) при  $0,95 * \text{начальное значение}$  или в течение 200 циклов импульсов регулирования поля (2с при 50 Гц) при  $0,8 * 0,95 * \text{начальное значение}$ )

Слово 2: предельная величина тока возбуждения ( $0,95 * \text{начальное значение}$ , или 80% от этого),

Слова от 3 до 14: последние 12 импульсов регулирования поля - синхронно измеренные действительные значения тока возбуждения K265  
(слово 3 во временном отношении находится дальше всех)

вероятные причины: -слишком большая индуктивность поля

- ошибка в процессе определения действительного

значения

тока возбуждения (дефект узла настройки или узла электроники A1600)

- слишком большое соотношение P073/P102 (по возможности изменить балластные сопротивления поля)

12<sub>Н</sub> Слишком большой диапазон ослабления поля возбуждения, т.е. при разгоне (при полном поле) на заданном значении скорости + 10%  $n_{\text{макс}} [\text{ЭДС}]$  получается  $> 77\% \text{ заданного значения ЭДС } (P101 - P100 * P110)$ .

Слова от 2 до 14, такие же, что и у слова 1 = 13<sub>Н</sub>

вероятные причины: -неправильно установлена максимальная скорость

- неверные параметры импульсного датчика (от P140 до P143)

- неверные параметры согласования тахометра (P706, P708)

- неверное заданное значение ЭДС (P101, P100, P110)

- слишком большой нагрузочный момент (в положительном и отрицательном направлении, например, висячая нагрузка), оказывает воздействие на обратное вращение привода, возможно слишком низкая

параметризация какой-нибудь границы тока якоря или момента.

- Слово 1 13<sub>H</sub> В течение 3 минут (или максимум трех установленных промежутков времени разбега) в режиме с регулированием скорости невозможно достичь стационарной фактической скорости + 10%, + 20%, +30%...или +100% максимальной скорости (разность между заданным и действительным значением, осредненная из 90 циклов, должна иметь определенную продолжительность  $< 0,1\% n_{\text{макс}}$ ).
- Слово 2: K167, Слово 3: K168, Слово 4: K268, Слово 5: 0,7692 + K289,  
Слово 6: K117, Слово 7: K119, Слово 8: K131, Слово 9: K265,  
Слово 10: K304, Слово 11: K301, Слово 12: K302,  
Слово 13: K167, осредненное из 90 циклов,  
Слово 14: K117 (при  $P170 = x0$ ) или K142 при ( $P170 = x1$ ), осредненное из 90 циклов
- вероятные причины: - установлено слишком маленькое время разгона (P303, P307, P311)  
- слишком большой нагрузочный момент (в положительном и отрицательном направлении, например, висячая нагрузка), оказывает воздействие на обратное вращение привода, возможно также  
- слишком низкая параметризация границы тока якоря или момента.  
- слишком „слабая“ установка регулятора скорости (P225, P226,  
P228), или параметризация регулятора скорости  
проведена как параметризация чистого Р-регулятора либо в статическом режиме  
- включен заграждающий фильтр (P210, P202 или P203, P204) (при SW1.10 это может привести к отклонению в установившемся режиме между входом и выходом фильтра)  
- задается команда „Деблокировка пускового датчика“ = 0 (двоичная входная функция 9) или „СТОП пускового датчика“ = 1 (двоичная входная функция 10)
- 14<sub>H</sub> Слишком низкая граница тока (при слове 0=2 менее 30% или 45% от  $P100 (I_{A, \text{двигатель}}) + \text{ток якоря, необходимый для скорости нуль}$ , при слове 0 = 5 менее 20% от  $P100 (I_{A, \text{двигатель}}) + \text{ток якоря, необходимый для установившейся скорости 10\% максимальной скорости}$ )
- Слово 2: при слове 0 = 2 ток для  $n_{\text{действ}} = 0$ , при слове 0 = 5 ток (K117) или момент (K142) для  $n_{\text{действ}} = 10\% n_{\text{макс}}$ , осредненное из 90 циклов зажигания  
Слово 3: при слове 0 = 2  $\Rightarrow$  30% или 45% от  $P100 + \text{слово 2}$ ,  
при слове 0 = 5  $\Rightarrow$  20% от  $P100 + \text{слово 2}$ ,  
Слово 4: K131, Слово 5: K265, Слово 6: K167
- 15<sub>H</sub> Слишком большой диапазон ослабления поля ( $n_{\text{действ}} < +7\% n_{\text{макс}}$  дает в результате  $[\text{ЭДС}] > 54\%$  заданного значения ЭДС) ( $n_{\text{действ}}$  осредненное из 6 циклов, заданное значение ЭДС =  $K289 = P101 - P100 * P110$ )
- Слово 2: K167 (осредненное из последних 6 значений), Слово 3: K286,  
Слово 4:  $0,54 * K289$  при слове 0 = 2 (или  $0,77 * K289$  при слове 0 = 5),  
Слово 6: K119, Слово 7: K131, Слово 8: K265,  
Слова от 9 до 14: последние 6 импульсов зажигания якоря - синхронно измеренные действительные значения скорости K167 (слово 9 находится во временном отношении дольше всех)
- вероятные причины: - неправильно установлена максимальная скорость  
- неверные параметры импульсного датчика (от P140 до P143)  
- неверные параметры согласования тахометра (P706, P708)  
- неверное заданное значение ЭДС (P101, P100, P110)  
- Внимание:  
Даже отрицательное действительное значение скорости, большее по величине, может оказывать воздействие на  $[\text{ЭДС}] > 54\%$  заданного значения ЭДС.



- Слово 1 16<sub>Н</sub> Слово 0 = 2: Посредством тока ускорения, составляющим 20% или 30% от P100 ( $I_{\text{А двигатель}}$ ) + ток якоря, необходимый для скорости нуль или
- Слово 0 = 5: посредством тока ускорения, равному величине тока, необходимому для установившейся скорости, составляющей 10% максимальной скорости, + 20% от P100 ( $I_{\text{А двигатель}}$ ) в течение 45с (при 50Гц) нельзя достичь + 7% максимальной скорости (осреднение действительного значения скорости из 6 циклов зажигания).
- Слова от 2 до 14 те же, что и у слова 1 = 15<sub>Н</sub>
- вероятные причины: - слишком большая инерционная масса  
- привод заблокирован, имеет сильную зависимость от скорости или слишком большой нагрузочный момент  
- „активная“ нагрузка пытается самостоятельно отрегулировать определенную скорость
- возможный выход: - повысить P100 на длительность процесса оптимизации для повышения тока ускорения, заданного во время процесса оптимизации (во время процесса оптимизации регулятора скорости,
- слово 0= 2, в качестве заданного значения тока якоря задается максимум 45% от  $I_{\text{А двигатель}}$  (+ ток якоря для скорости нуль),  $I_{\text{А двигатель}}$  (P100) можно поэтому повысить на максимум 2,2-кратное значение, не превышая во время процесса оптимизации 100%  $I_{\text{А двигатель}}$  ).
- Слово 1 17<sub>Н</sub> Слово 0 = 2: Посредством тока ускорения, составляющим 20% или 30% от P100 ( $I_{\text{А двигатель}}$ ) + ток якоря, необходимый для скорости нуль или
- Слово 0 = 5: посредством тока ускорения, равному величине тока, необходимому для установившейся скорости, составляющей 10% максимальной скорости, + 20% от P100 ( $I_{\text{А двигатель}}$ ) в течение 90с (при 50Гц) нельзя достичь + 13% максимальной скорости (осреднение действительного значения скорости из 6 циклов отпирания) или 100% заданного значения ЭДС.
- Слова 2, 3, от 5 до 14 те же, что и у слова 1 = 15<sub>Н</sub>
- Слово 4: K289
- вероятные причины: - те же, что и у слова 1 = 16<sub>Н</sub>
- возможный выход: - тот же, что и у слова 1 = 16<sub>Н</sub>
- 18<sub>Н</sub> Фактическая скорость не падает в течение  
2 минут при слове 0 = 2 или  
10 минут при слове 0 = 3 или  
11 либо 2 минут при слове 0 = 5  
при + 2% максимальной скорости или при пределе скорости  $n_{\text{мин}}$  согласно P370.
- Слово 2: K167
- Слово 3: превзойденный максимум времени за единицу 20мс
- вероятные причины: - одноквadrантный привод слишком медленно стопорится
- 19<sub>Н</sub> Невозможно рассчитать средний ток якоря, необходимый для диапазона скорости от + 7% до ок. 13% максимальной скорости, для погашения момента трения или стационарного нагрузочного момента.
- Слово 2: расчетный „ток трения“ (8000Н означает переполнение)
- Слово 3: время измерения (циклы) для ускорения с  $n_1$  на  $n_2$  посредством  $I_{12}$
- Слово 4: среднее значение тока якоря  $I_{12}$  в диапазоне от  $n_1$  до  $n_2$
- Слово 5: разность скоростей ( $n_2 - n_1$ )
- Слово 6: время измерения (циклы) для ускорения с  $n_3$  на  $n_4$  посредством  $I_{34}$
- Слово 7: среднее значение тока якоря  $I_{34}$  в диапазоне от  $n_3$  до  $n_4$
- Слово 8: разность скоростей ( $n_4 - n_3$ )

вероятные причины: - привод с очень маленьким трением или очень маленьким временем интегрирования и вследствие очень короткого времени измерения неточность в вычислении при обработке сигналов

- нечистое или возмущенное действительное значение скорости

- большая инерционная масса, соединенная с приводом через длинный вал с большим кручением, возможно через соединительную муфту/ редуктор с большим зазором

возможный выход: - уменьшить P100 на длительность процесса оптимизации для уменьшения тока ускорения, заданного во время процесса оптимизации и тем самым для продления времени измерения

Слово 1: 1A<sub>H</sub> Слишком большой нагрузочный момент ( $n_{\text{задан}} = 0\% n_{\text{макс}}$  дает в результате  $n_{\text{задан}} \geq 40\% n_{\text{макс}}$ ) (осреднение действительного значения скорости из 90 циклов отпирания, контроль скорости на  $\geq 40\% n_{\text{макс}}$  начинается только через 1с после задания заданного значения скорости  $n_{\text{задан}} = 0$ )

Слово 2: K167, Слово 3: K168, Слово 4: K287, Слово 5: K132, Слово 6: K117, Слово 7: K119, Слово 8: K131, Слово 9: K265, Слово 10: K304, Слово 11: K301, Слово 12: K302,

Слово 13: K167, осредненное из 90 циклов отпирания,

Слово 14: K177, осредненное из 90 циклов отпирания

вероятные причины: - слишком большой нагрузочный момент (в положительном и отрицательном направлении, (например, висячая нагрузка), оказывает воздействие на обратное вращение привода (параметризация параметров регулятора скорости во время данного процесса оптимизации согласно заводской установке)

- слишком низкая параметризация какой-нибудь границы тока якоря или момента (возможно надстройка поля двигателя до полного поля производится недостаточно быстро, так что сначала момент двигателя слишком маленький)

- неправильно установлена максимальная скорость

- неверные параметры импульсного датчика (от P140 до P143)

- неверные параметры для согласования тахометра (P706, P708)

1B<sub>H</sub> Слишком большой нагрузочный момент ( $n_{\text{задан}} = 0\% n_{\text{макс}}$  дает в результате  $[\text{ЭДС}] \geq 100\%$  заданного значения ЭДС)) (контроль ЭДС на  $\geq (P101 - P100 * P110)$  начинается только через 1с после задания заданного значения скорости  $n_{\text{задан}} = 0$ )

Слова от 2 до 14 то же, что и у слова 1 = 1A<sub>H</sub>

вероятные причины: - что и у слова 1 = 1A<sub>H</sub>

- неверное заданное значение ЭДС (P101, P100, P110)

1C<sub>H</sub> В течение 30 секунд в режиме с регулированием скорости невозможно достичь стационарной фактической скорости, составляющей 0% максимальной скорости (разность между заданным и действительным значением, осредненная из 90 циклов отпирания, должна быть при общей продолжительности  $4с < 0,1\% n_{\text{макс}}$ ).

Слова от 2 до 14 то же, что и у слова 1 = 1A<sub>H</sub>

вероятные причины: - что и у слова 1 = 1A<sub>H</sub>

1D<sub>H</sub> Индуктивность контура якоря (P111) больше, чем 327,67 мН (при использовании интегрирующего метода - при небольшой пульсации тока)  
вероятные причины: - например, питание поля возбуждения от клемм якоря  
возможный выход: что и у слова 1 = 2 (провести параметризацию P100 и P072 с повышением их на коэффициент К)

Истинное значение  $L_A$  можно рассчитать следующим образом ( $I_{A, \text{нормир}}$  - это нормированный постоянный ток прибора якоря, измеряемый амперметром в якорной цепи)  $\Rightarrow$  требуемый коэффициент  $K > (L_A \text{ в мН} / 327,67 \text{ мН})$ :

$$L_A \text{ в мН} = \frac{(\text{слово 2} + 65536 \text{ слово 3}) * P071}{4171 * \text{слово 5} * I_{A, \text{нормир}}}$$

**F051 Процесс оптимизации при блокировке постоянного ЗУ невозможен**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Когда начался процесс оптимизации, проводится проверка, разрешено ли сохранение значений параметров в постоянном ЗУ (EEPROM) (проверка, является ли параметр P053 = x1).

**Возможные причины повреждений**

- параметр P053 = x0

Выход из ситуации:

- провести квитирование повреждения
- выключить питающее напряжение электронных устройств
- установить перемычку XJ на узле электроники A1600 в позицию 1-2
- включить напряжение
- установить P053 = x1
- повторно начать процесс оптимизации

**F052 Прерывание процесса оптимизации по внешней причине**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Данное сообщение о повреждении срабатывает, когда во время процесса оптимизации больше нет состояния РАБОТА (состояние I, II или - -) (тем самым и при каждом ПОВРЕЖДЕНИИ), либо когда задается БЫСТРЫЙ ОСТАНОВ, ОСТАНОВ или ВОЗБУЖДЕНИЕ ОСТАНОВА. Процесс оптимизации прерывается. Изменяются только те параметры, оптимизация которых до срабатывания данного повреждения была завершена.

Примечание:

**Начиная с SW2.00**, при задании ОСТАНОВА данное сообщение о повреждении не срабатывает при прерывании процесса оптимизации ослабления поля возбуждения после приема первой точки измерения ослабления поля или при прерывании процесса оптимизации компенсации момента трения и инерционного момента после регистрации точки измерения при 10% максимальной скорости. Потому, что в данных случаях для завершения процесса оптимизации при ограничении процедуры несколькими этапами (путем повторного возобновления старта) разрешено прерывание посредством ОСТАНОВА.

**ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0	1	Повреждение появилось во время процесса оптимизации регулятора тока и регулирования с упреждением якоря и поля (выбор посредством P051 = 25)
	2	Повреждение появилось во время процесса оптимизации регулятора скорости (выбор посредством P051 = 26)
	3	Повреждение появилось во время процесса оптимизации ослабления поля возбуждения (выбор посредством P051 = 27)
	5	Повреждение появилось во время процесса оптимизации компенсации момента трения и инерционного момента (выбор посредством P051 = 28)
	<b>с SW1.10</b>	
Слово 1	1	Прерывание произошло по причине прекращения состояния РАБОТА
	2	Прерывание произошло по причине задания состояния БЫСТРЫЙ ОСТАНОВ (заданное значение регулятора скорости = 0)
	3	Прерывание произошло по причине задания состояния ОСТАНОВ (заданное значение пускового датчика = 0)
	4	Прерывание произошло по причине задания состояния ВОЗБУЖДЕНИЕ ОСТАНОВА

**F055 Не принимается характеристическая кривая поля возбуждения**

активно при рабочих состояниях - -, I, II

**Принцип действия**

Данное сообщение о повреждении срабатывает, когда был произведен выбор „Ослабления поля“ посредством P082 = x1x или „Регулирования момента“ посредством P170 = x1, но еще не было „принято ни одной действительной характеристики“ (P117 = 0).

**Возможные причины повреждений**

Еще не был проведен процесс оптимизации ослабления поля возбуждения (P051 = 27).

**F056 Не установлен важный параметр**

активно при рабочих состояниях ≤ об

**Принцип действия**

Данное сообщение о повреждении срабатывает, когда определенный параметр еще находится на 0.

**ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0	1	P083 еще на 0
	2	P100 еще на 0.0
	3	P102 еще на 0.00 (сообщение о повреждении только при P082 ≠ xx0)

**Возможные причины повреждений**

- на P083 еще не установлено действительное значение регулятора скорости
- на P100 еще не установлен нормированный ток якоря двигателя
- на P102 еще не установлен нормированный ток возбуждения двигателя

**F057 Неправильный выбор опции**

активно при рабочих состояниях ≤ об

**Принцип действия**

Данное сообщение о повреждении срабатывает, когда параллельный блок SITOR подключен, но не установлен на параметре P074 = 0x (отсутствие параллельного блока SITOR).

**Возможные причины повреждений**

- параллельный блок SITOR имеется, но еще не выбран

**F058 Не согласуются установки параметров**

активно при рабочих состояниях  $\leq$  об

**Принцип действия**

Программное обеспечение проводит проверку, не установлены ли в о взаимозависимых параметрах сочетающиеся друг с другом значения.

**ЗУ диагностики повреждений**

- Слово 0
- |   |  |
|---|--|
| 1 | установленное на параметре P706 нормированное значение входного напряжения для главного заданного значения находится за пределами диапазона, заданного параметром P708 |
| 2 | неправильно установлены параметры ограничения тока, независимого от скорости   |

SW2.00

- |   |  |
|---|--|
| 3 | (должны быть действительными: $P105 > P107 (I_1 > I_2)$ и $P104 < P106 (n_1 < n_2)$ )  |
| 4 | не монотонная характеристическая кривая поля   |
| 5 | установленный на параметре P556 первый предел адаптации Р-усиления регулятора скорости находится над установленным на параметре P559 вторым пределом   |
| 6 | установленный на параметре P557 первый предел адаптации времени изодрома регулятора скорости находится над установленным на параметре P560 вторым пределом   |
| 7 | установленный на параметре P558 первый предел адаптации коэффициента статизма регулятора скорости находится над установленным на параметре P561 вторым пределом  |
| 8 | при P083 = 1 (аналоговый тахометр) P708 не может быть 0х (не использовалось главное действительное значение)   |
| 9 | при P083 = 2 (импульсный датчик) P140 не может быть 0 (импульсный датчик отсутствует)  |
| A | при P083 = 3 (регулирование ЭДС) P082 не может быть x1x (режим ослабления поля)  |
| B | P090 (время стабилизации напряжения в сети) $\geq$ P086 (время автоматического повторного запуска)   |
| C | P090 (время стабилизации напряжения в сети) $\geq$ P089 (время ожидания в состоянии o4 и o5)   |
| C | Установлен P769 = 1 (включение, останов и ползучест действуют как клавишный переключатель), хотя параметризация двоичного входа по выбору в качестве клавишного переключателя останова (BEF 2) не проводилась. |

с

SW2.00

**F059 Неправильный выбор функции для G-SST0 и для G-SST1**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Программное обеспечение проводит проверку правильности выбора функции для последовательного интерфейса основного прибора. Проверка проводится во всех рабочих состояниях, как только во время проведения параметризации был оставлен режим значений.

**Возможные причины повреждений**

- Первые разряды параметров P780 и P790 не должны быть равными, т.е. на обоих интерфейсах нельзя одновременно выбирать одну и ту же функцию.
- Исключение: позиция 2 (протокол USS)

## **F060 Изменение версии программного обеспечения SW1.10**

с

активно непосредственно после установления питающего напряжения на узле электроники A1600

### **Принцип действия**

При включении узла электроники A1600 версия программного обеспечения EEPROM сравнивается с номером версии, сохраненным в постоянном ЗУ (EEPROM) с защитой в случае исчезновения напряжения.

### **ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0 номер версии актуального EEPROM

Слово 1 номер версии, действовавший до последнего выключения узла электроники A1600

### **Возможные причины повреждений**

- была произведена замена узла программного обеспечения A1630. Следует действовать, как при замене узла программного обеспечения (см. главу 11.1).

## **8.2.2.5 Сообщения о повреждении системы контроля тиристора**

активно при рабочем состоянии о3

данная группа сообщений о повреждении может появиться только при активизации тиристорной проверки через параметр P860.

### **Принцип действия**

Программное обеспечение проводит проверку блокировочной и запирающей способностей всех тириستоров, а также их способности к отпиранию.

### **Возможные причины повреждений**

При сообщениях „Дефект тиристора“ или „Тиристор не способен к блокировке“ следует произвести замену тиристорного модуля (Хотя возможен временный отказ тиристора, повторяющиеся сообщения о повреждении указывают на возможное возникновение проблемы в другой области).

### **Возможные причины разрушения:**

- прерывание во время монтажа TSE
- не проведена оптимизация регулятора тока и регулирования с упреждением (слишком большие пики тока)
- не обеспечено охлаждение (например, не работает вентилятор, слишком высокая окружающая температура, неправильное направление вращения вентилятора (неверное вращающееся поле), слишком ограниченный доступ воздуха, сильное загрязнение охладителей)
- слишком высокие пики напряжения на питающей сети
- внешнее короткое замыкание или внешнее замыкание на землю (проверить якорь)

Причиной сообщения „Тиристор не способен к отпиранию“ является повреждение в цепи отпирания, а не дефект тиристора.

### **Возможные причины:**

- обрыв соединения импульса регулирования (отпирания) к соответствующему тиристорному модулю
- неправильная установка или обрыв плоского провода X101 (и плоского провода X150 при параллельном включении блоков SITOP)
- дефект узла электроники или узла настройки
- внутреннее прерывание вентиляционного провода в тиристорном модуле

Идентификацию проводов отпирания и соответствующих тиристоров следует принципиально производить по соответствующей электрической схеме (см. главу 6.4 Силовые разъемы).

У приборов > 600А действует:

Модули SITOR от A11 до A16 соответствуют модулям от V1 до V6 приборов от 30А до 600А.

**F061 Дефект тиристора (короткое замыкание в модуле V1)  
(у приборов 15А: V1 или V6)**

**F062 Дефект тиристора (короткое замыкание в модуле V2)  
(у приборов 15А: V2 или V5)**

**F063 Дефект тиристора (короткое замыкание в модуле V3)  
(у приборов 15А: V3 или V6)**

**F064 Дефект тиристора (короткое замыкание в модуле V4)  
(у приборов 15А: V4 или V1)**

**F065 Дефект тиристора (короткое замыкание в модуле V5)  
(у приборов 15А: V5 или V2)**

**F066 Дефект тиристора (короткое замыкание в модуле V6)  
(у приборов 15А: V6 или V3)**

**F068 Замыкание на землю в контуре якоря** **с SW2.00**

ЗУ диагностики повреждений

Слово 1      угол упирания, при котором ток течет через землю (K101)

**F069 Дефект сообщения  $I = 0$**

Возможные причины повреждения

- дефект узла электроники A1600

**F071 Тиристор не способен к отпиранию(X11)**

**F072 Тиристор не способен к отпиранию(X12)**

**F073 Тиристор не способен к отпиранию(X13)**

**F074 Тиристор не способен к отпиранию(X14)**

**F075 Тиристор не способен к отпиранию(X15)**

**F076 Тиристор не способен к отпиранию(X16)**

**F077 2 или более тиристора не способны к отпиранию(MI)**

Возможные причины повреждения

- прерывание контура якоря

**F081 Тиристор не способен к отпиранию (X21)**

**F082 Тиристор не способен к отпиранию (X22)**

**F083 Тиристор не способен к отпиранию(X23)**

**F084 Тиристор не способен к отпиранию(X24)**

**F085 Тиристор не способен к отпиранию(X25)**

**F086 Тиристор не способен к отпиранию(X26)**

**F087 2 или более тиристора не способны к отпиранию(МП)**

**Возможные причины повреждения**

- неправильно установлен параметр P074

**F091 Тиристор не способен к блокировке (X11 или X21)**

**F092 Тиристор не способен к блокировке (X12 или X22)**

**F093 Тиристор не способен к блокировке (X13 или X23)**

**F094 Тиристор не способен к блокировке (X14 или X24)**

**F095 Тиристор не способен к блокировке (X15 или X25)**

**F096 Тиристор не способен к блокировке (X16 или X26)**

## **8.2.2.6 Внешние повреждения**

**F100 Недопустимое состояние микропроцессора**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Внутренне аппаратное обеспечение проводит проверку микропроцессора на недопустимые состояния.

**Возможные причины повреждения**

- дефект узла электроники A1600

- слишком большая паразитная связь ЭДС (например, из-за неподключенных контакторов, неэкранированных кабелей, неизолированных соединений экрана)



## **F101 Срабатывание сброса через контрольное реле времени**

активно во всех рабочих состояниях

### **Принцип действия**

Внутренний счетчик аппаратного обеспечения проводит проверку, проходит ли программа расчета импульсов отпирания как минимум каждые 14мс (в среднем она проходит каждые 2,7 - 3,3мс). Если этого не происходит, посредством данного счетчика производится сброс. После этого выдается F101.

### **Возможные причины повреждения**

- дефект узла электроники A1600
- слишком большая паразитная связь ЭДС (например, из-за неподключенных контакторов, неэкранированных кабелей, неизолированных соединений экрана)

## **F102 Помеха EEPROM**

активно во всех рабочих состояниях

### **Принцип действия**

Программное обеспечение проводит проверку способности к функционированию модуля EEPROM (постоянное ЗУ) на узле электроники A1600.

(тип: X28C64, 8192 байта)

EEPROM имеет такие значения, которые нельзя терять даже при исчезновении напряжения (т.е. значения параметров и данные процесса с сохранением при исчезновении напряжения).

Непосредственно после включения питания электроники содержание EEPROM копируется в RAM. Все программы в принципе делают выборку только данной модели параметров. Даже через блок параметров изменяется только данная модель параметров. Программа прослеживает все время за содержанием EEPROM содержание RAM, а именно каждые 20мс производится проверка 1 байта. При несоответствии между значением в RAM и значением в EEPROM значение ячейки RAM пишется в соответствующую ячейку EEPROM. Одновременно записанное значение сохраняется в специальной ячейке RAM. Внутренняя потребность EEPROM для обработки значения, посредством которого она была описана, составляет макс. 10мс, и в течение этого времени ее нельзя ни описать, ни считать. В следующий цикл проведения вычисления „фоновой“ программы (т.е. спустя ок. 20мс) считывается описанная до этого ячейка памяти из EEPROM и сравнивается с внешне сохраненной ячейкой. При отсутствии совпадения срабатывает F102.

P053 = x0 может помешать сохранению значений параметров в EEPROM (блокировка постоянного ЗУ активна). В данном случае тоже загорается сообщение о повреждении F102.

### **Локализация причин повреждения**

- установить позицию переключки XJ1 на узле электроники A1600
- установить значение параметра P053

### **Возможные причины повреждения**

- дефект EEPROM
- была сделана попытка изменить параметр, несмотря на активизацию защиты записи аппаратного обеспечения (переключка XJ1 на узле электроники A1600 в позиции 2-3) и отсутствие активизации защиты записи программного обеспечения

**F103 Значение параметра за пределами допустимого диапазона**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Непосредственно после каждого включения питания электроники постоянное ЗУ(EEPROM) производит загрузку значений параметров в рабочее ЗУ (RAM). При этом проверяется, находятся ли значения в пределах допустимого диапазона значений. Если это не так, то выдается F103. Несоответствующее значение параметра ограничивается.

Слово 0	Номер ошибочного параметра
Слово 1	Индекс ошибочного параметра
Слово 0	Ошибочное значение параметра

**Возможные причины повреждения**

- посредством данного программного обеспечения еще никогда не производилось „Произвести заводскую установку“ (например, после замены программного обеспечения)
- слишком большая паразитная связь ЭДС (например, из-за неподключенных контакторов, неэкранированных кабелей, неизолированных соединений экрана)

Выход из ситуации:

Провести квити́рование повреждений, произвести заводскую установку и повторный ввод в эксплуатацию привода!

**F104 Контрольная сумма EEPROM не совпадает**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Цикл за циклом образуется контрольная сумма для значений параметров, сохраненных в EEPROM, и сравнивается с контрольной суммой данных процесса, сохраненной среди данных процесса с защитой от исчезновения напряжения. Если последняя расчетная сумма не совпадает с сохраненной, то выдается F104.

**Возможные причины повреждения**

- дефект EEPROM
- защита записи аппаратного обеспечения (перемычка XJ1 на узле электроники A1600) при включенном приборе была переключена штепселем
- при **активной** блокировке аппаратным обеспечением постоянного ЗУ (перемычка XJ1 на узле электроники A1600 в позиции 2-3), но **неактивной** блокировке программным обеспечением (P052 = x1) было изменено значение параметра
- при **активной** блокировке аппаратным обеспечением постоянного ЗУ (перемычка XJ1 на узле электроники A1600 в позиции 2-3), но **активизированной до этого** блокировке программным обеспечением (**P052 = x1**) был изменен параметр P053. Программное обеспечение пытается во всех случаях сохранить значение P053 в EEPROM
- слишком большая паразитная связь ЭДС (например, из-за неподключенных контакторов, неэкранированных кабелей, неизолированных соединений экрана)
- посредством данного программного обеспечения еще никогда не производилось „Произвести заводскую установку“ (например, после замены программного обеспечения)

Выход из ситуации:

Провести квити́рование повреждений, произвести заводскую установку и повторный ввод в эксплуатацию привода!

Проверить защиту от помех и при необходимости улучшить.

При повторном появлении F104 при достаточных мерах по помехоподавлению следует заменить узел электроники A1600.

## **F105 Ошибка в RAM**

активно во всех рабочих состояниях

### **Принцип действия**

Программное обеспечение производит наблюдение и контроль за способностью к функционированию модулей RAM (ЗУ данных) в узле электроники A1600.

Непосредственно после включения питания электронных устройств производится описание RAM посредством определенного образца битов. После этого ЗУ считывается. Если нет соответствия, то выдается F105.

### **Возможные причины повреждения**

- дефект RAM (заменить узел электроники A1600)

## **F106 Переполнение внутреннего буфера**

активно во всех рабочих состояниях

### **Принцип действия**

Программное обеспечение производит наблюдение и контроль за различными буферами программного обеспечения.

### **Возможные причины повреждения**

- слишком большая паразитная связь ЭДС (например, из-за неподключенных контакторов, неэкранированных кабелей, неизолированных соединений экрана)

## **F109 Ошибка в определении данных напряжения в сети**

активно при рабочих состояниях  $\leq 04$

### **Принцип действия**

При попытке программного обеспечения провести согласование отклонения определения данных напряжения в сети было установлено отклонение  $> 5\%$

### **Возможные причины повреждения**

- дефект цепи напряжения на узле настройки (A1601 или A1603 или A1604) либо на узле электроники (A1600)

## **F110 Повреждено охлаждение прибора**

активно при рабочих состояниях  $\leq 04$

### **Принцип действия**

Делается запрос, открыт ли термоконтакт и лежит ли скорость вращения обоих вентиляторов в диапазоне между 2160 Об/мин и 3300 Об/мин. Активизация системы контроля и наблюдения производится через 3с после того, как привод находится в рабочем состоянии  $\leq 04$ .

### **ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0	1	открыт термоконтакт
	2	остановка вентилятора (только у приборов от 640А до 1200А)
	3	вентилятор работает либо слишком медленно, либо слишком быстро (только приборов от 640А до 1200А)
у		

**Возможные причины повреждения**

- у приборов 15А: дефект узла А1608
- у приборов от 30А до 140А: отсутствует закорачивающая перемычка Х6 на узле А1601
- у приборов от 200А до 600А: открыт термоконтакт
  - термоконтакт не подключен к Х6 на узле А1601
  - загрязнен охладитель
  - скопление тепла
  - неправильное направление вращения вентилятора (неверное вращающееся магнитное поле)
- у приборов от 640А до 1200А:
  - вентилятор прибора не на напряжении
  - дефект вентилятора прибора
  - неправильное направление вращения вентилятора (неверное вращающееся магнитное поле)

**F111 Поврежден канал измерения главного заданного значения (клеммы 4 и 5)**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Аппаратное обеспечение производит наблюдение и контроль за измерительной схемой

**Возможные причины повреждения**

- дефект узла А1600
- входное напряжение „Главное заданное значение“ более 11,3В (перерегулирование измерительной схемы)

**F112 Поврежден измерительный канал выхода по выбору 1 (клеммы 6 и 7)**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Аппаратное обеспечение производит наблюдение и контроль за измерительной схемой

**Возможные причины повреждения**

- дефект узла А1600
- входное напряжение „Сигнал по выбору“ более 11,3В (перерегулирование измерительной схемы)

**F113 Поврежден канал измерения главного действительного значения (клеммы от 101 до 104)**

активно при рабочих состояниях  $\leq 06$

**Принцип действия**

Аппаратное обеспечение производит наблюдение и контроль за измерительной схемой

**Возможные причины повреждения**

- дефект узла А1600

## 8.2.2.7 Сообщения о повреждениях сенсорики двигателя

### **F115 Слишком маленькая длина щеток**

активно при рабочих состояниях  $\leq 03$

#### **Принцип действия**

При параметре P145 = xxx2 (двоичная регистрация длины щеток):

Сообщение о повреждении при сигнале log „0“ на клеммной планке ХМ, клемма 211.

При параметре P145 = xxx3 (аналоговая регистрация длины щеток):

Сообщения о повреждении при длине щеток  $\leq 12$ мм при напряжении на клеммной планке ХМ, клемма 202,  $< 1,7В$ .

#### **Возможные причины повреждения**

- при параметре P145 = xxx2  
срабатывание датчика длины щеток или обрыв линии в соединении датчика
- при параметре P145 = xxx3  
длина щеток  $\leq 12$ мм или обрыв провода в соединении датчика

### **F116 Плохое состояние хранения**

активно при рабочих состояниях  $\leq 06$

#### **Принцип действия**

При параметре P145 = xxx2х:

Сообщение о повреждении при сигнале log „1“ на клеммной планке ХМ, клемма 212.

#### **Возможные причины повреждения**

- срабатывание датчика состояния хранения

### **F117 Система контроля потока воздуха**

активно при рабочих состояниях  $\leq 06$

#### **Принцип действия**

При параметре P145 = x2хх:

Сообщение о повреждении при сигнале log „0“ продолжительностью как минимум 40с на клеммной планке ХМ, клемма 213.

#### **Возможные причины повреждения**

- срабатывание датчика контроля потока воздуха или обрыв линии в соединении датчика

**F118 Перегрев двигателя (двоичная регистрация)**

активно при рабочих состояниях  $\leq 06$

**Принцип действия**

При параметре P145 = 2xxx:

Сообщение о повреждении при сигнале log „0“ на клеммной планке ХМ, клемма 214.

**Возможные причины повреждения**

- срабатывание контактора с тепловым реле для контроля температуры двигателя или обрыв линии в соединении датчика

**F119 Перегрев двигателя (аналоговая регистрация)**

активно при рабочих состояниях - -, I, II

**Принцип действия**

При параметре P146 = 1 или 2:

Сообщение о повреждении срабатывает, когда температура двигателя достигнет или превысит значение, установленное на параметре P148.

При параметре P146 = 4, 6, 8 или 10:

Сообщение о повреждении срабатывает, когда температура двигателя достигнет или превысит значение срабатывания выбранного РТС.

**8.2.2.8 Внешние повреждения****F121 Сигнал о повреждении на клемме 39**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Сигнал о повреждении продолжался дольше, чем время, установленное на параметре P767.

**F122 Сигнал о повреждении на клемме 40**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Сигнал о повреждении продолжался дольше, чем время, установленное на параметре P767.

**F123 Сигнал о повреждении на клемме 41**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Сигнал о повреждении продолжался дольше, чем время, установленное на параметре P767.

**F124 Сигнал о повреждении на клемме 42**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Сигнал о повреждении продолжался дольше, чем время, установленное на параметре P767.

**F125 Сигнал о повреждении на клемме 43**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Сигнал о повреждении продолжался дольше, чем время, установленное на параметре P767.

**F126 Сигнал о повреждении на клемме 36**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Сигнал о повреждении продолжался дольше, чем время, установленное на параметре P767.

**от F128 до F225 Повреждения на технологическом узле**

**с SW1.10**

активно во всех рабочих состояниях

**Принцип действия**

Сообщения о повреждениях, произведенные технологической группой, как и другие сообщения о повреждениях, появляются на экране индикации в виде соответствующих номеров повреждения. Если в канале сигнализации о повреждениях одновременно подаются сообщения о нескольких повреждениях, то на экране появляется номер повреждения, первым внесенный в буфер. Остальные вероятные номера повреждений можно увидеть в ЗУ диагностики повреждений.

**ЗУ диагностики повреждений**

Слово 0	количество появившихся повреждений (может быть больше 3)
Слово 1	номер повреждения 1
Слово 2	номер повреждения 2
Слово 3	номер повреждения 3

**Возможные причины повреждения**

- повреждение на технологическом узле

### 8.2.3 Квитирование сообщений о повреждении

Процесс квитирования сообщений о повреждении

- Квитирование сообщений о повреждении с помощью
  - нажатия клавиши WANL (ВЫБОР) на простой панели управления, или
  - нажатия клавиши R на панели управления прибором, или
  - положительного фронта на одном двоичном входе по выбору, установленного функцией „Квитирование помех“ (BEF5)
  - положительного фронта на бите 7 управляющего слова STW (если соответственно проведена параметризация P640)
  - положительного фронта на одном бите свободно определяемого управляющего слова STWF, установленного функцией „Квитирование помех“ (BEF5) (если соответственно проведена параметризация P641 и P642)

Привод благодаря квитированию сообщений о повреждении устанавливается в рабочее состояние „Блокировка против включения“ (o8), если имеется „Включить“ или в рабочее состояние „Ожидание включения“ (o7), если имеется „Останов“.

- Задавание „Остоянов“

Благодаря этому покидается рабочее состояние „Блокировка против включения“ (o8).

### 8.2.4 Отключение/ активизация систем контроля и наблюдения

Подлежащие выключению системы контроля и наблюдения следует внести в параметр P850.xx в любой последовательности (т.е. под любым индексом). Не использованные индексы P850.xx следует оставить на 0. Некоторые системы контроля и наблюдения (а именно F007, F028, от F030 до F037) уже внесены на заводе в параметр P850 и тем самым отключены. При необходимости их активизации следует установить на 0 соответствующие P850.xx.

Пример: необходимо отключить F042 (обрыв тахометра)

→ установить на 42 P850.11 (или любой P850.xx, равный 0)

Пример: необходимо активизировать F035 (блокировочную защиту)

→ установить на P850.07 = 0 (другие P850.xx не могут быть = 35!)

## 8.3 Предупреждения

При появлении одного или нескольких предупреждений:

- Двоичная выходная функция „Предупреждение“ (BAF24) устанавливается на LOW (функция по выбору), бит 7 управляющего слова ZSW (K325) устанавливается на 1.
- Предупреждение появляется на экране индикации путем мигания LED „ST“ на узле электроники (A1600) или на панели управления прибором путем мигания LED „FAULT“. Частота мигания: ок. 1Гц (500мс светлое, 500мс темное)



### 8.3.1 Индикация предупреждений

Параметры P049 и P050 показывают мгновенное предупреждение

### Предупреждения от W00 до W14 (= K331)

Изображение P049:

на простой панели управления

на панели управления прибором

Значения отдельных предупреждений можно посмотреть в списке предупреждений в главе 8.3.2!

Сегмент светится или „1“ ... имеется соответствующее предупреждение

Сегмент темный или „0“ ... соответствующее предупреждение отсутствует







Сегмент 0 на на простой панели управления или бит 0 на панели управления прибором соответствуют предупреждению **W00**.

### Предупреждения от W16 до W30 (= K332)

Изображение P050:

на простой панели управления

на панели управления прибором

					
	16 17	18 19	20 21	22 23	
	24 25	26 27	28 29	30	

	P	0	5	0		W	a	r	n	u	n	g	2	
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

Значения отдельных предупреждений можно посмотреть в списке предупреждений в главе 8.3.2!

Сегмент светится или „1“ ... имеется соответствующее предупреждение

Сегмент темный или „0“ ... соответствующее предупреждение отсутствует

Сегмент 16 на на простой панели управления или бит 16 на панели управления прибором соответствуют предупреждению **W16**.

При использовании простой панели управления в режиме ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ путем нажатия клавиши R можно вызвать индикацию параметров P049 и P050, и тем самым актуальных предупреждений. При этом производится автоматическое переключение на двухрядную индикацию показаний (все возможные предупреждения с первого взгляда).

Изображение на панели управления прибором после нажатия клавиши R

W	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
W	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(P049)	
W	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	(P050)	
	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16		

Путем повторного нажатия клавиши R производится возврат в ИНДИКАЦИЮ РАБОТЫ.

Путем нажатия клавиши R производится начало режима ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ.



## 8.3.2 Список предупреждений

### W01 Перегрев двигателя

#### Принцип действия

Предупреждение срабатывает, когда расчетное значение  $I^2t$  достигнет такой величины, которая соответствует конечной температуре при 100% нормированного тока якоря двигателя.

### W02 Длина щеток

#### Принцип действия

При параметре P145 = xxx1 (двоичная регистрация длины щеток):

Предупреждение при сигнале log „0“ на клеммной планке ХМ, клемма 211 (из-за срабатывания датчика длины щеток или из-за обрыва линии в соединении датчика).

При параметре P145 = xxx3 (аналоговая регистрация длины щеток):

Предупреждение при длине щеток  $\leq 14\text{мм}$ .

### W03 Состояние хранения

#### Принцип действия

При параметре P145 = xx1x:

Предупреждение при сигнале log „1“ на клеммной планке ХМ, клемма 212 (из-за срабатывания датчика состояния хранения).

### W04 Вентиляторы двигателя

#### Принцип действия

При параметре P145 = x1xx:

Предупреждение при сигнале log „0“ на клеммной планке ХМ, клемма 213 (из-за срабатывания датчика контроля потока воздуха или из-за обрыва линии в соединении датчика).

### W05 Температура двигателя двоичная

#### Принцип действия

При параметре P145 = 1xxx:

Предупреждение при сигнале log „0“ на клеммной планке ХМ, клемма 214 (из-за срабатывания контактора с реле времени для контроля температуры двигателя или из-за обрыва линии в соединении датчика).

### W06 Температура двигателя аналоговая

#### Принцип действия

При параметре P146 = 1 или 2:

Предупреждение, когда температура двигателя достигнет или превысит значение, установленное на параметре P147.

При параметре P146 = 3, 5, 7 или 9:

Предупреждение, когда температура двигателя достигнет или превысит значение срабатывания выбранного РТС.

**W07 Короткое замыкание на двоичных выходах****Принцип действия**

Аппаратное обеспечение проводит контроль, замкнут ли накоротко один из двоичных выходов по выбору 9см. также под F028 в главе 8.2.2.2).

**W08 Привод заблокирован****Принцип действия**

Система контроля срабатывает при выполнении следующих условий за более длительное время, чем установлено на параметре P355:

- достигнута положительная или отрицательная граница момента или тока якоря
- ток якоря более 1% от нормированного постоянного тока якоря двигателя
- скорость менее 0,4% максимальной скорости

**W09 Не может течь ток якоря****Принцип действия**

Предупреждение срабатывает при нахождении угла управления на границе синхронизма преобразователя в течение времени более 500мс и при токе якоря менее 1% от нормированного постоянного тока якоря двигателя.

**W10 Значение  $I^2t$  силовой части слишком велико****Принцип действия**

Предупреждение срабатывает при достижении допустимого для соответствующей силовой части значения  $I^2t$ . Одновременно происходит ограничение границы тока на  $P077 * 100\%$  нормированного постоянного тока прибора. Данное ограничение ликвидируется только при заданном значении менее 100% нормированного постоянного тока прибора. См. также под повреждением F075 и параметром P075.

**W12 Автоматическое уменьшение тока возбуждения при слишком высокой ЭДС во время работы с SW2.00****Принцип действия**

Предупреждение является активным только при параметре O082 = 1xx и срабатывает тогда, когда для угла управления  $\alpha$  (якорь) до ограничения (K101) действует:

- $\alpha > (\alpha_w \text{ (граница синхронизма инвертора по P151)} - 5^\circ)$  или при малом (прерывистом) токе
- $\alpha > (165^\circ - 5^\circ)$

Одновременно с W12 происходит уменьшение поля возбуждения. Данное уменьшение поля возбуждения достигается путем регулирования угла регулирования якоря на  $(\alpha_w \text{ (или } 165^\circ) - 5^\circ)$  посредством Р-регулятора, выход которого уменьшает заданное значение регулятора ЭДС. Поэтому следует провести параметрирование „Задания заданного значения тока возбуждения путем регулирования ЭДС“ (P082 = x1x).

При требуемом инверсировании момента блокировка обоих направлений момента производится до тех пор, пока расчетный угол управления (K101) для тока якоря, необходимого в новом направлении момента, не будет  $< 165^\circ$ , следовательно, пока не произойдет уменьшение поля и тем самым соответственно ЭДС.

См. также под Параметром P082, глава 9.2.

- W16 Аналоговый вход главного заданного значения (клеммы 4 и 5) поврежден с SW2.00**  
**Принцип действия**  
 Предупреждение срабатывает при P703 = 1х (вход от 4 до 20мА) и при входном токе менее 3мА (см. также под F046).
- W17 Аналоговый вход по выбору (клеммы 6 и 7) поврежден с SW2.00**  
**Принцип действия**  
 Предупреждение срабатывает при P713 = 1х (вход от 4 до 20мА) и при входном токе менее 3мА (см. также под F047).
- W21 Предупреждающий сигнал на двоичном входе по выбору 1**  
 (При использовании двоичной входной функции BEF54)
- W22 Предупреждающий сигнал на двоичном входе по выбору 2**  
 (При использовании двоичной входной функции BEF54)
- W23 Предупреждающий сигнал на двоичном входе по выбору 3**  
 (При использовании двоичной входной функции BEF54)
- W24 Предупреждающий сигнал на двоичном входе по выбору 4**  
 (При использовании двоичной входной функции BEF54)
- W25 Предупреждающий сигнал на двоичном входе по выбору 5**  
 (При использовании двоичной входной функции BEF54)
- W26 Предупреждающий сигнал на двоичном входе по выбору 6**  
 (При использовании двоичной входной функции BEF54)
- W28 Нарушена связь между основным прибором и дополнительным узлом с SW1.10**  
**Принцип действия**  
 Предупреждение срабатывает при нарушении обмена данными между основным прибором и дополнительным узлом (см. также под P911, P926, P929)
- W29 Предупреждение на технологическом узле с SW1.10**
- W30 Предупреждение на интерфейсном узле с SW1.10**

## 9. Список параметров

Список параметров рассматривает все параметры основного прибора.

Остальные параметры, необходимые в связи с использованием группы опции, находятся в документации соответствующих инструкций по эксплуатации.

### 9.1 Обзор параметров

Параметры можно получить при позиции параметра P052

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Параметры индикации</b>			
P000	P000	P000	Показания рабочих состояний
P001	P001	P001	Показания клемм 4 и 5 (главное заданное значение)
P002	P002	P002	Показания клемм от ХТ.101 до ХТ.104 (главное действительное значение)
P003	P003	P003	Показания клемм 6 и 7 (вход по выбору аналоговый 1)
	P004	P004	Показания клеммы 8 (вход по выбору аналоговый 2)
	P005	P005	Показания клеммы 10 (вход по выбору аналоговый 3)
P006	P006	P006	Показания клеммы 14 (аналоговый выход по выбору 1)
	P007	P007	Показания клеммы 16 (аналоговый выход по выбору 2)
	P008	P008	Показания клеммы 18 (аналоговый выход по выбору 3)
	P009	P009	Показания клеммы 20 (аналоговый выход по выбору 4)
P010.ii	P010.ii	P010.ii	Состояние двоичных входов (клеммы и слова состояния)
P011.ii	P011.ii	P011.ii	Состояние двоичных выходов (клеммы и слова состояния)
	P012	P012	Показания температуры, измеренной на клеммах 22 и 23
	P013	P013	Показания температуры двигателя (при опции „Узел сопряжения двигателя“)
	P014	P014	Показания длины щеток двигателя (при опции „Узел сопряжения двигателя“)
P015	P015	P015	Показания напряжения в сети (якорь)
P016	P016	P016	Показания напряжения в сети (поле)
P017	P017	P017	Показания частоты сети
	P018	P018	Показания угла управления (якорь)
P019	P019	P019	Показания действительного значения тока якоря
P020	P020	P020	Показания заданного значения тока якоря
	P021	P021	Показания заданного значения момента после ограничения момента
	P022	P022	Показания заданного значения момента до ограничения момента
P023	P023	P023	Показания регулятора скорости, разность между заданным и действительным значениями
P024	P024	P024	Показания действительного значения скорости импульсного датчика
P025	P025	P025	Показания действительного значения регулятора скорости
P026	P026	P026	Показания заданного значения регулятора скорости
P027	P027	P027	Показания выхода пускового датчика

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Параметры индикации</b>			
P035	P028	P028	Показания входа пускового датчика после ограничения
	P029	P029	Показания входа пускового датчика до ограничения
	P030	P030	Показания выхода технологического регулятора с SW1.10
	P032	P032	Показания действительного значения технологического регулятора с SW1.10
	P033	P033	Показания заданного значения технологического регулятора с SW1.10
P036	P034	P034	Показания угла управления (якорь)
	P035	P035	Показания действительного значения регулятора тока возбуждения
P038	P036	P036	Показания заданного значения регулятора тока возбуждения
P040	P037	P037	Показания действительного значения ЭДС
P040	P038	P038	Показания действительного значения напряжения якоря
	P039	P039	Показания заданного значения ЭДС
P047.ii	P040	P040	Показания ограничений
	P041	P041	Показания коннектора, выбранного на параметре P861.01
	P042	P042	Показания коннектора, выбранного на параметре P861.02
	P043	P043	Параметр индикации по выбору 1
	P044	P044	Выбор значения индикации для параметра индикации по выбору 1 (P043)
	P045	P045	Параметр индикации по выбору 2
	P046	P046	Выбор значения индикации для параметра индикации по выбору 2 (P045)
	P047.ii	P047.ii	Показания ЗУ диагностики повреждений
	P048	P048	Показания часов работы
	P049	P049	Показания предупреждений от W00 до W14
P050	P050	P050	Показания предупреждений от W16 до W30
<b>Основания для выборки и вывод параметров</b>			
P051	P051	P051	Ключевые параметры
P052	P052	P052	Выбор параметров, подлежащих индикации
P053	P053	P053	Управляющее слово для ЗУ параметров
P054	P054	P054	Выбор набора параметров, подлежащего индикации
P055	P055	P055	Параметры копирования с SW2.00
P056	P056	P056	Показания активизированного набора параметров с SW2.00
<b>Дефиниция прибора SIMOREG</b>			
P060	P060	P060	Состояние вывода программного обеспечения
P064	P064	P064	Панель управления прибором: индикация работы строка 1
P065	P065	P065	Панель управления прибором: индикация работы строка 2
P066	P066	P066	Выбор функции клавиши <b>I</b> на панели управления прибором с SW2.00
P067	P067	P067	Выбор функции клавиши <b>O</b> на панели управления прибором с SW2.00

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Дефиниция силовой части SIMOREG</b>			
P070	P070	P070	Тип узла настройки (A1601, A1603, A1608)
P071	P071	P071	Нормированное напряжение в сети питания силовой части якоря
P072	P072	P072	Нормированный постоянный ток прибора (якорь)
P073	P073	P073	Нормированный постоянный ток прибора (поле)
P074	P074	P074	Управляющее слово для силовой части
P075	P075	P075	Управляющее слово для системы контроля $I^2t$ силовой части
P076	P076	P076	Выбор силовой части EU(европ)/US (США)
P077	P077	P077	Тепловой коэффициент общего уменьшения с SW2.00
P078	P078	P078	Нормированное напряжение в сети питания поля с SW2.00
<b>Установочные значения управления прибором</b>			
	P080	P080	Управляющее слово для управления тормозами с SW2.00
P082	P082	P082	Режим работы поля возбуждения
P083	P083	P083	Выбор действительного значения скорости
P084	P084	P084	Выбор регулирования скорости/тока или момента
		P085	Время ожидания после удаления команды работы частыми толчками
	P086	P086	Время исчезновения напряжения при повторном автоматическом запуске
	P087	P087	Время открывания тормозов
	P088	P088	Время закрывания тормозов
		P089	Максимальное время ожидания напряжения на силовой части
		P090	Время стабилизации напряжения в сети
	P091	P091	Предел заданного значения с SW2.00
		P092	Время ожидания исчезновения поля для реверсирования поля с SW2.00
	P093	P093	Задержка включения сетевого контактора с SW2.00
	P094	P094	Задержка выключения вспомогательного режима с SW2.00
<b>Устанавливаемые постоянные заданные значения</b>			
	P096	P096	Постоянное заданное значение 1 с SW2.00
	P097	P097	Постоянное заданное значение 2 с SW2.00
	P098	P098	Постоянное заданное значение 3 с SW2.00
	P099	P099	Цифровое постоянное значение



P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Дефиниция двигателя</b>			
P100	P100	P100	Нормированный ток якоря двигателя (согласно табличке с паспортными данными)
P101	P101	P101	Нормированное напряжение якоря двигателя (согласно табличке с паспортными данными)
P102	P102	P102	Нормированный ток возбуждения двигателя (согласно табличке с паспортными данными)
P103	P103	P103	Минимальный ток возбуждения двигателя
P104	P104	P104	Скорость $n_1$ с SW2.00
P105	P105	P105	Ток якоря $I_1$ с SW2.00
P106	P106	P106	Скорость $n_2$ с SW2.00
P107	P107	P107	Ток якоря $I_2$ с SW2.00
P108	P108	P108	Максимальная рабочая скорость ( $n_3$ ) с SW2.00
P109	P109	P109	Управляющее слово для ограничения тока, независимого от скорости с SW2.00
	P110	P110	Сопротивление контура якоря
	P111	P111	Индуктивность контура якоря
	P112	P112	Сопротивление цепи возбуждения
P114	P114	P114	Тепловая постоянная времени (двигатель)
P115	P115	P115	ЭДС при максимальной скорости во время работы без тахометра (ЭДС = действительное значение скорости)
		P117	Управляющее слово для характеристик поля
		P118	Номинальная ЭДС
		P119	Номинальная скорость (% максимальной скорости)
		P120	Ток возбуждения для 0% машинного потока (характеристика поля, точка №0)
		от P121 до P139	Ток возбуждения для 5% машинного потока (характеристика поля, точка №1)
		P139	Ток возбуждения для 95% машинного потока (характеристика поля, точка №19)
<b>Дефиниция импульсного датчика</b>			
P140	P140	P140	Тип импульсного датчика
P141	P141	P141	Число импульсов импульсного датчика
P142	P142	P142	Управляющее слово импульсного датчика
P143	P143	P143	Максимальная скорость для режима работы импульсного датчика (грубая)
P144	P144	P144	Управляющее слово регистрации позиции с SW2.00

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Дефиниция опции „Узел сопряжения двигателя“</b>			
	P145 P146	P145 P146	Параметры управления для опции „Узел сопряжения двигателя“
	P147 P148	P147 P148	Выбор датчика температуры для опции „Узел сопряжения двигателя“ (подключение на клемме ХМ-204 и ХМ-205) Предупреждающая температура Температура отключения
<b>Оптимизация регулирования</b>			
<b>Установочные значения для регулирования тока якоря</b>			
P155 P156	P155 P156	P150 P151 P152 P153 P154 P155 P156 P157  P158  P159 P160	Альфа G границы (якорь) Альфа W границы (якорь) Фильтрация системы слежения за частотой сети (якорь) Управляющее слово регулирования с упреждением якоря Управляющее слово регулятора тока якоря Регулятор тока якоря, р-усиление Регулятор тока якоря, время издрорма Управляющее слово интегратора заданного значения тока с SW2.00 Время разбега интегратора заданного значения тока (сохранение редуктора) Предел коммутации командной ступени (якорь) Дополнительная пауза, свободная от момента с SW2.00
<b>Установочные значения для ограничения тока или момента</b>			
P171 P172 P180 P181	P170 P171 P172 P180 P181 P182 P183 P184	P170 P171 P172 P180 P181 P182 P183 P184	Выбор регулирования момента / регулирования тока Граница тока установки в направлении момента I Граница тока установки в направлении момента II Положительная граница момента 1 Отрицательная граница момента 1 Положительная граница момента 2 Отрицательная граница момента 2 Скорость переключения границ моментов

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Установочные значения для обработки действительных значений регулятора скорости</b>			
P200	P200	P200	Время фильтрации действительного значения регулятора скорости
	P201	P201	Резонансная частота первого полоснозаграждающего фильтра с SW1.10
	P202	P202	Точность первого полоснозаграждающего фильтра с SW1.10
	P203	P203	Резонансная частота второго полоснозаграждающего фильтра с SW1.10
	P204	P204	Точность второго полоснозаграждающего фильтра с SW1.10
	P205	P205	Время воздействия по производной для составляющей D в канале действительного значения регулятора скорости с SW1.10
<b>Установочные значения для регулятора скорости</b>			
		P220	Регулятор скорости, установочное значение интегратора 1
		P222	Предел переключения регулятора PI/P
	P223	P223	Управляющее слово регулирования с упреждением регулятора скорости с SW1.10
	P224	P224	Управляющее слово регулятора скорости
P225	P225	P225	Регулятор скорости, р-усиление
P226	P226	P226	Регулятор скорости, время изодрома
P227	P227	P227	Регулятор скорости, статика
P228	P228	P228	Время фильтрации заданного значения регулятора скорости
P229	P229	P229	Режим работы регулятора скорости во время следящего режима с SW2.00
<b>Установочные значения для регулирования тока возбуждения</b>			
		P250	Альфа G границы (поле)
		P251	Альфа W границы (поле)
		P252	Фильтрация системы слежения за частотой в сети (поле)
		P253	Управляющее слово регулирования с упреждением поля
		P254	Управляющее слово регулятора тока возбуждения
P255	P255	P255	Регулятор тока возбуждения, р-усиление
P256	P256	P256	Регулятор тока возбуждения, время изодрома
P257	P257	P257	Поле состояния покоя
	P258	P258	Время замедления при автоматическом уменьшении тока возбуждения

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
Установочные значения для регулирования ЭДС			
P275 P276	P275 P276	P273	Управляющее слово регулирования с упреждением поля регулятора ЭДС
		P274	Управляющее слово регулятора ЭДС
		P275	Регулятор ЭДС, р-усиление
		P276	Регулятор ЭДС, время изодома
		P277	Регулятор ЭДС, статика
Установочные значения пускового датчика			
	P302	P300	Положительное ограничение выхода пускового датчика
		P301	Отрицательное ограничение выхода пускового датчика
		P302	Управляющее слово пускового датчика
Набор параметров пускового датчика 1			
P303	P303	P303	Время разгона 1
P304	P304	P304	Время возврата 1
P305	P305	P305	Начальное округление 1
P306	P306	P306	Окончательное округление 1
Набор параметров пускового датчика 2			
	P307	P307	Время разгона 2
	P308	P308	Время возврата 2
	P309	P309	Начальное округление 2
	P310	P310	Окончательное округление 2
Набор параметров пускового датчика 3			
		P311	Время разгона 3
		P312	Время возврата 3
		P313	Начальное округление 3
		P314	Окончательное округление 3

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Ограничение скорости</b>			
P317	P317	P315 P316 P317	Положительное ограничение входа пускового датчика Отрицательное ограничение входа пускового датчика Ограничение скорости „Максимальная скорость“ (линеаризация кривой намагничивания заданного значения)
P318	P318	P318	Ограничение скорости „Минимальная скорость“ (линеаризация кривой намагничивания заданного значения)
	P319	P319	Уменьшение заданного значения скорости, положительное направление
	P320	P320	Уменьшение заданного значения скорости, отрицательное направление
<b>Установочные значения систем контроля и наблюдения и граничных значений</b>			
<b>Установочные значения систем контроля и наблюдения</b>			
P354 P355	P351 P352	P351 P352 P353	Предел для отключения пониженного напряжения Предел для отключения перенапряжения Предел срабатывания для системы контроля за выпадением фазы
	P354	P354	Предел защиты скорости вращения выше номинальной
	P355	P355	Время блокирующей защиты
	P357	P357	Предел для системы контроля за прерыванием тахометра
	P362	P362	Предел для системы контроля регулятора скорости
	P363	P363	Время динамического отклонения регулируемой величины регулятора скорости
		P364	Предел для системы контроля регулятора тока якоря
		P365	Время динамического отклонения регулируемой величины регулятора тока якоря
		P366	Предел для системы контроля регулятора ЭДС
		P367	Время динамического отклонения регулируемой величины регулятора ЭДС
		P368	Предел для системы контроля регулятора тока возбуждения
		P369	Время динамического отклонения регулируемой величины регулятора тока возбуждения
<b>Установочные значения сигнализаторов предельных значений</b>			
P370	P370	P370	Предел скорости $n_{\min}$
P371	P371	P371	Гистерезис для сообщения $n < n_{\min}$
P373	P373	P373	Предел скорости $n_{x1}$ ( $n_{\text{основн}}$ )
P374	P374	P374	Гистерезис для сообщения $n < n_{x1}$ (сообщение $n < n_{\text{основн}}$ )
	P376	P376	Предел скорости $n_{x2}$
	P377	P377	Гистерезис для сообщения $n < n_{x2}$
	P379	P379	Предел скорости $n_{x3}$
	P380	P380	Гистерезис для сообщения $n < n_{x3}$
		P392	Предел скорости $n_{x4}$
		P383	Гистерезис для сообщения $n < n_{x4}$

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Установочные значения для регулирования ЭДС</b>			
P391 P392	P391 P392	P385 P386 P391 P392 P394 P395 P396	Предел скорости $n_{x5}$ Гистерезис для сообщения $n < n_{x5}$ Предел тока якоря $I_x$ Гистерезис для сообщения $I_A < I_x$ Предел тока возбуждения $I_{f \text{ мин}}$ Гистерезис для сообщения $I_f < I_{f \text{ мин}}$ Гистерезис для сообщения направления вращения (ход налево) с SW2.00
<b>Установочные значения для технологической функции основного прибора</b>			
<b>Установочные значения для функции „Цифровое задание заданного значения“ (например, режим частых толчков)“</b>			
P401 P402	P401 P402 P403 P404 P405 P406 P409  P410  P411  P412  P413  P414  P415 P416  P417  P418  P419	P401 P402 P403 P404 P405 P406 P409  P410  P411  P412  P413  P414  P415 P416  P417  P418  P419	Цифровое заданное значение 1 Цифровое заданное значение 2 Цифровое заданное значение 3 Цифровое заданное значение 4 Цифровое заданное значение 5 Цифровое заданное значение 6 Заданное значение для „Работы частыми толчками“ управляющего слова с SW1.10 Заданное значение для „Обойти работу частыми толчками и пусковой датчик“ управляющего слова с SW1.10 Заданное значение для „Режима ползучести“ управляющего слова с SW1.10 Заданное значение для „Обойти режим ползучести и пусковой датчик“ управляющего слова с SW1.10 Заданное значение для „Постоянного заданного значения“ “ управляющего слова с SW1.10 Заданное значение для „Обойти постоянное заданное значение и пусковой датчик“ управляющего слова с SW1.10 Заданное значение для „Дополнительного заданного значения перед технологическим регулятором“ управляющего слова с SW1.10 Заданное значение для „Дополнительного заданного значения перед регулятором скорости“ управляющего слова с SW1.10 Заданное значение для „Дополнительного заданного значения перед ограничением момента“ управляющего слова с SW1.10 Заданное значение для „Дополнительного заданного значения перед регулятором тока“ управляющего слова с SW1.10

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Установочные значения для функции „Технологический регулятор“</b>			
	P420	P420	Время фильтрации действительного значения технологического регулятора с SW1.10
	P421	P421	Время воздействия по производной действительного значения технологического регулятора с SW1.10
	P422	P422	Время фильтрации заданного значения технологического регулятора с SW2.20
	P424	P424	Управляющее слово технологического регулятора с
	P425	P425	SW1.10
	P426	P426	Технологический регулятор, р-усиление с SW1.10
	P427	P427	Технологический регулятор, время изодрома с SW1.10
	P428	P428	Технологический регулятор. статика с SW1.10
	P430	P430	Оценочный коэффициент для выхода технологического регулятора с SW1.10
	P431	P431	Положительная граница для выхода технологического регулятора с SW2.00
	P432	P432	Отрицательная граница для выхода технологического регулятора с SW2.00
	P433	P433	Положительная граница для статики технологического регулятора с SW2.00
		P450	Отрицательная граница для статики технологического регулятора с SW2.00
		P451	Максимальная скорость на редукторном приводе (грубая) с SW2.00
P452	P452	P452	Максимальная скорость на редукторном приводе (точная) с SW2.00
			Максимальная скорость при режиме работы импульсного датчика (точная) с SW2.00
<b>Установочные значения функции „Потенциометр двигателя“</b>			
	P460	P460	Выбор режима работы потенциометра двигателя с SW1.10
	P461	P461	Набор заданного значения потенциометра двигателя с SW1.10
	P462	P462	Время разбега потенциометра двигателя с SW1.10
	P463	P463	Время возврата потенциометра двигателя с SW1.10
	P464	P464	Оценочный коэффициент потенциометра двигателя с SW1.10
	P465	P465	Коэффициент смещения потенциометра двигателя с SW2.00
	P466	P466	Выбор установочного значения потенциометра двигателя с SW2.00
<b>Установочные значения функции „Регулирование натяжения и соотношения“</b>			
	P470	P470	Выбор режима работы регулирования натяжения и соотношения с
	P471	P471	SW2.00
			Выбор коэффициента натяжения и соотношения с SW2.00

--	--	--	--



P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Установочные значения функции „Пульсирование (качание)“ и „Форсирование“</b>			
P480	P480	P480	Заданное значение пульсирования 1 с SW2.00
P481	P481	P481	Время пульсирования 1 с SW2.00
P482	P482	P482	Заданное значение пульсирования 2 с SW2.00
P483	P483	P483	Время пульсирования 2 с SW2.00
<b>Установочные значения функции „Ведущий/ ведомый привод“</b>			
	P500	P500	Выбор источника заданного значения для ведомого привода
<b>Установочные значения функции „Компенсирование трения“</b>			
	P520	P520	Трение при 0% скорости с SW1.10
	от P521	от P521	Трение при 10% скорости с SW1.10
	до	до	
	P529	P529	Трение при 90% скорости с SW1.10
	P530	P530	Трение при 100% скорости с SW1.10
<b>Установочные значения функции „Компенсирование инерционного момента“</b>			
	P540	P540	Время ускорения с SW1.10
	P541	P541	Р-усиление ускорения с SW1.10
	P543	P543	Предел ускорения, зависящего от разности заданного и действительного значения с SW1.10
	P544	P544	Выбор ускорения с открытым монтажом с SW1.10
	P545	P545	Выбор ускорения с SW1.10
	P546	P546	Время фильтрации компенсирования инерционного момента с SW2.00
<b>Установочные значения функции „Адаптация регулятора скорости“</b>			
	P550	P550	n-регулятор, р-усиление (адаптация)
	P551	P551	n-регулятор, время изодрома (адаптация)
	P552	P552	n-регулятор, статика (адаптация)
	P553	P553	Внешнее воздействие на адаптацию n-регулятора, р-усиление
	P554	P554	Внешнее воздействие на адаптацию n-регулятора, время изодрома
	P555	P555	Внешнее воздействие на адаптацию n-регулятора, статизм
	P556	P556	Предел 1 адаптации n-регулятора, р-усиление
	P557	P557	Предел 1 адаптации n-регулятора, время изодрома
	P558	P558	Предел 1 адаптации n-регулятора, статизм
	P559	P559	Предел 2 адаптации n-регулятора, р-усиление
	P560	P560	Предел 2 адаптации n-регулятора, время изодрома
	P561	P561	Предел 2 адаптации n-регулятора, статизм

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Структуризация регулирования</b>			
<b>Установочные значения для структуризации оболочки момента</b>			
		P600	Выбор входа регулировочного устройства (якорь)
		P601.ii	Выбор заданного значения регулятора тока якоря (до ограничения тока)
		P602	Выбор действительного значения регулятора тока якоря
		P603.ii	Набор варьируемой границы тока в направлении момента I
		P604.ii	Набор варьируемой границы тока в направлении момента II
		P605.ii	Набор варьируемой положительной границы момента
		P606.ii	Набор варьируемой отрицательной границы момента
		P607.ii	Набор заданного значения момента
<b>Установочные значения для структуризации регулятора скорости</b>			
	P608.ii	P608.ii	Выбор заданного значения n-регулятора
		P609	Выбор действительного значения n-регулятора
<b>Установочные значения для структуризации поля возбуждения регулирования ЭДС</b>			
		P610	Выбор входа регулировочного устройства (поле)
		P611.ii	Выбор входа заданного значения регулятора тока возбуждения
		P612	Выбор входа действительного значения регулятора тока возбуждения
		P613.ii	Выбор варьируемой верхней границы заданного значения тока возбуждения
		P614.ii	Выбор варьируемой нижней границы заданного значения тока возбуждения
		P615.ii	Выбор заданного значения регулятора ЭДС
		P616	Выбор действительного значения регулятора ЭДС
<b>Установочные значения для структуризации пускового датчика</b>			
		P620.ii	Набор варьируемого положительного ограничения выхода пускового датчика
		P621.ii	Набор варьируемого отрицательного ограничения выхода пускового датчика
		P622.ii	Выбор входа ограничения заданного значения n-регулятора
		P623.ii	Выбор входа пускового датчика
		P624.ii	Выбор сигнала уменьшения времени пускового датчика
		P625.ii	Набор варьируемого положительного ограничения входа пускового датчика
		P626.ii	Набор варьируемого отрицательного ограничения входа пускового датчика
		P627.ii	Набор входа заданного значения после деблокировки заданного значения
		P628.ii	Набор входа заданного значения до деблокировки заданного значения
		P629	Выбор установочного значения пускового датчика с SW2.00

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Установочные значения для структуризации технологического датчика</b>			
	P630.ii	P630.ii	Выбор заданного значения технологического регулятора с SW1.10
	P631.ii	P631.ii	Выбор действительного значения технологического регулятора с SW1.10
	P632	P632	Выбор варьируемой положительной границы выхода технологического регулятора с SW2.00
	P633	P633	Выбор варьируемого оценочного коэффициента технологического регулятора с SW1.10
	P634	P634	Выбор варьируемой отрицательной границы выхода технологического регулятора с SW2.00
<b>Установочные значения для структуризации подключения ускорения</b>			
	P635.ii	P635.ii	Выбор дополнительного значения подключения ускорения с SW1.10
<b>Установочные значения для структуризации управления прибором</b>			
	P640	P640	Выбор источника данных для управляющего слова STW с SW1.10
	P641	P641	Выбор источника данных для свободно определяемого управляющего слова STWF с SW1.10
	P642.ii	P642.ii	Выбор функций битов свободно определяемого управляющего слова STWF с SW1.10
<b>Установочные значения свободно определяемых функциональных блоков</b>			
		P650.ii	Выбор входа сумматора 1 с SW2.00
		P651.ii	Выбор входа А множителя/делителя 1 с SW2.00
		P652	Выбор входа В множителя/делителя 1 с SW2.00
		P653.ii	Выбор входа А делителя с SW2.00
		P654	Выбор входа В делителя с SW2.00
		P655	Выбор входа инвертора 1 с SW2.00
		P656.ii	Выбор входа А переключателя 1 с SW2.00
		P657	Выбор входа В переключателя 1 с SW2.00
		P658	Выбор входа образователя величины 1 с SW2.00
		P659	Выбор входа А сигнализатора предельного значения 1 с SW2.00
		P660	Выбор входа В сигнализатора предельного значения 1 с SW2.00
		P661.ii	Выбор входа сумматора 2 с SW2.00
		P662.ii	Выбор входа А множителя/делителя 2 с SW2.00
		P663	Выбор входа В множителя/делителя 2 с SW2.00
		P664	Выбор входа характеристической кривой с SW2.00
		P665	Выбор входа инвертора 2 с SW2.00
		P666.ii	Выбор входа А переключателя 2 с SW2.00

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
		P667	Выбор входа В переключателя 2 c SW2.00
		P668	Выбор входа ограничителя c SW2.00
		P669	Выбор входа образователя величины 2 c SW2.00
		P670	Выбор входа А сигнализатора предельного значения 2 c SW2.00
		P671	Выбор входа В сигнализатора предельного значения 2 c SW2.00
		P672.ii	Выбор входа сумматора 3 c SW2.00
		P673.ii	Выбор входа А множителя/делителя 3 c SW2.00
		P674	Выбор входа В множителя/делителя 3 c SW2.00
		P675	Выбор входа инвертора 3 c SW2.00
		P676.ii	Выбор входа А переключателя 3 c SW2.00
		P677	Выбор входа В переключателя 3 c SW2.00
		P679	Предел для зоны нечувствительности c SW2.00
		P680	Коэффициент умножения множителя/делителя 1 c SW2.00
		P681	Коэффициент умножения множителя/делителя 2 c SW2.00
		P682	Коэффициент умножения множителя/делителя 3 c SW2.00
		P683	Минимальный диаметр c SW2.00
		P684	Управляющее слово делителя c SW2.00
		P686	Верхняя граница ограничителя c SW2.00
		P687	Нижняя граница ограничителя c SW2.00
		P688	Управляющее слово образователя величины 1 c SW2.00
		P689	Время фильтрации для фильтрации 1 c SW2.00
		P690	Управляющее слово образователя величины 2 c SW2.00
		P691	Время фильтрации для фильтрации 2 c SW2.00
		P692	Управляющее слово сигнализатора предельного значения 1 c SW2.00
		P693	Гистерезис сигнализатора предельного значения 1 c SW2.00
		P694	Управляющее слово сигнализатора предельного значения 2 c SW2.00
		P695	Гистерезис сигнализатора предельного значения 2 c SW2.00
		P696	Нормирование заданного значения скорости c SW2.00
		P697	Нормирование диаметра c SW2.00
		P698.ii	Значения x точек характеристики c SW2.00
		P699.ii	Значения y точек характеристики c SW2.00

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Дефиниция интерфейсов аппаратного обеспечения основного прибора</b>			
<b>Аналоговые входы</b>			
		P700	Разрешающая способность главного заданного значения (клемма 4 и 5) с SW2.00
P701	P701	P701	Нормирование главного заданного значения (клемма 4 и 5)
P702	P702	P702	Смещение главного заданного значения (клемма 4 и 5)
P703	P703	P703	Управляющее слово главного заданного значения (клемма 4 и 5)
P704	P704	P704	Время фильтрации главного заданного значения (клемма 4 и 5)
P706	P706	P706	Нормирование главного действительного значения (клемма от ХТ-101 до ХТ-104)
P707	P707	P707	Смещение главного действительного значения (клемма от ХТ-101 до ХТ-104)
P708	P708	P708	Управляющее слово главного действительного значения (клемма от ХТ-101 до ХТ-104)
P709	P709	P709	Время фильтрации главного действительного значения (клемма от ХТ-101 до ХТ-104)
		P710	Разрешающая способность аналогового входа 1 (клемма 6 и 7) с SW2.00
P711	P711	P711	Нормирование аналогового входа 1 (клемма 6 и 7)
P712	P712	P712	Смещение аналогового входа 1 (клемма 6 и 7)
P713	P713	P713	Управляющее слово аналогового входа 1 (клемма 6 и 7)
P714	P714	P714	Время фильтрации аналогового входа 2 (клемма 8)
	P716	P716	Нормирование аналогового входа 2 (клемма 8)
	P717	P717	Смещение аналогового входа 2 (клемма 8)
	P718	P718	Управляющее слово аналогового входа 2 (клемма 8)
	P719	P719	Время фильтрации аналогового входа 2 (клемма 8)
	P721	P721	Нормирование аналогового входа 3 (клемма 10)
	P722	P722	Смещение аналогового входа 3 (клемма 10)
	P723	P723	Управляющее слово аналогового входа 3 (клемма 10)
	P724	P724	Время фильтрации аналогового входа 3 (клемма 10)
<b>Аналоговые выходы</b>			
P739	P739	P739	Управляющее слово клеммы 12 (показания действительного значения тока)
P740	P740	P740	Выбор функции клеммы 14 (аналоговый выход по выбору 1)
P741	P741	P741	Управляющее слово аналогового выхода по выбору 1 (клемма 14)
P742	P742	P742	Время фильтрации аналогового выхода по выбору 1 (клемма 14)
P743	P743	P743	Смещение аналогового выхода по выбору 1 (клемма 14)
P744	P744	P744	Нормирование аналогового выхода по выбору 1 (клемма 14)
	P745	P745	Выбор функции клеммы 16 (аналоговый выход по выбору 2)
	P746	P746	Управляющее слово аналогового выхода по выбору 2 (клемма 16)
	P747	P747	Время фильтрации аналогового выхода по выбору 2 (клемма 16)

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
	P748	P748	Смещение аналогового выхода по выбору 2 (клемма 16)
	P749	P749	Нормирование аналогового выхода по выбору 2 (клемма 16)
	P750	P750	Выбор функции клеммы 18 (аналоговый выход по выбору 3)
	P751	P751	Управляющее слово аналогового выхода по выбору 3 (клемма 18)
	P752	P752	Время фильтрации аналогового выхода по выбору 3 (клемма 18)
	P753	P753	Смещение аналогового выхода по выбору 3 (клемма 18)
	P754	P754	Нормирование аналогового выхода по выбору 3 (клемма 18)
	P755	P755	Выбор функции клеммы 20 (аналоговый выход по выбору 4)
	P756	P756	Управляющее слово аналогового выхода по выбору 4 (клемма 20)
	P757	P757	Время фильтрации аналогового выхода по выбору 4 (клемма 20)
	P758	P758	Смещение аналогового выхода по выбору 4 (клемма 20)
	P759	P759	Нормирование аналогового выхода по выбору 4 (клемма 20)
<b>Двоичные входы</b>			
P761	P761	P761	Выбор функции клеммы 39 (двоичный вход по выбору 1)
P762	P762	P762	Выбор функции клеммы 40 (двоичный вход по выбору 2)
	P763	P763	Выбор функции клеммы 41 (двоичный вход по выбору 3)
	P764.ii	P764.ii	Выбор функции клеммы 42 (двоичный вход по выбору 4)
	P765.ii	P765.ii	Выбор функции клеммы 43 (двоичный вход по выбору 5)
	P766	P766	Выбор функции клеммы 44 (двоичный вход по выбору 6)
	P767	P767	Задержка внешней помехи
	P769	P769	Управляющее слово включения, останова и ползучести с SW2.00
<b>Двоичные выходы</b>			
P771	P770	P770	Управляющее слово для двоичных выходов
	P771	P771	Выбор функции клеммы 46 (двоичный выход по выбору 1)
	P772	P772	Выбор функции клеммы 48 (двоичный выход по выбору 2)
	P773	P773	Выбор функции клеммы 50 (двоичный выход по выбору 3)
	P774	P774	Выбор функции клеммы 52 (двоичный выход по выбору 4)
	P775	P775	Задержка двоичного выхода по выбору 1 (клемма 46)
	P776	P776	Задержка двоичного выхода по выбору 2 (клемма 48)
	P777	P777	Задержка двоичного выхода по выбору 3 (клемма 50)
	P778	P778	Задержка двоичного выхода по выбору 4 (клемма 52)

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Конфигурация последовательных интерфейсов основного прибора</b>			
P790	P780	P780	Набор протокола для G-SST0 (RS485) на X500
	P781	P781	Количество элементов PZD для G-SST0 (RS485) на X500 с SW1.10
	P782	P782	Количество элементов PKW для G-SST0 (RS485) на X500 с SW1.10
	P783	P783	Скорость бодов для G-SST0 (RS485) на X500
	P784.ii	P784.ii	Передать назначение PZD для G-SST0 (RS485) на X500 с SW1.10
	P786	P786	Адрес шины для G-SST0 (RS485) на X500 с SW1.10
	P787	P787	Время исчезновения телеграммы для G-SST0 (RS485) на X500 с SW1.10
	P788	P788	Время исчезновения телеграммы при соединении „peer-to-peer“
	P790	P790	Набор протокола для G-SST1 (RS232) на X501 (или RS485 на X502 дополнительного узла A1618)
	P791	P791	Количество элементов PZD для G-SST1 (RS232) на X501 (или RS485 на X502 дополнительного узла A1618) с SW1.10
P793	P792	P792	Количество элементов PKW для G-SST1 (RS232) на X501 (или RS485 на X502 дополнительного узла A1618) с SW1.10
	P793	P793	Скорость бодов для G-SST1 (RS232) на X501 (или RS485 на X502 дополнительного узла A1618)
	P794.ii	P794.ii	Передать назначение PZD для G-SST1 (RS232) на X501 (или RS485 на X502 дополнительного узла A1618) с SW1.10
P798	P796	P796	Адрес шины для G-SST1 (RS232) на X501 (или RS485 на X502 дополнительного узла A1618) с SW1.10
	P797	P797	Время исчезновения телеграммы для G-SST1 (RS232) на X501 (или RS485 на X502 дополнительного узла A1618) с SW1.10
	P798	P798	Управляющее слово для G-SST1 (RS232) на X501 ( режим квитирования установления связи (handshake))
<b>Считывание трассера для целей диагностики</b>			
		P840	Количество строк, записанных монитором диагностики с SW2.00
		от P841.ii	Содержание первого трассера с SW2.00
		до P848.ii	Содержание восьмого трассера с SW2.00
		P849	Положение триггерной точки времени с SW2.00
<b>Отключение сообщений о повреждениях и спонтанных сообщений</b>			
	P850.ii	P850.ii P855	Отключение систем контроля и наблюдения Управляющее слово для спонтанных сообщений с SW1.10

P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Помощь при диагностике</b>			
<b>Диагностика тиристора</b>			
		P860	Управляющее слово для диагностики тиристора
<b>Установочные значения для записи диагностики</b>			
		P861	Номера коннекторов для записи диагностики
		P862	Номер коннектор в условии триггера
		P863	Триггерное условие для записи диагностики
		P864	Процентное значение в триггерном условии для записи диагноза
		P865	Интервал развертки для записи диагностики
		P866	Триггерная задержка для записи диагностики
		P867	Управляющий бит для записи диагностики
		P869	Скорость вывода при аналоговом выводе содержания трассера с SW2.00
		P869	Режим вывода при аналоговом выводе содержания трассера с SW2.00
		P870	Режим вывода для параметров слежения с SW2.00
<b>Количество выборок записи в постоянном ЗУ</b>			
		P871	Количество выборок записи в постоянном ЗУ (EEPROM)
		P872	Количество выборок постраничной записи (page write) в постоянном ЗУ (EEPROM)
<b>ЗУ помех</b>			
P880.ii	P880.ii	P880.ii	ЗУ помех
<b>Считывание ячеек памяти</b>			
		P881	Номер сегмента адреса шины
		P882	Смещение сегмента адреса шины
		P883.ii	Содержание указанного адреса
<b>Установочные значения внутренней настройки прибора</b>			
		P884	Настройка смещения для канала действительного значения тока возбуждения
		P885	Настройка смещения для канала главного действительного значения (канал 1)
		P886	Настройка смещения для канала главного действительного значения (канал 2)
		P887.ii	Корректировка точки времени измерения проходов через нуль сети



P052 = 1	P052 = 2	P052 = 3	Функция
<b>Параметры, распространяющиеся на весь прибор</b>			
		P900	Конфигурация аппаратного обеспечения
		P902	Выбор протокола для SST1
		P903	Количество полезных данных для SST1 (в байтах)
		P904	Адрес шины для SST1
		P905	Скорость бодов для SST1
		P906	Выбор протокола для SST2
		P907	Количество полезных данных для SST2 (в байтах)
		P908	Адрес участника для SST2
		P909	Скорость бодов для SST2
		P910	Иерархия управления PKW
		P911	Управление PZD
		P916.ii	Назначение PZD каналу действительного значения 1 (SST1)
		P924	Количество PZD для SST1
		P925	Количество PKW для SST1
		P926	Система контроля за исчезновением телеграммы для SST1
		P927	Количество PZD для SST2
		P928	Количество PKW для SST2
		P929	Система контроля за исчезновением телеграммы для SST2
		P930	Минимальное время ответа
		P931	Интервал времени (slot)
		P932	Время автоматического обновления (auto refresh)
		P971.ii	Назначение PZD каналу действительного значения 1 (SST2)



## 9.2 Описание параметров

### Параметры индикации показаний

#### **P000 Показания рабочего состояния** (см. главу 8.1)

#### **P001 Показания клемм 4 и 5 (Главное заданное значение)**

(см. также главу 10.1, лист 2)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% нормированного посредством P701 входного напряжения

Диапазон значений (градация): от - 200.0 до 199.99% (0.01%)

#### **P002 Показания клемм от ХТ.101 до ХТ.104 (Главное действительное значение)**

(см. также главу 10.1, лист 2)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% нормированного посредством P706 входного напряжения

Диапазон значений (градация): от - 200.0 до 199.99% (0.01%)

#### **P003 Показания клемм 6 и 7 (аналоговый вход по выбору 1)**

(см. также главу 10.1, лист 2)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% нормированного посредством P711 входного напряжения

Диапазон значений (градация): от - 200.0 до 199.99% (0.01%)

#### **P004 Показания клеммы 8 (аналоговый вход по выбору 2)**

(см. также главу 10.1, лист 2)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% нормированного посредством P716 входного напряжения

Диапазон значений (градация): от - 200.0 до 199.99% (0.01%)

#### **P005 Показания клеммы 10 (аналоговый вход по выбору 3)**

(см. также главу 10.1, лист 2)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% нормированного посредством P721 входного напряжения

Диапазон значений (градация): от - 200.0 до 199.99% (0.01%)

**P006 Показания клеммы 14 (аналоговый выход по выбору 1)**

(см. также главу 10.1, лист 3)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% выбранного посредством P740 аналогового значения. При этом учитываются параметр P741 (со знаком, величина, инвертированный) и P742 (фильтрация).

Диапазон значений (градация): от - 200.0 до 199.99% (0.01%)

**P007 Показания клеммы 16 (аналоговый выход по выбору 2)**

(см. также главу 10.1, лист 3)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% выбранного посредством P745 аналогового значения. При этом учитываются параметр P746 (со знаком, величина, инвертированный) и P747 (фильтрация).

Диапазон значений (градация): от - 200.0 до 199.99% (0.01%)

**P008 Показания клеммы 18 (аналоговый выход по выбору 3)**

(см. также главу 10.1, лист 3)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% выбранного посредством P750 аналогового значения. При этом учитываются параметр P751 (со знаком, величина, инвертированный) и P752 (фильтрация).

Диапазон значений (градация): от - 200.0 до 199.99% (0.01%)

**P009 Показания клеммы 20 (аналоговый выход по выбору 4)**

(см. также главу 10.1, лист 3)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% выбранного посредством P755 аналогового значения. При этом учитываются параметр P756 (со знаком, величина, инвертированный) и P757 (фильтрация).

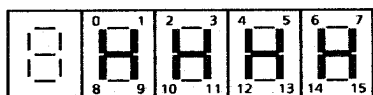
Диапазон значений (градация): от - 200.0 до 199.99% (0.01%)

**P010.ii Состояния двоичных входов (клеммы и управляющие слова)**

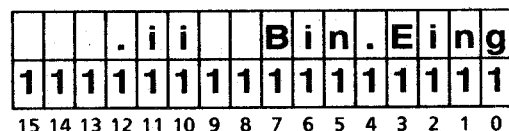
Данный параметр показывает состояние двоичных входов (см. также главу 10.3).

(Индекс ii = от 01 до 04 только начиная с SW2.00)

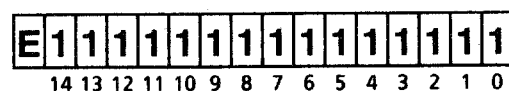
Изображение на простой панели управления



Изображение на панели управления прибором



В режиме „ПОКАЗАНИЯ РАБОТЫ“ при 2-разрядной индикации показаний на экране перед битом дополнительно появляется „E“:



**P010.00** Слово состояния двоичных входных клемм (= K335)  
(см. главу 10.1, лист 6, 10.5.1 и 10.5.2)

Сегмент или бит

- 0 .... клемма 37 (включение)
- 1 .... клемма 38 (деблокировка работы)
- 2 .... клемма 39 (двоичный вход по выбору 1)
- 3 .... клемма 40 (двоичный вход по выбору 2)
- 4 .... клемма 41 (двоичный вход по выбору 3)
- 5 .... клемма 42 (двоичный вход по выбору 4)
- 6 .... клемма 43 (двоичный вход по выбору 5)
- 7 .... клемма 36 (двоичный вход по выбору 6)
- 8 .... отключение защиты = работает Е-стоп <sup>1)</sup>
- 9 .... клемма ХМ-211 (двоичная длина щеток)
- 10 .... клемма ХМ-212 (двоичное состояние подшипников)
- 11 .... клемма ХМ-213 (двоичная система контроля потока воздуха)
- 12.... клемма ХМ-214 (контактор с тепловым реле)
- 13 ... (не используется)
- 14 ... (не используется)
- 15 ... (не используется)

Сегмент светится или „1“ ... произведена настройка соответствующей клеммы  
(установлен уровень High)

Сегмент темный или „0“ ... настройка соответствующей клеммы не производилась  
(установлен уровень Low)

- 1) Установлено отключение защиты (сегмент темный или „0“), если
- открыта клемма XS-105 (режим работы переключателя, см. также главу 10.3.93)
- или
- клемма XS-107 (клавишный стоп-переключатель) открыта на короткое время, а клемма XS-108 (клавишный переключатель сброса) еще не настроена (режим работы клавишного переключателя, см. также главу 10.3.93)

**P010.01** Состояние битов управляющего слова STW (= K315)  
(см. также главу 10.1, лист 6 и главу 10.5.1)

**P010.02** Состояние битов свободно определяемого управляющего слова STWF (= K316)  
(см. также главу 10.1, лист 6 и главу 10.5.2)

**P010.03** Состояние битов управляющего слова STW после соединения с двоичными  
входными функциями клемм (= K317)  
(см. также главу 10.1, лист 6 и главу 10.5.1)

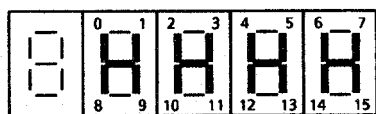
**P010.04** Состояние битов свободно определяемого управляющего слова STWF после  
соединения с двоичными входными функциями клемм (= K318)  
(см. также главу 10.1, лист 6 и главу 10.5.1)

**P011.ii Состояния двоичных выходов (клеммы и управляющие слова)**

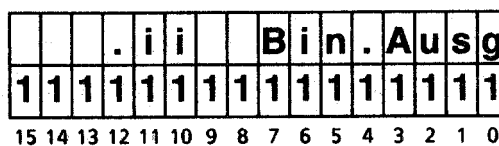
Данный параметр показывает состояние двоичных выходов (см. также главу 10.4).

(Индекс ii = от 01 до 03 только начиная с SW2.00)

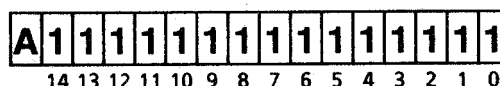
Изображение на простой панели управления



Изображение на панели управления прибором



В режиме „ПОКАЗАНИЯ РАБОТЫ“ при 2-разрядной индикации показаний на экране перед битом дополнительно появляется „А“:



**P011.00** Состояние двоичных выходных клемм (= K336)  
(см. главу 10.1, лист 4)

Сегмент или бит

- 1 .... клемма 46 (двоичный выход по выбору 1)
- 2 .... клемма 48 (двоичный выход по выбору 2)
- 3 .... клемма 50 (двоичный выход по выбору 3)
- 4 .... клемма 52 (двоичный выход по выбору 4)
- 7 .... клеммы 109 и 110 (контакт реле для сетевого контактора)

Сегмент светится или „1“ ... произведена настройка соответствующей клеммы  
(установлен уровень High)

Сегмент темный или „0“ ... настройка соответствующей клеммы не производилась  
(установлен уровень Low)

**P011.01** Состояние битов слова состояния ZSW (= K325)  
(см. также главу 10.6.1)

**P011.02** Состояние битов слова состояния ZSW1, специфического для прибора (= K326)  
(см. также главу 10.6.2)

**P011.03** Состояние битов слова состояния ZSW2, специфического для прибора (= K327)  
(см. также главу 10.6.3)

**P012 Показания температуры, измеренной на клеммах 22 и 23**

(при использовании температурного датчика типа KTY84)

Номинальный диапазон показаний : от 0 до 97°C

Диапазон значений (градация): от 0 до 250°C (1°C)

**P013 Показания температуры двигателя (при опции „Узел сопряжения двигателя“)**

Номинальный диапазон показаний : от 0 до 250°C при **P146 = 1** (KTY84)

от 13 до 240°C при **P146 = 2** (PT100)

Диапазон значений (градация): от 0 до 250°C (1°C)

## **P014 Показания длины щеток (при опции „Узел сопряжения двигателя“)**

(см. также P145 и главу 6.9)

Номинальный диапазон показаний : от 0.0 до 80.0 и 100.0%  
 0% соответствует длине щетки ок. 12мм.  
 При длине щеток > 80.0% на экране появляется 100%.

