

Преобразователи частоты
MiniOPD EXP

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ



Перевод с английского TDE Masno SPA – Cod. MAMOPD0000E0 rev.1.8
Приоритетным является оригинальный текст руководства

TDE MASNO

Tecnologie Digitali Elettroniche S.p.A.

Содержание

1. Введение	3
2. Гарантия	3
3. Маркировка CE / Табличка данных	4
4. Общие сведения	5
5. Техническое описание	7
6. Хранение и транспортировка	15
7. Установка	17
7.1. Основные инструкции по монтажу	17
7.2. Электрические присоединения	20
7.3. Последовательный интерфейс RS485	43
7.4. Входные параметры	45
7.5. Выходные параметры	46
8. Экранирование	47
9. Инструкции по безопасности	48
9.1. Меры по подавлению помех	48

1. Введение

Уважаемый Покупатель!

Спасибо за доверие, которое Вы оказали нам, купив преобразователь частоты **MiniOPD EXP**. Мы надеемся, что данный привод оправдает Ваши ожидания как сейчас, так и в будущем. Наши инженеры всегда ответят на любые вопросы по данному оборудованию.

Настоящее руководство содержит все необходимые инструкции для установки привода.

2. Гарантия

- 2.1. Производитель сделает всё необходимое для устранения любых производственных дефектов привода, выявленных в течение гарантийного периода сроком 12 месяцев со дня продажи.
- 2.2. Гарантийное обязательство Производителя аннулируется при нарушении инструкций, изложенных в данном руководстве. Также гарантия аннулируется, если привод вышел из строя в результате сильного механического, электрического или химического воздействия на него, произошедшего с нарушением данных инструкций.
- 2.3. Для того чтобы воспользоваться своим правом по гарантии, Покупатель должен немедленно известить Производителя (или его представителя) о выявленных дефектах и обеспечить их проверку, если это будет необходимо.
- 2.4. Все остальные вопросы, связанные с обеспечением гарантии, решаются с представителем производителя, осуществившим продажу привода, на основании внутренних документов между покупателем и продавцом.

3. Маркировка CE / Табличка данных

Маркировка CE подтверждает, что оборудование отвечает основным Европейским директивам по безопасности, изложенным в Европейской Декларации Соответствия. Маркировка CE состоит из серебристой пластиковой наклейки с размерами 50 x 70 мм (Рис.1). Наклейка крепится на каждом изделии сбоку. На поле наклейки могут указываться следующие технические характеристики устройства (некоторые параметры могут быть опущены или отражаться частично):

- Логотип производителя
- Модель устройства
- Опции
- Серийный номер устройства
- Входные характеристики
- Выходные характеристики
- Тип нагрузки
- Степень защиты IP
- Знак «CE», подтверждающий, что устройство соответствует требованиям Европейских директив

TDE TACPO	
MODEL	C: 000407
5D0B007X3TB11B3X0	
OPTION	— CANBUS — ENDAT-BISS — R.F.INT+FILTRO
S/N	1005 12345
INPUT	AC 380V -15% / 480V +10% 9A 50/60Hz 3 PHASE
OUTPUT	AC 0/480 6,8A n / 13,6A pk
LOAD	AC BRUSHLESS MOTOR
IP	IP20
CE	
made in Italy	

Рис.1. Табличка данных привода

4. Общие сведения

4.1. Важность данного руководства



ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЛЮБЫХ РАБОТ С ПРИВОДОМ ДОПУЩЕННЫЙ К ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЕРСОНАЛ ДОЛЖЕН ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ И РАЗОБРАТЬСЯ ВО ВСЕХ ПУНКТАХ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА

Настоящее техническое руководство по установке разработано таким образом, чтобы все содержащиеся в нем инструкции были изложены максимально ясно и понятно для эксплуатационного и обслуживающего персонала. Тем не менее, если что-то в содержании руководства вызывает непонимание и вопросы, то необходимо незамедлительно обратиться к Производителю (или его представителю) за соответствующими разъяснениями.