Градация: 0.1%

## **P015 Показания напряжения в сети (якорь)**

(образуется как среднее арифметическое выпрямителя, показание эффективного значения действует для синусообразного напряжения, среднее значение из 3 линейных напряжений в сети)

Номинальный диапазон показаний : от 60.0 до 750.0В<sub>эфф</sub>  
 Диапазон значений (градация): от 0.0 до 1500.0В (0.1В)

## **P016 Показания напряжения в сети (поле возбуждения)**

(образуется как среднее арифметическое выпрямителя, показание эффективного значения действует для синусообразного напряжения)

Номинальный диапазон показаний : от 100.0 до 400.0В<sub>эфф</sub>  
 Диапазон значений (градация): от 0.0 до 800.0В (0.1В)

## **P017 Показания частоты в сети**

Номинальный диапазон показаний : от 40.00 до 65.00Гц  
 Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00Гц (0.01Гц)

## **P018 Показания угла регулирования (якорь)**

(см. также главу 10.1, лист 18)

Номинальный диапазон показаний : от 0.00 до 180.00°  
 Диапазон значений (градация): от 0.00 до 180.00° (0.01°)

## **P019 Показания действительного значения тока якоря**

(см. также главу 10.1, лист 18)

На экране появляется внутреннее действительное значение якоря (среднее арифметическое между двумя импульсами регулирования)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.0% нормированного тока якоря двигателя (P100)  
 Диапазон значений (градация): от -400.0 до 400.0% (0.1%)

## **P020 Показания заданного значения тока якоря**

(см. также главу 10.1, лист 18)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.0% нормированного тока якоря двигателя (P100)  
 Диапазон значений (градация): от -300.0 до 300.0% (0.1%)

**P021 Показания заданного значения момента после ограничения момента**

(см. также главу 10.1, лист 17)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.0% нормированного вращающего момента двигателя (= нормированный ток якоря двигателя (P100) \* магнитный поток при нормированном токе возбуждения двигателя (P102))

Диапазон значений (градация): от -400.0 до 400.0% (0.1%)

**P022 Показания заданного значения момента до ограничения момента**

(см. также главу 10.1, лист 17)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.0% нормированного вращающего момента двигателя (= нормированный ток якоря двигателя (P100) \* магнитный поток при нормированном токе возбуждения двигателя (P102))

Диапазон значений (градация): от -400.0 до 400.0% (0.1%)

**P023 Показания разности между заданным и действительным значениями регулятора скорости**

(см. также главу 10.1, лист 15)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% максимальной скорости

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

**P024 Показания действительного значения импульсного датчика**

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% максимальной скорости

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

**P025 Показания действительного значения регулятора скорости**

(см. также главу 10.1, лист 15)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% максимальной скорости

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

**P026 Показания заданного значения регулятора скорости**

(см. также главу 10.1, лист 15)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% максимальной скорости

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

**P027 Показания выхода пускового датчика**

(см. также главу 10.1, лист 14)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% максимальной скорости

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)



**P028 Показания входа пускового датчика после ограничения**

(см. также главу 10.1, лист 14)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% максимальной скорости

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

**P029 Показания входа пускового датчика до ограничения**

(см. также главу 10.1, лист 12)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00% максимальной скорости

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

**P030 Показания выхода технологического регулятора****с SW1.10**

(см. также главу 10.1, лист 10)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

**P032 Показания действительного значения технологического регулятора****с SW1.10**

(см. также главу 10.1, лист 10)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

**P033 Показания заданного значения технологического регулятора SW1.10****с**

(см. также главу 10.1, лист 10)

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

**P034 Показания угла регулирования (поле возбуждения)**

(см. также главу 10.1, лист 20)

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 180.00° (0.01°)

**P035 Показания действительного значения регулятора тока возбуждения**

(см. также главу 10.1, лист 20)

Номинальный диапазон показаний : от 0.0 до 100.0% нормированного тока возбуждения двигателя (P102)

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 199.9% (0.1%)

**P036 Показания заданного значения регулятора тока возбуждения**

(см. также главу 10.1, лист 20)

Номинальный диапазон показаний : от 0.0 до 100.0% нормированного тока возбуждения двигателя (P102)

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 199.9% (0.1%)

**P037 Показания действительного значения регулятора ЭДС**

(см. также главу 10.1, лист 19)

Диапазон значений (градация): от -1500.0 до 1500.0В (0.1В)

**P038 Показания действительного значения напряжения якоря**

Диапазон значений (градация): от -1500.0 до 1500.0В (0.1В)

**P039 Показания заданного значения регулятора ЭДС**

(см. также главу 10.1, лист 19)

Данный параметр показывает заданное значение ЭДС, на которое производится регулирование в диапазоне ослабления поля возбуждения. Данное значение получается из:

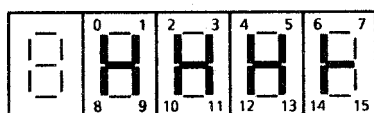
$$U_{\text{двигатель ном}} - I_{\text{двигатель ном}} * R_A (= P101 - P100 * P110)$$

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 1500.0В (0.1В)

**P040 Показания ограничений**

Данный параметр показывает состояние ограничений (= K330).

Изображение на простой панели управления



Изображение на панели управления прибором

		P	0	4	0			B	e	g	r	B	i	t	s		
0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
14	13	12	11	10	9	8		6	5	4	3	2	1	0			

В режиме „ПОКАЗАНИЯ РАБОТЫ“ при 2-разрядной индикации показаний на экране перед битом дополнительно появляется „В“:

V	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
14	13	12	11	10	9	8		6	5	4	3	2	1	0		

Сегмент или бит

- 0 .... достигнута положительная граница заданного значения пускового датчика
- 1 .... достигнута положительная граница заданного значения регулятора скорости
- 2 .... достигнута положительная граница момента
- 3 .... достигнута положительная граница тока (якорь)
- 4 .... достигнута положительная граница  $\alpha_G$
- 5 .... достигнута положительная граница тока (поле)
- 6 .... достигнута положительная граница  $\alpha_G$  (поле)
- 7 .... (не использовался)
- 8 .... достигнута отрицательная граница заданного значения пускового датчика
- 9 .... достигнута отрицательная граница заданного значения регулятора скорости
- 10 .... достигнута отрицательная граница момента
- 11 .... достигнута отрицательная граница тока (якорь)
- 12.... достигнута отрицательная граница  $\alpha_G$  ( $\alpha_w$  согласно P151 при непрерывном, 165° при прерывном токе)
- 13 ... достигнута отрицательная граница тока (поле)
- 14 ... достигнута отрицательная граница  $\alpha_G$  (поле)

Сегмент светится или „1“ ... достигнуто соответствующее ограничение (установлен уровень High)

Сегмент темный или „0“ ... соответствующее ограничение не достигнуто

**P041 Показания коннектора, набранного на параметре P861.01**

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

**P042 Показания коннектора, набранного на параметре P861.02**

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

**P043 Параметр индикации по выбору 1**

Показания коннектора, набранного на параметре P044.

Внутреннее значение коннектора величиной  $\pm 16384$  появляется на экране как  $\pm 100.00\%$

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

**P044 Выбор значения индикации для параметра индикации по выбору 1(P043)**

Номер коннектора, который необходимо показать на параметре P043.

P044 не сохраняется в постоянном ЗУ и после выключения питания током электроники имеет значение „0“.

Заводская установка 0: Диапазон значений: от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 10 Изменение: on-line

**P045 Параметр индикации по выбору 2**

Показания коннектора, набранного на параметре P046.

Внутреннее значение коннектора величиной  $\pm 16384$  появляется на экране как  $\pm 100.00\%$ .

Номинальный диапазон показаний : от -100.0 до 100.00%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

**P046 Выбор значения индикации для параметра индикации по выбору 2(P045)**

Номер коннектора, который необходимо показать на параметре P045.

P046 не сохраняется в постоянном ЗУ и после выключения питания током электроники имеет значение „0“.

Заводская установка 0: Диапазон значений: от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 10 Изменение: on-line

**P047.ii Показания ЗУ диагностики повреждений**

После сообщения о повреждении дает объяснение причины повреждения (см. главу 8.2).

Номинальный диапазон показаний : от 0000 до FFFF (шестнадцатичное число)

P047.00 слово 0

от P047.01 слово 1

до

P047.15 слово 15 (номер повреждения)

**P048 Показания часов работы**

Время, в течение которого привод находился в рабочих состояниях - -, I, II. Учитываются все промежутки времени  $\geq$  ок.0,1с (относительно сохранения в постоянном ЗУ см. P053).

Заводская установка 0: Диапазон значений (градация): от 0 до 65535 часов(1 час)

**P049 Показания предупреждений от W00 до W14**

(см. главу 8.3.1)

**P050 Показания предупреждений от W16 до W30**

(см. главу 8.3.1)

**Основания для проведения выборки и вывод параметров****P051 Ключевой параметр**

**0** основание для выборки отсутствует

**10** основание для выборки значений параметров для пользователя

11 распечатка измененного параметра (см. главу 10.7.1)

12 полная распечатка параметров (см. главу 10.7.1)

13 распечатка ЗУ диагностики повреждений после появления сообщения о повреждении (см. главу 10.7.1)

14 распечатка трассера для установления диагноза (см. главу 10.7.1 и 10.10)

15 вывод измененных параметров на PG или PC (см. главу 10.7.1)

16 полный вывод параметров на PG или PC (см. главу 10.7.1)

17 вывод ЗУ диагностики повреждений после появления сообщения о повреждении на PG или PC (см. главу 10.7.1)

18 вывод трассера для установления диагноза на PG или PC(см. главу 10.7.1 и 10.10)

19 вывод трассера на аналоговые выходы (см. главу 10.10.3) с SW2.00

**20** основание для выборки значений параметров для технического персонала

21 произвести заводскую установку (см. главу 7.4)

22 провести внутреннюю настройку смещения (см. главу 7.4)

23 считать набор параметров с PG или PC (см. главу 10.7.2)

24 провести форсирование (см. главу 10.1, лист 12 и 10.2) с SW2.00

25 процесс оптимизации для регулирования с упреждением и регулятора тока (якорь и поле) (см. главу 7.5)

26 процесс оптимизации регулятора скорости (см. главу 7.5)

27 процесс оптимизации ослабления поля возбуждения (см. главу 7.5)

28 процесс оптимизации компенсации момента трения и инерционного момента (см. главу 7.5) с SW1.10

**30** основание для выборки значений параметров для персонала службы сервиса

**40** основание для выборки значений параметров для уполномоченного персонала службы сервиса

Заводская установка 0: Диапазон значений: от 0 до 40

Выборка: всегда Изменение: on-line

Указание:

При функциях, проходящих через последовательный интерфейс (распечатка параметров, вывод диагностики и т.д.), следует соответственно установить параметры управления для последовательных интерфейсов (P780, P790).

## P052 Выбор параметра, подлежащего индикации

- 0 провести индикацию только параметров, значения которых имеют отклонение от заводской установки

Внимание:

В данном режиме работы из-за внутреннего алгоритма поиска время реагирования при нажатии клавиш HÖHER или TIEFER может продолжаться дольше (до ок. 2с). У индцированных параметров индекс можно изменить только в режиме параметров.

- 1 показать только параметры для простого применения  
2 показать дополнительно параметры средней сложности  
3 показать все параметры

Заводская установка 0: Диапазон значений : от 0 до 3

Выборка: 10 Изменение: on-line

## P053 Управляющее слово для постоянного ЗУ

Блокировка или деблокировка выборки записи на постоянном ЗУ

- x0 сохранить в постоянном ЗУ только параметр P053 (защита от изменения параметра в постоянном ЗУ)

Хотя изменения параметров становятся сразу же действенными, но измененные значения сохраняются только в RAM и при отключении питающего напряжения

электроники теряются

- x1 сохранить в постоянном ЗУ все значения параметров

- 0x не сохранять в постоянном ЗУ данные процесса с защитой при исчезновении напряжения

- 1x сохранить в постоянном ЗУ данные процесса с защитой при исчезновении напряжения

Если не сохранять данные процесса с защитой при исчезновении напряжения (P053 = 0x), то при выключении прибора теряются следующие данные:

- а) последнее рабочее состояние  
б) содержание ЗУ помех (номер последнего повреждения) = P880  
в) заданное значение потенциометра двигателя

с

SW1.10

- г) направление вращения при работе потенциометра двигателя

с SW1.10

- д) продолжительность работы (P048)

- е) количество обращений к записи на EEPROM (P871, P872)

- ё) контрольная сумма EEPROM

- ж) нагрев двигателя

- з) нагрев тиристора

При активной блокировке постоянного ЗУ („Защита записи программного обеспечения“ = x0 или 0x) можно дополнительно активизировать „Защиту записи аппаратного обеспечения“

(блокировку обращения к записи на постоянном ЗУ посредством переключки XJ1 на узле A1600 см. в главе 6.8.1). В этом случае в постоянном ЗУ не сохраняются никакие изменения.

### ОСТОРОЖНО

В течение всего срока службы гарантируется ограниченное число обращений к записи (выборок) на постоянном ЗУ (EEPROM) (10000).

Поэтому частое изменение значений параметров через интерфейсы (последовательные интерфейсы основного прибора или циклические изменения значений параметров через дополнительные узлы) следует проводить по возможности только в RAM, а не в постоянном ЗУ.

Для изменения параметров через интерфейс имеется команда „Изменить значение параметра (но не сохранять в EEPROM)“ (Если значение изменяется только в RAM, то таким образом измененное значение при отключении питающего напряжения электроники теряется)

Число обращений к записи (выборки) на постоянном ЗУ можно увидеть на параметре P871 или P872.

Заводская установка: 11      Диапазон значений : от 00 до 11  
Выборка: 20      Изменение: on-line

## P054 Выбор набора параметров, подлежащего индикации

1      на экране набор параметров 1  
от 2 до 4      на экране альтернативный набор параметров 2, 3 или 4  
Параметры от P100 до P599 имеются в 4-кратном исполнении (подробнее см. главу 7.3 „действия при параметризации“). Параметры наборов от 2 до 4 на экране обозначаются номером перед P (например, **3P102** для параметра P102 в наборе 3).  
Параметризация оказывает воздействие на набор, установленный на P504.

Примечание:

Параметр P056 показывает, какой набор параметров действительно использовался прибором (активизацию наборов 2, 3 или 4 посредством двоичных входных функций см. в главе 10.3.33, .34, .35)

Заводская установка: 1      Диапазон значений : от 1 до 4  
Выборка: 10      Изменение: on-line

## P055 Параметры копирования

с SW2.00

Данный параметр позволяет производить копирование наборов параметров 2,3 или 4 на набор параметров 1, 2, 3 или 4 и обмен содержания наборов параметров 1, 2, 3 или 4 с наборами параметров 1, 2, 3 или 4, при чем это касается соответственно только параметров, имеющих в 4-кратном исполнении от P100 до P599 (см. также главу 7.3).

- 0ху      ничего не делать, значение автоматического возврата на 0 в конце процесса копирования.
- 1ху      Содержания наборов параметров х (х = 1, 2, 3 или 4) копируются на набор параметров у (у = 1, 2, 3 или 4) (набор параметров х остается неизменным, прежнее содержание набора параметров переписывается)  
х и у являются соответствующими номерами исходного и целевого набора параметров (1, 2, 3 или 4).
- 2ху      Производится обмен содержания набора параметров х (х = 1, 2, 3 или 4) с соответствующим содержанием набора параметров у (у = 1, 2, 3 или 4).

Соответствующий процесс копирования начинается путем переключения P055 в режим параметров (см. главу 7.2), если была произведена параметризация P055 = 1ху или 2ху и имеется рабочее состояние „OFF-LINE“ (не РАБОТА). В конце процесса копирования производится сброс P055 на P055 = 0ху.

### УКАЗАНИЕ

После старта процесса копирования нельзя выключать питающее напряжение электроники как минимум в течение 3 мин, чтобы (при неактивизированной блокировке постоянного ЗУ, см. P053) постоянное ЗУ могло бы принять скопированные параметры.

P055 не сохраняется в постоянном ЗУ и после включения питающего напряжения электроники имеет значение „012“.

Заводская установка: 012      Диапазон значений : от 011 до 224  
Выборка: 20      Изменение: off-line

**P056 Показания активизированного набора параметров с SW2.00**

Данный параметр показывает номер мгновенного активизированного набора параметров (1, 2, 3 или 4) (активизацию через двоичные входные функции см. в главе 10.3.33, .34, .35, показания на панели управления см. P054).

Диапазон значений (градация): от 1 до 4 (1)

Выборка: только считывание

**Дефиниция прибора SIMOREG****P060 Уровень исполнения программного обеспечения**

например: 2.00

Выборка: только считывание

**P064 Панель управления прибором: рабочие показания первая строка**

Номер каждого параметра, значение которого в режиме работы „ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ“ необходимо показать в первой строке показаний (см. также главу 7.2.2)

У индцированных параметров показывается только значение к индексу 0.

Заводская установка: 0                      Диапазон значений : от 0 до 48

Выборка: 10                                      Изменение: on-line

**P065 Панель управления прибором: рабочие показания вторая строка**

0            параметр, выбранный посредством P064, появляется на экране в режиме работы „ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ“ во второй строке (см. также главу 7.2.2)

1 до 48 номер каждого параметра, значение которого в режиме работы „ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ“ необходимо показать во второй строке показаний.

У индцированных параметров показывается только значение к индексу 0.

Заводская установка: 0                      Диапазон значений : от 0 до 48

Выборка: 10                                      Изменение: on-line

**P066 Набор функции клавиши I на панели управления прибором с SW2.00**

0            клавиша I не имеет функции

1            клавиша I имеет функцию „Включить“. Клемма # 37 на приборе не действует.

2            клавиша I имеет функцию „Включить“ + „Деблокировка работы“. Клемма # 37 и # 38 на приборе не действуют

( см. также в двоичных входных функциях главу 10.3.90 и 10.3.91)

Заводская установка: 0                      Диапазон значений : от 0 до 2

Выборка: 20                                      Изменение: off-line

**P067 Набор функции клавиши O на панели управления прибором с SW2.00**

1            клавиша O имеет функцию „Останов“.

2            клавиша O имеет функцию „Снятие напряжения“.

3            клавиша O имеет функцию „Быстрый останов“

( см. также в двоичных входных функциях главу 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4 и 10.3.90)

Заводская установка: 1                      Диапазон значений : от 0 до 3

Выборка: 20                                      Изменение: off-line

## Дефиниция силовой части SIMOREG

### P070 Тип узла настройки (A1601, A1603, A1607)

- 1 узел настройки переделан на работу на небольшом напряжении (85В)
- 2 узел настройки для приборов 400В или 500В
- 3 узел настройки для приборов 750В

Заводская установка: установку значения при функции „Произвести заводскую установку“следует производить мануально, вынужденно путем управления меню.

Диапазон значений : от 1 до 3

Выборка: 20

Изменение: off-line

### P071 Номинальное напряжение в сети питания силовой части якоря

Следует установить номинальное значение напряжения сети, используемой для питания силовой части якоря. P071 устанавливает эталонный уровень для пониженного напряжения, перенапряжения и системы контроля выпадения фазы (см. также P351, P352 и P353).

#### УКАЗАНИЕ

Нормированное напряжение подключения прибора (якорь) можно узнать в технических характеристиках (глава 3.4). Кроме того приборы 750В (P070 = 3) могут работать на входном напряжении от 400В до 750В, приборы 400В и 500В (P070 = 2) на входном напряжении от 85В до 400В или 500В, а также приборы пониженного напряжения (P070 = 1) на на входном напряжении от 10В до 85В. Правда, в этом случае больше нельзя достичь нормированного напряжения подключения прибора (якорь), указанного технических характеристиках (глава 3.4)!

Заводская установка: установку значения при функции „Произвести заводскую установку“следует производить мануально, вынужденно путем управления меню.

Диапазон значений (градация): от 10 до 1000В (1В)

Выборка: 20

Изменение: off-line

### P072 Нормированное постоянное напряжение прибора (якорь)

Выходное напряжение на присоединениях к линии 1C1 и 1D1.

Установленное здесь значение должно соответствовать действительно собранным баластным сопротивлениям для якоря (см. также главу 6.6 „Баластные сопротивления“).

При параллельном подключении блоков SITOP (см. параметр P074) на P072 следует установить сумму нормированных постоянных токов всех силовых частей.

Заводская установка: установку значения при функции „Произвести заводскую установку“следует производить мануально, вынужденно путем управления меню.

Диапазон значений (градация): от 1.0 до 6553.0А (0.1А)

Выборка: 20

Изменение: off-line



**P073 Нормированный постоянный ток прибора (поле)**

Выходной постоянный ток на присоединениях к линии 3C и 3D.

Установленное здесь значение должно соответствовать действительно собранным балластным сопротивлениям для якоря (см. также главу 6.6 „Балластные сопротивления“).

Заводская установка: установку значения при функции „Произвести заводскую установку“ следует производить вручную, вынужденно путем управления меню.

Диапазон значений (градация): от 1.00 до 100.00A (0.01A)

Выборка: 20 Изменение: off-line

**P074 Управляющее слово для силовой части**

xx1 одноквadrантный прибор

xx2 четырехквadrантный прибор

x0x параллельное подключение блоков SITOR отсутствует

xnx параллельное подключение n (от 1 до 5) блоков SITOR. Тем самым возможно параллельное подключение всего до 6 силовых частей (одинакового нормированного постоянного тока). На P072 следует установить сумму нормированных постоянных токов всех силовых частей (см. также главу 6.3).

0xx на блоке управления якорем выдаются короткие импульсы (0.89мс = ок. 16° при 50Гц) с SW2.00

(силовую часть не нужно переоснащать на работу с длинными импульсами)

1xx на блоке управления якорем выдаются длинные импульсы (продолжительность импульсов поля от до ок.0.1мс до следующего импульса) (требуется, например, во время питания клемм якоря). с SW2.00

Внимание:

У приборов от 30A до 600A с силовую часть следует переоснастить на работу с длинными импульсами, в ином случае это может привести к повреждению узла настройки! (Заказ: 6RA24xx-xxxxx-Z L03)

Приборы с нормированным постоянным током 15A и  $\geq 640A$  не требуют переоснащения для длинных импульсов.

Заводская установка: установку значения при функции „Произвести заводскую установку“ следует производить вручную, вынужденно путем управления меню.

Диапазон значений (градация): от 001 до 152 (1Hex)

Выборка: 20 Изменение: off-line

**P075 Управляющее слово для системы контроля  $I^2t$  силовой части**

Данный параметр определяет режим системы термоконтроля (контроль  $I^2t$ ) силовой части (см. также главу 10.9 „Динамическая допустимая нагрузка силовой части“).

(У приборов US (США) установка P075 не имеет значения. P076 = 2 действует как P075 = x1, P076 = 3 оказывает ограничение на P077 \* 1,8\* нормированный постоянный ток прибора)

x0 система контроля  $I^2t$  силовой части отключена.

Ток якоря ограничен на P077 \* нормированный постоянный ток прибора.

- x1 путем повышения балластного сопротивления проведено уменьшение нормированного постоянного тока. Система контроля  $I^2t$  силовой части отключена.  
Ток якоря ограничен на  $P077 * 1,5 * \text{нормированный постоянный ток прибора}$  после уменьшения нормированного постоянного тока путем повышения балластного сопротивления.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если проведена параметризация  $P075 = x1$ , хотя не произведено уменьшение нормированного постоянного тока путем повышения балластного сопротивления, это может привести к тепловой перегрузке (и вероятному разрушению) тиристоров!

- x2 система контроля  $I^2t$  силовой части активна.  
Ток якоря ограничен на  $P077 * 1,5 * \text{нормированный постоянный ток прибора}$ , до тех пор пока расчетное эквивалентное нагревание запирающего слоя не превысит допустимое, специфическое для прибора значение. Тем самым задается динамическая допустимая нагрузка силовой части.
- 02 Срабатывание системы контроля  $I^2t$  силовой части до тех пор ведет к появлению предупреждения 10 и к автоматическому снижению границы заданного значения тока якоря на  $P077 * \text{нормированный постоянный ток прибора}$  („Запирание“), пока заданное значение тока якоря до своего ограничения по величине не будет снова меньше, чем нормированный постоянный ток прибора, а расчетное эквивалентное нагревание запирающего слоя - меньше предела реагирования. После этого граница заданного значения тока якоря снова повышается на  $P077 * 1,5 * \text{нормированный}$   
постоянный ток прибора, а предупреждение 10 исчезает („Деблокировка“).
- 12 Срабатывание системы контроля  $I^2t$  силовой части ведет к появлению сообщения о повреждении F039 и к отключению.

Заводская установка: 00

Диапазон значений (градация): от 00 до 12 (1Hex)

Выборка: 20

Изменение: on-line

### **P076 Выбор EU (Евр)/US (США) силовой части**

- 1 Европрибор серии 6RA24
- 2 зарезервировано для прибора US (США)
- 3 зарезервировано для прибора US (США)



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

У европриборов 6RA24 из спектра типов согласно главе 2 следует установить  $P076 = 1$ , поскольку при установке 2 и 3 изменяются функции прибора.

Заводская установка:

установку значения при функции „Произвести заводскую установку“ следует производить вручную, вынужденно путем управления меню.

Диапазон значений (градация): от 1 до 3 (1Hex)

Выборка: 20

Изменение: off-line

## **P077 Общий тепловой коэффициент уменьшения**

### **SW2.00**

с

Данный коэффициент уменьшения оказывает воздействие на уменьшение границы заданного значения тока, которая зависит от установки P075 (см. описание параметра P075).

Уменьшение нагрузки прибора получается в следующих случаях:

- снижение температуры:  
если окружающая температура более 45°C (у приборов с естественным охлаждением) или 35°C (у приборов с усиленным воздушным охлаждением), то вероятная нагрузка прибора уменьшается за счет максимально допустимой температуры запирающего слоя тиристора на процент уменьшения „a“ согласно таблице в главе 3.4, сноска 3. В результате получается коэффициент уменьшения температуры  $k_{\text{тем}} = (100 - a) / 100$
- снижение высоты размещения:  
при высоте размещения более 1000м над уровнем моря вероятная нагрузка прибора уменьшается за счет меньшей плоскости воздуха и тем самым уменьшения охлаждения на процент нагрузки „b1“ согласно таблице в главе 3.4, сноска 4. В результате получается коэффициент уменьшения высоты размещения  $k_{\text{высоты}} = „b1“ / 100$
- уменьшение при монтаже двух приборов (от 640А до 1200А) друг над другом:  
при монтаже прибора SIMOREG (нормированный постоянный ток якоря > 600А) вместе с параллельным блоком SITOP друг над другом за счет уменьшения охлаждения снижается допустимая нагрузка отдельных приборов (см. также главу 6.3). В результате получается коэффициент уменьшения при монтаже  $k_{\text{монтаж}} = 0,85$

P077 следует установить следующим образом:  $P077 = k_{\text{высоты}} * k_{\text{монтаж}}$

Указание:

При уменьшении нормированного постоянного тока прибора на 1/3 прежнего нормированного значения прибора путем удаления соответствующих параллельных балластных сопротивлений (повышение сопротивления) целесообразна только параметризация  $P077 = 1.00$ .

Заводская установка: 1.00

Диапазон значений (градация): от 0.50 до 1.00

Выборка: 20

Изменение: off-line

## **P078 Напряжение в сети питания поля**

### **SW2.00**

с

Следует установить номинальное значение напряжения сети, используемой для питания поля возбуждения. P078 устанавливает эталонный уровень для пониженного напряжения, перенапряжения и системы контроля за выпадением фазы питания поля (см. также P351, P352 и P353).

Заводская установка: 400В

Диапазон значений (градация): от 85В до 415В (1В)

Выборка: 20

Изменение: off-line

## Установочные значения для управления прибором

### P080 Управляющее слово для управления тормозами SW2.00

с

(см. также главу 10.4.14)

- 1 тормоз является блокировочным тормозом  
(при удалении команды „Деблокировка работы“, при задании команды „Снятие напряжения“ или команды „Е-стоп“ команда „Закреть тормоз“ (двоичная выходная функция 14) задается только тогда, когда достигнуто  $n < n_{\min}$  (P370, P371))
- 2 тормоз является рабочим тормозом  
(при удалении команды „Деблокировка работы“, при задании команды „Снятие напряжения“ или команды „Е-стоп“ команда „Закреть тормоз“ (двоичная выходная функция 14) задается сразу, т.е. при еще работающем двигателе)

Заводская установка: 1

Диапазон значений (градация): от 1 до 2

Выборка: 20

Изменение: off-line

### P082 Режим работы для поля возбуждения

(см. также главу 10.1, лист 19 и 10.3.92)

- xx0 Внутреннее поле не используется (например, у двигателей с постоянным возбуждением), импульсы управления полем блокируются. Машинный поток (K290) рассчитывается не так, как во всех остальных случаях согласно характеристике поля (от P120 до P139) как функция действительного значения тока возбуждения (K265), а устанавливается значением для 100% нормированного потока
- xx1 Поле переключается вместе с сетевым контактором - установить, когда питание от сети для силовой части поля и якоря включается и выключается одновременно (импульсы отпирания поля включаются и выключаются одновременно с сетевым контактором, затухание тока возбуждения производится в свободном ходе с постоянной времени поля)
- xx2 Автоматическое подключение установленного через P257 поля состояния покоя по истечению времени, параметризируемого через P258, после достижения рабочего состояния 07 или выше
- xx3 Поле включено в течение длительного времени
- x0x Отсутствует ослабление поля, зависимое от скорости или ЭДС (внутри в качестве заданного значения тока возбуждения постоянно задаются 100% нормированного тока возбуждения двигателя)
- x1x Режим ослабления поля путем регулирования ЭДС, чтобы в диапазоне ослабления поля, т.е. при скоростях выше нормированной скорости двигателя (= „Скоростьсдвига“), ЭДС двигателя постоянно удерживалась на заданном значении ЭДС<sub>зад</sub> (K289) = P101 - P100 \* P110 (заданное значение тока возбуждения есть сумма из выхода регулятора ЭДС и зависимой от действительного значения скорости составляющей регулировки с упреждением согласно характеристике поля).

#### УКАЗАНИЕ

При P082 = x1x должна быть действующая характеристическая кривая поля (P117 = 1), в ином случае следует провести процесс оптимизации ослабления поля (P051 = 27).

- 0xx Сообщение о повреждении F043 („Слишком высокая ЭДС для режима торможения“) является активным: с SW2.00  
Если при требуемом реверсировании момента ЭДС является слишком высокой (т.е. если расчетный угол управления (K101) для тока якоря, необходимого в новом направлении момента,  $> 165^\circ$ ), оба направления момента блокируются. Если при этом сумма тока якоря, необходимого в новом направлении момента,  $> 0,5\%$  нормированного постоянного тока прибора (P072), то срабатывает сообщение о повреждении F043 (вероятные причины повреждения см. в главе 8.2.2.3).

- 1xx Предупреждение W12 и автоматическое уменьшение поля, если ЭДС в режиме торможения является слишком высокой с SW2.00  
 Если во время режима торможения ЭДС является слишком высокой (т.е. если для угла управления  $\alpha$  до ограничения (K101) действует:  $\alpha > (\alpha_w - 5^\circ)$ ), появляется предупреждение W12 ( $\alpha_w$  есть граница синхронизма преобразователя согласно P151 или  $165^\circ$  при прерывистом токе якоря).  
 Одновременно с W12 происходит уменьшение поля. Данное уменьшение поля достигается путем регулирования для угла управления якоря на  $(\alpha_w - 5^\circ)$  посредством р-регулятора, выход которого уменьшает заданное значение регулятора ЭДС. Поэтому следует провести параметризацию "Режима ослабления поля путем внутреннего регулирования ЭДС" (P082= x1x), чтобы действовало уменьшение поля.  
 При требуемом реверсировании момента оба направления момента блокируются до тех пор, пока не будет произведено уменьшение поля и тем самым соответственно ЭДС (т.е. пока расчетный угол управления (K101) для тока якоря, необходимого в новом направлении момента не будет  $< 165^\circ$ ).  
 Заводская установка: 002 Диапазон значений (градация): от 000 до 113 (1Hex)  
 Выборка: 20 Изменение: off-line

### **P083 Выбор действительного значения скорости**

(см. также главу 10.1, лист 15)

- 0 действительное значение скорости еще не выбрано
  - 1 действительное значение скорости идет с канала „Главное действительное значение“ (K004) (клеммы от XT.101 до XT.104)
  - 2 действительное значение скорости идет с канала „Действительное значение скорости с импульсного датчика“ (K012)
  - 3 действительное значение скорости идет с канала „Действительное значение ЭДС“ (K287), но оценка производится посредством P115 (режим работы без тахометра)
  - 4 действительное значение скорости с открытым монтажом (посредством P609)
- Заводская установка: 0 Диапазон значений (градация): от 0 до 4  
 Выборка: 20 Изменение: off-line

### **P084 Выбор регулирования скорости / регулирования тока или момента**

(см. также главу 10.1, лист 15)

- 1 режим работы с регулированием скорости
  - 2 режим работы с регулированием тока/момента (заданное значение с выхода пускового датчика задается при обходе регулятора скорости как заданное значение тока или момента)
- Заводская установка: 1 Диапазон значений (градация): от 1 до 2  
 Выборка: 20 Изменение: off-line

### **P085 Время ожидания после снятия команды работы частыми толчками**

После снятия команды работы частыми толчками привод при блокировке регуляторов, а также при втягивании сетевого контактора застывает в течение времени, устанавливаемого посредством данного параметра, в рабочем состоянии o1.3. Если в течение данного времени возобновить команду работы частыми толчками, то привод переходит в следующее рабочее состояние (o1.2 или меньше). Если время все же прошло без возобновления команды работы частыми толчками, то сетевой контактор отпускается и привод переходит в рабочее состояние o7 (см. главу 10.3.13 и 10.3.14).

- Заводская установка: 10.0с Диапазон значений (градация): от 0.0 до 60.0с (0.1с)  
 Выборка: 10 Изменение: on-line

**P086 Время исчезновения напряжения при автоматическом повторном разгоне**

(см. также главу 8.2.21 и 10.13)

Если на одном из вводов 1U1, 1W1, 3U1, 5U1 или 5W1 исчезает напряжение (F001, F003, F004, F005), или оно становится слишком маленьким (F006 Пониженное напряжение) или слишком большим (F007 Перенапряжение), или его частота слишком маленькая (F008 Частота < 45Гц) или слишком большая (F009 Частота > 65Гц), или заданное значение тока возбуждения на промежуток времени более 0,5с меньше 50% заданного значения тока возбуждения (F005), то соответствующее сообщение о повреждении срабатывает только тогда, если условие повреждения не исчезнет в пределах промежутка „Времени повторного разгона“, устанавливаемого на данном параметре.

Во время появления условия повреждения блокируются импульсы отпирания и регулятор.

Прибор ждет в рабочем состоянии о4 (при повреждении напряжения в сети якоря) или о5 (при повреждении напряжения в сети поля или повреждении тока возбуждения) или находится в о13.

Установка 0,0с действует на выключение функции „Автоматический повторный разгон“.

Заводская установка: 0.4с

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 2.0с (0.1с)

Выборка: 10

Изменение: on-line

**P087 Время открывания тормозов**

(см. также главу 10.4.14)

от -10.00 до -0.01с

с SW2.00

Команда „Открыть тормоза“ задерживается относительно деблокировки импульсов отпирания тиристоров и регуляторов (т.е. достижение рабочих состояний I, II, - -) на промежуток времени, устанавливаемый на данном параметре. В течение этого времени двигатель работает против еще не закрытого тормоза. Это целесообразно, например, при висящей нагрузке.

От 0.00 до + 10.00с

При задании команды „Включить „ или „Работа частыми толчками“ или „Ползучесть“ и „Деблокировка работы“ ожидание, пока внутренняя деблокировка регулятора станет действительно действующей, и тем самым и деблокировка импульсов отпирания тиристоров, продолжается в течение устанавливаемого на данном параметре времени, в течение которого привод находится в рабочем состоянии о1.0, чтобы предоставить блокировочному тормозу возможность открыться.

Заводская установка: 0.00с

Диапазон значений (градация): от -10.00 до 10.00с (0.01с)

Выборка: 10

Изменение: on-line

**P087 Время закрывания тормозов**

(см. также главу 10.4.14)

При снятии команды „Включить „ или „Работа частыми толчками“ или „Ползучесть“, если отсутствует команда „Включить“ или при задании команды „Быстрый останов“ после достижения  $n < n_{\min}$  ожидание, пока внутренняя деблокировка регулятора станет действительно недействующей и тем самым деблокировка импульсов отпирания тиристоров, продолжается в течение устанавливаемого на данном параметре времени, в течение которого привод мобилизует еще вращающий момент (рабочее состояние I, II, - -), чтобы предоставить блокировочному тормозу возможность закрыться.

Заводская установка: 0.00с

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 10.00с (0.01с)

Выборка: 10

Изменение: on-line

**P089 Максимальное время ожидания напряжения на силовой части**

При отпадании сетевого контактора и задании команды „Включить „ или „Работа частыми толчками“ или „Ползучесть“ в рабочих состояниях о4 и о5 ожидается напряжение на силовых частях. Если в течение установленного на данном параметре времени на силовой части напряжение не обнаружено, то срабатывает соответствующее сообщение о повреждении. Данный параметр указывает максимальное значение суммы времени ожидания, в течение которого привод может находиться в рабочих состояниях о4 и о5 (предел срабатывания для системы контроля нахождения напряжения на силовой части см. параметр P353).

Заводская установка: 2.0с

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 60.0с (0.1с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P090 Время стабилизации напряжения в сети**

При отпадании сетевого контактора и задании команды „Включить „ или „Работа частыми толчками“ или „Ползучесть“, а также после обнаружения выпадения фазы на питании от сети якоря или поля при параметризированной функции „Автоматический повторный разгон“ (P086 > 0) в рабочих состояниях о4 и о5 ожидается напряжение на силовой части. Тот факт, что на силовых вводах находится напряжение сети, принимается только тогда, когда амплитуда, частота и симметрия фаз продолжают дольше установленного на данном параметре времени в допустимых пределах. Параметр действует как для силового ввода якоря, так и для силового ввода поля.

Внимание:

В P090 должно быть меньшее значение, чем в P086 (кроме случая, когда P086 = 0.0) и в P089!

Заводская установка: 0.02с

Диапазон значений (градация): от 0.01 до 1.00с (0.01с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P091 Предел заданного значения****cSW2.00**

Включение возможно только тогда, когда на входе пускового датчика установлено заданное значение  $[K193] \leq P091$ . При установке большего заданного значения после „Включения“ ожидание в состоянии об продолжается до тех пор, пока величина заданного значения не будет  $\leq P091$ .

Заводская установка: 199.9%

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 199.9% (0.1%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P092 Время ожидания исчезновения поля для реверсирования поля cSW2.00**

(см. также главу 10.3.57, 10.3.58, 10.4.30, 10.4.31)

Данное время предназначено для управления реверсивным контактором для перемены полярности поля у 1-квadrантного прибора с реверсированием поля.

В течение начала процесса перемены полярности поля время ожидания истекает после достижения  $I_{\text{поле}} < I_{\text{поле мин}}$  (P394) согласно P092, прежде чем откроется актуальный контактор поля.

Заводская установка: 3.0с

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 3.0с (0.1с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P093 Задержка включения сетевого контактора****с SW2.00**

(см. также главу 10.4.7)

Включение сетевого контактора задерживается относительно „Включить вспомогательные режимы“ (двоичная выходная функция BAF7) на установленное здесь время.

Заводская установка: 0.0с

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 120.0с (0.1с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P094 Задержка выключения вспомогательных режимов****с SW2.00**

(см. также главу 10.4.7)

Выключение вспомогательных режимов задерживается относительно выключения сетевого контактора на установленное здесь время.

Заводская установка: 0.0с

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 120.0с (0.1с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**Устанавливаемые постоянные заданные значения****P096 Постоянное заданное значение 1****с SW2.00**

Данная цифровая константа может срабатывать как коннектор K096 и служит, например, для целей согласования (например, для согласования конечных точек аналоговых выходов).

Заводская установка: 0.00%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P097 Постоянное заданное значение 2****с SW2.00**

Данная цифровая константа может срабатывать как коннектор K097 и служит, например, для целей согласования (например, для согласования конечных точек аналоговых выходов).

Заводская установка: 0.00%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P098 Постоянное заданное значение 3****с SW2.00**

Данная цифровая константа может срабатывать как коннектор K098 и служит, например, для целей согласования (например, для согласования конечных точек аналоговых выходов).

Заводская установка: 0.00%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P099 Постоянное заданное значение**

Данная цифровая константа может срабатывать как коннектор K099 и служит, например, для целей согласования (например, для согласования конечных точек аналоговых выходов).

Заводская установка: 0.00%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line



## Дефиниция двигателя

### **P100 Нормированный ток якоря двигателя (согласно табличке с паспортными данными)**

0.0 Параметр еще не установлен

Заводская установка: 0.0A

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 6553.0A (0.1A)

Выборка: 20

Изменение: off-line

### **P101 Нормированный ток якоря двигателя (согласно табличке с паспортными данными)**

Заводская установка:

в европейских приборах серии 6RA24 (P076 = 1): P101 = 400B

(в приборах США (P076 = 2): если P071 = 230B, то P101 = 240B

если P071 = 460B, то P101 = 500B

если P071 ≠ 230B или ≠ 460B, то P101 = 400B

Диапазон значений (градация): от 10 до 1000B (1B)

Выборка: 20

Изменение: off-line

### **P102 Нормированный ток возбуждения двигателя (согласно табличке с паспортными данными)**

(см. также главу 10.1 лист 19)

0.0 Параметр еще не установлен

Заводская установка: 0.00A

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00A (0.01A)

Выборка: 20

Изменение: on-line

### **P103 Минимальный ток возбуждения двигателя**

(см. также главу 10.1 лист 19)

Для проведения процесса оптимизации ослабления поля (P051 = 27) следует провести параметризацию P103 < 50% от P102.

Заводская установка: 0.00A

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00A (0.01A)

Выборка: 20

Изменение: off-line

### **P104 Скорость $n_1$**

**с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 17 и главу 10.11)

Точка 1(значение скорости) ограничения тока в зависимости от скорости.

Данный параметр вместе с P105, P107 и P108 служит для определения характеристики значения ограничения тока как функции действительного значения скорости.

Заводская установка: 5000Об/мин Диапазон значений (градация):от 1 до 10000 Об/мин (1Об/мин)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P105 Ток якоря  $I_1$** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 17 и главу 10.11)

Точка 1 (значение тока) ограничения тока в зависимости от скорости.

Данный параметр вместе с P104, P106, P107 и P108 служит для определения характеристики значения ограничения тока как функции действительного значения скорости.

Заводская установка: 0.1A

Диапазон значений (градация): от 1 до 6553.0A (0.1A)

Выборка: 20

Изменение: off -line

**P106 Скорость  $n_2$** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 17 и главу 10.11)

Точка 2 (значение скорости) ограничения тока в зависимости от скорости.

Данный параметр вместе с P104, P105, P107 и P108 служит для определения характеристики значения ограничения тока как функции действительного значения скорости.

Заводская установка: 5000Об/мин Диапазон значений (градация): от 1 до 10000 Об/мин (1Об/мин)

Выборка: 20

Изменение: off -line

**P107 Ток якоря  $I_2$** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 17 и главу 10.11)

Точка 1 (значение тока) ограничения тока в зависимости от скорости.

Данный параметр вместе с P104, P105, P106 и P108 служит для определения характеристики значения ограничения тока как функции действительного значения скорости.

Заводская установка: 0.1A

Диапазон значений (градация): от 1 до 6553.0A (0.1A)

Выборка: 20

Изменение: off -line

**P108 Максимальная рабочая скорость ( $n_3$ )****с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 17 и главу 10.11)

На данном параметре при использовании ограничения тока в зависимости от скорости следует установить следующим образом такую максимальную скорость, которая определена путем выбора источника действительного значения скорости согласно P083:

при P083 = 1 (аналоговый тахометр) скорость, при которой появляется напряжение на тахометре согласно P706

при P083 = 2 (импульсный датчик) значение, равное максимальной скорости согласно P143 (+ P452)

при P083 = 3 (работа без тахометра) скорость, при которой появляется ЭДС согласно P115

Заводская установка: 5000Об/мин Диапазон значений (градация): от 1 до 10000 Об/мин (1Об/мин)

Выборка: 20

Изменение: off -line

**P109 Управляющее слово для ограничения тока в зависимости от скорости****с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 17 и главу 10.11)

0 ограничение тока в зависимости от скорости выключено

1 ограничения тока в зависимости от скорости действует

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 1

Выборка: 20

Изменение: off -line

**P110 Сопротивление контура якоря**

(см. также главу 10.1 лист 18 и 19)

Параметр автоматически устанавливается во время процесса оптимизации регулирования с упреждением и регулятора тока якоря и поля возбуждения (P051 = 25)

Заводская установка: 0.000Ω

Диапазон значений (градация): от 0.000 до 32.767Ω (0.001Ω)

Выборка: 30

Изменение: on -line

**P111 Индуктивность контура якоря**

(см. также главу 10.1 лист 18)

Параметр автоматически устанавливается во время процесса оптимизации регулирования с упреждением и регулятора тока якоря и поля возбуждения (P051 = 25)

Заводская установка: 0.00мН

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 327.67мН (0.01мН)

Выборка: 30

Изменение: on -line

**P112 Сопротивление контура поля**

(см. также главу 10.1 лист 20)

Параметр автоматически устанавливается во время процесса оптимизации регулирования с упреждением и регулятора тока якоря и поля возбуждения (P051 = 25)

Заводская установка: 0.0Ω

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 3276.7Ω (0.1Ω)

Выборка: 30

Изменение: on -line

**P114 Тепловая постоянная времени (двигатель)**

(см. также главу 10.8)

0.0 система контроля  $I^2t$  выключена

Заводская установка: 10.0мин

Диапазон значений (градация): от 0.1 до 80.0мин (0.1мин)

Выборка: 20

Изменение: on -line

**P115 ЭДС при максимальной скорости во время работы без тахометра (ЭДС = действительное значение скорости)**

(см. также главу 10.1 лист 15)

При использовании внутреннего действительного значения ЭДС в качестве действительного значения скорости согласование скорости проводится данным параметром. Параметр указывает, при какой ЭДС в процентах от P071 должна быть максимальная скорость.

Заводская установка: 100.0%

Диапазон значений (градация): от 1.00 до 140.00% (0.01%) от P071

Выборка: 20

Изменение: on -line

**P117 Управляющее слово для характеристики поля**

0 еще не записана никакая действительная характеристика поля

1 действительная характеристика поля (действительная от P118 до P139)

Параметр автоматически устанавливается во время процесса оптимизации ослабления поля возбуждения (P051 = 27)

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 1

Выборка: 40

Изменение: off -line

**P118 Номинальная ЭДС**

(см. также главу 10.1 лист 19)

ЭДС, которая устанавливается при полном поле (согласно параметру P102) и скорости согласно параметру P119.

Параметр автоматически устанавливается во время процесса оптимизации ослабления поля возбуждения ( $P051 = 27$ ) и указывает в этом случае ЭДС заданного значения в диапазоне ослабления поля.

Указание:

Для регулирования ослабления поля решающее значение имеет только соотношение P118 к P119. Заданное значение ЭДС в диапазоне ослабления поля определяется через  $(P101 - P100 * P110)$ . При дополнительном изменении P100, P101 или P110 процесс оптимизации ослабления поля не следует повторять, но тогда P118 больше не указывает ЭДС заданного значения в диапазоне ослабления поля.

При дополнительном изменении параметра P102 процесс оптимизации ослабления поля следует повторить, точно также при дополнительном согласовании максимальной скорости.

Заводская установка: 340В                      Диапазон значений (градация): от 0 до 1000В (1В)

Выборка: 40                                      Изменение: off -line

**P119 Номинальная скорость (% от максимальной скорости)**

(см. также главу 10.1 лист 19)

Скорость, при которой при полном поле (согласно параметру P102) устанавливается действительное значение ЭДС согласно параметру P118.

Указание:

Для регулирования ослабления поля решающее значение имеет только соотношение P118 к P119.

При дополнительном изменении P100, P101 или P110 процесс оптимизации ослабления поля не следует повторять, но тогда P119 больше не указывает скорость смещения. При дополнительном изменении параметра P102 процесс оптимизации ослабления поля следует повторить, точно также при дополнительном согласовании максимальной скорости.

Заводская установка: 100.0%                      Диапазон значений (градация): от 0.0 до 199.9% (0.1%) от  $n_{\text{макс}}$

Выборка: 40                                      Изменение: off -line

### **P120 Ток возбуждения для 0% машинного потока (характеристика поля, точка № 0)**

Заводская установка: 0.0%

Диапазон значений (градация): от 0.0 %

Выборка: можно только считать

*от*

### **P121 Ток возбуждения для 5% машинного потока (характеристика поля, точка № 1)**

*до*

### **P139 Ток возбуждения для 95% машинного потока (характеристика поля, точка № 19)**

Параметры от P120 до P139 определяют форму кривой магнитной характеристики (характеристика поля) в обычном представлении. От P120 до P139 являются такими параметрами тока возбуждения (в 0.1% нормированного тока возбуждения двигателя согласно P102), которые назначены линейной шкале машинного потока (от 0% до 95% нормированного (максимального) машинного потока двигателя, в шагах 5%) (см. также следующий пример характеристики поля).

Последняя (20-ая) точка нормированной магнитной характеристики, необходимая для 100% машинного потока заданное значение тока возбуждения величиной 100% (от P102), больше не выступает явно как параметр.

Определенная через „опорные значения“ от P120 до P139 характеристика поля служит во время работы для определения машинного потока  $\Phi$  из действительного значения тока возбуждения  $I_f$  (K265) путем линейной интерполяции опорных значений (для действительного значения тока возбуждения  $I_f > 100\%$  от P102 характеристика для внутреннего расчета машинного потока имеет линейное удлинение) и вместе с P118 и P119 для определения значения регулирования с упреждением (заданное значение тока возбуждения) для регулятора ЭДС (см. также главу 10.1, лист 19 и 20).

Машинный поток  $\Phi$  требуется при  $P170 = 1x$  для расчета границ момента, а при  $P170 = x1$  для расчета заданного значения момента в заданном значении тока якоря (см. также главу 10.1, лист 17).

Параметры от P120 до P139 автоматически устанавливаются во время процесса оптимизации ослабления поля возбуждения (P051 = 27).

Указание:

При дополнительном изменении параметра P102 процесс оптимизации ослабления поля следует повторить, поскольку при этом изменяются степень насыщения и тем самым форма нормированной магнитной характеристики. (Хотя при дополнительном изменении P100, P101 и P110 или согласования максимальной скорости параметры от P120 до P139 остаются такими же, значения P118 и/или P119 изменяются).

Заводская установка	P120 = 0.0%	P122 = 3.7%	P122 = 7.3%	P123 = 11.0%
	P124 = 14.7%	P125 = 18.4%	P126 = 22.0%	P127 = 25.7%
	P128 = 29.4%	P129 = 31.1%	P130 = 36.8%	P131 = 40.6%
	P132 = 44.6%	P133 = 48.9%	P134 = 53.6%	P135 = 58.9%
	P136 = 64.9%	P137 = 71.8%	P138 = 79.8%	P139 = 89.1

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 100.0% нормированного тока возбуждения (0.1%)

Выборка: 40

Изменение: off-line

### **Пример характеристической кривой поля**

Она обнаруживает бóльшую кривизну (т.е. меньшую степень насыщения металла), чем характеристика поля согласно заводской установке.

1) Для действительных значений тока возбуждения  $I_f > 100\%$  от P102 характеристика для внутреннего расчета машинного потока имеет линейное продолжение.

## Дефиниция импульсного датчика

### **P140** Тип импульсного датчика

- 0 датчик/функция „регистрация скорости посредством импульсного датчика“ не выбраны
- 1 импульсный датчик типа 1  
Датчик с двумя дорожками импульсов со смещением на 90° (с/без нулевой отметки)
- 2 импульсный датчик типа 1a  
Датчик с двумя дорожками импульсов со смещением на 90° (с/без нулевой отметки).  
Внутреннее преобразование нулевой отметки в сигнал производится так же образом, что и у датчика типа 1.
- 3 импульсный датчик типа 2  
датчик с одной дорожкой импульса на направление вращения (с/без нулевой отметки).
- 4 импульсный датчик типа 3  
датчик с одной дорожкой импульса и одним выходом направления вращения (с/без нулевой отметки).

Заводская установка: 0

Диапазон значений: от 0 до 4

Выборка: 20

Изменение: off -line

**P141 Число импульсов импульсного датчика**

Указание по выбору импульсного датчика:

Самая низкая скорость, измеряемая импульсным датчиком, рассчитывается по:

$$n_{\text{мин}} [\text{Об/мин}] = 14648 * \frac{1}{X * P141}$$

где:

X = 1 при однократной обработке сигналов импульсного датчика (P142 = xx0)

2 при двухкратной обработке сигналов импульсного датчика (P142 = xx1)

4 при четырехкратной обработке сигналов импульсного датчика (P142 = xx2)

см. также „Многократную обработку импульсов датчика“

Меньшие скорости оцениваются как n = 0.

Частота сигналов импульсного датчика на клеммах 28 и 29 или соответственно 30 и 31 не должна быть выше 300Гц.

Наивысшая скорость, измеряемая импульсным датчиком, рассчитывается по:

$$n_{\text{макс}} [\text{Об/мин}] = \frac{18\,000\,000}{P141}$$

Поэтому при выборе импульсного датчика следует обратить внимание на то, чтобы наименьшая скорость  $\neq 0$  была бы четко более  $n_{\text{мин}}$ , а наибольшая скорость не более  $n_{\text{макс}}$ .

Отсюда:

$$\begin{array}{l} \text{IM} >> \frac{14648}{X * n_{\text{мин}} [\text{Об/мин}]} \\ \text{IM} \leq \frac{18\,000\,000}{n_{\text{макс}} [\text{Об/мин}]} \end{array}$$

Для выбора числа штрихов

IM (Импульсы/Оборот) импульсного датчика

Заводская установка: 500 Имп/Об

Диапазон значений (градация): от 1 до 32767 Имп/Об (1 Имп/Об)

Выборка: 20

Изменение: off -line

**P142 Управляющее слово для импульсного датчика****Многократная обработка импульсов датчика**

xx0 однократная обработка сигналов импульсного датчика

xx1 двухкратная обработка сигналов импульсного датчика (у датчиков типа 1, 1a, 2)

xx2 четырехкратная обработка сигналов импульсного датчика (у датчиков типа 1 и 1a)

**Автоматическое переключение диапазона измерения во время измерения малых скоростей**

x0x автоматическое переключение частоты счета ВЫКЛ

x1x автоматическое переключение частоты счета ВКЛ

0xx автоматическое переключение многократной обработки импульсов датчика ВЫКЛ

1xx автоматическое переключение многократной обработки импульсов датчика ВКЛ

**Внимание:**

Переключение многократной обработки импульсов датчика производится также и в измерительном канале регистрации позиции. Поэтому при позиционировании данную функцию использовать нельзя. Коннекторы K013 и K014 при P142 = 1xx недействительны!

Заводская установка: 002

Диапазон значений (градация): от 000 до 112 (1 Hex)

Выборка: 20

Изменение: off -line



### **P143 Максимальная скорость во время работы импульсного датчика (грубая)**

При использовании действительного значения скорости импульсного датчика (P083 = 2) максимальная скорость определяется параметрами P143 и P452. Действительное значение скорости импульсного датчика нормируется параметрами P143 и P452, т.е. скорость, установленная данными параметрами, соответствует действительному значению скорости (K011, K012) величиной 100%. Значения параметров P143 и P452 суммируются.

Заводская установка: 500 Об/мин      Диапазон значений (градация): от 1 до 10000 Об/мин  
(1 Об/мин)

Выборка: 20

Изменение: off -line

### **P144 Управляющее слово для регистрации позиции**

**с SW1.10**

- xx0 сброс позиционного счетчика ВЫКЛ
- xx1 сброс позиционного счетчика через нулевую отметку
- xx2 сброс позиционного счетчика через нулевую отметку при сигнале LOW на клемме 39
- xx3 сброс позиционного счетчика через сигнал LOW на клемме 39
- x0x гистерезис при реверсировании направления вращения ВЫКЛ
- x1x гистерезис при реверсировании направления вращения ВКЛ (после перемены направления вращения счет входных сигналов импульсного датчика не производится)
- 0xx система контроля импульсного датчика ВЫКЛ (срабатывание F048 вследствие дефекта импульсного датчика задерживается)
- 1xx система контроля импульсного датчика ВКЛ (система контроля аппаратного обеспечения сигналов импульсного датчика на неправдоподобном режиме (многократная смена скорости, слишком плотное примыкание фронтов, выпадение соединения датчика или короткое замыкание двух соединений датчика) может привести к срабатыванию F048)

Заводская установка: 111      Диапазон значений (градация): от 000 до 113 (1 Hex)

Выборка: 20

Изменение: off -line

## **Дефиниция опции „Узел сопряжения двигателя“**

### **P145 Параметры управления опцией „Узел сопряжения двигателя“**

(см. также назначение клемм узел сопряжения двигателя - клеммы машины в главе 6.9)

#### **Регистрация длины щеток**

- xxx0 регистрация длины щеток отсутствует
- xxx1 двоичная регистрация длины щеток (клемма ХМ-211)  
предупреждение (W02) при сигнале 0
- xxx2 двоичная регистрация длины щеток (клемма ХМ-211)  
сообщение о повреждении F115 при сигнале 0
- xxx3 аналоговая регистрация длины щеток (клемма ХМ-202)  
предупреждение (W02) при длине щеток  $\leq 14\text{мм}$   
сообщение о повреждении (F115) при длине щеток  $\leq 12\text{мм}$

#### **Состояние хранения**

- xx0x регистрация состояния хранения отсутствует (клемма ХМ-212 не запрашивается)
- xx1x регистрация состояния хранения (запрашивается клемма ХМ-212)  
предупреждение (W03) при сигнале 1
- xx2x регистрация состояния хранения (запрашивается клемма ХМ-212)  
сообщение о повреждении (F116) при сигнале 1

**Поток воздуха**

x0xx контроль ха потоком воздуха отсутствует (клемма ХМ-213 не запрашивается)

x1xx контроль ха потоком воздуха (запрашивается клемма ХМ-213)  
предупреждение (W04) при сигнале 0

x2xx контроль ха потоком воздуха (запрашивается клемма ХМ-213)  
сообщение о повреждении (F117) при сигнале 0

**Контактор с тепловым реле**

0xxx контактор с тепловым реле не подключен (клемма ХМ-214 не запрашивается)

1xxx подключен контактор с тепловым реле (запрашивается клемма ХМ-214)  
предупреждение (W05) при сигнале 0

2xxx подключен контактор с тепловым реле (запрашивается клемма ХМ-214)  
сообщение о повреждении (F118) при сигнале 0

Заводская установка: 0000 Диапазон значений (градация): от 0000 до 2223 (1 Нех)

Выборка: 20 Изменение: off -line

### **P146 Выбор температурного зонда для опции „Узел сопряжения двигателя“ (Подключение на клеммах ХМ-204 и ХМ-205)**

(см. также назначение клемм узел сопряжения двигателя - клеммы машины в главе 6.9)

	Температурный зонд	Переключатель XJ101 на плоском узле A1617 в позиции	Реакция при превышении номинальной температуры срабатывания
0	отсутствует	любая	клемма не запрашивается
1	KTY84 PT100	1-2	предупреждение W06 при температуре >P147 сообщение о повреждении F119 при температуре > P148
2	терморезистор с положит. температур.коэффициентом <sup>1)</sup> с R=600Ω	2-3	предупреждение W06 при температуре >P147 сообщение о повреждении F119 при температуре > P148
3	терморезистор с положит. температур.коэффициентом <sup>1)</sup> с R=600Ω	1-2	предупреждение W06
4	терморезистор с положит. температур.коэффициентом <sup>1)</sup> с R=1200Ω	1-2	сообщение о повреждении F119
5	терморезистор с положит. температур.коэффициентом <sup>1)</sup> с R=1200Ω	1-2	предупреждение W06
6	терморезистор с положит. температур.коэффициентом <sup>1)</sup> с R=1330Ω	1-2	сообщение о повреждении F119
7	терморезистор с положит. температур.коэффициентом <sup>1)</sup> с R=1330Ω	1-2	предупреждение W06
8	терморезистор с положит. температур.коэффициентом <sup>1)</sup> с R=2660Ω	1-2	сообщение о повреждении F119
9	терморезистор с положит. температур.коэффициентом <sup>1)</sup> с R=2660Ω	1-2	предупреждение W06
10	терморезистор с положит. температур.коэффициентом <sup>1)</sup> с R=2660Ω	1-2	сообщение о повреждении F119

<sup>1)</sup> терморезистор с положительным. температурным.коэффициентом согласно DIN 44081/44082 с с указанием R при номинальной температуре срабатывания, у двигателей SIEMENS 2660Ω (следует установить позицию 9 или 10)

Заводская установка: 0 Диапазон значений (градация): от 0 до 10

Выборка: 20 Изменение: off -line

**P147 Предупредительная температура**

действует только при выборе аналогового измерения температуры двигателя (P146 в позиции 1 или 2)

Заводская установка: 0°C                      Диапазон значений (градация): от 0°C до 200°C (1°C)  
0 = предупреждение отсутствует

Выборка: 20                                      Изменение: on -line

**P148 Температура отключения**

действует только при выборе аналогового измерения температуры двигателя (P146 в позиции 1 или 2)

Заводская установка: 0°C                      Диапазон значений (градация): от 0°C до 200°C (1°C)  
0 = помеха отсутствует

Выборка: 20                                      Изменение: on -line

**Оптимизация регулирования****Установочные значения для регулирования тока якоря****P150 Альфа G границы (якорь)**

(см. также главу 10.1 лист 18)

Граница синхронизации преобразователя для угла управления преобразователя якоря.

Заводская установка:            5 для приборов 1Q  
   30 для приборов 4Q

Диапазон значений (градация): от 0 до 165° (1°)

Выборка: 30                                      Изменение: on -line

**P151 Альфа W границы (якорь)**

(см. также главу 10.1 лист 18)

Граница синхронизации преобразователя для угла управления преобразователя якоря.

Данное ограничение угла управления действует только при непрерывном токе якоря. При прерывистом токе якоря угол управления ограничивается до 165°.

Заводская установка: 150°                      Диапазон значений (градация): от 120 до 165° (1°)

Выборка: 30                                      Изменение: off -line

**P152 Фильтрация слежения за частотой в сети (якорь)**

(см. также главу 10.1 лист 18)

Фильтрация внутренней синхронизации сети для импульсов регулирования якоря от силовых разъемов (питание якоря от сети) производится данной постоянной времени. При режиме работы на „слабых“ сетях с нестабильной частотой, например, при питании через дизельный генератор (автономная работа), параметризация постоянной времени фильтрации для достижения более высокой скорости слежения за частотой должна быть меньшей, чем при режиме работы на „жестких“ сетях.

Заводская установка: 200мс                      Диапазон значений (градация): от 0 до 200мс (1мс)

Выборка: 40                                      Изменение: on -line

**P153 Управляющее слово для регулирования с упреждением якоря**

(см. также главу 10.1 лист 18)

- 0 регулирование с упреждением якоря заблокировано, выход регулирования с упреждением = 165°, начиная с SW1.30)
- 1 регулирование с упреждением якоря активно, выход зависит от действительного значения ЭДС, заданного значения тока якоря, напряжения в сети (якорь), частоты в сети (якорь), P110, P11
- 2 рассчитано регулирование с упреждением якоря для ЭДС = 0, интегратор регулятора тока установлен при реверсировании момента на разность регулирование с упреждением (ЭДС) - регулирование с упреждением (ЭДС = 0) (установить при питании больших индуктивностей от клемм якоря, например, подъемных электромагнитов, питания поля) с

SW2.00

Заводская установка: 1

Диапазон значений (градация): от 0 до 2

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P154 Управляющее слово для регулятора тока якоря**

(см. также главу 10.1 лист 18)

x0 установить составляющую I регулятора на нуль (т.е. чистый р-регулятор)

x1 составляющая I регулятора активная

0x установить составляющую Р регулятора на нуль (т.е. чистый I -регулятор)

1x составляющая Р регулятора активная

Заводская установка: 11

Диапазон значений (градация): от 00 до 11 (1 Hex)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P155 Р-усиление регулятора тока якоря**

(см. также главу 10.1 лист 18)

пропорциональное усиление регулятора тока якоря

Автоматическая установка параметра во время процесса оптимизации регулирования с упреждением и регулятора тока якоря и поля возбуждения (P051 = 25).

Заводская установка: 0.10

Диапазон значений (градация): от 0.01 до 10.00 (0.01)

от 0.01 до 200.00 с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P156 Время изодрома регулятора тока якоря**

(см. также главу 10.1 лист 18)

Автоматическая установка параметра во время процесса оптимизации регулирования с упреждением и регулятора тока якоря и поля возбуждения (P051 = 25).

Заводская установка: 0.200с

Диапазон значений (градация): от 0.001 до 1.000с (0.001с)

от 0.001 до 10.000с с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P157 Управляющее слово для интегратора заданного значения тока с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 18)

**0 Сохранение редуктора**

Интегратор действует только после реверсирования момента (действует как пусковой датчик для заданного значения тока якоря только до тех пор, пока выход впервые после реверсирования момента не достигнет заданного значения на входе интегратора).

**1 Интегратор заданного значения тока**

Интегратор действует всегда (действует как пусковой датчик для заданного значения тока якоря)

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 1

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P158 Время разгона для интегратора заданного значения тока (сохранение редуктора)**

(см. также главу 10.1 лист 18)

Продолжительность линейного воздействия при скачке заданного значения с 0% до 100% от P072.

В машинах более старой конструкции следует установить  $P175 = 1$ ,  $P158 = 0.040$ .

Заводская установка: 0.000с

Диапазон значений (градация): от 0.000 до 0.100с (0.001с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P159 Предел переключения для ступени управления (якорь)**

(см. также главу 10.1 лист 18)

Заводская установка: 0.01%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% выхода регулятора скорости (0.01%)

Выборка: 30

Изменение: on-line

**P160 Дополнительная пауза, свободная от момента****с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 18)

Дополнительная пауза, свободная от момента, при реверсировании направления момента во время 4-квadrантного режима работы

Данный параметр следует установить, в частности, при питании больших индуктивностей (например, при питании подъемных электромагнитов) на значения  $>0$ .

Заводская установка: 0.000с

Диапазон значений (градация): от 0.000 до 2.000с

Выборка: 20

Изменение: on-line

## Установочные значения для ограничения тока или момента

### **P170 Выбор регулирования момента/ регулирования тока**

(см. также главу 10.1 лист 17)

- x0 система регулирования момента выключена (= регулирование тока)
- x1 система регулирования момента активная (заданное значение тока = заданное значение момента /машинный поток)
- 0x „ограничение момента“ действует как ограничение тока
- 1x ограничение момента активное (деление на машинный поток)

Указание:

При P170 = 1x или x1 должна иметься действительная характеристика поля (P117 = 1), в ином случае следует провести процесс оптимизации ослабления поля (P051 = 27).

Заводская установка: 10

Диапазон значений (градация): от 00 до 11 (1 Hex)

Выборка: 20

Изменение: off -line

### **P171 Граница тока установки в направлении момента I**

(см. также главу 10.1 лист 17)

Заводская установка: 100.0%

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 300.0% нормированного тока якоря двигателя (0.1%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

### **P172 Граница тока установки в направлении момента II**

(см. также главу 10.1 лист 17)

Заводская установка: -100.0%

Диапазон значений (градация): от -300.0 до 0.0% нормированного тока якоря двигателя (0.1%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

### **P180 Положительная граница момента 1**

(см. также главу 10.1 лист 17)

Заводская установка: 300.00%

Диапазон значений (градация): от -300.0 до 300.00% нормированного трехфазного тока двигателя (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

### **P181 Отрицательная граница момента 1**

(см. также главу 10.1 лист 17)

Заводская установка: -300.00%

Диапазон значений (градация): от -300.0 до 300.00% нормированного трехфазного тока двигателя (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P182 Положительная граница момента 2**

(см. также главу 10.1 лист 17 и 10.3.42)

Если выбрано „Переключение границы момента“ (двоичная входная функция BEF42 = 1) и скорость больше, чем установленная на параметре P184 скорость переключения, то следует произвести переключение с границы момента 1 на границу момента 2.

Заводская установка: 300.00%

Диапазон значений (градация): от -300.0 до 300.00% нормированного трехфазного тока двигателя (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P183 Отрицательная граница момента 2**

(см. также главу 10.1 лист 17 и 10.3.42)

Если выбрано „Переключение границы момента“ (двоичная входная функция BEF42 = 1) и скорость больше, чем установленная на параметре P184 скорость переключения, то следует произвести переключение с границы момента 1 на границу момента 2.

Заводская установка: -300.00%

Диапазон значений (градация): от -300.0 до 300.00% нормированного трехфазного тока двигателя (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P184 Скорость переключения границ момента**

(см. также главу 10.1 лист 17 и 10.3.42)

Если выбрано „Переключение границы момента“ (двоичная входная функция BEF42 = 1) и скорость (K166) больше, чем установленная на параметре P184 скорость переключения, то следует произвести переключение с границы момента 1 (P180, P181) на границу момента 2 (P182, P183).

Заводская установка: 0.00%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 120.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**Установочные значения для обработки действительного значения регулятора скорости****P200 Время фильтрации действительного значения регулятора скорости**

(см. также главу 10.1 лист 15)

Фильтрация действительного значения регулятора скорости через звено PT1.

Данная фильтрация учитывается процессом оптимизации регулятора скорости (P051 = 26).

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P201 Резонансная частота первого полоснозаграждающего фильтра с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 15)

Актуальное действительное значение после звена РТ1 ведется через два параметризируемые полоснозаграждающие фильтра. Резонансная частота первого полоснозаграждающего фильтра.

0 заграждающий фильтр выключен

от 1 до 140Гц резонансная частота

(от 1 до 10 заграждающий фильтр рассчитывается для резонансной частоты 10 Гц ≤ SW1.30)

Заводская установка: 0Гц

Диапазон значений (градация): от 0 до 140Гц (1Гц)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P202 Точность первого полоснозаграждающего фильтра с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 15)

Актуальное действительное значение после звена РТ1 ведется через два параметризируемые полоснозаграждающие фильтра. Точность первого полоснозаграждающего фильтра.

0 точность = 0,5

1 точность = 1

2 точность = 2

3 точность = 3

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 3

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P203 Резонансная частота второго полоснозаграждающего фильтра с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 15)

Актуальное действительное значение после звена РТ1 ведется через два параметризируемые полоснозаграждающие фильтра. Резонансная частота второго полоснозаграждающего фильтра.

0 заграждающий фильтр выключен

от 1 до 140Гц резонансная частота

(от 1 до 10 заграждающий фильтр рассчитывается для резонансной частоты 10 Гц ≤ SW1.30)

Заводская установка: 0Гц

Диапазон значений (градация): от 0 до 140Гц (1Гц)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P204 Точность второго полоснозаграждающего фильтра с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 15)

Актуальное действительное значение после звена РТ1 ведется через два параметризируемые полоснозаграждающие фильтра. Точность первого полоснозаграждающего фильтра.

0 точность = 0,5

1 точность = 1

2 точность = 2

3 точность = 3

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 3

Выборка: 20

Изменение: on-line



## **P205 Время издрорма для составляющей D в канале действительного значения регулятора скорости** **с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 15)

После фильтрации и после полоснозаграждающих фильтров в действительному значению прибавляется параметризируемая составляющая D.

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 1000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

## **Установочные значения для регулятора скорости**

### **P220 Установочное значение интегратора регулятора скорости 1**

(см. также главу 10.1 лист 15)

Интегратор регулятора скорости устанавливается в рабочем состоянии  $\geq 1$  (деблокировка регулятора отсутствует) на установленное на параметре P220 значение.

Заводская установка: 0.0%

Диапазон значений (градация): от -100.0 до 100.0% выхода регулятора скорости (0.1%)

Выборка: 20

Изменение: off-line

### **P222 Предел переключения PI/ P-регулятора**

(см. также главу 10.1 лист 15 и 10.3.38)

00 автоматическое переключение с PI- регулятора на P-регулятор.

>0.00 в зависимости от действительного значения скорости (K166) производится переключение с PI- регулятора на P-регулятор, если скорость ниже, чем установленная на параметре P222.

Интегратор снова подключается только при действительном значении скорости  $> P222 + 2\% n_{\text{макс}}$  (со значением нуль). Функция позволяет останов привода, свободный от избыточных колебаний, через заданное значение  $= 0$  у деблокированных регуляторов.

Если двоичная входная функция „Деблокировка переключения с PI- регулятора на P-регулятор“ (BEF38) назначена одной клемме или одному биту свободно определяемого управляющего слова STWF, то переключение с PI- регулятора на P-регулятор, зависимое от действительного значения скорости, действует только при настроенном входе (BEF38 = 1).

Заводская установка: 0.00%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 10.00% выхода регулятора скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

### **P223 Управляющее слово регулирования с упреждением регулятора скорости** **с** **SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 15)

0 регулирование с упреждением регулятора скорости блокирована

1 регулирование с упреждением регулятора скорости действует как заданное значение момента (прибавляется к выходу n-регулятора)

Заводская установка: 0

Диапазон значений: от 0 до 1 скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P224 Управляющее слово регулятора скорости**

(см. также главу 10.1 лист 15)

xxx0 установить составляющую I регулятора на нуль (т.е. чистый Р-регулятор)

xxx1 составляющая I регулятора активная

xx0x установить составляющую Р регулятора на нуль(т.е. чистый I -регулятор)

xx1x составляющая Р регулятора активная

x0xx заданное значение подключается с соответствующим знаком

x1xx заданное значение подключается с инвертированным знаком

0xxx заданное значение подключается с соответствующим знаком

1xxx заданное значение подключается с инвертированным знаком

Заводская установка: 0011 Диапазон значений: от 0000 до 1111 (1Hex)

Выборка: 20 Изменение: off-line

**P225 Р-усиление регулятора скорости**

(см. также главу 10.1 лист 15)

См. также установочные значения функции адаптации регулятора скорости (от P550 до P561).

Параметр автоматически устанавливается во время процесса оптимизации регулятора скорости (P051 = 26).

Заводская установка: 3.00 Диапазон значений: от 0.10 до 200.00 (0.01)

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P226 Время издрорма регулятора скорости**

(см. также главу 10.1 лист 15)

См. также установочные значения функции адаптации регулятора скорости (от P550 до P561).

Параметр автоматически устанавливается во время процесса оптимизации регулятора скорости (P051 = 26).

Заводская установка: 0.650с Диапазон значений: от 0.010 до 10.000с (0.001с)

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P227 Статизм регулятора скорости**

(см. также главу 10.1 лист 15 10.3.37)

См. также установочные значения функции адаптации регулятора скорости (от P550 до P561).

Параллельно к составляющей I и Р регулятора скорости включается параметризируемая обратная связь (воздействие на суммарную точку заданного и действительного значений). Если двоичная входная функция „Деблокировка статизма регулятора скорости“ (BEF37) назначена одной

клемме или одному биту свободно определяемого управляющего слова STWF, то подключение и отключение данного устройства обратной связи производится через данный вход. Если не была произведена параметризация входа как „Деблокировки статизма регулятора скорости“, то устройство обратной связи действует всегда (отключение через значение параметра = 0).

Установка статизма 10% оказывает воздействие на то, чтобы при 100% выхода регулятора (100% заданного значения тока якоря) скорость отклонялась на 10% от заданного значения.

Заводская установка: 0.0%

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 10.0% номинального момента прибора (0.1%)

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P228 Время фильтрации заданного значения регулятора скорости**

(см. также главу 10.1 лист 15)

Фильтрация заданного значения регулятора скорости через звено PT1.

Параметр автоматически устанавливается во время процесса оптимизации регулятора скорости (P051 = 26).

При использовании пускового датчика может быть целесообразной параметризация меньших значений.

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P229 Режим работы регулятора скорости во время следящего режима****с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 15 и 10.3.41)

0 при P084 = 2 (работа с регулированием тока/ момента) или при выборе „Следящего режима“ регулятор скорости блокируется через двоичную входную функцию BEF41.

1 при P084 = 2 (работа с регулированием тока/ момента) или при выборе „Следящего режима“ регулятор скорости деблокируется через двоичную входную функцию BEF41.

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 1

Выборка: 20

Изменение: off-line

**Установочные значения для регулирования тока возбуждения****P250 Альфа G границы (поле)**

(см. также главу 10.1 лист 20)

Граница синхронизации преобразователя для угла управления преобразователя поля.

Заводская установка: 0°

Диапазон значений (градация): от 0 до 180° (1°)

Выборка: 30

Изменение: off-line

**P251 Альфа W границы (поле)**

(см. также главу 10.1 лист 20)

Граница синхронизации преобразователя для угла управления преобразователя поля.

Заводская установка: 180°

Диапазон значений (градация): от 0 до 180° (1°)

Выборка: 30

Изменение: off-line

**P252 Фильтрация слежения за частотой в сети (поле)**

(см. также главу 10.1 лист 20)

Фильтрация внутренней синхронизации сети для импульсов регулирования поля от клемм питания поля от сети производится данной постоянной времени. При режиме работы на „слабых“ сетях с нестабильной частотой, например, при питании через дизельный генератор (автономная работа), параметризация постоянной времени фильтрации для достижения более высокой скорости слежения за частотой должна быть меньшей, чем при режиме работы на „жестких“ сетях.

Заводская установка: 200мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 200мс (1мс)

Выборка: 40

Изменение: on-line

**P253 Управляющее слово для регулирования с упреждением поля**

(см. также главу 10.1 лист 20)

0 регулирование с упреждением поля заблокировано, выход регулирования с упреждением = 180

1 регулирование с упреждением поля активно, выход зависит от заданного значения тока возбуждения, напряжения в сети (поле), P112

Заводская установка: 1

Диапазон значений (градация): от 0 до 1

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P254 Управляющее слово для регулятора тока возбуждения**

(см. также главу 10.1 лист 20)

x0 установить составляющую I регулятора на нуль (т.е. чистый p-регулятор)

x1 составляющая I регулятора активная

0x установить составляющую P регулятора на нуль (т.е. чистый I -регулятор)

1x составляющая P регулятора активная

Заводская установка: 11

Диапазон значений (градация): от 00 до 11 (1 Hex)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P255 P-усиление регулятора тока возбуждения**

(см. также главу 10.1 лист 20)

Автоматическая установка параметра во время процесса оптимизации регулирования с упреждением и регулятора тока якоря и поля возбуждения (P051 = 25).

Заводская установка: 5.00

Диапазон значений (градация): от 0.01 до 100.00 (0.01)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P256 Время издрорма регулятора тока возбуждения**

(см. также главу 10.1 лист 20)

Автоматическая установка параметра во время процесса оптимизации регулирования с упреждением и регулятора тока якоря и поля возбуждения (P051 = 25).

Заводская установка: 0.200с

Диапазон значений (градация): от 0.001 до 10.000с (0.001с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P257 Поле состояния покоя**

(см. также главу 10.1 лист 20 и 10.3.92))

Значение, на которое при параметризации функции „автоматическое уменьшение тока возбуждения“ (посредством P082 = xx2) иои при выборе с управлением сигналом двоичной входной функции „Возбуждение останова“ (BEF56 = 1) уменьшается ток возбуждения.

Заводская установка: 0.0%

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 100% нормированного тока возбуждения двигателя P102

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P258 Время задержки при автоматическом уменьшении тока возбуждения**

(см. также главу 10.1 лист 20 и 10.3.92)

Время, после которого при остановке привода после достижения рабочего состояния 07.0 или выше ток возбуждения при автоматической функции либо функции с управлением сигналом „Уменьшение тока возбуждения“ уменьшается на значение согласно параметру P257.

Заводская установка: 10.0с

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 60.0с (0.1с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**Установочные значения для регулирования ЭДС****P273 Управляющее слово для регулирования с упреждением регулятора ЭДС**

(см. также главу 10.1 лист 19)

0 регулирование с упреждением поля регулятора ЭДС заблокировано, выход регулирования с упреждением = нормированный ток возбуждения двигателя (P102)

1 регулирование с упреждением регулятора ЭДС активно

Заводская установка: 1

Диапазон значений (градация): от 0 до 1

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P274 Управляющее слово регулятора ЭДС**

(см. также главу 10.1 лист 19)

xxx0 установить составляющую I регулятора на нуль (т.е. чистый Р-регулятор)

xxx1 составляющая I регулятора активная

xx0x установить составляющую Р регулятора на нуль (т.е. чистый I -регулятор)

xx1x составляющая Р регулятора активная

x0xx заданное значение подключается с соответствующим знаком

x1xx заданное значение подключается с инвертированным знаком

0xxx заданное значение подключается с соответствующим знаком

1xxx заданное значение подключается с инвертированным знаком

Заводская установка: 0011

Диапазон значений: от 0000 до 1111 (1Hex)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P275 Р-усиление регулятора ЭДС**

(см. также главу 10.1 лист 19)

Начиная с V2.00, параметр автоматически устанавливается во время процесса оптимизации ослабления поля (P051 = 27).

Заводская установка: 0.60

Диапазон значений: от 0.10 до 100.00 (0.01)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P276 Время издрорма регулятора ЭДС**

(см. также главу 10.1 лист 19)

Начиная с V2.00, параметр автоматически устанавливается во время процесса оптимизации ослабления поля (P051 = 27).

Заводская установка: 0.200с

Диапазон значений: от 0.010 до 10.000с (0.001с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P277 Статизм регулятора ЭДС**

(см. также главу 10.1 лист 19)

Заводская установка: 0.0%

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 10.0% (0.1%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**Установочные значения для пускового датчика****P300 Положительное ограничение выхода пускового датчика**

(см. также главу 10.1 лист 14)

Ограничение со знаком заданного значения скорости (возможна установка отрицательной минимальной скорости).

Заводская установка: 100.00%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P301 Отрицательное ограничение выхода пускового датчика**

(см. также главу 10.1 лист 14)

Ограничение со знаком заданного значения скорости (возможна установка положительной минимальной скорости).

Заводская установка: -100.00%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P302 Управляющее слово пускового датчика**

(см. также главу 10.1 лист 14, 10.3.31 и 10.3.32)

x0 слежение пускового датчика отсутствует

с SW2.00

x1 система слежения пускового датчика активна

с SW2.00

Принцип действия системы слежения пускового датчика:

Выход пускового датчика (K190) ограничивается при активной системе слежения пускового датчика следующими значениями:

$$\frac{-M_{\text{гран}} * 1.25}{K_p} + n_{\text{дейст}} < \text{выход пускового датчика} < \frac{+M_{\text{гран}} * 1.25}{K_p} + n_{\text{дейст}}$$

при P070 = x1 (регулирование момента) действует:

$$\frac{-I_{\text{А, гран}} * \Phi_{\text{двигатель}} * 1.25}{K_p} + n_{\text{дейст}} < \text{выход пускового датчика} < \frac{+I_{\text{А, гран}} * \Phi_{\text{двигатель}} * 1.25}{K_p} + n_{\text{дейст}}$$

при P070 = x0 (регулирование тока) действует:

$$\frac{-I_{A, \text{гран}} * \Phi_{\text{двигатель}} * 1.25}{K_p} + n_{\text{дейст}} < \text{выход пускового датчика} < \frac{+I_{A, \text{гран}} * \Phi_{\text{двигатель}} * 1.25}{K_p} + n_{\text{дейст}}$$

$\Phi_{\text{двигатель}}$	нормированный машинный поток (1 при нормированном токе возбуждения)
$n_{\text{дейст}}$	действительное значение скорости (K167)
$+M_{\text{гран}}$	наименьшая положительная граница момента (K143)
$-M_{\text{гран}}$	наименьшая отрицательная граница момента (K144)
$+I_{A, \text{гран}}$	наименьшая положительная граница тока (K131)
$-I_{A, \text{гран}}$	наименьшая отрицательная граница тока (K132)
$K_p$	действующее усиление регулятора скорости

Если, однако, значение, прибавляемое к  $n_{\text{дейст}}$ , по величине менее 1%, то прибавляется +1% или -1%.

Функция „Система слежения пускового датчика“ предназначена для того, чтобы значение пускового датчика не могло слишком далеко отклоняться от действительного значения скорости при достижении границы момента или тока.

Указание:

При активной системе слежения пускового датчика время фильтрации заданного значения скорости P228 должно быть маленьким (лучше всего = 0).

Примечание:

Установление пускового датчика см. P629

- 0x    обычный режим пускового датчика  
       Используется установка пускового датчика (от P303 до P306). При активизации одного двоичного входа по выбору, параметризируемого как „Установка пускового датчика 2 (от P307 до P310)“ (BEF31) или как „Установка пускового датчика 3 (от P311 до P314)“ (BEF32), используется соответствующая установка пускового датчика 2 или 3.
- 1x    режим пускового интегратора: после первого достижения заданного значения  
 переключение        с установки пускового датчика 1 на время пускового датчика = 0
- 2x    режим пускового интегратора: после первого достижения заданного значения  
 переключение        с установки пускового датчика 1 на установку пускового датчика 2 (от P307 до P310)
- 3x    режим пускового интегратора: после первого достижения заданного значения  
 переключение        с установки пускового датчика на установку пускового датчика 3 (от P311 до P314)

Функция пускового интегратора:

Если данная функция активизирована через P302 = 1x, 2x или 3x, то после команды „ВКЛ“ („Включить“, „Работа частыми толчками“, „Ползучесть“) сначала используется установка пускового датчика 1 (от P303 до P306). Когда выход пускового датчика впервые после команды „ВКЛ“ достигнет требуемого заданного значения, производится автоматическое переключение на установку пускового датчика, выбранную согласно P302.

При команде „Останов“ привод останавливается установкой пускового датчика 1.

Указание:

При активизации одного двоичного входа по выбору, параметризируемого как „Установка пускового датчика 2 (от P307 до P310)“ (BEF31) или как „Установка пускового датчика 3 (от P311 до P314)“ (BEF32), активизированная таким образом установка пускового датчика имеет преимущество по отношению к установке, затребованной через функцию „Пусковой интегратор“.

Заводская установка: 00

Диапазон значений (градация): от 00 до 31 (1 Hex)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**Принцип действия пускового датчика, дефиниция времени пускового датчика**



## Набор параметров 1 пускового датчика

(см. также „Принцип действия пускового датчика“ при P302)

### **P303 Время разгона 1**

(см. также главу 10.1 лист 14, 10.3.31 и 10.3.32)

Заводская установка: 0.00с      Диапазон значений (градация): от 0.00 до 300.00с (0.01с)  
от 0.00 до 650.00с      с SW2.00

Выборка: 20      Изменение: on-line

### **P304 Время обратного хода 1**

(см. также главу 10.1 лист 14, 10.3.31 и 10.3.32)

Заводская установка: 0.00с      Диапазон значений (градация): от 0.00 до 300.00с (0.01с)  
от 0.00 до 650.00с      с SW2.00

Выборка: 20      Изменение: on-line

### **P305 Начальное округление 1**

(см. также главу 10.1 лист 14, 10.3.31 и 10.3.32)

Заводская установка: 0.00с      Диапазон значений (градация): от 0.00 до 10.00с (0.01с)

Выборка: 20      Изменение: on-line

### **P306 Конечное округление 1**

(см. также главу 10.1 лист 14, 10.3.31 и 10.3.32)

Заводская установка: 0.00с      Диапазон значений (градация): от 0.00 до 10.00с (0.01с)

Выборка: 20      Изменение: on-line

## Набор параметров 2 пускового датчика

(см. также „Принцип действия пускового датчика“ при P302)

Выбор набора параметров 2 пускового датчика можно производить через двоичную входную функцию „Установка пускового датчика 2“ (BEF31).

### **P307 Время разгона 2**

(см. также главу 10.1 лист 14 и 10.3.31)

Заводская установка: 0.00с      Диапазон значений (градация): от 0.00 до 300.00с (0.01с)  
от 0.00 до 650.00с      с SW2.00

Выборка: 20      Изменение: on-line

### **P308 Время обратного хода 2**

(см. также главу 10.1 лист 14 и 10.3.31)

Заводская установка: 0.00с      Диапазон значений (градация): от 0.00 до 300.00с (0.01с)  
от 0.00 до 650.00с      с SW2.00

Выборка: 20      Изменение: on-line

**P309 Начальное округление 2**

(см. также главу 10.1 лист 14 и 10.3.31)

Заводская установка: 0.00с

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 10.00с (0.01с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P310 Конечное округление 2**

(см. также главу 10.1 лист 14 и 10.3.31)

Заводская установка: 0.00с

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 10.00с (0.01с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**Набор параметров 3 пускового датчика**

(см. также „Принцип действия пускового датчика“ при P302)

Выбор набора параметров 3 пускового датчика можно производить через двоичную входную функцию „Установка пускового датчика 3“ (BEF32).

**P311 Время разгона 3**

(см. также главу 10.1 лист 14 и 10.3.32)

Заводская установка: 0.00с

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 300.00с (0.01с)

от 0.00 до 650.00с с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P312 Время обратного хода 3**

(см. также главу 10.1 лист 14 и 10.3.32)

Заводская установка: 0.00с

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 300.00с (0.01с)

от 0.00 до 650.00с с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P313 Начальное округление 3**

(см. также главу 10.1 лист 14 и 10.3.32)

Заводская установка: 0.00с

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 10.00с (0.01с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P314 Конечное округление 3**

(см. также главу 10.1 лист 14 и 10.3.32)

Заводская установка: 0.00с

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 10.00с (0.01с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

## Ограничение скорости

### **P315 Положительное ограничение входа пускового датчика**

(см. также главу 10.1 лист 14 и 10.3.24)

Ограничение со знаком заданного значения скорости (возможна установка отрицательной минимальной скорости).

Заводская установка: 100.00%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

### **P316 Отрицательное ограничение входа пускового датчика**

(см. также главу 10.1 лист 14 и 10.3.24)

Ограничение со знаком заданного значения скорости (возможна установка положительной минимальной скорости).

Заводская установка: -100.00%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

### **P317 Ограничение скорости „Максимальная скорость“ (линеаризация кривой намагничивания заданного значения“)**

(см. также главу 10.1 лист 12 )

Главное заданное значение оценивается двумя параметрами (P317 и P318).

Параметр P317 определяет скорость при главном заданном значении = 100%.

Параметр P318 определяет скорость при главном заданном значении = 0%.

(см. следующий рисунок).

Заводская установка: 100.00%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

### **P318 Ограничение скорости „Минимальная скорость“ (линеаризация кривой намагничивания заданного значения“)**

(см. также главу 10.1 лист 12 )

Главное заданное значение оценивается двумя параметрами (P317 и P318).

Параметр P317 определяет скорость при главном заданном значении = 100%.

Параметр P318 определяет скорость при главном заданном значении = 0%.

(см. следующий рисунок).

Заводская установка: 0.00%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

### **P319 Уменьшение заданного значения скорости положительное направление**

(см. также главу 10.1 лист 13 и 10.3.24)

Когда задается команда „Уменьшение заданного значения скорости“ (BEF24 = 1), то вход пускового датчика в положительном направлении ограничивается значением, установленным на параметре P319, а вход пускового датчика в отрицательном направлении ограничивается значением, установленным на параметре P320.

Заводская установка: 100.00%

Диапазон значений (градация): от -100.00 до 100.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

### **P320 Уменьшение заданного значения скорости отрицательное направление**

(см. также главу 10.1 лист 13 и 10.3.24)

Когда задается команда „Уменьшение заданного значения скорости“ (BEF24 = 1), то вход пускового датчика в положительном направлении ограничивается значением, установленным на параметре P319, а вход пускового датчика в отрицательном направлении ограничивается значением, установленным на параметре P320.

Заводская установка: -100.00%

Диапазон значений (градация): от -100.00 до 100.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

## Установочные значения для систем контроля и наблюдения и граничные значения

### **P351 Предел для отключения пониженного напряжения**

(см. также P086, главу 8.2.2.1 и 10.13)

Если напряжение в сети отклоняется на большее значение и в пределах установленного на P086 „Времени повторного запуска“ не возвращается в допустимый диапазон, срабатывает сообщение о повреждении F006. В течение большего отклонения привод удерживается в рабочем состоянии о4.

Заводская установка: -20%

Диапазон значений (градация): от 0 до -20% [якорь: в % от P071; поле: в % от 400В] (1%)

[поле: в % от P078] с SW2.00

Выборка: 30

Изменение: on-line

### **P352 Предел для отключения перенапряжения**

(см. также P086, главу 8.2.2.1 и 10.13)

Если напряжение в сети отклоняется на большее значение и в пределах установленного на P086 „Времени повторного запуска“ не возвращается в допустимый диапазон, срабатывает сообщение о повреждении F007. В течение большего отклонения привод удерживается в рабочем состоянии о4.

Заводская установка: 20%

Диапазон значений (градация): от 0 до 20% [якорь: в % от P071; поле: в % от 400В] (1%)

[поле: в % от P078] с SW2.00

Выборка: 30

Изменение: on-line

### **P353 Предел срабатывания для системы контроля выпадения фазы**

(см. также P086, P089, главу 8.2.2.1 и 10.13)

Если напряжение в сети в рабочем состоянии  $\leq$  о4 меньше установленного значения и в пределах установленного на P086 „Времени повторного запуска“ не признается опять „хорошим“, срабатывает сообщение о повреждении F004 или F005.

В течение отклонения ниже предельного значения и во время последующей стабилизации напряжения согласно P090 привод удерживается в рабочем состоянии о4 или о5. При включении в рабочих состояниях о4 и о5 ожидается в пределах определенного, установленного на P089 промежутка времени, чтобы напряжение на всех фазах превысило установленный здесь предел, прежде чем сработает сообщение о повреждении F004 или F005.

Заводская установка: 40%

Диапазон значений (градация): от 10 до 100% [якорь: в % от P071; поле: в % от 400В] (1%)

[поле: в % от P078] с SW2.00

Выборка: 30

Изменение: on-line

### **P354 Предел для защиты от превышения скорости**

Если скорость (K166) превышает установленное значение на более 0.50%, срабатывает сообщение о повреждении F038 (см. также главу 8.2.2.3 и 10.4.23).

Заводская установка: 120%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 120.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P355 Время для блокировочной защиты**

(см. также главу 8.2.2.3)

F035 срабатывает, если условия для сообщения о повреждении „Блокировочная защита“ выполняются более длительный промежуток времени, чем установлено на параметре P355.

Заводская установка: 0.5с

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 60.0с (0.1с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P357 Предел для системы контроля прерывания тахометра**

(см. также главу 8.2.2.3)

F042 подавляется при меньшем действительном значении ЭДС, чем установленное на параметре P357 значение

Заводская установка: 10%

Диапазон значений (градация): от 10 до 70% идеального среднего значения постоянного напряжения при  $\alpha = 0$ , т.е % от P071 x 1,35 (1%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P362 Предел для системы контроля регулятора скорости**

(см. также главу 8.2.2.3, описание сообщения о повреждении F031 и главу 10.4.22)

Заводская установка: 2.00%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P363 Время динамического отклонения регулируемой величины регулятора скорости**

(см. также главу 8.2.2.3, описание сообщения о повреждении F031 и главу 10.4.22)

Заводская установка: 0.10с

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 10.00с (0.01с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P364 Предел для системы контроля регулятора тока якоря**

(см. также главу 8.2.2.3, описание сообщения о повреждении F032)

Заводская установка: 2.00%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% нормированного постоянного тока прибора (якорь) согласно P072 (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P365 Время динамического отклонения регулируемой величины регулятора тока якоря**

(см. также главу 8.2.2.3, описание сообщения о повреждении F032)

Заводская установка: 0.10с

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 10.00с (0.01с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P366 Предел для системы контроля регулятора ЭДС**

(см. также главу 8.2.2.3, описание сообщения о повреждении F033)

Заводская установка: 2.00%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% идеального среднего значения постоянного напряжения при  $\alpha = 0$ , т.е. % от  $P071 * 1,35$  (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P367 Время динамического отклонения регулируемой величины регулятора ЭДС**

(см. также главу 8.2.2.3, описание сообщения о повреждении F033)

Заводская установка: 0.10с

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 10.00с (0.01с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P368 Предел для системы контроля регулятора тока возбуждения**

(см. также главу 8.2.2.3, описание сообщения о повреждении F034)

Заводская установка: 2.00%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% нормированного постоянного тока прибора (поле) (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P369 Время динамического отклонения регулируемой величины регулятора тока возбуждения**

(см. также главу 8.2.2.3, описание сообщения о повреждении F034)

Заводская установка: 0.10с

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 10.00с (0.01с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**Установочные значения для сигнализаторов предельных значений****P370 Предел скорости  $n_{\min}$** Предел скорости для сигнализаторов предельных значений  $n < n_{\min}$  (см. также BAF21 в главе 10.4.21).

Указание:

Данный предел оказывает также воздействие на процесс управления во время „Остановка“ (см. главу 10.3.90), „Быстрого останова“ (см. главу 10.3.4.) и снятия команды „Работа частыми толчками“ или „Ползучесть“ (см. главы от 10.3.13 до 10.3.16), а также на управление тормозами (см. главу 10.4.14).

Заводская установка: 0.50%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 120.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P371 Гистерезис для сообщения  $n < n_{\min}$** Данное значение прибавляется к пределу срабатывания при  $n < n_{\min}$  (см. также BAF21 в главе 10.4.21).