Чтобы гарантировать безопасность персонала и обеспечить наилучшие рабочие характеристики привода в течение всего срока службы, перед началом любых работ с ним технический персонал должен внимательно прочитать и разобраться во всех пунктах руководства и в дальнейшем строго придерживаться всех инструкций и норм, приведённых в нем. Настоящее руководство должно постоянно находиться рядом с приводом в условиях, обеспечивающих его сохранность, чтобы персонал мог в любое время воспользоваться им.



ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СНИМАЕТ С СЕБЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРИЧИНЕНИЕ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ ЛЮДЕЙ И НАНЕСЕНИЕ УЩЕРБА СОБСТВЕННОСТИ, ЕСЛИ ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ НЕ БЫЛИ СОБЛЮДЕНЫ ИНСТРУКЦИИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА.

ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ДОЛЖНО ОБЯЗАТЕЛЬНО ПЕРЕДАВАТЬСЯ КОНЕЧНОМУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ПРИВОДА ПРИ ПЕРЕПРОДАЖЕ ИЛИ ИНОЙ ПЕРЕДАЧЕ.

ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ОТРАЖАЕТ АКТУАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА МОМЕНТ ПРОДАЖИ ПРИВОДА И ЕГО ПОЛОЖЕНИЯ ОСТАЮТСЯ В СИЛЕ НЕЗАВИСИМО ОТ ПОСЛЕДУЮЩИХ РЕДАКЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА НОВОМ ОПЫТЕ.



ЕСЛИ РУКОВОДСТВО ПОТЕРЯНО ИЛИ ПОВРЕЖДЕНО, ТО ЗАПРОСИТЕ КОПИЮ У ПРОИЗВОДИТЕЛЯ (ИЛИ ЕГО ПРЕДСТАВИТЕЛЯ), УКАЗАВ ДАННЫЕ ПРИВОДА С ТАБЛИЧКИ ДАННЫХ

4.2. Обозначения в тексте



ИНСТРУКЦИЯ В РАМКЕ, РАЗМЕЩЁННАЯ РЯДОМ С ГРАФИЧЕСКИМ ЗНАКОМ ОПАСНОСТИ, ПРИЗВАНА ПРИВЛЕЧЬ ВНИМАНИЕ ПЕРСОНАЛА К ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМ, СОДЕРЖАЩИМСЯ В РУКОВОДСТВЕ

Полужирным шрифтом выделяются в тексте наиболее важные моменты

Курсив используется для подписей рисунков, схем и таблиц

4.2.1. Для кого предназначено настоящее руководство

Данное руководство адресовано главным образом для технического персонала, допущенного к использованию привода и проведению его технического обслуживания в соответствии с их профессиональными знаниями и навыками.



ТЕХНИЧЕСКИЙ ПЕРСОНАЛ МОЖЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ТЕ ЗАДАЧИ, КОТОРЫЕ СООТВЕТСТВУЮТ ЕГО ТЕХНИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ.

ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРОВОДИТЬ КАКИЕ-ЛИБО РАБОТЫ С ПРИВОДОМ, НЕОБХОДИМО УДОСТОВЕРИТЬСЯ, ЧТО ДОПУЩЕННЫЙ К РАБОТАМ ПЕРСОНАЛ НАХОДИТСЯ В ХОРОШЕМ ФИЗИЧЕСКОМ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ, НЕОБХОДИМОМ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВСЕХ ДЕЙСТВИЙ, СВЯЗАННЫХ С БЕЗОПАСНОСТЬЮ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛИСТ

Квалифицированный технический специалист, который назначается для установки, подключения и эксплуатации привода в соответствии с инструкциями настоящего руководства и нормами допуска по электробезопасности в соответствии с национальными документами.



РУЧНЫЕ ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ НОРМАМИ ПО ПЕРЕНОСУ ТЯЖЕСТИ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ РИСКА ПАДЕНИЯ УСТРОЙСТВА И ТРАВМ СПИНЫ.

4.2.2. Гарантия отключенного состояния

Перед проведением любых работ по обслуживанию и наладке привода следует отключить его от питающей сети.

Привод считается гарантированно отключенным, когда выполняется по крайней мере одно из следующих условий:

- Предохранители, через которые привод подключается к сети, удалены;
- Вводной автоматический выключатель привода отключен (по всем полюсам-!);
- Электроэнергия не подается на привод.

Сразу после снятия питающего напряжения с привода следует подождать где-то 8 минут для полной разрядки конденсаторов привода, как указывается на соответствующей наклейке на приводе (рис.2)

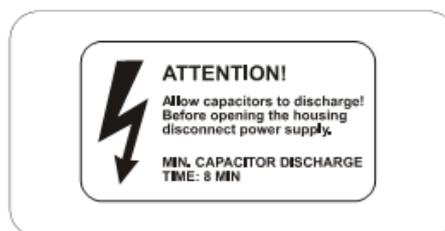


Рис.2

4.3. Права защищены

Все права на настоящее руководство принадлежат Производителю. Любая информация, содержащаяся в нём (текст, чертежи, рисунки и т.д.) защищена законом. Ни один фрагмент настоящего руководства не может быть перепечатан или вставлен в другой документ (ни полностью, ни по частям) иначе, как после письменного согласия Производителя. Все товарные знаки, упомянутые в руководстве, являются собственностью соответствующих лиц и также защищены законом.

5. Техническое описание

5.1. Название устройства

Устройство (привод), о котором идет речь в настоящем руководстве называется

MiniOPD EXP

5.2. Код заказа привода

Ниже приводится расшифровка кода заказа привода MiniOPD EXP, объясняющая значение каждого символа в модели привода, которая приводится на табличке данных (см. раздел 3)

5	Уровень	
D 0	MiniOPD EXP	
	Тип	V= Управление полем + U/f B= Управление синхронным мотором (с обр.связью или без неё)
	Размер	002= 2,3A (0,4 kW-220V) 002= 2,3A (0,75 kW-400V) 005= 5,6A (1,1 kW-220V) 004= 3,8A (1,5 kW-400V) 008= 8,4A (2,2 kW-220V) 007= 6,8A (3 kW-400V) 010= 10A (3 kW-220V)
X	Перегрузка	X= Standard (5 kHz PWM)
	Напряж. питания	2V= 220V 1Ph / 3 Ph 3T= 400V 3Ph
	Привод	A= Питание IGBT 24В /Привод 24В B= Внутренний источник питания IGBT/Привод 380В
	Тормоз	1= С тормозом и с встроенным тормозным резистором
	Фильтр	0= Нет 1= Да
	Датчик скорости	0= Без обратной связи A= TTL Encoder+Hall sensor encoder high frequency B= Resolver D= Sin/Cos incremental/ absolute E= Endat 1317/1329/1313/1325-BISS AD361219(3) G = TTL encoder + hall sensor encoder standard
3	Шина данных	3= Canbus
	Вх/Вых	0= Нет X= Выносн.пульт управления
0	Вариант	0=Standard
V	Спец. Исполн-е	V= Стандартное исп-е (любая другая буква указывает на специсполнение)

Табл.1. Код заказа

- (1) В моделях 2-30 фильтр не устанавливается
- (2) В приводах без платы обратной связи последовательный порт и шина CAN неизолированы
- (3) 1325-BISS только для приводов, управляющих синхронными двигателями