Заводская установка: 0.50%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P373 Предел скорости  $n_{x1}$  ( $n_{осн}$ )**

Предел скорости для сигнализаторов предельных значений  $n < n_{x1}$  (см. также BAF16 в главе 10.4.16).

Заводская установка: 0.50%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 120.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P374 Гистерезис для сообщения  $n < n_{x1}$** 

Данное значение прибавляется к пределу срабатывания при  $n < n_{x1}$  (см. также BAF16 в главе 10.4.16).

Заводская установка: 0.50%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P376 Предел скорости  $n_{x2}$** 

Предел скорости для сигнализаторов предельных значений  $n < n_{x2}$  (см. также BAF17 в главе 10.4.17).

Заводская установка: 0.50%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 120.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P374 Гистерезис для сообщения  $n < n_{x2}$** 

Данное значение прибавляется к пределу срабатывания при  $n < n_{x2}$  (см. также BAF17 в главе 10.4.17).

Заводская установка: 0.50%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P379 Предел скорости  $n_{x3}$** 

Предел скорости для сигнализаторов предельных значений  $n < n_{x3}$  (см. также BAF18 в главе 10.4.18).

Заводская установка: 0.50%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 120.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P380 Гистерезис для сообщения  $n < n_{x3}$** 

Данное значение прибавляется к пределу срабатывания при  $n < n_{x3}$  (см. также BAF18 в главе 10.4.18).

Заводская установка: 0.50%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line



**P382 Предел скорости  $n_{x4}$** 

Предел скорости для сигнализаторов предельных значений  $n < n_{x4}$  (см. также BAF19 в главе 10.4.19).

Заводская установка: 0.50%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 120.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P383 Гистерезис для сообщения  $n < n_{x4}$** 

Данное значение прибавляется к пределу срабатывания при  $n < n_{x4}$  (см. также BAF19 в главе 10.4.19).

Заводская установка: 0.50%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P385 Предел скорости  $n_{x5}$** 

Предел скорости для сигнализаторов предельных значений  $n < n_{x5}$  (см. также BAF20 в главе 10.4.20).

Заводская установка: 0.50%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 120.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P386 Гистерезис для сообщения  $n < n_{x5}$** 

Данное значение прибавляется к пределу срабатывания при  $n < n_{x5}$  (см. также BAF20 в главе 10.4.20).

Заводская установка: 0.50%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P391 Предел тока якоря  $I_x$** 

Предел для сигнализаторов предельных значений  $I_A > I_x$  (см. также BAF15 в главе 10.4.15).

Заводская установка: 100.00%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 199.99% нормированного постоянного тока прибора,якорь (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P392 Гистерезис для сообщения  $I_A > I_x$** 

Данное значение прибавляется к пределу срабатывания при  $I_A > I_x$  (см. также BAF15 в главе 10.4.15).

Заводская установка: 10.00%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% нормированного постоянного тока прибора,якорь (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P394 Предел тока возбуждения  $I_f$  мин**

Предел для сигнализаторов предельных значений  $I_f < I_{f \text{ мин}}$  (см. также BAF28 в главе 10.4.28).

Заводская установка: 5.00%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 199.99% нормированного постоянного тока прибора, поле (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P395 Гистерезис для сообщения  $I_f < I_{f \text{ мин}}$** 

Данное значение прибавляется к пределу срабатывания при  $I_f < I_{f \text{ мин}}$  (см. также BAF28 в главе 10.4.28).

Заводская установка: 1.00%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% нормированного постоянного тока прибора, поле (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P396 Гистерезис для сообщения направления вращения (ход влево) с SW2.00**

Сообщение о направлении вращения (двоичная входная функция BAF13) производит переключение на „Ход влево“ (= High) при  $n_{\text{действ}}(K167) < -P396$ . Оно производит переключение на „Ход направо“ (= Low) при  $n_{\text{действ}}(K167) > P396$  (см. также главу 10.4.13).

Заводская установка: 0.01%

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 10.00% максимальной скорости

Выборка: 20

Изменение: on-line

**Установочные значения для технологических функций основного прибора****Установочные значения для функции „Цифровое задавание заданного значения (например, Работа частыми толчками)“****P401 Цифровое заданное значение 1**

(см. также главу 10.1 лист 12 и от 10.3.13 до 23)

Заданное значение, установленное на параметре, подключается при требовании для функции по выбору „Подключение заданного значения“ (от BEF17 до BEF23), „Работа частыми толчками“ (BEF13, BEF14) или „Ползучесть“ (BEF15, BEF16) на двоичном входе по выбору 1 (клемма 39).

Заводская установка: 0.0%  
0.00%

Диапазон значений (градация): от -199.9 до 199.9% (0.1%)  
-199.9 до 199.99% (0.01%) с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P402 Цифровое заданное значение 2**

(см. также главу 10.1 лист 12 и от 10.3.13 до 23)

Заданное значение, установленное на параметре, подключается при требовании для функции по выбору „Подключение заданного значения“ (от BEF17 до BEF23), „Работа частыми толчками“ (BEF13, BEF14) или „Ползучесть“ (BEF15, BEF16) на двоичном входе по выбору 2 (клемма 40).

Заводская установка: 0.0%  
0.00%

Диапазон значений (градация): от -199.9 до 199.9% (0.1%)  
-199.9 до 199.99% (0.01%) с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line



**P410 Заданное значение для „Обойти работу частыми толчками и пусковой датчик“ управляющего слова с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 12 и 10.3.14)

Заданное значение, установленное на параметре, подключается при задании команды „Обойти работу частыми толчками и пусковой датчик“ (BEF14) через бит в STWF.

Заводская установка: 0.0%      Диапазон значений (градация): от -199.9 до 199.9% (0.1%)  
0.00%      -199.9 до 199.99% (0.01%) с SW2.00

Выборка: 20      Изменение: on-line

**P411 Заданное значение для „Ползучесть“ управляющего слова с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 12 и 10.3.15)

Заданное значение, установленное на параметре, подключается при задании команды „Ползучесть“ (BEF15) через бит в STWF.

Заводская установка: 0.0%      Диапазон значений (градация): от -199.9 до 199.9% (0.1%)  
0.00%      -199.9 до 199.99% (0.01%) с SW2.00

Выборка: 20      Изменение: on-line

**P412 Заданное значение для „Обойти ползучесть и пусковой датчик“ управляющего слова с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 12 и 10.3.16)

Заданное значение, установленное на параметре, подключается при задании команды „Обойти ползучесть и пусковой датчик“ (BEF16) через бит в STWF.

Заводская установка: 0.0%      Диапазон значений (градация): от -199.9 до 199.9% (0.1%)  
0.00%      -199.9 до 199.99% (0.01%) с SW2.00

Выборка: 20      Изменение: on-line

**P413 Заданное значение для „Постоянного заданного значения“ управляющего слова с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 12 и 10.3.17)

Заданное значение, установленное на параметре, подключается при задании команды „Постоянное заданное значение“ (BEF17) через бит в STWF.

Заводская установка: 0.0%      Диапазон значений (градация): от -199.9 до 199.9% (0.1%)  
0.00%      -199.9 до 199.99% (0.01%) с SW2.00

Выборка: 20      Изменение: on-line

**P414 Заданное значение для „Обойти постоянное заданное значение и пусковой датчик“ управляющего слова с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 12 и 10.3.18)

Заданное значение, установленное на параметре, подключается при задании команды „Обойти постоянное заданное значение и пусковой датчик“ (BEF18) через бит в STWF.

Заводская установка: 0.0%      Диапазон значений (градация): от -199.9 до 199.9% (0.1%)  
0.00%      -199.9 до 199.99% (0.01%) с SW2.00

Выборка: 20      Изменение: on-line

***P415* Заданное значение для „Дополнительного заданного значения перед технологическим регулятором“ управляющего слова с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 10 и 10.3.19)

Заданное значение, установленное на параметре, подключается при задании команды „Дополнительное заданное значение перед технологическим регулятором“ (BEF19) через бит в STWF.

Заводская установка: 0.0%  
0.00%

Диапазон значений (градация): от -199.9 до 199.9% (0.1%)  
-199.9 до 199.99% (0.01%) с SW2.00

Выборка: 20

**R416** Заданное значение для „Дополнительного заданного значения перед пусковым датчиком“ управляющего слова с SW1.10

(см. также главу 10.1 лист 12 и 10.3.20)

Заданное значение, установленное на параметре, подключается при задании команды „Дополнительное заданное значение перед пусковым датчиком“ (BEF20) через бит в STWF.

Заводская установка: 0.0%  
0.00%

Диапазон значений (градация): от -199.9 до 199.9% (0.1%)  
-199.9 до 199.99% (0.01%) с SW2.00

Выборка: 20

**P417** Заданное значение для „Дополнительного заданного значения перед регулятором скорости“ управляющего слова с SW1.10

(см. также главу 10.1 лист 14 и 10.3.21)

Заданное значение, установленное на параметре, подключается при задании команды „Дополнительное заданное значение перед регулятором скорости“ (BEF21) через бит в STWF.

Заводская установка: 0.0%  
0.00%

Диапазон значений (градация): от -199.9 до 199.9% (0.1%)  
-199.9 до 199.99% (0.01%) с SW2.00

Выборка: 20

**R418** Заданное значение для „Дополнительного заданного значения перед ограничением“ управляющего слова с SW1.10

(см. также главу 10.1 лист 15 и 10.3.22)

Заданное значение, установленное на параметре, подключается при задании команды „Дополнительное заданное значение перед ограничением“ (BEF22) через бит в STWF.

Заводская установка: 0.0%  
0.00%

Диапазон значений (градация): от -199.9 до 199.9% (0.1%)  
-199.9 до 199.99% (0.01%) с SW2.00

Выборка: 20

**R419** Заданное значение для „Дополнительного заданного значения перед регулятором тока“ управляющего слова с SW1.10

(см. также главу 10.1 лист 17 и 10.3.23)

Заданное значение, установленное на параметре, подключается при задании команды „Дополнительное заданное значение перед регулятором тока“ (BEF23) через бит в STWF.

Заводская установка: 0.0%  
0.00%

Диапазон значений (градация): от -199.9 до 199.9% (0.1%)  
-199.9 до 199.99% (0.01%) с SW2.00

Выборка: 20

**Установочные значения для функции „Технологический регулятор****P420 Время фильтрации действительного значения технологического регулятора** **с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 10)

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P421 Время воздействия по производной, действительное значение технологического регулятора** **с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 10)

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P422 Время фильтрации заданного значения технологического регулятора** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 10)

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P423 Управляющее слово технологического регулятора** **с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 10)

xxx0 установить составляющую I регулятора на нуль (т.е. чистый р-регулятор)

xxx1 составляющая I регулятора активная

xx0x установить составляющую Р регулятора на нуль (т.е. чистый I -регулятор)

xx1x составляющая Р регулятора активная

x0xx заданное значение подключается с соответствующим знаком

x1xx заданное значение подключается с инвертированным знаком

0xxx заданное значение подключается с соответствующим знаком

1xxx заданное значение подключается с инвертированным знаком

Заводская установка: 0011

Диапазон значений (градация): от 0000 до 1111мс (1Hex)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P425 Р-усиление технологического регулятора** **с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 10)

Заводская установка: 3.00

Диапазон значений (градация): от 0.10 до 200.00 (0.01)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P426 Время издрома технологического регулятора** **с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 10)

Заводская установка: 0.650с

Диапазон значений (градация): от 0.010 до 10.000с (0.001с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

### **P427 Статизм технологического регулятора** **SW1.10**

с

(см. также главу 10.1 лист 10 и 10.3.36)

Параллельно к составляющей I и P технологического регулятора включается параметризируемая обратная связь (воздействие на суммарную точку заданного и действительного значений). Если двоичная входная функция „Деблокировка статизма технологического регулятора“ (BEF36) назначена одной клемме или одному биту свободно определяемого управляющего слова STWF, то подключение и отключение данного устройства обратной связи производится через данный вход. Если не была произведена параметризация входа как „Деблокировки статизма технологического регулятора“, то устройство обратной связи действует всегда (отключение через значение параметра = 0). Установка статики 10% оказывает воздействие на то, чтобы при 100% выхода регулятора действительное значение отклонялось на 10% от заданного значения.

Заводская установка: 0.0%                      Диапазон значений (градация): от 0.0 до 60.0% выхода регулятора (0.1%)

Выборка: 20                                      Изменение: on-line

### **P428 Оценочный коэффициент для выхода технологического регулятора** **с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 10)

Заводская установка: 100.0%                      Диапазон значений (градация): от -100.0 до 100.0% (0.1%)

Выборка: 20                                      Изменение: on-line

### **P430 Положительная граница для выхода технологического регулятора**

с

#### **SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 10)

Заводская установка: 100.0%                      Диапазон значений (градация): от 0.0 до 199.9% (0.1%)

Выборка: 20                                      Изменение: on-line

### **P431 Отрицательная граница для выхода технологического регулятора**

с

#### **SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 10)

Заводская установка: -100.0%                      Диапазон значений (градация): от -199.9 до 0.0% (0.1%)

Выборка: 20                                      Изменение: on-line

### **P432 Положительная граница для статики технологического регулятора** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 10)

Заводская установка: 100.00%                      Диапазон значений (градация): от 0.00 до 199.99% (0.01%)

Выборка: 20                                      Изменение: on-line

### **P433 Отрицательная граница для статики технологического регулятора** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 10)

Заводская установка: -100.0%                      Диапазон значений (градация): от -199.9 до 0.00% (0.1%)

Выборка: 20                                      Изменение: on-line





### **P450 Максимальная скорость на на ведомом валу редуктора (грубая) с SW2.00**

(см. также P684 и главу 10.1 лист 7)

Грубая установка скорости оборотов ведомого вала механической передачи. К данному значению прибавляется значение параметра P451.

Заводская установка: 500 Об/мин      Диапазон значений (градация): от 1 до 10000 Об/мин

Выборка: 20      Изменение: on-line

### **P451 Максимальная скорость на на ведомом валу редуктора (точная) с SW2.00**

(см. также P684 и главу 10.1 лист 7)

Точная установка скорости оборотов ведомого вала механической передачи. К данному значению прибавляется значение параметра P450.

Заводская установка: 0.00 Об/мин      Диапазон значений (градация): от 0.00 до 0.99 Об/мин

Выборка: 20      Изменение: on-line

### **P452 Максимальная скорость во время работы импульсного датчика (точная) с SW2.00**

(см. также P684 и главу 10.1 лист 7)

При использовании действительного значения скорости импульсного датчика (P083 = 2) максимальная скорость определяется параметрами P143 и P452. Действительное значение скорости импульсного датчика нормируется параметрами P143 и P452, т.е. скорость, установленная данными параметрами, соответствуют действительному значению скорости (K011, K012) величиной 100%. Значения параметров P143 и P452 суммируются.

Заводская установка: 0.00 Об/мин      Диапазон значений (градация): от 0.00 до 0.99 Об/мин

Выборка: 20      Изменение: on-line

### **Установочные значения для функции „Потенциометр двигателя“**

#### **P460 Выбор режима работы потенциометра двигателя с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 11, от 10.3.28 до 10.3.30)

xxx1 работа потенциометра двигателя

xxx2 работа пускового датчика

xx0x при рабочих состояниях >05 заданное значение потенциометра двигателя устанавливается на 0

xx1x заданное значение потенциометра двигателя сохраняется во всех рабочих состояниях (даже при снятии питающего напряжения электроники)

x0xx в автоматическом режиме обход пускового датчика потенциометра двигателя (P462 и P463 не действуют)

x1xx пусковой датчик потенциометра двигателя действует в мануальном и в автоматическом режиме

0xxx диапазон действия потенциометра двигателя через клавишу HÖHER/TIEFER: от 0 до 100%  
Переключение направо/налево через двоичную входную функцию 28 или 29, 30      с

SW2.00

1xxx диапазон действия потенциометра двигателя через клавишу HÖHER/TIEFER: от -100 до 100%

Переключение направо/налево через двоичную входную функцию 28 или 29, 30 не действует с SW2.00

Заводская установка: 0101

Диапазон значений (градация): от 0001 до 1112 (1Hex)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P461 Выбор заданного значения потенциометра двигателя** **с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 11)

Номер „коннектора“, значение которого следует установить на пусковом датчике.

0 константа 0% (= коннектор K000)

1 константа 100% (= коннектор K001)

2 0%

3 коннектор K003

до

299 коннектор K299

Заводская установка: 0101

Диапазон значений (градация): от 0001 до 1112 (1Hex)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P462 Время разбега потенциометра двигателя** **с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 11)

Заводская установка: 10.00с

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 300.00с (0.01с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P463 Время обратного хода потенциометра двигателя** **с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 11)

Заводская установка: 10.00с

Диапазон значений (градация): от 0.00 до 300.00с (0.01с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P464 Оценочный коэффициент потенциометра двигателя** **с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 11)

Заводская установка: 100%

Диапазон значений (градация): от -100 до 100% (1%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P465 Коэффициент растяжения потенциометра двигателя** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 11)

0 параметры P462 и P463 умножаются на коэффициент 11 параметры P462 и P463 умножаются на коэффициент 60

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 1

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P466 Выбор установочного значения потенциометра двигателя** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 11 и 10.3.68)

Номер коннектора, который при активизации двоичной входной функции „Установить следует установить потенциометр двигателя“ (BEF68 = 1) служит установочным значением потенциометра двигателя.

2 потенциометр двигателя устанавливается на 0

Заводская установка: 2

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номера коннекторов)

Выборка: 20

Изменение: off-line

## Установочные значения для функции „Регулирование натяжения и соотношения“

### **P470 Выбор режима работы для регулирования натяжения и соотношения**

с SW1.10

(см. также главу 10.1 лист 13)

- 0 регулирование натяжения/соотношения выключено
- 1 регулирование натяжения
- 2 регулирование соотношения
- и т.д.

Заводская установка: 0 Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номера коннекторов)

Выборка: 20 Изменение: off-line

### **P471 Выбор коэффициента натяжения и соотношения**

с SW1.10

(см. также главу 10.1 лист 13)

Номер коннектора, от которого производится коэффициент натяжения/соотношения

Заводская установка: 0 Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номера коннекторов)

Выборка: 20 Изменение: off-line

## Установочные значения для функции „Пульсирование“ и „Форсирование“

### **P480 Заданное значение пульсирования 1**

с SW2.00

(см. также главу 10.1 лист 12 и 10.3.12)

Параметры от P480 до P483 определяют форму прямоугольного сигнала (заданное значение пульсирования) Значение, установленное на P480, определяет уровень сигнала на протяжении промежутка времени согласно P481, значение, установленное на P482, определяет уровень сигнала на протяжении промежутка времени согласно P483. При активизации двоичной входной функции „Деблокировка качания (пульсирование)“ (BEF12) подключается прямоугольный сигнал.

При выборе функции „Форсирование“ через P051 = 24 и путем нажатия соответствующей клавиши на панели управления можно установить прямоугольный сигнал на нуль или произвести синхронный старт и подключить как заданное значение.

Заводская установка: 0.5% Диапазон значений (градация): от -199.9 до 199.9% максимальной скорости (0.1%)

Выборка: 20 Изменение: on-line

### **P481 Время пульсирования 1**

с SW2.00

(см. также P480, главу 10.1 лист 12 и 10.12)

Заводская установка: 0.1с Диапазон значений (градация): от 0.1 до 300.0с (0.1с)

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P482 Заданное значение пульсирования 2****с SW2.00**

(см. также P480, главу 10.1 лист 12, 10.3.12 и 1012)

Заданное значение, установленное на параметре, при требовании для функции по выбору „Деблокировка качания“ (BEF12) на одном из двоичных входов подключается на промежуток времени, установленный на P481.

Заводская установка: -0.4%      Диапазон значений (градация): от -199.9 до 199.9% максимальной скорости (0.1%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P483 Время пульсирования 2****с SW2.00**

(см. также P480, главу 10.1 лист 12, 10.3.12 и 10.12)

Заводская установка: 0.1с      Диапазон значений (градация): от 0.1 до 300.0с (0.1с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**Установочные значения для функции „Ведущий/ведомый привод“****P500 Выбор источника заданного значения для ведомого привода**

(см. также главу 10.1 лист 15 и 10.41)

Номер коннектора, от которого производится заданное значение тока в режиме работы „Ведомый привод“ (BEF41)

Заводская установка: 2      Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**Установочные значения для функции „Компенсирование трения“****P520 Трение при 0% скорости****с SW1.10****от****P521 Трение при 10% скорости****с SW1.10****до****P529 Трение при 90% скорости****с SW1.10****P530 Трение при 100% скорости и выше****с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 16)

Параметры от P520 до P530 являются заданными значениями тока якоря и момента, необходимыми для стационарной скорости величиной 0%, от 10% до 100% максимальной скорости (в шагах скорости 10%).

Данные параметры являются опорными значениями характеристики трения. Они в зависимости от P170 (x0 или X1) являются заданным значением тока якоря или момента и автоматически устанавливаются во время процесса оптимизации компенсирования момента трения и инерционного момента (P051 = 28). При этом P520 устанавливается на 0.0%.

В зависимости от действительного значения скорости (K1650 производится линейная интерполяция двух опорных значений, при чем выход компенсации трения принимает знак действительного значения скорости.

P530 также задается компенсацией трения при действительном значении > 100% максимальной скорости.

При режиме работы в обоих направлениях вращения рекомендуется оставить P520 на 0.0% во избежание колебания тока якоря при скорости 0%.

Заводская установка: 0.0%      Диапазон значений (градация): от 0.0 до 100.0% нормированного постоянного тока или нормированного момента прибора (0.1%)

Выборка: 20      Изменение: on-line

## **Установочные значения для функции „Компенсация инерционного момента“ P540 Время ускорения** **с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 16)

Время ускорения является таким промежутком времени, который требуется для ускорения привода посредством 100% нормированного постоянного тока прибора (якорь) и 100% нормированного тока возбуждения двигателя (т.е. 100% потока) с 0% до 100% максимальной скорости (при отсутствии трения). Оно является мерой инерционного момента на валу двигателя.

Данный параметр автоматически устанавливается во время процесса оптимизации компенсирования момента трения и инерционного момента (P051 = 28).

Заводская установка: 0.00с      Диапазон значений (градация): от 0.00 до 650.00с (0.01с)

Выборка: 20      Изменение: on-line

## **P541 Р-усиление ускорения** **с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 16)

Пропорциональное усиление для функции „Ускорение с зависимостью от разности действительного и заданного значения“ или „Ускорение со свободным монтажом“ (см. также параметры от P543 до P545)

Заводская установка: 0.00      Диапазон значений (градация): от 0.00 до 650.00 (0.01)

Выборка: 20      Изменение: on-line

## **P542 Предел ускорения, зависящего от разности действительного и заданного значения“** **с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 16)

При функции ускорения с зависимостью от разности действительного и заданного значения напрямую включается только та составляющая разности действительного и заданного значения, величина которой превышает устанавливаемый посредством данного параметра предел (см. также параметры P541 и P545).

Заводская установка: 0.00%      Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% максимальной скорости (0.01%)

Выборка: 20      Изменение: on-line

**P544 Ускорение со свободным монтажем****с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 16)

(см. Номер коннектора, который должен действовать как вход ускорения со свободным монтажем также параметры P541 и P545)

Заводская установка: 2

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номера коннекторов)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P545 Выбор ускорения****с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 16)

Выбор источника подключения ускорения или компенсации инерционного момента :

- 1 Из нарастания заданного значения регулятора скорости (K186) и времени ускорения (см. параметр P540) рассчитывается заданное значение момента для компенсации инерционного момента.

$$K150 \text{ в \% нормированного момента прибора} = \frac{d(K168 \text{ в \% } n_{\text{макс}})}{dt} * P540$$

Примечание:

Поскольку в течение обычного времени разбега нарастание заданного значения скорости принимает очень маленькие величины, в результате из-за внутреннего вычислительного формата могут получиться относительно большие скачки квантования для K150.

- 2 Из скорости разбега пускового датчика (нарастание выхода пускового датчика) и времени ускорения (см. параметр P540) рассчитывается заданное значение момента для компенсации махового момента.

$$K151 \text{ в \% нормированного момента прибора} = \frac{K191 \text{ в \% } n_{\text{макс}}}{\frac{\text{продолжительность периода сети}}{6}} * P540$$

Примечание:

В течение обычного времени разбега K191 принимает очень маленькие значения и может очень сильно колебаться при разбеге пускового датчика, когда заданное значение пускового датчика не остается точно константным. Но несмотря на это K151 рассчитывается в высокой разрешающей способностью.

Указание:

Время разбега и обратного хода пускового датчика следует установить такой величины, чтобы фактическая скорость привода могла следовать за выходом пускового датчика, не достигая границы тока якоря. Далее следует провести параметризацию соответствующих промежутков времени начального и конечного округления для удержания заданного значения момента (и тем самым тока якоря) при разгоне пускового датчика несмотря на легкое колебание заданного значения скорости.

- Та 3 Подключение ускорения, зависящего от разности заданного и действительного значения. составляющая разности заданного и действительного значения (K163), величина которой превышает установленный посредством P543 предел, дает в результате умножения на P541 (р-усиление ускорения) заданное значение момента, включаемое напрямую (см. также при P543).

$$K152 \text{ в \% нормированного момента прибора} = \pm (|K163| \text{ в \% } n_{\text{макс}} - P543) * P541$$

для  $|K163| > P543$

$$K152 \text{ в \% нормированного момента прибора} = 0 \text{ для } |K163| \leq P543$$

- 4 Выход ускорения со свободным монтажем, выбранный посредством параметра P544, дает в результате умножения на P541 (р-усиление ускорения) заданное значение момента, подключаемое напрямую.

$K153 \text{ в } \% = \text{коннектор согласно P544 в } \% * P541$

Заводская установка: 2

Диапазон значений (градация): от 0 до 4

Выборка: 20

Изменение: off-line

### **P546 Время фильтрации компенсации инерционного момента с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 16)

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

### **Установочные значения для функции „Адаптация регулятора скорости“**

#### **P550 Р-усиление п-регулятора (адаптация)**

(см. также главу 10.1 лист 15)

Пропорциональное усиление регулятора скорости

Заводская установка: 3.00

Диапазон значений (градация): от 0.10 до 200.00 (0.01)

Выборка: 20

Изменение: on-line

#### **P551 Время издрома п-регулятора (адаптация)**

(см. также главу 10.1 лист 15)

Время издрома регулятора скорости

Заводская установка: 0.650с

Диапазон значений (градация): от 0.010 до 10.000с (0.001с)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P552 Статизм п-регулятора (адаптация)**

(см. также главу 10.1 лист 15)

Коэффициент статизма регулятора скорости (см. также P227 статизма п-регулятора)

Заводская установка: 0.0%

Диапазон значений (градация): от 0.0 до 10.0% нормированного момента прибора (0.01%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P553 Величины воздействия на адаптацию р-усиления п-регулятора**

(см. также P550 и главу 10.1 лист 15)

0 константа 0% (= коннектор K000)

1 константа 100% (= коннектор K001)

2 константа 0%

3 коннектор K003

и т.д.

При значении коннектора  $\geq P559$  в качестве  $K_p$  используется значение P225.

Заводская установка: 2 Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P554 Величины воздействия на адаптацию времени изодома п-регулятора**

(см. также P551 и главу 10.1 лист 15)

0 константа 0% (= коннектор K000)

1 константа 100% (= коннектор K001)

2 константа 0%

3 коннектор K003

и т.д.

При значении коннектора  $\geq P560$  в качестве  $T_n$  используется значение P226.

Заводская установка: 2 Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20

Изменение: off-line



**P555 Величины воздействия на адаптацию статизма п-регулятора**

(см. также P552 и главу 10.1 лист 15)

- 0 константа 0% (= коннектор K000)
- 1 константа 100% (= коннектор K001)
- 2 константа 0%
- 3 коннектор K003

и т.д.

При значении коннектора  $\geq P561$  в качестве статизма используется значение P227.

Заводская установка: 2 Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20 Изменение: off-line

**P556 Предел 1 для адаптации р-усиления п-регулятора**

(см. также P550 и главу 10.1 лист 15)

Заводская установка: 0.00% Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% (0.01%)

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P557 Предел 1 для адаптации времени изодома п-регулятора**

(см. также P551 и главу 10.1 лист 15)

Заводская установка: 0.00% Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% (0.01%)

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P558 Предел 1 для адаптации статизма п-регулятора**

(см. также P552 и главу 10.1 лист 15)

Заводская установка: 0.00% Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% (0.01%)

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P559 Предел 2 для адаптации р-усиления п-регулятора**

(см. также P550 и главу 10.1 лист 15)

Заводская установка: 0.00% Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% (0.01%)

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P560 Предел 2 для адаптации времени изодома п-регулятора**

(см. также P551 и главу 10.1 лист 15)

Заводская установка: 0.00% Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% (0.01%)

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P561 Предел 2 для адаптации статизма п-регулятора**

(см. также P552 и главу 10.1 лист 15)

Заводская установка: 0.00% Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% (0.01%)

Выборка: 20 Изменение: on-line

## Структуризация регулирования

### Установочные значения для структуризации оболочки моментов

#### **P600 Выбор входа блока управления (якорь)**

(см. также главу 10.1 лист 18)

Номер коннектора, ведущего на вход блока управления.

- 0 константа 0% (= коннектор K000)
- 1 коннектор K001
- 2 выход регулятора тока якоря и регулирования с упреждением тока якоря
- 3 коннектор K003

и т.д.

Заводская установка: 2      Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20      Изменение: off-line

#### **P601.ii Выбор заданного значения регулятора тока якоря (до ограничения)**

(см. также главу 10.1 лист 17)

Номер коннектора, ведущего на заданное значение регулятора тока якоря.

Заводская установка: 2 (выход ограничения момента)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20      Изменение: off-line      индекс ii = от 00 до 03

#### **P602.ii Выбор действительного значения регулятора тока якоря**

(см. также главу 10.1 лист 18)

Номер коннектора, ведущего на действительное значение регулятора тока якоря.

Заводская установка: 2 (внутреннее действительное значение тока якоря)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20      Изменение: off-line

#### **P603.ii Выбор варьируемой границы тока в направлении момента I**

(см. также главу 10.1 лист 17)

Номер коннектора, ведущего на варьируемую границу тока в направлении момента I.

Заводская установка: 2 (варьируемая граница тока не действует)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20      Изменение: off-line      индекс ii = от 00 до 03

**P604.ii Выбор варьируемой границы тока в направлении момента II**

(см. также главу 10.1 лист 17)

Номер коннектора, ведущего на варьируемую границу тока в направлении момента II.

Заводская установка: 2 (действует сигнал P603.ii с противоположным знаком)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

**P605.ii Выбор варьируемой положительной границы момента**

(см. также главу 10.1 лист 17)

Номер коннектора, ведущего на положительную границу момента.

Заводская установка: 2 (варьируемая граница момента не действует)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

**P606.ii Выбор варьируемой отрицательной границы момента**

(см. также главу 10.1 лист 17)

Номер коннектора, ведущего на отрицательную границу момента.

Заводская установка: 2 (действует сигнал P605.ii с противоположным знаком)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

**P607.ii Выбор заданного значения момента**

(см. также главу 10.1 лист 15)

Номер коннектора, ведущего на заданное значение момента.

Заводская установка: 2 (выход регулятора скорости)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

**Установочные значения для структуризации регулятора скорости****P606.ii Выбор заданного значения n-регулятора**

(см. также главу 10.1 лист 15)

Номер коннектора, ведущего на заданное значение регулятора скорости.

Заводская установка: 2 (выход ограничения заданного значения)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

**P609 Выбор действительного значения n-регулятора**

(см. также главу 10.1 лист 15)

Номер коннектора, который переключен на действительное значение регулятора скорости.

Заводская установка: 2 (действительное значение клемм от ХТ-101 до ХТ-104, главное действительное значение)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30                      Изменение: off-line

**Установочные значения для структуризации регулирования поля и ЭДС****P610 Выбор входа блока управления**

(см. также главу 10.1 лист 20)

Номер коннектора, ведущего на вход блока управления (поле).

Заводская установка: 2 (выход регулятора тока возбуждения и регулирования с упреждением тока возбуждения)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30                      Изменение: off-line

**P611.ii Выбор входа заданного значения регулятора тока возбуждения**

(см. также главу 10.1 лист 19)

Номер коннектора, ведущего на вход заданного значения регулятора тока возбуждения.

Заводская установка: 2 (выход регулятора ЭДС)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30                      Изменение: off-line                      индекс ii = от 00 до 03

**P612 Выбор входа действительного значения регулятора тока возбуждения**

(см. также главу 10.1 лист 20)

Номер коннектора, ведущего на вход действительного значения регулятора тока возбуждения.

Заводская установка: 2 (внутреннее действительное значение тока возбуждения)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30                      Изменение: off-line

**P613.ii Выбор варьируемой верхней границы заданного значения тока возбуждения**

(см. также главу 10.1 лист 19)

Номер коннектора, ведущего на варьируемую верхнюю границу заданного значения тока возбуждения.

Заводская установка: 2 (варьируемая граница тока возбуждения не действует)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30                      Изменение: off-line                      индекс ii = от 00 до 03

### **P614.ii Выбор варьируемой нижней границы заданного значения тока возбуждения**

(см. также главу 10.1 лист 19)

Номер коннектора, ведущего на варьируемую нижнюю границу заданного значения тока возбуждения.

Заводская установка: 2 (варьируемая граница тока возбуждения не действует)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

### **P615.ii Выбор заданного значения регулятора ЭДС**

(см. также главу 10.1 лист 19)

Номер коннектора, ведущего на вход заданного значения регулятора ЭДС.

Заводская установка: 2 (внутреннее заданное значение ЭДС)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

### **P616. Выбор действительного значения регулятора ЭДС**

(см. также главу 10.1 лист 19)

Номер коннектора, ведущего на вход действительного значения регулятора ЭДС.

Заводская установка: 2 (внутреннее действительное значение ЭДС)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

## **Установочные значения для структуризации пускового датчика**

### **P620.ii Выбор варьируемого положительного ограничения выхода пускового датчика**

(см. также главу 10.1 лист 14)

Номер коннектора, ведущего на варьируемое положительное ограничение выхода пускового датчика.

Указание:

Если выбранный коннектор имеет отрицательное значение, то это оказывает воздействие на задавание отрицательного минимального заданного значения скорости).

Заводская установка: 2 (неизменное ограничение 200%)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

**P621.ii Выбор варьируемого отрицательного ограничения выхода пускового датчика**

(см. также главу 10.1 лист 14)

Номер коннектора, ведущего на варьируемое отрицательное ограничение выхода пускового датчика.

Указание:

Если выбранный коннектор имеет положительное значение, то это оказывает воздействие на задавание положительного минимального заданного значения скорости).

Заводская установка: 2 (действует сигнал с P620.ii с противоположным знаком)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

**P622.ii Выбор входа ограничения заданного значения n-регулятора**

(см. также главу 10.1 лист 14)

Номер коннектора, ведущего на вход ограничения заданного значения n-регулятора.

Заводская установка: 2 (выход пускового датчика)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

**P623.ii Выбор входа пускового датчика**

(см. также главу 10.1 лист 14)

Номер коннектора, ведущего на вход пускового датчика.

Заводская установка: 2 (выход ограничения заданного значения пускового датчика)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

**P623.ii Выбор сигнала уменьшения времени пускового датчика**

(см. также главу 10.1 лист 14)

Номер коннектора, оказывающего воздействие на сигнал уменьшения времени пускового датчика.

P624.00 действует на время разбега и обратного хода (P303, P403)

P624.11 действует на начальное и конечное округление (P305, P306)

Заводская установка: 2 (константа 100%, уменьшения времени пускового датчика нет)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

**P625.ii Выбор варьируемого положительного ограничения входа пускового датчика**

(см. также главу 10.1 лист 13)

Номер коннектора, ведущего на варьируемое положительное ограничение входа пускового датчика.

Заводская установка: 2 (варьируемое положительное ограничение отсутствует)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

**P626.ii Выбор варьируемого отрицательного ограничения входа пускового датчика**

(см. также главу 10.1 лист 14)

Номер коннектора, ведущего на варьируемое отрицательное ограничение входа пускового датчика.

Заводская установка: 2 (действует сигнал с P625.ii с противоположным знаком)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

**P627.ii Выбор входа заданного значения после деблокировки заданного значения**

(см. также главу 10.1 лист 12)

Номер коннектора, ведущего на вход заданного значения после деблокировки заданного значения.

Заводская установка: 2 (главное заданное значение)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

**P628.ii Выбор входа заданного значения до деблокировки заданного значения**

(см. также главу 10.1 лист 12)

Номер коннектора, ведущего на вход заданного значения до деблокировки заданного значения.

Заводская установка: 2 (главное заданное значение)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

**P629. Выбор установочного значения пускового датчика с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 14)

Номер коннектора, который используется для установления пускового датчика в следующих случаях:

- во всех рабочих состояниях  $\geq 01.0$ - при  $P500 \neq 2$  (заданное значение момента от ведомого привода не идет от пути заданного значения скорости) И  $P084 = 2$  (режим работы с регулированием тока/момента)- при  $P500 \neq 2$  (заданное значение момента от ведомого привода не идет от пути заданного значения скорости) И  $BEF41 = 1$  („Режим слежения“)2 пусковой датчик устанавливается во обоих случаях на  $n_{действ}$  (K167).

Заводская установка: 2 Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

**Установочные значения для структуризации технологического регулятора  
P630.ii Выбор заданного значения технологического регулятора с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 10)

Номер коннектора, ведущего на вход заданного значения технологического регулятора

Заводская установка: 2 (константа 0%) Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

### **P631.ii Выбор действительного значения технологического регулятора с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 10)

Номер коннектора, ведущего на вход действительного значения технологического регулятора

Заводская установка: 2 (константа 0%) Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03

### **P632 Выбор варьируемой положительной границы выхода технологического регулятора с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 10)

Номер коннектора, ведущего на варьируемую положительную границу выхода технологического регулятора после умножения на параметр P430.

Заводская установка: 2 (константа 100%, варьируемое положительное ограничение отсутствует)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30 Изменение: off-line

### **P633 Выбор варьируемого положительного оценочного коэффициента выхода технологического регулятора с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 10)

Номер коннектора, производящего оценку выхода технологического регулятора после умножения на параметр P428.

Заводская установка: 2 (константа 100%, постоянная оценка выхода технологического регулятора посредством P428)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30 Изменение: off-line

### **P634 Выбор варьируемой отрицательной границы выхода технологического регулятора с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 10)

Номер коннектора, ведущего на варьируемую отрицательную границу выхода технологического регулятора после умножения на параметр P430.

Заводская установка: 2 (действует сигнал от P632 с противоположным знаком)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30 Изменение: off-line

### **Установочные значения для структуризации подключения ускорения P635.ii Выбор дополнительного значения подключения ускорения с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 16)

Номер коннектора, служащего дополнительным заданным значением момента.

Заводская установка: 2 (подключение ускорения согласно P545)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 30

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 03



## Установочные значения для структуризации подключения ускорения

### **P640 Выбор источника данных для управляющего слова STW с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 6 и 10.5.1 и предупреждение при P642)

Номер коннектора, обеспечивающего данными STW.

Функции, заданные через STW, имеют логическое соединение с клеммными функциями и с функциями, определенными через STWF (например, „И“-соединение функции „Снятие напряжения LOW активное“).

При P640 = 19 STW не действует.

Заводская установка: 19 Диапазон значений (градация): от 19 до 83 (номер коннектора)

Выборка: 30 Изменение: off-line

### **P641 Выбор источника данных для свободно определяемого управляющего слова STWF с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 6 и 10.5.2 и предупреждение при P642)

Номер коннектора, обеспечивающего данными STWF.

Функции, заданные через STWF (посредством параметра P642.ii), имеют логическое соединение с клеммными функциями и с функциями, определенными через STW (например, „И“-соединение функции „Снятие напряжения LOW активное“).

При P641 = 19 STWF не действует (даже тогда, когда отдельные индексы P642.ii заняты функциями).

Заводская установка: 19 Диапазон значений (градация): от 19 до 83 (номер коннектора)

Выборка: 30 Изменение: off-line

### **P642.ii Выбор функции битов свободно определяемого управляющего слова STWF с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 6 и 10.5.2)

Значения на отдельном индексе ii (ii = от 0 до 15) данного параметра представляют собой номера той двоичной входной функции, которая назначена соответствующему биту ii STWF (ii = от 0 до 15):

P642.00 определяет функцию бита 0 STWF

P642.01 определяет функцию бита 1 STWF

до

P642.15 определяет функцию бита 15 STWF

Заводская установка: 19 (функция отсутствует)

Диапазон значений (градация): от 0 до 68 (номер двоичной входной функции)

Выборка: 30

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 15



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



Изменение параметров от P640 до P642 может повлечь за собой нежелательные структурные изменения или команды включения (и тем самым разгон двигателя), если установлен соответствующий бит. Поэтому следует убедиться, что на силовых вводах отсутствует напряжение или по крайней мере не произойдет деблокировка режима работы, пока данные параметры не изменятся.

## Установочные значения для функциональных блоков со свободным определением

### **P650.ii Выбор входа сумматора 1**

с SW2.00

(см. также главу 10.1 лист 7)

Заводская установка: 2 (0%)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20

Изменение: off-line

индекс ii = 00 и 01

### **P651.ii Выбор входа А для множителя/делителя 1**

с SW2.00

(см. также P680 и главу 10.1 лист 7)

Заводская установка: 2 (0%)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20

Изменение: off-line

индекс ii = 00 и 01

### **P652.ii Выбор входа В для множителя/делителя 1**

с SW2.00

(см. также P680 и главу 10.1 лист 7)

Заводская установка: 2 (0%)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20

Изменение: off-line

индекс ii = 00 и 01

### **P653.ii Выбор входа А делителя**

с SW2.00

(см. также P684 и главу 10.1 лист 7)

Заводская установка: 2 (0%)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20

Изменение: off-line

индекс ii = 00 и 01

### **P654 Выбор входа В делителя**

с SW2.00

(см. также P684 и главу 10.1 лист 7)

Заводская установка: 2 (0%)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20

Изменение: off-line

### **P655 Выбор входа для инвертора 1**

с SW2.00

(см. также главу 10.1 лист 8)

Заводская установка: 2 (0%)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20

Изменение: off-line

### **P656.ii Выбор входа А для переключателя 1**

с SW2.00

(см. также главу 10.1 лист 8)

Заводская установка: 2 (0%)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 01

**P657 Выбор входа В для переключателя 1 с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 8)

Заводская установка: 2 (0%) Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20 Изменение: off-line

**P658 Выбор входа образователя величины 1 с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 9)

Заводская установка: 2 (0%) Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20 Изменение: off-line

**P659 Выбор входа А для сигнализатора предельного значения 1 с SW2.00**

(см. также P692, главу 10.1 лист 9 и 10.4.34)

Заводская установка: 2 (0%) Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20 Изменение: off-line

**P660 Выбор входа В для сигнализатора предельного значения 1 с SW2.00**

(см. также P692, главу 10.1 лист 9 и 10.4.34)

Заводская установка: 2 (0%) Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20 Изменение: off-line

**P661.ii Выбор входа сумматора 2 с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 7)

Заводская установка: 2 (0%) Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20 Изменение: off-line индекс ii = 00 и 01

**P662.ii Выбор входа А для множителя/делителя 2 с SW2.00**

(см. также P680 и главу 10.1 лист 7)

Заводская установка: 2 (0%) Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20 Изменение: off-line индекс ii = 00 и 01

**P663.ii Выбор входа В для множителя/делителя 2 с SW2.00**

(см. также P680 и главу 10.1 лист 7)

Заводская установка: 2 (0%) Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20 Изменение: off-line индекс ii = 00 и 01

**P664 Выбор входа В для характеристики****с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 7)

номер коннектора, служащего входной величиной X для характеристики. Путем линейной интерполяции опорных точек характеристической кривой, определенных параметрами P698.ii и P699.ii для данного входного значения рассчитывается соответствующее выходное значение Y, находящееся на коннекторе K327.

Для входных значений X меньше, чем P698.0 или больше, чем P698.09 характеристика удлиняется по горизонтали, т.е. в результате P699.00 или P699.09 получаются выходными значениями Y.

Заводская установка: 2 (0%)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P665 Выбор входа для инвертора 2****с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 8)

Заводская установка: 2 (0%)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P666.ii Выбор входа А для переключателя 2****с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 8)

Заводская установка: 2 (0%)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20

Изменение: off-line

индекс ii = от 00 до 01

**P667 Выбор входа В для переключателя 2****с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 8)

Заводская установка: 2 (0%)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P668 Выбор входа для ограничителя****с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 8)

Заводская установка: 2 (0%)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P669 Выбор входа образователя величины 2****с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 9)

Заводская установка: 2 (0%)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P670 Выбор входа А для сигнализатора предельного значения 2 с SW2.00**

(см. также P694, главу 10.1 лист 9 и 10.4.35)

Заводская установка: 2 (0%)

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P671 Выбор входа В для сигнализатора предельного значения 2 с SW2.00**

(см. также P694, главу 10.1 лист 9 и 10.4.35)

Заводская установка: 2 (0%)	Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора
Выборка: 20	Изменение: off-line

**P672.ii Выбор входа сумматора 3 с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 7)

Заводская установка: 2 (0%)	Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора
Выборка: 20	Изменение: off-line индекс ii = 00 и 01

**P673.ii Выбор входа А для множителя/делителя 3 с SW2.00**

(см. также P682 и главу 10.1 лист 7)

Заводская установка: 2 (0%)	Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора
Выборка: 20	Изменение: off-line индекс ii = 00 и 01

**P674.ii Выбор входа В для множителя/делителя 3 с SW2.00**

(см. также P682 и главу 10.1 лист 7)

Заводская установка: 2 (0%)	Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора
Выборка: 20	Изменение: off-line индекс ii = 00 и 01

**P675 Выбор входа для инвертора 3 с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 8)

Заводская установка: 2 (0%)	Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора
Выборка: 20	Изменение: off-line

**P676.ii Выбор входа А для переключателя 3 с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 8)

Заводская установка: 2 (0%)	Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора
Выборка: 20	Изменение: off-line индекс ii = от 00 до 01

**P677 Выбор входа В для переключателя 3 с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 8)

Заводская установка: 2 (0%)	Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора
Выборка: 20	Изменение: off-line

**P679 Предел зоны нечувствительности с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 7)

Выход на K093 представляет собой ту часть входного сигнала (K1590, величина которой превышает данный предел.

Заводская установка: 1.00%	Диапазон значений (градация): от 0.00 до 100.00% (0.01%)
Выборка: 20	Изменение: on-line

**P680 Коэффициент умножения для множителя/делителя 1****с SW2.00**

(см. также P682 и главу 10.1 лист 7)

0.0 множитель/делитель 1 работает как делитель

$$\text{Выход} = \frac{\text{Вход А}}{\text{Вход В}} * 100\%$$

х.х множитель/делитель 1 работает как множитель

$$\text{Выход} = \frac{\text{Вход А}}{100\%} * \text{Вход В} * \text{P680}$$

Вход А есть сумма коннекторов, выбранных посредством P651.ii

Вход В выбран посредством P652

Заводская установка: 1.0

Диапазон значений (градация): от -1000.0 до 1000.0 (0.1)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P681 Коэффициент умножения для множителя/делителя 2****с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 7)

0.0 множитель/делитель 2 работает как делитель

$$\text{Выход} = \frac{\text{Вход А}}{\text{Вход В}} * 100\%$$

х.х множитель/делитель 1 работает как множитель

$$\text{Выход} = \frac{\text{Вход А}}{100\%} * \text{Вход В} * \text{P681}$$

Вход А есть сумма коннекторов, выбранных посредством P662.ii

Вход В выбран посредством P663

Заводская установка: 1.0

Диапазон значений (градация): от -1000.0 до 1000.0 (0.1)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P682 Коэффициент умножения для множителя/делителя 3****с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 7)

0.0 множитель/делитель 3 работает как делитель

$$\text{Выход} = \frac{\text{Вход А}}{\text{Вход В}} * 100\%$$

х.х множитель/делитель 3 работает как множитель

$$\text{Выход} = \frac{\text{Вход А}}{100\%} * \text{Вход В} * \text{P682}$$

Вход А есть сумма коннекторов, выбранных посредством P673.ii

Вход В выбран посредством P674

Заводская установка: 1.0

Диапазон значений (градация): от -1000.0 до 1000.0 (0.1)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P683 Минимальный диаметр****с SW2.00**

(см. также P684 и главу 10.1 лист 7)

D

Выбранный посредством P654 (и при P084 = 3 посредством P697 переведенный в мм) диаметр имеет нижнее ограничение значением, установленным на данном параметре, во избежание деления на слишком малые значения скорости.

Заводская установка: 10000мм Диапазон значений (градация): от 1 до 10000мм (1мм)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P684 Управляющее слово для делителя****с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 7)

- 1 работа как общий свободный делитель, т.е.

$$\text{Выход} = \frac{\text{Вход А}}{\text{Вход В}} * 100\%$$

Вход А есть сумма коннекторов, выбранных посредством P653.ii

Вход В выбран посредством P654

P683, P696 и P697 не действуют

- 2 работа как вычислитель заданного значения скорости посредством входов „мм“, т.е.

$$n_{\text{задан}} = \frac{V_{L \text{ задан}} * 10}{D} * \frac{100\%}{\Pi * \frac{nP450 + nP451}{60}}$$

где

$n_{\text{задан}}$  заданное значение скорости вращения в % от  $n_{\text{макс}}$ , находится на коннекторе K245

$V_{L \text{ задан}}$  заданное значение скорости в мм/с (диапазон: от -32768 до 32767мм/с) (выбор посредством P653.ii)

D диаметр в 0.1мм (диапазон от 0.1 до 6553.5мм) (выбор посредством P654) (диаметр, переведенный в мм, имеет нижнее ограничение параметром P683)

$nP450 + P451$  ( $n = \text{от } 1 \text{ до } 4$ ) максимальная скорость вращения вала на приводе механической передачи (для P450 + P451 можно установить 4 разных значения (набор параметров от 1 до 4), в зависимости от передаточного числа передачи) P696 и P697 не действуют

- 3 работа как вычислитель заданного значения скорости посредством входов %, т.е.

$$n_{\text{задан}} = \frac{V_{L \text{ задан}} * \frac{P696}{100\%}}{D * \frac{P696}{100\%}} * \frac{100\%}{\Pi * \frac{nP450 + nP451}{60}}$$

где

$n_{\text{задан}}$  заданное значение скорости вращения в % от  $n_{\text{макс}}$ , находится на коннекторе K245

$V_{L \text{ задан}}$  заданное значение скорости в % от P696 (входное значение 16384 соответствует 100%, выбор посредством P653.ii)

D диаметр в % от P697 (входное значение 16384 соответствует 100%, выбор посредством P654) (диаметр, переведенный в мм, имеет нижнее ограничение параметром P683)

$nP450 + P451$  ( $n = \text{от } 1 \text{ до } 4$ ) максимальная скорость вращения вала на приводе механической передачи (для P450 + P451 можно установить 4 разных значения (набор параметров от 1 до 4), в зависимости от передаточного числа передачи) P696 и P697 не действуют

Заводская установка: 1

Диапазон значений (градация): от 1 до 1000.0 (0.1)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P686 Верхняя граница ограничителя** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 8)

Заводская установка: 100.00% Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P687 Нижняя граница ограничителя** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 8)

Заводская установка: -100.00% Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P688 Управляющее слово для образователя величины 1** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 9)

0 с соответствующим знаком

1 величина

2 инвертированный

3 величина, инвертированная

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 3

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P689 Время фильтрации 1** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 9)

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P690 Управляющее слово для образователя величины 2** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 9)

0 с соответствующим знаком

1 величина

2 инвертированный

3 величина, инвертированная

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 3

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P691 Время фильтрации 2** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 9)

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line



**P692 Управляющее слово для сигнализатора предельного значения 1** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 9 и 10.4.34)

1 A < B посылает логически 1

2 A = B посылает логически 1

Вход А выбирается посредством P659, вход В посредством P660, гистерезис согласно P693

Заводская установка: 1 Диапазон значений (градация): от 1 до 2

Выборка: 20 Изменение: off-line

**P693 Гистерезис для сигнализатора предельного значения 1** **с SW2.00**

(см. также P692, главу 10.1 лист 9 и 10.4.34)

Заводская установка: 0.00% Диапазон значений (градация): от 0.00 до 199.99%

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P694 Управляющее слово для сигнализатора предельного значения 2** **с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 9 и 10.4.35)

1 A < B посылает логически 1

2 A = B посылает логически 1

Вход А выбирается посредством P670, вход В посредством P671, гистерезис согласно P695

Заводская установка: 1 Диапазон значений (градация): от 1 до 2

Выборка: 20 Изменение: off-line

**P695 Гистерезис для сигнализатора предельного значения 2** **с SW2.00**

(см. также P694, главу 10.1 лист 9 и 10.4.35)

Заводская установка: 0.00% Диапазон значений (градация): от 0.00 до 199.99%

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P696 Нормирование для заданного значения скорости** **с SW2.00**

(см. также P684 и главу 10.1 лист 7)

Данный параметр указывает, какому заданному значению скорости в мм/с соответствует входное значение 100%

Заводская установка: 100мм/с Диапазон значений (градация): от 1 до 32767мм/с

Выборка: 20 Изменение: off-line

**P697 Нормирование для диаметра** **с SW2.00**

(см. также P684 и главу 10.1 лист 7)

Данный параметр указывает, какому диаметру в мм соответствует входное значение 100%.

Заводская установка: 10000мм Диапазон значений (градация): от 1 до 32767мм

Выборка: 20 Изменение: off-line

**P698.ii X-значения точек характеристики****с SW2.00**

(см. также P664 и главу 10.1 лист 7)

В параметрах P698 и P699 следует установить точки свободных характеристических кривых как взаимозависимых пар  $x$ ,  $y$ .

Внимание:

X-значения следует устанавливать в растущей последовательности, т.е. значение в P698.ii должно быть больше, чем значение в P698.ii-1!

Заводская установка: 0.00%      Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

Выборка: 20      Изменение: off-line      Индекс ii = от 00 до 09

**P699.ii Y-значения точек характеристики****с SW2.00**

(см. также P664 и главу 10.1 лист 7)

В параметрах P698 и P699 следует установить точки свободных характеристических кривых как взаимозависимых пар  $x$ ,  $y$ .

Внимание:

В P699.ii следует устанавливать y-значения, соответствующие P698.ii!

Заводская установка: 0.00%      Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.99% (0.01%)

Выборка: 20      Изменение: off-line      Индекс ii = от 00 до 09

## Дефиниция интерфейсов аппаратного обеспечения основного прибора

**Аналоговые входы****P700 Разрешение главного заданного значения (клемма 4 и 5)****с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Главное заданное значение, подключенное к клеммам 4 и 5, осредняется через определенные промежутки времени измерения. Данный параметр указывает минимально достижимое разрешение преобразования A/D (аналого-цифровое) (в битах) и определяет время измерения (см. ниже таблицу).

Преобразование A/D главного заданного значения производится циклически.

Продолжительность цикла преобразования зависит от времени измерения (см. ниже таблицу) и является тем самым мерой времени запаздывания от установления скачка аналогового значения до самой ранней готовности цифрового значения к последующей внутренней обработке.

Цифровое значение в преобразовании A/D считывается один раз за цикл зажигания синхронно с последним.

Фильтрация аппаратного обеспечения до преобразования A/D: постоянная времени = 1мс

<b>P700</b>	Разрешение лучше, чем	Время измерения (время сообщения)	Шаги квантования относительно 16384	максимальная продолжительность цикла преобразования
10	±10 бит	0.1422мс	14.55	0.4164мс
11	±11 бит	0.2844мс	7.27	0.7009мс
<b>12</b>	±12 бит	0.5689мс	3.64	1.2698мс
13	±13 бит	1.1378мс	1.82	2.4076мс
14	±14 бит	2.2756мс	0.91	4.6831

Заводская установка: 12 битов      Диапазон значений (градация): от 10 до 14 битов (1 бит)

Выборка: 40      Изменение: off-line

## Дефиниция интерфейса аппаратного обеспечения основного прибора

### Аналоговые входы

#### **P701 Нормирование главного заданного значения (клемма 4 и 5)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Данный параметр указывает, на какое значение % изображается входное напряжение величиной 10В (или входной ток 20мА) на аналоговом заданном значении.

Для всех действует:

При входе напряжения:

$$P701 [\%] = \frac{10V}{X} * Y$$

X ... входное напряжение в вольтах

Y... %-ное значение, на которое изображается входное напряжение X

При входе тока:

$$P701 [\%] = \frac{20mA}{X} * Y$$

X ... входной ток в амперах

Y... %-ное значение, на которое изображается входной ток X

Заводская установка: 100%

Диапазон значений (градация): от -1000 до 1000% (1%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

#### **P702 Смещение главного заданного значения (клемма 4 и 5)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Суммирующее значение к главному заданному значению

Заводская установка: 0 \* 0.0061%

Диапазон значений (градация): от -1000 до 1000 \* 0.0061% (1 \* 0.0061%)

от -9999 до 16384 \* 0.0061%

Выборка: 20

Изменение: on-line

#### **P703 Управляющее слово для главного заданного значения (клемма 4 и 5)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

x0 подключение сигнала с соответствующим знаком

x1 подключение величины сигнала

x2 подключение сигнала с инвертированным знаком

x3 подключение величины сигнала, инвертированная

0x работа в качестве входа напряжения ( $\pm 10V$ )  
(выключатель S4 на узле A1600 в позиции 1)

1x работа в качестве входа тока (от 4 до 20мА)  
(выключатель S4 на узле A1600 в позиции 2)

2x работа в качестве входа тока (от 0 до 20мА)  
(выключатель S4 на узле A1600 в позиции 1)

В частности, при режиме работы в качестве „Входа тока“ переключение знака может производиться через двоичный вход с двоичной входной функцией „Знак аналогового входа главного заданного значения“ (BEF48) (см. также главу 10.3.48).

Заводская установка: 00

Диапазон значений (градация): от 00 до 23 (1Hex)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P704 Время фильтрации главного заданного значения (клемма 4 и 5)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Сюда же относится фиксированная фильтрация аппаратного обеспечения продолжительностью ок. 1мс.

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P706 Нормирование главного действительного значения ( от клеммы ХТ-101 до ХТ- 104)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Номинальное значение входного напряжения при пмакс (= напряжение тахометра при максимальной скорости). Данный параметр определяет максимальную скорость при P083 = 1.

Заводская установка: 60.00В

Диапазон значений (градация): от -270.00 до 270.00В (0.01В)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P707 Смещение главного действительного значения ( от клеммы ХТ-101 до ХТ-104)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Суммирующее значение к главному действительному значению

Заводская установка: 0 \* 0.0061%

Диапазон значений (градация): от -1000 до 1000 \* 0.0061% (1 \* 0.0061%)

от -9999 до 16384 \* 0.0061%

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P708 Управляющее слово для главного действительного значения ( от клеммы ХТ-101 до ХТ-104)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

x0 подключение сигнала с соответствующим знаком

x1 подключение величины сигнала

x2 подключение сигнала с инвертированным знаком

x3 подключение величины сигнала, инвертированная

0x на клеммах от ХТ-101 до ХТ-103 ничего не подключено

1x подключено главное действительное значение на клемме ХТ-101 (диапазон от 80 до 250В)

2x подключено главное действительное значение на клемме ХТ-102 (диапазон от 25 до 80В)

3x подключено главное действительное значение на клемме ХТ-103 (диапазон от 8 до 25В)

Заводская установка: 20

Диапазон значений (градация): от 00 до 33 (1Hex)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P709 Время фильтрации главного действительного значения ( от клеммы ХТ-101 до ХТ-104)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Сюда же относится фиксированная фильтрация аппаратного обеспечения продолжительностью ок. 1мс.

Начиная с SW2.00 P709 при P083 = 1 учитывается процессом оптимизации регулятора скорости (P051 = 26)

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P710 Разрешение аналогового входа по выбору 1 (клемма 6 и 7) с SW2.00**

Аналоговый вход по выбору, подключенное к клеммам 6 и 7, осредняется через определенные промежутки времени измерения. Данный параметр указывает минимально достижимое разрешение преобразования A/D (аналого-цифровое) (в битах) и определяет время измерения (см. ниже таблицу).

Преобразование A/D аналогового входа по выбору производится циклически.

Продолжительность цикла преобразования зависит от времени измерения (см. ниже таблицу) и является тем самым мерой времени запаздывания от установления скачка аналогового значения до самой ранней готовности цифрового значения к последующей внутренней обработке.

Цифровое значение в преобразовании A/D считается один раз за цикл зажигания синхронно с последним.

Фильтрация аппаратного обеспечения до преобразования A/D: постоянная времени = 1мс

<b>P700</b>	Разрешение лучше, чем	Время измерения (время сообщения)	Шаги квантования относительно 16384	максимальная продолжительность цикла преобразования
10	±10 бит	0.1422мс	14.55	0.4164мс
11	±11 бит	0.2844мс	7.27	0.7009мс
<b>12</b>	±12 бит	0.5689мс	3.64	1.2698мс
13	±13 бит	1.1378мс	1.82	2.4076мс
14	±14 бит	2.2756мс	0.91	4.6831

Заводская установка: 12 битов      Диапазон значений (градация): от 10 до 14 битов (1 бит)

Выборка: 40      Изменение: off-line

**P711 Нормирование аналогового входа по выбору 1 (клемма 6 и 7) с SW2.00**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Данный параметр указывает, на какое %-ное значение изображается входное напряжение величиной 10В (или входной ток 20мА) на аналоговом входе по выбору 1.

Для всех действует:

При входе напряжения:

$$P711 [\%] = \frac{10V}{X} * Y$$

X ... входное напряжение в вольтах

Y... %-ное значение, на которое изображается входное напряжение X

При входе тока:

$$P711 [\%] = \frac{20mA}{X} * Y$$

X ... входной ток в амперах

Y... %-ное значение, на которое изображается входной ток X

Заводская установка: 100%

Диапазон значений (градация): от -1000 до 1000% (1%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P712 Смещение аналогового входа по выбору 1 (клемма 6 и 7)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Суммирующее значение к аналоговому входу по выбору

Заводская установка:  $0 * 0.0061\%$ Диапазон значений (градация): от -1000 до  $1000 * 0.0061\%$  ( $1 * 0.0061\%$ )от -9999 до  $16384 * 0.0061\%$ 

с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P713 Управляющее слово для аналогового входа по выбору 1 (клемма 6 и 7)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

x0 подключение сигнала с соответствующим знаком

x1 подключение величины сигнала

x2 подключение сигнала с инвертированным знаком

x3 подключение величины сигнала, инвертированная

0x работа в качестве входа напряжения ( $\pm 10V$ )  
(выключатель S5 на узле A1600 в позиции 1)1x работа в качестве входа тока (от 4 до 20мА)  
(выключатель S5 на узле A1600 в позиции 2)2x работа в качестве входа тока (от 0 до 20мА)  
(выключатель S5 на узле A1600 в позиции 1)

В частности, при режиме работы в качестве „Входа тока“ переключение знака может производиться через двоичный вход с двоичной входной функцией „Знак аналогового входа по выбору 1“ (BEF50) (см. также главу 10.3.50).

Заводская установка: 00

Диапазон значений (градация): от 00 до 23 (1Hex)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P714 Время фильтрации аналогового входа по выбору 1 (клемма 6 и 7)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Сюда же относится фиксированная фильтрация аппаратного обеспечения продолжительностью ок. 1мс.

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P716 Нормирование аналогового входа по выбору 2 (клемма 8)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Данный параметр указывает, на какое %-ное значение изображается входное напряжение величиной 10V (или входной ток 20мА) на аналоговом входе по выбору 2.

Для всех действует:

$$P761 [\%] = \frac{10V}{X} * Y$$

X ... входное напряжение в вольтах

Y... %-ное значение, на которое изображается входное напряжение X

Заводская установка: 100%

Диапазон значений (градация): от -1000 до 1000% (1%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P717 Смещение аналогового входа по выбору 2 (клемма 8)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Суммирующее значение к аналоговому входу по выбору 2

Заводская установка:  $0 * 0.0061\%$ Диапазон значений (градация): от -1000 до  $1000 * 0.0061\%$  ( $1 * 0.0061\%$ )от -9999 до  $16384 * 0.0061\%$ 

с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P718 Управляющее слово для аналогового входа по выбору 2 (клемма 8)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

0 подключение сигнала с соответствующим знаком

1 подключение величины сигнала

2 подключение сигнала с инвертированным знаком

3 подключение величины сигнала, инвертированная

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 3

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P719 Время фильтрации аналогового входа по выбору 2 (клемма 8)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Сюда же относится фиксированная фильтрация аппаратного обеспечения продолжительностью ок. 1мс.

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P721 Нормирование аналогового входа по выбору 3 (клемма 10)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Данный параметр указывает, на какое %-ное значение изображается входное напряжение величиной 10В (или входной ток 20мА) на аналоговом входе по выбору 3.

Для всех действует:

$$P721 [\%] = \frac{10V}{X} * Y$$

X ... входное напряжение в вольтах

Y... %-ное значение, на которое изображается входное напряжение X

Заводская установка: 100%

Диапазон значений (градация): от -1000 до 1000% (1%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P722 Смещение аналогового входа по выбору 3 (клемма 10)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Суммирующее значение к аналоговому входу по выбору 3

Заводская установка:  $0 * 0.0061\%$ Диапазон значений (градация): от -1000 до  $1000 * 0.0061\%$  ( $1 * 0.0061\%$ )от -9999 до  $16384 * 0.0061\%$ 

с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P723 Управляющее слово для аналогового входа по выбору 3 (клемма 10)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

- 0 подключение сигнала с соответствующим знаком
- 1 подключение величины сигнала
- 2 подключение сигнала с инвертированным знаком
- 3 подключение величины сигнала, инвертированная

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 3

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P724 Время фильтрации аналогового входа по выбору 2 (клемма 8)**

(см. также главу 10.1 лист 2)

Сюда же относится фиксированная фильтрация аппаратного обеспечения продолжительностью ок. 1мс.

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**Аналоговые выходы****P739 Управляющее слово для клеммы 12 (показания действительного значения тока)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

- 0 вывод с соответствующим знаком  
(положительное напряжение: ток в направлении момента МI)  
(отрицательное напряжение: ток в направлении момента МII)
- 1 вывод величины (только положительное напряжение)
- 2 вывод с инвертированным знаком  
(положительное напряжение: ток в направлении момента МI)  
(отрицательное напряжение: ток в направлении момента МII)
- 3 вывод величины, инвертированный (только отрицательное напряжение)

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 3

Выборка: 20

Изменение: off-line



**P740 Выбор функции клеммы 14 (аналоговый выход по выбору)**

(см. также главу 10.1 лист 3 и 10.2)

Номер „коннектора“, значение которого следует вывести на аналоговый выход.

0 константа 0% (= коннектор K000)

1 коннектор K000

2 0%

3 коннектор K003

до

399 коннектор K399

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P741 Управляющее слово для аналогового выхода по выбору 1 (клемма 14)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

0 подключение сигнала с соответствующим знаком

1 подключение величины сигнала

2 подключение сигнала с инвертированным знаком

3 подключение величины сигнала, инвертированная

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 3

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P742 Время фильтрации аналогового выхода по выбору 1 (клемма 14)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

Сюда же относится фиксированная фильтрация аппаратного обеспечения продолжительностью ок. 1мс.

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P743 Смещение аналогового выхода по выбору 1 (клемма 14)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

Заводская установка: 0 \* 5.33мВ

Диапазон значений (градация): от -1000 до 1000 \* 5.33мВ (1 \* 5.33мВ)

от -2000 до 2000 \* 5.33мВ с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P744 Нормирование аналогового выхода по выбору 1 (клемма 14)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

$$U_A [V] = \frac{\text{Коннектор} [\%]}{100\%} * Y$$

где  $U_A$  ... напряжение на выходе на клемме 14 против клеммы 15.

Заводская установка: 10.00В

Диапазон значений (градация): от -10.50 до 10.50В (0.01В)

от -200.0 до 200.00(0.01В) с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P745 Выбор функции клеммы 16 (аналоговый выход по выбору 2)**

(см. также главу 10.1 лист 3 и 10.2)

Номер „коннектора“, значение которого следует вывести на аналоговый выход.

0 константа 0% (= коннектор K000)

1 коннектор K000

2 0%

3 коннектор K003

до

399 коннектор K399

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P746 Управляющее слово для аналогового выхода по выбору 2 (клемма 16)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

0 подключение сигнала с соответствующим знаком

1 подключение величины сигнала

2 подключение сигнала с инвертированным знаком

3 подключение величины сигнала, инвертированная

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 3

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P747 Время фильтрации аналогового выхода по выбору 2 (клемма 16)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

Сюда же относится фиксированная фильтрация аппаратного обеспечения продолжительностью ок. 1мс.

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P748 Смещение аналогового выхода по выбору 2 (клемма 16)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

Заводская установка: 0 \* 5.33мВ

Диапазон значений (градация): от -1000 до 1000 \* 5.33мВ (1 \* 5.33мВ)

от -2000 до 2000 \* 5.33мВ с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P749 Нормирование аналогового выхода по выбору 2 (клемма 16)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

$$U_A [V] = \frac{\text{Коннектор} [\%]}{100\%} * Y$$

где  $U_A$  ... напряжение на выходе на клемме 16 против клеммы 17.

Заводская установка: 10.00В Диапазон значений (градация): от -10.50 до 10.50В (0.01В)

от -200.0 до 200.00(0.01В) с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P750 Выбор функции клеммы 18 (аналоговый выход по выбору 3)**

(см. также главу 10.1 лист 3 и 10.2)

Номер „коннектора“, значение которого следует вывести на аналоговый выход.

0 константа 0% (= коннектор K000)

1 коннектор K000

2 0%

3 коннектор K003

до

399 коннектор K399

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P751 Управляющее слово для аналогового выхода по выбору 3 (клемма 18)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

0 подключение сигнала с соответствующим знаком

1 подключение величины сигнала

2 подключение сигнала с инвертированным знаком

3 подключение величины сигнала, инвертированная

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 3

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P752 Время фильтрации аналогового выхода по выбору 3 (клемма 18)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

Сюда же относится фиксированная фильтрация аппаратного обеспечения продолжительностью ок. 1мс.

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P753 Смещение аналогового выхода по выбору 3 (клемма 18)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

Заводская установка: 0 \* 5.33мВ

Диапазон значений (градация): от -1000 до 1000 \* 5.33мВ (1 \* 5.33мВ)

от -2000 до 2000 \* 5.33мВ с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P754 Нормирование аналогового выхода по выбору 3 (клемма 18)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

$$U_A [V] = \frac{\text{Коннектор} [\%]}{100\%} * Y$$

где  $U_A$  ... напряжение на выходе на клемме 18 против клеммы 19.

Заводская установка: 10.00В Диапазон значений (градация): от -10.50 до 10.50В (0.01В)

от -200.0 до 200.00(0.01В) с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P755 Выбор функции клеммы 20 (аналоговый выход по выбору 4)**

(см. также главу 10.1 лист 3 и 10.2)

Номер „коннектора“, значение которого следует вывести на аналоговый выход.

0 константа 0% (= коннектор K000)

1 коннектор K000

2 0%

3 коннектор K003

до

399 коннектор K399

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P756 Управляющее слово для аналогового выхода по выбору 4 (клемма 20)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

0 подключение сигнала с соответствующим знаком

1 подключение величины сигнала

2 подключение сигнала с инвертированным знаком

3 подключение величины сигнала, инвертированная

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 3

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P757 Время фильтрации аналогового выхода по выбору 4 (клемма 20)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

Сюда же относится фиксированная фильтрация аппаратного обеспечения продолжительностью ок. 1мс.

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P758 Смещение аналогового выхода по выбору 4 (клемма 20)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

Заводская установка: 0 \* 5.33мВ

Диапазон значений (градация): от -1000 до 1000 \* 5.33мВ (1 \* 5.33мВ)

от -2000 до 2000 \* 5.33мВ с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P759 Нормирование аналогового выхода по выбору 4 (клемма 20)**

(см. также главу 10.1 лист 3)

$$U_A [V] = \frac{\text{Коннектор} [\%]}{100\%} * Y$$

где  $U_A$  ... напряжение на выходе на клемме 20 против клеммы 21.

Заводская установка: 10.00В Диапазон значений (градация): от -10.50 до 10.50В (0.01В)

от -200.0 до 200.00(0.01В) с SW2.00

Выборка: 20

Изменение: on-line

## Двоичные входы

### **P761 Выбор функции клеммы 39 (двоичный вход по выбору 1)**

(см. также главу 10.1 лист 6 и 10.3)

Номер двоичной входной функции, назначенной клемме 39.

0 функция отсутствует

1 резерв

2 двоичная входная функция 2

x см. список двоичных входных функций в главе 10.3

Если P144 = xx2 или xx3, то клемма 39 имеет дополнительно для функции, выбранной через P761, также функцию „Сброс позиционного счетчика“.

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 68(двоичная входная функция)

Выборка: 20

Изменение: off-line



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Изменение параметров от P761 до P766 может повлечь за собой нежелательные структурные изменения или команды включения (и тем самым разгон двигателя), если настроена соответствующая клемма.



Поэтому следует убедиться, что не произойдет настройка никакого двоичного входа по выбору до окончательного определения его функции через соответствующий параметр. Проще всего это можно произвести путем удаления штекера плоского провода XB!

Начиная cSW2.00 нежелательный разгон двигателя при настроенной клемме предотвращается путем внутреннего задания „Блокировки включения“ при изменении параметра off-line. Это может привести к рабочему состоянию o8 (необходимо квитирование).

### **P762 Выбор функции клеммы 40 (двоичный вход по выбору 2)**

(см. также главу 10.1 лист 6, 10.3 и предупреждение при P761)

Номер двоичной входной функции, назначенной клемме 40.

0 функция отсутствует

1 резерв

2 двоичная входная функция 2

x см. список двоичных входных функций в главе 10.3

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 68(двоичная входная функция)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P763 Выбор функции клеммы 41 (двоичный вход по выбору 3)**

(см. также главу 10.1 лист 6 , 10.3 и предупреждение при P761)

Номер двоичной входной функции, назначенной клемме 41.

0 функция отсутствует1 резерв

2 двоичная входная функция 2

x см. список двоичных входных функций в главе 10.3

Заводская установка: 0 Диапазон значений (градация): от 0 до 68(двоичная входная функция)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P764.ii Выбор функции клеммы 42 (двоичный вход по выбору 4)**

(см. также главу 10.1 лист 6 , 10.3 и предупреждение при P761)

Номер(а) двоичной(ых) входной(ых) функции(й), назначенной(ых) клемме 42.

C SW2.00

Данной клемме можно назначить до 3 разных двоичных входных функций. Это позволяет сделать одновременное включение до 3 функций одним сигналом управления

0 функция отсутствует

1 резерв

2 двоичная входная функция 2

x см. список двоичных входных функций в главе 10.3

Заводская установка: 0 Диапазон значений (градация): от 0 до 68(двоичная входная функция)

Выборка: 20

Изменение: off-line

Индекс ii = от 00 до 02 (с

SW2.00)

**P765.ii Выбор функции клеммы 43 (двоичный вход по выбору 5)**

(см. также главу 10.1 лист 6 , 10.3 и предупреждение при P761)

Номер(а) двоичной(ых) входной(ых) функции(й), назначенной(ых) клемме 43.

C SW2.00

Данной клемме можно назначить до 3 разных двоичных входных функций. Это позволяет сделать одновременное включение до 3 функций одним сигналом управления

0 функция отсутствует

1 резерв

2 двоичная входная функция 2

x см. список двоичных входных функций в главе 10.3

Заводская установка: 0 Диапазон значений (градация): от 0 до 68(двоичная входная функция)

Выборка: 20

Изменение: off-line

Индекс ii = от 00 до 02 (с

SW2.00)

**P766 Выбор функции клеммы 36 (двоичный вход по выбору 6)**

(см. также главу 10.1 лист 6 , 10.3 и предупреждение при P761)

Номер двоичной входной функции, назначенной клемме 36.

0 функция отсутствует

1 резерв

2 двоичная входная функция 2

x см. список двоичных входных функций в главе 10.3

5 квитирование помех

Заводская установка: 5 Диапазон значений (градация): от 0 до 68(двоичная входная функция)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P767 Задержка внешней помехи**

(см. также главу 10.3.53)

Если двоичный вход по выбору или бит STWF заняты функцией „Внешняя помеха“ (= двоичная входная функция 53), то сообщение о повреждении срабатывает только в том случае, если соответствующий вход будет находиться на LOW по крайней мере в течение времени, установленного на P767.

Заводская установка: 0мс

Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P769 Управляющее слово для включения, останова и ползучести SW2.00 с**

(см. также главу 10.3.2, 10.3.15 и 10.3.90)

- 0 Вход, занятый функцией „Включить“ или „Ползучесть“, реагирует на уровень:  
Н-сигнал...“Включить“ или „Ползучесть“  
L-сигнал...“Остановить“
- 1 Вход, занятый функцией „Включить“ или „Ползучесть“, реагирует на фронт:  
положительный фронт на входе „Включить“ (клемма 37 или бит 0 управляющего слова STW) или на входе, параметризованном как „Ползучесть“ (BEF15, BEF16), воздействует на „Включить“ или „Ползучесть“,  
отрицательный фронт на входе, параметризованном как „Клавишный выключатель останова (LOW активный)“ (BEF2), (клемма по выбору или бит свободно определяемого управляющего слова STWF) воздействует на „Остановить“.

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 1

Выборка: 20

Изменение: off-line

**Двоичные выходы****P770 Управляющее слово для двоичных выходов по выбору**

(см. также главу 10.1 лист 4)

xxx0 двоичный выход по выбору 1 (клемма 46) не инвертируется

xxx1 двоичный выход по выбору 1 (клемма 46) инвертируется

xx0x двоичный выход по выбору 2 (клемма 48) не инвертируется

xx1x двоичный выход по выбору 2 (клемма 48) инвертируется

x0xx двоичный выход по выбору 3 (клемма 50) не инвертируется

x1xx двоичный выход по выбору 3 (клемма 50) инвертируется

0xxx двоичный выход по выбору 4 (клемма 52) не инвертируется

1xxx двоичный выход по выбору 4 (клемма 52) инвертируется

Заводская установка: 0000

Диапазон значений (градация): от 0000 до 1111 (1Hex)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P771 Выбор функции клеммы 46 (двоичный выход по выбору 1)**

(см. также главу 10.1 лист 4 , 10.3.61 и 10.4)

Номер двоичной выходной функции, назначенной клемме 46.

0 лог. „0“

1 лог. „1“

2 лог. „0“или устанавливается через двоичный вход по выбору (см. двоичную входную функцию 61)

3 помеха Н: помеха отсутствует  
L: помеха

x см. список двоичных выходных функций в главе 10.4

Заводская установка: 3 Диапазон значений (градация): от 0 до 35 (двоичная выходная функция)

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P772 Выбор функции клеммы 48 (двоичный выход по выбору 2)**

(см. также главу 10.1 лист 4 , 10.3.62 и 10.4)

Номер двоичной выходной функции, назначенной клемме 48.

x см. список двоичных выходных функций в главе 10.4

Заводская установка: 0 Диапазон значений (градация): от 0 до 35 (двоичная выходная функция)

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P773 Выбор функции клеммы 50 (двоичный выход по выбору 3)**

(см. также главу 10.1 лист 4 , 10.3.63 и 10.4)

Номер двоичной выходной функции, назначенной клемме 50.

x см. список двоичных выходных функций в главе 10.4

Заводская установка: 0 Диапазон значений (градация): от 0 до 35 (двоичная выходная функция)

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P774 Выбор функции клеммы 52 (двоичный выход по выбору 4)**

(см. также главу 10.1 лист 4 , 10.3.64 и 10.4)

Номер двоичной выходной функции, назначенной клемме 50.

x см. список двоичных выходных функций в главе 10.4

Заводская установка: 0 Диапазон значений (градация): от 0 до 35 (двоичная выходная функция)

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P775 Задержка двоичного выхода по выбору 1 (клемма 46)**

(см. также главу 10.1 лист 4)

Изменение логического уровня на двоичном выходе по выбору производится только в том случае, если внутренний уровень в течение установленного времени задержки остается постоянным (внутренние изменения уровня короче, чем данный промежуток времени, на выход не подключаются).

Заводская установка: 0мс Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20 Изменение: on-line



**P776 Задержка двоичного выхода по выбору 2 (клемма 48)**

(см. также главу 10.1 лист 4 и 10.4)

Изменение логического уровня на двоичном выходе по выбору производится только в том случае, если внутренний уровень в течение установленного времени задержки остается постоянным (внутренние изменения уровня короче, чем данный промежуток времени, на выход не подключаются).

Заводская установка: 0мс      Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20      Изменение: on-line

**P777 Задержка двоичного выхода по выбору 3 (клемма 50)**

(см. также главу 10.1 лист 4 и 10.4)

Изменение логического уровня на двоичном выходе по выбору производится только в том случае, если внутренний уровень в течение установленного времени задержки остается постоянным (внутренние изменения уровня короче, чем данный промежуток времени, на выход не подключаются).

Заводская установка: 0мс      Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20      Изменение: on-line

**P778 Задержка двоичного выхода по выбору 4 (клемма 52)**

(см. также главу 10.1 лист 4 и 10.4)

Изменение логического уровня на двоичном выходе по выбору производится только в том случае, если внутренний уровень в течение установленного времени задержки остается постоянным (внутренние изменения уровня короче, чем данный промежуток времени, на выход не подключаются).

Заводская установка: 0мс      Диапазон значений (градация): от 0 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20      Изменение: on-line

**Конфигурация последовательных интерфейсов основного прибора****P780 Выбор протокола для G-SST0 (RS485) на X500**

(описание отдельных функций см. главу 10.7)

xxx0 функция отсутствует

xxx1 функция набирается через P051 (4-проводочный режим работы) (см. под P051 в главе 9.2)

xxx2 протокол USS (2-проводочный режим работы) (см. главу 10.7.3) с SW2.00

xxx3 свободный

xxx4 коммуникации шины „peer-to-peer“ (2-проводочный режим работы) (см. главу 10.7.4) с SW2.00

xxx5 коммуникации „peer-to-peer“ (4-проводочный режим работы) (см. главу 10.7.4) с SW1.10

xxx6 свободный

xxx7 свободный

xxx8 свободный

xxx9 монитор диагностики (4-проводочный режим работы) (для проведения внутриводского тестирования)

xx8x 8-битовый фрейм данных („8 битов данных“ или „7 битов данных + бит четности“)

xx9x 9-битовый фрейм данных („9 битов данных“ или „8 битов данных + бит четности“)

x0xx проверка и производство четности отсутствуют

x1xx проверка на прямую четность и передача соответствующего бита четности

1xxx 1 стоп-бит  
2xxx 2 стоп-бита

## УКАЗАНИЕ

Прием новой установки интерфейса (P780 и P783) происходит только в случае изменения P780 и переключения в режим параметров.

Поэтому следует обратить внимание на следующее:

- 1) Если во время установки параметра интерфейсов изменяется P780, то достаточно изменить сначала P783, а затем P780. Новая установка принимается благодаря последующему переключению на режим параметров.
- 2) Если, напротив, P780 остается таким же, т.е. через P783 следует изменить только скорость бодов, то для изменения конфигурации (переконфигурирование) следует действовать следующим образом:  
сначала изменить P780 (например, на xxx0), потом установить P783 и в завершение возвратит P780 на желаемое значение. Новая установка принимается благодаря последующему переключению на режим параметров.

Заводская установка: 1180      Диапазон значений (градация): от 1080 до 2199 (1Hex)  
Выборка: 20      Изменение: off-line

### **P781    Количество PZD-элементов для G-SST0 (RS485) на X500      с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 5 и 10.7.3)

Данный параметр действует только при P780 = xxx2 (протокол USS)

0      данные процесса в протоколе USS не ожидаются и не передаются

1 - 16 количество слов данных процесса в протоколе USS (одинаковое количество для приема и передачи)

Принятые PZD-элементы от 1 до макс. 16 находятся для внутреннего последовательного электрического монтажа на коннекторах от K020 до K035.

Передаваемые PZD-элементы от 1 до макс. 16 выбираются посредством параметров от P784.00 до P784.15.

Заводская установка: 0 слово(а)      Диапазон значений (градация): от 0 до 16 слов(а)  
Выборка: 20      Изменение: off-line

### **P782    Количество PKW-элементов для G-SST0 (RS485) на X500      с SW1.10**

(см. также главу 10.7.3)

Данный параметр действует только при P780 = xxx2 (протокол USS)

0-2    PKW-данные в протоколе USS не ожидаются и не передаются

3-127 3 слова PKW-данных ожидаются в протоколе USS и 3 слова PKW-данных передаются (для передачи значений параметров)

Заводская установка: 0      Диапазон значений (градация): от 0 до 127  
Выборка: 20      Изменение: off-line

**P783 Скорость бодов для G-SST0 (RS485) на X500**

(см. также главу 10.7)

1	300 бодов
2	600 бодов
3	1200 бодов
4	2400 бодов
5	4800 бодов
6	9600 бодов
7	19200 бодов
8	38400 бодов
9	93750 бодов
10	187500 бодов

Заводская установка: 10

Диапазон значений (градация): от 1 до 10

Выборка: 20

Изменение: off-line

Указание:

Относительно того, как изменение значений становится действующим, см. указание к P780.

**P784.ii Передача PZD-назначения для G-SST0 (RS485) на X500****с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 5 и 10.7.3)

Данный параметр действует только при P780 = xxx2 (протокол USS), P780 = xxx4 (коммуникации шины „peer-to-peer“) или P780 = xxx5 (коммуникации „peer-to-peer“).

Определение передаваемых данных процесса путем указания соответствующих номеров коннектора

P784.00 номер коннектора 1-ого передаваемого PZD-слова

от P784.01 номер коннектора 2-ого передаваемого PZD-слова до

P784.15 номер коннектора 16-ого передаваемого PZD-слова

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 1 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20

Изменение: off-line

Индекс ii = от 00 до 15

**P786 Адрес шины для G-SST0 (RS485) на X500****с SW1.10**

(см. также главу 10.7.3)

Данный параметр действует только при P780 = xxx2 (протокол USS).

Адрес, через который может произойти срабатывание прибора в USS-режиме шины.

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 1 до 30

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P787 Время исчезновения телеграммы для G-SST0 (RS485) на X500****с SW1.10**

Данный параметр действует только при P780 = xxx2 (протокол USS).

0 контроль времени отсутствует

1-32 время, которое может протекать между приемом двух телеграмм, адресованных на прибор, до передачи сообщения о повреждении.

Заводская установка: 1

Диапазон значений (градация): от 0 до 32с (1с)

Выборка: 20

Изменение: off-line

**P788 Время исчезновения телеграммы при соединении „peer-to-peer“****с SW2.00**

(см. также главы F015 и F025 в главе 8.2.2.2 и главу 10.7.4)

Данный параметр указывает максимально допустимое время исчезновения телеграммы при выборе протокола „peer-to-peer“ или протокола шины „peer-to-peer“ для интерфейса G-SST0 (P780 = xxx4 или xxx5) или интерфейса G-SST1 (P790 = xxx4 или xxx5).

peer“ 40-1000мс контроль времени исчезновения телеграммы при активном соединении „peer-to-

Поскольку время передачи телеграммы зависит от установленной скорости бодов (см. от P870 до P790), рекомендуются следующие минимальные установочные значения для P788:

Скорости бодов согласно P780 или P790	Рекомендуемое минимальное значение для P788
300 бодов	520мс
600 бодов	260мс
1200 бодов	1400мс
2400 бодов	80мс
≥ 4800 бодов	40мс

Указание:

Если у партнера по коммуникации выбрана функция „автоматический повторный разгон“ (P086>0), то целесообразно провести только параметризацию P788> P086 (партнера по коммуникации).

Заводская установка: 40мс Диапазон значений (градация): от 40 до 10000мс (1мс)

Выборка: 20 Изменение: off-line

**P790 Выбор протокола для G-SST1 (RS323) на X501**

(описание отдельных функций см. главу 10.7)

xxx0 функция отсутствует

xxx1 функция набирается через P051 (при опции RS485: 4-проводочный режим работы) (см. под P051 в главе 9.2)

xxx2 протокол USS (при опции RS485: 2-проводочный режим работы) (см. главу 10.7.3)

**с SW1.10**

xxx3 свободный

xxx4 коммуникации шины „peer-to-peer“ (возможно только при опции RS485, 2-проводочный режим работы) (см. главу 10.7.4) **с SW2.00**

xxx5 коммуникации „peer-to-peer“ (при опции RS485: 4-проводочный режим работы) (см. главу 10.7.4) **с SW1.10**

xxx6 свободный

xxx7 свободный

xxx8 свободный

xxx9 монитор диагностики (при опции RS485: 4-проводочный режим работы) (для проведения внутривзаводского тестирования)

xx8x 8-битовый фрейм данных („8 битов данных“ или „7 битов данных + бит четности“)

xx9x 9-битовый фрейм данных („9 битов данных“ или „8 битов данных + бит четности“)

x0xx проверка и производство четности отсутствуют

x1xx проверка на прямую четность и передача соответствующего бита четности

1xxx 1 стоп-бит  
2xxx 2 стоп-бита

## УКАЗАНИЕ

Прием новой установки интерфейса (P790 и P793) происходит только в случае изменения P790 и переключения в режим параметров.

Поэтому следует обратить внимание на следующее:

- 1) Если во время установки параметра интерфейсов изменяется P790, то достаточно изменить сначала P783, а затем P790. Новая установка принимается благодаря последующему переключению на режим параметров.
- 2) Если, напротив, P790 остается таким же, т.е. через P793 следует изменить только скорость бодов, то для изменения конфигурации (переконфигурирование) следует действовать следующим образом:  
сначала изменить P790 (например, на xxx0), потом установить P793 и в завершение возвратит P790 на желаемое значение. Новая установка принимается благодаря последующему переключению на режим параметров.

Заводская установка: 1192      Диапазон значений (градация): от 1080 до 2199 (1Hex)  
Выборка: 20      Изменение: off-line

### **P791    Количество PZD-элементов для G-SST1 (RS323) на X501 (или RS485 на X502 дополнительного узла A1618)      с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 5 и 10.7.3)

Данный параметр действует только при P790 = xxx2 (протокол USS)

0      данные процесса в протоколе USS не ожидаются и не передаются

1 - 16 количество слов данных процесса в протоколе USS (одинаковое количество для приема и передачи)

Принятые PZD-элементы от 1 до макс. 16 находятся для внутреннего последовательного электрического монтажа на коннекторах от K036 до K051.

Передаваемые PZD-элементы от 1 до макс. 16 выбираются посредством параметров от P794.00 до P794.15.

Заводская установка: 0 слово(а)      Диапазон значений (градация): от 0 до 16 слов(а)  
Выборка: 20      Изменение: off-line

### **P782    Количество PKW-элементов для G-SST0 (RS485) на X500 (или RS485 на X502 дополнительного узла A1618)      с SW1.10**

(см. также главу 10.7.3)

Данный параметр действует только при P790 = xxx2 (протокол USS)

0-2    PKW-данные в протоколе USS не ожидаются и не передаются

3-127 3 слова PKW-данных ожидаются в протоколе USS и 3 слова PKW-данных передаются (для передачи значений параметров)

Заводская установка: 0      Диапазон значений (градация): от 0 до 127  
Выборка: 20      Изменение: off-line

**P793 Скорость бодов для G-SST1 (RS323) на X501 (или RS485 на X502 дополнительного узла A1618)**

(см. также главу 10.7)

1	300 бодов
2	600 бодов
3	1200 бодов
4	2400 бодов
5	4800 бодов
6	9600 бодов
7	19200 бодов
8	38400 бодов
9	93750 бодов
10	187500 бодов

Заводская установка: 6

Диапазон значений (градация): от 1 до 10

Выборка: 20

Изменение: off-line

Указание:

Относительно того, как изменение значений становится действующим, см. указание к P790.

**P784.ii Передача PZD-назначения для G-SST1 (RS323) на X501 (или RS485 на X502 дополнительного узла A1618) с SW1.10**

(см. также главу 10.1 лист 5 и 10.7.3)

Данный параметр действует только при P790 = xxx2 (протокол USS) или P790 = xxx5 (коммуникации „peer-to-peer“).

Определение передаваемых данных процесса путем указания соответствующих номеров коннектора

P794.00 номер коннектора 1-ого передаваемого PZD-слова

от P794.01 номер коннектора 2-ого передаваемого PZD-слова

до

P794.15 номер коннектора 16-ого передаваемого PZD-слова

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 1 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20

Изменение: off-line

Индекс ii = от 00 до 15

**P796 Адрес шины для G-SST1 (RS232) на X501 (или RS485 на X502 дополнительного узла A1618) с SW1.10**

(см. также главу 10.7.3)

Данный параметр действует только при P790 = xxx2 (протокол USS).

Адрес, через который может произойти срабатывание прибора в USS-режиме шины.

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 30

Выборка: 20

Изменение: off-line

### **P797 Время исчезновения телеграммы для G-SST1 (RS232) на X501 (или RS485 на X502 дополнительного узла A1618) с SW1.10**

(см. также главу 10.7.3)

Данный параметр действует только при P790 = xxx2 (протокол USS).

0 контроль времени отсутствует

1-32 время, которое может протекать между приемом двух телеграмм, адресованных на прибор, до передачи сообщения о повреждении.

Заводская установка: 0 Диапазон значений (градация): от 0 до 32с (1с)

Выборка: 20 Изменение: off-line

### **P798 Управляющее слово для G-SST1 (RS232) на X501 (режим квитирования установления связи (handshake))**

(см. также главу 10.7.1)

Данный параметр действует только при P790 = xxx1 или при P790 = xxx9.

1 квитирование установления связи программного обеспечения (XON/XOFF- handshake)

Принятый сигнал:

XOFF (13H): прибор SIMOREG не может производить передачу

XON (11H): прибор SIMOREG может производить передачу

другой знак: игнорируется

2 квитирование установления связи аппаратного обеспечения

Вход CTS (X501 ножки 8): clear to send (сброс передачи)

сигнал Low (= + 10B) прибор SIMOREG может производить передачу

сигнал High (= - 10B) прибор SIMOREG не может производить передачу

Вход RTS (X501 ножки 7): request to send (запрос на передачу)

сигнал Low (= + 10B) прибор SIMOREG готов к приему

сигнал High (= - 10B) прибор SIMOREG не готов к приему

Внимание:

Сигнал CTS должен переключиться принимающим прибором (принтер, PC и т.д.) самое позднее при достижении минимального резерва его буфера приема (см. таблицу ниже) на High (-10B), в ином случае это приведет к чрезмерной перегрузке буфера и тем самым к потере данных (принтер пропускает знаки).

Скорость бодов	Требуемый разрыв буфера в принимающем приборе
от 300 до 4800	1 байт
9600	2 байта
19200	3 байта
38400	5 байта
93750	11 байтов
187500	20 байтов

Заводская установка: 1

Диапазон значений (градация): от 1 до 2

Выборка: 20

Изменение: off-line

#### **УКАЗАНИЕ**

При использовании дополнительного узла A1618 handshake аппаратного обеспечения не возможен. Следует установить параметр P798 на 1!





## Отключение сообщений о повреждении и спонтанных сообщений

### P850.ii Отключение систем контроля и наблюдения



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Если отключить системы контроля и наблюдения, то при действительном появлении повреждения это может привести к угрозе жизни и здоровья персонала или к нанесению значительного материального ущерба.