5.3. Наименования компонентов привода и размеры

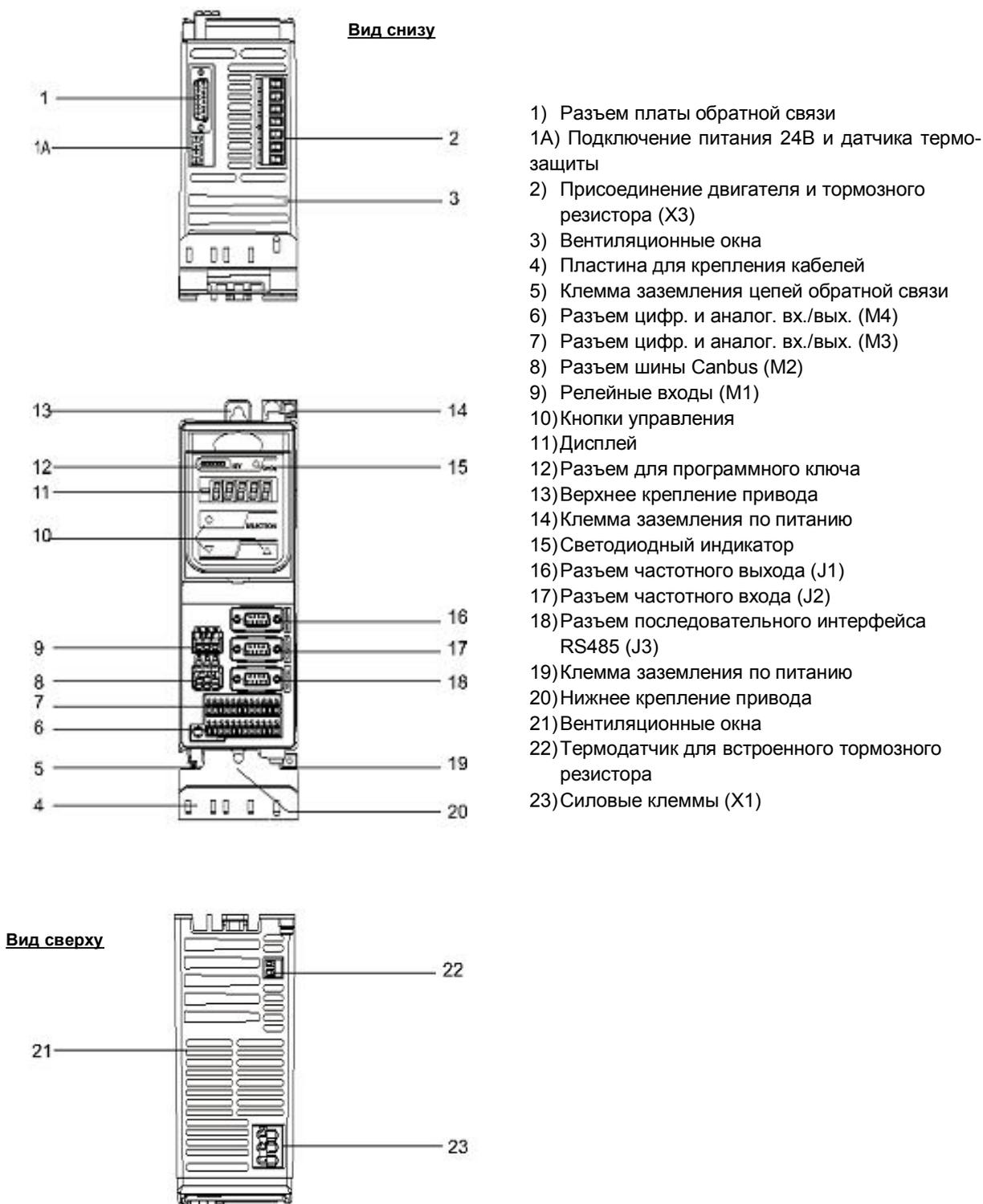


Рис.3
 Наименование компонентов

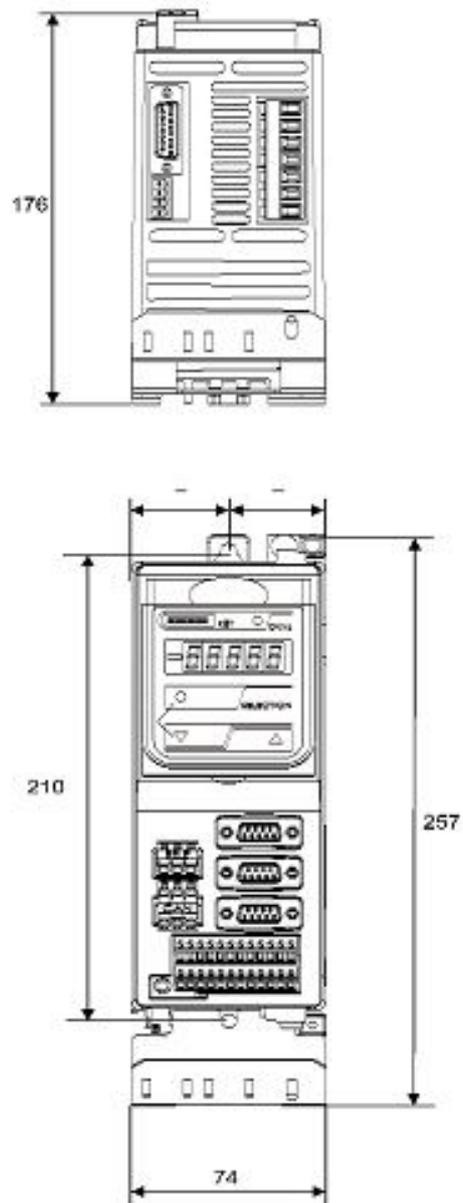


Рис. 4. Габаритные размеры привода

Длина (мм)	74
Высота (мм)	257
Глубина (мм)	176
Крепежные винты	M5
Вес (кг)	2

Табл. 2 Габаритные размеры и вес

5.4. Технические характеристики

Модель MiniOPD EXP		2-04	2-11	2-22	2-30	4-08	4-15	4-30	
Входные параметры									
Вход. напряжение (Vi)	В	110В -10% ÷ 240В+10%, 1ф/3ф.				230В -10% ÷ 460+10%, 3ф.			
Частота сети	Гц	50 + 60Hz ±5%							
Напряжение пост.тока	В	310 ±10%				560 ±10%			
Вх. ток при ном. мощности (без индуктивности)	1 Ph	А	5	11,5	17	20	--	--	--
	3 Ph	А	3	7,5	11	13	3	5	9
Вх. ток при номин. мощности (индуктивность ΔV=3%)	А	А	4	8,5	12,5	15	--	--	--
Выходные параметры									
Вых. напряжение	В	Vout max. = Vi x 0,94							