В данные параметры следует внести номера всех систем контроля и наблюдения, подлежащих отключению. Последовательность номеров повреждений может быть любой. Не использованные индексы параметра P850 следует описывать, пользуясь 0.

Заводская установка: P850.00 = 7 (перенапряжение)  
 P850.01 = 28 (короткое замыкание на двоичном выходе)  
 P850.02 = 30 (система контроля технологического регулятора)  
 P850.03 = 31 (система контроля регулятора скорости)  
 P850.04 = 32 (система контроля регулятора тока якоря)  
 P850.05 = 33 (система контроля регулятора ЭДС)  
 P850.06 = 34 (система контроля регулятора тока возбуждения)  
 P850.07 = 35 (привод блокирован)  
 P850.08 = 36 (не может течь ток якоря)  
 P850.09 = 37 (сработала система контроля  $I^2t$  двигателя)  
 от P850.10 до P850.99 = 0

Диапазон значений (градация): от 1 до 127

Выборка: 30

Изменение: off-line

Индекс ii = от 00 до 99

## P855 Управляющее слово для спонтанных сообщений

### SW1.10

с

При изменении значения параметра ( посредством панели управления, команды изменить параметр через G-SST0, G-SST1 или дополнительный узел) механизм спонтанных сообщений передает сообщение об изменении значения параметра другому участнику (USS-участник на G-SST0 или G-SST1).

Передачу данного сообщения можно подавить для каждого отдельного участника.

Внимание:

При изменении управляющего слова можно стереть буфер спонтанных сообщений!

000 спонтанные сообщения не передаются

xx1 спонтанные сообщения через USS-протокол на G-SST0 (X500)

x1x спонтанные сообщения через USS-протокол на G-SST1 (X501 или X502)

1xx зарезервированно (спонтанные сообщения через DUAL PORT RAM)

Заводская установка: 000 Диапазон значений (градация): от 000 до 111 (1Hex)

Выборка: 30

Изменение: on-line

## Помощь диагностики

### Диагностика тиристоров

#### **P860** Управляющее слово для диагностики тиристоров

(см. также главу 8.2.2.5)

- 0 проверка тиристоров отключена
- 1 тиристоры проверяются при первом ВКЛЮЧИТЬ или РЕЖИМ РАБОТЫ ЧАСТЫМИ ТОЛЧКАМИ после включения питающего напряжения электроники.
- 2 тиристоры проверяются при каждом ВКЛЮЧИТЬ или РЕЖИМ РАБОТЫ ЧАСТЫМИ ТОЛЧКАМИ
- 3 тиристоры проверяются при следующем ВКЛЮЧИТЬ или РЕЖИМ РАБОТЫ ЧАСТЫМИ ТОЛЧКАМИ. Если нет повреждения, параметр P860 устанавливается на 0.

Указание:

- при использовании двоичной входной функции „Деблокировка направления момента при реверсировании направления момента путем параллельного привода“ (BEF60) (см. главу 10.3.60) и
- при питании очень больших индуктивностей (например, при питании поля от клемм якоря, питании подъемных магнитов и т.д.) контроль тиристоров использовать нельзя (следует установить P860=0)

Неузнавание неотпираемых тиристоров:

При параллельном соединении силовых частей (параллельные блоки SITOR, см. также P074) может произойти так, что несмотря на активизированный контроль тиристоров (P860 = 1, 2 или 3) наличие одного неотпираемого тиристора (в основном приборе или в параллельном блоке SITOR) не будет распознаваться. В данном случае общий ток проводит тиристор параллельной силовой части, параллельный с непроводящим тиристором.

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 3

Выборка: 20

Изменение: off-line

### Установочные значения для диагностической записи

#### **P861.ii** Номера коннекторов для диагностической записи

Выбор коннекторов, которые необходимо записать посредством диагностической записи (см. также главу 10.10)

- P861.00 зарезервированно
- P861.01 номер 1-ого коннектора (значение данного коннектора показывается на P041)
- P861.02 номер 2-ого коннектора (значение данного коннектора показывается на P042)
- P861.03 номер 3-ого коннектора
- P861.04 номер 4-ого коннектора
- P861.05 номер 5-ого коннектора
- P861.06 номер 6-ого коннектора
- P861.07 номер 7-ого коннектора
- P861.08 номер 8-ого коннектора

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 10

Изменение: on-line

Индекс ii = от 00 до 08

**P862 Номера коннекторов в триггерном условии**

Номер коннектора, на значение которого следует произвести запуск команды Т (см. также главу 10.10)

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 399 (номер коннектора)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P863 Триггерное условие для диагностической записи**

Вид триггерного условия команды Т (см. также главу 10.10).

0 триггерное условие „<“

1 триггерное условие „=“ (применяется только условно, поскольку неверотно, что значение коннектора согласно P862 точно примет процентное значение, установленное на

P864)

2 триггерное условие „>“

3 отпирание при появлении повреждения (P862 и P864 при этом недействительны)

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 3

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P864 Процентное значение в триггерном условии для диагностической записи**

Предельное значение для значения коннектора, определенного параметром P862, на которое производится запуск команды Т (см. также главу 10.10).

Заводская установка: 0.0%

Диапазон значений (градация): от -200.0 до 199.9% (0.1%)

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P865 Интервал импульсов отпирания для диагностической записи**

Данный параметр определяет продолжительность цикла записи (данные о необходимости диагностической записи восьми выбранных посредством P861.ii коннекторов в каждом (1), каждом втором (2),... или каждом девяносто девятом (99) цикле импульсов отпирания) (см. также главу 10.10).

(1 продолжительность цикла импульсов отпирания составляет 1/6 продолжительности периода сети)

Заводская установка: 1

Диапазон значений (градация): от 1 до 99

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P866 Триггерная задержка для диагностической записи**

Количество циклов записи, на которое диагностическая запись после появления триггерного условия еще должна продолжаться, чтобы после триггерной точки времени записать „Последующую историю“ (см. также главу 10.10).

Заводская установка: 1

Диапазон значений (градация): от 1 до 999

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P867 Управляющий бит для диагностической записи**

(см. также главу 10.10)

Посредством P867 = 1 производится „Триггер четкий“ („армированный“).

- 0 запись не проводить или запись была уже завершена
- 1 провести запись до триггерной точки времени и триггерной задержки:  
Запись восьми (выбранных посредством P861.ii) коннекторов продолжается в  
(выбранном посредством P865) цикле записи до тех пор, пока не будет выполнено  
триггерное условие (согласно параметрам от P862 до P864) и пока не пройдет  
последующая триггерная задержка (согласно P866). Запись тогда останавливается  
и устанавливается P867 = 0.

Заводская установка: 0 Диапазон значений (градация): от 0 до 1

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P868 Скорость вывода при аналоговом выводе содержания трассера****с SW2.00**

Вывод значений первых 4-х записанных коннекторов можно произвести через аналоговые выходы по выбору от 1 до 4 как напряжения между -10В и +10В (о дальнейшей нумерации данных величин см. главу 10.1 лист 3).

Вывод значений (300/P868) в секунду (см. также главу 10.10.3 „Вывод содержания трассера через аналоговые выходы по выбору“)

Заводская установка: 1 Диапазон значений (градация): от 1 до 300

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P869 Режим вывода при аналоговом выводе содержания трассера****с****SW2.00**

(см. также главу 10.10.3 „Вывод содержания трассера через аналоговые выходы по выбору“)

- 1 разовый вывод (например, на плоттер)
- 2 непрерывный вывод (например, для вывода через осциллоскоп без сохранения данных, при чем после вывода последнего записанного значения вывод сразу же повторяется)

Заводская установка: 1 Диапазон значений (градация): от 1 до 2

Выборка: 20 Изменение: on-line

**P870 Режим вывода для параметров слежения****с SW2.00**

Данный параметр определяет, каким образом будет производиться индикация или вывод параметров от P841.ii до P883.ii (см. также главу 10.10.2 „Считывание содержания трассера через панель управления“).

- 0 16-ричный вывод
- 1 процентный вывод (100.00% соответствуют 16384)

Заводская установка: 1 Диапазон значений (градация): от 0 до 1

Выборка: 20 Изменение: on-line

## Количество обращений к записи на постоянном ЗУ

### P871 Количество обращений к записи на постоянном ЗУ

Индикация показаний, как часто записывались отдельные байты в EEPROM.  
(см. также P053)

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 65535

Выборка: можно только считать

#### ОСТОРОЖНО

В течение продолжительности службы постоянного ЗУ (EEPROM) гарантируется только ограниченное количество обращений к записи на постоянном ЗУ (10000).

Поэтому по возможности частые изменения значений параметров через интерфейс (последовательные интерфейсы основного прибора или циклические изменения значений параметров через дополнительные узлы) следует производить только в RAM, а не в постоянном ЗУ.

Для изменений параметров через интерфейс имеется команда „Изменить значение параметра (но не сохранять в EEPROM)“ (если значение изменяется только в RAM, то при выключении питающего напряжения электроники измененные данные теряются).

### P872 Количество обращений к записи страниц (page write) на постоянном ЗУ (EEPROM)

Показания, как часто при выключении питающего напряжения электроники или прерывании напряжения в EEPROM записывались данные процесса с защитой от исчезновения напряжения (см. также P053).

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 65535

Выборка: можно только считать

## ЗУ помех

### P880.ii ЗУ помех

Данный параметр показывает номера 4-х последних сообщений о повреждениях (помехах) (значение „0“ означает „помех нет“)

00 номер актуального сообщения о повреждении

01 номер предпоследнего сообщения о повреждении

02 номер третьего от конца сообщения о повреждении

03 номер четвертого от конца сообщения о повреждении

(см. также P053).

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 255

Выборка: можно только считать

Индекс ii = от 00 до 03

## Считывание ячеек ЗУ

### **P881 Номер сегмента адреса базы данных**

от 0 до 3

С помощью параметра от P881 до P883.ii можно произвести индикацию содержания любой ячейки ЗУ.

P881 устанавливает номер сегмента (5-ая цифра) адреса базы данных, содержание которого показывается на P883.ii.

Пример:

Содержание адреса 2468A<sub>Hex</sub> должно изображаться = >P881 = 2

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0 до 3

Выборка: 40

Изменение: on-line

### **P882 Смещение сегмента адреса базы данных**

от 0000 до FFFF

P881 устанавливает смещение сегмента адреса базы данных, содержание которого показывается на P883. С помощью индекса P883 можно показать слова данных, следующие на данном адресе базы данных.

Пример:

Содержание адреса 2468A<sub>Hex</sub> должно изображаться = >P882 = 468A

Внимание:

Поскольку содержание слова данных показывается на P883.ii., допустимы только четные адреса. При вводе нечетного адреса на экране появляется содержание следующего низшего по значению, четного адреса (например, вместо 123<sub>Hex</sub> берется адрес 122<sub>Hex</sub>)

Заводская установка: 0

Диапазон значений (градация): от 0000 до FFFF (1Hex)

Выборка: 40

Изменение: on-line

### **P883.ii Содержание указанного адреса**

P883.00 показывает содержание адреса базы данных, заданного посредством P881 и P882.

Путем повышения значения индекса ii (от 00 до 99) можно произвести индикацию слов данных, следующих на данном адресе базы данных.

При считывании значений параметр P870 может определить необходимость индикации показаний как 16-ричного значения или в процентах относительно 16384.

Пример:

P881 = 2 и P882 = 468A.

Содержания последующих адресов 246C<sub>Hex</sub>, 2468E<sub>Hex</sub>, 24690<sub>Hex</sub>, и т.д. представляются путем повышения значения индекса, т.е. на P883.00 изображается содержание адреса базы данных 2468A<sub>Hex</sub>, на P883.01 2468C<sub>Hex</sub> и т.д.

Внимание:

При превышении максимального адреса 3FFFF<sub>Hex</sub> путем повышения значения индекса P883 снова изображаются адреса, начиная с 0000<sub>Hex</sub>.

Диапазон значений: от 0000 до FFFF (1Hex)

Выборка: можно только считать

Индекс ii = от 00 до 99

## Установочные значения для настройки внутри прибора

### **P884 Настройка смещения канала действительного значения тока возбуждения**

$$\text{Значение параметра} = \frac{18000}{f_0[\text{кГц}]}$$

где  $f_0$  - это такая частота, на которую отображается действительное значение тока возбуждения 0%. Номинальному значению 1,128кГц соответствует значение параметра 15957.

P884 автоматически устанавливается во время процесса оптимизации регулирования с упреждением и регулятора тока якоря и поля возбуждения (P051= 25) или при автоматической настройке смещения (P051 = 22).

Номинальная величина: 15957      Диапазон значений (градация): от 12418 до 20000

Выборка: 20      Изменение: off-line

### **P885 Настройка смещения канала главного действительного значения (канал 1)**

1 бит значения параметра соответствует ок. 0,012% номинальной величины главного действительного значения, если номинальное значение величины на входе лежит в пределах напряжения, специфицированного для клемм от 101 до 103 (8 - 25В, 25 - 80В, 80 - 250В).

P885 вместе с P886 можно определить путем проведения автоматической настройки смещения (P51 = 22)

Номинальная величина: 0      Диапазон значений (градация): от -1000 до 1000

Выборка: 20      Изменение: off-line

### **P886 Настройка смещения канала главного действительного значения (канал 2)**

1 бит значения параметра соответствует ок. 0,012% номинальной величины главного действительного значения, если номинальное значение величины на входе лежит в пределах напряжения, специфицированного для клемм от 101 до 103 (8 - 25В, 25 - 80В, 80 - 250В).

P885 вместе с P886 можно определить путем проведения автоматической настройки смещения (P51 = 22)

Номинальная величина: 0      Диапазон значений (градация): от -1000 до 1000

Выборка: 20      Изменение: off-line

### **P887.ii Коррекция точки времени измерения прохождения через нуль сети**

Если (несмотря на константный угол управления) появляется различная высота верхушки синусоиды тока якоря, то это можно исправить посредством P887.ii путем перемещения опорной точки времени угла управления соответствующей фазы. Каждому индексу параметра назначена сетевая фаза (UV, UW, VW, VU, WU, WV).

Повышение параметра на значение 1 соответствует увеличению угла управления на 1,777778μс (0,032° при 50Гц частоты сети) и оказывает воздействие на уменьшение верхушки синусоиды тока якоря назначенной сетевой фазы.

P887 автоматически устанавливается во время процесса оптимизации регулирования с упреждением и регулятора тока якоря и поля возбуждения (P051 = 25).

Внимание:

Даже несимметричная сеть оказывает воздействие на различие верхушки синусоиды тока якоря. Однако симметрию сети можно изменить.

Заводская установка: 0      Диапазон значений (градация): от -100 до 100\*1.77μс (1\*1.77μс)

Выборка: 20      Изменение: on-line      Индекс ii = от 00 до 03

## 9.4 Параметры, распространяющиеся на прибор с SW2.00

определение и описание распространяющихся на прибор параметров дается в инструкции по эксплуатации „Обмен данными между Р-приборами SIMOVERT или К-приборами SIMOREG и узлами расширения“, номер заказа 6DD1902-0GE0.

### Дополнения и отклонения у SIMOREG К 6RA24

#### Предварительные установки параметров

№ параметра	Определитель	Индикация текста	Заводская установка	Ключевой параметр	Комплексность (P052)
P900	HW-Konf	нет	1	20	3
P901 *)				20	3
P902	Prot. S1	нет	1	20	3
P903	TlgLgeS1	нет	2	20	3
P904	BusAdrS1	нет	0	20	3
P905	BdRateS1	нет	1	20	3
P906	Prot. S2	нет	1	20	3
P907	TlgLgeS2	нет	8	20	3
P908	BusAdrS2	нет	0	20	3
P909	BdRateS2	нет	1	20	3
P910	PKW_Bedi	нет	4	20	3
P911	PZD_Fueh	нет	1	20	3
P912 *)	У приборов 6RA24 индикация последних 4 помех производится через P880.ii				
P913 *)	У приборов 6RA24 индикация актуальных предупреждений производится через P049 и P050.				
P914 *)	У приборов 6RA24 индикация последних 4 помех производится через P880.ii				
P915 *)	У приборов 6RA24 „последовательное электрическое соединение“ значений, заданных через интерфейс SST1 дополнительного узла, производится через K052-K067 (см. также главу 10.1 лист 5)				
P916.ii	PZD_Q1	нет	0	20	3
P917 *)					
P918 *)					
P919 *)					
P920 *)					
P924	PZD_Anz1	нет	0	20	3
P925	PKW_Anz1	нет	0	20	3
P926	Tlg_Aus1	нет	1	20	3
P927	PZD_Anz2	нет	0	20	3
P928	PKW_Anz2	нет	0	20	3
P929	Tlg_Aus2	нет	1	20	3
P930	T_SDRmin	нет	1	20	3
P931	T_slot	нет	1	20	3
P932	T_arf	нет	0	20	3
P933 *)					
P970 *)	У приборов 6RA24 „последовательное электрическое соединение“ значений, заданных через интерфейс SST2 дополнительного узла, производится через K068-K083 (см. также главу 10.1 лист 5)				
P971.ii	PZD_Q2	нет	0	20	3

\*) У приборов 6RA24 не реализовано



**УКАЗАНИЕ**

После установки или изменения распространяющихся на прибор параметров для безупречного процесса коммуникации следует повторно включить питающее напряжение электроники.

**Отклонения у параметров, распространяющихся на прибор****P901 Режим тестирования SST1/2**

не реализован

**P910 Иерархия управления PKW**

P910 определяет у приборов 6RA24 только изменяемость технологических параметров (от PT001 до PT999). На основном приборе все места сопряжения (интерфейсы) имеют всегда иерархию в управлении PKW, т.е. параметры основного прибора могут изменяться любым интерфейсом. Но для изменения параметров на технологическом узле следует установить соответствующую иерархию управления.

- |   |   |          |
|---|---|----------|
| 1 | G-BF (панель управления основным прибором) может изменить параметры PT с SW2.00 |          |
| 2 | зарезервировано   |          |
| 3 | PT (технологический узел) может изменить параметры PT                           | с SW2.00 |
| 4 | SST1 (интерфейс 1 на узле интерфейсов) может изменить параметры PT              |          |
| 5 | SST2 (интерфейс 2 на узле интерфейсов) может изменить параметры PT              |          |

Заводская установка: 1

Диапазон значений (градация): от 1 до 5

Выборка: 20

Изменение: on-line

**P911 Направляющая PZD**

У приборов 6RA24 различие только между локальными PZD (PZD через длительные сигналы на клеммах основного прибора; позиция 1, 2 или 3) и PZD узла расширения (технологический или интерфейсный узел; позиция 4 или 5). Как только PZD продолжается дольше, чем ок. 1,5-кратный промежуток времени, установленный на P926 или P929, на экране появляется предупреждение (позиция 4) или помеха (позиция 5).

Внимание:

При „Управлении с места“ (позиция от 1 до 3) во избежание срабатывания системы контроля выпадения PZD следует установить параметры P926 и P929 на 0 (система контроля отключена; см. также P926 и P929).

**P912 Следящее ЗУ помех**

не реализован (см. параметры основного прибора P880.ii)

**Обработка канала помех PT**

Обработка канала помех PT производится основным прибором. Помеха PT1 считывается, и номер помехи, внесенный в канал помех (номера помех PT должны быть в пределах между 128 и 225), должен появиться на экране как номер повреждения на основном приборе. Обработка повреждения (реакция основного прибора) и сброс повреждения производится так же, как и при помехе основного прибора.

Если технология требует проведения направленного останова, следует до внесения помехи в канал сигнализации помех остановить привод посредством управляющего слова.

**P913 Следящее ЗУ предупреждений**

Не реализован (см. параметры основного прибора P049 и P050)

**Обработка канала предупреждения PT**

Обработка канала предупреждений PT производится основным прибором. Если состояние предупреждения (бит 0 - 10) в словах предупреждения от 1 до 17 равно 1, на основном приборе срабатывает предупреждение W29 (суммированное предупреждение PT)

**Обработка канала предупреждения S**

так же , как и при обработке предупреждения PT, однако срабатывает предупреждение W30 (суммированное предупреждение S)

**P914 ЗУ диагностики**

Не реализован (см. параметры основного прибора P880.ii)

**P915 Назначение PZD, канал SOW 1**

Не реализован. Назначение PZD производится через номера коннекторов и избирательные параметры основного прибора.

**P916.ii Назначение PZD, канал ISW 1**

Установленные значения являются номерами коннекторов.

**от P917 до P919 Параметры нормирования**

Не реализованы.

**P920 Расширение управляющего слова**

Не реализован. Как расширение управляющего слова используется свободно определяемое управляющее слово, специфическое для прибора, STWF.

**P926 и P929 Время исчезновения телеграммы для SST1 (P926) или SST2 (P929)**

Программное обеспечение основного прибора производит контроль за обменом данными процесса. Если в течение времени, большего, чем ок. 1,5-кратный промежуток времени, установленный на P926 или P929, обмен данных не производится, то срабатывает или предупреждение W28 (P911 = 4) или повреждение F029 (P911 = 5). Посредством P926 = 0 или P929 = 0 система контроля исчезновения данных процесса отключается.

Внимание:

Для неиспользованных каналов PZD следует отключить систему контроля.

**P933 Идентификация прибора**

Не реализован.

**P970 Назначение PZD, канал SOW 2**

Не реализован. Назначение PZD производится через номера коннекторов и избирательные параметры основного прибора.

**P971.ii Назначение PZD, канал ISW 2**

Установленные значения являются номерами коннекторов.



## 10. Функции

### Указания к схемам функций

Большое число имеющихся функций, в частности, структуры управления и регулирования, можно увидеть на следующих схемах функций (листы 1 - 20).

### Функциональные блоки

Хотя представленные функциональные блоки реализуются в цифровой форме (как т.н. модули программного обеспечения), схемы функций можно „прочитать“ таким же образом, что и схему аналогового прибора.

Наряду с функциональными блоками в Вашем распоряжении для покрытия основных функций (пусковой датчик, регулятор скорости, ограничения, регулятор тока, регулятор ЭДС и т.д.) находятся технологический регулятор и много свободных функциональных блоков, таких как сумматор, множитель, делитель, инвертор, переключатель, степени ограничения и т.д., с помощью которых можно также реализовывать сложные задачи регулирования.

Исходя из этого, прибор оснащен параметризируемым прямоугольным генератором (см. лист 12 схем функций и функции „Пульсирование“ и „Форсирование“ в главе 10.3.12 и 10.12).

### Способность к структуризации

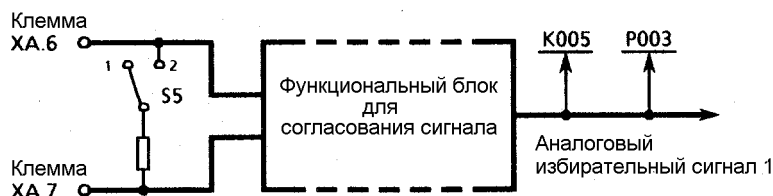
Данный прибор наряду с способностью к параметризации отличается способностью к свободной структуризации имеющихся функциональных блоков. „Способность к свободной структуризации“ означает, что соединения между отдельными функциональными блоками можно выбирать посредством параметра.

### Коннекторы

Все важные величины вычислений и сигналов, имеющиеся в ячейках памяти в пределах программного обеспечения в качестве цифровых значений, находятся на коннекторах. Величины с доступом через коннекторы соответствуют точкам измерения аналоговой схемы и обозначаются соответствующими „номерах коннекторов“.

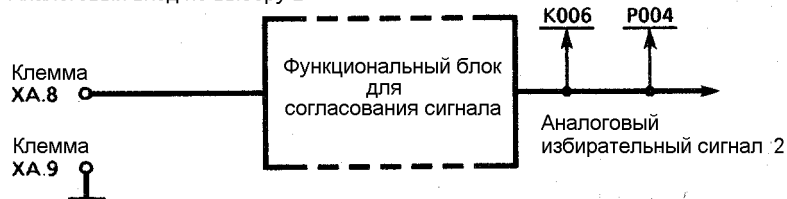
Примеры:

- Аналоговый сигнал с питанием на клеммах ХА.6 и ХА.7 (аналоговый вход по выбору 1) (дифференциальный вход от 0 до  $\pm 10\text{В}$  или от 0 (4) до 20мА) находится после аналого-цифрового преобразования, нормирования и фильтрации в качестве цифрового значения на коннекторе К005 („аналоговый сигнал по выбору 1“). Указание „Р003“ на следующем рисунке означает, что данный сигнал, К005 („аналоговый сигнал по выбору 1“), появляется на параметре Р003:

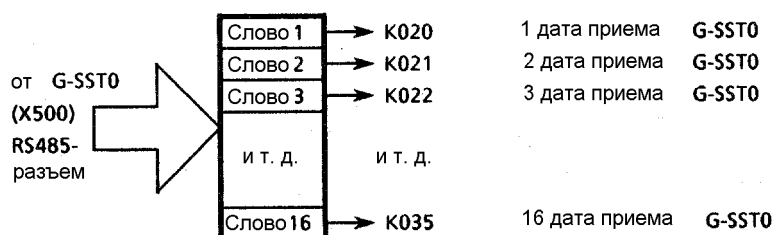


- Аналоговый сигнал с питанием на клеммах ХА.8 (аналоговый вход по выбору 2) (от 0 до  $\pm 10V$  относительно аналогового корпуса ХА.9) находится после аналого-цифрового преобразования, нормирования и фильтрации в качестве цифрового значения на коннекторе К006 („аналоговый сигнал по выбору 2“) появляется на параметре Р004:

Аналоговый вход по выбору 2



- Данные приема интерфейса основного прибора G-SST0 (X500) находятся на коннекторах от К020 до К035:



- Наряду с имеющимися величинами сигналов (например, главное заданное значение (К003), главное действительное значение (К117) и т.д.) в Вашем распоряжении на коннекторах находятся еще другие цифровые значения (например, общая степень нагрузки процессора (К390), код зажигания тиристорной пары (К105), но которые имеют значение скорее для диагностических целей.
- К000 есть константа с уровнем сигнала 0%
- К001 есть константа с уровнем сигнала 100%  
(номер коннектора 1 может у некоторых параметров для выбора отрицательного ограничения также иметь постоянное заданное значение в уровне сигнала 100%).
- К002 образует исключение, поскольку номер коннектора 2 можно назначить нескольким величинам сигналов. Какая величина сигнала имеется в виду действительно, зависит от того, на каком избирательном параметре устанавливается номер коннектора 2 (см. далее ниже).

Список имеющихся коннекторов находится в главе 10.2

Значения с обозначением номерами коннекторов могут продолжать использоваться в пределах прибора, чтобы служить например, в качестве заданного значения регулятора, в качестве входного или дополнительного входного значения для определенных функциональных блоков или в качестве варьируемого значения ограничения ограничителя.

Значения отдельных коннекторов можно также показать на панели управления, вывести через аналоговые выходы, передать через последовательные интерфейсы и записать для диагностических целей в внутрприборном трассере (см. также главу 10.10)

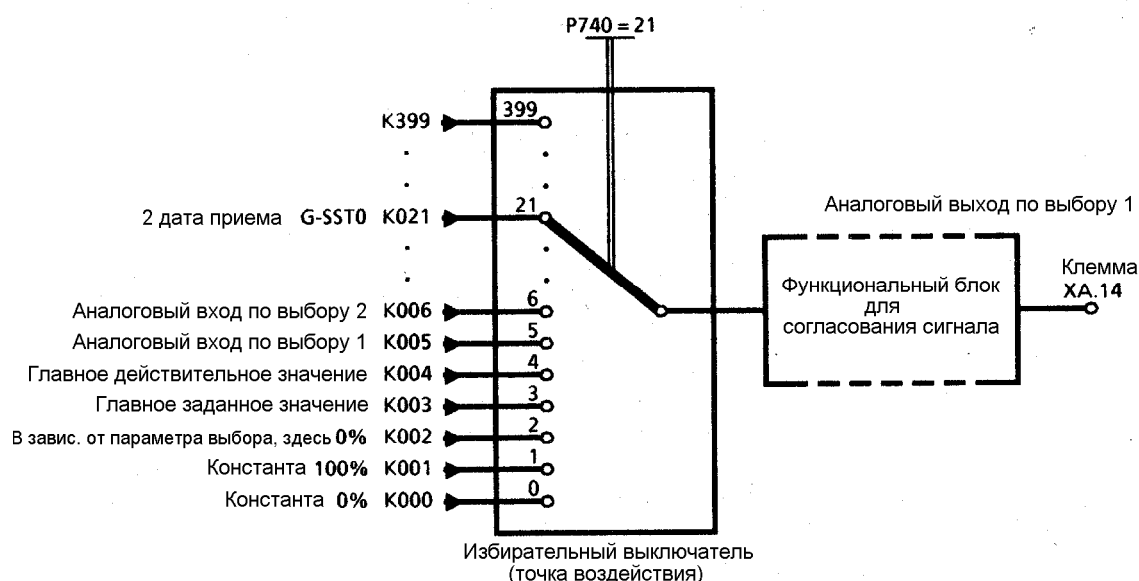
### Точки воздействия, соединения

Входы модулей программного обеспечения или функциональных блоков определяются в „точках воздействия“ посредством назначенных избирательных параметров. С этой целью на параметре для соответствующей точки воздействия записываются вносятся номера коннекторов той величины сигнала, которая должна действовать как входная величина.

На схемах функций точки воздействия представлены в форме избирательного выключателя, при чем на каждом отдельном контакте данного выключателя расположены все имеющиеся (в соответствии с номером контакта) коннекторы. Значение (= номер коннектора) назначенного избирательного параметра управляет положением данного избирательного выключателя, следовательно, определяет какой сигнал коннектора находится на корне выключателя.

Таким образом, посредством данного избирательного выключателя, управляемого параметром, можно соединить отдельные функциональные блоки.

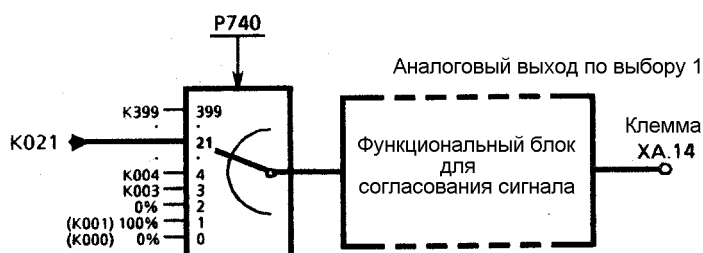
На следующем рисунке это объясняется на примере аналогового выхода по выбору 1:



В точке воздействия для аналогового выхода по выбору 1 посредством параметра P740 определяется, вывод какой величины сигнала на клемме ХА.14 („Аналоговый выход по выбору 1“) будет производиться. Слева на избирательном выключателе, управляемом P740, находятся все имеющиеся коннекторы - так же, как и на всех остальных избирательных выключателях.

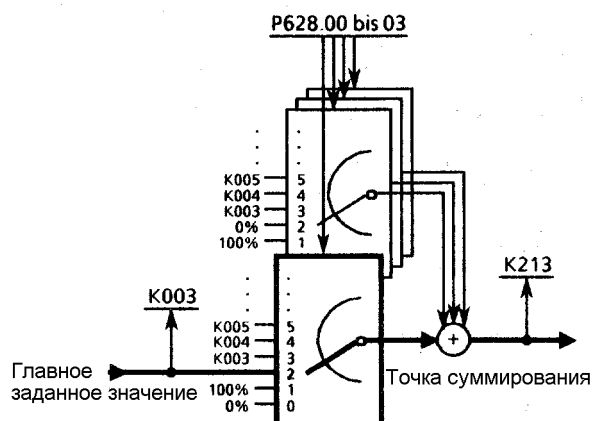
Для вывода, например, 2-ого слова данных процесса (K021), принятых на интерфейс основного прибора G-SST0 (X500), в качестве аналогового напряжения на аналоговом выходе по выбору 1 требуется установка параметра P740 = 21. Это оказывает воздействие на создание соединения от слова 2 принимающего канала G-SST0 (K021) к аналоговому выходу по выбору 1.

На схемах функций символически представлены избирательные выключатели в точках воздействия (согласно следующему примеру для аналогового выхода по выбору 1):



Следует обратить внимание на то, что в отличие от всех остальных позиций выключателя или избирательных параметров позиция 2 производит прямое соединение избирательный параметр-специфический коннектор, соответствующее в большинстве случаев заводской установке прибора.

- На выше упомянутом примере аналогового выключателя по выбору 1 прямое замыкание включение и вывод константы 0% производятся при  $P740 = 2$ .
- Рассмотрим в качестве следующего примера индцированный избирательный параметр  $P628.ii$  на следующем рисунке или на листе 12 схем функций:



На коннекторе K213 находится сумма величин, установленных посредством параметров от  $P628.00$  до  $P628.03$

$P628$  определяет вход пускового датчика или сигнал на коннекторе K213.  $P628$  является индцированным параметром, при чем все четыре величины сигнала, выбранные отдельными индексами данного параметра, суммируются в точке суммирования. Сумма выбранных коннекторов находится на K213. Для наглядности 4 избирательных выключателя изображены символами и в наклонном положении друг над другом.

После заводской установки все индексы  $P628$  имеют значение 2. Установка  $P628.00 = 2$  оказывает воздействие на прямое включение главного заданного значения на коннекторе K003 (см. лист 2 схем функций), а заводская установка  $P628.01 = 2$ ,  $P628.02 = 2$  и  $P628.03 = 2$  оказывает воздействие на прибавление к нему константы 0% (т.е. без действия).

- Если, например, к главному заданному значению (K003) прибавить 2-ое слово принятых на интерфейс основного прибора G-SST0 (X500) данных процесса (которое находится на K021, см. лист 2 схем функций) и дополнительно величину аналогового входа по выбору 2 (который находится на K006, см. лист 2 схем функций), чтобы получить K213, то следует произвести следующую установку параметров:

$P628.00 = 2$  Прямое включение главного заданного значения (K003) (заводская установка)

$P628.01 = 21$  К нему прибавляется величина 2-ого принимаемого данного на G-SST0 (K021)

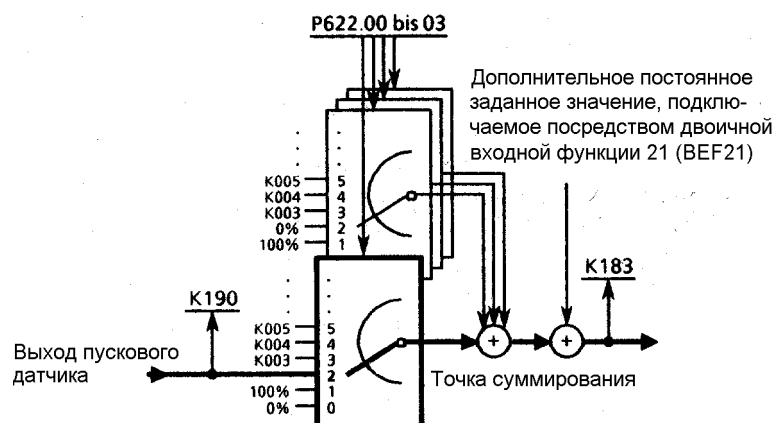
$P628.02 = 6$  К нему прибавляется величина аналогового входа по выбору 2 (K006)

$P628.03 = 2$  К нему прибавляется величина константа 0% (K001) (заводская установка, без действия)



Прямое включение какого коннектора производится при позиции 2 избирательного параметра, зависит от соответствующего избирательного параметра.

- Установка P622.00 = 2, например, оказывает воздействие на прямое соединение выхода пускового датчика (K190) к функциональному блоку „Ограничение заданного значения“, а установка от P622.01 до P622.03 = 2 оказывает воздействие на то, чтобы в точке суммирования не прибавлялось никакое дополнительное значение (см. следующий рисунок или лист 14 схем функций).



На коннекторе K183 находится сумма величин, установленных посредством параметров от P622.00 до P622.03 (если во второй точке суммирования не подключилось никакое дополнительное заданное значение).

### Воздействие параметров

На схемах функций наряду с параметрами, служащими для выбора сигнала и тем самым определяющими „электрическое соединение“ отдельных функциональных блоков друг с другом (т.е. „структуру“), нарисованы те параметры, которые определяют режим работы или значение параметра какой-либо функции.

Примеры:

- P075 на листе 17 схем функций определяет режим работы системы контроля  $I^2t$  силовой части.
- P224 на листе 15 схем функций устанавливает полярность на входе заданного и действительного значений регулятора скорости и определяет необходимость сброса P-составляющей или I-составляющей регулятора скорости на нуль для получения чистого I-регулятора или чистого P-регулятора.
- Десятичный разряд P703 на листе 2 схем функций определяет необходимость интерпретации главного заданного значения на клеммах XA.4, XA.5 как входа напряжения ( $\pm 10V$ ), входа тока от 4 до 20мА или как входа тока от 0 до 20мА. Единичный разряд данного параметра определяет необходимость прямого соединения на коннектор K003 значения со знаком, величины, инвертированного значения или инвертированного значения величины имеющегося аналогового заданного значения.
- P704 на листе 2 схем функций определяет постоянную времени фильтрации звена PT1, посредством которой следует произвести фильтрацию главного заданного значения.
- P155 и P156 на листе 18 схем функций определяют значения р-усиления и время издрома регулятора тока якоря.

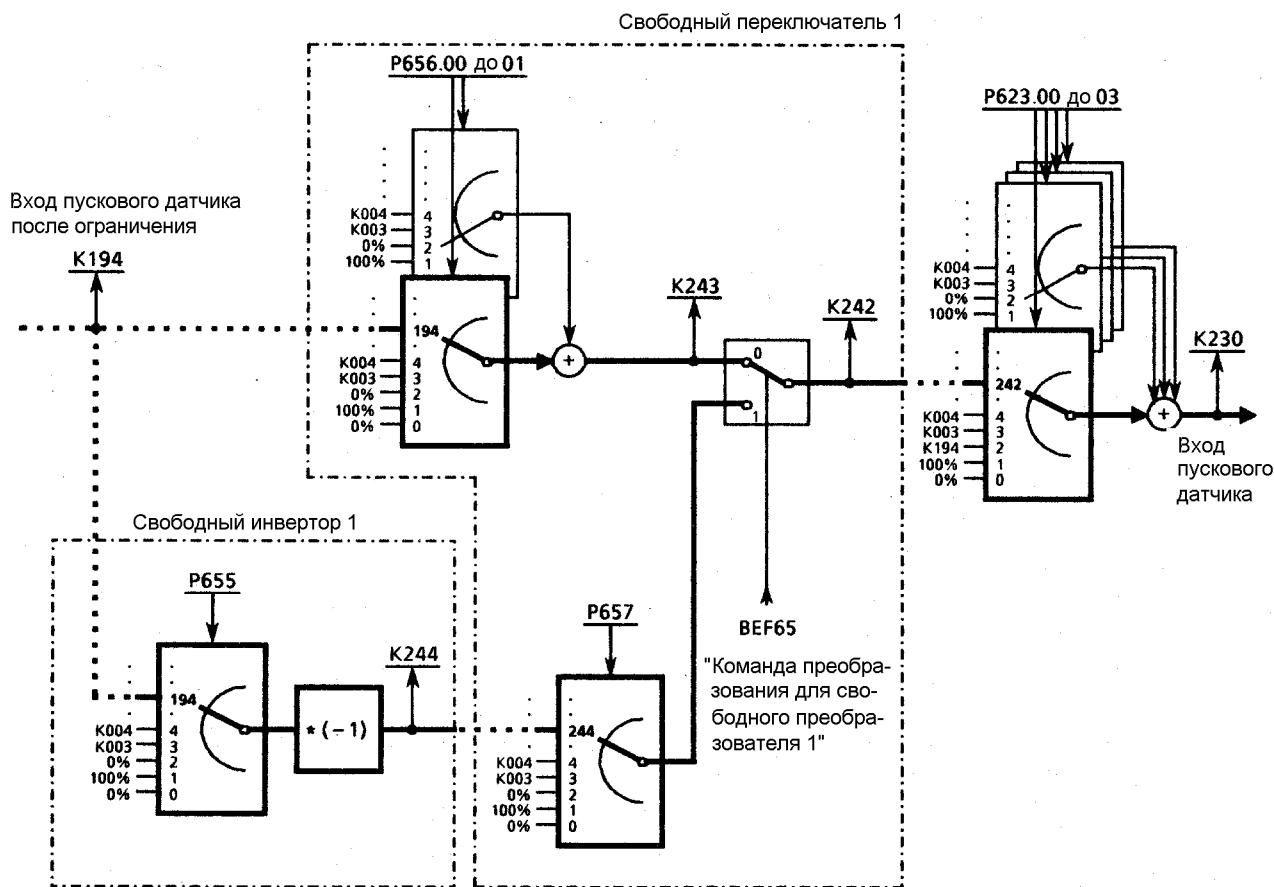
## Двоичные входные функции

На схемах функций представлены также возможности воздействия посредством „двоичных входных функций“.

Объяснение дается на следующем примере (см. рис. ниже), использующем свободные функциональные блоки для переключения знака заданного значения скорости. Данный пример также наглядно показывает, каким образом производится „электрическое соединение“ отдельных функциональных блоков (моделей программного обеспечения) посредством параметра выбора сигнала друг с другом.

### Постановка задачи:

При использовании „свободного переключателя 1“ с управлением двоичной входной функцией BEF65 и „свободного инвертора 1“ (см. также лист 8 схем функций) выход ограничения заданного значения пускового датчика (K194) на вход пускового датчика следует предавать либо с соответствующим знаком, либо с инвертированным знаком (см. также лист 13 схем функций). Команда инвертировать сигнал должна передаваться посредством High-сигнала на клемме 39. Для этого необходимы следующие установки параметров:



Установки:

- |                  |  |
|------------------|--|
| P656.00 =194     | На первом входе „свободного переключателя 1“ действует K194.   |
| P656.01 =2       | В точке суммирования к нему прибавляется 0%, поэтому никакого воздействия (заводская установка)  |
| P655 =194        | На входе „свободного инвертора 1“ действует K194.  |
| P657 =244        | На 2-ом входе „свободного переключателя 1“ устанавливается выход „свободного инвертора 1“ (K244).  |
| P623.00 =242     | Выход „свободного переключателя 1“ (K242) действует как заданное значение в цепи заданного значения скорости. (Соединение с коннектором K194 согласно заводской установке (P623.00 = 2) тем самым расцепляется). |
| P623.01 до 03 =2 | В точке суммирования к нему прибавляется 0%, поэтому никакого воздействия (заводская установка)  |

- BEF65: Переключение „свободного переключателя 1“ производится через двоичную входную функцию BEF65.
- P761 = 65 Клемме 39 назначается двоичная входная функция BEF65 („Команда переключения свободного переключателя 1“).
- L-сигнал на клемме 39:  
„Свободный переключатель 1“ находится в обозначенном на рисунке положении, т.е. производится прямое соединение коннектора K243, тем самым сигнал K194 действует на входе пускового датчика как заданное значение скорости.
- H-сигнал на клемме 39:  
Включается „свободный переключатель 1“, т.е. производится прямое соединение сигнала, выбранного посредством P657, (выход „свободного переключателя 1“ (K244)), тем самым инвертированный сигнал (-K194) действует на входе пускового датчика как заданное значение скорости.

Положения выключателя в местах с возможностями воздействия посредством „двоичных входных функций“ представлены на схемах функций в соответствии с неиспользуемыми функциями (подробнее см. главу 10.3).

Примеры:

- Переключатель, назначенный двоичной входной функции BEF43 („Подключение аналогового входа главного заданного значения“), при неиспользованной функции закрыт (см. лист 2 схем функций). Если все же данная двоичная входная функция назначается двоичной клемме по выбору, то для прямого соединения главного заданного значения на K003 следует произвести настройку соответствующей клеммы.
- Переключатель, назначенный двоичной входной функции BEF21 („Подключение дополнительного заданного значения перед регулятором скорости“), при неиспользованной функции открыт (см. лист 14 схем функций).

### **Вычислительные циклы, выдержка времени**

Функции, относящиеся к аналоговым входам, аналоговым выходам, двоичным выходам и интерфейсам, (см. рис. на листах 2-5 схем функций), и функциональные блоки, связанные с технологическим регулятором, потенциометром двигателя, образованием заданного значения, пусковым датчиком и регулированием скорости и тока якоря, (см. рис. на листах 10-18 схем функций), вызываются и рассчитываются синхронно с импульсами отпирания якоря (т.е. каждые 3,333мс при 50Гц частоты сети).

Обработка двоичных входов (лист 6 схем функций), а также обработка свободных функциональных блоков (см. рис. на листах 7-9 схем функций) производится в каждом втором цикле импульсов отпирания якоря (т.е. каждые 6,667мс при 50Гц частоты сети).

Функциональные блоки, связанные с регулированием ЭДС и тока возбуждения (см. рис. на листах 19 и 20 схем функций) вызываются и рассчитываются синхронно с импульсами отпирания поля (т.е. каждые 10мс при 50Гц частоты сети).

В каждом следующем цикле вычисления с продолжительностью цикла 20мс выполняется параметризация. Исходя из данного цикла, производится также управление процессом оптимизации.

При передаче значений параметров через интерфейс следует учесть, что пересчет некоторых из передаваемых параметров следует произвести только в данном 20мс-ном цикле, прежде чем они смогут использоваться, например, в цикле импульсов отпирания якоря.

При „электрическом соединении“ свободных функциональных блоков следует обратить внимание на то, чтобы выполнение модулей программного обеспечения производилось упорядочено и в определенной последовательности.

Сумматор 1, множитель/делитель 1, общий делитель (см. лист 7, верхний ряд)

Инвертор 1, переключатель 1 (см. лист 8, верхний ряд)

Образователь величины с фильтрацией 1, сигнализатор предельного значения 1 (см. лист 9, верхний ряд)

Сумматор 2, множитель/делитель 2, свободная характеристика (см. лист 7, средний ряд)

Инвертор 2, переключатель 2, ограничитель (см. лист 8, средний ряд)

Образователь величины с фильтрацией 2, сигнализатор предельного значения 2 (см. лист 9, нижний ряд)

Сумматор 3 + зона нечувствительности, множитель/делитель 3, (см. лист 7, нижний ряд)

Инвертор 3, переключатель 3 (см. лист 8, нижний ряд)

Чтобы не оказывать воздействия на ненужную выдержку времени в сигнальном потоке, следует при расположении данных функциональных блоков учитывать указанную последовательность.

Последовательность работы всех остальных модулей соответствующего вычислительного цикла соответствует в общих чертах последовательности, представленной на схемах функций.

### **Наборы параметров**

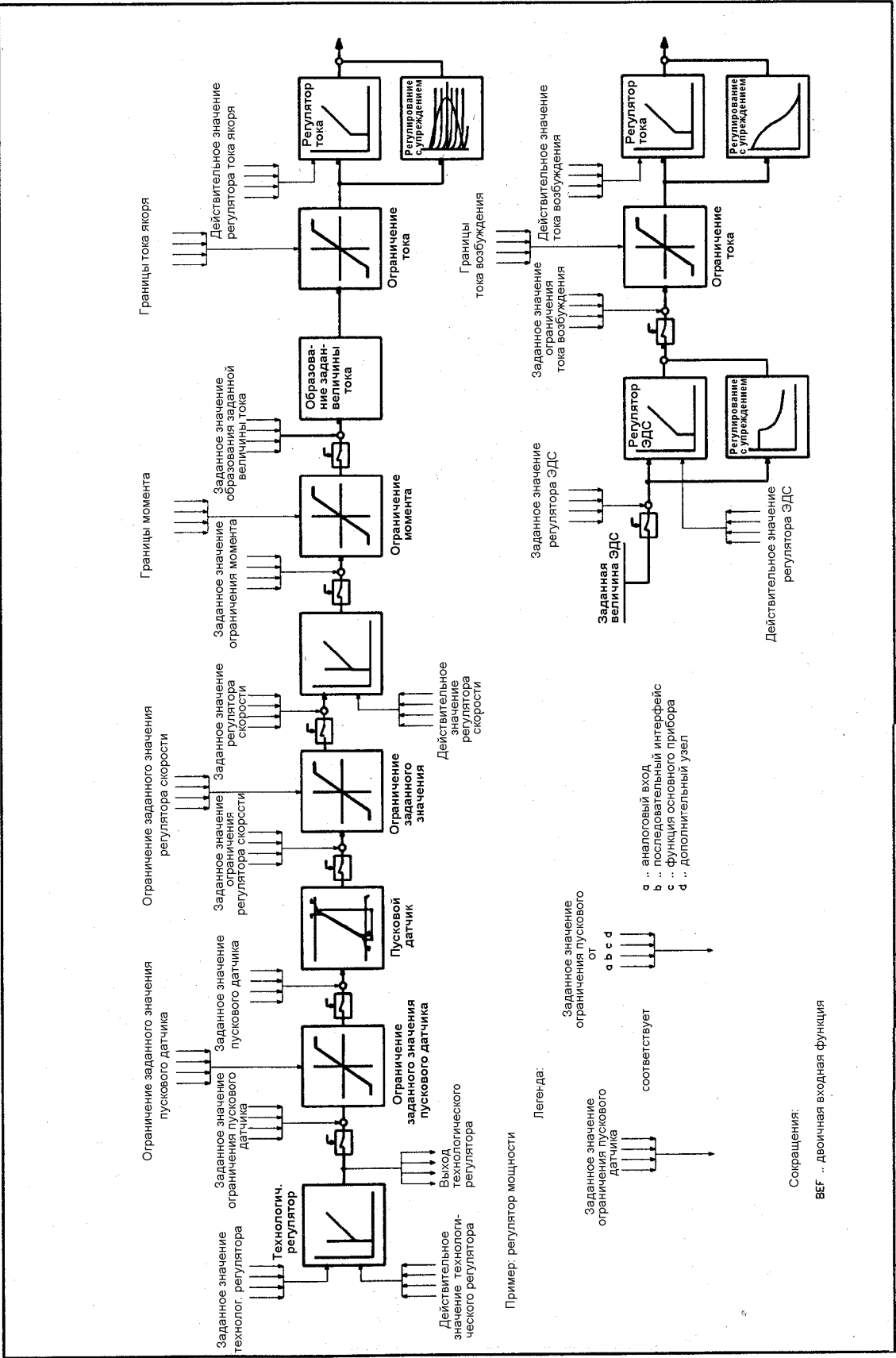
Хотя параметры в диапазоне от P100 до P599 имеются в 4-кратном исполнении (наборы от 1 до 4), они представлены на схемах функций в упрощенной форме.

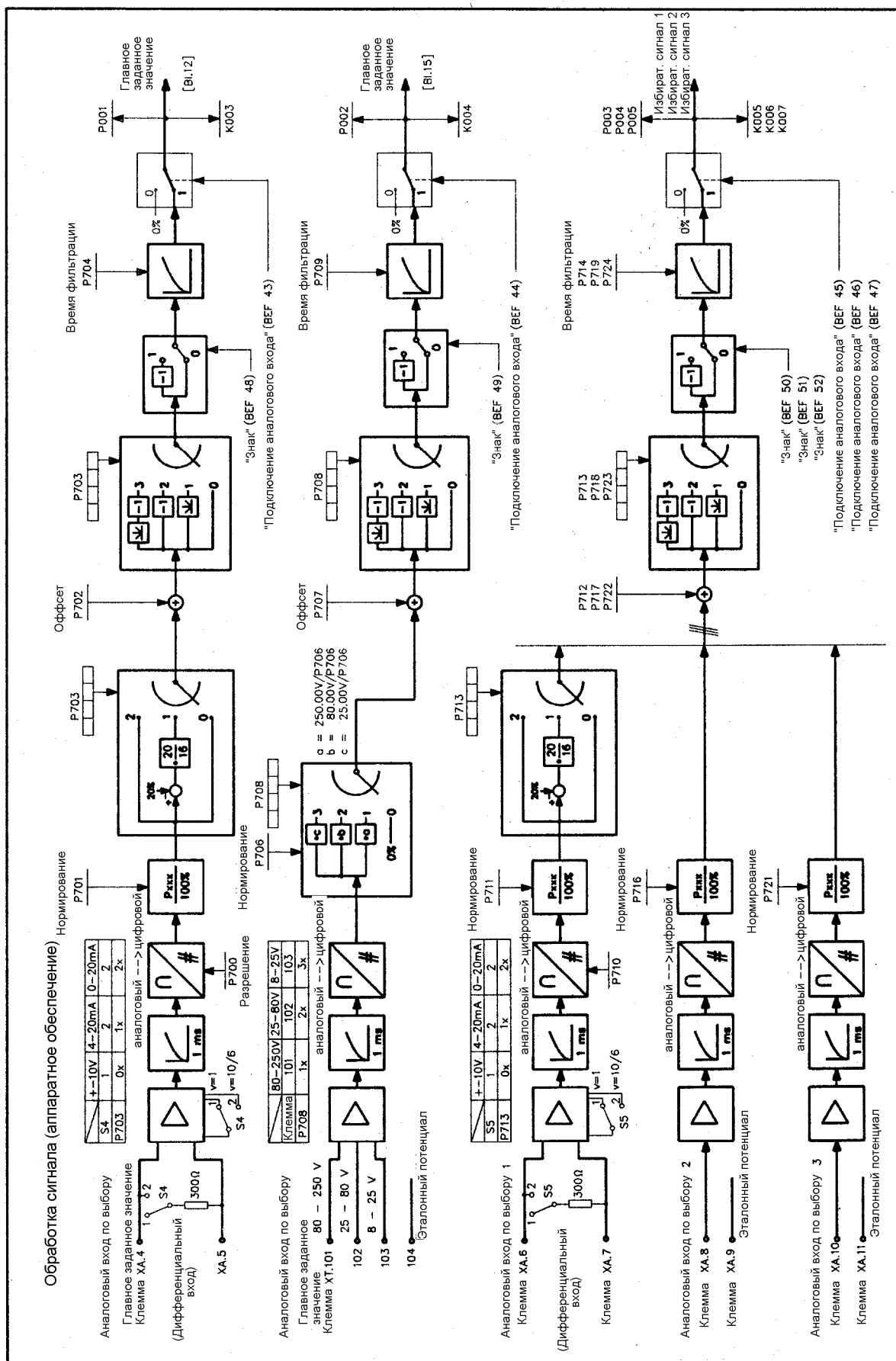
Указание:

Отдельные индексы избирательных параметров, находящиеся вне диапазона от P100 до P599, нельзя менять на 4 набора параметров диапазона от P100 до P599.

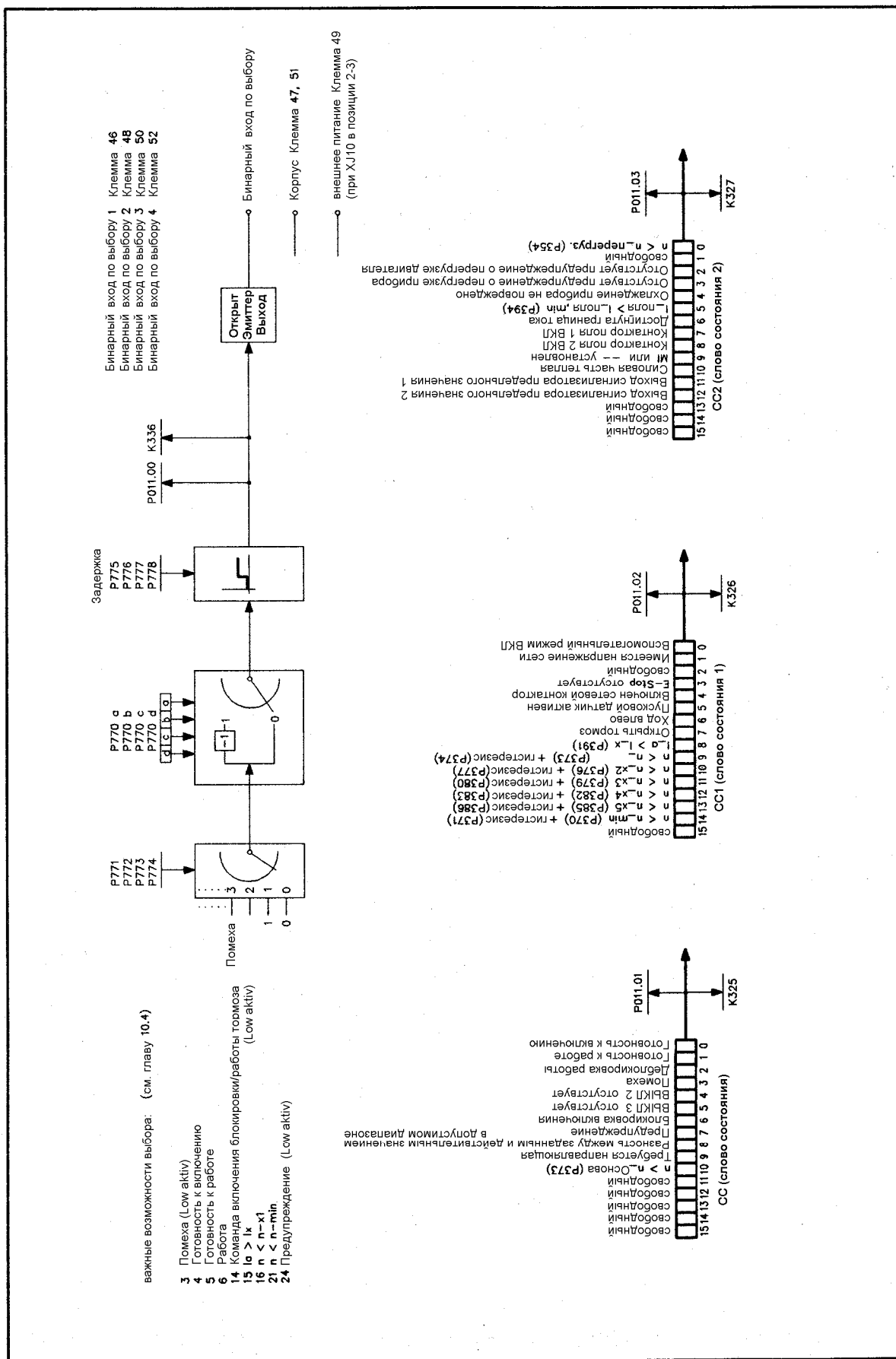
См. описание и предупреждение в главе 10.3.33, .34, .35.

10.1 Схемы функций  
Лист 1 Обзор







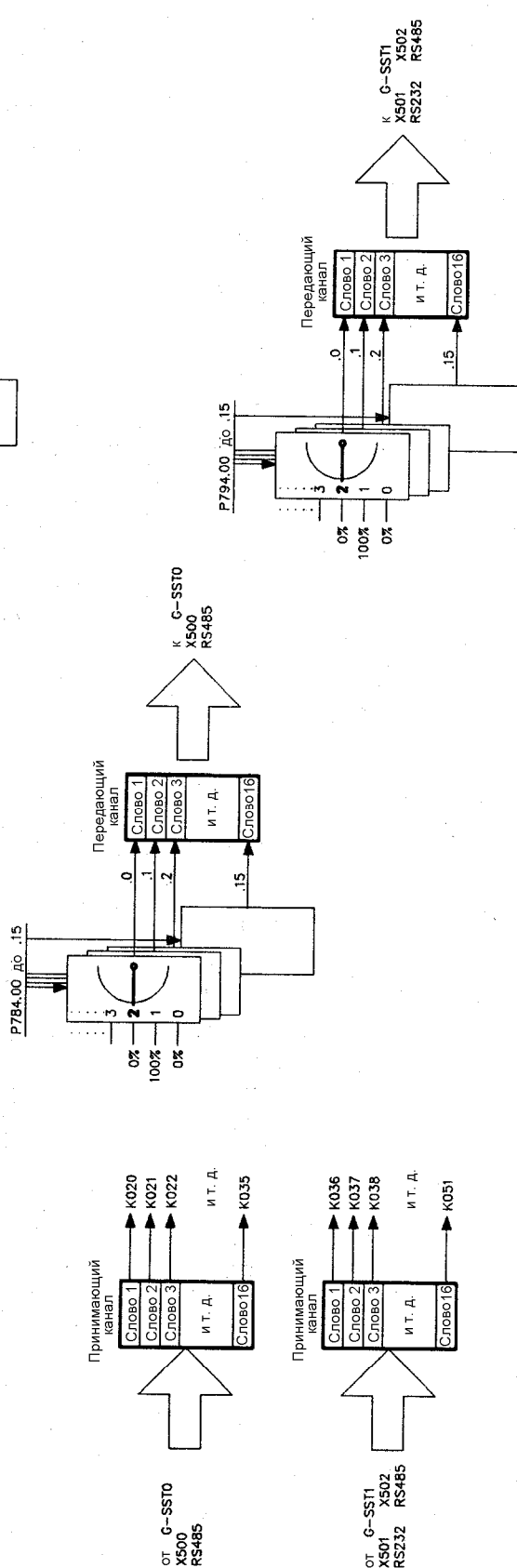
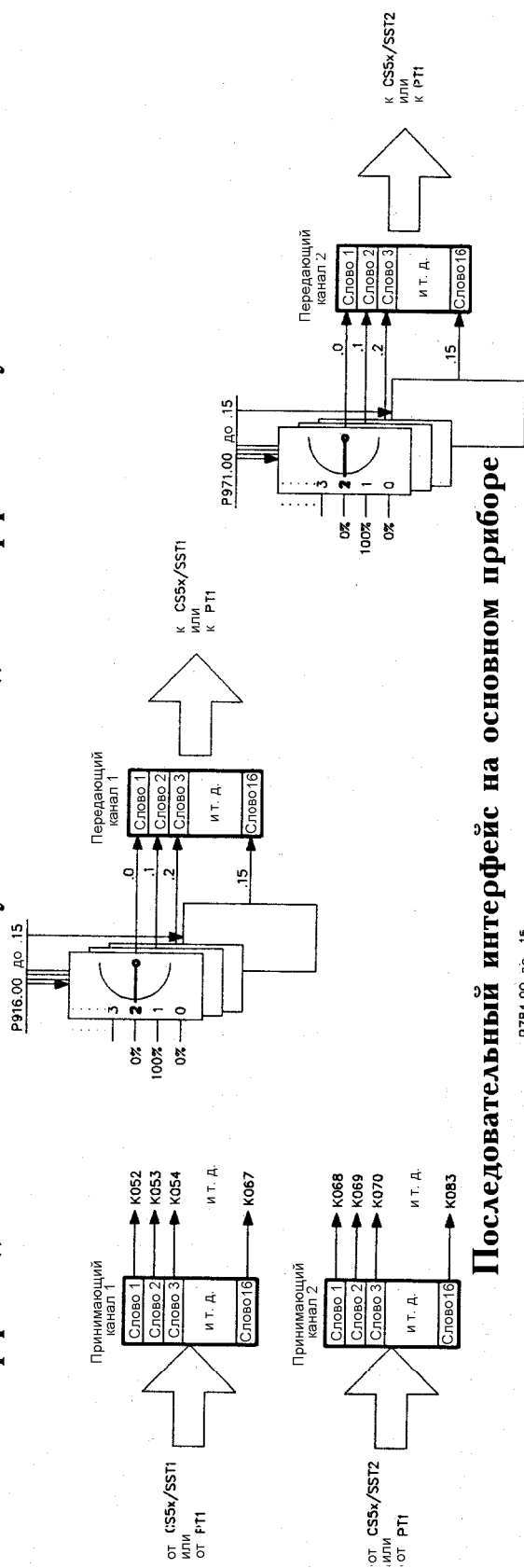




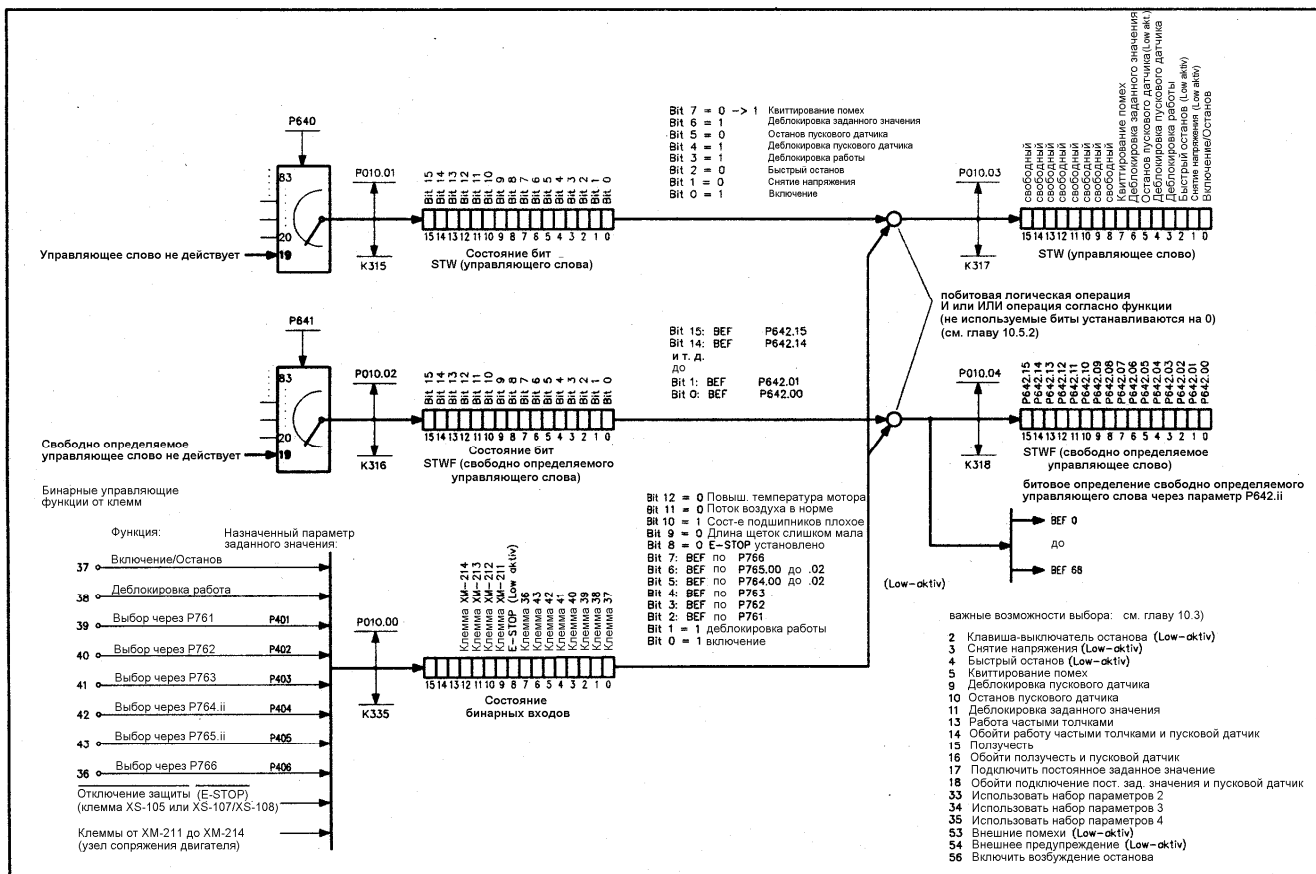
## Лист 5

Неправильное соединение данных процесса  
последовательных интерфейсов и дополнительных узлов

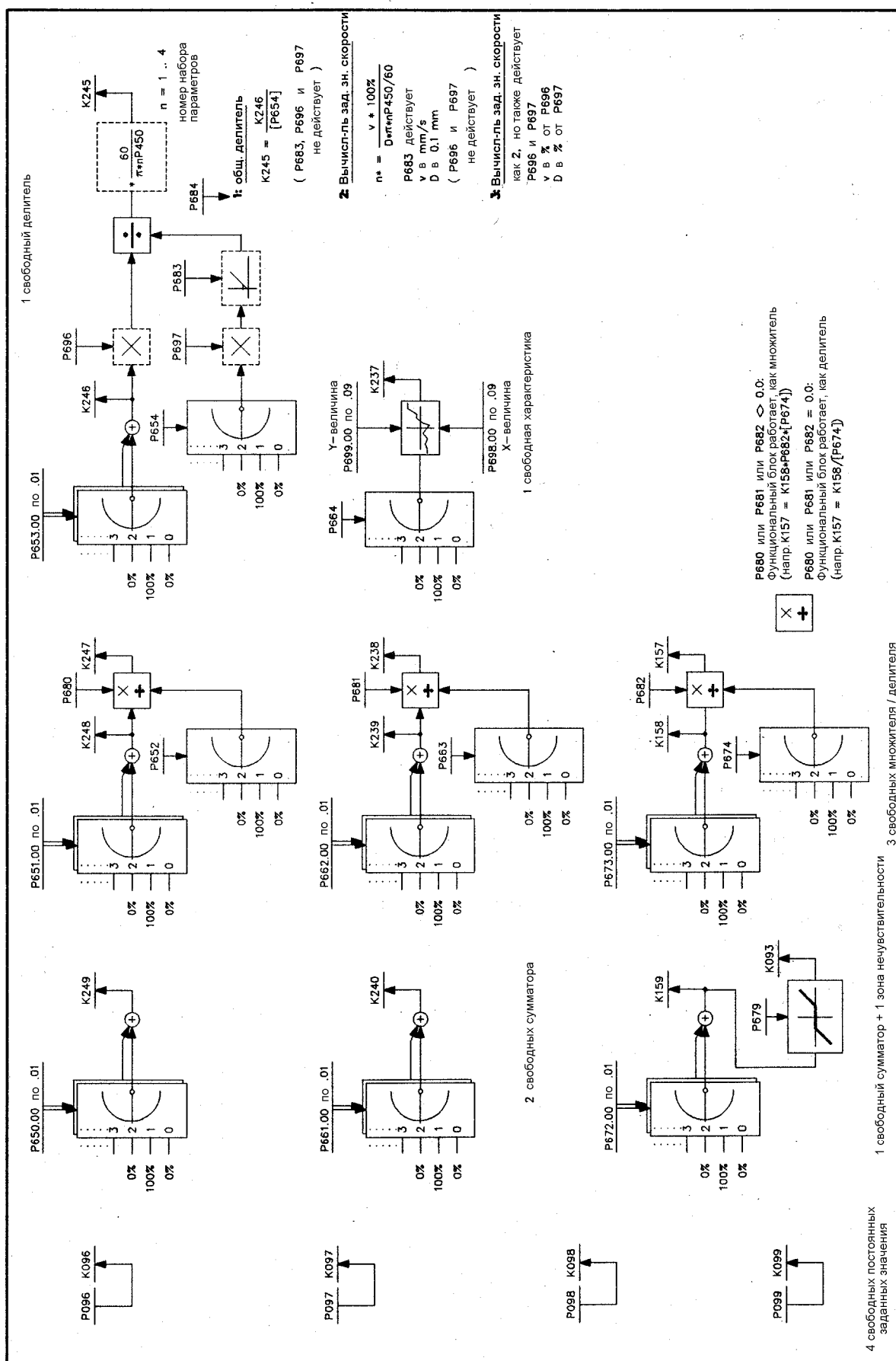
## Интерфейс для технологического узла РТ1 или для интерфейсного узла CS5x



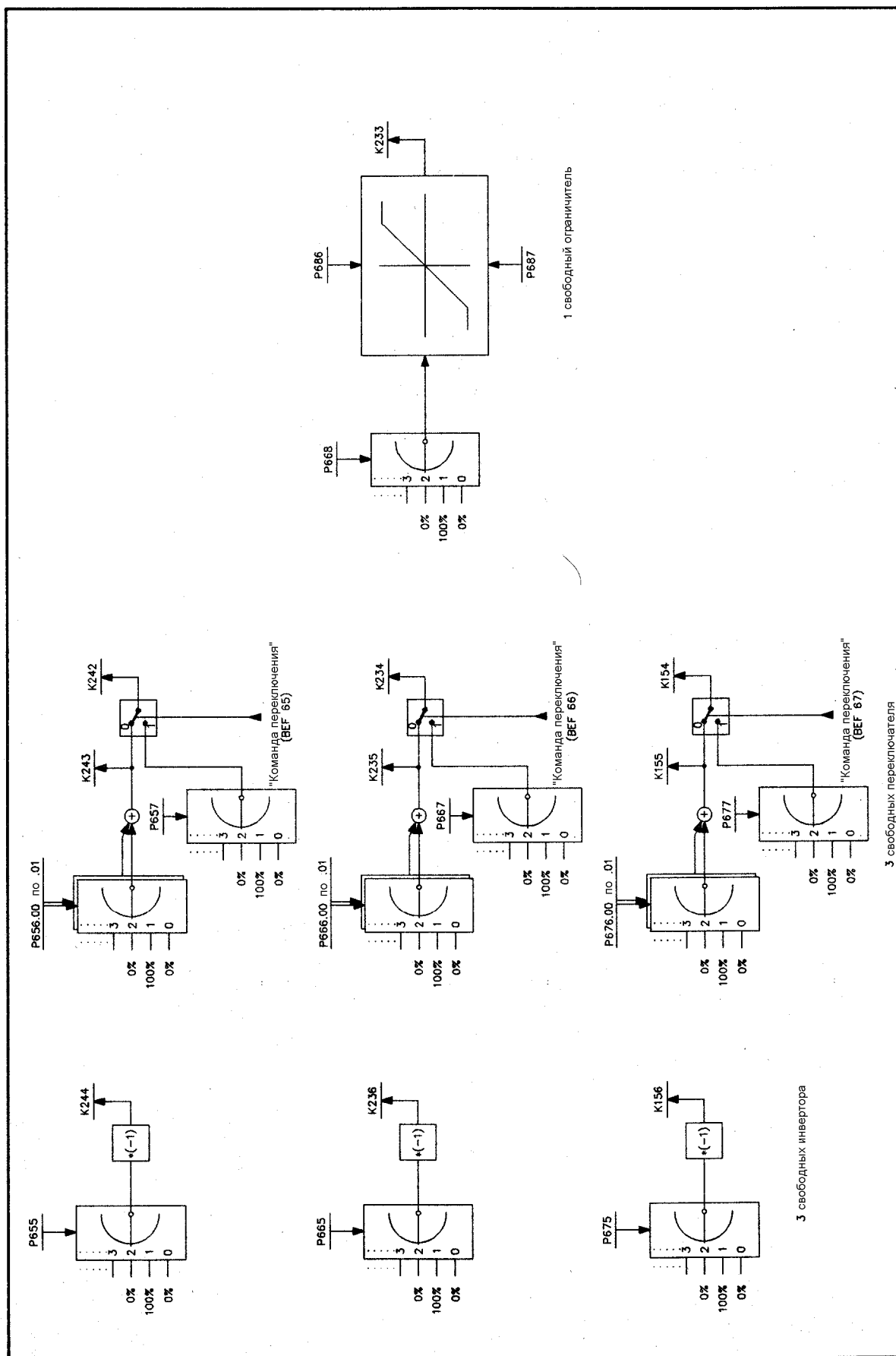
## Лист 6 Двоичные входные функции (BEF)



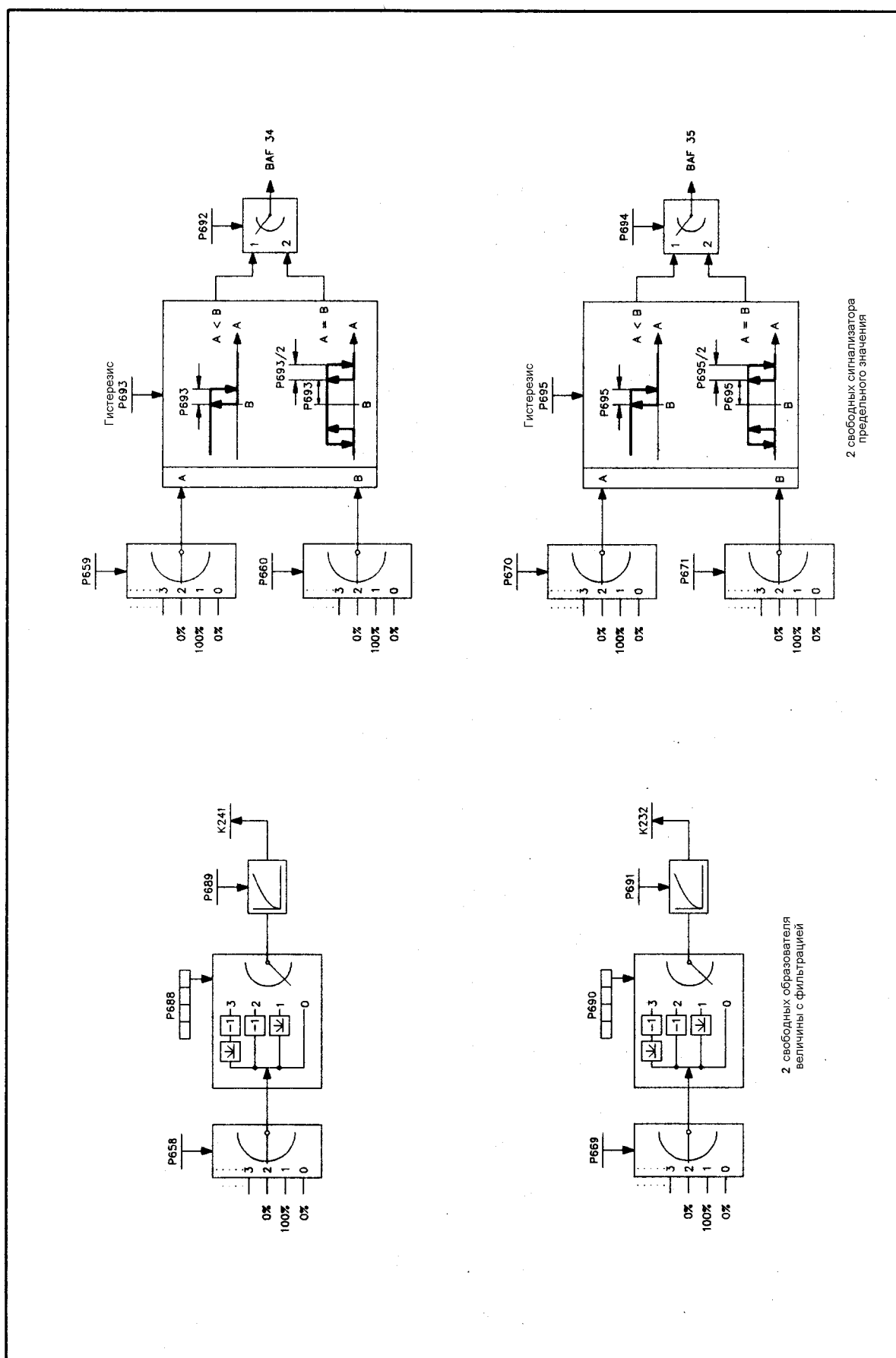
## Лист 7      Свободные функциональные блоки



## Лист 8 Свободные функциональные блоки



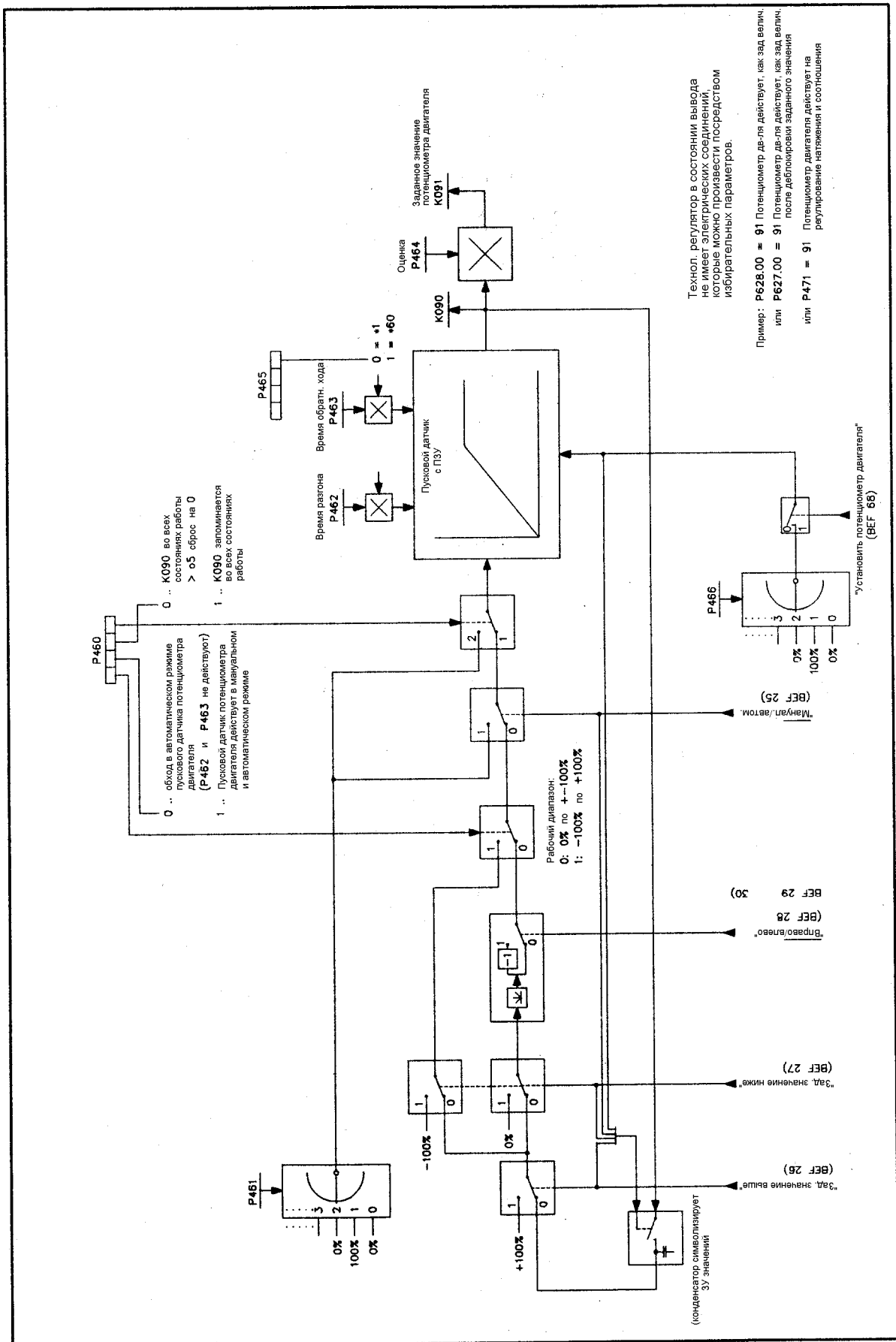
# Лист 9      Свободные функциональные блоки



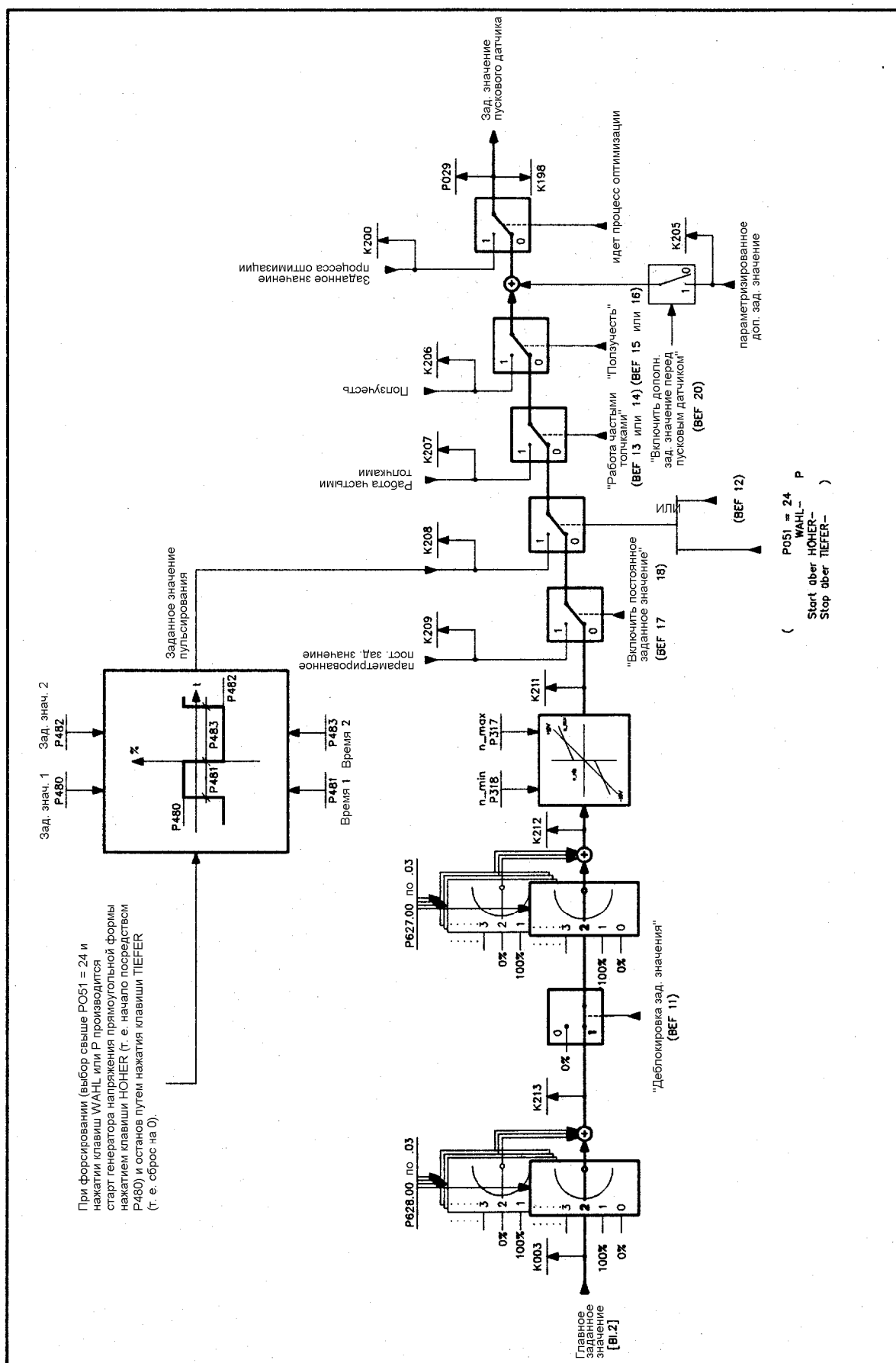
**03.94**

**Лист 10    Технологический регулятор**

## Лист 11 Потенциометр двигателя

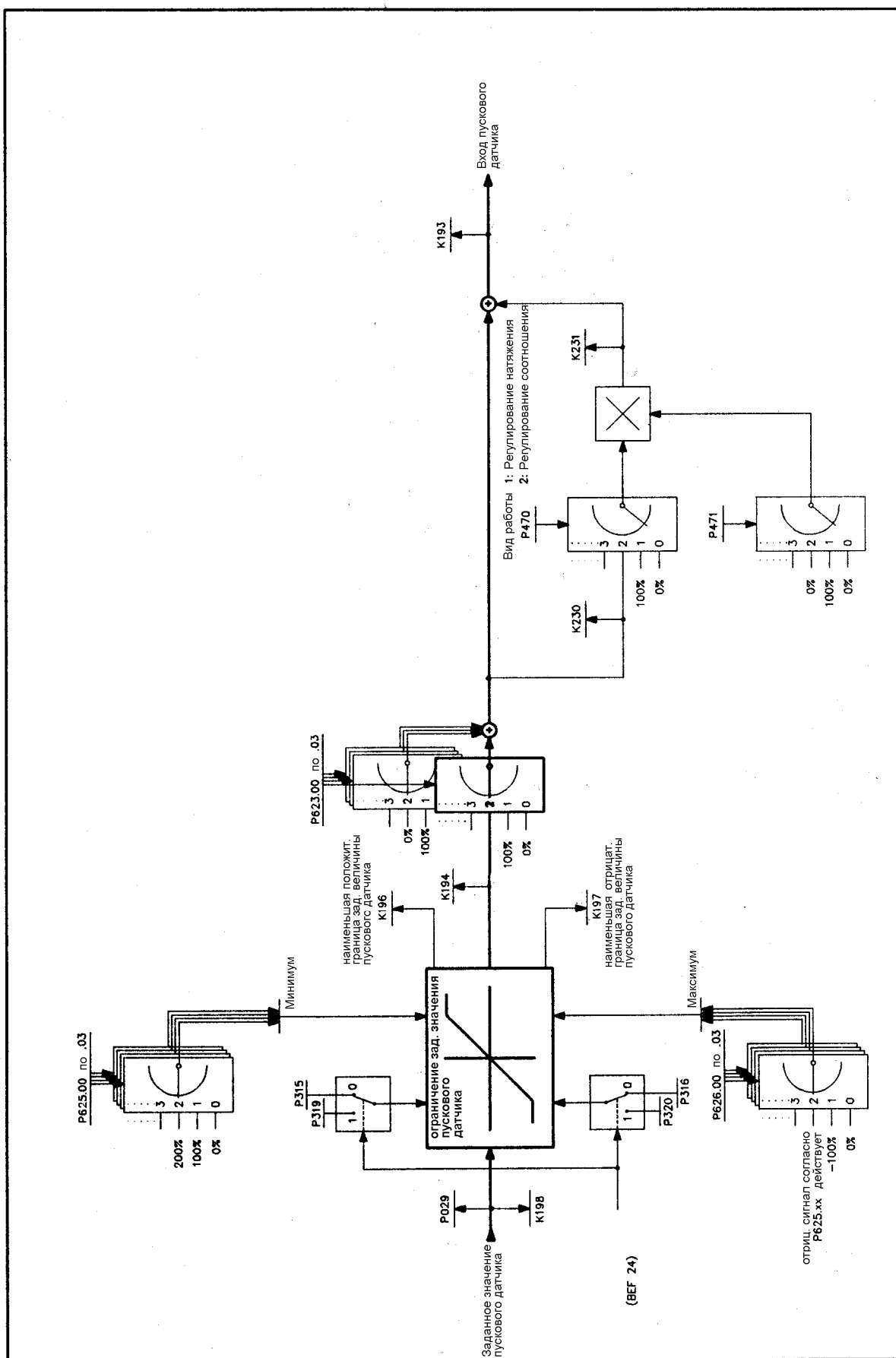


## Лист 12 Задание заданного значения





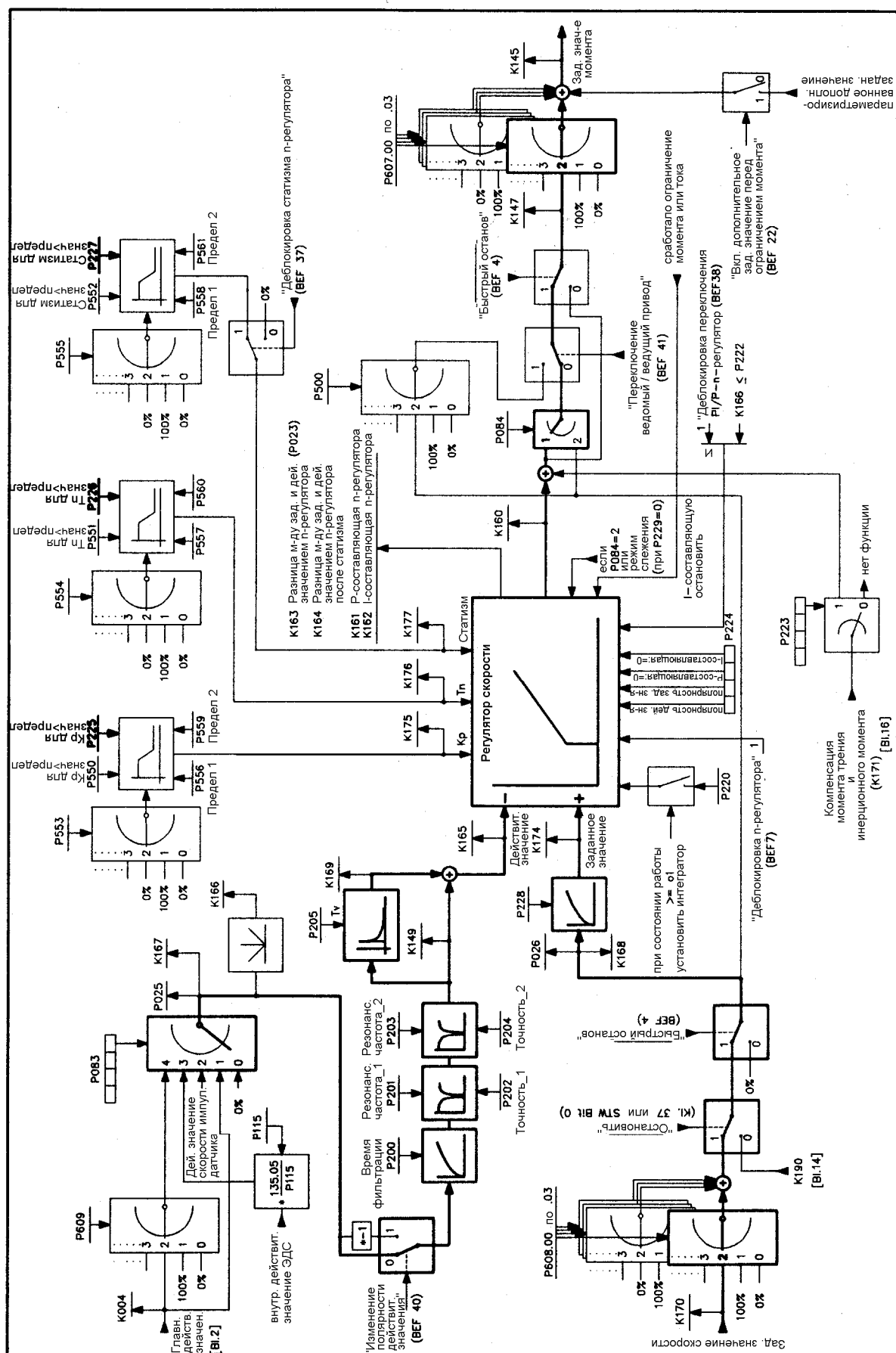
# Лист 13      Ограничение заданного значения, регулирование натяжения/соотношения



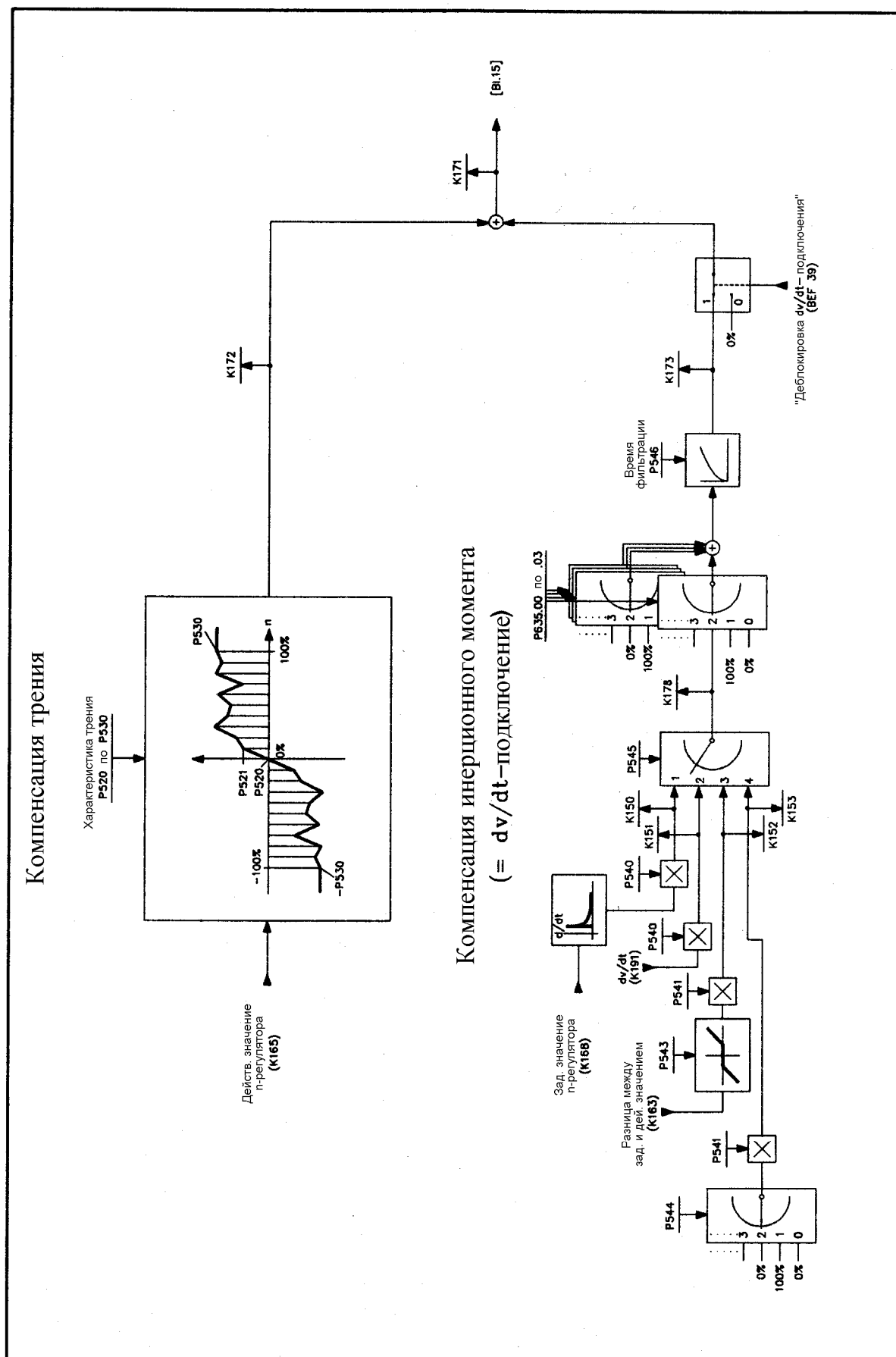
## 10/22



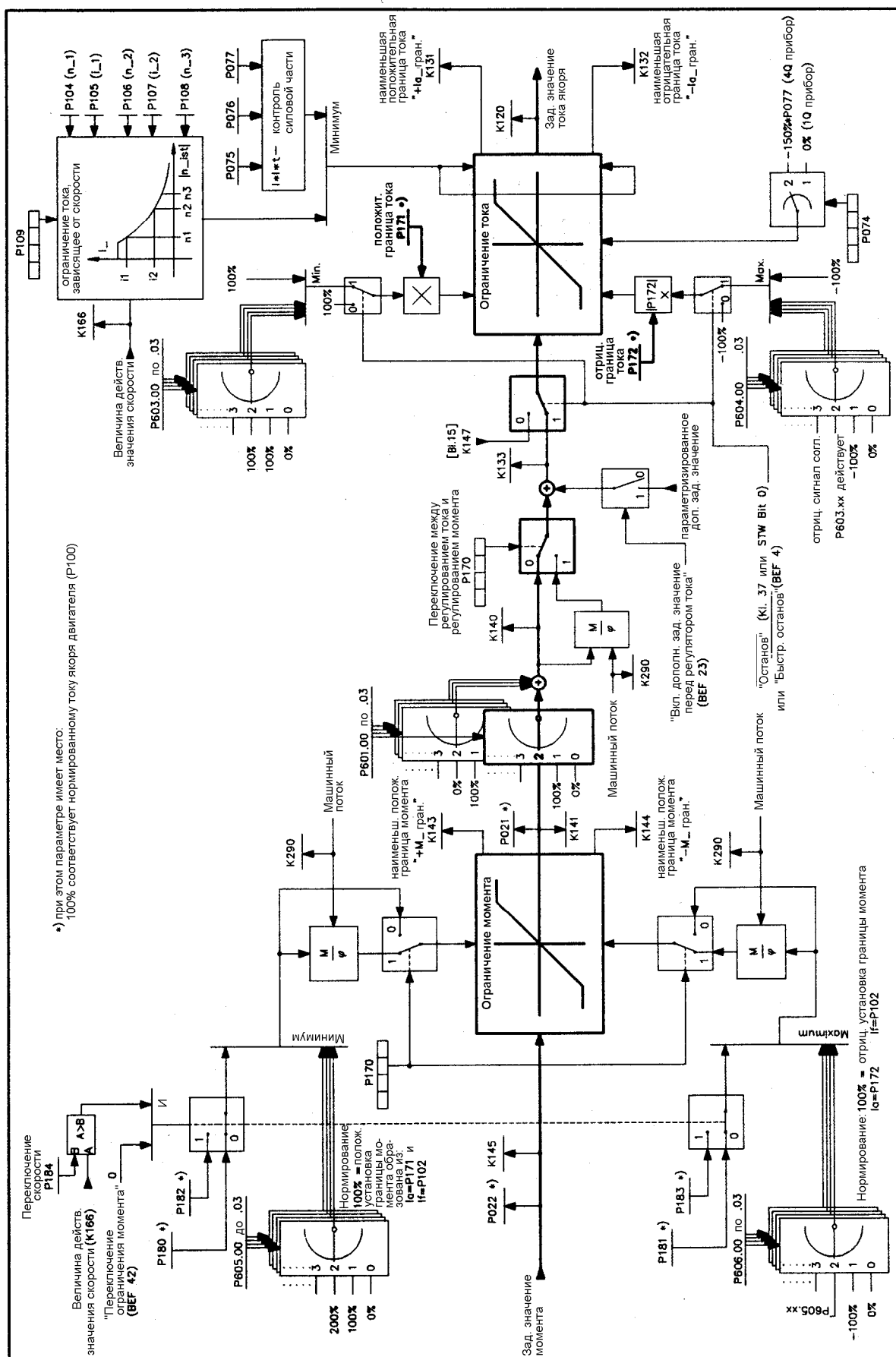
## Лист 15 Регулирование скорости



## Лист 15 Компенсация трения и инерционного момента



## Лист 17 Ограничение момента, ограничение тока











## 10.2 Список коннекторов

Все коннекторы без указания нормирования имеют стандартное нормирование.

Стандартное нормирование: 16384 соответствует 100%.

Все коннекторы без указания относятся к нормированным величинам прибора (номинальные величины прибора)

(например, для K131 действует: 100% соответствует 16384 соответствует нормированный постоянный ток прибора согласно P072).

K000 константа 0%

K001 константа 100% (при отрицательных ограничениях: -100%)

K002 стандартный коннектор, специфический для параметра (в зависимости от соответствующего избирательного параметра)

### Аналоговые входы

K003 главное заданное значение (клемма 4 и 5, от P701 до P704)

K004 главное действительное значение (вход высокого напряжения) (клеммы от XT-101 и XT-104, от P706 до P709)

K005 аналоговый вход по выбору 1 (клемма 6 и 7, от P711 до P714)

K006 аналоговый вход по выбору 2 (клемма 8, от P716 до P719)

K007 аналоговый вход по выбору 3 (клемма 10, от P721 до P724)

K008 температура измерительного зонда на клемме 22 и 23 (в °C)

K009 температура двигателя (в °C)

K010 длина щеток

### Импульсный датчик

K011 величина действительного значения скорости импульсного датчика (100%...скорость согласно P143 и P452)

K012 действительное значение скорости импульсного датчика с соответствующим знаком (100%...скорость согласно P143 и P452)

K013 действительное значение позиции импульсного датчика (грубое) с SW1.10

K014 действительное значение позиции импульсного датчика (точное) с SW1.10

### Аналоговые выходы

K015 аналоговый выход по выбору 1 (клемма 14, от P740 до P744)

K016 аналоговый выход по выбору 2 (клемма 16, от P745 до P749)

K017 аналоговый выход по выбору 3 (клемма 18, от P750 до P754)

K018 аналоговый выход по выбору 4 (клемма 20, от P755 до P759)

### Последовательные интерфейсы основного прибора

K019 значение со спецификой применения: с SW1.10  
- при использовании в качестве управляющего слова не действует (действует как значение: 0000 0000 0111 1111)

- при использовании в качестве свободно определяемого управляющего слова не действует

- действует в остальных случаях как K000 (константа 0%)

K020 1-ое принятое число на G-SST0 с SW1.10

K021 2-ое принятое число на G-SST0 с SW1.10

и т.д. до

K035 16-ое принятое число на G-SST0 с SW1.10

K036 1-ое принятое число на G-SST1 с SW1.10

K037 2-ое принятое число на G-SST1 с SW1.10

и т.д. до

K051 16-ое принятое число на G-SST0 с SW1.10

**PZD-каналы в двухпортовом RAM**

K052	1-ое принятое число на PZD-SOW-канал 1	с SW1.10
K053	2-ое принятое число на PZD-SOW-канал 1	с SW1.10
и т.д. до		
K067	16-ое принятое число на PZD-SOW-канал 1	с SW1.10
K068	1-ое принятое число на PZD-SOW-канал 2	с SW1.10
K069	2-ое принятое число на PZD-SOW-канал 2	с SW1.10
и т.д. до		
K083	16-ое принятое число на PZD-SOW-канал 2	с SW1.10

**Коннекторы для потенциометра двигателя**

K090	выход потенциометра двигателя	с SW1.10
K091	обработанный выход потенциометра двигателя	с SW1.10

**Коннекторы для свободных функциональных блоков**

K093	выход свободной зоны нечувствительности	с SW2.00
------	---	----------

**Константы со свободным определением**

K096	константа 1 (P096)	с SW2.00
K097	константа 2 (P097)	с SW2.00
K098	константа 3 (P098)	с SW2.00
K099	константа 4 (P099)	

**Коннекторы оболочек момента****Блок управления**

K100	угол управления (якорь) (16384 соответствует 0°, 0 соответствует 90°, -16384 соответствует 180°)	
K101	угол управления (якорь) до ограничения (16384 соответствует 0°, 0 соответствует 90°, -16384 соответствует 180°)	
K102	вход блока управления (= значение регулирования с упреждением + выход регулятора тока якоря) (16384 соответствует 0°, 0 соответствует 90°, -16384 соответствует 180°)	
K105	код отпирания тиристорной пары тиристорной перемычки для прямого соединения соответствующей фазы сети:	
	0 UV	2 UW
	6 VU	8 WU
	4 VW	10 WV

с SW2.00

**Регулирование тока**

K110	выход регулятора тока (якорь)
K111	выход р-составляющей регулятора тока (якорь)
K112	выход I-составляющей регулятора тока (якорь)
K113	разность между заданным и действительным значениями регулятора тока (якорь)
K114	внутреннее действительное значение тока со знаком (якорь), осредненное из цикла отпирания
	с SW2.00
K115	действительное значение регулятора тока (якорь)
K116	величина внутреннего действительного значения тока (якорь)
K117	внутреннее действительное значение тока со знаком (якорь)
K118	заданное значение регулятора тока (якорь)
K119	заданное значение регулятора тока (якорь) до образования величины
K120	заданное значение регулятора тока (якорь) до щадящего режима для редуктора
K121	выход регулирования с упреждением (якорь) (16384 соответствует 0°, 0 соответствует 90°, -16384 соответствует 180°)

**Ограничение тока**

- K131 наименьшая положительная граница тока (якорь)
- K132 наименьшая отрицательная граница тока (якорь)
- K133 заданное значение тока (якорь) до ограничения

**Ограничение момента**

- K140 заданное значение момента
- K141 заданное значение момента после ограничения
- K142 действительное значение момента с SW1.10
- K143 наименьшая положительная граница момента (якорь)
- K144 наименьшая отрицательная граница момента (якорь)
- K145 заданное значение момента до ограничения
- K147 значение регулирования с упреждением + выход регулятора скорости
- K149 действительное значение регулятора скорости со знаком, после перемены полярности действительного значения, фильтрации и двух заграждающих фильтров с SW2.00

**Коннекторы для регулирования с упреждением регулятора скорости**

(см. также P545 в главе 9.2)

- K150 составляющая регулирования с упреждением для регулятора скорости, рассчитанная из  $d(K168) / dt * P540$  (= подключение ускорения) с SW2.00
- K151 составляющая регулирования с упреждением для регулятора скорости, рассчитанная из  $K191 * P540 / (\text{период сети } 6)$  (= подключение ускорения) с SW2.00
- K152 составляющая регулирования с упреждением для регулятора скорости, рассчитанная из  $f(K163) * P541$  (= функция разности между заданным и действительным значениями K163) с SW2.00
- K153 составляющая регулирования с упреждением для регулятора скорости, рассчитанная из  $[P544] * P541$  (= составляющая со свободным монтажом, выбор через P544) с SW2.00

**Коннекторы для свободных функциональных блоков**

- K154 выход свободного переключателя 3 с SW2.00
- K155 выход А свободного переключателя 3 с SW2.00
- K156 выход свободного инвертора 3 с SW2.00
- K157 выход свободного множителя 3 с SW2.00
- K158 выход А свободного множителя 3 с SW2.00
- K159 выход свободного делителя 3 с SW2.00

## Коннекторы регулирования скорости

### Регулятор скорости

K160	выход регулятора скорости	
K161	p-составляющая регулятора скорости	
K162	I-составляющая регулятора скорости	
K163	разность между заданным и действительным значениями регулятора скорости	
K164	разность между заданным и действительным значениями регулятора скорости после статизма	
K165	действительное значение регулятора скорости	
K166	величина действительного значения регулятора скорости	
K167	действительное значение регулятора скорости со знаком	
K168	заданное значение регулятора скорости	
K169	D-составляющая действительного значения регулятора скорости	с SW1.10
K170	заданное значение регулятора скорости	
K171	регулирование с упреждением для регулятора скорости	с SW1.10
K172	обусловленная трением составляющая регулирования с упреждением для регулятора скорости	с SW1.10
K173	фильтрованная, обусловленная тинерционным моментом составляющая регулирования с упреждением для регулятора скорости	с SW1.10
K174	фильтрованное заданное значение регулятора скорости	с SW2.00
K175	действительное p-усиление $K_p$ (в 0,01)	
K176	действительное время изодрома $T_n$ (в 0,001с)	
K177	действительный статизм (в 0,1% момента двигателя)	
K178	нефильтрованная, обусловленная тинерционным моментом составляющая регулирования с упреждением для регулятора скорости	с SW2.00

### Ограничение заданного значения скорости

K181	наименьшая положительная граница заданного значения скорости
K182	наименьшая отрицательная граница заданного значения скорости
K183	заданное значение скорости до ограничения

### Пусковой датчик

K185	действительное время разбега (в 0,01с)
K186	действительное время обратного хода (в 0,01с)
K187	действительное начальное округление (в 0,001с)
K188	действительное конечное округление (в 0,001с)
K190	выход пускового датчика
K191	скорость пускового датчика (инкремент выхода пускового датчика на цикл зажигания) (см. также P545 в главе 9.2)
K192	вход пускового датчика
K193	вход пускового датчика после суммирования заданного значения регулирования натяжения/соотношения
K194	вход пускового датчика после ограничения

### Ограничение заданного значения скорости пускового датчика

K196	наименьшая положительная граница заданного значения пускового датчика
K197	наименьшая отрицательная граница заданного значения пускового датчика
K198	вход пускового датчика до ограничения

### Коннекторы для цифрового задания заданного значения

K200	заданное значение 0 процесса оптимизации	
K201	заданное значение 1 процесса оптимизации	
K202	заданное значение 2 процесса оптимизации	
K203	заданное значение 3 процесса оптимизации	
K204	заданное значение 4 процесса оптимизации	
K205	дополнительное заданное значение до ограничения заданного значения пускового датчика	
K206	заданное значение ползучести	
K207	заданное значение работы частыми толчками	
K208	заданное значение пульсирования (качания)	с SW2.00
K209	заданное значение параметризованных констант	
K210	вход пускового датчика после линеаризации кривой намагничивания заданного значения	
K211	вход пускового датчика до линеаризации кривой намагничивания заданного значения	
K211	вход пускового датчика до деблокировки заданного значения	

### Коннекторы для технологического регулятора

K216	фильтрованное заданное значение технологического регулятора	с SW2.00
K217	положительная граница выхода технологического регулятора	с SW2.00
K218	отрицательная граница выхода технологического регулятора	с SW2.00
K219	выход технологического регулятора (после умножения на оценочный коэффициент)	с SW1.10
K220	выход технологического регулятора	с SW1.10
K221	р-составляющая технологического регулятора	с SW1.10
K222	l-составляющая технологического регулятора	с SW1.10
K223	разность между заданным и действительным значениями технологического регулятора	с SW1.10
K224	разность между заданным и действительным значениями технологического регулятора после статизма	с SW1.10
K225	действительное значение технологического регулятора	с SW1.10
K226	величина действительного значения технологического регулятора	с SW1.10
K227	действительное значение регулятора технологического со знаком	с SW1.10
K228	заданное значение технологического регулятора	с SW1.10
K229	D-составляющая действительного значения технологического регулятора	с SW1.10

### Коннекторы для регулирования натяжения/соотношения

K230	заданное значение пускового датчика до воздействия регулирования натяжения/соотношения	с SW1.10
K231	дополнительное заданное значение регулирования натяжения/соотношения	с
SW1.10		

**Коннекторы для свободных функциональных блоков**

K232	выход свободного образователя величины 2	с SW2.00
K233	выход свободного ограничителя	с SW2.00
K234	выход свободного переключателя 2	с SW2.00
K235	вход А свободного переключателя 2	с SW2.00
K236	выход свободного инвертора 2	с SW2.00
K237	выход свободной характеристики	с SW2.00
K238	выход свободного множителя 2	с SW2.00
K239	вход А свободного множителя 2	с SW2.00
K240	выход свободного делителя 2	с SW2.00
K241	выход свободного образователя величины 1	с SW2.00
K242	выход свободного переключателя 1	с SW2.00
K243	вход А свободного переключателя 1	с SW2.00
K244	выход свободного инвертора 1	с SW2.00
K245	выход свободного делителя	с SW2.00
K246	вход А свободного делителя	с SW2.00
K247	выход свободного множителя 1	с SW2.00
K248	вход А свободного множителя 1	с SW2.00
K249	выход свободного делителя 1	с SW2.00

**Коннекторы для регулирования тока возбуждения****Блок управления возбуждением**

K250	угол управления (поле) (16384 соответствует 0°, 0 соответствует 90°, -16384 соответствует 180°)
K251	угол управления (поле) до ограничения (16384 соответствует 0°, 0 соответствует 90°, -16384 соответствует 180°)
K252	вход блока управления (значение регулирования с упреждением + выход регулятора тока возбуждения)

**Регулирование тока возбуждения**

K260	выход регулятора тока (поле)
K261	p-составляющая регулятора тока (поле)
K262	I-составляющая регулятора тока (поле)
K263	разность между заданным и действительным значениями регулятора тока (поле)
K265	действительное значение на входе регулятора тока возбуждения
K266	внутреннее действительное значение (поле)
K268	заданное значение на входе регулятора тока возбуждения
K271	выход регулирования с упреждением (поле)

**Ограничение заданного значения тока возбуждения**

K273	наименьшая положительная граница тока (поле)
K274	наименьшая отрицательная граница тока (поле)
K275	заданное значение регулятора тока (поле) до возбуждения остановки
K276	заданное значение регулятора тока (поле) до ограничения
K277	значение регулирования с упреждением + выход регулятора ЭДС

## Коннекторы для регулирования ЭДС

- |      |   |
|------|---|
| K280 | выход регулятора ЭДС  |
| K281 | p-составляющая регулятора ЭДС   |
| K282 | I-составляющая ЭДС  |
| K283 | разность между заданным и действительным значениями ЭДС                                       |
| K284 | разность между заданным и действительным значениями ЭДС после статизма                        |
| K285 | действительное значение ЭДС ( $16384 = P071 * \frac{3\sqrt{2}}{\pi}$ )                        |
| K286 | величина действительного значения ЭДС ( $16384 = P071 * \frac{3\sqrt{2}}{\pi}$ )              |
| K287 | действительное значение ЭДС со знаком ( $16384 = P071 * \frac{3\sqrt{2}}{\pi}$ )              |
| K288 | заданное значение ЭДС ( $16384 = P071 * \frac{3\sqrt{2}}{\pi}$ )                              |
| K289 | величина заданного значения ЭДС ( $16384 = P071 * \frac{3\sqrt{2}}{\pi}$ )                    |
| K290 | машинный поток (100% = 16384 = поток при нормированном токе возбуждения двигателя)            |
| K291 | величина действительного значения напряжения якоря ( $16384 = P071 * \frac{3\sqrt{2}}{\pi}$ ) |
| K292 | действительное значение напряжения якоря со знаком ( $16384 = P071 * \frac{3\sqrt{2}}{\pi}$ ) |
| K293 | выход регулирования с упреждением (ЭДС)   |

## Общие коннекторы

- |      |   |
|------|---|
| K300 | рабочее состояние (коэффициент) с разрядом после запятой  |
| K301 | напряжение в сети U-V (якорь) (16384 соответствует P071)  |
| K302 | напряжение в сети V-W (якорь) (16384 соответствует P071)  |
| K303 | напряжение в сети W - U (якорь) (16384 соответствует P071)  |
| K304 | напряжение в сети (поле) (16384 соответствует 400В)   |
| K305 | среднее напряжение в сети (якорь) прошло фильтрацию (16384 соответствует P071)  |
| K306 | частота в сети (16384 соответствует 50,0Гц)   |
| K307 | отдача мощности двигателя (16384 соответствует $P_{100} * P_{101} - P_{100} * P_{110}$ ) с SW1.10   |
| K309 | расчетный нагрев двигателя (16384 соответствует той температуре, которая устанавливается при установившемся токе по величине нормированного тока якоря двигателя)   |
| K310 | расчетный нагрев тиристорov (расчетный эквивалентный перегрев запирающего слоя в % максимально допустимого перегрева запирающего слоя)<br>(16384 соответствует 80°C перегрева у приборов от 15А до 60А)<br>85°C перегрева у приборов от 90А до 140А)<br>90°C перегрева у приборов > 200А) |
| K311 | часы работы (в часах)   |

K315	управляющее слово STW (см. P010.01 в главе 9.2)	с SW1.10
K316	свободно определяемое управляющее слово STWF (см. P010.02 в главе 9.2)	с
SW1.10		
K317	управляющее слово STW + двоичная входная функция клемм (см. P010.03 в главе 9.2)	с SW1.10
K318	свободно определяемое управляющее слово STWF + двоичная входная функция клемм (см. P010.04 в главе 9.2)	с SW1.10
K325	слово состояния ZSW (см. P011.01 в главе 9.2)	
K326	слово состояния ZSW 1 (см. P011.02 в главе 9.2)	с SW1.10
K327	слово состояния ZSW 2 (см. P011.03 в главе 9.2)	с SW1.10
K330	биты ограничения (см. P040 в главе 9.2)	с SW2.00
K331	3У предупреждений 1 (см. P049 или W00-W14 в главе 8.3.1)	
K332	3У предупреждений 2 (см. P050 или W16-W30 в главе 8.3.1)	
K335	состояние двоичных входов (см. главу 9.2 параметр P010.00)	
K336	состояние двоичных выходов (см. главу 9.2 параметр P011.00)	
K350	номер шага программы, появляющийся слева на панели управления в течение процесса оптимизации	с SW2.00
K351	число проведенных повторов шага процесса оптимизации, указанного через K350	с SW2.00
K352	номер шага программы, появляющийся справа на панели управления в течение процесса оптимизации	с SW2.00
K353	число проведенных повторов шага процесса оптимизации, указанного через K352	с SW2.00
K380	положительное прохождение через нуль сети фазы U-V (как точка времени T1)	
K381	отрицательное прохождение через нуль сети фазы W-U (как точка времени T1)	
K382	положительное прохождение через нуль сети фазы V-W (как точка времени T1)	
K383	отрицательное прохождение через нуль сети фазы U-V (как точка времени T1)	
K384	положительное прохождение через нуль сети фазы W-U (как точка времени T1)	
K385	отрицательное прохождение через нуль сети фазы V-W (как точка времени T1)	
K386	использованное последним прохождение через нуль сети (как точка времени T1)	
K387	точка времени отпирания якоря (как точка времени T1)	
K388	продолжительность цикла отпирания якоря (разность времени актуальной точки времени к предыдущей точке времени (в инкременте T1 на 1,777778μс))	
K390	актуальная общая степень нагрузки процессора	
K391	экстраположенная общая степень нагрузки процессора для максимальной частоты сети (65Гц)	
K392	актуальная общая степень нагрузки процессора через фоновую программу	
K393	актуальная общая степень нагрузки процессора через программу, синхронную с импульсом отпирания поля	
K394	актуальная общая степень нагрузки процессора через программу, синхронную с импульсом отпирания якоря	



### 10.3 Двоичные входные функции

(см. также схемы функций в главе 10.1 лист 6, а также „Управляющие слова в главе 10.5)

Для управления двоичными функциями прибора имеются следующие возможности воздействия:

- путем установления напряжения с уровнем Low и High на двоичные входные клеммы
- путем снабжения управляющих слов данными через последовательный интерфейс
- путем нажатия клавиши на панели управления прибором

Путем соответствующей параметризации можно назначить клемме (39, 40, 41, 42, 43, 36) или биту (от 0 до 5) свободно определяемого управляющего слова STWF определенную двоичную входную функцию (от BEF0 до BEF68).

Клеммы 37 и 38 имеют постоянное назначение функций „Включить/остановить“ и „Деблокировка работы“.

Биты (0, 1, ...) управляющего слова STW имеют постоянное назначение определенных двоичных входных функций („Включить/остановить“, „Снятие напряжения“, ...).

Избирательный параметр P761 определяет функцию клеммы 39 (двоичный вход по выбору 1). <sup>1)</sup>

Избирательный параметр P762 определяет функцию клеммы 40 (двоичный вход по выбору 2). <sup>2)</sup>

Избирательный параметр P763 определяет функцию(и) клеммы 41 (двоичн. вход по выбору 3).

Избирательный параметр P764(.ii) определяет функци(и) клеммы 42 (двоичн. вход по выбору 4) <sup>3)</sup>

Избирательный параметр P765(.ii) определяет функцию(и) клеммы 43 (двоичн.вход по выбору 5)

Избирательный параметр P766 определяет функцию клеммы 36 (двоичный вход по выбору 6).



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изменение параметров от P761 до P766 может привести к нежелательным изменениям в структуре или командам включения (и тем самым к разбегу двигателя) при настройке соответствующей клеммы.



Поэтому следует убедиться, что настройка двоичного входа по выбору не будет производиться до окончательного установления его функции соответствующим параметром. Это можно произвести проще всего путем удаления штекера плоского провода XB.

Начиная с SW2.00, нежелательный разбег двигателя при настроенной клемме предотвращается путем внутреннего задания „Блокировки против включения“ во время изменения параметров off-line. Это может привести к рабочему состоянию 08 (требуется квитирование).

1) При P144 = xx2 или xx3 клемма 39 имеет дополнительно к функции, выбранной посредством P761, также функцию „Сброс позиционного счетчика“.

2) Клемма имеет дополнительно к функции, выбранной посредством P762, также функцию „Сброс счетчика нулевой отметки“ (но в данное время без обработки).

3) Клемме 42 или 43 можно назначить до 3-х разных двоичных входных функций, поскольку это параметры с индексами P764.ii и P765.ii (с индексом ii = от 00 до 02). Это позволяет одновременное включение до 3-х функций одним сигналом управления.

Индицированный параметр P642.ii определяет двоичные входные функции, назначенные отдельным битам (ii = от 00 до 15) STWF.

Избирательный параметр P641 определяет коннектор, снабжающий свободно определяемое управляющее слово STWF данными. При P641 = 19 STWF не действует.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Изменение параметров от P640 до P642 может привести к нежелательным изменениям в структуре или командам включения (и тем самым к разбегу двигателя) при установлении соответствующего бита. Поэтому следует убедиться в отсутствии напряжения на силовых вводах или в отсутствии деблокировки работы, пока не изменится параметр.

Избирательный параметр P640 определяет коннектор, снабжающий управляющее слово STW данными. При P640 = 19 STW не действует.

Дополнительно к указанным возможностям воздействия на двоичное управление в Вашем распоряжении находятся еще клавиша **О** и клавиша **I** на панели управления прибором. Данным клавишам можно посредством параметров P066 и P067 назначить определенные функции.

Посредством сигнала Low или High на двоичных двойных клеммах или путем снабжения управляющих слов данными производится управление установленных функций.

Логическое состояние двоичных входов (клеммы, управляющие слова) представляется на параметре индикации P010.ii (см. также главу 9.2) и находится на коннекторах (от K315 до K318, K335).

Уровень сигнала клеммы:	клемма открыта:	логический 0
	клемма настроена:	логический 1

В описаниях, начиная с главы 10.3.1, под „уровнем“ указывается, действует ли данная входная функция логически 0 или логически 1, если она „не использовалась“.

Определенная параметризируемая входная функция считается „не использованной“, если

- ни на каком параметре по выбору с P761 до P766 (для определения функций клемм) не производилась параметризация номера данной двоичной входной функции и если
- либо ни на каком индексе P642.ii (для определения функций битов STWF) не производилась параметризация номера данной двоичной входной функции
- либо STWF благодаря параметризации P641 = 19 не действует.

Примечание:

На схемах функций в главе 10.1 представлены соответствующие положения выключателя BEF в соответствии с „не использованными“ функциями.

Если нескольким входам (клемме(ам) и/или биту(ам) управляющего слова и/или свободно определяемого слова) назначены одни и те же двоичные входные функции, то произойдет логическое соединение соответствующих входов управления (например, соединение „И“ функции „Снятие напряжения (Low активный)“, см. также таблицу в главе 10.5.2).

**Список двоичных входных функций (BEF)**, которые можно назначить клемме двоичного входа по выбору (клемма 39, 40, 41, 42, 43, 36).

Большинство данных функций можно также назначить биту STWF (см. также таблицу в главе 10.5.2).

Подробное описание каждой отдельной функции следует, начиная с главы 10.3.1, при чем с целью более легкого ориентирования конечное число номера главы совпадает с номером соответствующей двоичной входной функцией. Хотя и дается описание функций для использования двоичных клемм по выбору в качестве входов управления, но по смыслу функции являются действительными и при управлении через биты STWF.

0	функция отсутствует	
1	зарезервировано для более позднего применения	
2	клавишный выключатель останова	с SW2.00
3	снятие напряжения (ВЫКЛ2) (Low активный)	
4	быстрый останов (ВЫКЛ3) (Low активный)	
5	квитирование помех	
6	деблокировка технологического регулятора	с SW1.10
7	деблокировка регулятора скорости	
8	деблокировка регулятора ЭДС	
9	деблокировка пускового датчика	
10	останов пускового датчика	
11	деблокировка заданного значения	
12	деблокировка качания (пульсирования)	с SW2.00
13	работа частыми толчками	
14	обойти работу частыми толчками и пусковой датчик	
15	ползучесть	
16	обойти ползучесть и пусковой датчик	
17	постоянное заданное значение	
18	обойти постоянное заданное значение и пусковой датчик	
19	дополнительное заданное значение перед технологическим регулятором	с SW1.10
20	дополнительное заданное значение перед пусковым датчиком	
21	дополнительное заданное значение перед регулятором скорости	
22	дополнительное заданное значение до ограничения момента	
23	дополнительное заданное значение перед регулятором тока	
24	уменьшение заданного значения	
25	потенциометр двигателя мануальный/автоматический (выключатель)	с SW1.10
26	потенциометр двигателя, заданное значение - выше	с SW1.10
27	потенциометр двигателя, заданное значение- ниже	с SW1.10
28	потенциометр двигателя, ход направо/налево (выключатель)	с SW1.10
29	потенциометр двигателя, ход направо (клавишный выключатель)	с SW1.10
30	потенциометр двигателя, ход налево (клавишный выключатель)	с SW1.10
31	установка пускового датчика 2 (с P307 до P310)	
32	установка пускового датчика 3 (с P311 до P314)	
33	использовать набор параметров 2	с SW2.00
34	использовать набор параметров 3	с SW2.00
35	использовать набор параметров 4	с SW2.00
36	деблокировка статизма технологического регулятора	с
SW1.10		
37	деблокировка статизма n-регулятора	с SW1.10
38	деблокировка переключения PI/P n-регулятора	
39	деблокировка подключения dv/dt	с SW1.10
40	изменение полярности действительного значения n-регулятора	
41	переключение ведущий привод - ведомый привод	
42	переключение ограничения момента	

43	подключение аналогового входа „Главное заданное значение“ (клемма 4 и 5)	
44	подключение аналогового входа „Главное действительное значение“ (клемма от XT-101 до XT-103)	
45	подключение аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 1“ (клемма 6 и 7)	
46	подключение аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 2“ (клемма 8)	
47	подключение аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 3“ (клемма 10)	
48	знак аналогового входа „Главное заданное значение“ (клемма 4 и 5)	
49	знак аналогового входа „Главное действительное значение“ (клемма от XT-101 до XT-103)	
50	знак аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 1“ (клемма 6 и 7)	
51	знак аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 2“ (клемма 8)	
52	знак аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 3“ (клемма 10)	
53	внешняя помеха (Low активный). Время задержки до срабатывания сообщения о повреждении устанавливается посредством P767	
54	внешнее предупреждение (Low активный)	
55	деблокировка путем квитирования (обратной сигнализации) „Включить сетевой контактор“	
56	возбуждение останова	
57	реверсирование направления вращения путем реверсирования поля	с
SW2.00		
58	торможение путем реверсирования поля	с SW2.00
59	$I_{f \text{ внешн}} < I_{f \text{ мин}}$ (Low активный)	
60	деблокировка направления момента при реверсировании направления момента через параллельный привод	с SW2.00
61	установить двоичный выход по выбору 1, если P771 = 2	с SW1.10
62	установить двоичный выход по выбору 2, если P771 = 2	с SW1.10
63	установить двоичный выход по выбору 3, если P771 = 2	с SW1.10
64	установить двоичный выход по выбору 4, если P771 = 2	с SW1.10
65	переключить свободный переключатель 1	с SW2.00
66	переключить свободный переключатель 2	с SW2.00
67	переключить свободный переключатель 3	с SW2.00
68	установить потенциометр двигателя	с SW2.00

### 10.3.1 зарезервировано для более позднего применения

### 10.3.2 Клавишный выключатель (Low активный)

Данная двоичная входная функция (BEF2) выбирается позицией **2** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.3.90 и P769 в главе 9.2)

Данная функция действует только при параметре P769 = 1 (запуск фронтом функции „Включить“ и „Ползучесть“).

Уровень: 0 „Включить“ или „Ползучесть“ не возможны.

- 1 „Включить“ или „Ползучесть“ возможны при положительном фронте (смена уровня 0 → 1) на входе „Включить“ (клемма 37 или бит 0 STW) или на входе, параметризованном как „Ползучесть“ (клемма по выбору или STWF).

Отрицательный фронт (смена уровня 1 → 0) оказывает воздействие на „Остановить“.

### 10.3.3 Снятие напряжения (ВЫКЛ2) (Low активный)

Данная двоичная входная функция (BEF3) выбирается позицией **3** соответствующего избирательного параметра.

Управление функцией „Снятие напряжения (Low активный)“ может производиться с клемм по выбору, с STWF и с бита 1 STW.

Начиная с SW2.00, путем параметризации P076 = 2 можно также клавише **0** на панели управления прибором назначить функцию „Снятие напряжения (Low активный)“.

Уровень: 0 снятие напряжения  
1 (не использовался) снятие напряжения отсутствует

#### Процесс задания снятия напряжения:

1. Задать команду „Снятие напряжения“
2. Блокировать технологический регулятор, пусковой датчик, n-регулятор и I-регулятор
3. Задается  $I_{\text{задан}} = 0$
4. При  $I = 0$  импульсы блокируются
5. Выдать сигнал „Закрыть рабочий тормоз“ (BAF14 = 0, при P080 = 2) с SW2.00
6. Достигается рабочее состояние  $\geq 10.0$  или выше
7. Задать продолжавшееся более длительное время действительное значение тока возбуждения (K265) как верхнюю границу заданного значения тока возбуждения („Отпирание“ производится при рабочем состоянии  $\leq 0.5$ )
8. Реле „Вкл сетевой контактор“ отпускается
9. Привод стопорится (или тормозится рабочим тормозом)
10. Проходит параметризируемое время ожидания (P258)
11. Поле уменьшается до параметризируемого значения (P257)
12. При достижении  $n < n_{\text{мин}}$  (P370, P371) выдается сигнал „Закрыть блокировочный тормоз“ (BAF14 = 0, при P080 = 1) с SW1.10

#### Процесс отмены снятия напряжения:

1. Убрать команду „Снятие напряжения“
2. Рабочее состояние  $\geq 10$  оставляется

- Для всех команд „Снятие напряжения“ (например, от клеммы, управляющего слова и т.д.) прибор SIMOREG производит логическое соединение И, т.е. все команды должны находиться на „Снятие напряжения отсутствует“, чтобы функция „Снятие напряжения“ перестала действовать.

### 10.3.4 Быстрый останов (ВЫКЛЗ) (Low активный)

Данная двоичная входная функция (BEF4) выбирается позицией **4** соответствующего избирательного параметра.

Управление функцией „Быстрый останов (Low активный)“ может производиться с клемм по выбору, с STWF и с бита 2 STW.

Начиная с SW2.00, путем параметризации P076 = 3 можно также клавише **0** на панели управления прибором назначить функцию „Быстрый останов (Low активный)“.

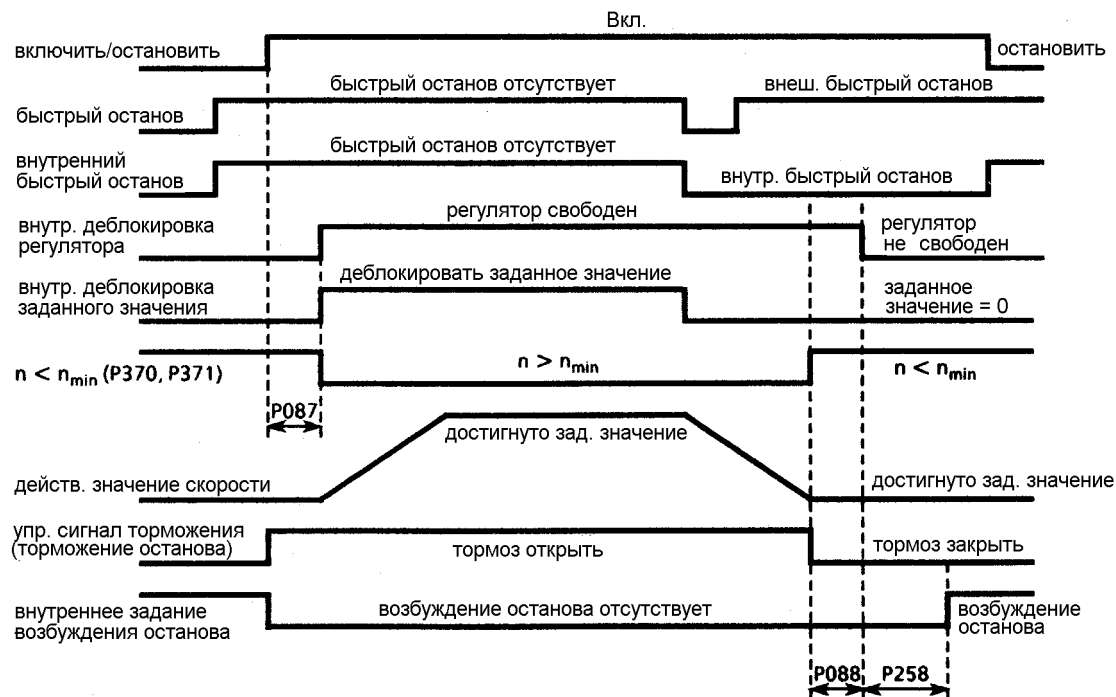
Уровень: 0                      быстрый останов  
1 (не использовался)        быстрый останов отсутствует

#### Процесс задания „Быстрый останов“:

1. Задать команду „Быстрый останов“ (например, через клемму „Быстрый останов“)
2. Технологический регулятор и пусковой датчик блокируются
3. Задать  $n_{\text{задан}}$
4. Снижение на границе тока
5. Ожидание до  $n < n_{\text{мин}}$  (P370, P371)
6. Выдать сигнал „Закрыть рабочий или блокировочный тормоз“ (BAF14 = 0)
7. Ожидать время закрывания тормозов
8. Задать  $I_{\text{задан}}$
9. Технологический регулятор, пусковой датчик и n-регулятор блокируются
10. При  $I = 0$  импульсы блокируются
11. Реле „Вкл сетевой контактор отпускается
12. Достигается рабочее состояние 09.0 или выше
13. Проходит время ожидания уменьшения тока возбуждения (P087)
14. Поле уменьшается до параметризируемого значения P257.

#### Процесс удаления „Быстрый останов“

1. Больше не задавать команду „Быстрый останов“
2. Задать команду „Остановить“ (например, через клемму „Включить/остановить“)
3. Рабочее состояние 08 оставляется



P087 Время открывания тормозов (здесь положительное)

P088 Время закрывания тормозов

P258 Время ожидания автоматического уменьшения тока возбуждения

- Команда „Быстрый останов“ должна действовать лишь как короткий импульс ( $>10\text{мс}$ ). Затем она сохраняется внутри. Сброс данного ЗУ можно произвести только путем задания команды „Остановить“.
  - Для всех команд „Быстрый останов“ (например, от клеммы, управляющего слова и т.д.) прибор SIMOREG производит логическое соединение И, т.е. все команды должны находиться на „Быстрый останов отсутствует“, чтобы функция „Быстрый останов“ перестала действовать.
  - Когда впервые достигнута  $n < n_{\text{мин}}$  (P370, P371), становится действенным внутренняя блокировка, препятствующая возобновлению торможения привода при вращении двигателя от внешних условий, так чтобы сообщение  $n < n_{\text{мин}}$  снова исчезло.
  - начиная с SW2.00
- Чтобы „Быстрый останов“ функционировал даже при перемене электрического соединения (изменение от P600 до P649) во время задавания нижних границ тока и момента и при питании дополнительных заданных значений, определенные функции при задании „Быстрый останов“ автоматически становятся недействующими.
- Во время торможения до  $n < n_{\text{мин}}$  все границы момента становятся недействующими. Из границ тока действуют только граница тока установки (P171 и P172), граница тока, зависящая от скорости, а также граница тока, полученная из системы контроля  $I^2t$  силовой части.
- Подробнее см. схемы функций глава 10.1:
- заданное значение 0% оказывает воздействие за P608 (лист 15)
  - K147 оказывает воздействие непосредственно за K133 (лист 17)
  - P603 и P604 не действуют (лист 17)
  - P600 не действует (лист 18)
  - переключение ведущий/ведомый и P084 обходятся, т.е. производится переключение на регулирование скорости (лист 15)

### 10.3.5 Квитирование помех (состояние вывода клемма 36)

Данная двоичная входная функция (BEF5) выбирается позицией **5** соответствующего избирательного параметра.

Функция „Квитирование помех“ может срабатывать с избирательных клемм, с STWF и с бита 7 STW.

Уровень: положительный фронт (сигнал должен удерживаться как минимум в течение 10мс)  
квитирует помеху

Положительным фронтом квитируется появившаяся помеха (соответствует нажатию клавиши **WANH** на простой панели управления или клавиши **R** на панели управления прибором).

Дальнейший процесс описан в главе 8.2.3 „Квитирование сообщений о повреждении“.

При параметризации нескольких входов как „Квотирования помех“ функция выполняется через нарастающий фронт на клемме.

### 10.3.6 Деблокировка технологического регулятора с SW2.00

Данная двоичная входная функция (BEF6) выбирается позицией **6** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 10)

Уровень: 0	блокировать технологический регулятор
1 (не использовался)	деблокировать технологический регулятор

При параметризации нескольких входов как „Деблокировка технологического регулятора“ для деблокировки технологического регулятора следует настроить все клеммы.

Во всех рабочих состояниях  $\geq 0.1.0$  не зависимо от сигнала деблокировки регулятор всегда блокируется.





При открывании клеммы выход пускового датчика деблокируется и пусковой датчик продолжает работать с установленным временем разбега или обратного хода.

При параметризации нескольких входов как „Стоп пускового датчика“, для того, чтобы пусковой датчик остановился, следует настроить только один вход.

### 10.3.11 Деблокировка заданного значения

Данная двоичная входная функция (BEF11) выбирается позицией **11** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 12)

Управление данной функцией может производиться с клемм по выбору, с STWF и с бита 6 STW.

Уровень: 0	блокировать заданное значение
1 (не использовался)	деблокировать заданное значение

Если проведена параметризация одной клеммы как „Деблокировка заданного значения“, то при настроенной клемме на входе пускового датчика подключается внешнее заданное значение.

При открывании клеммы внешние заданные значения отключаются, внутренние заданные значения и дополнительные заданные значения остаются активными.

При параметризации нескольких входов как „Деблокировка заданного значения“, для подключения внешних заданных значений следует настроить все входы.

### 10.3.12 Деблокировка качания (пульсирование)

**с SW2.00**

Данная двоичная входная функция (BEF12) выбирается позицией **12** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 12)

Уровень: 0 (не использовался)	пульсирование Выкл, прямое включение рабочего заданного значения
1	пульсирование Вкл, подключается прямоугольный сигнал (заданное значение пульсирования), находящийся на K208.

При параметризации нескольких входов как „Пульсирование“ во время настройки входа подключается заданное значение пульсирования.

Установку заданного значения пульсирования посредством параметра от P480 до P483 и принцип действия см. в главе 10.1 лист 12.

### 10.3.13 Работы частыми толчками

Данная двоичная входная функция (BEF13) выбирается позицией **13** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 12)

Уровень: 0 (не использовался)	работа частыми толчками не производится
1	работа частыми толчками

Каждый из цифровых входов по выбору можно параметризовать как „Работу частыми толчками“. Соответствующее заданное значение работы частыми толчками находится в параметрах с P401 „цифровое заданное значение 1“ до P406 „цифровое заданное значение 6“.

При требовании данной функции через свободно определяемое управляющее слово STWF значение на параметре P409 служит заданным значением работы частыми толчками.

Функция „Работа частыми толчками“ возможна только при задании „Остановить“ и „Деблокировка работы“.

#### Процесс задания работы частыми толчками:

Если настроена клемма, параметризованная как „Работа частыми толчками“, то через реле „Вкл сетевой контактор“ включается сетевой контактор, а через пусковой датчик устанавливается заданное значение работы частыми толчками (процедуру см. „Включить/остановить“ согласно главе 10.3.90).

**Процесс отмены работы частыми толчками:**

Если открываются все клеммы, параметризованные как „Работа частыми толчками“, то процесс начинается сначала как при функции „Остановить“ (см. главу 10.3.90). После достижения  $n < n_{\min}$  регуляторы блокируются, а по истечению параметризуемого времени (P085) выключается сетевой контактор (рабочее состояние 07.0 или выше). В течение времени ожидания, параметризуемого на максимум 60,0с, согласно P085 привод остается в рабочем состоянии 01.3.

При одновременной настройке двух клемм как „Работа частыми толчками“ в качестве заданного значения работы частыми толчками устанавливается 0.

**10.3.14 Обойти работу частыми толчками и пусковой датчик**

Данная двоичная входная функция (BEF14) выбирается позицией **14** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 12)

Уровень: 0(не использовался) работа частыми толчками не производится  
1 работа частыми толчками

Каждый из цифровых входов по выбору можно параметризовать как „Обойти работу частыми толчками и пусковой датчик“. Соответствующее заданное значение работы частыми толчками находится в параметрах с P401 „цифровое заданное значение 1“ до P406 „цифровое заданное значение 6“.

При требовании данной функции через свободно определяемое управляющее слово STWF значение на параметре P410 служит заданным значением.

Такая функция, как „Работа частыми толчками“ работает до тех пор, пока имеется команда, пусковой датчик с временем разбега = время обратного хода = 0.

**10.3.15 Ползучесть**

Данная двоичная входная функция (BEF15) выбирается позицией **15** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 12)

Уровень: 0(не использовался) ползучесть отсутствует  
1 ползучесть

Каждый из цифровых входов по выбору можно параметризовать как „Ползучесть“. Соответствующее заданное значение ползучести находится в параметрах с P401 „цифровое заданное значение 1“ до P406 „цифровое заданное значение 6“.

При требовании данной функции через свободно определяемое управляющее слово STWF значение на параметре P411 служит заданным значением ползучести.

Функция „Ползучесть“ возможна в рабочем состоянии 07 и в состоянии „Работа“ при „Деблокировке работы“.

**Процесс задания ползучести:**

Если в рабочем состоянии 07 настроена клемма, параметризованная как „Ползучесть“, то через реле „Вкл сетевой контактор“ включается сетевой контактор, а через пусковой датчик устанавливается заданное значение ползучести.

Если в состоянии „Работа“ настроена клемма, параметризованная как „Ползучесть“, то привод с рабочей скорости через пусковой датчик перемещается на заданное значение ползучести.

**Процесс отмены ползучести:**

При „Ползучести“, если отсутствует команда „Включить“:

Если открываются все клеммы, параметризованные как „Ползучесть“, то после достижения  $n < n_{\min}$  регуляторы блокируются и выключается сетевой контактор (рабочее состояние 07.0 или выше).

При „Ползучести“ из рабочего состояния „Работа“:

Если открываются все клеммы, параметризованные как „Ползучесть“ и еще имеются условия для рабочего состояния „Работа“, то привод с установленной ползучей скорости через пусковой датчик перемещается на рабочую скорость.

### 03.94

При одновременной настройке нескольких клемм, параметризованных как „Ползучесть“, все установленные на параметрах заданные значения суммируются.

Начиная с SW2.00

Если функция „Ползучесть“ параметризуется на запуск фронтами (см. P768 в главе 9.2), то клемме по выбору или биту свободно определяемого управляющего слова STWF следует назначить двоичную входную функцию „Клавишный выключатель останова“ (BEF2). Смена уровней (Low → High) на входе „Ползучесть“ ведет к ползучести только в при одновременном уровне „High“ входа, параметризованного как „Клавишный выключатель останова“ (Low активный).

См. также главу 10.3.90 (Включить/остановить) относительно запуска фронтами, автоматического повторного разбега и действия границ тока и момента при торможении.

### 10.3.15 Обойти ползучесть и пусковой датчик

Данная двоичная входная функция (BEF15) выбирается позицией **15** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 12)

Уровень: 0(не использовался)	ползучесть отсутствует
1	ползучесть

Каждый из цифровых входов по выбору можно параметризовать как „Обойти ползучесть и пусковой датчик“. Соответствующее заданное значение работы частыми толчками находится в параметрах с P401 „цифровое заданное значение 1“ до P406 „цифровое заданное значение 6“.

При требовании данной функции через свободно определяемое управляющее слово STWF значение на параметре P412 служит заданным значением.

Такая функция, как „Ползучесть“ работает до тех пор, пока имеется команда, пусковой датчик с временем разбега = время обратного хода = 0.

### 10.3.16 Постоянное заданное значение

Данная двоичная входная функция (BEF16) выбирается позицией **16** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 12)

Уровень: 0(не использовался)	главное заданное значение не используется
1	постоянное заданное значение подключается

Функция „Постоянное заданное значение“ возможна в состоянии „Работа“ при „Деблокировке регулятора“.

#### Процесс задания постоянного заданного значения:

Если одна или несколько клемм (макс. 6) параметризованы как „Постоянное заданное значение“, то при настройке клеммы главное заданное значение отключается и подключается значение, установленное на параметре заданного значения (от P401 до P406).

При требовании данной функции через свободно определяемое управляющее слово STWF подключается заданное значение параметра P413.

При одновременной настройке нескольких клемм, параметризованных как „Постоянное заданное значение“, все установленные на параметрах заданные значения суммируются.

#### Процесс отмены постоянного заданного значения:

Если все клеммы, параметризованные как „Постоянное заданное значение“, открыты, то используется главное заданное значение.

### 10.3.18 Обойти постоянное заданное значение и пусковой датчик

Данная двоичная входная функция (BEF18) выбирается позицией **18** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 12)

Уровень: 0(не использовался)	главное заданное значение не используется
1	постоянное заданное значение подключается

Такая функция, как „Постоянное заданное значение“ работает до тех пор, пока имеется команда, пусковой датчик с временем разбега = время обратного хода = 0.

При требовании через STWF подключается заданное значение P414.

### 10.3.19 Дополнительное заданное значение

**с SW2.00**

Данная двоичная входная функция (BEF19) выбирается позицией **19** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 10)

Уровень: 0(не использовался)	дополнительное заданное значение отсутствует
1	дополнительное заданное значение подключается

Функция „Дополнительное заданное значение“ возможна в в состоянии „Работа“ при „Деблокировке регулятора“.

#### **Процесс задания дополнительного заданного значения:**

Если одна или несколько клемм (макс. 6) параметризованы как „Дополнительное заданное значение перед технологическим регулятором“, то при настройке клеммы значение, установленное на параметре заданного значения (от P401 до P406), прибавляется к заданному значению технологического регулятора.

При требовании данной функции через свободно определяемое управляющее слово STWF прибавляется значение параметра P415.

При одновременной настройке нескольких клемм, параметризованных как „Дополнительное заданное значение перед технологическим регулятором“, все установленные на параметрах заданные значения суммируются.

### 10.3.20 Дополнительное заданное значение перед технологическим регулятором

Данная двоичная входная функция (BEF20) выбирается позицией **20** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 12)

Уровень: 0(не использовался)	дополнительное заданное значение отсутствует
1	дополнительное заданное значение подключается

Функция „Дополнительное заданное значение“ возможна в в состоянии „Работа“ при „Деблокировке регулятора“.

#### **Процесс задания дополнительного заданного значения:**

Если одна или несколько клемм (макс. 6) параметризованы как „Дополнительное заданное значение перед пусковым датчиком“, то при настройке клеммы значение, установленное на параметре заданного значения (от P401 до P406), прибавляется к главному заданному значению.

При требовании данной функции через свободно определяемое управляющее слово STWF прибавляется значение параметра P416.

При одновременной настройке нескольких клемм, параметризованных как „Дополнительное заданное значение перед пусковым датчиком“, все установленные на параметрах заданные значения суммируются.

### 10.3.21 Дополнительное заданное значение перед регулятором скорости

Данная двоичная входная функция (BEF21) выбирается позицией **21** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 14)

Уровень: 0(не использовался)      дополнительное заданное значение отсутствует  
1      дополнительное заданное значение подключается

Функция „Дополнительное заданное значение“ возможна в в состоянии „Работа“ при „Деблокировке регулятора“.

#### Процесс задания дополнительного заданного значения:

Если одна или несколько клемм (макс. 6) параметризованы как „Дополнительное заданное значение перед регулятором скорости“, то при настройке клеммы значение, установленное на параметре заданного значения (от P401 до P406), прибавляется к выходу пускового датчика. При требовании данной функции через свободно определяемое управляющее слово STWF прибавляется значение параметра P417.

При одновременной настройке нескольких клемм, параметризованных как „Дополнительное заданное значение перед регулятором скорости“, все установленные на параметрах заданные значения суммируются.

### 10.3.22 Дополнительное заданное значение до ограничения момента

Данная двоичная входная функция (BEF22) выбирается позицией **22** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 15)

Уровень: 0(не использовался)      дополнительное заданное значение отсутствует  
1      дополнительное заданное значение подключается

Функция „Дополнительное заданное значение“ возможна в в состоянии „Работа“ при „Деблокировке регулятора“.

#### Процесс задания дополнительного заданного значения:

Если одна или несколько клемм (макс. 6) параметризованы как „Дополнительное заданное значение до ограничения момента“, то при настройке клеммы значение, установленное на параметре заданного значения (от P401 до P406), прибавляется к выходу регулятора скорости. При требовании данной функции через свободно определяемое управляющее слово STWF прибавляется значение параметра P418.

При одновременной настройке нескольких клемм, параметризованных как „Дополнительное заданное значение до ограничения момента“, все установленные на параметрах заданные значения суммируются.

### 10.3.23 Дополнительное заданное значение перед регулятором тока

Данная двоичная входная функция (BEF23) выбирается позицией **23** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 17)

Уровень: 0(не использовался)      дополнительное заданное значение отсутствует  
1      дополнительное заданное значение подключается

Функция „Дополнительное заданное значение“ возможна в в состоянии „Работа“ при „Деблокировке регулятора“.

#### Процесс задания дополнительного заданного значения:

Если одна или несколько клемм (макс. 6) параметризованы как „Дополнительное заданное значение перед регулятором тока“, то при настройке клеммы значение, установленное на параметре заданного значения (от P401 до P406), прибавляется к заданному значению тока (до ограничения).

При требовании данной функции через свободно определяемое управляющее слово STWF прибавляется значение параметра P419.

При одновременной настройке нескольких клемм, параметризованных как „Дополнительное заданное значение перед регулятором тока“, все установленные на параметрах заданные значения суммируются.

### 10.3.24 Уменьшение заданного значения

Данная двоичная входная функция (BEF24) выбирается позицией **24** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 13)

Уровень: 0(не использовался) ограничение скорости для входов пускового датчика P315, P316 действует  
1 уменьшение заданного значения P319, P320 действует

Функция „Дополнительное заданное значение“ возможна в состоянии „Работа“ при „Деблокировке регулятора“.

#### Процесс задания уменьшения заданного значения:

Если клеммы параметризованы как „Уменьшение заданного значения“, то при настройке клеммы производится переключение с параметров P315 (положительное ограничение входа пускового датчика) и P316 (отрицательное ограничение входа пускового датчика) на параметры P319 (уменьшение заданного значения скорости в положительном направлении) и P320 (уменьшение заданного значения скорости в отрицательном направлении).

### 10.3.25 Потенциометр двигателя мануальный/автоматический (выключатель)

с SW1.10

Данная двоичная входная функция (BEF25) выбирается позицией **25** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 11)

Уровень: 0(не использовался) потенциометр двигателя мануальный (действует клавиша Höher/Tiefer)  
1 потенциометр двигателя автоматический (задание заданного значения согласно P461)

Если параметризовано несколько входов как „Потенциометр двигателя мануальный/автоматический“, то при настройке клеммы начинает действовать автоматический режим.

### 10.3.26 Потенциометр двигателя, заданное значение Выше

с SW1.10

Данная двоичная входная функция (BEF26) выбирается позицией **26** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 11)

Уровень: 0(не использовался) заданное значение потенциометра двигателя не повышается  
1 заданное значение потенциометра двигателя повышается

Если параметризовано несколько входов как „Потенциометр двигателя, Выше“, то при настройке клеммы заданное значение потенциометра двигателя повышается.

### 10.3.27 Потенциометр двигателя, заданное значение Ниже

с SW1.10

Данная двоичная входная функция (BEF27) выбирается позицией **27** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 11)

Уровень: 0(не использовался) заданное значение потенциометра двигателя не понижается  
1 заданное значение потенциометра двигателя понижается

Если параметризовано несколько входов как „Потенциометр двигателя, Ниже“, то при настройке клеммы заданное значение потенциометра двигателя понижается. „Заданное значение Ниже“ имеет приоритет относительно „Заданное значение Выше“.

### 10.3.28 Потенциометр двигателя, ход направо/налево

с SW1.10

Данная двоичная входная функция (BEF28) выбирается позицией **28** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 11)

Уровень: 0(не использовался) заданное значение потенциометра двигателя положительное (ход направо)  
1 заданное значение потенциометра двигателя отрицательное (ход налево)

Если параметризовано несколько входов как „Потенциометр двигателя, ход направо/налево“, то при настройке клеммы заданное значение потенциометра двигателя становится отрицательным.

### 10.3.29 Потенциометр двигателя, ход направо (клавишный выключатель) с SW1.10

Данная двоичная входная функция (BEF29) выбирается позицией **29** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 11)

Данная функция не управляется STWF.

Уровень: 0(не использовался)	остается прежняя полярность заданного значения потенциометра двигателя
1	полярность заданного значения потенциометра двигателя становится положительной (ход направо)

Если параметризовано несколько входов как „Потенциометр двигателя, ход направо“, то при настройке клеммы заданное значение потенциометра двигателя становится положительным. При параметризации входа как „Потенциометр двигателя, ход направо (клавишный выключатель“ или как „Потенциометр двигателя, ход налево (клавишный выключатель“ все выходы, параметризованные как как „Потенциометр двигателя, ход направо/ход налево“ не действуют.

### 10.3.30 Потенциометр двигателя, ход налево (клавишный выключатель) с SW1.10

Данная двоичная входная функция (BEF30) выбирается позицией **30** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 11)

Данная функция не управляется STWF.

Уровень: 0(не использовался)	остается прежняя полярность заданного значения потенциометра двигателя
1	полярность заданного значения потенциометра двигателя становится отрицательной (ход налево)

Если параметризовано несколько входов как „Потенциометр двигателя, ход налево“, то при настройке клеммы заданное значение потенциометра двигателя становится отрицательным. При параметризации входа как „Потенциометр двигателя, ход направо (клавишный выключатель“ или как „Потенциометр двигателя, ход налево (клавишный выключатель“ все выходы, параметризованные как как „Потенциометр двигателя, ход направо/ход налево“ не действуют.

### 10.3.31 Установка пускового датчика 2 (с P307 до P310)

Данная двоичная входная функция (BEF31) выбирается позицией **31** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 14)

Уровень: 0(не использовался)	используется набор параметров 1: P303, P304, P305, P306
1	используется набор параметров 2: P307, P308, P309, P310

Если клемма параметризована как „Установка пускового датчика 2“, то при настроенной клемме производится переключение на набор параметров пускового датчика 2.

Функция имеет приоритет относительно установок на параметре P302 („Пусковой интегратор“).

Если параметризовано несколько входов как „Установка пускового датчика 2“, то при настройке клеммы производится переключение на набор параметров пускового датчика 2

При настройке как „Установки пускового датчика 2“, так и „Установки пускового датчика 3“ производится отключение посредством повреждения F041.

### 10.3.32 Установка пускового датчика 3 (с P311 до P314)

Данная двоичная входная функция (BEF32) выбирается позицией **32** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 14)

Уровень: 0(не использовался)      используется набор параметров 1: P303, P304, P305, P306  
1      используется набор параметров 3: P311, P312, P313, P314

Если клемма параметризована как „Установка пускового датчика 3“, то при настроенной клемме производится переключение на набор параметров пускового датчика 3.

Функция имеет приоритет относительно установок на параметре P302 („Пусковой интегратор“).

Если параметризовано несколько входов как „Установка пускового датчика 3“, то при настройке клеммы производится переключение на набор параметров пускового датчика 3

При настройке как „Установки пускового датчика 2“, так и „Установки пускового датчика 3“ производится отключение посредством повреждения F041.

### 10.3.33, .34, 35 Применить набор параметров 2, 3, 4

с SW2.00

Данная двоичная входная функция (BEF33, BEF34, BEF35) выбирается позицией **33, 34, 35** соответствующего избирательного параметра.

BEF33 = 0, BEF34= 0 и BEF35= 0      использовать набор параметров 1 (с P100 до P599)  
BEF33 =1      использовать набор параметров 2 (с 2P100 до 2P599)  
BEF34 =1      использовать набор параметров 3 (с 3P100 до 3P599)  
BEF35 =1      использовать набор параметров 4 (с 4P100 до 4P599)

Из BEF33, BEF34 и BEF35 только одна единственная функция может быть логическим 1, в противном случае через 0,5с выдается сообщение о повреждении F041. Во время неоднозначного состояния продолжается использование последнего признанного однозначным набора параметров.

Внимание:

Во время проведения процессов оптимизации выбор набора параметров должен оставаться одинаковым. Если во время проведения процесса оптимизации логический уровень BEF33, BEF34 или BEF35 изменяется в течение более длительного промежутка времени, чем 0,5с, то выдается сообщение о повреждении F041.

В течение промежутка времени от настройки данной функции до тех пор, пока соответствующий набор параметров начнет на самом деле действовать, может появиться задержка времени до 25мс.

При параметризации в связи с функцией „Применить набор параметров 2 (или 3, или 4)“ следует обратить внимание на следующее:

Каждое изменение значения параметра, которое производится определенным набором, следует произвести во всех остальных предназначенных для использования наборах, если для данного параметра не требуется различное действие в соответствующих наборах. Это относится, в частности, к некоторым избирательным параметрам, лежащим (из-за места) в диапазоне параметров с P100 до P599, или к параметрам для определения режима работы (например, установочные значения для потенциометра двигателя, для ведущего/ведомого привода и т.д.).



Переключение набора параметров действует также on-line. Тем самым имеется возможность, например, произвести переключение усиления или во время работы (on-line). Однако, при этом следует подумать о действительной целесообразности переключения on-line для соответствующих параметров с различными значениями в разных наборах. Поскольку при некоторых параметрах (в частности, при параметрах off-line) неожиданное обращение к разным значениям набора данного параметра путем переключения набора параметров может привести к непредвиденным рабочим состояниям.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Некоторые параметры для определения структуры регулирования и функций прибора лежат за пределами диапазона, относящегося к переключению набора параметров (например, установочные значения для потенциометра двигателя, для ведущего/ведомого привода и т.д.). Поэтому во избежание нежелательных изменений структуры или функции при переключении набора параметров, которые могут привести к возможному появлению опасных условий эксплуатации, настоятельно рекомендуется произвести основную установку в „базовом“ наборе параметров, скопировать ее в еще используемые наборы параметров и только тогда произвести в соответствующем наборе параметров параметризацию необходимых различий относительно „базового“ набора параметров.

Указание:

Параметр P054 предназначен только для выбора набора параметров (1, 2, 3 или 4), подлежащего индикации. Фактически использованный набор параметров (1, 2, 3 или 4) определяется описанной выше функцией и появляется на экране на параметре P056.

Параметр P055 позволяет копировать наборы параметров 1, 2, 3 или 4 на набор параметров 1, 2, 3 или 4 и замену содержания двух наборов параметров.

### 10.3.36 Деблокировка статизма технологического регулятора

с

#### SW1.10

Данная двоичная входная функция (BEF36) выбирается позицией **36** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 10)

Функция „Статизм“ описана в главе 9.2 (Описание параметров) под параметром P427.

Уровень: 0	статизм не действует
1(не использовался)	статизм действует

Если параметризация клеммы как „Деблокировка статизма технологического регулятора“ не производилась, всегда действует обратная связь (отключение через параметр P427 = 0).

Если параметризовано несколько входов как „Деблокировка статизма технологического регулятора“, то при настроенной клемме действует статизм.

### 10.3.37 Деблокировка статизма n-регулятора

с SW1.10

Данная двоичная входная функция (BEF37) выбирается позицией **37** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 15)

Функция „Деблокировка статизма n-регулятора“ описана в главе 9.2 (Описание параметров) под параметром P227.

Уровень: 0	статизм не действует
1(не использовался)	статизм действует

Если параметризация клеммы как „Деблокировка статизма n-регулятора“ не производилась, всегда действует статизм (отключение через параметр P227 = 0).

Если параметризовано несколько входов как „Деблокировка статизма n-регулятора“, то при настроенной клемме действует статизм.



### 10.3.38 Деблокировка переключения регулятора скорости PI/P

Данная двоичная входная функция (BEF38) выбирается позицией **38** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 15)

Функция „Деблокировка статизма n-регулятора“ описана в главе 9.2 (Описание параметров) под параметром P227.

Уровень: 0 переключение регулятора скорости PI/P не действует  
1(не использовался) переключение регулятора скорости PI/P действует

При параметризации клеммы как „Деблокировка переключения регулятора скорости PI/P“, независимо от состояния сигнала клеммы, действует зависимое от скорости переключение с регулятора PI на регулятор P (предел можно установить на параметре P222 ).

Если параметризовано несколько входов как „Деблокировка переключения регулятора скорости PI/P“, то переключение действует при настройке всех входов.

### 10.3.39 Деблокировка подключения $dv/dt$ с SW1.10

Данная двоичная входная функция (BEF39) выбирается позицией **39** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 16)

Уровень: 0 „Компенсация инерционного момента“ (подключения  $dv/dt$ ) не действует  
1(не использовался) „Компенсация инерционного момента“ (подключения  $dv/dt$ ) действует

При параметризации клеммы как „Деблокировка переключения регулятора скорости PI/P“, независимо от состояния сигнала клеммы, действует зависимое от скорости переключение с регулятора PI на регулятор P (предел можно установить на параметре P222 ).

Если параметризовано несколько входов как „Деблокировка подключения  $dv/dt$ “, то для того, чтобы переключение  $dv/dt$  стало действовать, следует произвести настройку всех клемм.

### 10.3.40 Изменение полярности действительного значения n-регулятора

Данная двоичная входная функция (BEF40) выбирается позицией **40** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 15)

Уровень: 0(не использовался) изменение полярности действительного значения не производится  
1 действительное значение на входе регулятора скорости инвертируется

Если параметризовано несколько входов как „Изменение полярности действительного значения n-регулятора“, то при настройке входа действует изменение полярности.

### 10.3.41 Переключение ведущий/ведомый привод

Данная двоичная входная функция (BEF41) выбирается позицией **41** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 15)

Относительно режима работы регулятора скорости при следящем режиме см. P229 в главе 9.2.

Уровень: 0(не использовался) ведущий привод  
1 ведомый привод (заданное значение момента идет от источника, определенного посредством P500)

Если параметризовано несколько входов как „Переключение ведущий/ведомый привод“, то при настройке одного входа производится переключение на „Ведущий привод“.

При активизированной коммуникации шины peer-to-peer (P780 или P790 = xxx4) данная функция дополнительно определяет работу интерфейса RS232 в качестве передающего или в качестве принимающего устройства (см. также главу 10.7.4.2).

Уровень: 0 передающая часть интерфейса RS485 возбуждает шину peer-to-peer, принимающая часть интерфейса RS485 неактивна  
1 передающая линия интерфейса RS485 высокоомная, принимающая часть интерфейса RS485 активная

Двоичная входная функция „Переключение ведущий/ведомый привод“ (BEF41) делает возможным вместе с протоколом шины „peer-to-peer“ многодвигательный электропривод, при котором на одном и том же валу работают несколько приводов. Один привод является „ведущим“, все остальные - это „ведомые привода“. Любой ведомый привод можно отключить командой Остановить“, „Быстрый останов“ или путем снятия „Деблокировки регулятора“ и т.д., а также путем удаления кабеля шины отсоединить. Все привода получают заданное значение скорости.

- Один (любой) привод следует посредством BEF41 = 0 включить на „Ведущий привод“. Он работает с регулированием скорости. Передающая линия интерфейса RS485 производит прямое включение на шину „peer-to-peer“. Принимающее устройство интерфейса RS485 неактивное.
- Все остальные привода следует посредством BEF41 = 1 включить на „Ведомый привод“. Каждый ведомый привод работает с регулированием тока и момента. Заданное значение тока / момента передается через шину „peer-to-peer“ с выхода регулятора скорости ведущего привода. Передающая линия интерфейса RS485 высокоомная. Принимающее устройство интерфейса RS485 активное.

Если привод, работающий „ведущим приводом“, требуется сделать „ведомым“, а для этого необходимо сделать другой привод „ведущим“, то сначала следует включить „старый“ привод на „Ведомый привод“, а затем в пределах 0.5с переключить „новый“ привод с „Ведомого привода“ на „Ведущий привод“. Тем самым можно избежать, с одной стороны, кратковременной работы передающих частей двух приводов друг против друга и, с другой стороны, добиться того, чтобы не появилось сообщение о повреждении, поскольку ведомыми приводами не принимаются действительные телеграммы.

Параметризация:

P780 = xxx4	протокол шины „peer-to-peer“ на G-SST0
P783 = 10	187.5 kByte или другая скорость бодов
P500 = 20	1-ые данные приема на G-SST0 используется как заданное значение тока/момента
P784.00 = 147	заданное значение момента передается в качестве 1-ых данных процесса на G-SST0
P761 = 41	клемма ≠ 39 занята функцией „Переключение ведущий/ведомый привод“

### 10.3.42 Переключение ограничения момента

Данная двоичная входная функция (BEF42) выбирается позицией **42** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 17)

Описание функции „Переключение ограничения момента“ см. в главе 9.2 (Описание параметров) под параметром P184.

Уровень: 0(не использовался)	Переключение ограничения момента не производится (действуют P180 и P181)
1	Производится переключение границы момента, если скорость больше, чем установленная на параметре P184 скорость переключения. В качестве границы момента начинают действовать P182 и P183.

Если несколько входов параметризованы как „Переключение ограничения момента“, то при настройке входа переключение ограничения момента становится действующими.

### 10.3.43 Подключение аналогового входа „Главное заданное значение“ (клемма 4 и 5)

Данная двоичная входная функция (BEF43) выбирается позицией **43** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 2)

Уровень: 0	Выключатель открыт
1(не использовался)	Выключатель закрыт, подключается главное заданное значение

Если несколько входов параметризованы как „Подключение главного заданного значения (клемма 4 и 5)“, то для прямого включения заданного значения следует настроить все клеммы

### 10.3.44 Подключение аналогового входа „Главное действительное значение“ (клемма 101, 102 и 103)

Данная двоичная входная функция (BEF44) выбирается позицией **44** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 2)

Уровень: 0	Выключатель открыт
1(не использовался)	Выключатель закрыт, подключается главное действительное значение

Если несколько входов параметризованы как „Подключение главного действительного значения (клемма 101, 102 и 103)“, то для прямого включения действительного значения следует настроить все клеммы

### 10.3.45 Подключение аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 1“ (клемма 6 и 7)

Данная двоичная входная функция (BEF45) выбирается позицией **45** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 2)

Уровень: 0	Выключатель открыт
1(не использовался)	Выключатель закрыт, подключается аналоговый вход по выбору 1

Если несколько входов параметризованы как „Аналоговый вход по выбору 1 (клемма 6 и 7)“, то для прямого включения аналогового входа следует настроить все клеммы

### 10.3.46 Подключение аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 2“ (клемма 8)

Данная двоичная входная функция (BEF46) выбирается позицией **46** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 2)

Уровень: 0	Выключатель открыт
1(не использовался)	Выключатель закрыт, подключается аналоговый вход по выбору 2

Если несколько входов параметризованы как „Аналоговый вход по выбору 2 (клемма 8)“, то для прямого включения аналогового входа следует настроить все клеммы

### 10.3.47 Подключение аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 3“ (клемма 10)

Данная двоичная входная функция (BEF47) выбирается позицией **47** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 2)

Уровень: 0	Выключатель открыт
1(не использовался)	Выключатель закрыт, подключается аналоговый вход по выбору 3

Если несколько входов параметризованы как „Аналоговый вход по выбору 3 (клемма 10)“, то для прямого включения аналогового входа следует настроить все клеммы

### 10.3.48 Знак аналогового входа „Главное заданное значение“ (клемма 4 и 5)

Данная двоичная входная функция (BEF48) выбирается позицией **48** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 2)

Уровень: 0(не использовался)	Знак не изменяется.
1	Знак главного заданного значения инвертируется.

Если несколько входов параметризованы как „Знак главного заданного значения (клемма 4 и 5)“, то при настройке клеммы главное заданное значение инвертируется.

### 10.3.49 Знак аналогового входа „Главное действительное значение“ (клемма 101, 102 и 103)

Данная двоичная входная функция (BEF49) выбирается позицией **49** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 2)

Уровень: 0(не использовался)	Знак не изменяется.
1	Знак главного действительного значения инвертируется.

Если несколько входов параметризованы как „Знак главного действительного значения (клемма 101, 102 и 103)“, то при настройке клеммы главное действительное значение инвертируется.

### 10.3.50 Знак аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 1“ (клемма 6 и 7)

Данная двоичная входная функция (BEF50) выбирается позицией **50** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 2)

Уровень: 0(не использовался)	Знак не изменяется.
1	Знак аналогового входа по выбору 1 инвертируется.

Если несколько входов параметризованы как „Знак аналогового входа по выбору 1(клемма 6 и 7)“, то при настройке клеммы вход по выбору инвертируется.

### 10.3.51 Знак аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 2“ (клемма 8)

Данная двоичная входная функция (BEF51) выбирается позицией **51** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 2)

Уровень: 0(не использовался)	Знак не изменяется.
1	Знак аналогового входа по выбору 2 инвертируется.

Если несколько входов параметризованы как „Знак аналогового входа по выбору 2(клемма 8)“, то при настройке клеммы вход по выбору инвертируется.

### 10.3.52 Знак аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 3“ (клемма 10)

Данная двоичная входная функция (BEF52) выбирается позицией **52** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 2)

Уровень: 0(не использовался)	Знак не изменяется.
1	Знак аналогового входа по выбору 3 инвертируется.

Если несколько входов параметризованы как „Знак аналогового входа по выбору 3 (клемма 10)“, то при настройке клеммы вход по выбору инвертируется.

### 10.3.53 Внешняя помеха (Low активный)

Данная двоичная входная функция (BEF53) выбирается позицией **53** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 8.2.2.8 „Внешняя помеха“)

Данная функция не управляется STWF.

Внешняя помеха обрабатывается так же, что и внутренняя помеха. В зависимости от параметризованной клеммы, срабатывают сообщения о повреждении с F121 до F126.

Срабатывание сообщения о повреждении устанавливается на Low по меньшей мере на промежуток времени, установленный на параметре P767.

Уровень: 0	Срабатывает сообщение о повреждении
1(не использовался)	Сообщение о повреждении не срабатывает.

### 10.3.54 Внешнее предупреждение (Low активный)

Данная двоичная входная функция (BEF54) выбирается позицией **54** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 8.3.2).

Данная функция не управляется STWF.

Внешнее предупреждение обрабатывается так же, что и внутреннее предупреждение. В зависимости от параметризированной клеммы, срабатывают номера предупреждений с W21 до W26.

Срабатывание сообщения о повреждении устанавливается на Low по меньшей мере на промежуток времени, установленный на параметре P767.

Уровень: 0	Срабатывает предупреждение
1(не использовался)	Предупреждение не срабатывает.

### 10.3.55 Деблокировка работы посредством квитирования „Включен сетевой контактор“

Данная двоичная входная функция (BEF55) выбирается позицией **55** соответствующего избирательного параметра.

Она предназначена для обработки блок-контакта сетевого контактора.

Посредством данной функции блокировка работы производится только в случае втягивания сетевого контактора (квитирование посредством блок-контакта).

Уровень: 0	Деблокировка работы не производится, невозможно достичь рабочего состояния $\leq 01.6$ , поскольку не производилось втягивание сетевого контактора.
1(не использовался)	Рабочее состояние $\leq 01.6$ можно оставить, поскольку произведено втягивание сетевого контактора.

Если несколько входов параметризованы как „Квитирование „Включен сетевой контактор“, то для того, чтобы оставить рабочее состояние 01.6 следует настроить все клеммы.

### 10.3.56 Возбуждение останова

Данная двоичная входная функция (BEF56) выбирается позицией **56** соответствующего избирательного параметра (см. главу 10.3.92).

### 10.3.57 Реверсирование направления вращения путем реверсирования поля с SW2.00

Данная двоичная входная функция (BEF57) выбирается позицией **57** соответствующего избирательного параметра (см. главу 10.4.30 (BAF30) и 10.4.31 (BAF31)).

Двоичная входная функция „Реверсирование направления вращения путем реверсирования поля“ (BEF57) имеет функцию выключателя и определяет направление поля и тем самым при данном положительном заданном значении скорости также направление вращения.

Уровень: 0	Включается положительное направление поля („Контактор поля 1 ВКЛ“ (BAF30) = 1, „Контактор поля 2 ВКЛ“ (BAF31) = 0)
1	Включается отрицательное направление поля („Контактор поля 1 ВКЛ“ (BAF30) = 1, „Контактор поля 2 ВКЛ“ (BAF31) = 0)

Изменение логического уровня двоичной входной функции „Реверсирование направления вращения путем реверсирования поля“ (BEF57) оказывает воздействие путем внутреннего процесса торможения привода и разгона в противоположное направление вращения.

Во время процесса реверсирования поля BEF57 не действует, т.е. начатое один раз реверсирование поля проводится полностью. Только после проведения реверсирования поля опять производится проверка совпадения логического уровня BEF57 с установленным направлением поля.

Указание:

Целесообразными являются только положительные заданные значения скорости.

### Процесс управления при задании „Реверсирования направления вращения путем реверсирования поля“:

1. Привод вращается в направлении вращения 1 (или находится в состоянии покоя)
2. Двоичная входная функция „Реверсирование направления вращения путем реверсирования поля“ меняет логическое состояние.
3. Идет внутренний процесс реверсирования поля (только в том случае, если до этого посредством клавиши „Торможение путем реверсирования поля“ (BEF58) не был отключен режим торможения):
  - 3.1 Внутренняя (якорь) „деблокировка работы реверсирования поля“ = 0 оказывает воздействие на ток якоря  $I_A = 0$  и затем запирает импульсом якоря (привод остается в этом случае в рабочем состоянии  $\geq 01.4$ )
  - 3.2 „Запирание импульсом поля“ = 1
  - 3.3 Ожидание  $I_{\text{поле}} < I_{\text{поле мин}} (P394)$
  - 3.4 Время ожидания согласно P092 (от 0,0 до 3,0с)
  - 3.5 Открыть актуальный контактор поля ( $BAF30 = 0$  или  $BAF31 = 0$ )
  - 3.6 Время ожидания 100мс
  - 3.7 Настроить новый контактор поля ( $BAF31 = 1$  или  $BAF30 = 1$ )
  - 3.8 Изменить полярность действительного значения скорости (кроме при  $P083 = 3 \dots$  ЭДС в качестве действительного значения скорости)
  - 3.9 „Запирание импульсом поля“ = 0 (деблокировка импульсом поля)
  - 3.10 Ожидание  $I_{\text{поле}} > 50\% I_{\text{поле задан}}$
  - 3.11 Внутренняя (якорь) „деблокировка работы реверсирования поля“ = 1 (отмена удержания привода в рабочем состоянии  $\geq 01.4$ )
4. Привод тормозит и вращается затем в направлении вращения 2 (или находится в состоянии покоя)

### 10.3.58 Торможение путем реверсирования поля

с SW2.00

Данная двоичная входная функция (BEF58) выбирается позицией 58 соответствующего избирательного параметра (см. главу 10.4.30 (BAF30) и 10.4.31 (BAF31)).

Двоичная входная функция „Торможение путем реверсирования поля“ (BEF58) имеет функцию клавишного выключателя.

Если логический уровень двоичной входной функции „Торможение путем реверсирования поля“  $BEF58 = 1$  (как минимум в течение 30мс), то это оказывает воздействие при рабочем состоянии  $\leq 05$  (включен сетевой контактор) на внутренний процесс торможения привода до  $n \leq n_{\text{мин}}$ . Затем снова устанавливается прежнее направление поля.

Возобновление разгона на прежнее направление вращения возможно только после отмены команды торможения ( $BEF58 = 0$ ) и квитирования посредством „Остановить“ и „Включить“.

### Процесс управления при задании „Реверсирования направления вращения путем реверсирования поля“:

1. Привод вращается в направлении вращения 1 (или находится в состоянии покоя)
2. Двоичная входная функция „Торможение путем реверсирования поля“ = 1 в течение промежутка времени более 30мс.
3. Идет внутренний процесс реверсирования поля (только в том случае, если включен сетевой контактор (рабочем состоянии  $\leq 05$ ) и привод уже и без того не находится в режиме торможения. Торможение распознается по отрицательной внутренней фактической скорости (при чем последняя в отрицательном направлении поля получается в результате изменения полярности реальной фактической скорости):
  - 3.1 Внутренняя (якорь) „деблокировка работы реверсирования поля“ = 0 оказывает воздействие на ток якоря  $I_A = 0$  и затем запирает импульсом якоря (привод остается в этом случае в рабочем состоянии  $\geq 01.4$ )
  - 3.2 „Запирание импульсом поля“ = 1
  - 3.3 Ожидание  $I_{\text{поле}} < I_{\text{поле мин}} (P394)$
  - 3.4 Время ожидания согласно P092 (от 0,0 до 3,0с)
  - 3.5 Открыть актуальный контактор поля ( $BAF30 = 0$  или  $BAF31 = 0$ )
  - 3.6 Время ожидания 100мс
  - 3.7 Настроить новый контактор поля ( $BAF31 = 1$  или  $BAF30 = 1$ )
  - 3.8 Изменить полярность действительного значения скорости (кроме при  $P083 = 3 \dots$  ЭДС в качестве действительного значения скорости)
  - 3.9 „Запирание импульсом поля“ = 0 (деблокировка импульсом поля)
  - 3.10 Ожидание  $I_{\text{поле}} > 50\% I_{\text{поле задан}}$



- 3.11 Внутренняя (якорь) „деблокировка работы реверсирования поля“ = 1 (отмена удержания привода в рабочем состоянии  $\geq 01.4$ )
4. Внутренний процесс торможения привода:
- 4.1 Внутреннее задание команды „Внутренняя остановка“ оказывает воздействие на внутренне задание  $p < p_{\min}$  на входе пускового датчика, ожидание тока якоря  $I_A = 0$  и затем запираание импульсом якоря (привод идет потом в рабочее состояние 07.2)
- 4.2 Ожидание достижения рабочего состояния  $\geq 07$  и путем постоянного задания команды „Внутренняя остановка“ предотвратить разгон в противоположном направлении вращения (при квитировании посредством внутреннего „Остановить“ и „Включить“)
- 4.3 Ожидание отмены команды торможения посредством  $BEF58 = 0$  (пока  $BEF58 = 1$ , привод удерживается в рабочем состоянии 07.2)
5. Внутренний процесс переключения на прежнее направление поля (только тогда, когда мгновенное направление поля не совпадает с направлением по требованию входной функции „Реверсирование направления вращения путем реверсирования поля“ ( $BEF57$ )):
- 5.1 Внутренняя (якорь) „деблокировка работы реверсирования поля“ = 0 оказывает воздействие на ожидание тока якоря  $I_A = 0$  и затем запираание импульсом якоря (привод остается в этом случае в рабочем состоянии  $\geq 01.4$ )
- 5.2 „Запираание импульсом поля“ = 1
- 5.3 Ожидание  $I_{\text{поле}} < I_{\text{поле мин}} (P394)$
- 5.4 Время ожидания согласно P092 (от 0,0 до 3,0с)
- 5.5 Открыть актуальный контактор поля ( $BAF31 = 0$  или  $BAF30 = 0$ )
- 5.6 Время ожидания 100мс
- 5.7 Настроить новый контактор поля ( $BAF30 = 1$  или  $BAF31 = 1$ )
- 5.8 Изменить полярность действительного значения скорости (кроме при  $P083 = 3 \dots$  ЭДС в качестве действительного значения скорости)
- 5.9 „Запираание импульсом поля“ = 0 (деблокировка импульсов поля)
- 5.10 Ожидание  $I_{\text{поле}} > 50\% I_{\text{поле задан}}$
- 5.11 Внутренняя (якорь) „деблокировка работы реверсирования поля“ = 1 (отмена удержания привода в рабочем состоянии  $\geq 01.4$ )
6. Привод находится в рабочем состоянии 07.2  
Разгон в прежнее направление вращения возможен при квитировании посредством внешнего „Остановить“ и „Включить“.

### 10.3.59 $I_{\text{поля внешн}} < I_{\text{f мин}}$ (Low активный)

Данная двоичная входная функция ( $BEF59$ ) выбирается позицией **59** соответствующего избирательного параметра.

Она предназначена для борботки внешнего контроля тока возбуждения и имеет то же действие, что и контроль тока возбуждения внутри прибора (т.е. при команде „Включить“ в рабочем состоянии 05.0 как максимум в течение времени согласно P089 ожидается сообщение „ $I_{\text{поля внешн}} > I_{\text{f мин}}$ “, и во время работы при установлении сообщении „ $I_{\text{поля внешн}} < I_{\text{f мин}}$ “ ( $BEF59 = 0$ ) спустя 500мс по истечению времени согласно P086 срабатывает сообщение о повреждении F005)

Уровень: 0  $I_{\text{поля внешн}} < I_{\text{f мин}}$   
1 (не использовался)  $I_{\text{поля внешн}} > I_{\text{f мин}}$

Если несколько входов параметризовано как „ $I_{\text{поля внешн}} < I_{\text{f мин}}$ “, то для того, чтобы распознавалось  $I_{\text{поля внешн}} > I_{\text{f мин}}$ , следует настроить все клеммы..

### 10.3.60 Деблокировка направления момента при реверсировании направления

#### момента параллельным приводом

с SW2.00

Данная двоичная входная функция (BEF60) выбирается позицией **60** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 18 и 10.4.32).

- |            |   |
|------------|---|
| Уровень: 0 | Реверсирование направления момента с МІ на МП разрешено, реверсирование направления момента с МП на МІ блокируется и не направляет к направлению момента (- -). |
| 1          | Реверсирование направления момента с МП на МІ разрешено, реверсирование направления момента с МІ на МП блокируется и не направляет к направлению момента (- -). |

При использовании данной функции требуемое реверсирование момента данного прибора (т.е. установление нового направления момента МІ или МП после исчезновения тока в установленном прежде направлении момента МП или МІ и по истечению параметризированной (по возможности) дополнительной паузы без тока согласно параметру P160) блокируется путем удлинения паузы без тока (т.е. не установлено направление момента (- -) до тех пор, пока требуемое направление момента данного прибора не совпадет с направлением момента параллельного привода, сигнализированного на входе (BEF60).

Если отсутствует внутреннее требование нового направления момента у данного прибора (одинаковый знак K119), то установленное в это время направление момента МІ, МП или (- -) остается без воздействия уровня сигнала на входе, параметризированного как BEF60.

Данная функция в связи с двоичной выходной функцией „Сигнализация направления момента“ (BAF32) (см. главу 10.4.32) разрешает параллельное включение данного прибора с другим прибором 6RA24 (при использовании развязывающих дросселей).

Если оба прибора 6RA24 питаются от напряжения в сети со сдвигом фаз на 30°, то может начаться „12-импульсный режим работы“, что имеет преимущество меньшей пульсации тока двигателя. Оба прибора регулируют собственный ток прибора и направляют половину тока двигателя. Прибор берет на себя роль „мастер-прибора“ (ведущего прибора), работает с регулированием скорости и задает „слейв-прибору“ (ведомому прибору) собственное заданное значение тока как заданное значение тока (K119). Благодаря взаимному запирающему воздействию BEF60 и BAF32 становится возможным проведение реверсирования направления момента. Передача заданного значения тока и сигналы BEF60/BAF32 (STWF/ZSW2) может производиться через соединение „peer-to-peer“ (см. также главу 10.7.4).

Свободная от момента пауза при реверсировании момента вследствие взаимного ожидания готовности другого прибора 6RA24 при соответствующих условиях продолжается несколько больше, чем у 6-импульсных приводов.

Данной функцией может быть занят только один единичный вход.

### 10.3.61 Установить двоичный вход по выбору 1

с SW1.10

Данная двоичная входная функция (BEF61) выбирается позицией **61** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 4).

Данная функция действует только в том случае, если двоичный вход по выбору 1 не занят никакой функцией, т.е. при P771 = 2.

- |            |   |
|------------|---|
| Уровень: 0 | двоичный вход по выбору 1 (клемма 46) устанавливается логически 0 |
| 1          | двоичный вход по выбору 1 (клемма 46) устанавливается логически 1 |

Если несколько входов параметризировано как „установить двоичный вход по выбору 1“, то при настройке клеммы двоичный вход по выбору 1 устанавливается логически 1.

**10.3.62 Установить двоичный вход по выбору 2****с SW1.10**

Данная двоичная входная функция (BEF62) выбирается позицией **62** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 4).

Данная функция действует только в том случае, если двоичный вход по выбору 2 не занят никакой функцией, т.е. при  $P772 = 2$ .

Уровень: 0      двоичный вход по выбору 2 (клемма 48) устанавливается логически 0  
           1      двоичный вход по выбору 2 (клемма 48) устанавливается логически 1

Если несколько входов параметризовано как „установить двоичный вход по выбору 2“, то при настройке клеммы двоичный вход по выбору 2 устанавливается логически 1.

**10.3.63 Установить двоичный вход по выбору 3****с SW1.10**

Данная двоичная входная функция (BEF63) выбирается позицией **63** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 4).

Данная функция действует только в том случае, если двоичный вход по выбору 3 не занят никакой функцией, т.е. при  $P773 = 2$ .

Уровень: 0      двоичный вход по выбору 3 (клемма 50) устанавливается логически 0  
           1      двоичный вход по выбору 3 (клемма 50) устанавливается логически 1

Если несколько входов параметризовано как „установить двоичный вход по выбору 3“, то при настройке клеммы двоичный вход по выбору 3 устанавливается логически 1.

**10.3.64 Установить двоичный вход по выбору 4****с SW1.10**

Данная двоичная входная функция (BEF64) выбирается позицией **64** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 4).

Данная функция действует только в том случае, если двоичный вход по выбору 1 не занят никакой функцией, т.е. при  $P774 = 2$ .

Уровень: 0      двоичный вход по выбору 4 (клемма 52) устанавливается логически 0  
           1      двоичный вход по выбору 4 (клемма 52) устанавливается логически 1

Если несколько входов параметризовано как „установить двоичный вход по выбору 4“, то при настройке клеммы двоичный вход по выбору 4 устанавливается логически 1.

**10.3.65 Команда переключения для свободного переключателя 1****с SW2.00**

Данная двоичная входная функция (BEF65) выбирается позицией **65** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 8).

Уровень: 0(не использовался)      прямое соединение коннектора K243  
           1                                  прямое соединение коннектора, выбранного посредством P657

**10.3.66 Команда переключения для свободного переключателя 2****с SW2.00**

Данная двоичная входная функция (BEF66) выбирается позицией **66** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 8).

Уровень: 0(не использовался)      прямое соединение коннектора K235  
           1                                  прямое соединение коннектора, выбранного посредством P667

### 10.3.67 Команда переключения для свободного переключателя 3 с SW2.00

Данная двоичная входная функция (BEF67) выбирается позицией **67** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 8).

Уровень: 0(не использовался) прямое соединение коннектора K155  
1 прямое соединение коннектора, выбранного посредством P677

### 10.3.68 Установить потенциометр двигателя с SW2.00

Данная двоичная входная функция (BEF68) выбирается позицией **68** соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 11).

Уровень: 0(не использовался) потенциометр двигателя без воздействия  
1 установить выход потенциометра двигателя на значение коннектора, выбранного посредством параметра P466

от 10.3.69 до 10.3.89 зарезервировано

### 10.3.90 Включить/остановить (ВКЛ/ВЫКЛ) клемма 37

(см. также главу 10.1 лист 6, 14, 15, 17, 18)

Управление функцией „Включить/остановить“ (ВКЛ/ВЫКЛ) можно производить с клеммы 37 и с бита 0 STW.

Функцию, начиная с SW2.00, можно также параметризовать на „Запуск фронтами“ (см. далее ниже).

Уровень 0 Остановить  
1 Включить

Начиная с SW2.00

Вместо клеммы 37 для управления функцией „Включить“ можно также использовать клавишу **I**. Определение функции клавиши **I** производится посредством P066:

P066 = 0 клавиша **I** не имеет функции

P066 = 1 клавиша **I** имеет функцию „Включить“. Клемма 37 на приборе не действует.