Вых. частота	Гц	0 + 1100							
(1) C56 = 0		При перегрузке 120% в течение 30 сек. (A)							
Номинальный ток - In (2) [A]		2,7	6,7	9,9	11,8	2,7	4,5	8	
Ток при перегрузке 30 с. f>2,5 Гц [A]		3,2	8	11,9	14,2	3,2	5,4	9,6	
C56 = 1		При перегрузке 150% в течение 30 сек. (A)							
Номинальный ток - In (2) [A]		2,4	5,9	8,8	10,5	2,4	4	7,1	
Ток при перегрузке 30 с. f>2,5 Гц [A]		3,6	8,9	13,2	15,8	3,6	6	10,7	
C56 = 2		При перегрузке 200% в течение 30 сек. (A)							
Номинальный ток - In (2) [A]		1,9	4,8	7,2	8,5	1,9	3,2	5,8	
Ток при перегрузке 30 с. f>2,5 Гц [A]		3,9	9,6	14,3	17,1	3,9	6,4	11,6	
C56 = 3		При перегрузке 200% в течение 3 сек. + 155% в течение 30 сек. (A)							
Номинальный ток - In (2) [A]		2,3	5,6	8,4	10	2,3	3,8	6,8	
Ток при перегрузке1 30 с. f>2,5 Гц		4,6	11,2	16,8	20	4,6	7,6	13,6	
Ток при перегрузке2 30 с. f>2,5 Гц		3,6	8,7	13	15,5	3,6	5,9	10,5	