P066 = 2 клавиша **I** имеет функцию „Включить“ и „Деблокировка работы“. Клеммы 37 и 38 на приборе не действуют.

#### Процесс включения привода:

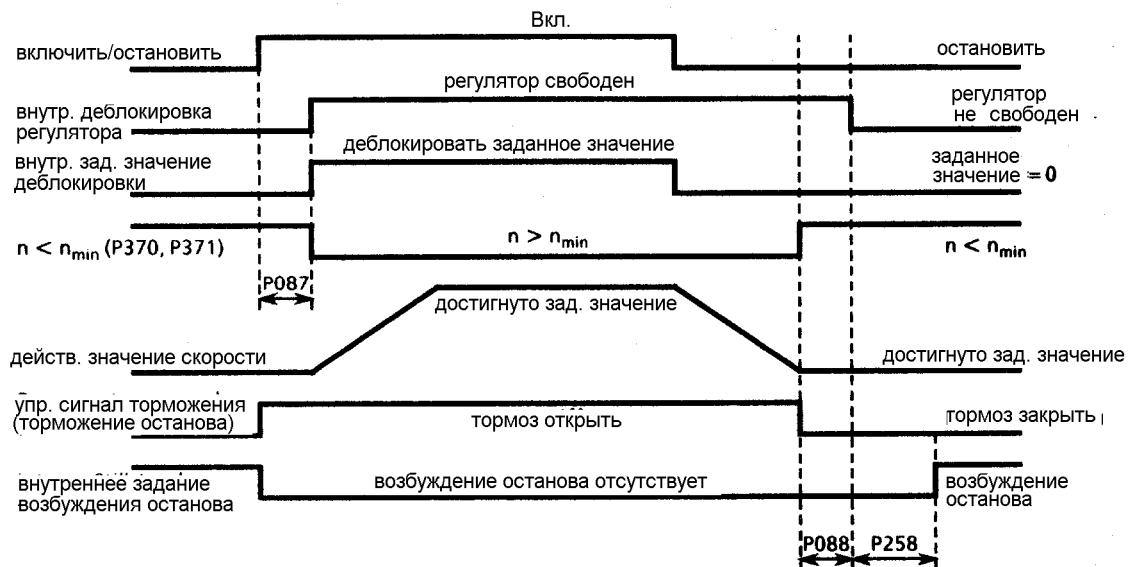
1. Задать команду „Включить“ (например, через клемму „Включить/остановить“)
2. Рабочее состояние o7 оставляется.
3. Втягивается реле „Сетевой контактор вкл“
4. Отменяется уменьшение тока возбуждения.

При „Деблокировке работы“:

5. При положительном времени открывания тормозов (P087) выдать сигнал „Открыть блокировочный или рабочий тормоз“ (BAF14 = 1) и ожидать в рабочем состоянии o1.0 P087,  
при отрицательном времени открывания тормозов (P087 отрицательный) сразу же к шагу 6, тормоз остается еще закрытым (BAF14 = 0)
6. Технологический регулятор, пусковой датчик, n-регулятор и I- регулятор деблокируются
7. По истечению отрицательного времени открывания тормозов (P087) выдать сигнал „Открыть блокировочный или рабочий тормоз“ (BAF14 = 1)

**Процесс остановки привода:**

1. Задать команду „Остановить“ (например, через клемму „Включить/остановить“)
2. Снижение по путевой контактной шине пускового датчика
3. Ожидание, пока  $n < n_{\min}$  (P370, P371)
4. Выдать сигнал „Открыть блокировочный или рабочий тормоз“ ( $BAF14 = 0$ )
5. Ожидать время закрывания тормозов (P088)
6. Задать  $I_{\text{задан}} = 0$
7. Технологический регулятор, пусковой датчик, n-регулятор и I- регулятор блокируются
8. При  $i = 0$  импульсы блокируются
9. Отпускается реле „Сетевой контактор вкл“
10. Достигается рабочее состояние 07.0 и выше
11. Проходит время ожидания уменьшения тока возбуждения (P258)
12. Поле уменьшается до параметризированной величины (P257)



P087 Время открывания тормозов (здесь положительное)

P088 Время закрывания тормозов

P258 Время ожидания автоматического уменьшения тока возбуждения

- При задании команды „Остановить“ ограничение заданного значения на входе регулятора скорости не действует (выход пускового датчика питается по P608, см. главу 10.1 лист 14).
- При достижении в первый раз  $n < n_{\min}$  (P370, P371) начинает действовать внутреннее запирающее, блокирующее повторное торможение привода в случае вращения двигателя по внешним условиям, так что сообщение  $n < n_{\min}$  опять исчезает.
- Все команды „Включить/остановить“ (например, с клеммы, от управляющих слов и т.д.) получают логическое соединение „И“ от прибора SIMOREG, т.е. для того, чтобы функция „Включить“ стала действующей, на „Включить“ должны находиться все команды.
- Начиная с SW2.00
  - Если функция „Включить“ (клемма 37 или бит 0 управляющего слова STW) параметризирована на запуск фронтами (см. P769 в главе 9.2), то одной клемме по выбору или одному биту свободно определяемого управляющего слова STWF следует назначить двоичную входную функцию „Клавишный выключатель останова (Low активный)“ (BEF2). Изменение уровня (LOW  $\rightarrow$  HIGH) на входе „Включить“ ведет к включению только в том случае, если одновременно уровень входа, параметризованного как „Клавишный выключатель останова“, является „HIGH“.

- Действие изменения параметризации между запуском уровня и запуском фронтом распространяется на „Включить“, „Остановить“ и „Ползучесть“.
  - При запуске фронтом автоматический повторный разгон после кратковременного прерывания питающего напряжения электроники не представляется возможным.
  - Чтобы „Остановить“ функционировало даже при изменении электрического монтажа (изменение с P600 по P649), когда задаются нижние границы тока и момента, и при питании дополнительных заданных значений, при задании „Остановить“ некоторые функции автоматически прекращают свое действие.
- Во время торможения до  $n < n_{\min}$  все границы момента не действуют. Из границ тока действуют только граница тока установки (P171 и P172), граница тока, зависящая от скорости, а также граница тока, полученная из контроля  $I^2t$  силовой части.

Более подробно см. схемы функций в главе 10.1:

- K190 оказывает воздействие непосредственно за P608 (лист 15)
- K147 оказывает воздействие непосредственно за K133 (лист 17)
- P603 и P604 не действуют (лист 17)
- P600 не действует (лист 18)

### 10.3.91 Деблокировка работы (BETR.-FREI.) клемма 38

Управление функцией „Деблокировка работы“ можно производить с клеммы 38 и с бита 3 STW (см. также главу 10.1 лист 6)

Начиная с SW2.00

При параметризации P066 = 2 клемма 38 на приборе не действует. Клавиша **I** на панели управления прибором имеет функцию „Включить“ и „Деблокировка работы“.

Уровень	0	Деблокировка работы не производится
	1	Деблокировка работы

#### Процесс задания деблокировки работы:

1. Задать команду „Деблокировка работы“
2. При положительном времени открывания тормозов (P087) выдать сигнал „Открыть блокировочный или рабочий тормоз“ (BAF14 = 1) и ожидать в рабочем состоянии о1.0 P087,  
при отрицательном времени открывания тормозов (P087 отрицательный) сразу же к шагу 3, тормоз остается еще закрытым (BAF14 = 0)
3. Технологический регулятор, пусковой датчик, n-регулятор и I- регулятор деблокируются
4. Достигается рабочее состояние I, II или - -
5. По истечению отрицательного времени открывания тормозов (P087) выдать сигнал „Открыть блокировочный или рабочий тормоз“ (BAF14 = 1)

#### Процесс отмены деблокировки работы:

1. Отменить команду „Деблокировка работы“
  2. Блокировать технологический регулятор, пусковой датчик, n-регулятор и I- регулятор
  3. Задать  $I_{\text{задан}} = 0$
  4. При  $I = 0$  импульсы запираются
  5. Выдать сигнал „Закрыть рабочий тормоз“ (BAF14, при P080 = 2) с SW2.00
  6. Достигается рабочее состояние о1.0 или выше
  7. Привод стопорится (или тормозится рабочим тормозом)
  8. Если достигается  $n < n_{\min}$  (P370, P371), выдается сигнал „Закрыть блокировочный тормоз“ (BAF14, при P080 = 1) с SW2.00
- Все команды „Деблокировка работы“ (например, с клеммы, от управляющих слов и т.д.) получают логическое соединение „И“ от прибора SIMOREG, т.е. для того, чтобы функция „Деблокировка работы“ стала действующей, на „Деблокировка работы“ должны находиться все команды.

### 10.3.92 Уменьшение тока возбуждения (возбуждение останова)

(см. также главу 10.1 лист 20)

#### а) автоматическое уменьшение тока возбуждения

Функция активизируется через параметр P082 „Режим работы для поля“ (P082 = xx2).

##### Процесс останова привода:

1. Задать команду „Остановить“ (например, через клемму „Включить/остановить“)
2. Достигается рабочее состояние 07.0 или выше
3. Проходит параметризованное время ожидания (P258)
4. Поле уменьшается на параметризуемое значение (P257)

##### Процесс включения привода:

1. Задать команду „Включить“ (например, через клемму „Включить/остановить“)
2. Рабочее состояние 07.0 оставляется
3. Одновременно отменяется уменьшение тока возбуждения

#### б) уменьшение тока возбуждения с управлением сигналом

Данная двоичная входная функция (BEF56) выбирается позицией 56 соответствующего избирательного параметра (см. также главу 10.1 лист 20).

Уровень: 0 (не используется) обычное поле  
1 возбуждение останова

Благодаря заданию команды „Возбуждение останова“ (например, через двоичный вход по выбору) уменьшение поля на параметризованное значение (P257) производится без задержки.

Исключение: Во время процесса оптимизации команда „Возбуждение останова“ не действует.

### 10.3.93 Отключение предохранителя (Е-стоп)

#### а) работа выключателя

(выключатель между клеммами XS-105 и XS-106; XS-107 открыта; XS-108 открыта)

Открывание выключателя расцепляет отключение предохранителя.

#### б) работа клавишного выключателя

(клавишный выключатель останова с размыкающим контактом между клеммами XS-107 и XS-106; клавишный выключатель сброса с рабочим контактом между клеммами XS-108 и XS-106; XS-105 открыта)

Клавишный выключатель останова нажат: производится и сохраняется отключение предохранителя

Клавишный выключатель сброса нажат: сохранение отключения предохранителя отменяется

##### Процесс задания Е-стоп:

1. Задать команду Е-стоп
2. Блокировать технологический регулятор, пусковой датчик, n-регулятор и I- регулятор
3. Задается  $I_{\text{задан}} = 0$
4. При  $I = 0$  импульсы запираются
5. Выдать сигнал „Закрыть рабочий тормоз“ (BAF14, при P080 = 2) с SW2.00
6. Достигается рабочее состояние 010.0 или выше
7. Задать действительное значение тока возбуждения (K265), остающееся на более длительный промежуток времени, в качестве верхней границы заданного значения тока возбуждения („отпирание“ производится при рабочем состоянии  $\leq 05$ )
8. Отпускается реле „Сетевой контактор“
9. Привод стопорится (или тормозится рабочим тормозом)
10. Проходит параметризуемое время ожидания (P258)
11. Поле уменьшается на параметризуемое значение (P257)
12. Если достигается  $n < n_{\text{мин}}$  (P370, P371), выдается сигнал „Закрыть блокировочный тормоз“ (BAF14, при P080 = 1) с SW1.10

##### Примечание:

„Е-стоп“ действует так же, что и „Снятие напряжения“ („ВЫКЛ2“), но дополнительно спустя 15мс после задания данной команды аппаратным обеспечением расцепляет отпускание сетевого контактора (через реле K1).

## 10.4 Двоичные выходные функции

Двоичные выходные функции можно включить на клеммах

- 46 (двоичный выход по выбору 1) посредством параметра P771
- 48 (двоичный выход по выбору 2) посредством параметра P772
- 50 (двоичный выход по выбору 3) посредством параметра P773
- 52 (двоичный выход по выбору 4) посредством параметра P774.

Посредством параметра P770 можно инвертировать выбранную функцию.

Далее можно провести параметризацию для клемм 46, 48, 50 и 52 на промежуток времени задержки (параметры от P775 до P778). Изменение логического уровня на соответствующем двоичном выходе по выбору производится только в том случае, если внутренний уровень отсается постоянным в течение установленного времени задержки (прямое соединение внутренних изменений уровня меньшей продолжительности, чем данное время, на выходе не производится).

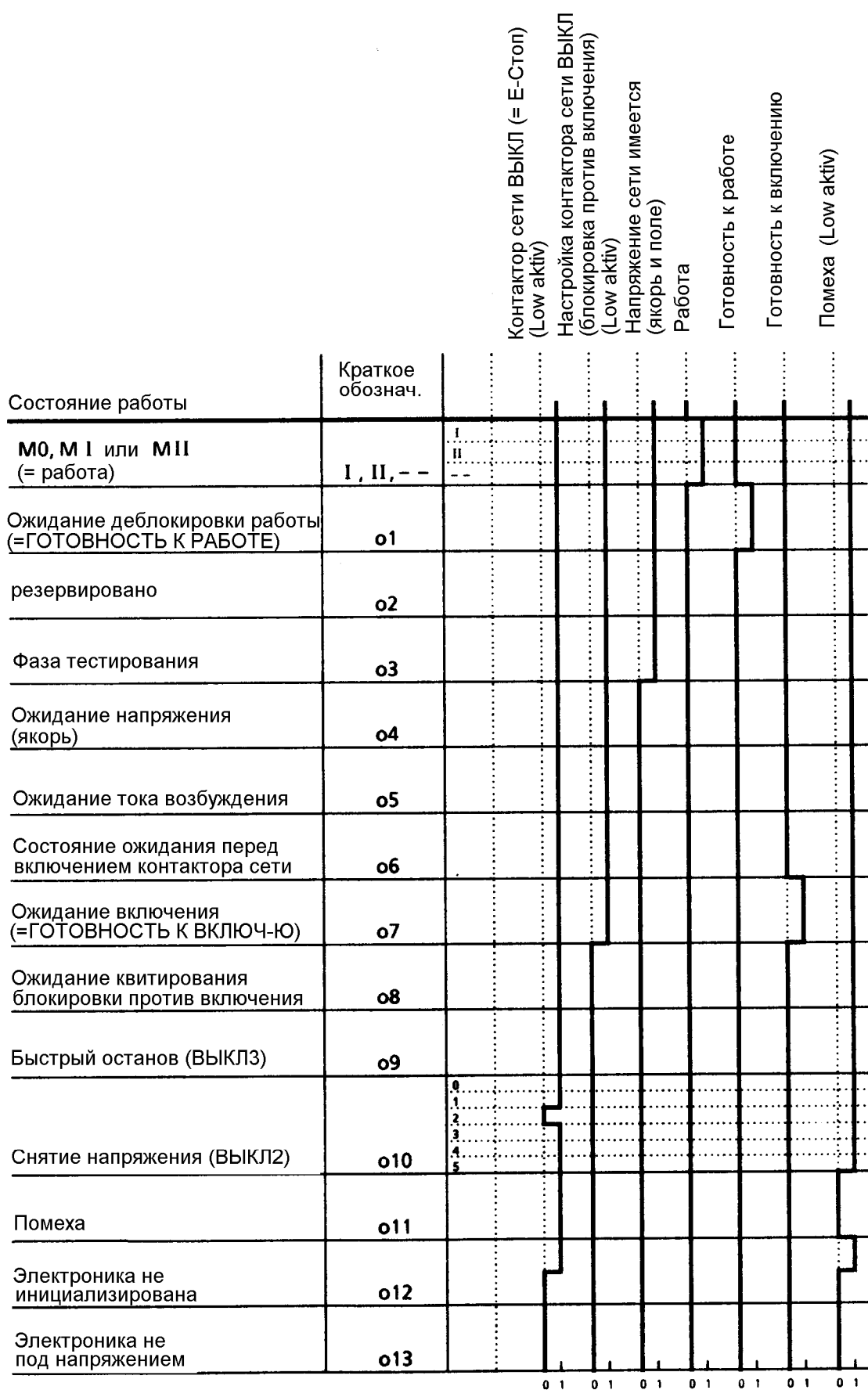
- 0 логический „0“
- 1 логический „1“
- 2 логический „0“ или согласно двоичной входной функции 61, 62, 63, 64
- 3 помеха (Low активный)
- 4 готов к включению (рабочее состояние o7)
- 5 готов к работе (рабочее состояние o1)
- 6 работа (рабочее состояние I, II или - -)
- 7 вспомогательные режимы ВКЛ
- 8 устанавливается напряжение в сети (якорь и поле) с SW2.00
- 9 настройка сетевого контактора ВЫКЛ (=блокировка против включения) (Low активный)
- 10 сетевой контактор ВЫКЛ (=Е-стоп) (Low активный)
- 11 квитирование двоичной входной функции BEF55 „Включен сетевой контактор“ (Low активный)
- 12 пусковой датчик активный
- 13 ход налево (гистерезис P396)
- 14 команда включения блокировочного или рабочего тормоза (Low активный)
- 15  $I_A > I_x$  ( $I_x$  устанавливается посредством P391, гистерезис P374)
- 16  $n < n_{осн} = n_{x1}$  ( $n_{x1}$  устанавливается посредством P373, гистерезис P374)
- 17  $n < n_{x2}$  ( $n_{x2}$  устанавливается посредством P376, гистерезис P377)
- 18  $n < n_{x3}$  ( $n_{x3}$  устанавливается посредством P379, гистерезис P380)
- 19  $n < n_{x4}$  ( $n_{x4}$  устанавливается посредством P382, гистерезис P383)
- 20  $n < n_{x5}$  ( $n_{x5}$  устанавливается посредством P385, гистерезис P386)
- 21  $n < n_{мин}$  ( $n_{мин}$  устанавливается посредством P370, гистерезис P371)
- 22 сообщение  $n_{задан}$  достигнуто (разность между заданным и действительным значениями  $n$ -регулятора < P362, время согласно P363)
- 23  $n < n_{превыш}$  ( $n_{превыш}$  устанавливается посредством P354, время согласно P363)
- 24 предупреждение (Low активный)
- 25 предупреждение „Перегрузка двигателя“, т.е. W01 или W05 или W06 (Low активный)
- 26 предупреждение „Перегрузка прибора“, т.е. W10 (Low активный)
- 27 повреждено охлаждение прибора (см. также сообщение о повреждении F110, сообщение приходит также при мигающем сообщении о повреждении) (Low активный)
- 28  $I_{поле} < I_{ф мин}$  (Low активный) ( $I_{ф мин}$  устанавливается посредством P394, гистерезис P395)
- 29  $I_A_{задан} = I_{граница}$  (достигнута актуальная граница тока)
- 30 контактор поля 1 ВКЛ для переключения поля с SW2.00
- 31 контактор поля 2 ВКЛ для переключения поля с SW2.00
- 32 сигнализация направления момента изменение с SW2.00
- 33 силовая часть теплая
- 34 выход свободного сигнализатора предельного значения 1 (функция согласно P692) с SW2.00
- 35 выход свободного сигнализатора предельного значения 2 (функция согласно P694) с SW2.00

Указание:

Большинство данных выходных функций предоставлены в распоряжение также на словах состояния (ZSW (K425), ZSW1 (K426) и ZSW2 (K427) (см. также главу 10.1 лист 4 и 10.6). Однако у некоторых выходных функций логические уровни, указанные далее, не совпадают с логическим уровнем соответствующего бита в словах состояния.



Рисунок 1: Описание состояния двоичных выходов



### 10.4.3 Помеха (Low активный)

Функция в состоянии вывода параметризована на выходе „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46).

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **3** соответствующего избирательного параметра.

Уровень: 0      помеха, привод находится в рабочем состоянии o1.1  
1      помех нет

Функция: см. главу 10.4 лист 1 (описание состояния двоичных выходов)

Указание:

Бит состояния „Помеха“ слова состояния (ZSW.3) имеет по сравнению с BAF3 обратный логический уровень (см. главу 10.6.1).

### 10.4.4 Готов к включению (рабочее состояние o7)

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **4** соответствующего избирательного параметра.

Уровень: 0      привод в рабочем состоянии, не равно o7  
1      готов к включению, привод находится в рабочем состоянии o7. Питание током включено. Электроника инициализирована, сетевой контактор отпущен, импульсы заперты, „Блокировка против включения“ отсутствует, ожидание „Включить“, „Работа частыми импульсами“ или „Ползучесть“.

Функция: см. главу 10.4 рис. 1 (описание состояния двоичных выходов)

### 10.4.5 Готов к работе (рабочее состояние o1)

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **5** соответствующего избирательного параметра.

Уровень: 0      привод в рабочем состоянии, не равно o1  
1      готов к работе, привод находится в рабочем состоянии o1. Сетевой контактор включен, ожидание „Деблокировки работы“.

Функция: см. главу 10.4 рис. 1 (описание состояния двоичных выходов)

### 10.4.6 Работа (рабочее состояние I, II или - -)

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **6** соответствующего избирательного параметра.

Уровень: 0      привод в рабочем состоянии, не равно I, II или - -  
1      привод находится в рабочем состоянии I, II или - -

Функция: см. главу 10.4 рис. 1 (описание состояния двоичных выходов)

### 10.4.7 Вспомогательные режимы

с SW2.00

Данная функция служит командой включения для вспомогательных режимов (например, вентилятор двигателя)

Сигнал „Включить вспомогательные режимы“ идет одновременно с командой „Включить“ на High. Затем в течение параметризируемого времени (P093) остается в рабочем состоянии об.0. Только после этого включается сетевой контактор.

При задании команды „Остановить“ после достижения  $n < n_{\text{мин}}$  импульсы регулирования запираются и сетевой контактор отпускается. Через параметризированный промежуток времени (P094) сигнал „Включить вспомогательные режимы“ идет на Low. Однако если до истечения времени повторно задать команду „Включить“, то в рабочем состоянии об.0 не остается, а без задержки включается сетевой контактор.

Уровень: 0      выключить вспомогательные режимы  
1      включить вспомогательные режимы

### 10.4.8 Устанавливается напряжение в сети (якорь и поле)

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции 8 соответствующего избирательного параметра.

Уровень: 0      привод в рабочем состоянии  $\geq 04$   
1      напряжение в сети (якорь и поле), привод в рабочем состоянии  $< 04$ .

Функция: см. главу 10.4 рис. 1 (описание состояния двоичных выходов)

### 10.4.9 Настройка сетевого контактора ВЫКЛ (= блокировка против включения) (Low активный)

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции 9 соответствующего избирательного параметра.

Уровень: 0      прибор отсоединен по причинам безопасности электроникой от сети, (рабочее состояние  $\geq 08$ ) „Блокировка против включения“ активная  
1      посредством управления прибором можно подключить сетевой контактор.

Функция: см. главу 10.4 рис. 1 (описание состояния двоичных выходов)

Указание:

Бит состояния „Блокировка против включения“ слова состояния (ZSW.6) имеет по сравнению с BAF9 обратный логический уровень (см. главу 10.6.1).

### 10.4.10 Сетевой контактор ВЫКЛ (= Е-стоп) (Low активный)

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции 10 соответствующего избирательного параметра.

Уровень: 0      отключение предохранителя (Е-стоп) (рабочее состояние 010.2), „Блокировка против включения“ активная  
1      отключение предохранителя (Е-стоп) отсутствует

Функция: см. главу 10.4 рис. 1 (описание состояния двоичных выходов)

### 10.4.11 Квити́рование двоичной входной функции BEF55 (деблокировка работы квитированием „Сетевой контактор включен“) (Low активный)

(см. также главу 10.3.55)

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **11** соответствующего избирательного параметра.

Уровень: 0      двоичный сигнал на входе BEF55 High („Сетевой контактор включен“)  
           1      двоичный сигнал на входе BEF55 Low („Сетевой контактор выключен“)

### 10.4.12 Пусковой датчик активный

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **12** соответствующего избирательного параметра.

Уровень: 0      выход пускового датчика **равен** входу пускового датчика  
           1      выход пускового датчика **не равен** входу пускового датчика

### 10.4.13 Ход налево

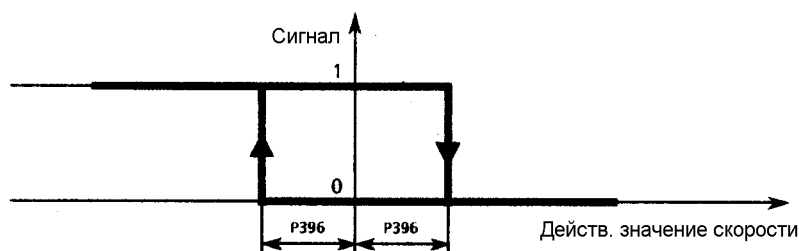
Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **13** соответствующего избирательного параметра.

Уровень: 0      ход направо, действительное значение скорости K167 положительнее, чем отрицательный гистерезис (-P396)  
           1      ход налево, действительное значение скорости K167 отрицательнее, чем гистерезис (+P396)

Действие гистерезиса:

Переход с Low на High происходит, если действительное значение скорости K167 становится отрицательнее, чем отрицательный гистерезис (-P396)

Переход с High на Low происходит, если действительное значение скорости K167 становится положительнее, чем гистерезис (+P396).



### 10.4.14 Команда включения для блокировочного или рабочего тормоза (Low активный)

Частичное изменение функции, начиная с SW2.00

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **14** соответствующего избирательного параметра.

Уровень: 0 команда „Закрыть тормоз“  
1 команда „Открыть тормоз“

На функцию сигнала управления тормозом оказывают воздействие следующие параметры:

P080 = 1 тормоз является блокировочным (команда „Закрыть тормоз“ задается только при  $n < n_{\text{мин}}$  (P370, P371))

P080 = 2 тормоз является рабочим (команда „Закрыть тормоз“ задается только при работающем двигателе)

P087 время открывания тормоза (положительное значение блокирует работу двигателя относительно открывающегося в данный момент тормоза, отрицательное значение оказывает воздействие на работу двигателя относительно еще закрытого тормоза для блокировки кратковременного состояния, свободного от момента)

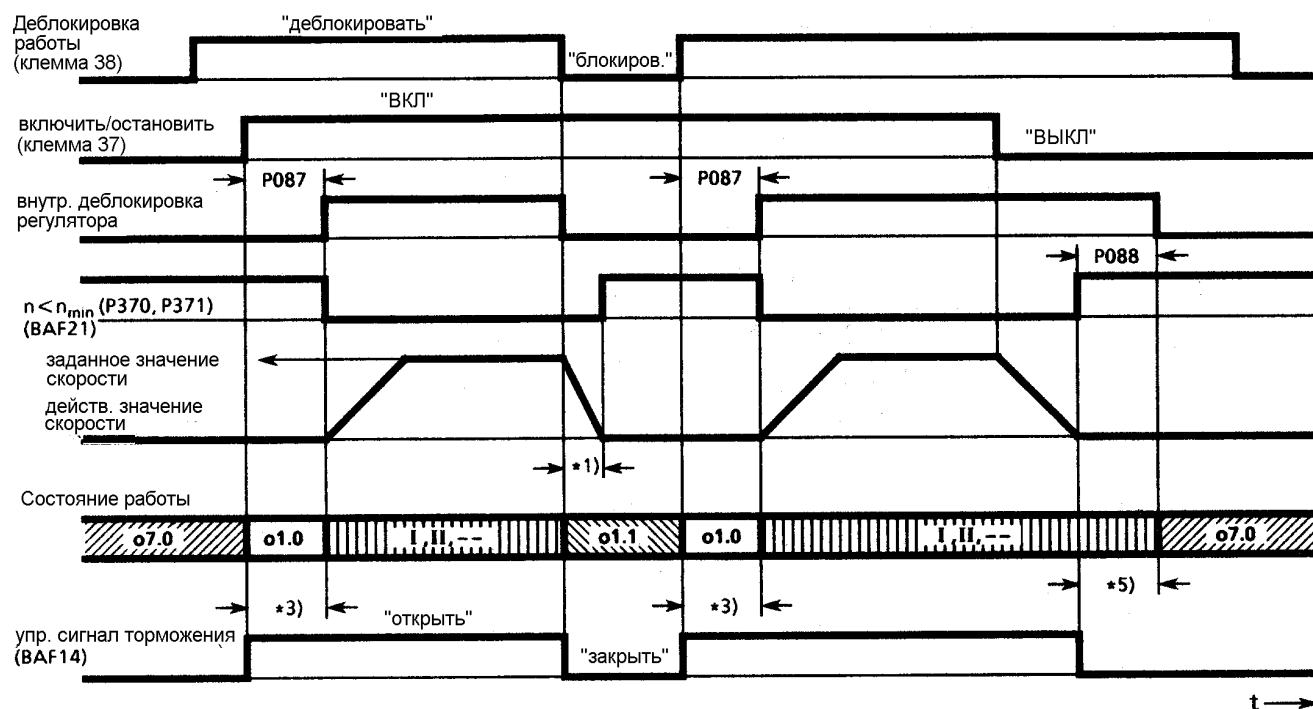
P088 время закрывания тормоза (оказывает воздействие на, чтобы во время закрывания тормоза двигатель имел еще момент)

На следующих рисунках дается наглядное изображение промежутка времени управления тормозом при изменении уровня на входах „Включить/остановить“ (например, клемма 37) и „Деблокировка работы“ (клемма 38).

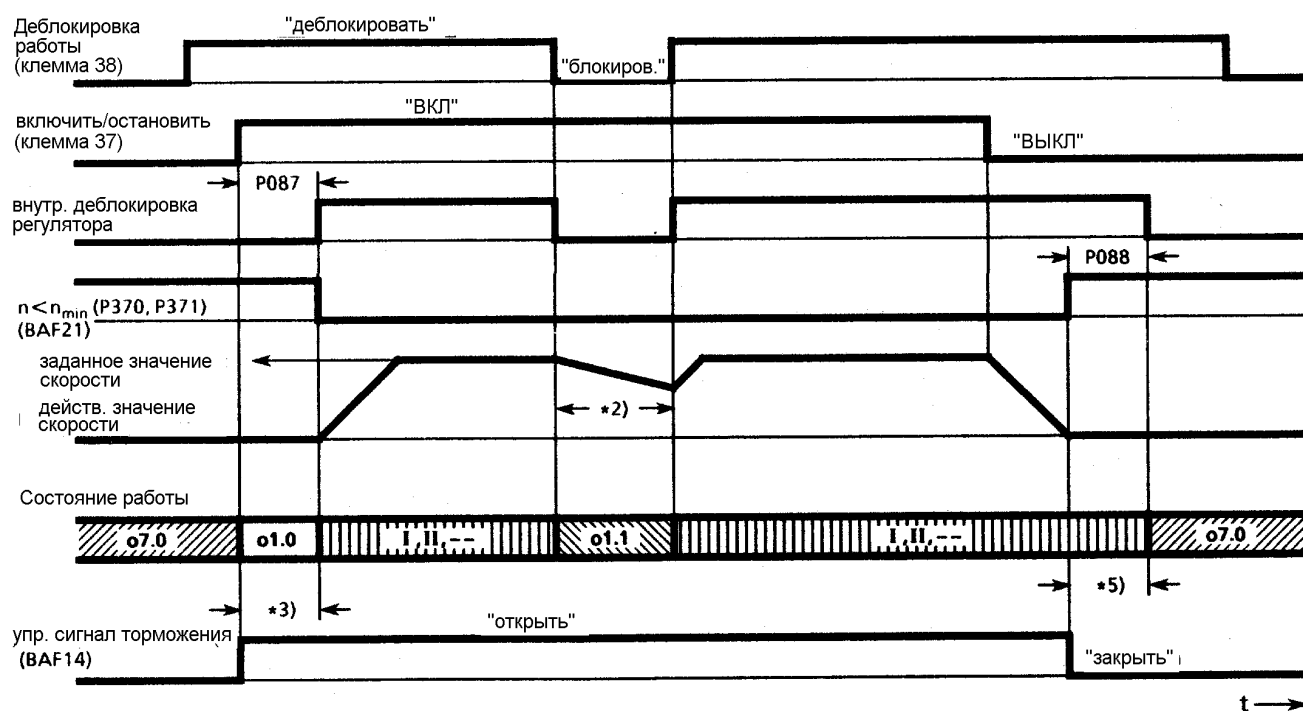
На управление тормозом команды на входе „Работа частыми толчками“, „Ползучесть“ или „Быстрый останов“ действуют как „Включить/остановить“, команды на входе „Снятие напряжения“ или „Е-стоп“ как отмена команды „Деблокировка работы“.

Во время процесса оптимизации регулирования с упреждением и регулятора тока (P051 = 25) выдается команда „Закрыть тормоз“.

## Рабочий тормоз (P080 = 2), время открывания тормоза (P087) положительное



## Блокировочный тормоз (P080 = 1), время открывания тормоза (P087) положительное



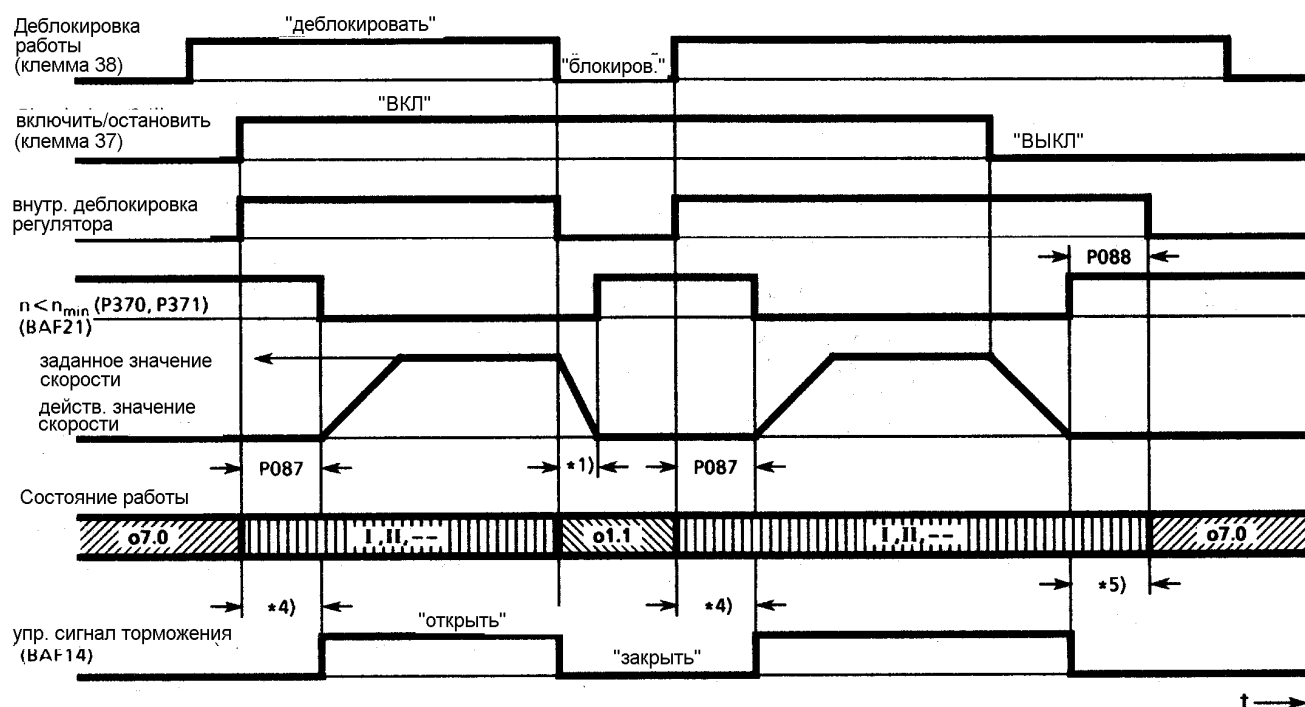
\* 1) механическое торможение привода посредством рабочего тормоза

\* 2) стопорение привода, „Закрыть тормоз“ производится только при  $n < n_{min}$

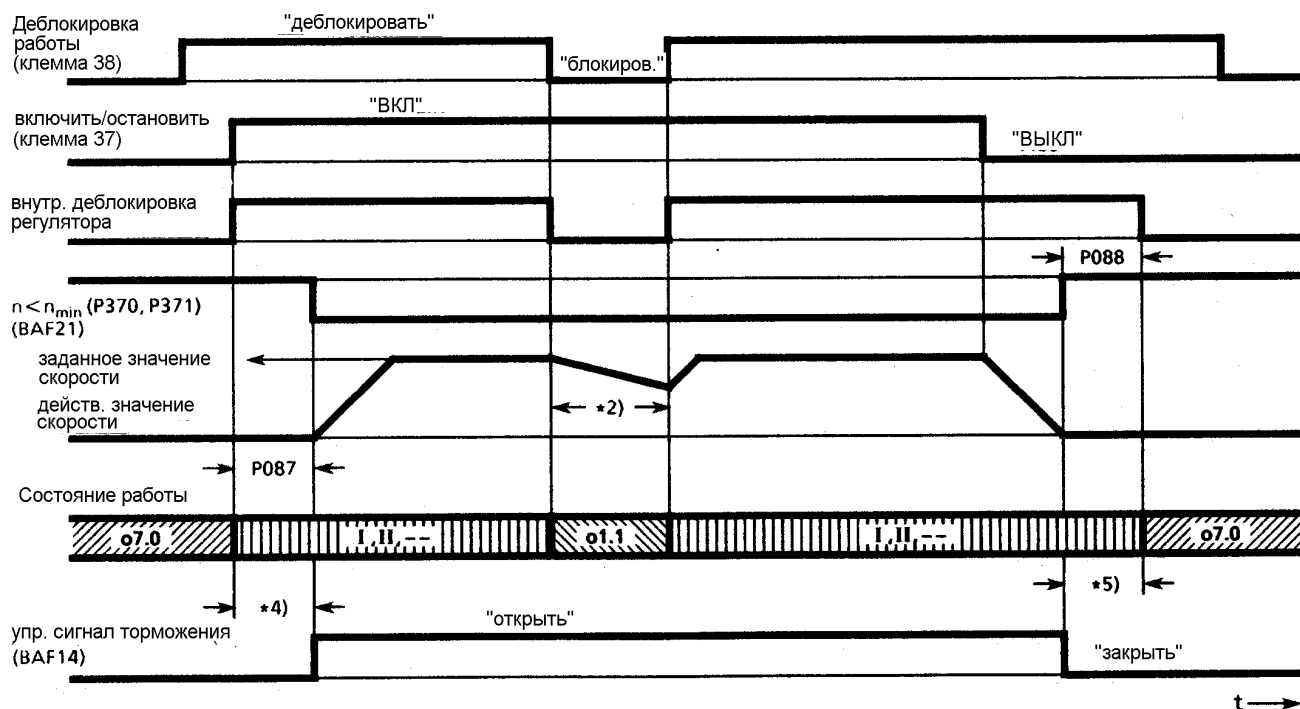
\* 3) время отрывания тормоза, прежде чем двигатель получит момент (P087 положительное)

\* 4) время закрывания тормоза в то время, как двигатель еще имеет момент (P088)

### Рабочий тормоз (P080 = 2), время открывания тормоза (P087) отрицательное



### Блокировочный тормоз (P080 = 1), время открывания тормоза (P087) отрицательное



- \* 1) механическое торможение привода посредством рабочего тормоза
- \* 2) стопорение привода, „Закрыть тормоз“ производится только при  $n < n_{min}$
- \* 3) здесь двигатель работает относительно закрытого тормоза (P087 отрицательное)
- \* 4) время закрывания тормоза в то время, как двигатель еще имеет момент (P088)

### 10.4.15 $I_A > I_x$

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **15** избирательного параметра.

Предел: P391 (в % нормированного постоянного тока прибора (якорь) согласно P072)

Гистерезис: P392 (в % нормированного постоянного тока прибора (якорь) согласно P072)

Уровень: 0 действительное значение тока якоря (K116) меньше, чем предел, установленный на параметре P391, и чем гистерезис, установленный на параметре P392

1 действительное значение тока якоря (K116) больше, чем предел, установленный на параметре P391

Действие гистерезиса:

Переход с L на H происходит при  $I_A > I_x$  (P391) + гистерезис (P392)

Переход с H на L происходит, при  $I_A < I_x$  (P391).

### с 10.4.16 по 10.4.21 Сигнализатор предельного значения скорости

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **с 16 по 21** соответствующего избирательного параметра.

Функция	Позиция	Предел		Гистерезис
$n < n_{\text{основ}}$	16	$n_{\text{основ}} = n_{x1}$	P373	P374
$n < n_{x2}$	17	$n_{x2}$	P376	P377
$n < n_{x3}$	18	$n_{x3}$	P379	P380
$n < n_{x4}$	19	$n_{x4}$	P382	P383
$n < n_{x5}$	20	$n_{x5}$	P385	P386
$n < n_{\text{мин}}$	21	$n_{\text{хмин}}$	P370	P371

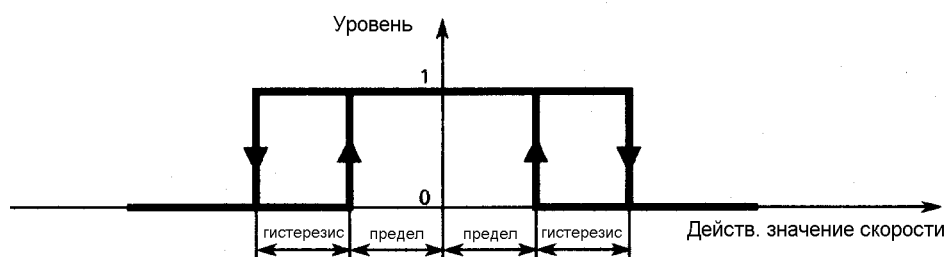
Уровень: 0 действительное значение скорости (K166) больше, чем соответствующий предел,

1 действительное значение скорости (K166) меньше, чем сумма соответствующего предела и гистерезиса

Действие гистерезиса:

Переход с H на L происходит при  $n > \text{предел} + \text{гистерезис}$

Переход с L на H происходит при  $n < \text{предел}$



Указание:

Бит состояния „ $n < n_{\text{основ}}$ “ слова состояния ZSW1.9 совпадает с логическим уровнем данной двоичной выходной функции; в противоположность ему, бит состояния „ $n < n_{\text{основ}}$ “ слова состояния ZSW1.10 имеет обратный уровень (см. главу 10.6.1 и 10.6.2).

Указание:

Сообщение „ $n < n_{\text{мин}}$ “ оказывает воздействие на процесс управления при „Остановить“ (см. главу 10.3.90), „Быстрый останов“ (см. главу 10.3.4) и при отмене команды „Работа частыми толчками“ или „Ползучесть“ (см. главу с 10.3.13 по 10.3.16), а также на управление тормозом (см. главу 10.4.14).



### 10.4.22 Сообщение $n_{\text{задан}}$ достигнуто (система контроля регулятора скорости)

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **22** соответствующего избирательного параметра.

Предел: P392 (в % максимальной скорости)

Время: P393 (с)

Уровень: 0 отклонение заданного значения от действительного значения на входе регулятора скорости продолжается дольше, чем время, установленное на параметре P363, и является большим, чем предел (P362).  
 1 отклонение на входе регулятора скорости продолжается более короткий промежуток времени, чем время, установленное на параметре P363, является меньшим, чем предел (P362)  
 или

### 10.4.23 $n < n_{\text{превыш}}$

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **23** соответствующего избирательного параметра.

Функцию см. в Повреждение F038.

Сообщение приходит также при погасшем сообщении о повреждении.

Уровень: 0 действительное значение скорости (K166) больше, чем предел, установленный на параметре P354. Срабатывает F038 (если не гаснет).

1 действительное значение скорости (K166) меньше, чем предел, установленный на параметре P354.

Примечание:

Данное сообщение имеет гистерезис 0,5% максимальной скорости. Переход с Н на L происходит при действительном значении скорости  $(K166) > n_{\text{превыш}} (P354) + 0,5\%$ .

### 10.4.24 Предупреждение (Low активный)

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **24** соответствующего избирательного параметра.

Функцию см. также в главе 8.3 „Предупреждения“.

Уровень: 0 имеется предупреждение (индикация предупреждения на параметрах P049 и P050, см. главу 8.3.1)

1 предупреждение отсутствует

Указание:

Бит состояния „Предупреждение“ слова состояния (ZSW.7); в противоположность к данной двоичной выходной функции, имеет обратный логический уровень (см. главу 10.6.1).

### 10.4.25 Предупреждение „Перегрузка двигателя“ (W01, W05, W06) (Low активный)

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **25** соответствующего избирательного параметра.

Функцию см. также в главе 8.3 „Предупреждения“.

Уровень: 0 имеется предупреждение W01 (перегрев двигателя) или W05 (двоичная температура двигателя) или W06 (аналоговая температура двигателя) (индикация предупреждения на параметрах P049 и P050, см. главу 8.3.1)

1 предупреждение отсутствует

### 10.4.26 Предупреждение „Перегрузка прибора“ (Low активный)

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **26** соответствующего избирательного параметра.

Функцию см. также в главе 8.3 „Предупреждения“ W10 и в главе 8.2 „Сообщения о повреждениях“ F039, а также в главе 10.9.

Уровень: 0      имеется предупреждение W10 (слишком большое значение  $I^2t$  силовой части)  
1      предупреждение отсутствует

### 10.4.27 Повреждено охлаждение прибора (Low активный)

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **27** соответствующего избирательного параметра.

Функцию см. также в главе 8.2 „Сообщения о повреждениях“ F110.

Сообщение приходит также при погасшем сообщении о повреждении.

Уровень: 0      выполнены условия для сообщения о повреждении F110  
1      повреждения охлаждения прибора нет

### 10.4.28 $I_{\text{поле}} < I_{f \text{ мин}}$ (Low активный)

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **28** соответствующего избирательного параметра.

Предел: P394 (в % нормированного постоянного тока прибора (поле) согласно P073)

Гистерезис: P395 (в % нормированного постоянного тока прибора (поле) согласно P073)

Уровень: 0      действительное значение тока возбуждения (K265) меньше, чем сумма предела, установленного на параметре P394, и гистерезиса, установленного на параметре P395  
1      действительное значение тока возбуждения (K265) больше, чем предел, установленный на параметре P394

Действие гистерезиса:

Переход с L на H происходит при  $I_{\text{поле}} > I_{f \text{ мин}}(P394) + \text{гистерезис}(P395)$

Переход с H на L происходит, при  $I_{\text{поле}} < I_{f \text{ мин}}(P394)$ .

### 10.4.29 $I_{\text{Азадан}} = I_{\text{Граница}}$ (достигнута актуальная граница тока)

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **29** соответствующего избирательного параметра.

Уровень: 0      заданное значение тока якоря не достигло актуальной границы тока якоря (K131, K132)  
1      заданное значение тока якоря достигло актуальной положительной (K131) или отрицательной (K132) границы тока якоря

**10.4.30 Включить контактор поля 1****с SW2.00**

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **30** соответствующего избирательного параметра.

Данный сигнал вместе с сигналом „Включить контактор поля 2“ предназначен для настройки реверсивного контактора для изменения полярности поля у 1-квадрантных приборов с реверсированием поля.

Уровень: 0      настройка контактора не производится  
           1      настройка контактора для прямого соединения положительного направления поля

Применение:

Реверсирование направления вращения и торможение путем изменения полярности напряжения поля (переключение поля) у одноквадрантных приборов 6RA24 повышенной мощности.

Два контактора в цепи тока возбуждения (1, 2) изменяют полярность напряжения поля (переключение поля). Настройка контакторов производится через двоичные выходные функции „Контактор поля 1 Вкл“ (BAF30) и „Контактор поля 2 Вкл“ (BAF31).

Посредством двоичных входных функций „Реверсирование направления вращения путем реверсирования поля“ (BEF58) вращает соответствующий внутренний процесс настройки контакторов (см. главу 10.3.57 и 10.3.58).

В цепи возбуждения требуется монтаж защиты.

**10.4.31 Включить контактор поля 2****с SW2.00**

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **31** соответствующего избирательного параметра.

Данный сигнал вместе с сигналом „Включить контактор поля 1“ предназначен для настройки реверсивного контактора для изменения полярности поля у 1-квадрантных приборов с реверсированием поля (см. главу 10.4.30).

Уровень: 0      настройка контактора не производится  
           1      настройка контактора для прямого соединения отрицательного направления поля

**10.4.32 Сигнализация направления момента      изменения, начиная с SW2.00**

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **32** соответствующего избирательного параметра.

Уровень: 0      установлено направление момента II или никакое направление момента (- -)  
                                 либо привод готов к установлению направления момента II  
           1      установлено направление момента I или никакое направление момента (- -)  
                                 либо привод готов к установлению направления момента I

Применение данной двоичной выходной функции см. в главе 10.3.60.

### 10.4.33 Силовая часть теплая

Функцию можно параметризовать на двоичных выходах по выбору от „Двоичный выход по выбору 1“ (клемма 46) до „Двоичный выход по выбору 4“ (клемма 52) посредством позиции **33** соответствующего избирательного параметра.

- |            |   |
|------------|---|
| Уровень: 0 | рассчетный эквивалентный нагрев запирающего слоя < 5% своего максимально допустимого значения, силовая часть считается „холодной“ |
| 1          | рассчетный эквивалентный нагрев запирающего слоя > 5% своего максимально допустимого значения, силовая часть считается „теплой“   |

### 10.4.34 Выход свободного сигнализатора предельного значения 1 с SW2.00

(см. главу 10.1 лист 9)

Параметр управляет функцией (см. главу 9.2).

### 10.4.35 Выход свободного сигнализатора предельного значения 2 с SW2.00

(см. главу 10.1 лист 9)

Параметр управляет функцией (см. главу 9.2).

## 10.5 Управляющее слово STW (K315)

(см. также „Двоичные входные функций“ в главе 10.3)

Значение управляющего слова в инструкции по эксплуатации „Обмен данными между Р-приборами SIMOVERT и К-приборами SIMOREG и узлами расширения“ определено у SIEMENS таким образом, что оно распространяется на весь прибор, № заказа: 6DD1902-0GE0. Ниже представлены функции, используемые у приборов 6RA24:

Бит			Функции (точное описание функций см. в описании двоичных входных функций)
0	0	ВЫКЛ 1	Остановить
	1	ВКЛ	Включить
1	0	ВЫКЛ 2	Снятие напряжения
	1		Снятия напряжения нет
2	0	ВЫКЛ 3	Быстрый останов
	1		Быстрого останова нет
3	0		Деблокировки работы нет
	1		Деблокировка работы
4	0		Деблокировки пускового датчика нет
	1		Деблокировка пускового датчика
5			<b>Внимание!</b> Бит 5 в зависимости от используемых интерфейса и протокола имеет различное значение!
			<b>При интерфейсе основного прибора G-SST0 и G-SST1 с USS-протоколом:</b>
	0		СТОП пускового датчика
	1		СТОП пускового датчика нет
			<b>при управляющем слове с двухпортовым RAM:</b>
	0		СТОП пускового датчика нет
6	0		Деблокировки заданного значения нет
	1		Деблокировка заданного значения
7	0		Значения нет
	1		Квитирование помех
8			У приборов 6RA24 не используется
9			У приборов 6RA24 не используется
10	0		нет направляющей с AG, все данные процесса остаются в двухпортовом RAM
	1		Направляющая через интерфейс, данные процесса действительные
11			У приборов 6RA24 не используется
12			У приборов 6RA24 не используется
13			У приборов 6RA24 не используется
14			У приборов 6RA24 не используется
15			У приборов 6RA24 не используется

На параметре **P640** устанавливается, какой коннектор снабжает управляющее слово STW данными (например, P640 = 20 означает, что управляющее слово приходит с первого PZD-значения последовательного интерфейса основного прибора G-SST0).

Состояние битов STW предоставлено в распоряжение на коннекторе K315 и показывается на параметре P010.01 (см. также P010 в главе 9.2 и в главе 10.1 лист 6).

Отдельные биты управляющего слова имеют логическое соединение с функциями клемм и с STWF (см. таблицу в главе 10.5.2).

Логическое состояние двоичных входных клемм предоставлено в распоряжение на коннекторе K335 и показывается на параметре P010.00 (см. также P010 в главе 9.2 и в главе 10.1 лист 6).

Состояние битов STW после соединения с двоичными входными функциями клемм предоставлено в распоряжение на коннекторе K317 и показывается на параметре P010.03 (см. также P010 в главе 9.2 и в главе 10.1 лист 6).

## 10.5.2 Свободно определяемое управляющее слово STWF (K316), специфическое для прибора

(см. также „Двоичные входные функции“ в главе 10.3)

Занятие управляющего слова можно параметризовать посредством параметра **P642**. Параметр P642 является индизированным параметром, при чем в управляющем слове, специфическом для прибора, через индекс 0 определяется функция бита 0, индексом 1 - функция бита 1 и т.д. до индекса 15 → бит 15. В качестве значения параметра следует установить двоичную входную функцию (см. ниже таблицу).

На параметре **P641** устанавливается, какой коннектор снабжает STWF данными (например, P641 = 52 означает, что STWF приходит с первых данных приема на PZD-SOW-канале 1 двухпортового RAM).

Состояние битов STWF предоставлено в распоряжение на коннекторе K316 и показывается на параметре P010.02 (см. также P010 в главе 9.2 и в главе 10.1 лист 6).

Отдельные биты управляющего слова STW имеют логическое соединение с функциями клемм и со свободно определяемым управляющим словом STWF (см. ниже таблицу).

Логическое состояние двоичных входных клемм предоставлено в распоряжение на коннекторе K335 и показывается на параметре P010.00 (см. также P010 в главе 9.2 и в главе 10.1 лист 6).

Состояние битов STWF после соединения с двоичными входными функциями клемм предоставлено в распоряжение на коннекторе K318 и показывается на параметре P010.04 (см. также P010 в главе 9.2 и в главе 10.1 лист 6).

В следующей таблице приведен список всех возможных двоичных входных функций. Серые поля указывают, с какого входа (двоичная клемма на входе, STW, STWF) можно управлять соответствующей функцией. Далее указывается, производится ли соединение „OR“ или „AND“ входных сигналов при управлении соответствующей входной функцией несколькими входными источниками.

Точное описание каждой отдельной функции дано, начиная с главы 10.3.1, при чем для облегчения поиска конечная цифра номера главы совпадает с номером соответствующей двоичной входной функции.

Хотя описание функций дано для использования двоичных избирательных клемм в качестве входов управления, но они действительны также и при управлении битами STWF.

BEF №	Функция	управляемая с →	клемма 1)	STW	STWF	Соединение
0	функции нет					
1	функции нет					
2	клавишный выключатель останова (Low активный)	с SW2.00		Бит 1		AND
3	снятие напряжения (ВЫКЛ2) (Low активный)	с SW2.00		Бит 2		AND
4	быстрый останов (ВЫКЛ3) (Low активный)			Бит 7		AND
5	квитирование помех					OR
6	деблокировка технологического регулятора	с SW1.10				AND
7	деблокировка регулятора скорости					AND
8	деблокировка регулятора ЭДС					AND
9	деблокировка пускового датчика			Бит 4		AND
10	СТОП пускового датчика			Бит 5		OR
11	деблокировка заданного значения			Бит 6		AND
12	деблокировка качания (пульсирование)	с SW2.00				OR
13	работа частыми толчками					OR
14	обойти работу частыми толчками и пусковой датчик					OR
15	ползучесть					OR
16	обойти ползучесть и пусковой датчик					OR
17	постоянное заданное значение					OR
18	обойти постоянное заданное значение пусковой датчик					OR
19	дополнительное заданное значение перед технологическим регулятором					OR
20	дополнительное заданное значение перед пусковым датчиком					OR
21	дополнительное заданное значение перед регулятором скорости					OR
22	дополнительное заданное значение до ограничения момента					OR
23	дополнительное заданное значение перед регулятором тока					OR
24	уменьшение заданного значения (P315, P316, P319, P320)					OR
25	потенциометр двигателя мануальный/автоматический (выключатель)	с SW1.10				OR
26	потенциометр двигателя, заданное значение Выше	с SW1.10				OR
27	потенциометр двигателя, заданное значение Ниже	с SW1.10				OR
28	потенциометр двигателя, ход направо/налево (выключатель)	с SW1.10				OR
29	потенциометр двигателя, ход направо (клавишный выключатель)	с SW1.10				
30	потенциометр двигателя, ход налево (клавишный выключатель)	с SW1.10				
31	установка пускового датчика 2 (с P307 по P310)					OR
32	установка пускового датчика 3 (с P311 по P314)					OR
33	использовать набор параметров 2	с SW2.00				OR
34	использовать набор параметров 3	с SW2.00				OR
35	использовать набор параметров 4	с SW2.00				OR
36	деблокировка статизма технологического регулятора	с SW1.10				AND
37	деблокировка статизма n-регулятора	с SW1.10				AND
38	деблокировка переключения PI/P n-регулятора					AND
39	деблокировка подключения dv/dt	с SW1.10				AND
40	изменение полярности действительного значения n-регулятора					OR
41	переключение ведущий/ведомый привод					OR
42	переключение ограничения момента					OR
43	подключение аналогового входа „Главное заданное значение“ (клеммы 4 и 5)					AND
44	подключение аналогового входа „Главное действительное значение“ (клеммы 101, 102 и 103)					AND

<sup>1)</sup> Клемма 39, 40, 41, 42, 43 или 36, если здесь номер клеммы не задавался

BEF №	Функция управляемая с →	клемма <sup>1)</sup>	STW	STWF	Соединение
45	подключение аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 1“ (клемма 6 и 7)				AND
46	подключение аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 2“ (клемма 8)				AND
47	подключение аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 3“ (клемма 10)				AND
48	знак аналогового входа „Главное заданное значение“ (клеммы 4 и 5)				OR
49	знак аналогового входа „Главное действительное значение“ (клеммы 101, 102 и 103)				OR
50	знак аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 1“ (клемма 6 и 7)				OR
51	знак аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 2“ (клемма 8)				OR
52	подключение аналогового входа „Аналоговый вход по выбору 3“ (клемма 10)				OR
53	внешняя помеха (Low активный), время задержки до сребатывания сообщения о повреждении можно установить посредством P767				AND
54	внешнее предупреждение (Low активный)				AND
55	деблокировка работы путем квитирования „Сетевой контактор включен“				AND
56	возбуждение останова				OR
57	реверсирование направления вращения путем реверсирования поля с SW2.00				OR
58	торможение путем реверсирования поля с SW2.00				OR
59	$I_{\text{поле внешн}} < I_{\text{г мин}}$ (Low активный)				AND
60	деблокировка направления момента при реверсировании направления момента через параллельный привод с SW2.00				
61	установить двоичный выход по выбору 1 при P771=2 сSW1.10				OR
62	установить двоичный выход по выбору 2 при P772=2 сSW1.10				OR
63	установить двоичный выход по выбору 3 при P773=2 сSW1.10				OR
64	установить двоичный выход по выбору 4 при P774=2 сSW1.10				OR
65	команда переключения для свободного переключателя 1 с SW2.00				OR
66	команда переключения для свободного переключателя 2 с SW2.00				OR
67	команда переключения для свободного переключателя 3 с SW2.00				OR
68	установить потенциометр двигателя с SW2.00				OR
	включить/остановить (ВКЛ/ВЫКЛ)		Бит 0		
	деблокировка работы		Бит 3		
	направляющая с AG		Бит 10		

<sup>1)</sup> Клемма 39, 40, 41, 42, 43 или 36, если здесь номер клеммы не задавался



**Назначение постоянных заданных значений** (с P409 по P419) соответствующим **двоичным входным клеммам с BEF13 по BEF23** при требовании соответствующей функции через бит свободно определяемого управляющего слова STWF, специфического для прибора:

BEF №	Функция	Параметр
13	работа частыми толчками <sup>1)</sup>	P409
14	обойти работу частыми толчками и пусковой датчик <sup>1)</sup>	P410
15	ползучесть <sup>2)</sup>	P411
16	обойти ползучесть и пусковой датчик <sup>2)</sup>	P412
17	постоянное заданное значение <sup>2)</sup>	P413
18	обойти постоянное заданное значение и пусковой датчик <sup>2)</sup>	P414
19	дополнительное заданное значение перед технологическим регулятором <sup>2)</sup> с SW1.10	P415
20	дополнительное заданное значение перед пусковым датчиком <sup>2)</sup>	P416
21	дополнительное заданное значение перед регулятором скорости <sup>2)</sup>	P417
22	дополнительное заданное значение до ограничения момента <sup>2)</sup>	P418
23	дополнительное заданное значение перед регулятором тока <sup>2)</sup>	P419

- 1) Если два источника требуют функцию (например, клемма и STWF), то в качестве заданного значения устанавливается 0.
- 2) Если два источника требуют функцию (например, клемма и STWF), то заданные значения, установленные на параметрах заданные значения суммируются.

## 10.6 Слово состояния ZSW (K325)

(см. также „Двоичные входные функции“ в главе 10.3)

Слово состояния ZSW предоставлено в распоряжение на коннекторе K325 и показывается на параметре P011.01 (см. также главу 10.1 лист 4).

У некоторых функций, предоставленных в распоряжение как двоичные выходные функции (см. главу 10.4), указан соответствующий номер BAF. Однако у некоторых функций указанные ниже логические уровни битов ZSW не совпадают с логическими уровнями соответствующих двоичных выходных функций.

Занятие слова состояния в инструкции по эксплуатации „Обмен данными между Р-приборами SIMOVERT и К-приборами SIMOREG и узлами расширения“ определено у SIEMENS таким образом, что оно распространяется на весь прибор, № заказа: 6DD1902-0GE0. Ниже представлены функции, используемые у приборов 6RA24:

Бит		Функция (точное описание функций см. в описании двоичных выходных функций в главе 10.4)	BAF №
0	0	не „Готов к включению“	4
	1	„Готов к включению“ (рабочее состояние o7)	
1	0	не „Готов к работе“	5
	1	„Готов к работе“ (рабочее состояние o1)	
2	0	„Работа“ заблокирована	6
	1	„Работа“ деблокирована (рабочее состояние I, II или - -)	
3	0	„Без помех“	3 <sup>1)</sup>
	1	„Помеха“	
4	0	производится снятие напряжения (ВЫКЛ2) (Low активный)	
	1	снятие напряжения (ВЫКЛ2) не производится	
5	0	производится быстрый останов (ВЫКЛ 3) (Low активный)	
	1	быстрый останов (ВЫКЛ 3) не производится	
6	0	нет „Блокировки против включения“	9 <sup>2)</sup>
	1	„Блокировка против включения“ (рабочие состояния ≥o8)	
7	0	нет „Предупреждения“	24 <sup>3)</sup>
	1	„Предупреждение“ (индикация предупреждений на P049 и P050)	
8	0	контроль заданного/действительного значений не в диапазоне допусков Отклонение на входе регулятора скорости продолжается дольше, чем установленное на параметре P363 время, и является большим, чем установленный на параметре P362 предел.	22
	1	контроль заданного/действительного значений в диапазоне допусков Отклонение на входе регулятора скорости продолжается меньше, чем установленное на параметре P363 время, и является меньшим, чем установленный на параметре P362 предел.	
9	0	работа на месте; направляющая возможна только на приборе	
	1	требуется направляющая; требование к системе автоматизации взять на себя функцию направляющей (квотирование через бит 10 в STW)	
10	0	$n < n_{\text{основ}} (P373) + \text{гистерезис} (P374)$	16 <sup>4)</sup>
	1	$n > n_{\text{основ}} (P373)$	
11		У приборов 6RA24 не используется	
12		У приборов 6RA24 не используется	
13		У приборов 6RA24 не используется	
14		У приборов 6RA24 не используется	
15		У приборов 6RA24 не используется	

1) инвертированный уровень относительно BAF3

2) инвертированный уровень относительно BAF9 („Настройка сетевого контактора ВЫКЛ“ (Low активный))

3) инвертированный уровень относительно BAF24

4) инвертированный уровень относительно BAF16 и ZSW1.9

## Описание состояния некоторых битов управляющего слова STW

Слово состояния ZSW

Состояние работы	Краткое обознач.		Bit 6 Блокировка включения	Bit 5 (Low aktiv) Быстрый останов (ВЫКЛЗ)	Bit 4 (Low aktiv) Снятие напряжения (ВЫКЛ2)	Bit 3 Помеха	Bit 2 Работа	Bit 1 Готовность к работе	Bit 0 Готовность к включению
М0, М I или М II (= работа)	I, II, - -	I II --							
Ожидание деблокировки работы (=ГОТОВНОСТЬ К РАБОТЕ)	o1								
резервировано	o2								
Фаза тестирования	o3								
Ожидание напряжения (якорь)	o4								
Ожидание тока возбуждения	o5								
Состояние ожидания перед включением контактора сети	o6								
Ожидание включения (=ГОТОВНОСТЬ К ВКЛЮЧ-Ю)	o7								
Ожидание квитирования блокировки против включения	o8								
Быстрый останов (ВЫКЛЗ)	o9								
Снятие напряжения (ВЫКЛ2)	o10								
Помеха	o11								
Электроника не инициализирована	o12								
Электроника не под напряжением	o13								
			0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1

## 10.6.2 Слово состояния ZSW1 (K326), специфическое для прибора

Специфическое для прибора слово состояния ZSW1 предоставлено в распоряжение на коннекторе K326 и показывается на параметре P011.02 (см. также главу 10.1 лист 4).

Функции отдельных битов предоставлены в распоряжение как двоичные выходные функции (см. главу 10.4), указаны соответствующие номера BAF.

Занятие слова состояния является спецификой прибора.

Бит	Функция (точное описание функций см. в описании двоичных выходных функций в главе 10.4)	BAF №
0	0 вспомогательные режимы ВЫКЛ с SW2.00 1 вспомогательные режимы ВКЛ	7
1	0 установлено напряжение в сети (якорь и поле) Привод в рабочем состоянии $\geq 04$ 1 установлено напряжение в сети якоря и поля, привод в рабочем состоянии $< 04$	8
2	0 зарезервировано для более позднего использования 1	
3	0 сетевой контактор ВЫКЛ (= Е-стоп) (Low активный) Произведено отключение предохранителя (Е-стоп) (рабочее состояние 010.2). „Блокировка против включения“ активная 1 отключения предохранителя (Е-стоп) нет	10
4	0 квитирование двоичной входной функции BEF55 (Low активный) Двоичный сигнал на входе BEF55 High („Включен сетевой контактор“) 1 Двоичный сигнал на входе BEF55 Low („Выключен сетевой контактор“)	11
5	0 пусковой датчик активный Выход пускового датчика равен входу пускового датчика 1 Выход пускового датчика не равен входу пускового датчика	12
6	0 ход направо $n > -P396$ (гистерезис) 1 ход налево $n < +P396$ (гистерезис)	13
7	0 команда включения для блокировочного или рабочего тормоза (Low активный) Закрыть тормоз изменение, начиная с SW2.00 1 Открыть тормоз	14
8	0 $I_A < I_X$ (P391) + гистерезис (P392) 1 $I_A > I_X$ (P391)	15
9	0 $n > n_{x1} (n_{основ})$ (P373) 1 $n < n_{x1} (n_{основ})$ (P373) + гистерезис (P374)	16
10	0 $n > n_{x2}$ (P376) 1 $n < n_{x2}$ (P376) + гистерезис (P377)	17
11	0 $n > n_{x3}$ (P379) 1 $n < n_{x3}$ (P379) + гистерезис (P380)	18
12	0 $n > n_{x4}$ (P382) 1 $n < n_{x4}$ (P382) + гистерезис (P383)	19
13	0 $n > n_{x5}$ (P385) 1 $n < n_{x5}$ (P385) + гистерезис (P386)	20
14	0 $n > n_{мин}$ (P370) 1 $n < n_{мин}$ (P370) + гистерезис (P371)	21
15	0 У приборов 6RA24 не используется 1	

### 10.6.3 Слово состояния ZSW2 (K327), специфическое для прибора

Специфическое для прибора слово состояния ZSW2 предоставлено в распоряжение на коннекторе K327 и показывается на параметре P011.03 (см. также главу 10.1 лист 4).

Функции отдельных битов предоставлены в распоряжение как двоичные выходные функции (см. главу 10.4), указаны соответствующие номера BAF.

Занятие слова состояния является спецификой прибора.

Бит		Функция (точное описание функций см. в описании двоичных выходных функций в главе 10.4)	BAF №
0	0	$n < n_{\text{превыш}}$ (P354) Действительное значение скорости больше, чем установленный предел на параметре P354. Срабатывает повреждение F038 (если не гасится).	23
	1	Действительное значение скорости меньше, чем установленный предел на параметре P354.	
1		зарезервировано для более позднего использования	
2	0	предупреждение „Перегрузка двигателя“ (Low активный) Появляется предупреждение W01 (перегрев двигателя), W05 (двоичная температура двигателя) или W06 (аналоговая температура двигателя) (индикация предупреждения на параметрах P049 и P050)	25
	1	предупреждение отсутствует	
3	0	предупреждение „Перегрузка двигателя“ (Low активный) Появляется предупреждение W10 (слишком большое значение $I^2t$ силовой части)	26
	1	предупреждение отсутствует	
4	0	повреждено охлаждение прибора Выполнены условия для сообщения о повреждении F110	27
	1	охлаждение прибора не повреждено	
5	0	$I_{\text{поле}} < I_{\text{г мин}}$ (Low активный) Действительное значение тока возбуждения (K265) < предел $I_{\text{г мин}}$ (P394) + гистерезис (P395)	28
	1	Действительное значение тока возбуждения (K265) > предел $I_{\text{г мин}}$ (P394)	
6	0	$I_{\text{А задан}} = I_{\text{г граница}}$ Заданное значение тока якоря не достигло актуальной границы тока (K131 или K132)	29
	1	Заданное значение тока якоря достигло актуальной границы тока (K131 или K132)	
7	0	контактор поля 1 ВЫКЛ	30
	1	контактор поля 1 ВКЛ	
8	0	контактор поля 2 ВЫКЛ	31
	1	контактор поля 2 ВКЛ	
9	0	сигнализация направления момента изменения, начиная с SW2.00 Установлено направление момента МП или никакое направление момента (- -) либо привод готов к установлению направления момента МП	32
	1	Установлено направление момента МІ или никакое направление момента (- -) либо привод готов к установлению направления момента МІ	
10	0	силовая часть теплая Расчетный эквивалентный нагрев запирающего слоя < 5% своего максимально допустимого значения, силовая часть считается „холодной“	33
	1	Расчетный эквивалентный нагрев запирающего слоя > 5% своего максимально допустимого значения, силовая часть считается „теплой“	
11		выход свободного сигнализатора предельного значения 1 с SW2.00 Функция параметризуется посредством P694 (P670, P671, P695)	34
12		выход свободного сигнализатора предельного значения 2 с SW2.00 Функция параметризуется посредством P694 (P670, P671, P695)	35
13		зарезервировано для более позднего использования	
14	0	зарезервировано для более позднего использования	
15	0	зарезервировано для более позднего использования	

## 10.7 Последовательные интерфейсы

Основной прибор оснащен двумя последовательными интерфейсами : G-SST0 и G-SST1.

Интерфейс основного прибора 0 (G-SST0) на 9-полюсном D-гнезде SUBMIN X500 выполнен как интерфейс RS485.

Интерфейс основного прибора 1 (G-SST1) на 9-полюсном D-гнезде SUBMIN X501 выполнен как интерфейс RS232.

Через подключение опционного расширения узла сопряжения (дополнительный узел A1618) на G-SST1 вместо RS232 на периферии находится второй интерфейс RS485 (занятие штырьков интерфейсами см . под „Занятие клемм“ в главе 6.9, соединительный кабель см. главу 10.7.5).

	G-SST0		G-SST1	G-SST1 <sup>1)</sup>	
Тип	RS485		RS232	RS485 <sup>1)</sup>	
Штекер	X500		X501	X502 <sup>1)</sup>	
Режим работы <sup>2)</sup>	4- проводочный режим:	2- проводочный режим:	RS232  (квитирование установления связи аппаратного или программного обеспечения устанавливается посредством P798)	4- проводочный режим:	2- проводочный режим:
	способность соединения шины <sup>4)</sup>	способность соединения шины	нет способности соединения шины	нет способности соединения шины	способность соединения шины
			XJ2, XJ6, XJ7, XJ8 установить на A1600 в позиции 1-2	XJ2, XJ6, XJ7, XJ8 установить на A1600 для работы с A1618 в позиции 2.3	
Заглушка линии <sup>3)</sup>	да:	XJ3 в позиции 2-3 XJ4, XJ5 в позиции 1-2	не возможна	да:	XJ201 в позиции 2-3 XJ200, XJ202 в позиции 1-2
	нет:	XJ3 в позиции 1-2 XJ4, XJ5 в позиции 2-3		нет:	XJ201 в позиции 1-2 XJ200, XJ202 в позиции 2-3

- 1) Посредством опции расширения узла сопряжения (дополнительный узел A1618 для перемены RS232 на RS485 (прибором))
- 2) Функции интерфейсов с P050 = 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 и 23, а также монитор диагностирования (P780 или P790 = xxx9) и соединение „peer-to-peer“ (P780 или P790 = xxx5) не обладают способностью соединения шины и производят автоматическое включение интерфейса на 4-проводочный режим. Соединение шины „peer-to-peer“ (P780 или P790 = xxx4) производит автоматическое включение интерфейса RS485 на 2-проводочный режим и в связи с двоичной входной функцией „Переключение ведущий/ведомый привод“ (BEF41) обладает способностью соединения шиной. USS-протокол (P780 или P790 = xxx2) производит автоматическое включение интерфейса на 2-проводочный режим.
- 3) 2-проводочный режим: активизировать заглушку линии следует только на обоих приборах на обоих концах кабеля шины следует.  
4-проводочный режим: активизировать заглушку линии следует на обоих принимающих устройствах, находящихся ближе всего к обоим концам кабеля шины.
- 4) Аппаратное обеспечение обладает способностью соединения шины, но в данное время 4-проводочный режим не используется ни одним из установленных на P780 протоколов.

В данной таблице серое поле в точке пересечения функции X500 с функцией X501 означает, что данная комбинация возможна.

### Обзор функций и возможности комбинирования последовательных интерфейсов:

<div> <div>X501 (RS232)</div> <div>X500 (RS485)</div> </div>	Распечатка измененных параметров	Распечатка всех параметров	Распечатка ЗУ диагностики повреждений после сообщения о повреждениях	Распечатка трассера для диагностики	Вывод измененных параметров на PC/PG	Вывод всех параметров на PC/PG	Вывод ЗУ диагностики повреждений после повреждений на PC/PG	Вывод трассера на PC/PG	Считать набор параметров с PC/PG	Peer-to-Peer коммуникация *)	USS- протокол *)	Монитор диагностики
Распечатка измененных параметров												
Распечатка всех параметров												
Распечатка ЗУ диагностики повреждений после сообщения о повреждениях												
Распечатка трассера для диагностики												
Вывод измененных параметров на PC/PG												
Вывод всех параметров на PC/PG												
Вывод ЗУ диагностики повреждений после повреждений на PC/PG												
Вывод трассера на PC/PG												
Считать набор параметров с PC/PG												
Peer-to-Peer коммуникация *)												
USS- протокол *)												
Монитор диагностики												

\*) при работе RS232 возможна только коммуникация „точка к точке“, при использовании опции расширения узла сопряжения A1618 также коммуникация посредством шины

**Активизация интерфейса:**

	G-SST0 X500 RS485	G-SST1 X501/X502 RS232/485
1. Установить скорость передачи	P783	P793
2. Установить протокол передачи	P780	P790
3. Установить режим квитирования установления связи (handshake) *) при опции дополнительного узла A1618: P798 = 1	нет	P798 <sup>*)</sup>
4. При P780 или P790 = xxx1 установку и старт желательной функции следует произвести на параметре P051	P051	P051

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**


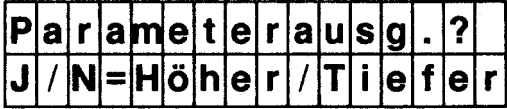
Повреждение интерфейса (например, по причине неправильной установки структуры данных, выключения подсоединенного принтера при выбранном интерфейсе и т.д.) оказывает воздействие на остановку работающего привода! Поэтому в сомнительном случае не следует использовать интерфейс в рабочем состоянии „РАБОТА“.



### 10.7.1 Вывод списка параметров, ЗУ диагностики повреждений и трассера

Актуальную параметризацию прибора и содержание ЗУ диагностики повреждений и трассера (см. главу 10.10) можно передать на принтер с помощью интерфейсов RS232 или RS485 либо на PC или на PG.

#### Передача на принтер

		G-SST0 X500 RS485	G-SST1 X501/X502 RS232/485
	Установленные на приборе 6RA24 значения должны совпадать с данными принтера. Установку принтера см. в описании использования принтера.		Пример соединительного кабеля см. в гл. 10.7.5 рис 1
1.	Установка скорости передачи	P783	P793
2.	Установка протокола передачи (функция выбирается через P051)	P780 = xxx1	P790 = xxx1
3.	Установка режима квитирования установления связи handshake *) при использовании опции дополнительного узла A1618 возможно квитирование установления связи только программного обеспечения (P798 = 1)	автоматически XON/XOFF	P798 *)
4.	Выбрать желаемую функцию		
4.1	распечатка измененных параметров	P051 = 11	P051 = 11
4.2	распечатка всех имеющихся параметров	P051 = 12	P051 = 12
4.3	распечатка ЗУ диагностики повреждений после появления сообщения о повреждении	P051 = 13	P051 = 13
4.4	распечатка трассера для целей диагностирования	P051 = 14	P051 = 14
5.	После нажатия клавиши WANL или P при желательном значении параметра получают запрос о подтверждении: Простая панель управления  Панель управления прибора: 		
6.	Последующее нажатие клавиши <b>HÖHER</b> начинает распечатку, посредством клавиши <b>TIEFER</b> можно прервать процесс вывода. Прерывание посредством нажатия клавиши <b>TIEFER</b> можно произвести даже во время передачи данных.		



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Повреждение интерфейса (например, по причине неправильно установленного предела данных, выключения подсоединенного принтера при выбранном интерфейсе и т.д.) оказывает воздействие на остановку привода, находящегося в эксплуатации! Поэтому в сомнительном случае не следует использовать интерфейс в рабочем состоянии „РАБОТА“.

## Передача на РС (PG)

Считывание на РС может производиться с помощью программы PCIN V2.0.

		G-SST0 X500 RS485	G-SST1 X501/X502 RS232/485
	Произвести соединение прибор 6RA24 - PC (PG)	Пример соединительного кабеля см. в гл. 10.7.5 рис 4 или 5	Пример соединительного кабеля см. в гл. 10.7.5 рис 2 либо рис. 4, 5 или 7
1.	Установка скорости передачи	P783	P793
2.	Установка протокола передачи (функция выбирается через P051)	P780 = xxx1	P790 = xxx1
3.	Установка режима квитирования установления связи handshake *) при использовании опции дополнительного узла A1618 возможно квитирование установления связи только программного обеспечения (P798 = 1)	автоматически XON/XOFF	P798 *)
4.	Выбрать желаемую функцию		
4.1	распечатка измененных параметров	P051 = 15	P051 = 15
4.2	распечатка всех имеющихся параметров	P051 = 16	P051 = 16
4.3	распечатка ЗУ диагностики повреждений после появления сообщения о повреждении	P051 = 17	P051 = 17
4.4	распечатка трассера для целей диагностирования	P051 = 18	P051 = 18
5.	После нажатия клавиши WAhL или P при желательном значении параметра получают запрос о подтверждении: Простая панель управления <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> Панель управления прибора: <div><div>P</div><div>a</div><div>r</div><div>a</div><div>m</div><div>e</div><div>t</div><div>e</div><div>r</div><div>a</div><div>u</div><div>s</div><div>g</div><div>.</div><div>?</div><div></div></div> <div>J</div> <div>/</div> <div>N</div> <div>=</div> <div>H</div> <div>ö</div> <div>h</div> <div>e</div> <div>r</div> <div>/</div> <div>T</div> <div>i</div> <div>e</div> <div>f</div> <div>e</div> <div>r</div>		
6.	Старт программы PCIN		
7.	Параметр интерфейса на PC/PG устанавливается с < F5 > инсталляция < F3 > интерфейс Для стандартной установки P790 = 1181 PCIN необходимо конфигурировать следующим образом: <div><div>скорость бодов</div><div>9600</div><div>четность</div><div>прямая</div><div>бит данных</div><div>7</div><div>стор-бит</div><div>1</div></div>		
8.	Выбрать из главного меню < F3 > функции файла < F4 > прием и указать имя файла. После < RETURN > PC готов к приему.		
10.	Последующее нажатие <b>клавиши HÖHER</b> производит <b>старт</b> передачи, посредством <b>клавиши TIEFER</b> передачу можно <b>прервать</b> . Прерывание посредством нажатия клавиши TIEFER можно произвести даже во время передачи данных.		
11.	В завершение прибор SIMOREG при P051 = 0 находится в режиме параметров.		

**Вывод производится по образцу:**

Распознавание (% T E A 1)

Заголовок с номером версии программного обеспечения -  
3 CR/LF

Блок параметров

Конечное распознавание „# # #“ (для повторного считывания)

Конечное распознавание „40 x 0<sub>H</sub>“Последовательностью знаков 40 x 0<sub>H</sub> программа показывает конец набора данных.**10.7.2 Считать параметры**

Передача параметров может производиться, например, в РС посредством программы интерфейса PCIN V2.0.

Функция выбирается через P051 = 23.

Затем параметры считываются и принимаются последовательным интерфейсом, если они соответствуют следующим правилам синтаксиса:

1. Прием производится „четко“ тремя принятыми непосредственно друг за другом знаками LF или CR/LF. Все до этого (например, заголовок) игнорируется.
2. Собственно декларация параметров производится затем в форме:

[x] Рууу [.ii] = vvv [.nn] при этом означает:

x      опционный номер страницы; при его отсутствии принимается страница 0

ууу    номер параметра; его следует указать трехразрядным (по возможности ведущий 0)

ii      опционный, двухразрядный номер индекса (по возможности с ведущим 0)

=      знак „=“ можно указать отдельно от номера и значения параметра без или посредством любого количества &lt; пробелов &gt;

vvv    значение параметра; в параметрах с кодированием полубайтами (nibble) следует указать количество разрядов. Десятичные параметры можно указывать любым способом

nn    разряд после запятой у десятичных параметров (если ничего не указано, принимается 00)

3. Два параметра отделяются пробелом, штрихом, CR, CR/LF или любой комбинацией.
4. После трех принятых непосредственно друг за другом знаков „#“ считывание завершается, линия RTS снова гасится и переключается на P051 = 0 в режим параметров.

**УКАЗАНИЕ**

По завершению передачи данных питающее напряжение электроники нельзя выключать еще в течение как минимум 3 минут для приема новых значений параметров в постоянное ЗУ (при неактивизированной блокировке постоянного ЗУ см. P053 в главе 9.2).

		G-SST0 X500 RS485	G-SST1 X501/X502 RS232/485								
	Произвести соединение прибор 6RA24 - PC (PG)	Пример соединительного кабеля см. в гл. 10.7.5 рис 4 или 5	Пример соединительного кабеля см. в гл. 10.7.5 рис 2 либо рис. 4, 5 или 7								
1.	Установка скорости передачи	P783	P793								
2.	Установка протокола передачи (функция выбирается через P051)	P780 = xxx1	P790 = xxx1								
3.	Установка режима квитирования установления связи handshake *) при использовании опции дополнительного узла A1618 возможно квитирование установления связи только программного обеспечения (P798 = 1)	автоматически XON/XOFF	P798 *)								
4. 4.1	Выбрать желаемую функцию считать набор параметров с PG)	P051 = 23	P051 = 23								
5.	После нажатия клавиши WAhL или P при желательном значении параметра получают запрос о подтверждении: Простая панель управления   Панель управления прибора: 										
6	Параметр интерфейса на PC/PG устанавливается с < F5 > инсталляция < F3 > интерфейс Для стандартной установки P790 = 1181 PCIN необходимо конфигурировать следующим образом: <table><tr><td>скорость бодов</td><td>9600</td></tr><tr><td>четность</td><td>прямая</td></tr><tr><td>бит данных</td><td>7</td></tr><tr><td>стор-бит</td><td>1</td></tr></table> С последующим нажатием <b>клавиши HÖHER</b> на экране появляются показания активности (на простой панели управления вертикальные штрихи, на панели управления прибором текст „Считать параметр“).			скорость бодов	9600	четность	прямая	бит данных	7	стор-бит	1
скорость бодов	9600										
четность	прямая										
бит данных	7										
стор-бит	1										
7	Произвести старт программы PCIN и в помощью < F3 > функция данных < F6 > передача, выбора нужного файла и < RETURN > начать передачу данных.										
8	На дисплее появляется номер принятого параметра.										
9	После приема распознавания конца „# # #“ готовность к приему завершается и производится скачок на P051.										
10.	При необходимости или при передаче набора параметров без распознавания конца посредством <b>клавиши TIEFER</b> передачу на прибор SIMOREG можно <b>прервать</b> .										
11	Если во время передачи появляется ошибка синтаксиса или диапазона значений, то в конце передачи выдается повреждение F013 (или F023). В 3У диагностики повреждений (P047) можно считать причину повреждения (слово 0), последний принятый номер параметра (слово 1) и последний действительный номер параметра до появления повреждения (слово 2).										



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



По завершению передачи данных время, пока все данные отложатся в постоянном ЗУ (EEPROM), может продолжаться до 3 минут. В течение данного времени нельзя выключать питающее напряжение электроники. В случае его отключения „Считать параметр“ следует повторить!

### 10.7.3 USS-протокол

Реализация USS-протокола производится согласно документации:

„Спецификация универсального протокола последовательного интерфейса“ E31930-T9011-X-A1

„Применение универсального протокола последовательного интерфейса“ E31930-T9012-X-A2

#### Особенности реализации у приборов 6RA24:

	E31930-T9011-X-A1
	глава
- все данные, переданные а приборе 6RA24 через интерфейс, имеют длину слова	2
- все данные процесса свободно параметризуются	2
- значение заводской установки системы контроля времени исчезновения телеграммы (P797) является 0, т.е. контроль выключен	3.1
- установка длина PKW < 3 означает отсутствие PKW	4.1.1
- варьируемая длина телеграммы оказывает воздействие всегда на три слова в ответном протоколе ( считать PBE и считать текст еще не были реализованы)	4.1.2
- имеются два специфические для прибора распознавания повреждений:	4.2.1.1
101 команда не реализована	
102 параметр типа agau	
- все интерфейсы могут изменять параметры в любое время, „Иерархии PKW“ нет	4.2.1.1
- команда „Требование PBE“ получает ответ „Появилось повреждение“, распознавание 101	4.2.2
- команда „Требование текста“ получает ответ „Появилось повреждение“, распознавание 101	4.2.2
- бит 10 управляющего слова (направляющая с AG) не обрабатывается	5.2.1

## ОСТОРОЖНО

Гарантируется только ограниченное количество обращений к записи на постоянном ЗУ (EEPROM) в течение его времени эксплуатации (10000).

Поэтому по возможности частые изменения значений параметров через интерфейс (последовательные интерфейсы основного прибора или цикличные изменения значений через дополнительный узлы) производите только в RAM, а не в постоянном ЗУ.

Для изменения параметров через интерфейс имеется команда „Изменить значение параметра (но не сохранять в EEPROM)“ (Если значение изменяется только в RAM, то при выключении питающего напряжения электроники измененные значения теряются).

## USS-протокол

## Кратковременный ввод в эксплуатацию у приборов 6RA24

	G-SST0 X500 RS485	G-SST1 X501/X502 RS232/485
скорость бодов	P783 = от 1 до 10 соответствует от 300 до 187500 бодов Заводская установка: 10 (187500 бодов)	P793 = от 1 до 10 соответствует от 300 до 187500 бодов Заводская установка: 6 (9600бодов)
выбор протокола 1 стоп-бит прямая четность, 9-битовый фрейм данных (8 битов данных +1 контрольный разряд четности), USS-протокол	P780 = 1192	P790 = 1192
количество данных процесса (PZD-количество) (действует для приема и передачи)	P781 = 0 ...нет PZD до 16 ... PZD-слов Заводская установка: 0	P791 = 0 ...нет PZD до 16 ... PZD-слов Заводская установка: 0
PZD-назначение для управляющего слова и заданных значений (принятые данные процесса)	Через избирательные параметры можно произвести электрическое соединение данных процесса. Принятым данным процесса назначены номера коннекторов: PZD1 = K020 до PZD16 = K035 Избирательный параметр для управляющего слова: P640 = 20 (1-ые данные приема)	Через избирательные параметры можно произвести электрическое соединение данных процесса. Принятым данным процесса назначены номера коннекторов: PZD1 = K036 до PZD16 = K051 Избирательный параметр для управляющего слова: P640 = 36 (1-ые данные приема)
PKW -количество	P782 = от 0 до 2 параметры не передаются от 3 до 126 PKW-значений 127 варьируемая длина при слейв → мастер Заводская установка: 0	P792 = от 0 до 2 параметры не передаются от 3 до 126 PKW-слов 127 варьируемая длина при слейв → мастер Заводская установка: 3
PZD-назначение для действительных значений (переданные данные процесса)	может передаваться любой коннектор (заданное значение, слово состояния). P784.00=номер коннектора действительного значения 1 до P784.15=номер коннектора действительного значения 16 Заводская установка: 0	может передаваться любой коннектор (заданное значение, слово состояния). P794.00=номер коннектора действительного значения 1 до P794.15=номер коннектора действительного значения 16 Заводская установка: 0
адрес участника	P786 = 0 до 30 Заводская установка: 0	P796 = 0 до 30 Заводская установка: 0
время исчезновения телеграммы	P787 = от 0 до 32с (0 нет контроля времени) Заводская установка: 0	P797 = от 0 до 32с (0 нет контроля времени) Заводская установка: 0
коммуникация шины/ точка к точке	возможна работа шины	посредством RS232 возможен только режим работы „точка к точке“, посредством опции RS485 возможна работа шины
2-проводочная/4-проводочная передача интерфейса RS485	производится автоматическое переключение на „2-проводочный“ режим	производится автоматическое переключение на „2-проводочный“ режим
кабель (см. главу 10.7.5)	использовать кабель согласно рис. 4 или рис.5	RS232 использовать кабель согласно рис. 2 RS485 использовать кабель согласно рис. 4 или 5

## 10.7.4 Протокол „peer-to-peer“

### 10.7.4.1 Коммуникация „peer-to-peer“ (4-проводочный режим) с SW2.00

Протокол „peer-to-peer“ делает возможной связь от одного тиристорного преобразователя к другому тиристорному преобразователю („peer“ = равноправный партнер)

**Кратковременный ввод в эксплуатацию у приборов 6RA24**

	G-SST0 X500 RS485	G-SST1 X501/X502 RS232/485
скорость бодов	P783 = от 1 до 10 соответствует от 300 до 187500 бодов Заводская установка: 10 (187500 бодов)	P793 = от 1 до 10 соответствует от 300 до 187500 бодов Заводская установка: 6 (9600бодов)
выбор протокола 1 стоп-бит прямая четность, 9-битовый фрейм данных (8 битов данных +1 контрольный разряд четности), „peer-to-peer“-протокол	P780 = 1195	P790 = 1195
количество данных процесса (PZD-количество) (действует для приема и передачи)	всегда передаются 5 слов данных	всегда передаются 5 слов данных
PZD-назначение для управляющего слова и заданных значений (принятые данные процесса)	Через избирательные параметры можно произвести электрическое соединение данных процесса. Принятым данным процесса назначены номера коннекторов: PZD1 = K020 до PZD5 = K024 Избирательн. параметр для STW: P640 Избирательн. параметр для STWF: P641	Через избирательные параметры можно произвести электрическое соединение данных процесса. Принятым данным процесса назначены номера коннекторов: PZD1 = K036 до PZD16 = K051 Избирательный параметр для управляющего слова: P640 = 36 (1-ые данные приема)
PKW -количество	параметры передаваться не могут	параметры передаваться не могут
PZD-назначение для действительных значений (переданные данные процесса)	может передаваться любой коннектор (заданное значение, слово состояния). P784 определяет передаваемые коннекторы. P784.00=номер коннектора действительного значения 1 до P784.04=номер коннектора действительного значения 5 Заводская установка: 0	может передаваться любой коннектор (заданное значение, слово состояния). P784 определяет передаваемые коннекторы. P794.00=номер коннектора действительного значения 1 до P794.04=номер коннектора действительного значения 5 Заводская установка: 0
время исчезновения телеграммы	контроль времени можно параметризовать на P788 (при превышении времени срабатывание F015)	контроль времени можно параметризовать на P788 (при превышении времени срабатывание F025)
2-проводочная/4-проводочная передача интерфейса RS485	производится автоматическое переключение на „4-проводочный“ режим	производится автоматическое переключение на „4-проводочный“ режим
кабель (см. главу 10.7.5)	использовать кабель согласно рис. 6	<div>RS232 использовать кабель согласно рис.3</div> <div>RS485 использовать кабель согласно рис. 6</div>

### 10.7.4.2 Коммуникация шины „peer-to-peer“ (2-проводочный режим) с SW2.00

Протокол „peer-to-peer“ делает возможной последовательную связь нескольких тиристорных преобразователей через общую 2-проводную линию шины в связи с двоичной функцией „Переключение ведущий/ведомый привод“ (BEF41), которая определяет направление передачи.

Только один участник шины может быть „Ведущим приводом“, все остальные должны быть „ведомыми приводами“ (см. также применение, описанное в главе 10.3.41).

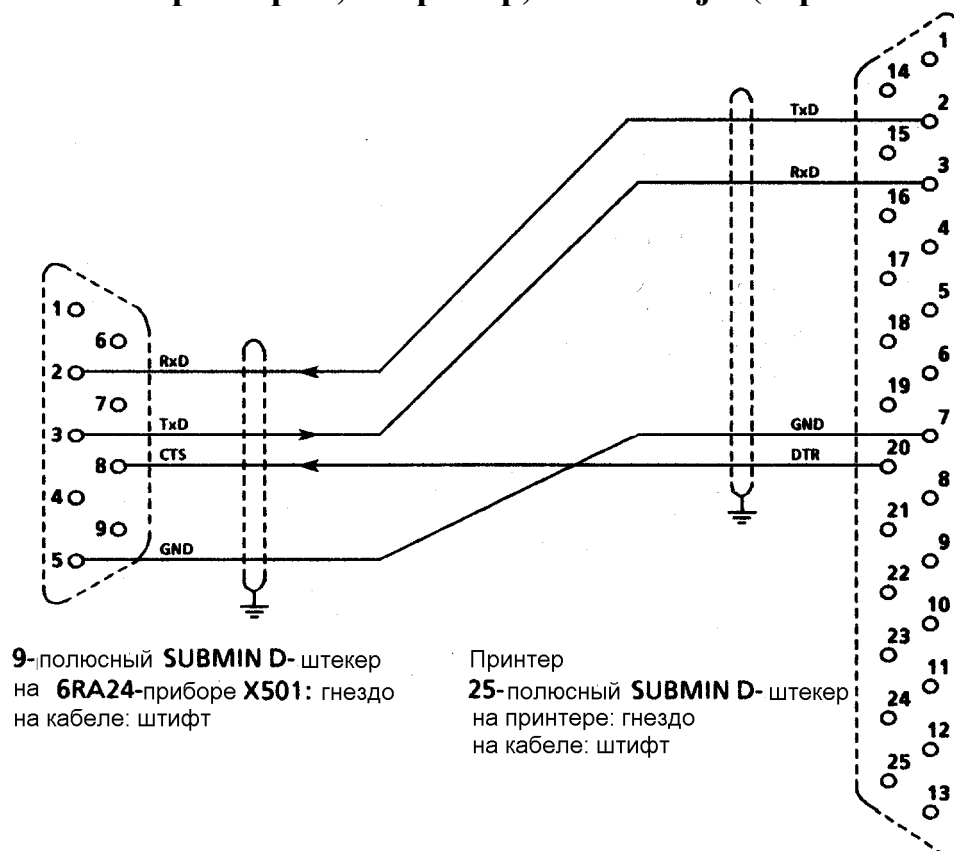
#### Кратковременный ввод в эксплуатацию у приборов 6RA24

	G-SST0 X500 RS485	G-SST1 X501/X502 RS232/485
скорость бодов	P783 = от 1 до 10 соответствует от 300 до 187500 бодов Заводская установка: 10(187500 бодов)	P793 = от 1 до 10 соответствует от 300 до 187500 бодов Заводская установка: 6 (9600бодов)
выбор протокола 1 стоп-бит прямая четность, 9-битовый фрейм данных (8 битов данных +1 контрольный разряд четности), „peer-to-peer“ - протокол шины	P780 = 1194	P790 = 1194
количество данных процесса (PZD-количество) (действует для приема и передачи)	всегда передаются 5 слов данных	всегда передаются 5 слов данных
PZD-назначение для управляющего слова и заданных значений (принятые данные процесса)	Через избирательные параметры можно произвести электрическое соединение данных процесса. Принятым данным процесса назначены номера коннекторов: PZD1 = K020 до PZD5 = K024 Избирательн. параметр для STW: P640 Избирательн. параметр для STWF: P641	Через избирательные параметры можно произвести электрическое соединение данных процесса. Принятым данным процесса назначены номера коннекторов: PZD1 = K036 до PZD16 = K040 Избирательн. параметр для STW: P640 Избирательн. параметр для STWF: P641
PKW -количество	параметры передаваться не могут	параметры передаваться не могут
PZD-назначение для действительных значений (переданные данные процесса)	может передаваться любой коннектор (заданное значение, слово состояния). P784 определяет передаваемые коннекторы. P784.00=номер коннектора действительного значения 1 до P784.04=номер коннектора действительного значения 5 Заводская установка: 0	может передаваться любой коннектор (заданное значение, слово состояния). P784 определяет передаваемые коннекторы. P794.00=номер коннектора действительного значения 1 до P794.04=номер коннектора действительного значения 5 Заводская установка: 0
время исчезновения телеграммы	контроль времени можно параметризовать на P788 (при превышении времени срабатывание F015)	контроль времени можно параметризовать на P788 (при превышении времени срабатывание F025)
2-проводочная/4-проводочная передача интерфейса RS485	производится автоматическое переключение на „2-проводочный“ режим	производится автоматическое переключение на „2-проводочный“ режим
Уровень сигнала BEF41 LOW („ведущий привод“) HIGH („ведомый привод“)	только передается только принимается	только передается только принимается
кабель (см. главу 10.7.5)	использовать кабель согласно рис. 8	использовать кабель согласно рис. 8



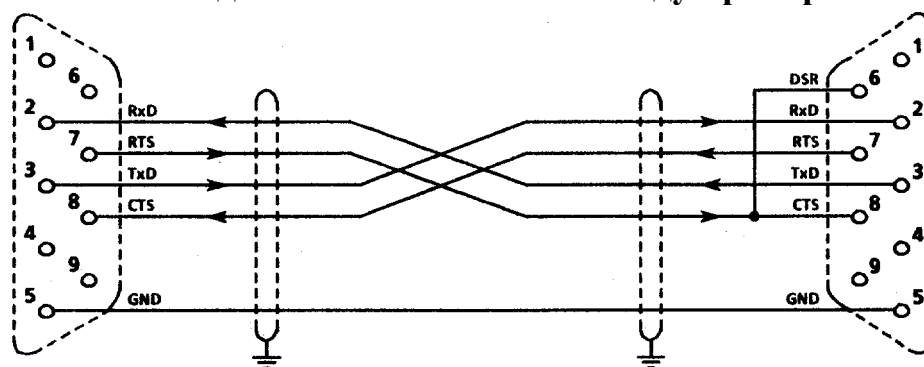
### 10.7.5 Соединительный кабель

**Рис. 1: Соединительный кабель между прибором 6RA24 (X501) и принтером, например, HP Thinkjet (версия RS232)**



С таким кабелем можно работать и как с использованием квитирования установления связи аппаратного обеспечения (P798 = 2), так и с использованием квитирования установления связи программного обеспечения XON/XOFF (P798 = 1).

**Рис. 2: Соединительный кабель между прибором 6RA24 (X501) и PC**

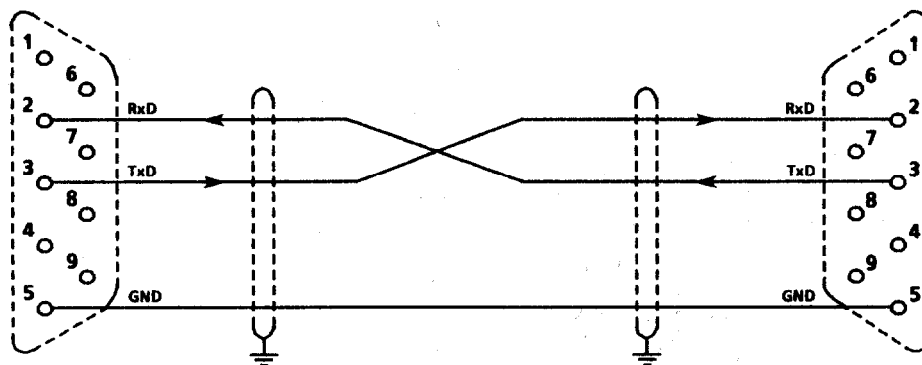


9-полюсный D-штекер SUBMIN на приборе 6RA24 X501: гнездо на кабеле: штифт

PC последовательный интерфейс  
9-полюсный D-штекер SUBMIN на PC: штифт на кабеле: гнездо

С таким кабелем можно работать как с использованием квитирования установления связи аппаратного обеспечения (P798 = 2), так и с использованием квитирования установления связи программного обеспечения XON/XOFF (P798 = 1).

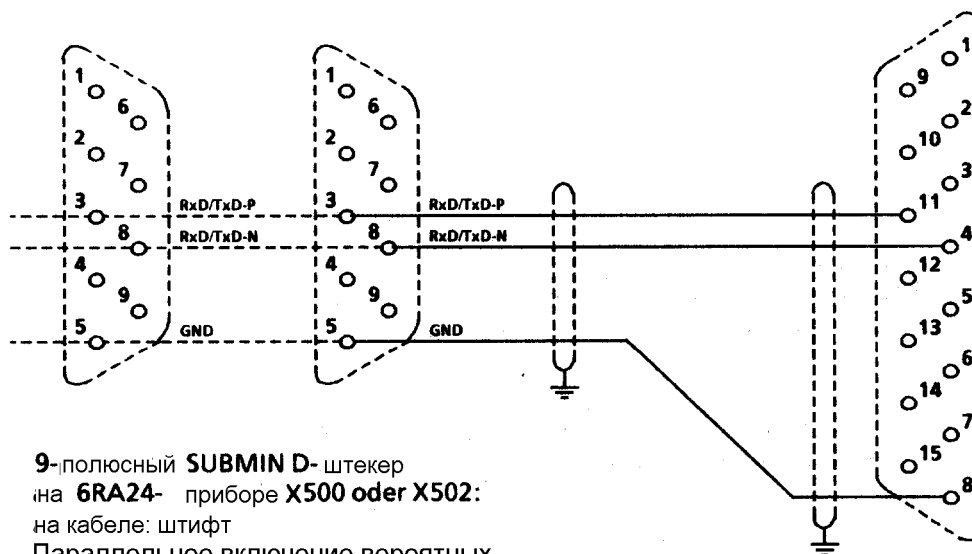
**Рис. 3: Соединительный кабель между двумя приборами 6RA24 (X501) для коммуникации „peer-to-peer“ (через интерфейс RS232)**



9-полюсный D-штекер SUBMIN на приборе 6RA24 X501: гнездо на кабеле: штифт

9-полюсный D-штекер SUBMIN на приборе 6RA24 X501: гнездо на кабеле: штифт

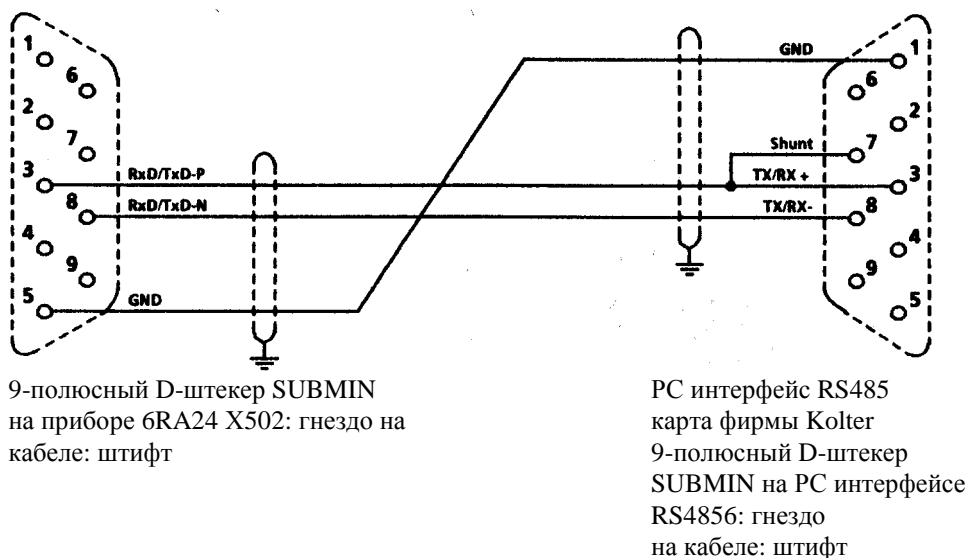
**Рис. 4: Соединительный кабель между прибором 6RA24 (X500 и X502) и процессором передачи данных CP524 с интерфейсным модулем RS485**



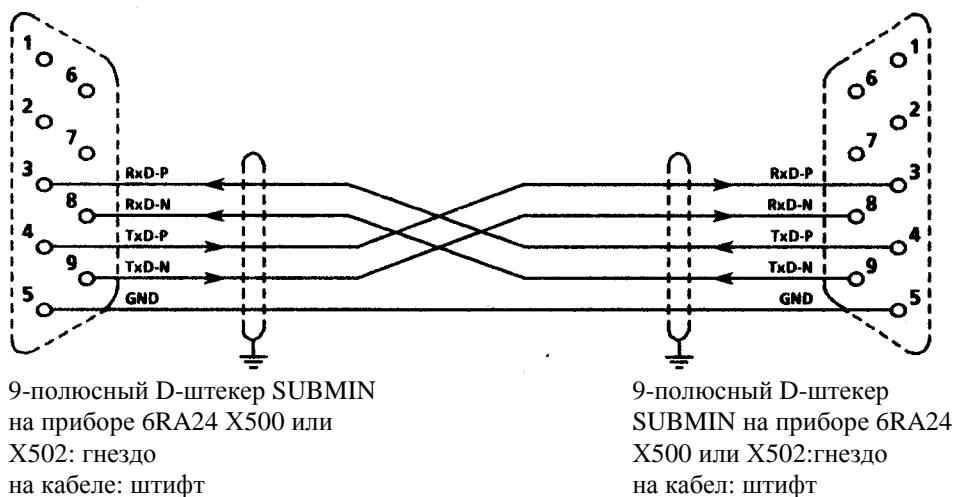
9-полюсный SUBMIN D- штекер на 6RA24- приборе X500 oder X502: на кабеле: штифт  
Параллельное включение вероятных остальных участков шины производится таким же образом.

CP 524 с RS485-интерфейс. модуль 15-полюсный SUBMIN D- штекер на CP524: гнездо на кабеле: штифт

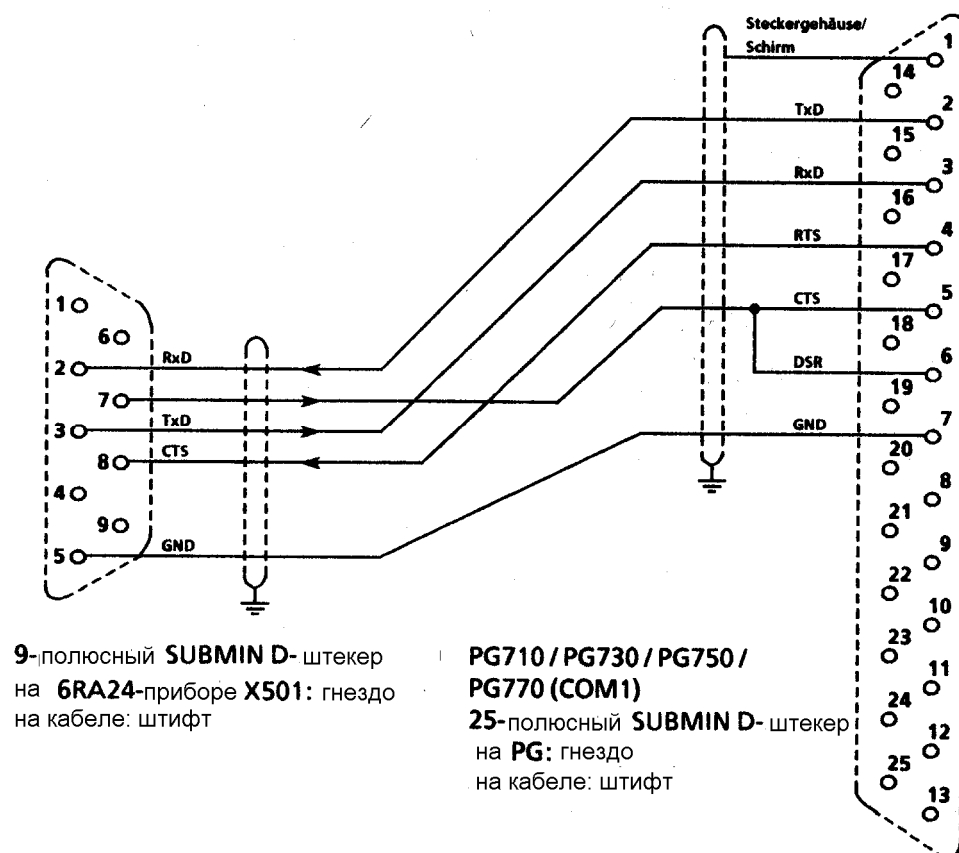
**Рис. 5: Соединительный кабель между прибором 6RA24 (X500 или 502) и PC с интерфейсом RS485**



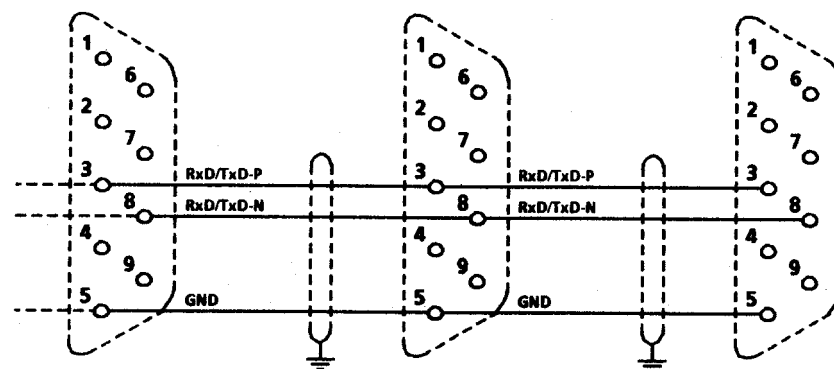
**Рис. 6: Соединительный кабель между прибором 6RA24 (X500 или X502) для коммуникации „peer-to-peer“ (через интерфейс RS485)**



**Рис. 7: Соединительный кабель между прибором 6RA24 (X501) и прибором программирования PG710/ PG730/ PG750/ PG770 (COM1)**



**Рис. 8: Кабель шины между несколькими приборами 6RA24 (X500 или X502) для коммуникации шины „peer-to-peer“ (через интерфейс RS485)**



## 10.8 Тепловая защита от перегрузки двигателя постоянного тока (двигатель с системой контроля $I_2t$ )

Параметризация контроля  $I_2t$  производится через параметр P100 и P114. При соответствующем согласовании двигатель имеет защиту от недопустимых нагрузок (без полной защиты двигателя).

### Согласование

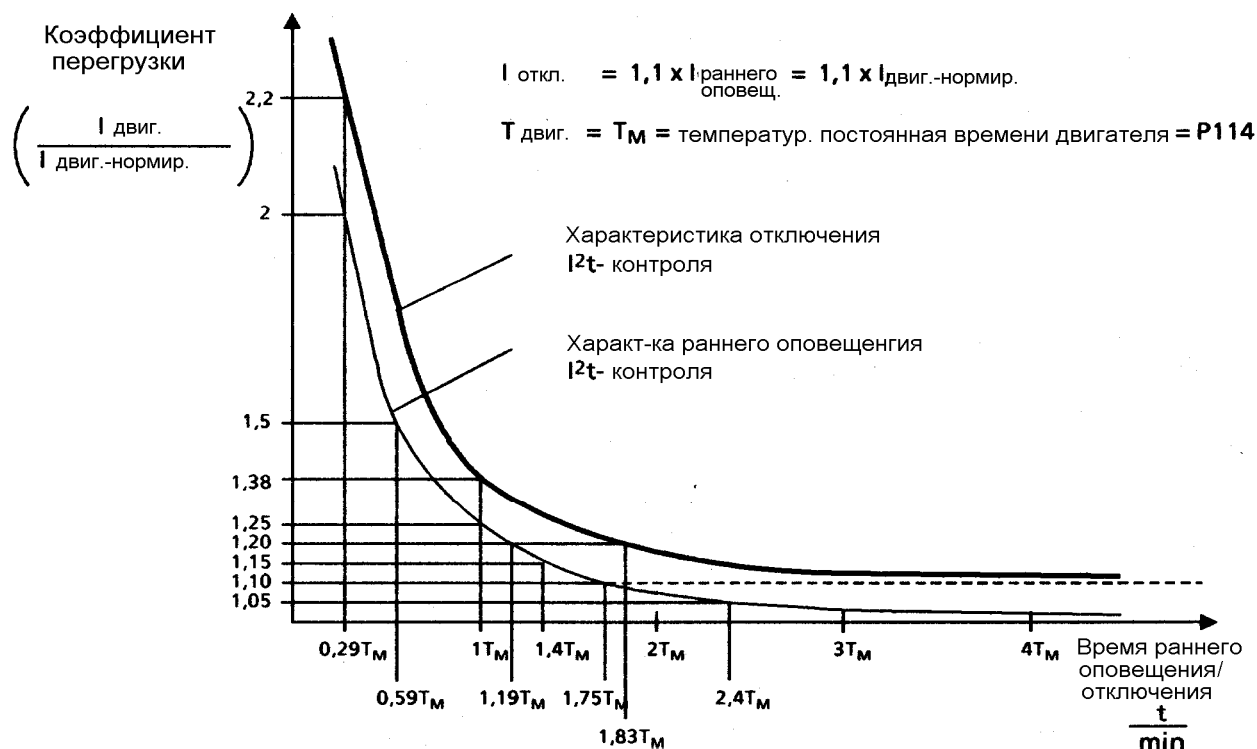
P114: В параметр P114 следует ввести постоянную времени  $T_{\text{двигатель}}$  в минутах, с которой должен работать контроль  $I_2t$ .

P100 В параметре P100 следует установить нормированный ток якоря двигателя в амперах согласно табличке с паспортными данными.

### Характеристика раннего оповещения/ характеристика отключения

Если двигатель имеет, например, постоянную нагрузку с ок. 125% нормированного постоянного тока двигателя, то по истечению постоянной времени (P114) срабатывает предупреждение W01. Если нагрузка не уменьшается, то при достижении характеристики отключения привод отключается и на экране мигает сообщение о повреждении F037.

Время раннего оповещения/ отключения для других нагрузок можно узнать из диаграммы.



### УКАЗАНИЕ

а) При исчезновении питания током электроники более, чем на 2с, расчетная предварительная нагрузка двигателя теряется. После повторного включения исходите из двигателя без нагрузки!

Если при исчезновении питания током электроники в течение 2с производится повторное включение (например, через функцию „Автоматический повторный разгон“), то следует исходить из последнего расчетного значения  $I_2t$  двигателя

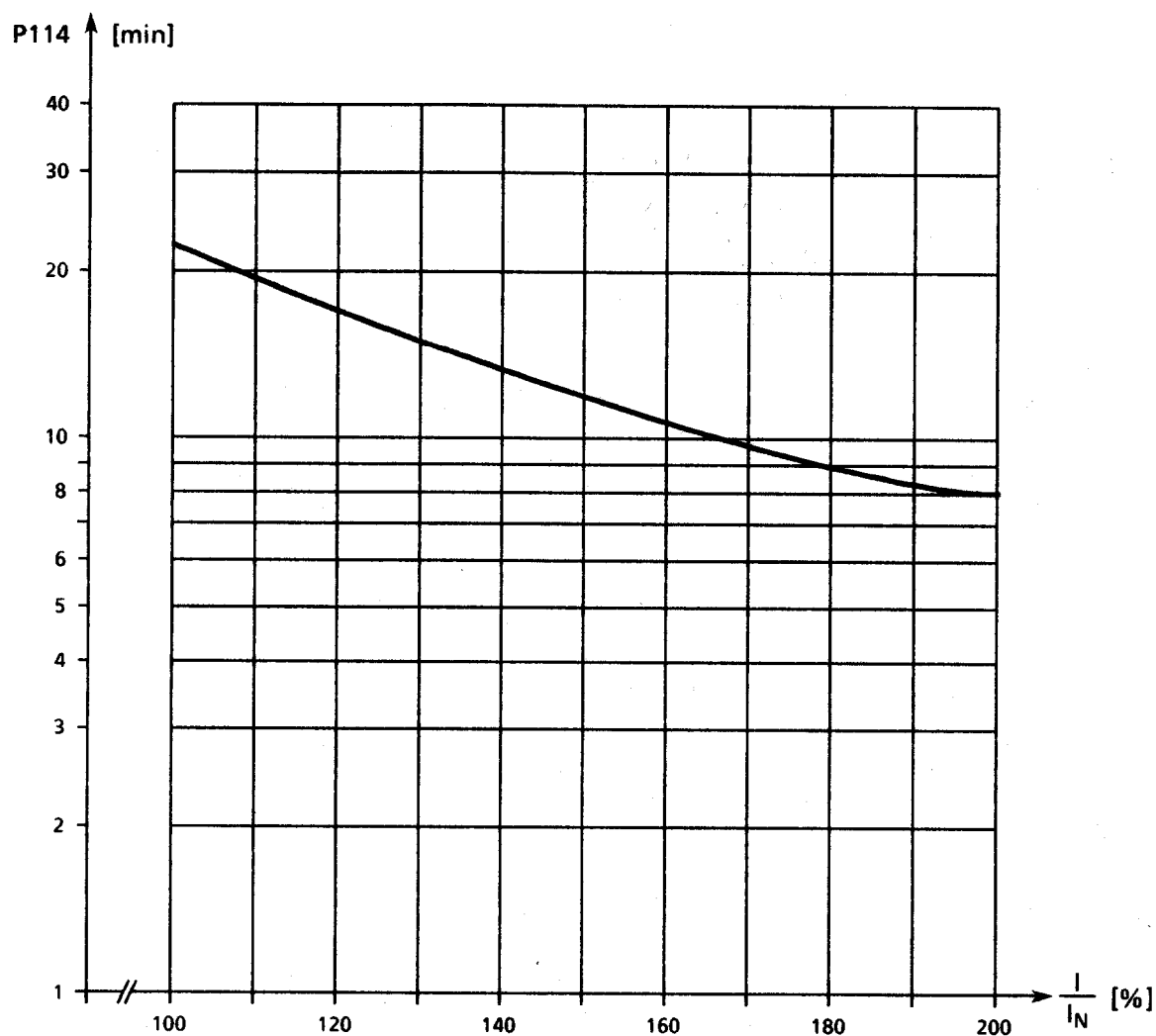
б) Система контроля  $I_2t$  опять дает тепловую модель двигателя только в грубом приближении (без полной защиты двигателя)

в) При установлении в P114 ( $T_{\text{двигатель}}$ ) значения нуля контроль  $I_2t$  выключается.

## Установление эквивалентной тепловой постоянной времени (P114)

Следует обратить внимание на то зависимость эквивалентной тепловой постоянной времени от максимального тока перегрузки.

Эквивалентная тепловая постоянная времени двигателей постоянного тока 1G . 5/1H . 5 по каталогу DA12.



$I_N$  ... нормированный ток якоря двигателя (= P100)

$I$  ... максимальный ток перегрузки, с которым двигатель работает

### УКАЗАНИЕ

При применении других типов машин следует учитывать данные изготовителя.

## 10.9 Динамическая допустимая нагрузка силовой части

### 10.9.1 Обзор функций

Нормированный постоянный ток прибора (= максимально допустимый постоянный ток длительной нагрузки при  $P077 = 1.00$ ), указанный на фирменной табличке с паспортными данными прибора, во время работы может превышать. Величиной и длительностью превышения считаются границы, пояснение к которым дается ниже.

Абсолютной верхней границей величины токов превышения нагрузки является нормированный постоянный ток прибора \*  $P077$ . Максимальная продолжительность перегрузки зависит как от изменения во времени тока перегрузки, так и от предыдущей нагрузки прибора и является специфической для прибора.

Любой перегрузке должна предшествовать неполная нагрузка (фаза пропускания тока с током нагрузки  $< P077$  \* нормированный постоянный ток прибора). По истечению максимально допустимой длительности перегрузки следует уменьшить ток нагрузки как минимум до величины  $\leq P077$  \* нормированный постоянный ток прибора.

Динамическая длительность перегрузки делается возможной благодаря тепловому контролю (контроль  $I^2t$ ) силовой части. Контроль  $I^2t$  рассчитывает из изменения во времени действительного значения тока нагрузки изменение во времени эквивалентного значения для нагрева запирающего слоя тиристорной окружающей температурой. При этом к расчету привлекаются специфические для прибора свойства (например, сопротивления с температурным коэффициентом и постоянные времени). При включении тиристорного преобразователя расчет начинается с теми начальными значениями, которые были установлены до последнего отключения/отказа сети. Окружающие условия (окружающая температура, высота размещения, параллельный прибор) можно учесть, начиная с SW2.00, путем установления параметра  $P077$ .

В состоянии вывода за основу окружающей температуры всегда взято максимально допустимое значение (т.е.  $45^\circ\text{C}$  для приборов с естественным охлаждением и  $35^\circ\text{C}$  для приборов с принудительной вентиляцией).

Контроль  $I^2t$  срабатывает, когда расчетный эквивалентный нагрев запирающего слоя превысит допустимое предельное значение (предел реагирования), специфическое для прибора.

В качестве реагирования можно установить две альтернативы:

- предупреждение с уменьшением заданного значения тока якоря на  $P077$  \* нормированный постоянный ток прибора
- повреждение при отключении прибора

Контроль  $I^2t$  можно отключить. В данном случае ток якоря ограничивается на  $P077$  \* нормированный постоянный ток прибора.

Коннектор K310 содержит расчетный эквивалентный перегрев запирающего слоя в % максимально допустимого перегрева запирающего слоя, специфическое для прибора:

80°C у приборов от 15A до 60A

85°C у приборов от 90A до 140A

90°C у приборов >200A нормированного постоянного тока прибора (якорь).

Предел реагирования для срабатывания контроля  $I^2t$  специфический для прибора и лежит ниже максимально допустимого перегрева запирающего слоя, указанного выше.

### 10.9.2 Параметризация

Характеристика контроля  $I^2t$  устанавливается посредством параметра  $P075$ .

Возможные установки см.  $P075$  в главе 9.2 „Описание параметров“.

### 10.9.3 Проектирование на динамическую допустимую нагрузку

Рисунки в главе 10.9.4 содержат следующую информацию:

- максимальная длительность перегрузки  $t_{ap}$  при пуске с холодной силовой частью и заданной постоянной перегрузке
- максимальная токовая пауза  $t_{ab}$  (максимальное время охлаждения) до достижения теплового состояния „холодно“ силовой части
- семейства кривых границы для установления допустимой нагрузки при повторно-кратковременном режиме перегрузки с тепловым регулированием (периодические циклы нагрузки).

Примечание:

Силовая часть считается „холодной“, если расчетный эквивалентный нагрев запирающего слоя составляет менее 5% своего максимально допустимого значения. Запрос о данном состоянии можно сделать через двоичный выход по выбору.

Указание:

Если циклы нагрузки начинаются с холодной силовой частью по меньшей мере незначительно в пределах указанных границ циклов нагрузки, то состояние с тепловым регулированием достигается без срабатывания контроля  $I^2t$ .

Если параметризация контроля  $I^2t$  произведена на отключение (O075 = 12), то при проектировании периодических циклов нагрузки с длительностью цикла нагрузки больше или незначительно меньше или равно 300с не следует слишком близко подходить к кривой границы.

Напротив, во всех остальных случаях, в частности при параметризации контроля  $I^2t$  на уменьшение заданного значения тока якоря (P075 = 02), можно полностью исчерпать максимально допустимую нагрузку, определенную кривой границы.

#### Построение семейств кривых границы для повторно-кратковременном режиме перегрузки:

Семейства кривых границы относятся к циклу нагрузки повторно-кратковременного режима перегрузки с общей продолжительностью (длительность периода) 300с. Такой цикл нагрузки состоит из двух отрезков времени, продолжительности основной нагрузки (действительное значение тока якоря  $\leq P077 \cdot$  нормированный постоянный ток прибора) и продолжительности перегрузки (действительное значение тока якоря  $\geq P077 \cdot$  нормированный постоянный ток прибора).

Каждая кривая границы представляет собой (специфически для прибора) на определенный коэффициент перегрузки максимальный ток основной нагрузки (предельный ток основной нагрузки, данный в % нормированного постоянного тока прибора) через минимальную продолжительность основной нагрузки (предельная продолжительность основной нагрузки). Для остаточной продолжительности цикла нагрузки в этом случае максимально допустимым является ток перегрузки, определенный с помощью коэффициента перегрузки.

Если для желательного коэффициента перегрузки кривая границы не указана, то определяющей является кривая границы для следующего по величине коэффициента перегрузки.

Семейства кривых границы действуют только для продолжительности цикла нагрузки величиной 300с. Однако, посредством простых правил расчета нельзя также проектировать циклы нагрузки продолжительностью более или менее 300с. Это показано ниже на примере двух основных задач.

Обозначения: продолжительность основной нагрузки<sub>300</sub> = минимальная продолжительность основной нагрузки для 300с цикла нагрузки  
 продолжительность перегрузки<sub>300</sub> = минимальная продолжительность перегрузки для 300с цикла нагрузки

Примечание:

Следующие кривые проектирования действуют для  $P077 = 1.00$ . При параметризации  $P077 \neq 1.00$ , т.е. при тепловом уменьшении нагрузки, оценку фактически текущих токов следует производить посредством коэффициента  $1/P077$ :

Коэффициент перегрузки  $x$  для кривой =  $\frac{\text{фактический ток перегрузки}}{P077 \cdot \text{нормированный постоянный ток прибора}}$

фактический максимальный ток основной нагрузки =  $P077 \cdot \text{нормированный постоянный ток прибора согласно характеристике в \% нормированного постоянного тока прибора}$



**Основная задача 1:**

Дано: прибор, продолжительность цикла, коэффициент перегрузки, продолжительность перегрузки  $< 300\text{с}$

Найти: (минимальную) продолжительность основной нагрузки и максимальный ток основной нагрузки

Путь решения: выбор кривой границы для данного прибора и данного коэффициента перегрузки

продолжительность цикла  $< 300\text{с}$ :

продолжительность перегрузки<sub>300</sub> =  $(300\text{с} / \text{продолжительность цикла}) \times$   
продолжительность перегрузки

продолжительность основной нагрузки<sub>300</sub> =  $300\text{с} - \text{продолжительность}$   
перегрузки<sub>300</sub>

продолжительность основной нагрузки<sub>300</sub>  $<$  продолжительность основной  
нагрузки<sub>300</sub> для максимального тока основной нагрузки = 0

(кривая границы)  $\rightarrow$  требуемый цикл нагрузки не проектируется,  
в остальном: считывание максимального тока основной нагрузки для  
продолжительности основной нагрузки<sub>300</sub> с кривой границы

продолжительность цикла  $\geq 300\text{с}$ :

продолжительность основной нагрузки<sub>300</sub> =  $300\text{с} - \text{продолжительность}$   
перегрузки

продолжительность основной нагрузки<sub>300</sub>  $<$  продолжительность основной  
нагрузки<sub>300</sub> для максимального тока основной нагрузки = 0

(кривая границы)  $\rightarrow$  требуемый цикл нагрузки не проектируется,  
в остальном: считывание максимального тока основной нагрузки для  
продолжительности основной нагрузки<sub>300</sub> с кривой границы

Пример 1:

Дано: прибор 30А/4Q; продолжительность цикла 113.2с; коэффициент перегрузки = 1.45;  
продолжительность перегрузки = 20с

Найти: (минимальную) продолжительность основной нагрузки и максимальный ток основной нагрузки

Решение: кривая границы для прибора 30А/4Q, коэффициент перегрузки 1.5

продолжительность перегрузки<sub>300</sub> =  $(300\text{с} / 113.2\text{с}) \times 20\text{с} = 53\text{с}$

продолжительность основной нагрузки<sub>300</sub> =  $300\text{с} - 53\text{с} = 247\text{с} \rightarrow$

максимальный ток основной нагрузки = 49%  $I_N = 14.71\text{А}$

**Основная задача 2:**

Дано: прибор, продолжительность цикла, коэффициент перегрузки, ток основной нагрузки

Найти: минимум продолжительности основной нагрузки и назначенный максимум  
продолжительности перегрузки

Путь решения: выбор кривой границы для данного прибора и данного коэффициента перегрузки

продолжительность цикла  $< 300\text{с}$ :

мин. продолжительность основной нагрузки =  $(\text{продолжительность цикла} / 300\text{с}) \times$   
мин. продолжительность основной нагрузки<sub>300</sub>

макс. продолжительность перегрузки = продолжительность цикла -  
мин. продолжительность основной нагрузки

продолжительность цикла  $\geq 300\text{с}$ :

продолжительность основной нагрузки<sub>300</sub> =  $300\text{с} - \text{продолжительность}$   
перегрузки

макс. продолжительность перегрузки =  $300\text{с} - \text{продолжительности основной}$   
нагрузки<sub>300</sub>

мин. продолжительность основной нагрузки = продолжительность цикла -  
макс. продолжительность перегрузки

Пример 2:

Дано: прибор 30А/4Q; продолжительность цикла 140с; коэффициент перегрузки тока = 1.15; ток  
основной нагрузки =  $0.6I_N = 18\text{А}$

Найти: минимум продолжительности основной нагрузки и назначенный максимум  
продолжительности перегрузки

Решение: кривая границы для прибора 30А/4Q, коэффициент перегрузки 1.2

ток основной нагрузки =  $60\% I_N \rightarrow$  продолжительности основной нагрузки<sub>300</sub> = 148с

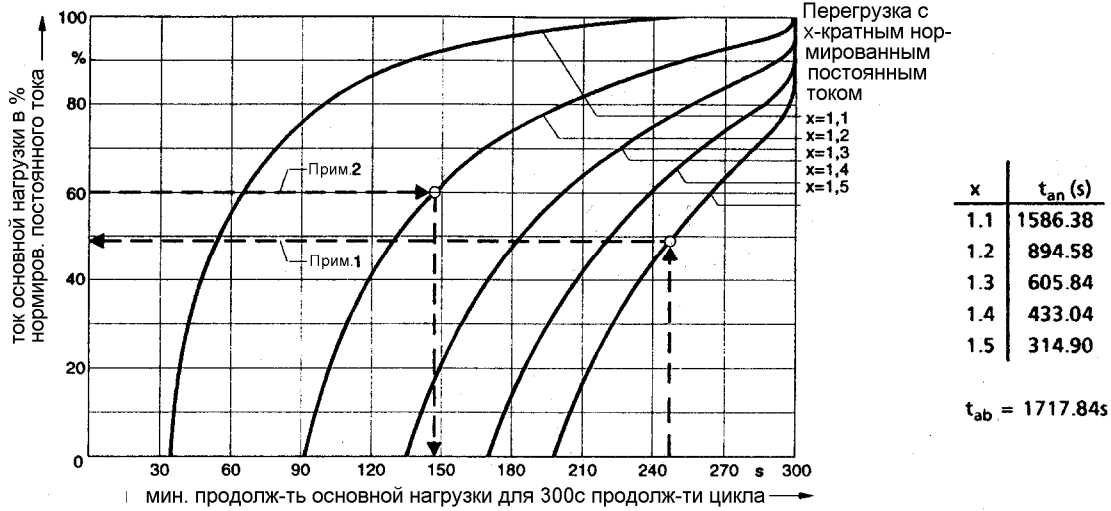
мин. продолжительность основной нагрузки =  $(140\text{с} / 300\text{с}) \times 148\text{с} = 69\text{с}$

макс. продолжительность перегрузки =  $140\text{с} - 69\text{с} = 71\text{с}$

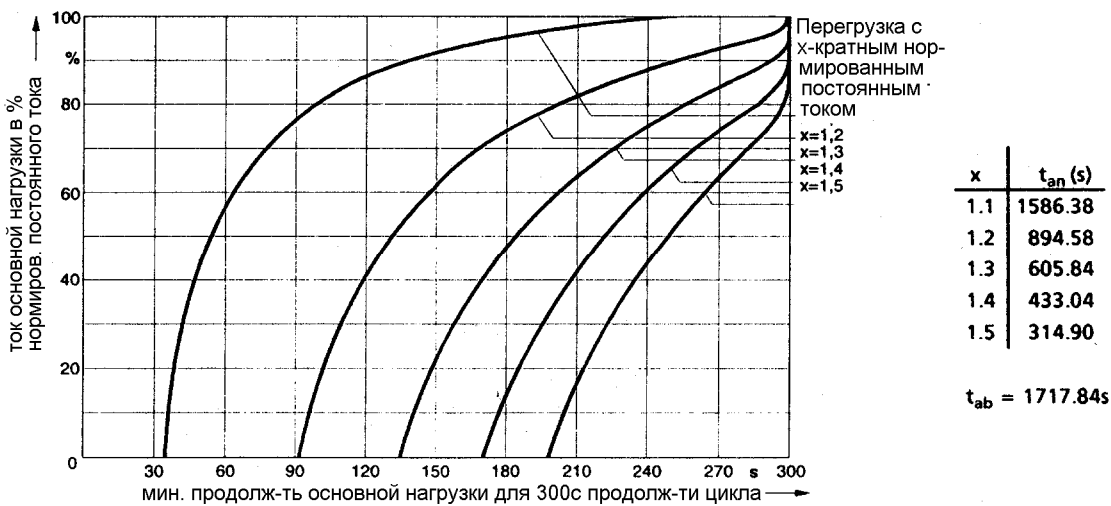
**10.9.4 Установление динамической допустимой нагрузки при повторно-кратковременном режиме перегрузки из кривых**

Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку

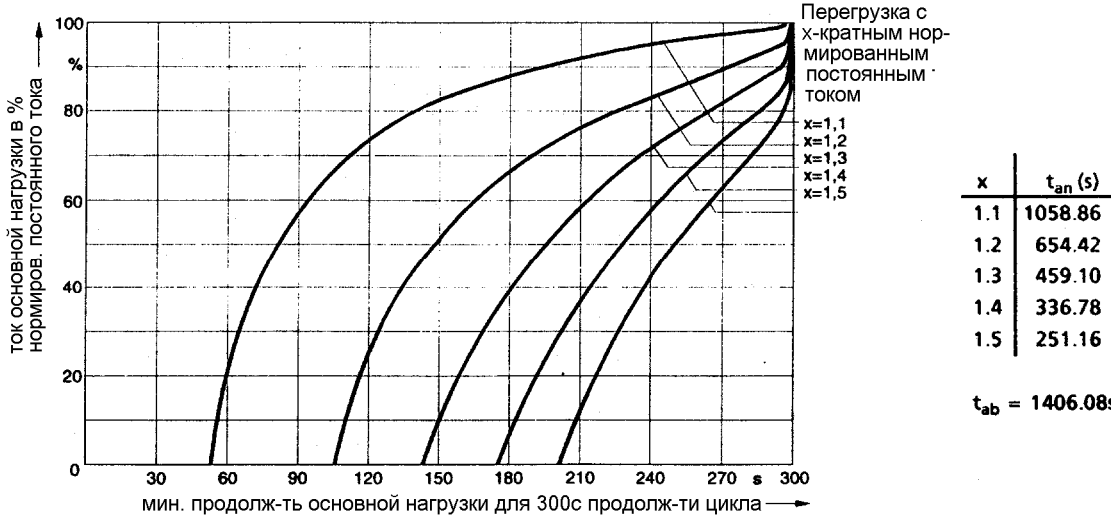
Пример: 6RA24/30A/4Q



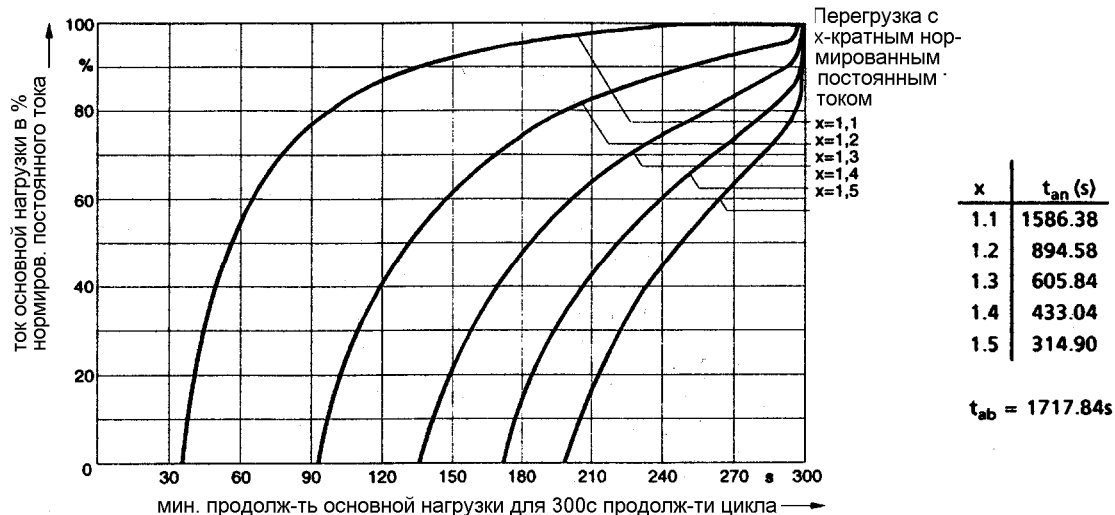
Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/15A/4Q



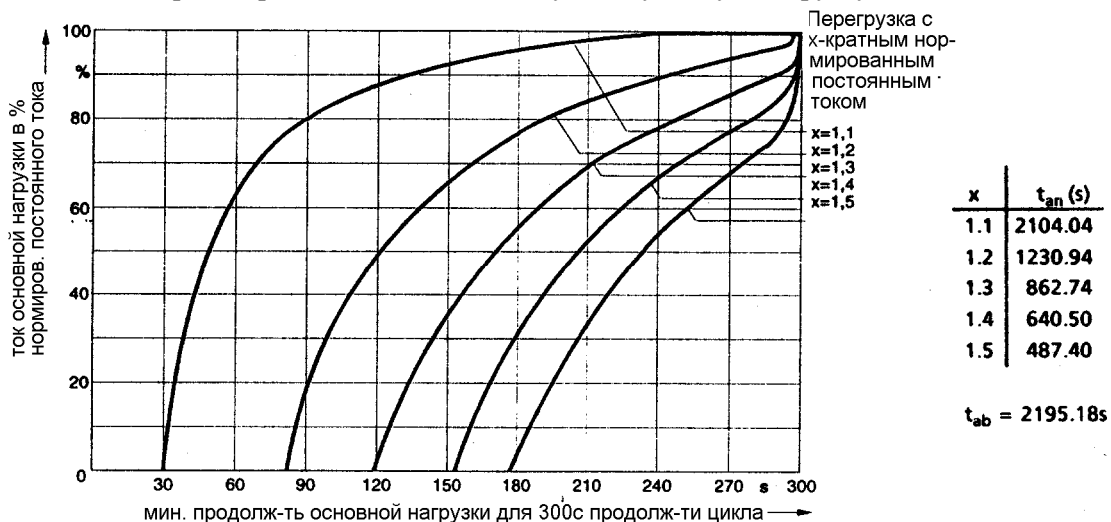
Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/30A/1Q



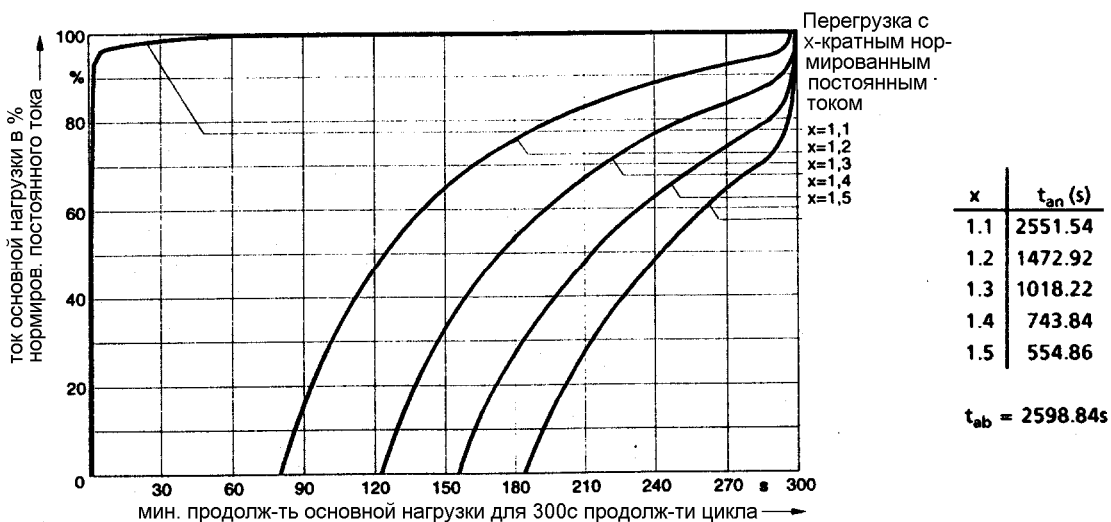
Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/30A/4Q



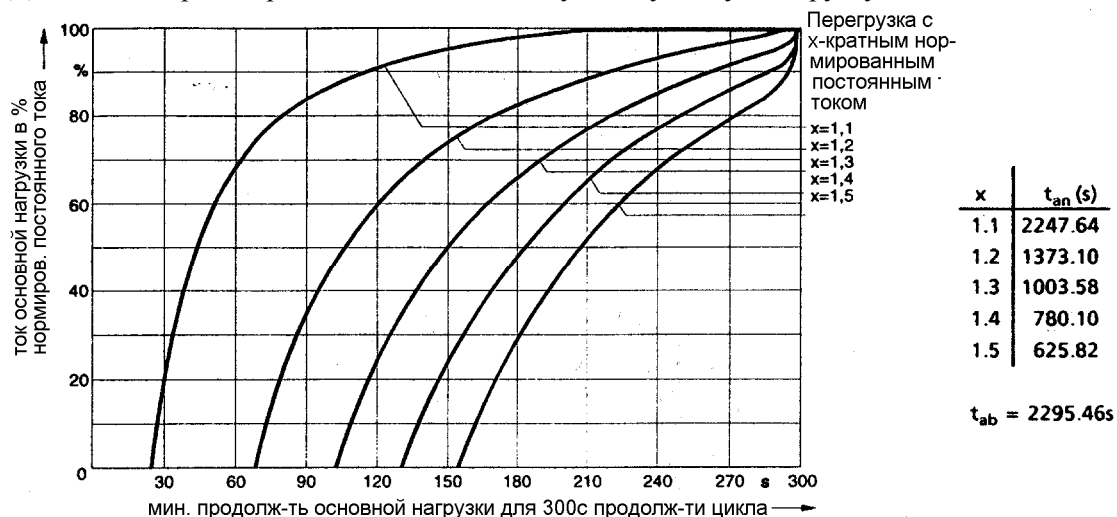
Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/60A/1Q



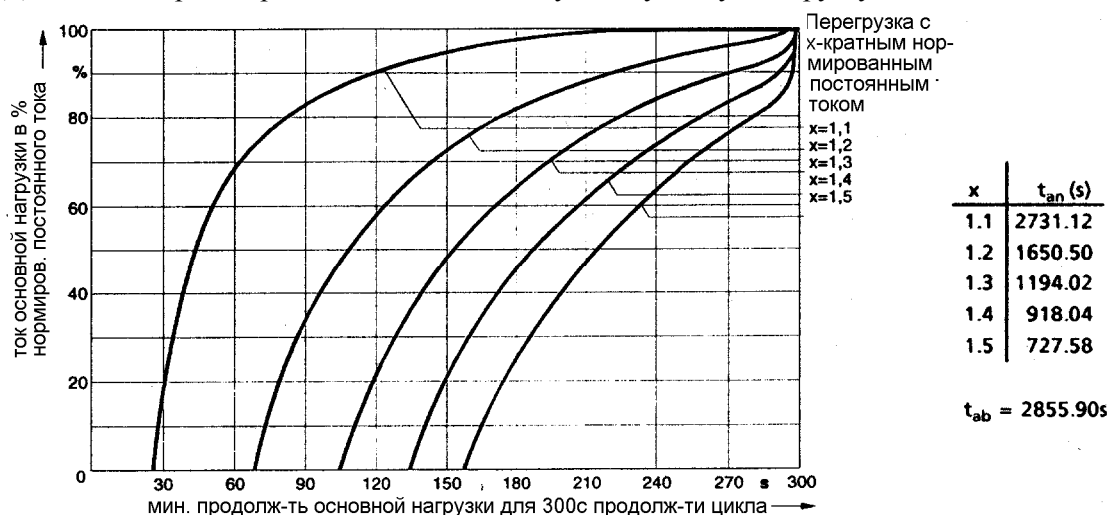
Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/60A/4Q



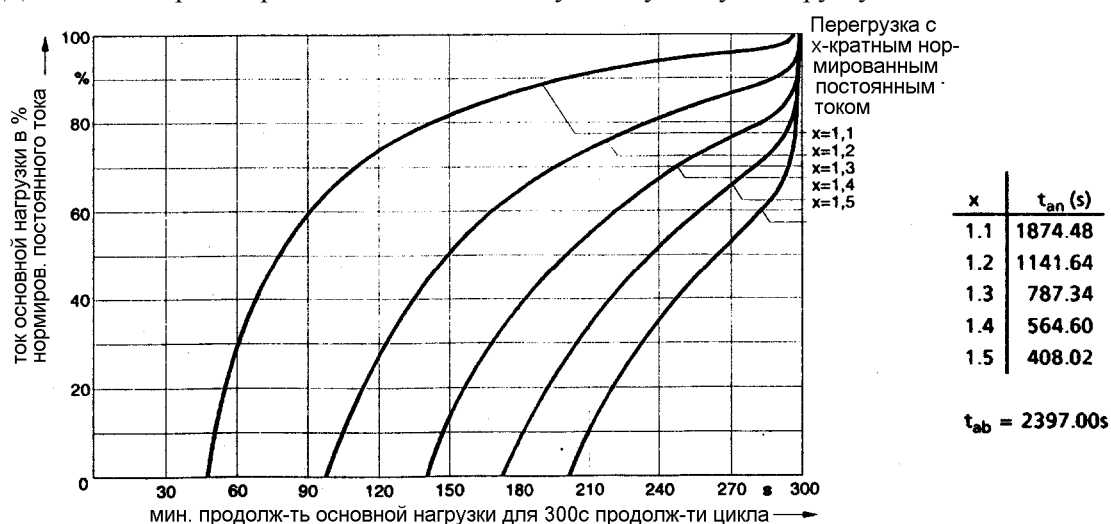
Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/90A/1Q



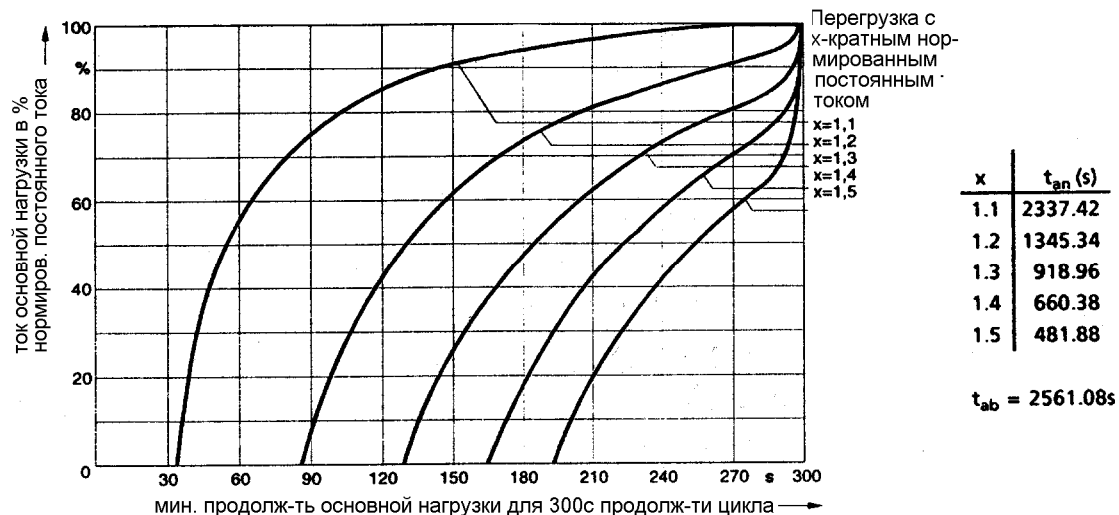
Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/100A/4Q



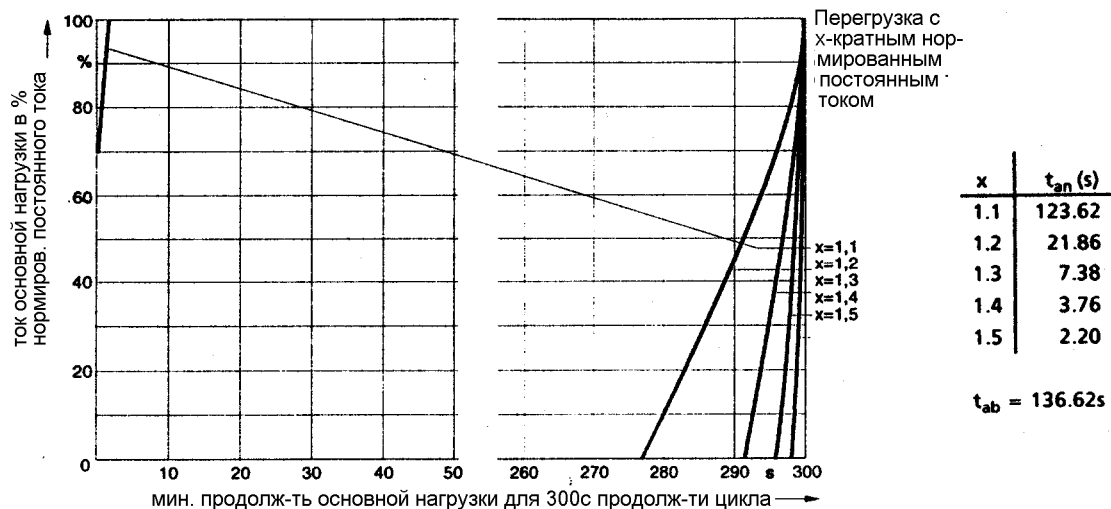
Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/125A/1Q



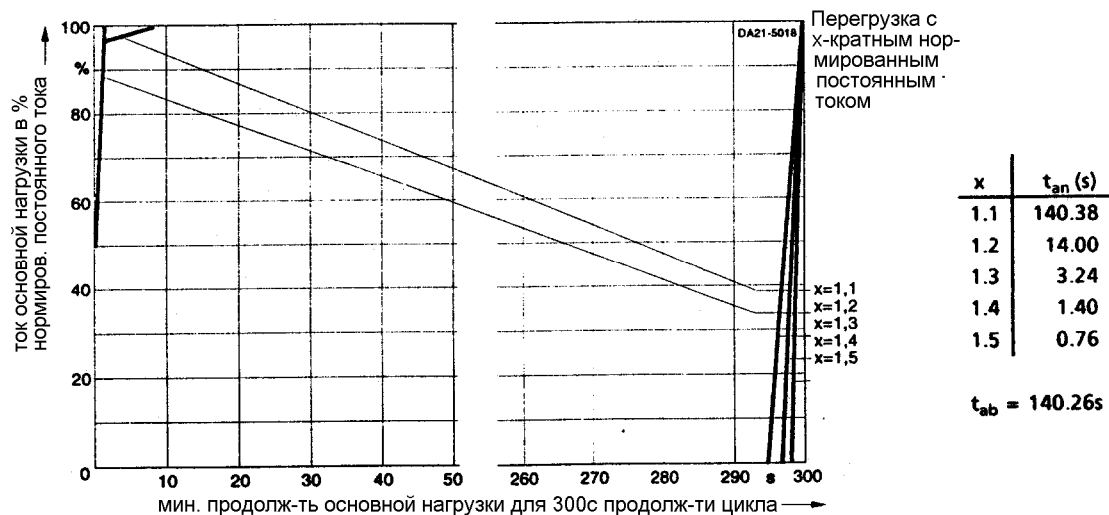
Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/140A/4Q



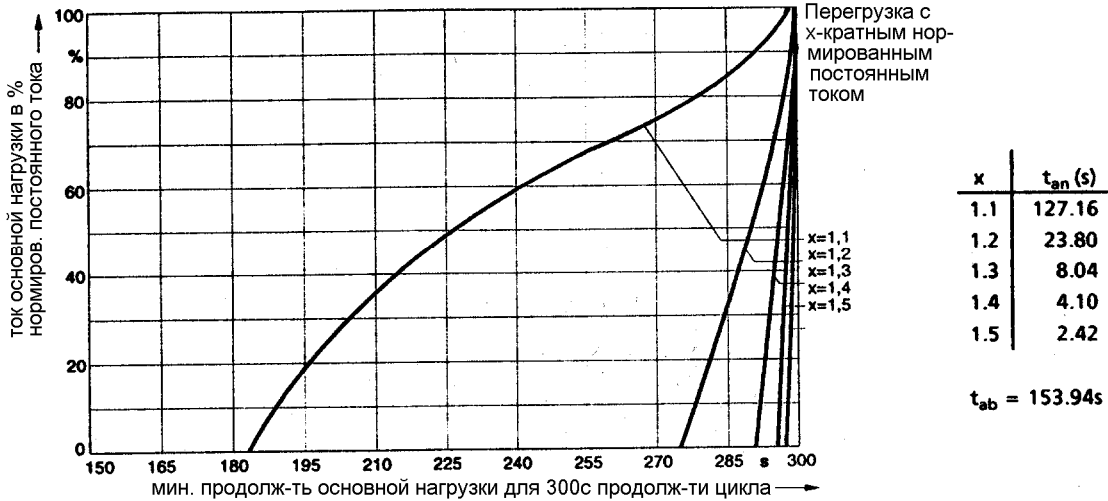
Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/200A/1Q



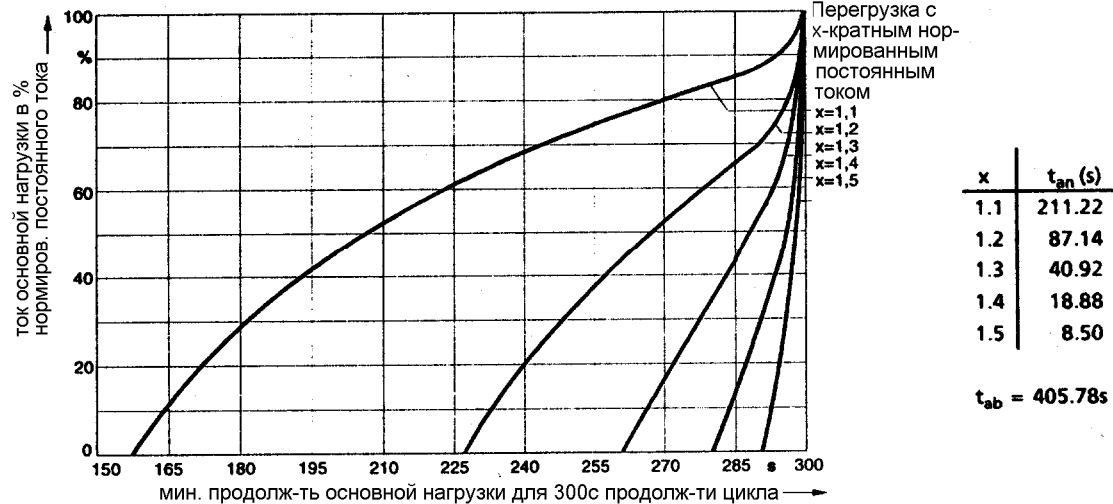
Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/200A/4Q



Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/250A

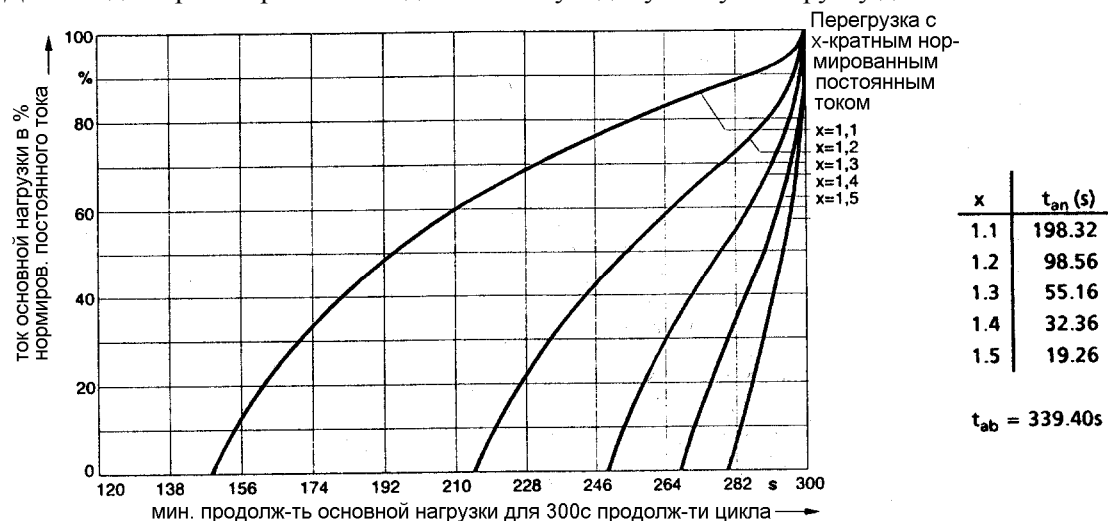


Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/400A/1Q

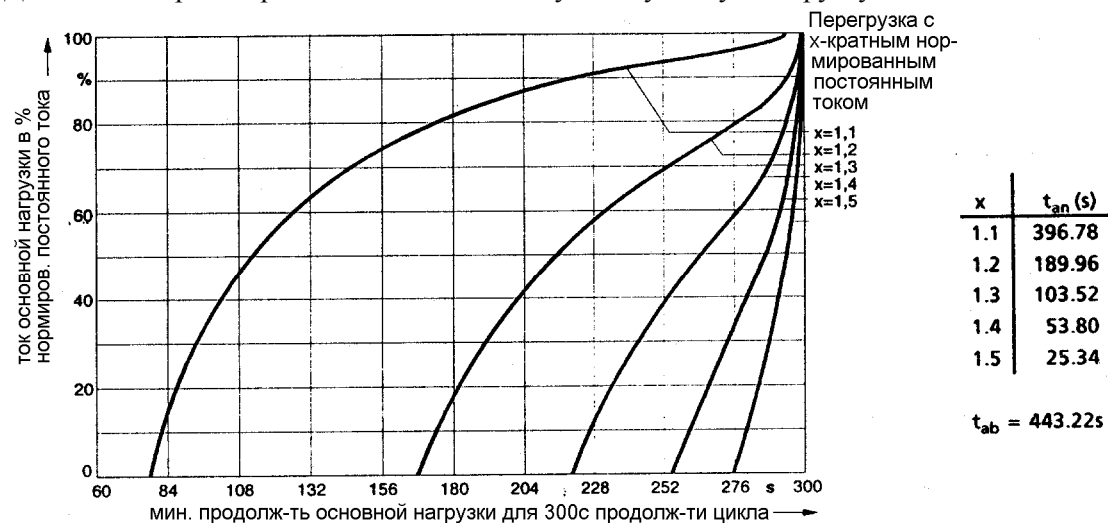


Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/400A/4Q

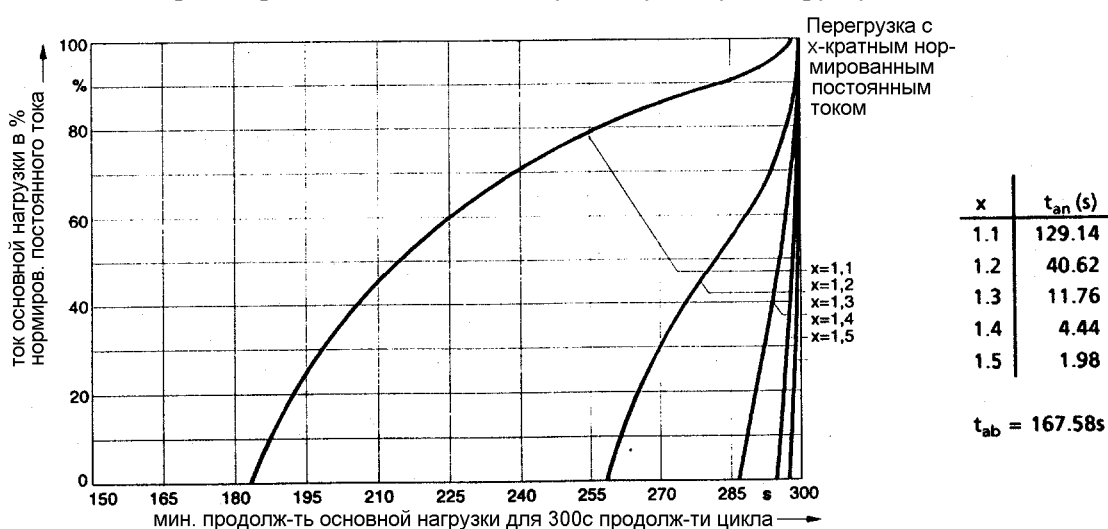
Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/600A/1Q



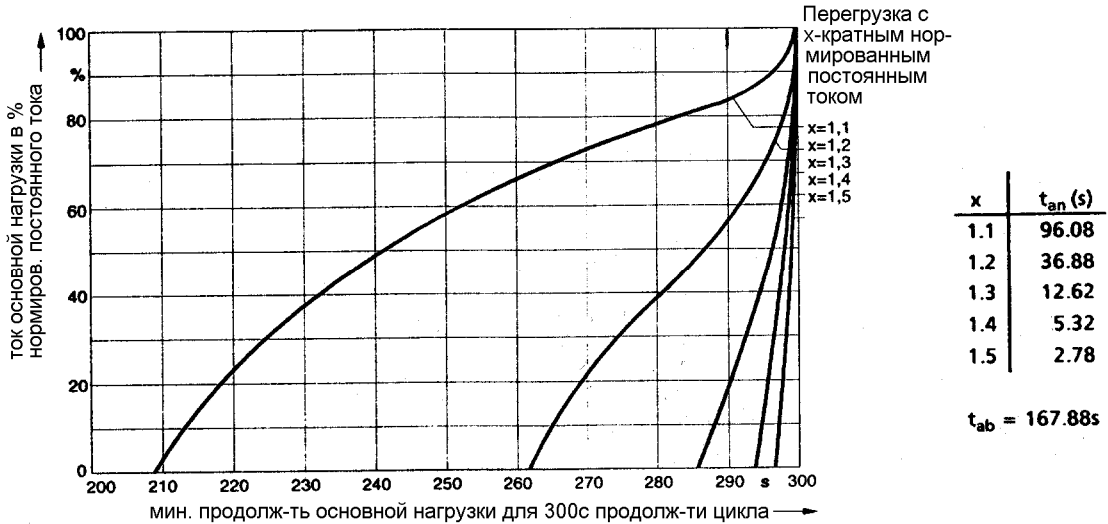
Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/600A/4Q



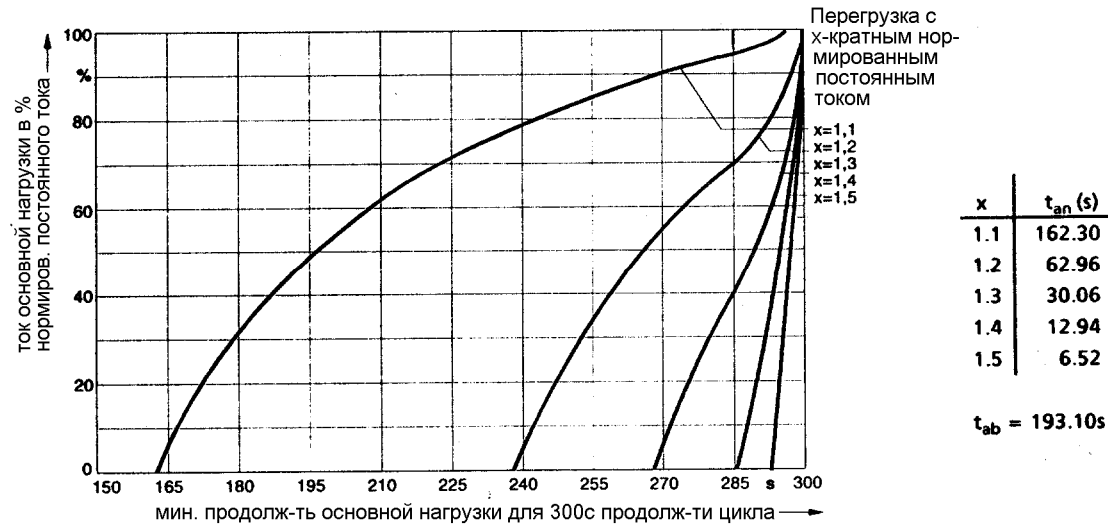
Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/640A



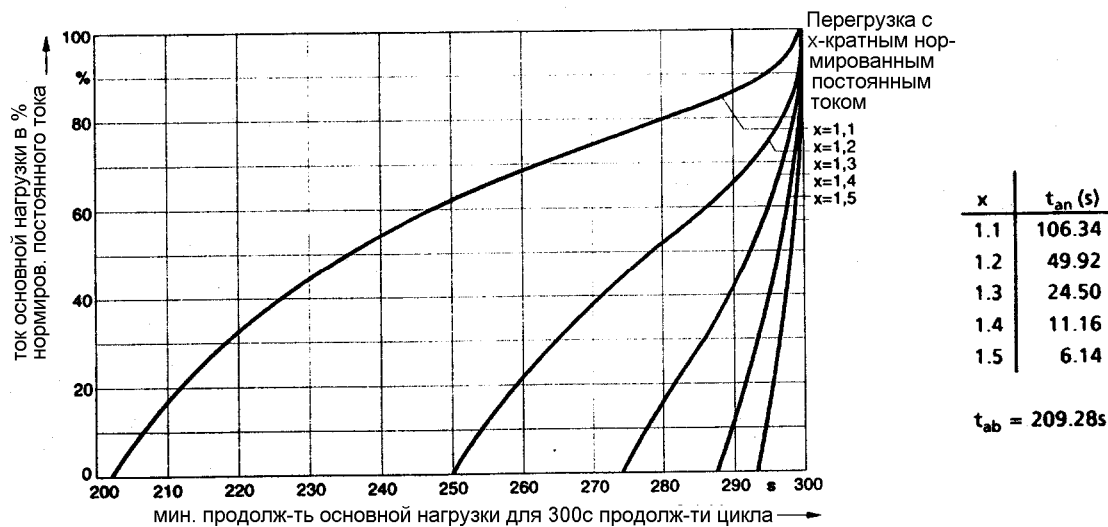
Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/850A



Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/860A



Данные для проектирования на динамическую допустимую нагрузку для 6RA24/1200A





## 10.10 Запись коннекторов в трассере как помощь в диагностировании

С целью диагностирования значения максимум 8 коннекторов можно записывать через определенный промежуток времени. Данные значения сохраняются в трассере. Запись можно начать через P867 и при выполнении определенного условия запуска завершить. Плотность записи (частота развертки) можно определить посредством P867 между 1 строкой ожидания на  $60^\circ$  электрически (3,3мс при 50Гц, т.е. запись в каждом цикле импульса регулирования) и 1 строкой ожидания на  $99 * 60^\circ = 5940^\circ$  электрически (330мс при 50Гц, т.е. запись в каждом 99-ом цикле импульса отпирания).

Записанные значения можно распечатать, передать на РС или PG, считать через панель управления или вывести аналогово как напряжения на аналоговых выходах по выбору.

Емкость трассера:	128x8 значений = 128 строк на 8 коннекторов
Записываемые коннекторы:	параметризуется через P861.ii, начиная с ii = 0
Условие запуска:	устанавливается через P862, P863, P864
Частота развертки:	параметризуется через P865 (на каскадах $60^\circ$ )
Длина предыдущей /последующей истории:	параметризуется через P866 (на каскадах $60^\circ$ )
Старт записи:	установить P867 = 1 (сделать триггер „четким“)
Остановка записи:	при выполненном условии запуска или при установке P867 = 0

Процесс записи:

1. Установление всех условий для записи (от P861.ii до P866)
2. Начало записи через P867 = 1  
С выполнением условия запуска и завершением записи P867 автоматически сбрасывается на 0

Внимание:

При несоблюдении данной последовательности точка времени запуска не будет рассчитываться! Если запись завершается вручную путем P867 = 0, то P849 тоже неверный!

**Примеры условий запуска:**

P862	P863	P864	P865	P866	
123  K123	2  >	10,0  10.0%	1  $60^\circ$ развертка	10  10 строк последующей истории	Отпирание, как только значение коннектора K123 станет более 10,0%. Каждые $60^\circ$ производится запись одной строки значений, при чем после выполнения условия запуска записываются еще 10 строк.
Любой	3  появляется сообщение о повреждении	любой	6  $360^\circ$ развертка	5  5 строк последующей истории	Отпирание, как только появится повреждение. Каждые $6 \times 60^\circ$ производится запись одной строки значений, при чем после выполнения условия запуска записываются еще 5 строк.

Указание:

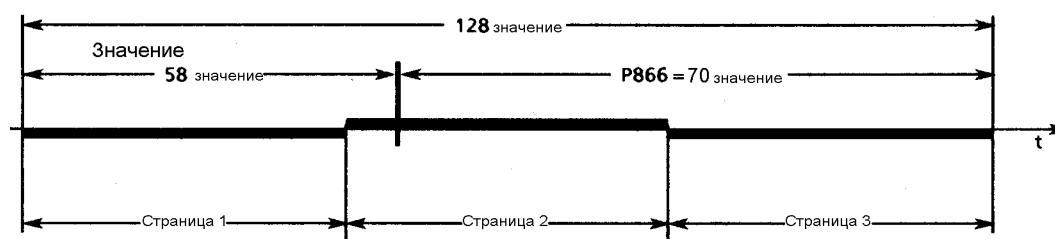
Запись всех коннекторов одной строки значений записи производится одновременно через короткое время после выдачи импульсов отпирания. Записанные коннекторы одной строки значений могут быть, однако, назначенными разным циклам отпирания (т.е. предыдущему или циклу перед предыдущим). Например, относящиеся к одному определенному циклу импульсов отпирания значения заданного значения тока якоря (K119), выхода регулятора тока якоря (K110) или угла управления якоря (K100) перемещены на один цикл отпирания относительно продолжительности цикла импульсов отпирания (K388) или рабочего состояния (K300) и на два цикла отпирания относительно значений действительного значения скорости (K167), действительного значения тока якоря (K114), действительного значения ЭДС (K287) или действительного значения напряжения якоря (K292).

### 10.10.1 Вывод значений, записанных в трассере, на принтер или передача на РС или РГ

Вывод значений производится через 128 строк по 8 колонок, соответствующих 8 записанным значениям коннекторов. Строка с номером строки 0 соответствует при этом значениям, при которых условие запуска было выполнено впервые.

Пример:

В следующем примере был выбран  $P866 = 70$ . Благодаря этому после выполнения условия запуска, начиная с строки 0, производится запись еще 70 строк „последующей истории“.



На распечатке выводятся 50 строк на страницу, при чем из-за  $P866 = 70$  начинается со строки -58. Общая распечатка с 128 строками имеет длину 2,5 страницы и завершается в примере строкой 69.

Процесс см. в главе 10.7.1

### 10.10.2 Считывание содержания трассера через панель управления с SW2.00

При необходимости считать значения через панель управления следует обратить внимание на то, что интересующие Вас значения во время записи имеют расположение между индексом = 0 и индексом = 00 от P841.ii до P848.ii. Только таким образом можно произвести их выборку через параметры от P841.ii до P848.ii Это можно произвести путем соответствующего выбора P866 (задержка отпирания) и P865 (частота развертки).

Например, можно выбрать  $P866 = 77$ , в этом случае точка времени запуска будет находится при индексе = 50 ( $127 - 77 = 50$ ). Тем самым для каждого выбранного посредством P841.ii коннектора до и после выполнения условия запуска можно считать 50 значений. По завершению записи можно также считать положение точки времени запуска на P849. (При мануальном прерывании записи посредством  $P867 = 0$  значение P849 неверное!). Если промежуток записи является слишком коротким, то его можно удлинить благодаря тому, что запись будет производиться не в каждом цикле импульсов отпирания ( $P865 \neq 1$ ).

По завершению записи ( $P867 = 0$ ) P840 показывает, сколько значений на коннектор было записано. Если условие запуска было выполнено, например, уже во время старта записи через  $P867 = 1$ , то производится запись столько значений, сколько было установлено на P866 (задержка запуска), поскольку в данном случае отсутствует „предыстория“.

При считывании значений через P870 можно определить необходимость индикации показаний в виде десятичных значений или в % относительно 16384.

### 10.10.3 Вывод содержания трассера через аналоговые выходы по выбору с SW2.00

Значения первых 4 записанных коннекторов можно вывести через аналоговые выходы по выбору от 1 до 4 в качестве напряжения между -10В и +10В (дальнейшее нормирование напряжения см. P744, P749, P754, P759 в главе 9.2 и главе 10.1 лист 3).

P868 скорость вывода при аналоговом выводе. Выводятся (300 / P868) значений /с

P869 режим вывода

- 1 однократный вывод (например, вывод на плоттер)
- 2 непрерывный вывод (например, при выводе на осциллоскоп)

**Назначение записанного значения аналоговым выходам по выбору:**

аналоговый выход по выбору 1	клемма ХА-14	1-ый трассер (128 значений коннектора, установленного на P861.01)
аналоговый выход по выбору 2	клемма ХА-16	2-ой трассер (128 значений коннектора, установленного на P861.02)
аналоговый выход по выбору 3	клемма ХА-18	3-ий трассер (128 значений коннектора, установленного на P861.03)
аналоговый выход по выбору 4	клемма ХА-20	4-ый трассер (128 значений коннектора, установленного на P861.04)

Старт передачи производится подобно описанию в главе 10.7.1 путем установления P051= 19, нажатия клавиши WANL или P и квитирования запроса подтверждения посредством клавиши HÖNER.

Путем нажатия клавиши TIEFER можно в любое время прервать процесс аналогового вывода.

**Предложение при выводе на осциллоскоп:**

P868 = 1, P869 = 2

Поскольку полный цикл вывода трассира при параметризации

$128 * (1/300) = 0,427\text{с}$ , то полное содержание одного или нескольких трассеров можно представить при отклонении времени осциллоскопа 50мс/деление шкалы.

## 10.11 Ограничение тока, зависимое от скорости

ограничение тока, зависимое от скорости, защищает коллектор и щетки двигателя постоянного тока при высоких скоростях.

Необходимые для этого установки (от P104 до P107) см. в табличке с паспортными данными двигателя.

Кроме того следует ввести максимальную рабочую скорость двигателя (P108). Последняя должна совпадать с фактической максимальной рабочей скоростью.

Фактическая максимальная рабочая скорость определяется через:

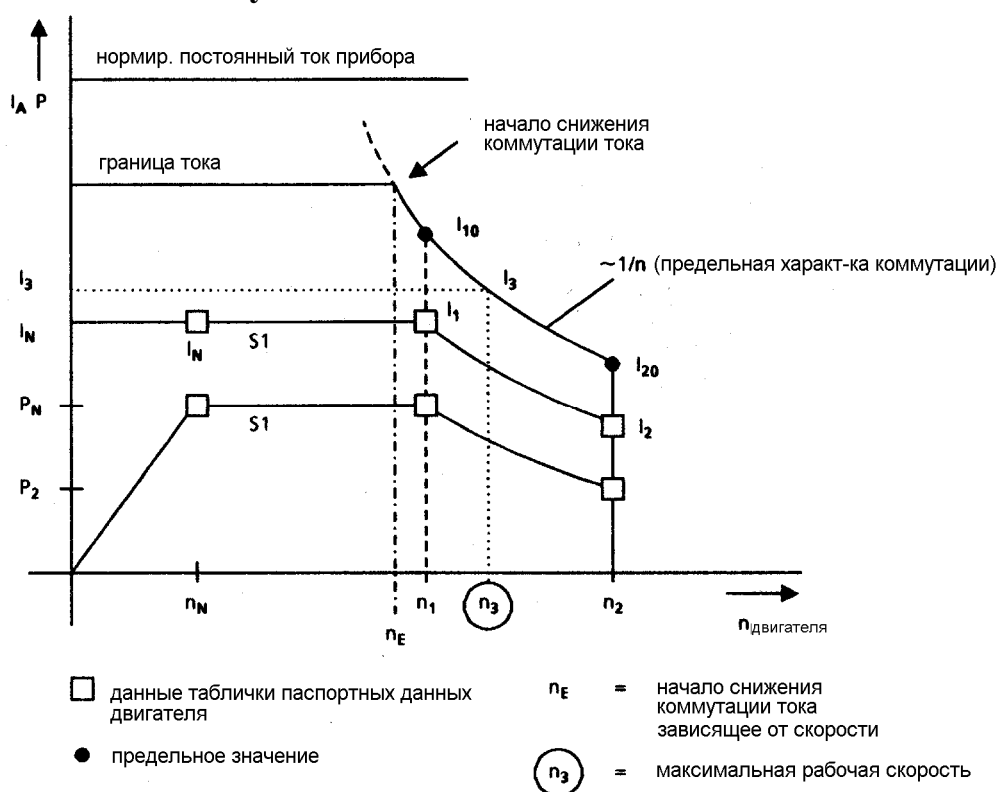
- P143 при действительном значении скорости импульсного датчика,
- P606 и P608 при действительном значении скорости аналогового тахометра,
- P115 при работе без тахометра.

Через них следует активизировать ограничение тока, зависимое от скорости, посредством P109 = 1!

### УКАЗАНИЕ

Неправильная установка ограничения тока, зависимого от скорости, может привести к повышению нагрузки коллектора и щеток, что в свою очередь может иметь последствиям резкое уменьшение срока службы щеток!

### 10.11.1 Установка ограничения тока, зависящего от скорости, у двигателей с изломом коммутации



$$I_{10} = 1,4 * I_1$$

$$I_{20} = 1,2 * I_2$$

Параметры:

$$P104 = n_1$$

$$P105 = I_1$$

$$P106 = n_2$$

$$P107 = I_2$$

$$P108 = n_3$$

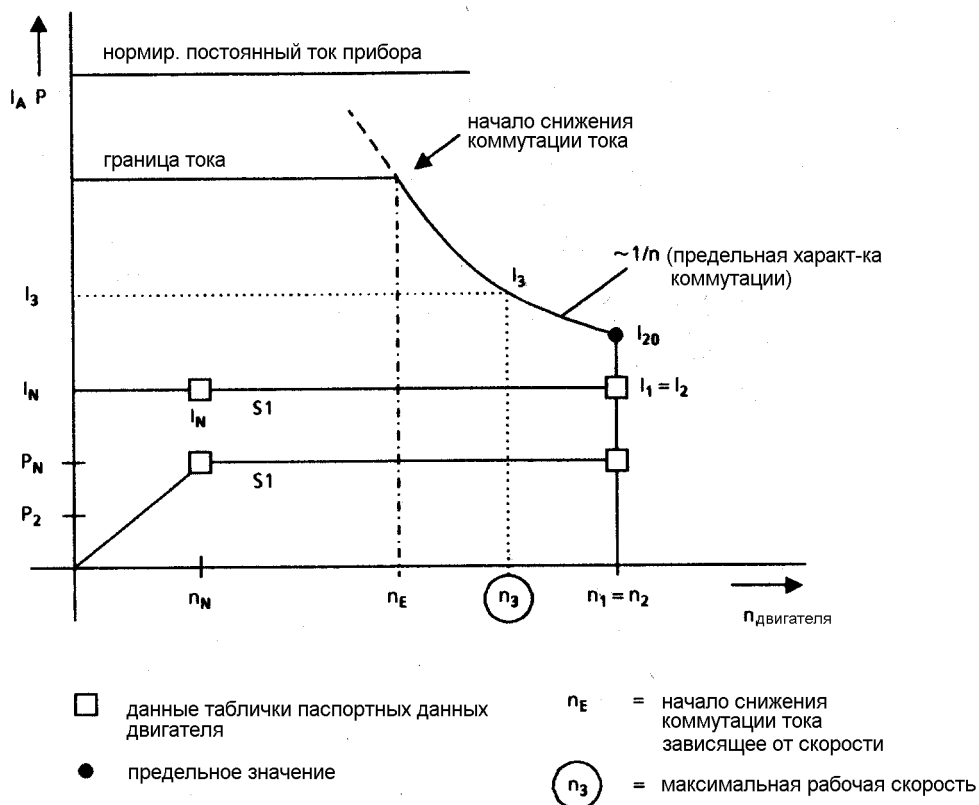
P109 = 0 ограничение тока, зависящее от скорости выключено

1 ограничение тока, зависящее от скорости включено

Пример фирменной таблички с паспортными данными:

* NEBENSCHL.-MOT.		1GG5162-0GG4 -6HU7	
IEC 160	NR.E	VDE 0530	
V	1/MIN	A	KW
46-380	50-1490	78.0-78.0	0.880-26.0
380	3400/4500	80.0/58.0	26.0/19.0
ERR.	V	A	THYR.: B6C LV = 0MH 380V/ 50HZ
FREMD	310	2.85	IP23
77/51	0.87/0.60	I.CL. F	
Z:A11 G18 K01 K20		SCHWINGSTAERKESTUFE R	
FREMDKUEHLUNG			

### 10.11.2 Установка ограничения тока, зависящего от скорости, у двигателей без излома коммутации



$$I_{20} = 1,2 * I_2$$

Пример фирменной таблички с паспортными данными:

* NEBENSCHL.-MOT.		1GG5116-0FH4 -6HU7	
IEC 160	NR.E	VDE 0530	
V	1/MIN	A	KW
39-380	$n_2 = n_1$ 50-2300	36.0-37.5	0.265-12.0
380	<b>6000</b> REG.	<b>38.5</b> $I_2 = I_1$	12.0
ERR.	V A	THYR.: B6C LV = 0MH 380V/ 50HZ	
FREMD	310 1.45	IP23	BAUF.
	54 0.32		I.CL. F
Z:A11 G18 K01 K20			
FREMDKUEHLUNG		SCHWINGSTAERKESTUFE R	

## 10.12 Форсирование

Функция „Форсирование“ оказывает воздействие на задание параметризуемых прямоугольный сигналов для диагностирования или оптимизации. Для установки прямоугольного сигнала используются те же параметры, что и для двоичной входной функции „Пульсирование“ (см. гл. 10.3.12).

Установку параметров от P480 до P483 и воздействие прямоугольного сигнала см. в гл. 10.1 лист 12.

Действия:

установить  $P051 = 24$

нажать клавишу Wahl (P), чтобы попасть в режим параметров (это оказывает воздействие на установку прямоугольного сигнала (K208) на ноль)

нажать на короткое время клавишу HÖNER: „Форсирование“ включено (производится старт прямоугольного сигнала (K208) и его подключения как нового заданного значения)

нажать на короткое время клавишу TIEFER: „Форсирование“ выключено (производится прямое включение рабочего заданного значения, но одновременно прямоугольный сигнал (K208) устанавливается на ноль)

При нажатии клавиши Wahl (P), т.е. при возврате в режим значений, „Форсирование“ выключается, если это еще не произошло ранее путем нажатия клавиши TIEFER.

Прямоугольный сигнал (K208) опять свободно двигается и предоставляется в распоряжение для функции „Пульсирование“.

## 10.13 Автоматический повторный разгон

(см. также гл. 9.2 параметр P086 и гл. 8.2.2 сообщения о повреждении с F001 по F009)

Функция „Автоматический повторный разгон“ управляется через параметр P086:

$P086 = 0$  нет автоматического повторного разгона

$P086 = 0.1\text{с до } 2.0\text{с}$  „Время повторного разгона“ в секундах

Благодаря функции „Автоматический повторный разгон“ становится возможным тот факт, что прибор при кратковременном исчезновении питающего напряжения, кратковременном повышении напряжения, низком напряжении, слишком высокой или низкой частоте в сети или слишком большом отклонении между действительным значением и заданным значением тока возбуждения не идет сразу же в рабочее состояние „ПОМЕХА“, а снова начинает „Работу“ после снятия условий повреждения.

Соответствующее сообщение о повреждении срабатывает только тогда, когда одно из следующих условий повреждения, не прерываясь, продолжается дольше, чем установленное на параметре P086 „Время повторного разгона“ (максимальное время ожидания исчезновения условия повреждения при „Автоматическом повторном разгоне“):

F001 исчезновение питания электроники во время работы (5U1, 5W1)

F003 пониженное напряжение на параллельном блоке SITOP

F004 выпадение фазы питания якоря (1U1, 1V1, 1W1)

F005 повреждение в цепи возбуждения (выпадение фазы питания поля (3U1, 3W1) или  $I_{\text{поле действ}} < 50\% I_{\text{поле задан}}$ )

F006 пониженное напряжение (питание якоря и поля)

F007 перенапряжение (питание якоря и поля)

F008 частота в сети (питание якоря и поля) менее 45Гц

F009 частота в сети (питание якоря и поля) более 65Гц

Исчезновение питания электроники до 100мс переключается буферным режимом питания тока. При более длительном исчезновении продолжительность исчезновения измеряется путем измерения напряжения на „разрядном конденсаторе“ и, если исчезновение было короче, чем „Время повторного разгона“ согласно P086, сразу производится переход в „Работу“, при условии, что еще имеются соответствующие сигналы управления (например, „Включить“, „Деблокировка работы“).

При запуске фронтами функции „Включить“, „Остановить“ и „Ползучесть“ (см. P769 = 1) автоматический повторный разгон через буферное действие питания тока не возможен.

В то время, как имеется одно из условий повреждения от F003 до F009, но время повторного запуска еще не истекло, прибор ожидает в рабочем состоянии o4.0 (при повреждениях напряжения сети якоря) или o5.0 (при повреждениях напряжения сети поля или тока возбуждения).





## 11. Уход



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время работы электрических приборов определенные части данного прибора неизбежно находятся под опасным напряжением.

Клиент может установить на сигнальных реле опасное напряжение.

Ненадлежащее обращение с данными приборами может поэтому привести к смертельному исходу или тяжелому травмированию, а также нанесению значительного материального ущерба.

Поэтому во время профилактического обслуживания данного прибора соблюдайте все указания, приведенные в данной главе и на самом изделии.



- Профилактическое обслуживание прибора разрешено производить только персоналу с соответствующей квалификацией, ознакомленному со всеми содержащимися в данном описании указаниями по технике безопасности, а также указаниями по монтажу, эксплуатации и уходу.
- Перед проведением визуальных проверок и работ по уходу убедитесь, что питание переменным током отключено и заперто и что прибор заземлен. Как тиристорный преобразователь, так и двигатель до отключения питания переменным током находятся под опасным напряжением. Даже если контактор тиристорного преобразователя открыт, имеется опасное напряжение.
- Разрешено использовать только запчасти, допущенные производителем.

Тиристорный преобразователь следует защищать от загрязнения во избежание пробоев напряжения и тем самым разрушения. Пыль и инородные тела, которые, в частности, могут попасть в потоке холодного воздуха, следует тщательно удалять в зависимости от степени загрязнения через определенные промежутки времени, как минимум каждые 12 месяцев. Прибор следует продувать сухим сжатым воздухом, макс. 1 бар, или очищать пылесосом.

При тиристорных преобразователях с сильным воздушным охлаждением следует обратить внимание на следующее:

подшипники вентиляторов выполнены для продолжительности эксплуатации 30000 часов. Для поддержания тиристорных блоков в готовности следует производить своевременную замену вентиляторов.

## 11.1 Действия при замене программного обеспечения (переход на новый уровень программного обеспечения)

**1**

Считать и записать содержания всех параметров.

Указание:

Набор параметров можно распечатать через последовательный интерфейс на принтере или передать на ПС или РГ (см. также гл. 10.12)

**2**

Выключить питание током электроники

**3**

Отменить защиту записи аппаратного обеспечения  
Перевести перемычки XJ1 на узле электроники  
A1600 в позицию 1-2

**4**

Заменить узел программного обеспечения A1630  
(см. гл. 5.3.1)

**5**

Внимание: при последующем включении питания  
током электроники содержание всех параметров  
теряется!

**6**

Включить питание током электроники

**7**

Квитировать возможное появление сообщения о  
повреждении

**8**

Произвести заводскую установку (см. гл. 7.4)

**9**

Провести ввод в эксплуатацию (см. гл. 7.5)

Указание:

Сохраненный в шаге 2 набор параметров можно  
загрузить через последовательный интерфейс с РС  
или РГ (см.гл. 10.12)

**10**

**Конец**

# SIEMENS

## **Заявление производителя ЕС** (согласно ст. 4 абз. 2 директивы ЕС 89/392/ ЕС)

Производитель: **Siemens Aktiengesellschaft Österreich EWW ASI Siemensstr. 88-92 A-1210 Wien**

Указанный здесь привод предназначен исключительно для установления в другие машины. Ввод в эксплуатацию не допускается до тех пор, пока не будет установлено совпадение конечного продукта с директивой Европейского Совета 89/392/ ЕС.

Мы подтверждаем совпадение вышеназванного продукта со стандартами см. стр.1:

Данное заявление не гарантирует свойств.

Соблюдайте указания по технике безопасности поставляемой вместе с прибором документации о продукте!

# SIEMENS

## **Заявление о соответствии ЕС** (согласно ст. 4 абз. 2 директивы ЕС 89/392/ ЕС)

Производитель: **Siemens Aktiengesellschaft Österreich EWW ASI Siemensstr. 88-92 A-1210 Wien**

**Указанный здесь продукт совпадает с предписаниями следующих европейских директив:**

**73/23/ EWG** Директива Совета по согласованию правовых предписаний стран-участниц относительно электрических средств производства для применения в определенных пределах границ напряжения, изменение директивой Совета RL 93/68/ ЕС.

**Мы подтверждаем совпадение вышеназванного продукта со стандартами: см. стр.1**

Установление обозначения CE:

Данное заявление не гарантирует свойств.

Соблюдайте указания по технике безопасности поставляемой вместе с прибором документации о продукте!



## 13. Запчасти

Указания по запчастям см. в каталоге DA 21 E.

### УКАЗАНИЕ

При запросе просьба указать следующие данные прибора:

- № заказа прибора и фабричный номер
- уровень исполнения программного обеспечения
- уровень исполнения аппаратного обеспечения основного узла электроники (шелкография панели элементов схемы)
- тип аппаратного обеспечения и уровень программного обеспечения дополнительных узлов (если имеются)



## 14. Приложение

### 14.1 Остальная документация

Книга электрических соединений для приборов 1Q

Книга электрических соединений для приборов 4Q

Каталог DA21

Каталог DA21E

Каталог DA22

№ заказа: C98130-A1195-A1-\*-22

№ заказа: C98130-A1195-A1-\*-22

Тиристорные преобразователи

Запчасти

Приборы, вмонтированные в шкаф









## Заявление производителя ЕС

(согласно ст. 4 абз.2 директивы ЕС 89/392/EWG      MSR)

*C98130-A1196-A1-02-K6*

Производитель:                      Siemens Aktiengesellschaft Österreich  
Elektronikwerk Wien

Адрес:                                      Postfach 83                                      Siemensstraße 88-92  
A-1211 Wien                                      A-1210 Wien

Наименование продукта:      SIMOREG K  
   тираторный преобразователь с микропроцессором  
   6RA24...-4...-...  
   6RA24...-6...-...

**Названный здесь продукт предназначен исключительно для монтажа в другую машину. Ввод в эксплуатацию не разрешается до тех пор, пока не будет установлена совпадение конечного продукта с директивой Совета 89/392/EWG**

**Мы подтверждаем совпадение выше упомянутого продукта со стандартами:**

EN 60204-1      (DIN EN 60204 часть 1 / VDE 0113 часть 1)

VDE 0160

VDE 055 часть 1

Вена, 12.09.1996

Акционерное общество Сименс Австрия

Руммель, EWW  
коммерческий директор

Гросс, EWW ASI LOG  
руководитель отдела материально-  
технического снабжения тиристорных  
преобразователей

Данное заявление не является гарантией свойств.

Следует соблюдать указания по технике безопасности, содержащиеся в поставляемой документации.

## Лист для обратных сообщений

Мы постарались оформить данную инструкцию по эксплуатации без ошибок. Если Вы заметили, что в данной инструкции по эксплуатации несмотря на это имеются опечатки, мы были бы Вам очень благодарны за Ваше сообщение об этом.

Дайте нам знать, что Вы думаете о данной инструкции по эксплуатации и о нашем приборе.

Ваши соображения, похвалу или критические замечания, шлите в ближайшее представительство SIEMENS.

Большое спасибо!

SIEMENS AG Австрия, приборный завод Вена

Von (от):      Name (фамилия): ..... Datum (дата):

Firma (фирма): .....

Adresse (адрес): .....

.....  
Tel.(тел): .....

An (кому):      SIEMENS-Niederlassung  
(представительство SIEMENS)

Adresse (адрес): .....

.....  
Zur Weiterleitung an (для передачи на)  
SIEMENS AG Österreich  
Gerätewerk Wien

Betrifft:      Rückmeldungen Betriebsleitung 6RA24, Ausgabe.....

(Относительно: ответное сообщение, инструкция по эксплуатации 6RA24, издание)



## 15. SIMOVIS для 6RA24

с SW2.00



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ввод прибора в эксплуатацию посредством PC разрешен только квалифицированному персоналу, ознакомленному до этого с данными указаниями по применению, а также с инструкцией по эксплуатации для приборов SIMOREG.

### 15.1 Что может SIMOVIS

- управляемый в режиме меню ввод в эксплуатацию
- UPREAD/DOWNLOAD наборов параметров
- управляемая параметризация аналоговых и двоичных входов и выходов, а также узла сопряжения двигателя
- управляемая установка всех функций регулирования и управления (технологический регулятор, потенциометр двигателя, пусковой датчик, регулятор скорости, образование заданного значения тока, регулятор тока, регулятор ЭДС, регулятор тока возбуждения, свободные функциональные блоки)
- управляемая параметризация дополнительных узлов
- рабочая маска для задания команд управления и заданных значений
- графика трассера: управление записью коннекторов трассера прибора 6RA24, считывание и графическое представление содержания трассера

### 15.2 Ввод в эксплуатацию SIMOVIS

Для работы на жестком диске следует провести инсталляцию SIMOVIS, который предусматривает по крайней мере:

- PC с процессором > 80386
- MS-DOS > 5.0
- 10Mbyte свободного места на жестком диске
- 552 Kbyte памяти с произвольной выборкой (RAM) (ок. 566000 Bytes)
- графика VGA (усилителя с нелинейной характеристикой (по усилению))

Инсталляционная дискетта содержит в себе пакетный файл, который составляет необходимую списковую структуру и копирует все нужные файлы в соответствующие каталоги.

Основной список можно выбрать свободно (например, C:\6RA24\ или D:\SIMOVIS\). С этого каталога производится затем старт инсталляционной программы, с указанием дисководов:

Для этого вставьте „Инсталляционную дискетту 1“ в дисковод и в случае приведенных выше примеров ввести

если это дисковод A: **C:\6RA24>A:INSTALL<RETURN>** или

если это дисковод D: **D:\SIMOVIS>B:INSTALL<RETURN>**

Если появится „Пожалуйста, вставьте вторую дискету...“(Bitte die zweite Diskette einlegen...“), вставьте „Инсталляционную дискетту 2“ в тот же дисковод и нажмите любую клавишу.

Теперь можно произвести старт SIMOVIS путем ввода **START<RETURN>**.

Соединение прибора 6RA24 и PC производится посредством кабеля, как видно на рис 2 гл.10.7.5 (универсальный кабель для PSIN, SIMOVIS или монитора диагностики) или по следующему образцу:

9-полюсный штекер D  
SUBMIN на X501 прибора  
6RA24: гнездо  
на кабеле: штифт

PC последовательный  
интерфейс COM1 или  
COM2  
9-полюсный штекер D  
SUBMIN на PC: штифт  
на кабеле: гнездо

На узле электроники A1600 прибора 6RA24 перемычки для интерфейса RS232 X501 следует установить следующим образом (данная установка соответствует также состоянию поставки, см. гл. 6.8):

Если во время старта на PC мышь (инсталированная) не обнаруживается, то SIMOVIS предоставляет в Ваше распоряжение функцию, посредством которой можно перемещать курсор мыши клавишами курсора. При этом:

Alt - курсор направо	:	позиция направо
Alt - курсор влево	:	позиция налево
Alt - курсор вверх	:	позиция вверх
Alt - курсор вниз	:	позиция вниз
Ctrl - курсор направо	:	несколько позиций направо
Ctrl - курсор влево	:	несколько позиций налево
Ctrl - курсор вверх	:	несколько позиций вверх
Ctrl - курсор вниз	:	несколько позиций вниз

Клавиши на мыше имитируются клавиатурой следующим образом:

Alt - Ende	:	нажать левую клавишу мыши
Alt - Bild tief (Page down)	:	отпустить левую клавишу мыши
Alt - Pos1 (Home)	:	нажать правую клавишу мыши
Alt - Bild hoch (Page up)	:	отпустить правую клавишу мыши

## 15.3 Обслуживание

Все изображения SIMOVIS имеют общую установленную структуру. Экран делится на головную зону, нижнюю зону и рабочую зону.

**Головная зона** остается на всех рисунках одинаковой и показывает следующую информацию:

- 1 логотип SIEMENS
- 2 логотип продукта 6RA24
- 3 полоса, на которой для всех приборов на шине (до 31) показывается актуальное состояние.  
При этом:
 

темно-синяя.....	прибор не зарегистрирован
серая мигающая.....	прибор зарегистрирован, но в данный момент нет связи
зеленая.....	связь имеется
красная.....	связь имеется, прибор в состоянии повреждения
желтый.....	связь имеется, появилось предупреждение
- 4 адрес прибора, к которому относится рабочая зона
- 5 имя файла данных, в котором работа идет в режиме off-line
- 6 номер набора параметров от 1 до 4, появившегося на экране (действует для параметров в диапазоне от P100 до P599)
- 7 номер маски
- 8 рамочка для показаний имеющейся помехи (красная мигающая)
- 9 рамочка для показаний имеющегося предупреждения (желтая мигающая)
- 10 рамочка для показаний принятого спонтанного сообщения (желтая мигающая)
- 11 рамочка для показаний помехи коомуникацтт (желтая мигающая)
- 12 символ для индикации, проводится ли в настоящее время команды записи только в RAM, („R“) или постоянное сохраняются в EEPROM („E“).
- 13 окно для вывода сообщений.

**Нижняя зона** показывает актуальные занятые функциональные клавиши. Путем нажатия функциональной клавиши или щелчком с помощью мыши на соответствующем поле можно выполнить функцию.

- F1 вызывает вспомогательный экран для актуального изображения
- F2 показывает последние 10 внутренних сообщений SIMOVIS
- F11 производит обычное разветвление в предыдущее изображение
- F12 производит возврат в главное меню

В **рабочей зоне** изображаются структуры регуляторов и значения параметров и пользователь может изменить их, пользуясь мышью или клавиатурой.

На щелчок мыши реагируют следующие элементы экрана:

- красные блоки с белой стрелкой (чаще всего для выбора поля для ввода значений параметров),
- тексты на бирюзовом фоне (чаще всего для передачи определенного параметра),
- (функциональные) блоки в бирюзовой рамке (чаще всего для перехода в подмаску),
- нижняя зона с описанием функциональных клавиш,
- число за GER.ADR в головной зоне для ввода реагирующего прибора,
- число за PA.SATZ в головной зоне для ввода набора параметров, подлежащего индикации.

Посредством клавиатуры возможны следующие действия:

- С помощью функциональных клавиш производится смена изображения, описанная в нижней зоне.

Функции функциональных клавиш в масках UPREAD/DOWNLOAD можно выбрать только через клавиатуру.

- Во временных рабочих окнах редактирования посредством клавиш с числами и точки (как десятичной точки) вводится значение параметра. Посредством <RETURN> значение передается слева от курсора.
- В маске „Передать данные процесса“ (2194) и „Считать/передать любые параметры“ (2197) имеются „поля ввода“, которые можно выбрать циклически посредством <TAB> или непосредственно щелчком мыши и затем ввести в них соответствующие значения.
- При некоторых параметрах (например, при всех, которым можно назначить номер коннектора) после щелчка пиктограммы стрелки появляется список выбираемых возможностей ввода (например, список коннекторов).

При этом, пользуясь клавишами курсора, можно произвести поиск списка отдельными шагами, или посредством F3/F4 можно пролистать постранично. Если найдена и отмечена правильная запись, то она передается посредством F8 на прибор 6RA24 (<RETURN> действует как <Курсор вниз>).

## Особые маски

### Маска UPREAD/DOWNLOAD (рис. № 3999)

После нажатия F3 (UPREAD) появляется маска с имеющимся файлом дефиниции параметров. Файл дефиниции параметров определяет путем указания номера параметра и индекса те параметры, которые считываются посредством функции UPREAD с прибора 6RA24.

Вместе с ним передается файл INITALL.UPR, содержащий все параметры версии программного обеспечения 2.00.

Если требуется только параметр, определенный UPREAD, то можно посредством F5 (редакция) самостоятельно составить файл дефиниции (после ввода нового имени файла) (следует указать соответствующий номер параметра в левом поле и индекс в правом поле).

Посредством F4 (UPREAD) сначала делается запрос имени файла, под которым сохранен параметр, а затем начинается UPREAD. Файл дефиниции INITALL.UPR содержит в себе 1404 параметров, считывание продолжается при 19200 бодов несколько минут.

Полученный таким образом файл данных параметров имеет расширение .UPD и находится в каталоге SIMO\_P.

После UPLOAD посредством F10 <RETURN> опять производится возврат в основное изображение UPREAD/DOWNLOAD.



Посредством F4 (DOWNLOAD) попадают в маску DOWNLOAD. Здесь имеются следующие функции:

F4 DOWNLOAD	Выбранный в данный момент файл данных параметров передается на прибор SIMOREG
F5 editieren (редактирование)	Выбранный в данный момент файл данных параметров изображается на экране в виде списка и может редактироваться
F6 kopieren (копирование)	Копирование файла данных параметров в файл с новым именем
F7 löschen (удаление)	Удаление файла данных параметров
F8 Diff.dru (печать различий)	Сравнение двух файлов данных параметров. Распечатка на принтере (знаком „*“ отмечаются те параметры, которые имеют различия, данная функция может продолжиться более 15 мин)
F9 drucken (печать)	Печать файла данных параметров (намного быстрее, чем функция F8)

### Графика трассера (рис. 2165)

Для этого используется внутренняя функция прибора 6RA24 (см. гл.10.10), которая записывает изменение во времени до 8 коннекторов (с разрешением до 3,3мс (при частоте 50Гц) и емкости памяти до 128 значений).

На стилизованном осциллооскопе можно произвести запись данной „Записи диагностики“. Первые четыре записанных коннектора можно определить непосредственно, остальные четыре после нажатия „F10 Кан.5-8“.

В качестве условия запуска можно установить значение коннектора „>“, „<“, „=“ устанавливаемого предела, или появление сообщения о повреждении („F“).

После установки „Чистоты развертки“ (в каком по счету цикле импульса должна производиться запись) и „Задержки запуска“ (сколько записей после распознавания условия запуска следует еще произвести) можно запись армировать (сделать триггер „четким“).

Как только внизу справа в окне состояния появится „GESTOPPT“ („ОСТАНОВЛЕН“), запись завершена.

Путем щелчка на экране осциллооскопа попадают на рисунок 3998, в котором можно считать трассер прибора 6RA24 и передать на PC.

Появляются 5 колонок ввода параметров. В правую колонку можно ввести передаваемые значения, а именно:

№ слейва	Адрес прибора, на котором производилась запись
Канал слежения	Здесь следует указать 11
Номер параметра	841 ... канал 1
Номер параметра до	841 для передаваемого канала, 842 для двух, и.т.д. до 848 для всех каналов
Количество внесений в список	от 1 до 128 в зависимости от желания (128 = весь трассер)

Если сделаны все вводы, посредством F4 (AUSLESEN (СЧИТАТЬ)) можно произвести старт считывания. Как только „Количество внесений в список“ в левой колонке сделает скачок на 0, передача завершена, и посредством F3 (GRAFIK (ГРАФИКА)) можно получить графическое представление значений.

Появляется меню выбора, в котором можно из четырех способов представления можно выбрать:

- Представление 1:  $\pm 200\%$  \*) с интерполяцией значений развертки
- Представление 2:  $\pm 200\%$  \*) без интерполяции значений развертки
- Представление 3:  $\pm 120\%$  \*) с интерполяцией значений развертки
- Представление 4:  $\pm 120\%$  \*) без интерполяции значений развертки

\*) Действительным является нормирование  $16384 = 100\%$

На одном изображении представляются до 4 кривых. Если было передано более четырех кривых, экран делится и характеристики изображаются в двух окнах.

Щелчком на окне вверху слева „Set/Win“, затем „1“ или „2“ и „Start“ можно затемнить одно из двух изображений и соответственно увеличить другое.

Щелчком посредством правой клавиши мыши на „Trace-Puffer X“ („Трассер X“) в большом окне слева можно затемнить и снова выделить соответствующую кривую в графическом представлении.

Нормированием линии развертки во времени (согласно надписи) является одна секунда на 128 записанных значений измерения. При передаче менее 128 значений последние изображаются в окне индикации показаний справа.

(Фактическое нормирование времени получается из выбранной „Частоты развертки“ (в циклах): 1 секунда напписи линии развертки во времени соответствует  $128 * 3,333\text{мс} * \text{частота развертки}$  при 50 Гц)

### Переключение режима on-line/off-line

Обычно SIMOVIS работает с постоянной связью с прибором 6RA24 через последовательный интерфейс.

В режиме off-line действительные значения подаются не от прибора 6RA24, а из файла данных параметров, созданном ранее через UPREAD с прибора 6RA24, на жестком диске вычислительного устройства. Изменения значений параметров записываются в данный файл. Тем самым можно заранее создать конфигурацию, которая затем подлежит загрузке на установку только через DOWNLOAD в прибор 6RA24.

В маске UPREAD/DOWNLOAD (рис. 3999) в головной зоне в поле ввода рядом с PAR.DAT можно ввести имя файла данных параметров (.UPD) (список имеющихся файлов данных получают после F4 (DOWNLOAD)).

Если внесено действительное имя, SIMOVIS работает off-line и в головной зоне в каждом изображении появляется „PAR.DAT Filename“.

Вовратиться в режим on-line можно только в рис. 3999 путем нажатия F7 (ONLINE)!

### УКАЗАНИЕ

В режиме off-line на экране появляются только числовые значения параметров, но не их ероятное текстовое описание и не части изоюражения, управляемые значениями параметров (например, выключатель).

Реагирование на изменения значений параметров может занять некоторое время. В течение данного времени внесение в список невозможно.

## 15.4 Обзор имеющихся масок

Маска старта (0001)

Главное меню (2000)

Управляемый в режиме меню ввод в эксплуатацию (2100)

Проверить переключки (2101)

Согласование нормированных постоянных токов прибора (2102)

Ввод данных прибора (2103)

Ввод нормированных данных двигателя (2104)

Выбор действительного значения скорости (2185)

Аналоговый тахометр (2184)

n-регулятор (2050)

Импульсный датчик (2183)

Остальные параметры (2182)

n-регулятор (2050)

Режим работы без тахометра (с регулированием ЭДС) (2180)

n-регулятор (2050)

Действительное значение открытого монтажа (2179)

n-регулятор (2050)

Данные для поля (2177)

Установить технологическую основную функцию (2176)

Провести процессы оптимизации (2105)

Завершающие указания (2106)

Загрузить/сохранить наборы параметров (3999)

Функции прибора (2002)

Аналоговые входы (2150)

Главное заданное значение (2150)

Главное действительное значение (2151)

Аналоговый тахометр (2184)

Вход по выбору 1 (2153)

Вход по выбору 2 (2154)

Вход по выбору 3 (2155)

Двоичные входы (2140)

Аналоговые выходы по выбору (2144)

Действительное значение тока (2145)

Выход по выбору 1 (2146)

Выход по выбору 2 (2147)

Выход по выбору 3 (2148)

Выход по выбору 4 (2149)

Двоичные выходы по выбору (2142)

- Управление и регулирование (2005)
  - Технологический регулятор (2030)
    - Ограничение выхода (2031)
  - Выбор заданного значения (задание заданного значения пускового датчика) (2036)
    - Задание заданного значения пускового датчика 2 (2937)
    - Потенциометр двигателя (2033)
  - Пусковой датчик (2040)
    - Заданное значение пускового датчика (2038)
      - Задание заданного значения пускового датчика (задание заданного значения пускового датчика 2) (2037)
      - Задание заданного значения пускового датчика 1 (2036)
    - Регулирование натяжения/соотношения (2039)
  - Набор параметров 2 (2043)
    - Набор параметров 1 (2042)
      - Набор параметров 2 (2043)
      - Набор параметров 3 (2044)
    - Набор параметров 3 (2044)
      - Набор параметров 1 (2042)
      - Набор параметров 1 (2042)
  - Выбор заданного значения, ограничение заданного значения (2045)
- Регулятор скорости (2050)
  - Обработка действительного значения (2051)
  - Адаптация для р-усиления п-регулятора Кр (2053)
  - Адаптация для времени изодрома п-регулятора Тп (2054)
  - Адаптация для статизма п-регулятора (2055)
  - п/И-регулирование, ведущий ведомый привод, компенсация момента трения и инерционного момента (2056)
    - Компенсация момента трения и инерционного момента К171 (2057)
    - Характеристика трения в воиде таблицы (2058)
    - Остальные параметры (2059)
- Образование заданного значения тока (2070)
  - п-зависимая и внешняя граница тока (2071)
  - Заданное значение регулятора тока якоря, переключение М/И-регулирование (2072)
  - Варьируемая граница тока (2073)
    - Контроль  $I^2t$  силовой части (2074)
    - п-зависимое ограничение тока (2075)
      - Выбор двигателя с/без излома коммутации (2077)
      - Двигатель без излома коммутации (2076)
- Регулятор тока (2080)
  - Ограничение угла управления (2081)
- Регулятор ЭДС (2085)
  - Выбор заданного и действительного значений (2086)
  - Ограничение заданного значения тока возбуждения (2087)
- Регулятор тока возбуждения (2090)
- Свободно определяемые функциональные блоки (2120)
  - Постоянные заданные значения (2121)
  - Сумматор 1, 2, 3 (2122)
  - Множители/делитель 1 (2123)
  - Множители/делитель 2 (2124)
  - Множители/делитель 3 (2125)
  - Делитель (2126)
  - Характеристика (показать все Р699) (2136)

Показать все Р698 (2137)  
Показать все Р699 (2136)

- Переключатель 1 (2128)
  - Переключатель 2 (2129)
  - Переключатель 3 (2130)
  - Инвертор 1, 2, 3 (2132)
  - Образователь величины 1 (2132)
  - Сигнализатор предельного значения 1 (2133)
  - Сигнализатор предельного значения 2 (2134)
  - Ограничитель (2135)
  - Управление набором параметров (page tool) (2196)
  - Последовательные интерфейсы (установки G-SST0) (2161)
    - Установки G-SST1 (2160)
      - Установки G-SST0 (2161)
    - Узел сопряжения двигателя (контроль длины щеток) (2170)
      - Дефиниция двоичного контроля (2171)
        - Контроль длины щеток (2170)
      - Дефиниция термоизмерительного зонда (2172)
      - Действительные значения узла сопряжения двигателя (2173)
    - Дефиниция термоизмерительного зонда (2172)
      - Контроль длины щеток (2170)
      - Дефиниция двоичного контроля (2171)
      - Действительные значения узла сопряжения двигателя (2173)
    - Действительные значения узла сопряжения двигателя (2173)
    - Помехи / предупреждения (2192)
  - PT10/CS51 (выбор имеющихся дополнительных узлов) (2110)
    - CS51 подсоединен (2111)
      - Выбор PZD SST1 (2112)
      - Выбор PZD SST2 (2112)
    - PT10 подсоединен (2114)
      - Выбор PZD SST1 (2112)
      - Выбор PZD SST2 (2112)
    - CS51 и PT10 подсоединены (2117)
      - Выбор PZD SST1 (2112)
      - Выбор PZD SST2 (2112)
- Рабочие маски (2195)**
  - Помехи / предупреждения (2192)
  - ЗУ диагностики (2191)
  - Рабочие маски (2195)
  - Действительные значения узла сопряжения двигателя (2173)
  - Передать данные процесса PZD от 1 до 8 (2194)
    - Передать PZD от 9 до 16 (2193)
    - Передать PZD от 1 до 8 (2194)
  - Свободные изменения параметров (2197)
- Графика трассера (2165)**
  - Считать данные (3998)
  - Показать графику (3997)

## 15.5 Устранение повреждений

Проблема: Не образуется связь с прибором SIMOREG

Выход: Возможны несколько причин:

1. Соединительный кабель (см. рис.2 гл. 10.7.5) поврежден или неправильно соединен:  
правильный порт выходного микрофильмирующего устройства (COM) на PC, см. п. 2;  
правильный штекер интерфейса на приборе 6RA24 (X501 для соединения RS232)
2. Используемый интерфейс (COM1, COM2,...) не определен в файле USS.INI в каталоге SIMO\_D (**работа = 0** для COM1, **работа = 1** для COM2).
3. Установки скорости бодов в USS.INI и на приборе 6RA24 не совпадают, **работа = 0, 9600, E, 8, 1, P, 1, 1** и P793 = **6** (RS232).
4. Дефиниция длины PZD неправильная:  
USS.INI: **SLAVE = 0, 6RA24.00, 3, F, 3, 3, 8, 9, 101, 0C7E, 0000, 0000**  
6RA24: P791= **3**
5. Дефиниция длины PKW неправильная:  
USS.INI: **SLAVE = 0, 6RA24.00, 3, F, 3, 3, 8, 9, 101, 0C7E, 0000, 0000**  
6RA24: P791= **3**
6. Перемычки XJ1, XJ6, XJ7, XJ8 на приборе 6RA24 (на узле электроники A1600 непосредственно над штекером X501) не находятся в позиции 1-2.

Проблема система: В течение длительного времени производится обращение к жесткому диску и работает очень медленно.

Выход: Это можно улучшить путем инсталляции кэша жесткого диска (например, SIMARTDRIVE) (SIMOVIS работает с несколькими банками данных на жестком диске). Однако причиной может также быть неправильная установка количества PZD в USS.INI.

Проблема: Не производится индикация повреждений и предупреждений.

Причины: Слово состояния прибора 6RA24 не передается на вычислительное устройство SIMOVIS).

Выход: Определить слово состояния как первый ответ PZD (P794.00 = 325 или P784.00 = 325 при интерфейсе RS232).


Проблема: При переключении на графическое представление функции слежения изображение графопостроителя появляется только на очень короткое время, и сразу же возвращается на изображение 3998).

Причина: В каталоге SIMO\_D отсутствуют файлы архивирования графики.

Выход: На рисунке 3998 провести передачу содержания трассера (см. гл.10.10).

## 16. Указания по инсталляции для конструкций приводов, соответствующих стандарту EMV

УКАЗАНИЕ
<p>Данные указания по инсталляции не претендуют охватить все детали или варианты прибора либо учесть все мыслимые случаи работы или применения.</p> <p>Если Вам требуется более подробная информация или появились специальные проблемы, рассмотренные для Вашей области применения недостаточно подробно, обратитесь в местное представительство SIEMENS.</p> <p>Содержание данной инструкции по инсталляции не входит в состав более раннего или существующего соглашения, обязательства или правоотношений, а также не стремится их изменить. Соответствующий договор о купле/продаже представляет собой общее обязательство коммерческого отдела Привода с регулированием скорости ASI1 SIEMENS AG. Гарантийное обязательство, определенное партнерами в договоре, является единственным гарантийным обязательством коммерческого отдела Привода с регулированием скорости ASI1. Данная инструкция по инсталляции не может ни дополнить, ни изменить гарантийные правила, изложенные в договоре.</p>

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Названные приборы имеют опасное электрическое напряжение, опасно вращающиеся механические детали (вентиляторы) и управляют вращающимися механическими деталями (привода). Несоблюдение указаний соответствующей инструкции по эксплуатации может повлечь за собой смертельный исход, тяжелое травмирование или нанесение значительного материального ущерба.</p> <p>К работе на данном приборе допускается только квалифицированный персонал, предварительно ознакомленный со всеми указаниями по технике безопасности в инструкциях по эксплуатации, а также с указаниями по монтажу, инсталляции, работе и уходе. Безупречная и надежная работа прибора предусматривает правильную транспортировку, хранение, размещение и монтаж, а также тщательный уход и профилактическое обслуживание.</p>

### 16.1 Основные положения EMV

#### 16.1.1 Что такое EMV

EMV означает „elektromagnetische Verträglichkeit“ („электромагнитная совместимость“) и описывает способность прибора удовлетворительно работать в электромагнитной окружающей среде, не вызывая при этом собственных электромагнитных помех, непремлемых для других приборов в данной окружающей среде.

Таким образом, разные приборы не должны создавать взаимные помехи.

#### 16.1.2 Испускание помех и помехоустойчивость

EMV зависит от двух свойств приборов, испускания помех и помехоустойчивости.

Электроприборы могут быть источниками помех (передатчиками) и/или стоком помех (приемниками). Электромагнитная совместимость имеется, если имеющиеся источники помех не оказывают воздействия на функцию выхода помех.

Прибор может быть одновременно как источником помех, так и стоком помех. Так, например, силовая часть тиристорного преобразователя может рассматриваться как источник помех, а часть управления как сток помех.



### 16.1.3 Предельные значения

Для электроприводов в качестве проекта имеется стандарт на продукт E DIN IEC 22G/21/CDV. Согласно данному стандарту для промышленных сетей не обязательно требуются все меры EMV, следует найти решение, подходящее к действительному окружению. В соответствии с этим повышение помехоустойчивости чувствительного прибора может быть экономически более выгодным решением по сравнению с мерами по помехоподавлению на преобразователе. Выбор решения зависит тем самым от экономичности.

До введения в действие стандарта на продукт действуют основные специальные стандарты EN50081 и EN50082. Они требуют соблюдения EN55011. Последний определяет предельные значения для испускаемых помех в промышленной и жилищной сферах. Помехи, передаваемые по проводам, в месте подключения к сети измеряются при соответствующих стандартах условиях как напряжение радиопомех, электромагнитные излучаемые помехи - как излучение радиопомех. Стандарт определяет предельные значения „A1“ и „B1“, считающиеся напряжением радиопомех в диапазоне между 150 кГц и 30 МГц и излучением радиопомех между 30 МГц и 2 ГГц. Поскольку тиристорные преобразователи SIMOREG применяются в промышленности, то для них действует предельное значение „A1“. Для достижения предельного значения „A1“ для приборов SIMOREG K следует предусмотреть внешние помехоподавляющие фильтры.

Помехоустойчивость дает описание поведения прибора под влиянием электромагнитных помех. Требования и критерии оценки поведения прибора для промышленной сферы регулируются стандартом EN50082-2. Данный стандарт выполняется данными тиристорными преобразователями (гл. 16.2.3).

### 16.1.4 Приборы SIMOREG K, применение в промышленности

В промышленности помехоустойчивость приборов должна быть очень высокой, к испусканию помех, напротив, предъявляются меньшие требования.

Тиристорные преобразователи SIMOREG K являются компонентами электропривода так же как контактор и выключатель. Квалифицированный персонал должен их интегрировать в систему привода, состоящую как минимум из тиристорного преобразователя, соединений двигателя и двигателя. Чаще всего требуются также коммутирующие дроссели и предохранители. Тем самым квалифицированный монтаж решает также вопрос соблюдения предельного значения. Для ограничения испускаемых помех согласно предельному значению „A1“ необходимы наряду с тиристорным преобразователем по меньшей мере назначенный помехоподавляющий фильтр и коммутирующий дроссель. Без помехоподавляющего фильтра испускание помех тиристорных преобразователей SIMOREG K лежит выше предельного значения „A1“ EN55011.

Если привод является составной частью установки, ему сначала не нужно выполнять требования относительно испускаемых помех. Однако закон EMV требует, чтобы установка как целое имела электромагнитную совместимость с окружающей средой.

Если все компоненты управления установки (например, приборы автоматизации) обладают подходящей для промышленного применения помехоустойчивостью, то в этом случае не каждый привод должен иметь для себя предельное значение „A1“.

### 16.1.5 Сети без заземления

В некоторых отраслях промышленности для повышения готовности установки применяются незаземленные сети (IT-сети). В случае замыкания на землю ток повреждения не течет и установка может продолжать работу. Однако в связи с помехоподавляющими фильтрами в случае замыкания на землю течет ток повреждения, который может привести к отключению приводов или возможному разрушению помехоподавляющего фильтра. Стандарт на продукт не устанавливает поэтому для таких сетей предельные значения. С точки зрения экономичности подавление радиопомех при необходимости следует провести на заземленной первичной стороне питающего трансформатора.

### 16.6.1 Планирование EMV

Если два прибора не обладают электромагнитной совместимостью друг с другом, то Вы можете уменьшить испускание помех источником помех, или повысить помехоустойчивость стока помех. Источниками помех чаще всего являются электронные приборы высоких токов с большим потреблением тока. Для уменьшения испускания ими помех требуются дорогостоящие фильтры. Стоками помех являются прежде всего приборы управления и сенсоры, включая их схему обработки сигналов. Повышение помехоустойчивости приборов малой мощности связано с меньшими затратами. Поэтому в промышленности с точки зрения экономичности зачастую более выгодным является повышение помехоустойчивости, нежели уменьшение испускания помех. Так, например, для соблюдения класса предельного значения A1 EN55011 напряжение радиопомех в месте подключения к сети может между 500 кГц и 30 МГц составлять макс. 73 дБ (µV или 4,5 мВ). В промышленности EMV приборов должна покоиться на пропорциональном смешивании испускания помех и помехоустойчивости.

Недорогой мерой по помехоподавлению является пространственное разделение источников помех и стоков помех, с условием ее учета уже при планировании машины/установки. Сначала относительно каждого используемого прибора следует задать вопрос, является ли он потенциальным источником помех или стоком помех. Источниками помех в этой связи являются, например, тиристорные преобразователи, контакторы. Стоками помех являются, например, приборы автоматизации, датчики и сенсоры.

Следует отделить в пространстве компоненты в распределительном шкафу (источники и стоки помех), при необходимости металлическими перегородками или путем встраивания в металлический корпус. Рис. 1 изображает возможное построение компонентов в распределительном шкафу.

## 16.2 Построение приводов в соответствии с EMV (указания по инсталляции)

### 16.2.1 Общее

Поскольку привода могут работать в очень разном окружении, а дополнительно используемые электрокомпоненты (комплектная аппаратура управления, участки сети коммутации) в отношении помехоустойчивости и испускания помех могут иметь значительные различия, любое руководство по построению может представлять собой лишь определенный компромисс. Поэтому от случая к случаю после индивидуальной отдельной проверки правил EMV допускаются отклонения.

Для обеспечения электромагнитной совместимости (EMV) в распределительных шкафах в неровном с электрическим отношением окружении и для соблюдения требуемых законодателями стандартов при конструкции и построении следует придерживаться следующих правил.

Правила 1 - 10 - это правила общего действия. Правила 11 - 15 необходимы для выполнения стандартов по испусканию помех.

### 16.2.2 Правила построения в соответствии с EMV

#### Правило 1

Все металлические детали распределительного шкафа следует соединить друг с другом по плоскости так, чтобы они были хорошими проводниками. (Не лак на лак!). При необходимости используйте контактные или упругие шайбы. Дверцу шкафа следует с наименьшим зазором соединить с со шкафом посредством изолянты (вверху, посередине, внизу).

#### Правило 2

Монтаж контакторов, реле, магнитных вентилей, электромагнитных счетчиков часов работы и т.д. в шкафу, при необходимости в соседних шкафах, следует производить с гасящими комбинациями, например, с резистивно-емкостными элементами, варисторами, диодами. Монтаж следует производить прямо на соответствующей катушке.

**Правило 3**

Сигнальные линии <sup>1)</sup> по возможности ведите только от одного уровня в шкаф.

**Правило 4**

Неэкранированные провода цепи постоянного тока (прямой и обратный провод) следует по возможности скрутить или во избежание ненужных рамочных антенн держать как можно меньшее расстояние между прямым и обратным проводом.

**Правило 5**

Резервные жилы с обоих концов соединить с корпусом шкафа (земля <sup>2)</sup>). Тем самым достигается дополнительное экранирующее действие.

**Правило 6**

Следует избегать ненужной длины проводов. Тем самым емкости и индуктивности связи удерживаются на небольшом уровне.

**Правило 7**

Перекрестная модуляция уменьшается вообще в случае, если провода расположены вблизи от корпуса распределительного шкафа. Поэтому не располагайте соединения проводами свободно в шкафу, а проведите их как можно плотнее к корпусу шкафа или к монтажным платам. Это относится также и к резервному кабелю.

**Правило 8**

Сигнальные линии и силовой кабель следует укладывать, отделив их друг от друга в пространстве (избегайте участков связи!). Стремиться к минимальному расстоянию: 20мм.

В случае, если пространственное разделение соединений датчиков и двигателя не представляется возможным, линию датчика следует отсоединить разделительной металлической пластиной или путем ее укладки в металлическую трубу. Разделительную пластину или металлическую трубу следует заземлить в нескольких местах.

**Правило 9**

Экраны цифровых сигнальных линий должны при их установлении на землю занимать с обеих сторон (источник и цель) большую площадь и быть хорошими проводниками. При плохом выравнивании потенциалов между экранными соединениями для уменьшения тока экрана параллельно к экрану следует установить дополнительный уравнивающий провод как минимум 10мм<sup>2</sup>. В общем экраны следует соединить в нескольких местах с корпусом шкафа (земля). Даже внутри распределительного шкафа следует установить в нескольких местах экраны. Полиэтиленовые экраны нежелательны. Они в своем экранирующем действии по меньшей мере на коэффициент 5 хуже по сравнению с плетеными экранами.

**Правило 10**

Экраны аналоговых сигнальных линий при хорошем выравнивании потенциалов можно с обеих сторон также установить на землю (должны занимать большую площадь и быть хорошими проводниками!). Хорошее выравнивание потенциалов может быть при условии, если все металлические детали хорошо соединены, а питание соответствующих электронных компонентов производится из подвода.

Односторонняя укладка экранов блокирует низкочастотные, емкостные группировки помех (например, фон переменного тока 50Гц). Присоединение экрана в этом случае должно производиться в распределительном шкафу, при чем экран можно также подсоединить посредством вспомогательной жилы.

**Правило 11**

Расположение помехоподавляющих фильтров всегда вблизи предполагаемых источников помех. Фильтр должен иметь плоскостное крепление с корпусом шкафа, монтажной платой и т.д. Входные и выходные провода следует отделить в пространстве друг от друга.

**Правило 12**

Для соблюдения класса предельных значений А1 обязательным является использование помехоподавляющих фильтров. Подключение дополнительных потребителей следует производить до фильтра (со стороны сети).

Необходимость инсталляции дополнительного сетевого фильтра зависит от использования комплектной аппаратуры управления и от способа соединения проводами оставшегося распределительного шкафа.

**Правило 13**

При регулируемом питании током возбуждения в цепи возбуждения требуется коммутирующий дроссель.

**Правило 14**

В контуре якоря преобразователя требуется коммутирующий дроссель.

**Правило 15**

Соединения двигателя можно выполнить при приводах SIMOREG без экранирования. Сетевой провод должен иметь как минимум расстояние 20см от соединений двигателя (якорь, поле).

**Сноски:**

1) Сигнальные линии определены как:

цифровая сигнальная линия:  
линии для импульсных датчиков  
последовательные интерфейсы,  
например, PROFIBUS-DP

или аналоговые сигнальные линии:  
(например,  $\pm 10V$  линии заданного  
значения)

2) Землей являются в общем все металлические проводящие детали, которые можно соединить с защитным соединением, например, корпус шкафа, корпус двигателя, заземлитель фундамента и т.д.

**Построение шкафа и обращение с экраном**

Построение шкафа на **рис.1** должно помочь пользователю осознать детали, критические для EMV. Пример не притязает на полноту охвата всех вероятных компонентов шкафа или возможности построения.

Детали, влияющие на помехоустойчивость/испускание помех распределительного шкафа, но не представленные на обзорном рисунке, см. на рис. **1а -1г**.

На **рис. 2а -2г** представлены различные способы присоединения экрана с указаниями опорных источников.

**Расположение помехоподавляющих фильтров и коммутирующих дросселей:**

В гл. 16.2.3 дается расположение помехоподавляющих фильтров и коммутирующих дросселей у SIMOREG K. Следует соблюдать последовательность монтирования дросселей и фильтров. Выбор предохранителей для защиты полупроводников производится согласно инструкции по эксплуатации тиристорных преобразователей.

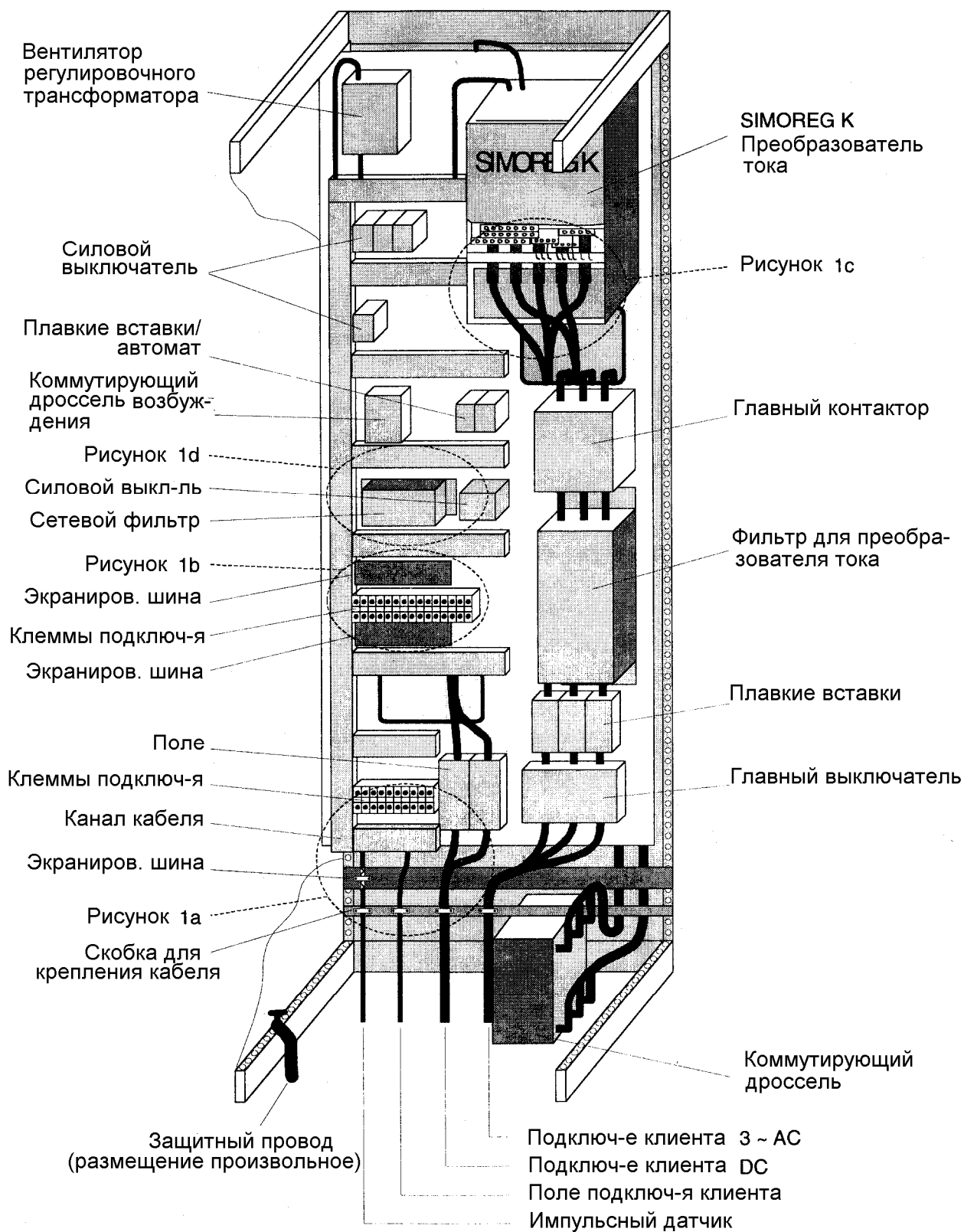


Рис. 1: Пример построения шкафа с тиристорным преобразователем SIMOREG K (приборы  $\mu P$ ) 30A - 600A

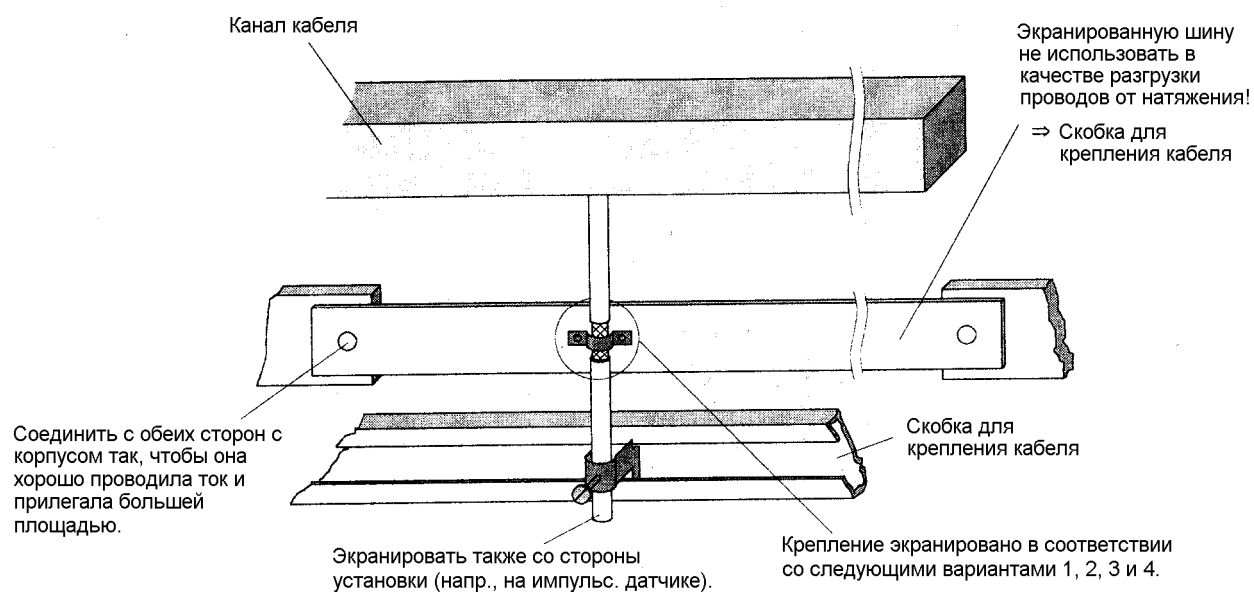


Рис. 1а: Экранирование при введении в шкаф

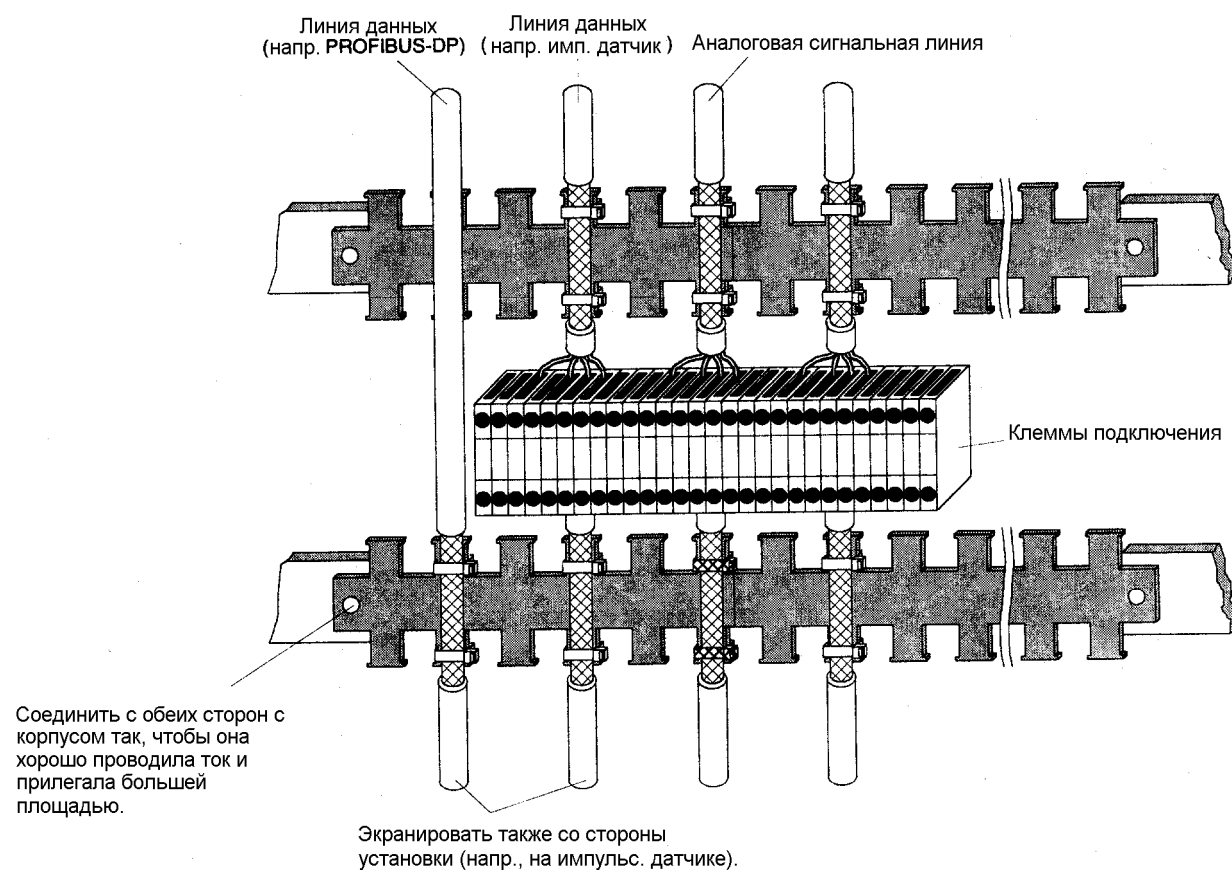


Рис.1б: Экранирование в шкафу

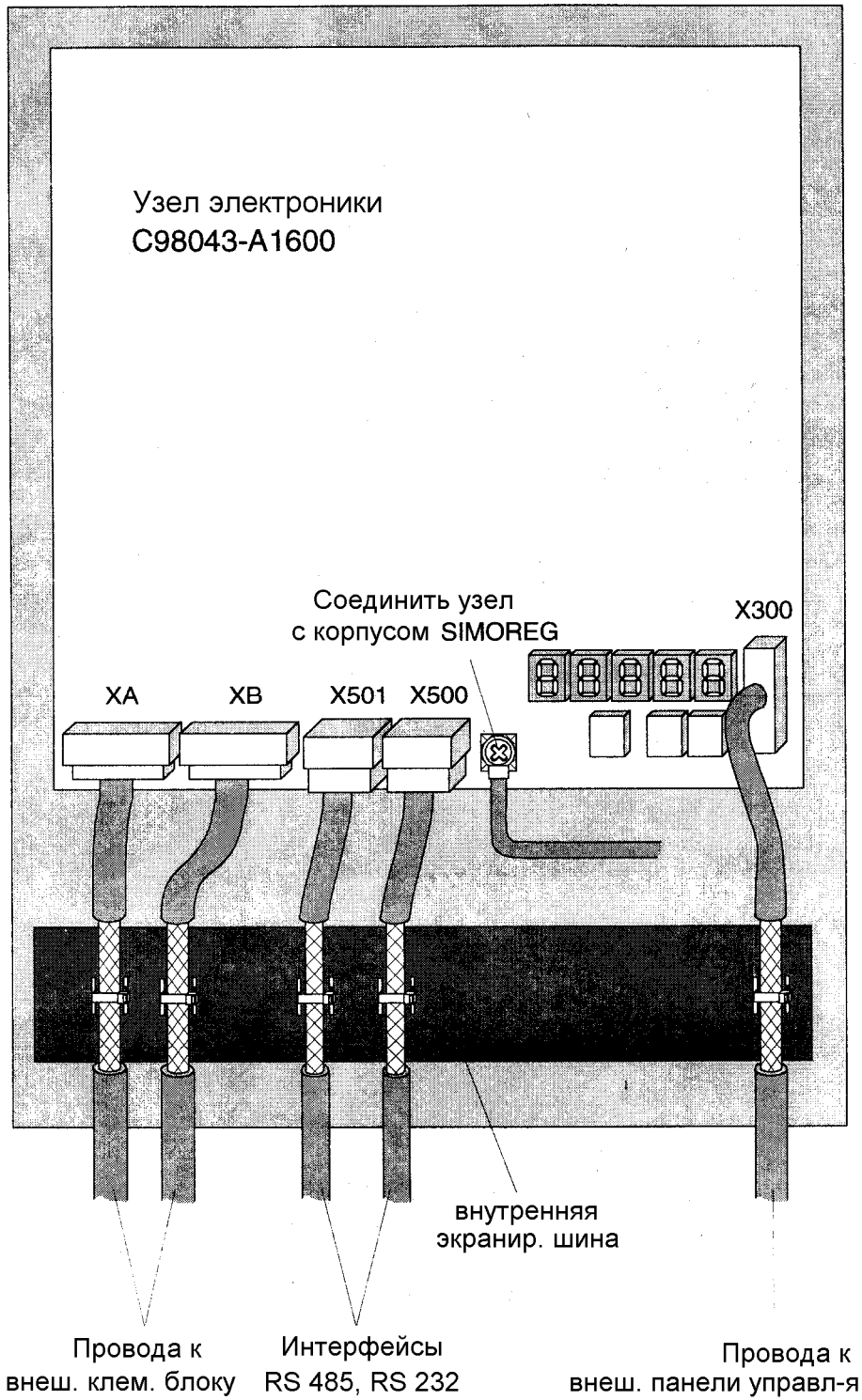


Рис. 1в: Расположение экранов на SIMOREG K 6RA24

**Плоско соединить фильтр  
с корпусом шкафа!**

Отсоединить линию  
с фильтром и без.

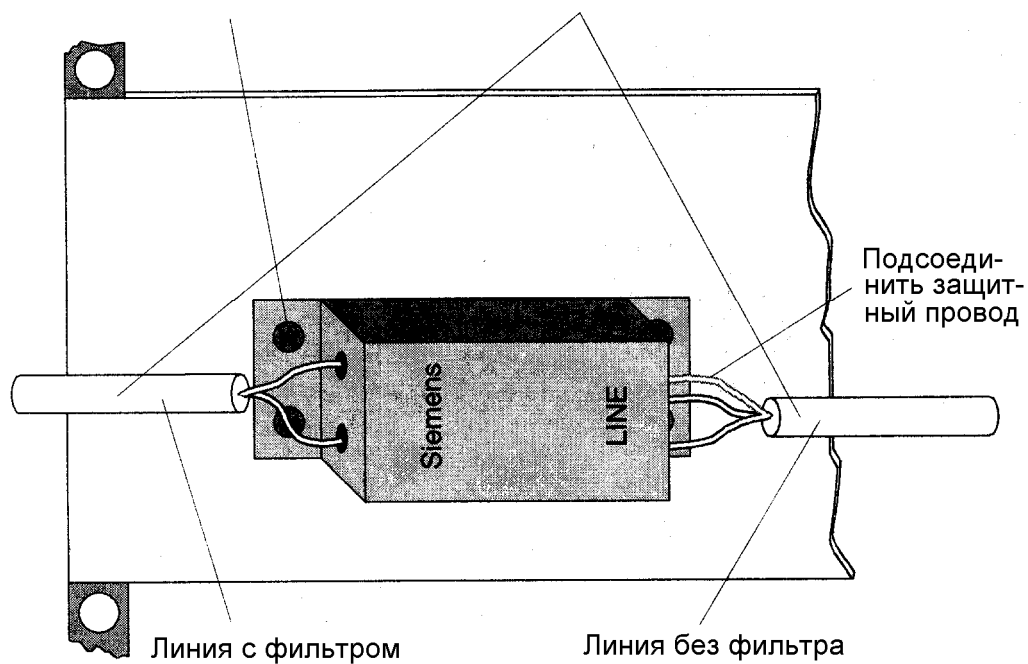


Рис.1г: Сетевой фильтр для питания током электроники SIMOREG K 6RA24



## Прикрепление экрана:

Вариант 1:

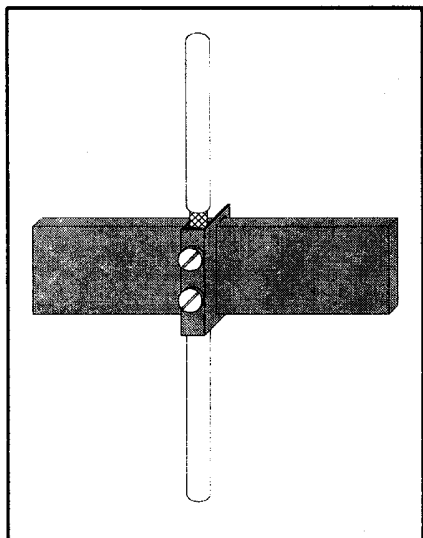


Рис 2а: Соединительная клемма  
на медной шине, макс. диаметр  
кабеля/провода 15мм

Вариант 2:

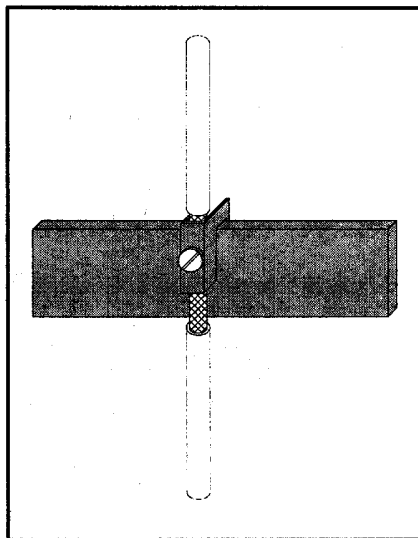


Рис.2б: Пропускная клемма  
на медной шине, макс. диаметр  
кабеля/провода 10мм

### Внимание!

Опасность сжатия при слишком сильном  
затягивании болтов

### Указание:

Соединительные клеммы:  
толщина шины 5мм,  
№ заказа 8US1921-2AC00  
толщина шины 10мм,  
№ заказа 8US1921-2BC00

### Указание:

Пропускные клеммы:  
№ заказа 8HS7104,  
8HS7104, 8HS7174, 8HS7164

Вариант 3:

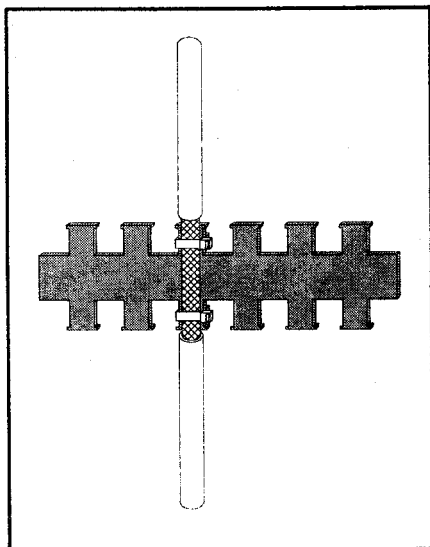


Рис 2в: Металлический шланг или соединительный элемент кабеля на металлической неокрашенной гребенчатой/зубчатой шине

**Указание:**

Гребенчатая шина:  
Складской № J48028

**Можно получить по адресу:**

SIEMENS AG ANL A443 KA  
Günther-Scharowskij-Str. 2  
Betriebe Süd  
91058 Erlangen

Вариант 4:

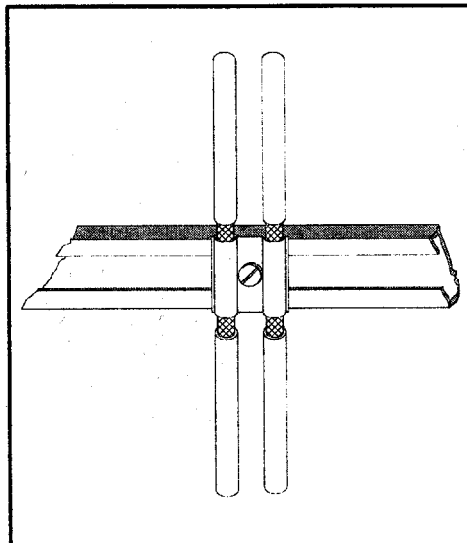


Рис.2г: Скоба и металлическая противодействующая ванна на несущей шине кабеля

**Указание:**

Скоба для крепления  
кабеля SIEMENS 5VC55...;  
Складской № с K48001 по 48005

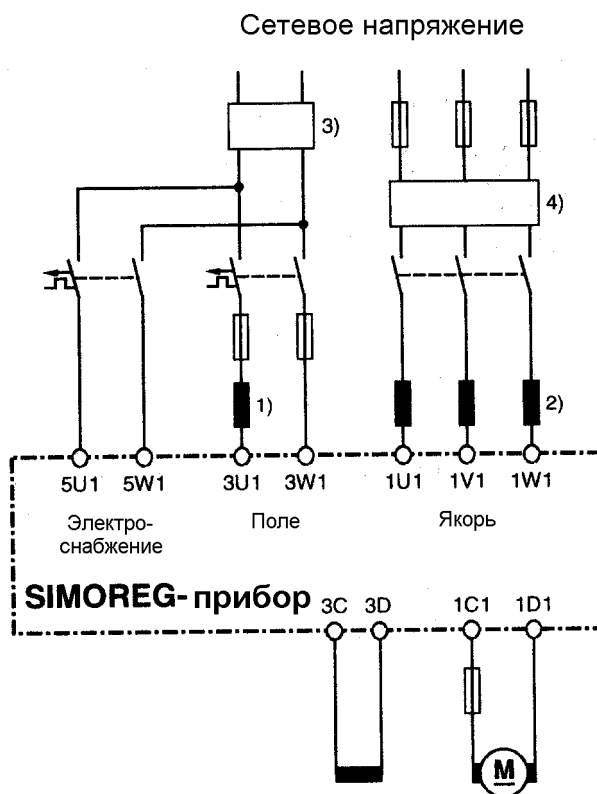
**Можно получить по адресу:**

SIEMENS AG ANL A443 KA  
Günther-Scharowskij-Str. 2  
Betriebe Süd  
91058 Erlangen

### 16.2.3 Расположение компонентов для тиристорных преобразователей

#### SIMOREG K серия 6RA24: Расположение дросселей и фильтров

Напряжение в сети



- 1) Коммутирующий дроссель в цепи возбуждения рассчитывается на нормированный ток поля возбуждения двигателя.
- 2) Коммутирующий дроссель в контуре якоря рассчитывается на нормированный ток двигателя в якоря. Сетевой ток равен постоянному току, умноженному на 0,82.
- 3) Фильтр для цепи возбуждения и питания током электроники рассчитывается на на нормированный ток поля возбуждения двигателя плюс 0,5А.
- 4) Фильтр для контура тока рассчитывается на на нормированный ток двигателя в якоря. Сетевой ток равен постоянному току, умноженному на 0,82.

#### Указание:

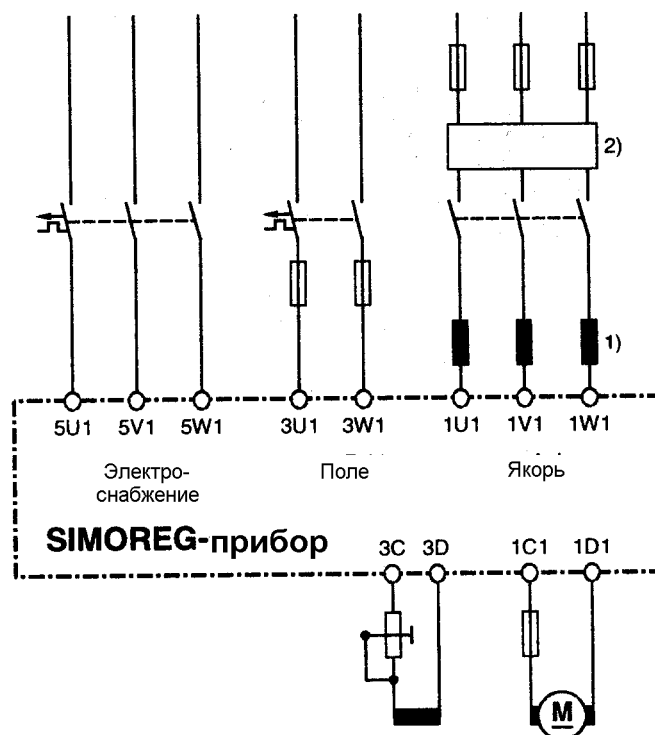
При использовании фильтров для развязки монтажа TSE всегда требуются коммутирующие дроссели на входе прибора.

Выбор коммутирующих дросселей производится по каталогу DA93.1.

### SIMOREG К серия 6RA23: Расположение дросселей и фильтров

Напряжение в сети

Сетевое напряжение



- 1) Коммутирующий дроссель в контуре якоря рассчитывается на нормированный ток двигателя в якоре. Сетевой ток равен постоянному току, умноженному на 0,82.
- 2) Фильтр для контура тока рассчитывается на на нормированный ток двигателя в якоре. Сетевой ток равен постоянному току, умноженному на 0,82.

#### Указание:

При использовании фильтров для развязки монтажа TSE всегда требуются коммутирующие дроссели на входе прибора.

Выбор коммутирующих дросселей производится по каталогу DA93.1.

**16.2.4 Список предлагаемых помехоподавляющих фильтров**

Нормированный ток помехоподавляющего фильтра (А)	№ заказа помехоподавляющих фильтров	Поперечное сечение клемм (мм <sup>2</sup> )	Масса (кг)	Размеры Д x Ш x В (мм)
12	6SE7021-0ES87-0FB0	10 *)	2,2	215x90x81
18	6SE7021-8ES87-0FB0	10 *)	2,2	215x90x81
36	6SE7023-4ES87-0FB0	25	3,7	245x101x86
80	6SE7027-2ES87-0FB0	50	9,5	308x141x141
120	6SE7031-0ES87-0FA0	50	10	348x171x141
180	6SE7031-8ES87-0FA0	95	13	404x171x141
500	6SE7033-7ES87-0FA0	Планка с зажимами	49	590x305x154
1000	6SE7041-0ES87-0FA0	Планка с зажимами	90	840x465x204
1600	6SE7041-6ES87-0FA0	Планка с зажимами	130	870x465x204

\*) Фильтры производят токи разрядника. Согласно VDE 0160 требуется РЕ-разъем с 10мм<sup>2</sup>.

У тиристорных преобразователей с 3-фазным подключением ток сети (ток фильтра) равен постоянному току, умноженному на 0,82.

У приборов для двухфазного подключения к трехфазному фильтру подсоединяются две фазы. В данном случае ток сети равен постоянному току.

**Важные технические характеристики помехоподавляющих фильтров:**

Нормированное напряжение присоединения	3AC 380-460В (+/- 15%)
Нормированная частота	50/60Гц (+/-6%)
Рабочая температура	от 0°C до +40°C
Вид защиты	IP20 (EN60529) IP00, начиная с 500А

Дальнейшие технические характеристики фильтров см. в инструкции по эксплуатации:  
Помехоподавляющие фильтры для ведущих приводов (master drives) SIMOVERT,  
№ заказа: 6SE7087-6SE7087-0FB0.

### 16.3 Данные по верхним колебаниям со стороны сети тиристорных преобразователей в полностью управляемой мостовой схеме трехфазного тока В6С и (В6)А(В6)С

Тиристорные преобразователи для средней мощности рассчитываются преимущественно в полностью управляемой мостовой схеме трехфазного тока. Ниже приводится пример верхних колебаний типичной конфигурации установки для двух углов управления ( $\alpha = 20^\circ$   $\alpha = 60^\circ$ ).

Значения взяты из предыдущих публикаций, а именно Х. Арремманн и Г. Мёльтген „Верхние колебания в токе со стороны сети 6-импульсных преобразователей, ведомых сетью“ (H. Arremann und G. Möltgen „Oberschwingungen im netzseitigen Strom sechspulsiger netzgeführter Stromrichter“, Siemens Forsch.- u. Entwickl.-Ber. Bd. 7 (1978) Nr. 2, © Springer-Verlag 1978.

С этой целью указаны формулы, посредством которых в зависимости от использования в каждом конкретном случае рабочих характеристик [напряжение сети (напряжения холостого хода  $U_{V0}$ ), частота сети  $f_N$  и постоянный ток  $I_d$ ], устанавливаются мощность короткого замыкания  $S_K$  и индуктивность якоря  $L_a$  двигателя, к которым относится названный спектр верхних колебаний. При отклонении фактической мощности короткого замыкания сети и/или индуктивности якоря от рассчитанных таким образом значений требуется выполнение отдельного расчета.

Приведенный спектр верхних колебаний получается в результате совпадения рассчитанных с помощью следующих формул значений мощности короткого замыкания  $S_K$  в точке подключения прибора и индуктивности якоря  $L_a$  двигателя с фактическими значениями установки. При отклонении значений требуется выполнение отдельного расчета верхних колебаний.

а.)  $\alpha = 20^\circ$

коэффициент первой гармоники  $g = 0,962$

а.)  $\alpha = 60^\circ$

коэффициент первой гармоники  $g = 0,953$

v	$I_v/I_1$	v	$I_v/I_1$
5	0,235	29	0,018
7	0,100	31	0,016
11	0,083	35	0,011
13	0,056	37	0,010
17	0,046	41	0,006
19	0,035	43	0,006
23	0,028	47	0,003
25	0,024	49	0,003

v	$I_v/I_1$	v	$I_v/I_1$
5	0,283	29	0,026
7	0,050	31	0,019
11	0,089	35	0,020
13	0,038	37	0,016
17	0,050	41	0,016
19	0,029	43	0,013
23	0,034	47	0,013
25	0,023	49	0,011

Основная волна тока  $I_1$  как относительная величина рассчитывается по следующей формуле:

$$I_1 = g \times 0,817 \times I_d$$

где  $I_d$  — постоянный ток исследуемой рабочей точки

$g$  — коэффициент первой гармоники (см. выше)

Токи верхних колебаний, рассчитанные по вышеуказанной таблице, действуют только для

**I.) мощности короткого замыкания  $S_K$  в точке подключения тиристорного преобразователя**

$$S_K = \frac{U_{v0}^2}{X_N} \text{ (VA)}$$

где

$$X_N = X_K - X_D = 0,03536 \times \frac{U_{v0}}{I_d} - 2\pi f_N \times L_D \quad (\Omega)$$

и

$U_{v0}$  напряжение холостого хода в точке подключения тиристорного преобразователя в В

$I_d$  постоянный ток исследуемой рабочей точки в А

$f_N$  частота сети в Гц

$L_D$  индуктивность используемого коммутирующего дросселя в гн

## II.) Индуктивность якоря $L_a$

$$L_a = 0,0488 \times \frac{U_{v0}}{f_N \times I_d} \quad (\text{H})$$

Если фактические значения мощности короткого замыкания  $S_K$  и/или индуктивность якоря  $L_a$  должны отклоняться от значений, рассчитанных по вышеназванным формулам, требуется проведение отдельного расчета.

### Пример

Дано привод со следующими данными:

$$U_{v0} = 400\text{В}$$

$$I_d = 150\text{А}$$

$$f_N = 50\text{Гц}$$

$$L_D = 0,169 \text{ мГн (4EU2421-7AA10 } I_{Ln} = 125 \text{ А)}$$

Пользуясь

$$X_n = 0,03536 \times \frac{400}{150} - 2\pi \times 50 \times 0,169 \times 10^{-3} = 0,0412 \Omega,$$

получаем следующую мощность короткого замыкания сети в точке подключения преобразователя

$$S_K = \frac{400^2}{0,0412} = 3,88 \text{ МВА}$$

и следующую индуктивность якоря двигателя

$$L_a = 0,488 \times \frac{400}{50 \times 150} = 2,60 \text{ Мгн}$$

Взятые из таблицы токи верхних колебаний  $I_v$  (с  $I_1 = g \times 0,817 \times I_d$  для угла управления  $\alpha = 20^\circ$  и  $\alpha = 60^\circ$ ) действуют **только** для рассчитанных таким образом значений  $S_K$  и  $L_a$ . При отклонении значений требуется провести специальный расчет.

Для рассчитывания фильтров и компенсации с фильтрацией с помощью дросселя рассчитанные таким образом значения верхних колебаний можно привлекать только при совпадении расчетных значений для  $S_K$  и  $L_a$  с фактическими значениями привода. Во всех остальных случаях следует провести специальный расчет (действует особенно при применении машин с компенсацией из-за очень незначительной индуктивности якоря).





# **SIEMENS**

## **SIMOREG K**

**Тиристорные преобразователи 850А модульного типа с полностью управляемой мостовой схемой В6С с отдельным управлением (В6)А(В6)С для регулируемых приводов постоянного тока**

**Серия 6RA24**

**Дополнение к инструкции по эксплуатации 6RX1240-0AD00**

## 2 Спектр типов

### Мастер-приборы (ведущие приборы)

№ заказа приборов

Обозначение типов

6RA2487-6DS22-0

D485 / 850 Mre - GeEF6S22

6RA2487-6GS22-0

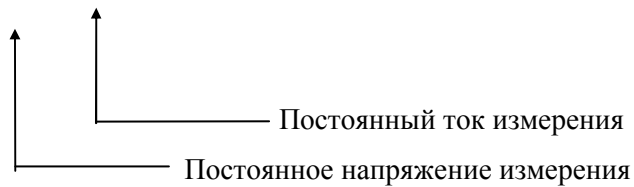
D600 / 850 Mre - GeEF6S22

6RA2487-6DV62-0

D420 / 850 Mreq - GeGF6V62

6RA2487-6GV62-0

D520 / 850 Mreq - GeGF6V62



### Слейв-приборы (ведомые приборы)

№ заказа приборов

Обозначение типов

6RA2487-6DS00-0

B6C 400/540-850G001

6RA2487-6GS00-0

B6C 500/675-850G001

6RA2487-6DV00-0

(B6)A(B6)C 500/675-850G001

6RA2487-6GV00-0

(B6)A(B6)C 500/675-850G001

## 3 Описание

### 3.2 Построение

Серия приборов 6RA24.. с электрически изолированными тиристорными модулями расширена на значение тока измерения до 850А. Измерительное напряжение подключения составляет 400В и 500В.

Наряду с одно- и четырехквadrантным исполнением (ведущий уровень) разработаны такие же силовые части (слейвы) для параллельного подключения. Благодаря параллельному подключению двух - трех приборов возможны токи до 1700 или до ок. 2500А. Слейв-приборы не располагают электроникой регулирования и питанием поля.

Слейв-приборы управляются мастер-прибором. Передача сигнала между мастером и слейвом производится по плоскому проводу. Стандартное исполнение плоского провода входит в состав слейв-прибора.

Охлаждение силовых частей контролируется регистрированием скорости вентилятора.

### 3.4 Технические характеристики

#### Приборы 850А, 3АС (при параллельном подключении „Мастер“)

№ заказа	6RA2487-6DS22	6RA2487-6DV62	6RA2487-6GS22	6RA2487-6GV62
Нормир. Напряжение подключения Якорь В	3AC400 (+15%/-20%) 1)		3AC500 (+15%/-20%) 1)	
Нормир. Напряжение подключения Электропитание электроники В	2AC 400 (+15%/-25%); I <sub>n</sub> =0,5A) (-35% для 1 мин)			
Нормир.напряжение подключения Вентилятор В	3AC 400 (±15%) 0,24A, 95 Вт Расход воздуха: 570 м <sup>3</sup> /ч, шум вентилятора: 63 дБА			
Нормир.напряжение подключения Поле В	2AC400 (+15%/-20%)			
Нормированная частота. Гц	В диапазоне 45-65 Гц якорь и поле, независимо друг от друга, автоматически адаптируются к частоте сети.			
Нормир.постоянное напряжение. В	485	420	600	520
Нормированный постоянный ток А	850			
Допустимая перегрузка	макс. 1,5кратный нормированный постоянный ток			
Мощность измерения кВт	412	357	510	442
Теряемая мощность при нормированном постоянном токе (приблизительно) Вт	2600		2800	
Нормир постоянное напряжение. Поле В	макс. 325			
Нормированный постоянный ток Поле А	30			
Окружающая температура во время работы С°	0 до 35 при I <sub>нормирование</sub> и принудительной вентиляции 3)			
Температура хранения и транспортировки С°	-30 до +85			
Высота размещения над у.м.	≤ 1000м при нормированном постоянном токе 4)			
Константа регулирования	Δn=0,006 нормированной скорости вращения двигателя действительно при работе импульс.датчика и цифровом заданном значении Δn=0,1% нормированной скорости вращения двигателя действительно при аналог. тахометре или аналог. задан. значении 2)			
Класс влажности DIN 40040 SN 26556	F			
Вид защиты DIN 40050 IEC 144	IP00			
Размеры	см. габаритные чертежи			
Вес (прибл) кг	45	52	45	52

Пояснение к сноскам согласно таблицам основной инструкции по эксплуатации 6RX1240-0AD00

## Приборы 850А приборы параллельного включения ЗАС („слейв“)

№ заказа	6RA2487-6DS00	6RA2487-6DV00	6RA2487-6GS00	6RA2487-6GV00
Нормированное напряжение подключения Якорь В	3AC400 (+15%/-20%) 1)		3AC500 (+15%/-20%) 1)	
Нормир.напряжение подключения Вентилятор В	3AC 400 (±15%) 0,24А, 95 Вт Расход воздуха: 570 м <sup>3</sup> /ч, шум вентилятора: 63 дБА			
Нормированная частота Гц	45 до 65 Гц			
Нормированное постоянное напряжение. В	485	420	600	520
Нормированный постоянный ток А	850			
Допустимая перегрузка	макс. 1,5кратный нормированный постоянный ток 3)			
Нормированная мощность кВт	412	357	510	442
Теряемая мощность при нормированном постоянном токе (прибл) Вт	2600		2800	
Окружающая температура во время работы С°	0 до 35 при I <sub>нормирование</sub> и принудительной вентиляции 3)			
Температура хранения и транспортировки С°	-30 до +85			
Высота размещения над у.м.	≤ 1000м при нормированном постоянном токе 4)			
Константа регулирования	см. „мастерприбор“			
Класс влажности DIN 40040 SN 26556	F			
Вид защиты DIN 40050 IEC 144	IP00			
Размеры	см. габаритные чертежи			
Вес (прибл) кг	43	50	43	50

Пояснение к сноскам согласно таблицам основной инструкции по эксплуатации 6RX1240-0AD00

### 6.3 Параллельная схема

слейв прибор

блоксхема



### **6.3 Параллельная схема**



тип прибора



(B6)

## 6.7 Предохранители и коммутирующие дроссели

### 6.7.1 Коммутирующие дроссели

Коммутирующие дроссели см. в каталоге DA93.1.

### 6.7.2 Предохранители

Приборы	Типовое обозначение	Линейный предохранитель		Предохранитель постоянного тока  (параллельное подключение 2 предохранителей)	
№ заказа		№ заказа	Нормиро- ванный ток  А	№ заказа	Нормиро- ванный ток  А
6RA2487-6DS22-0	D485 / 850 Mre - GeEF6S22	3NE3338-8 1)	800	-	
6RA2487-6GS22-0	D600 / 850 Mre - GeEF6S22	3NE3338-8	800	-	
6RA2487-6DV62-0	D485 / 850 Mreq- GeGF6V62	3NE3338-8	800	3NE3335 1)	560
6RA2487-6GV62-0	D520 / 850 Mreq- GeGF6V62	3NE3338-8	800	3NE3335	560
6RA2487-6DS00-0	B6C 400/540-850G001	3NE3338-8	800	-	
6RA2487-6DS00-0	B6C 500/675-850G001	3NE3338-8	800	-	
6RA2487-6DV00-0	(B6)A(B6)C 500/675- 850G001	3NE3338-8	800	3NE3335	560
6RA2487-6GV00-0	(B6)A(B6)C 500/675- 850G001	3NE3338-8	800	3NE3335	560

1)Цоколь предохранителя: 3 NH3430

Предлагаемые предохранители для цепи возбуждения: 5SD480 / нормированный ток 30А

## Дополнение к инструкции по эксплуатации 6RA24 (уровень программного обеспечения приборов 2.00)

### Новый уровень программного обеспечения приборов 2.10

#### к главе 9. Список параметров:

изменение установочных диапазонов при следующих параметрах:

<b>P158</b>	Время разбега интегратора заданного значения тока (щадящий режим работы редуктора) Диапазон значений: 0.000 до 1.000 с (вместо прежних 0.000 до 0.100с)
<b>P351</b>	Предел для отключения минимального напряжения Диапазон значений: 0 до -90%(вместо прежнего 0 до -20%)
<b>P351</b>	Предел для отключения максимального напряжения Диапазон значений: 0 до 99%(вместо прежнего 0 до 20%)
<b>P640</b>	Выбор источника данных управляющего слова STW Диапазон значений: 0 до 399 (вместо прежнего 19 до 83)
<b>P641</b>	Выбор источника данных для свободно определяемого управляющего слова STWF Диапазон значений: 0 до 399 (вместо прежнего 19 до 83)

#### к главе 10. Функции:

новые коннекторы:

<b>K337</b>	Номер актуального сообщения о повреждении	(P880.00)
<b>K338</b>	Номер предпоследнего сообщения о повреждении	(P880.01)
<b>K339</b>	Номер третьего с конца сообщения о повреждении	(P880.02)
<b>K340</b>	Номер четвертого с конца сообщения о повреждении	(P880.03)

#### к главе 15. SIMOVIS

Вместе с программным обеспечением основного прибора 2.10 поставляется SIMOVIS для 6RA24 версия 2.00. Важнейшим новшеством является то, что данная версия обладает „способностью содинения шины“, т.е. может работать в общей инсталляции с SIMOVIS системы преобразователей ведущих приводов (Master Drives) 6SE70.

Теперь имеется по одной собственной процедуре старта, START1 для используемого места сопряжения COM1 и START2 для используемого места сопряжения COM2.

После старта SIMOVIS посредством START1 или START2 Вы попадете в таблицу, в которой можно увидеть для каждого прибора на шине USS номер слейва, тип прибора и при необходимости технологию SW и имена пользователей.

Двойным щелчком левой кнопки мыши (или с помощью клавиш курсора HOCH или TIEF и клавиши RETURN) на любом номере слева можно произвести редактирование соответствующей строки: В открытых окнах можно последовательно выбрать тип слейва (6RA24, 6RA23, 6SE70 PRU, VC, SC) и при необходимости технологическое программное обеспечение и задать любое имя пользователя для слейва.

Слейв можно снова удалить путем ввода типа „0---,,.

Пользуясь F10 SICHERN, можно сохранить измененную конфигурацию слейва. С помощью F8 WEITER сделанные изменения отменяются и производится старт SIMOVIS со старыми установками.

С помощью F1 START производится квитирование следующего изображения с предупреждающими указаниями. В этом случае Вы видите на экране возврат сообщения о первом определенном слейве с именем пользователя. Пользуясь F1 GRUNDGERAT, Вы можете вызвать первое изображение SIMOVIS для актуального основного прибора. (для технологических групп, которые могут работать на 6RA24, технологический SIMOVIS не поставляется).

Для выбора другого слейва нажмите на заголовке изображения на числовое поле рядом с текстом GER.ADR (адрес прибора). В этом случае откроется меню выбора определенного слейва с именем пользователя, в котором можно выбрать прибор. После выбора Вы попадете на основную картинку (выбор основного прибора - технологическое SW) соответствующего прибора.





## Дополнение к инструкции по эксплуатации 6RA24 (уровень программного обеспечения приборов 2.00)

### Новый уровень программного обеспечения приборов 2.10

#### к главе 9. Список параметров:

изменение установочных диапазонов или расширение функции при следующих параметрах:

**P053:** Диапазон значений: 00 до 21 (вместо прежнего 00 до 11)

2x сохранить только содержание 3У помех (номера 4-х последних повреждений) в постоянном 3У за исключением данных процесса с защитой при исчезновении напряжения

**P142:** Диапазон значений: 0000 до 2112 (вместо прежнего 000 до 112)

С помощью позиции указания тысяч можно изменить следующим образом время измерения в течение измерения действительного значения скорости посредством импульсного датчика:

0xxx номинальное время измерения 1 мс (заводская установка)

1xxx номинальное время измерения 2 мс (влияет на „более спокойное“ действительное значение, чем при 0xxx)

2xxx номинальное время измерения 4 мс (для приводов с большим инерционным моментом, влияет на „более спокойное“ действительное значение, чем при 0xxx, следует произвести параметризацию P200 как мин. На 5 мс)

#### **P152, P252:**

Пользуясь позицией указания единиц, можно дополнительно изменить функцию следующим образом:

нечетное число...дополнительное „фильтрация“ собранных проходов через нуль в сети для синхронизации сети, может в проблемных случаях с кратковременными прерываниями в сети (например, во время подачи тока через скользящий токосъемник) привести к улучшению, однако разрешено устанавливать только для сетей со стабильной частотой (но не для мягких автономных сетей)

**P253:** Диапазон значений: 00 до 21 (вместо прежнего 0 до 1)

Позиция указания десятков определяет величину на входе для регистрации потока в машине:

0x При наличии машины постоянного тока с полной компенсацией (заводская установка) в качестве величины на входе для регистрации потока в машине следует использовать действительное значение регулятора тока возбуждения согласно P612 (K265)

1x Величиной на входе для регистрации потока в машине является выход регулирования с упреждением для регулятора ЭДС (K293) (исключение: заданное значение регулятора тока возбуждения (K268) при активном поле состояния покоя или при запирающем импульсом возбуждения), применять при наличии машины постоянного тока без компенсации. Регулятор ЭДС должен быть при данной установке активным (регулятор ЭДС компенсирует обратное воздействие якоря).

2x Величиной на входе для регистрации потока в машине является заданное значение регулятора тока возбуждения (K268)  
Преимущество: Производные от заданного значения являются в общем более спокойными, чем производные от действительного значения

**P302:** Диапазон значений: 000 до 231 (вместо прежнего 00 до 31)

Позиция указания сотен управляет установкой выхода пускового датчика в начале команды „Остановка“:

0xx В начале „Остановки“ выход пускового датчика не устанавливается (Установка соответствует версии программного обеспечения  $\leq 2.00$ ) (заводская установка)

1xx В начале „Остановки“ выход пускового датчика устанавливается на действительное значение скорости K167 (Действительное значение скорости K167 не „отфильтровано“) (Установка соответствует версии программного обеспечения 2.10 при P629=2)

2xx В начале „Остановки“ выход пускового датчика устанавливается на действительное значение скорости K165 (действительным является фильтрация посредством P200 и фильтров)

Установка не используется при P205 > 0

Во время „Остановки“ ограничение на выходе пускового датчика является недействительным. Для того, чтобы ограничение выхода пускового датчика во время „Остановки“ не привело к (временному) повышению скорости, следует установить P302= 1xx или 2xx.

**P355:** Диапазон значений: 0.0 до 600.0 с (вместо прежнего 0.0 до 60.0 с)

Начиная с SW2.20, система контроля „Привод блокирован“(F035) при P355= 0.0 переводится из активной в мертвую, в этом случае не может появиться и предупреждение W08.

**P642, P761, P763, P764, P765, P766:** Диапазон значений: 0 до 69 (вместо прежнего 0.0 до 68)

## к главе 10. Функции:

**Двоичная функция на входе BEF69:** Деблокировка переключения пускового интегратора

Данная двоичная функция на входе (BEF69) выбирается уставкой 69 соответствующего избирательного параметра.

Уровень: 0

При выбранной функции Пусковой интегратор (P302= 1x, 2x или 3x, см. главу 9.2) переключение с установки пускового датчика 1 на установку согласно позиции указания десятков P302 блокируется. Используется установка пускового датчика 1 (если выбор установки пускового датчика 2 или 3 не производился посредством BEF31 или BEF32).

1(не использовался)

При выбранной функции Пусковой интегратор (P302= 1x, 2x или 3x, см. главу 9.2) производится автоматическое переключение с установки пускового датчика 1 на установку согласно позиции указания десятков P302, как только выход пускового датчика впервые после команды „ВКЛ“ (или впервые после BEF69= 1) достигнет требуемого заданного значения.

При переходе логического уровня BEF69 с 1 на 0 после проведения автоматического переключения установки пускового датчика используется снова установка пускового датчика 1. Повторный переход уровня BEF69 с 0 на 1 снова активизирует блокировку переключения, т.е. в следующий раз при достижении требуемого заданного значения снова производится переключение на установку пускового датчика, соответствующую P302.

## к главе 15. SIMOVIS

Вместе с программным обеспечением основного прибора 2.20 поставляется SIMOVIS для 6RA24 версия 2.20.

### Новшества в версии SIMOVIS-V2.20

#### а) Старт SIMOVIS

START1 и START2 отпадают (в конфигурации шины выбираются COM1 или COM2).

#### **Старт с конфигурацией шины: START**

Вы попадете в таблицу, в которой для каждого прибора на шине USS можно увидеть номер слейва, тип прибора и при необходимости SW технологии и имя пользователя.

Двойным щелчком левой клавиши мыши (или с помощью клавиш курсора HOCH или TIEF и клавиши RETURN) на любом номере слева можно отредактировать соответствующую строку: В открытых окнах можно выбрать последовательно тип слейва (6RA24, 6RA23, 6SE70 RRU, FC, VC, SC) и при необходимости технологическое программное обеспечение и задать любое имя пользователя для слейва.

Слейв можно снова удалить путем ввода типа „0---“.

#### **Старт без конфигурации шины: RUN**

#### б) Конфигурация шины (изменения по сравнению с версией SIMOVIS 2.1)

- Новая функциональная клавиша F10 DOS (назад к DOS).
- Для каждого участника шины можно установить индивидуальное количество слов данных процесса (0 до 16, предварительная установка=3).

- Улучшенное управление поля выбора для скорости передачи бодов (щелкнуть в любом месте и ввести новые данные).
- Новое поле поиска для выбора COM1 или COM2.
- Отпадает F10 Сохранить; F8 Дальше производит проверку на изменение конфигурации шины: если да, то производится установочный запрос.

в) Upread / Download (Считать / Загрузить)

- В окнах обзора приведены только имена файлов считывания и загрузки, которые подходят к актуальному выбранному прибору.
- параметры с кодированием полубайтами появляются теперь также и во время считывания и загрузки в обычном шестнадцатиричном представлении.
- Файлы можно также считать и распечатать под DOS.
- Расширились возможности манипулирования файлами: например, сравнение двух файлов загрузки ведет непосредственно к следующему файлу загрузки, содержащему только различия между сравниваемыми файлами.
- Лучшая временная характеристика при Считывании / Загрузке при подключении всех участников к шине USS: более предпочтительная обработка актуального прибора ( Считывание / Загрузка продолжается едва ли дольше, чем при коммуникации точка к точке).

- Имена файлов загрузки, поставляемых на дискетах SIMOVIS, больше не начинаются с „UNIT...“. Благодаря этому их также можно свободно редактировать.
- Теперь посылаются также файлы загрузки для приборов с уровнем программного обеспечения V1.2 и V1.3. Благодаря этому при замене программного обеспечения можно взять параметры и с таких приборов.

**Внимание:** Параметры P624, P764 и P765 могут не срабатывать с актуальным SIMOVIS. Для них следует произвести мануальный отбор и внести их в файл \*.R4D. (В начале ALL2413.R4U предусмотрено место)

г) Функции

- Более удобная оценка трассера с графиками кривых. (Теперь поддерживается изменение масштаба)

д) Поверхность пользователя

- Новое графическое представление функциональных клавиш.
- Сообщения о помехах и предупреждения можно вызвать непосредственно из главного меню.
- В изображении свободного ввода параметров выпадает колонка n для „Индекс полубайта“ для параметров L2. Параметры L2 изображаются и вводятся теперь только в комплекте со всеми четырьмя nibblами.
- Наименование общих сообщений в заголовке справа: Коммуникация (C), Помеха (E), Предупреждение (W).





## Указания по технике безопасности и применению тиристорного электропривода

(согласно:низковольтной линии электроснабжения 73/23/EC)

### 1. Общее

Во время работы тиристорные преобразователи в зависимости от вида защиты могут иметь находящиеся под напряжением, неизолированные, подвижные или вращающиеся детали, а также горячие поверхности.

При недопустимом удалении необходимого покрытия, при неправильном использовании, при неправильной установке или неправильном обслуживании существует опасность травмирования обслуживающего персонала либо повреждения приборов.

Дальнейшая информация содержится в документации.

Все работы по транспортировке, установке и вводу в эксплуатацию выполняются квалифицированным персоналом (при соблюдении IEC 364 и/или CENELEC HD 384 либо DIN VDE 0100 и IEC-Report 664 DIN VDE 0110, а также национальных правил по предотвращению несчастных случаев).

Согласно данным принципиальным положениям по технике безопасности к квалифицированному персоналу относятся лица, ознакомленные с размещением, монтажом и эксплуатацией продукта и обладающие соответствующей квалификацией.

### 2. Правильное использование

Тиристорные преобразователи - это компоненты, предназначенные для встраивания в электрические приборы или машины.

При встраивании в машины ввод в эксплуатацию тиристорных преобразователей (т.е. начало эксплуатации согласно правилам) запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что машина соответствует правилам линий электроснабжения EC 89/392/EEG (система электроснабжения машин); следует соблюдать EN 60204.

Ввод в эксплуатацию (т.е. начало эксплуатации согласно правилам) разрешен только при соблюдении правил линий электроснабжения EMV (89/336/EEG).

Тиристорные преобразователи выполняют требования низковольтной линии электроснабжения 73/23/EEG. Для тиристорных преобразователей применяются гармонизированные стандарты серии prEN 50178/DIN VDE 0160 в соединении с EN 60439-1/DIN VDE 0660 часть 500 и EN60146/DIN VDE 0558.

Технические характеристики, а также данные условий подключения см. на табличке с номинальными данными и в документации. Их следует неукоснительно соблюдать.

### 3. Транспортировка, хранение

Следует соблюдать указания по транспортировке, хранению, а также правила пользования.

Следует соблюдать климатические условия согласно prEN 50178 и данные в документации.

### 4. Расположение

Расположение и охлаждение приборов следует производить согласно предписаниям соответствующей документации.

изгибание конструктивных элементов и/или изменение изоляции. Следует избегать контактирования электрических элементов и контакта с ними.

Тиристорные преобразователи содержат подвергаемые электростатическому воздействию элементы, которые могут легко повреждаться вследствие неправильного использования. Электрические компоненты нельзя подвергать механическому повреждению или разрушению (угроза жизни и здоровья персонала!).

### 5. Электроподключение

При работе на тиристорных преобразователях под напряжением следует соблюдать действующие национальные правила по предотвращению несчастных случаев (например, VBG 4).

Электроустановку следует производить согласно соответствующим предписаниям (например, сечение провода, предохранители, присоединение защитных проводников). Соответствующие указания содержатся в документации.

Указания по установке согласно EMV - такие, как экранирование, заземление, расположение фильтров и укладка проводов - находятся в документации тиристорных преобразователей. Данные указания следует всегда соблюдать при работе с тиристорными преобразователями с обозначением CE. За соблюдение требуемых законодательством EMV граничных значений несет ответственность изготовитель установки или машины.

### 6. Эксплуатация

Установки, интегрированные в тиристорные преобразователи, следует по возможности оснастить дополнительными устройствами наблюдения и защиты согласно действующим правилам техники безопасности, например Закону о технических средствах производства, Правилам по предотвращению несчастных случаев и т.д. Разрешены изменения тиристорных преобразователей посредством программного обеспечения по обслуживанию и управлению.

Контактирование с силовым подключением и деталями, находящимися под напряжением, непосредственно после отсоединения тиристорных преобразователей от питающего напряжения из-за возможно заряженных конденсаторов запрещено. Для этого следует соблюдать соответствующие указания на табличках на тиристорных преобразователях.

Во время эксплуатации все крышки и двери должны быть закрытыми.

### 7. Уход и установка

Следует придерживаться документации производителя.

**Данные указания по технике безопасности следует сохранить!**

Тиристорные преобразователи следует защищать от недопустимой нагрузки. В частности, во время транспортировки и использования не допускается