Табл. 3-а. Технические характеристики привода

Тормозной резистор									
Модель OPEN DRIVE EXP			2-04	2-11	2-22	2-30	4-08	4-15	4-30
Встроенный	Сопротивление	Ω	41			110			
	Средняя мощность	W	40			40			
Внешний	Миним.сопротивление	Ω	30			120			
	Макс. мощность	W	4000			4000			



ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ СОПРОТИВЛЕНИЕ ВНЕШНЕГО РЕЗИСТОРА ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ЗНАЧЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВСТРОЕННОГО, ТО ТЕРМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИВОДА ДОЛЖНЫ БЫТЬ СКОРРЕКТИРОВАНЫ

Табл. 3-б. Технические характеристики привода

Mod. MiniOPD EXP	2-04	2-11	2-22	2-30	4-08	4-15	4-30
Тип модуляции	Пространственная ШИМ						
Частота ШИМ	3+12kHz (заводская настройка 5 кГц)						
Опорные сигналы	До двух программируемых аналоговых сигналов						
	1 частотный вход (A / A - B / B) or FREQ. AND UP/DOWN						
Рабочая температура (3)	°C	0 + 40					
Температура хранения	°C	-10 + +60					
Высота над уровнем моря (4)	m	1000					
Вибрация	g	0,2					
Влажность воздуха	%	Конденсат недопустим					
Класс защиты		IP 20					

- (1) Соединение C56 определяет тип перегрузки
- (2) Номинальный ток при продолжительной работе при частоте ШИМ 5 кГц. Рис.5 показывает зависимость тока от напряжения (P87) сети и частоты ШИМ (P101).
- (3) Допустимая температура окружающего воздуха до 45° С. Если температура равна и больше этого значения, то реальный рабочий ток привода следует принять 88% от I ном.
- (4) При установке двигателя на высотах более 1000 м над уровнем моря рабочий ток привода следует уменьшать на 1% на каждые 100 м превышения по высоте.

Табл. 3-в. Технические характеристики привода

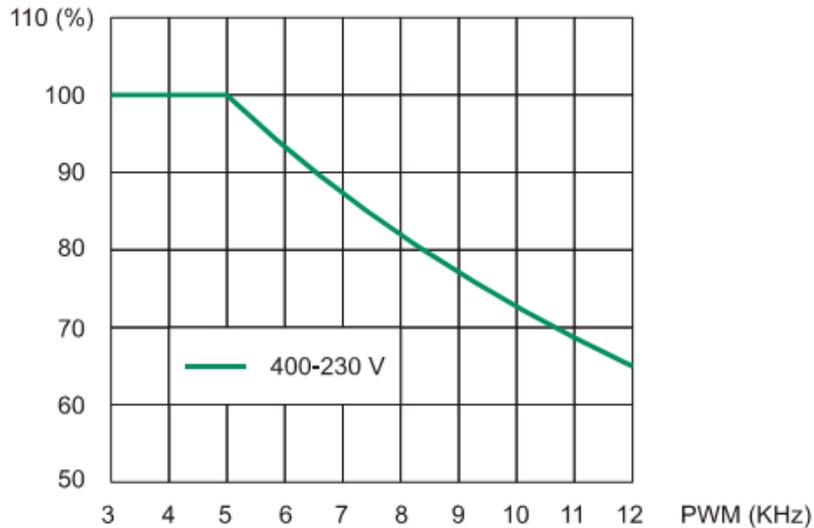


Рис.5. Зависимость тока привода от U и $F_{шим}$

5.5. Условия применения

Приводы **MiniOPD EXP** разработаны и произведены для следующих условий применения:

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	Управление электроприводами исполнительных механизмов в любых отраслях промышленности
МЕСТО ПРИМЕНЕНИЯ	<p>В крытых освещенных помещениях с температурой и влажностью согласно табл.3-в и с соблюдением национальных норм по безопасности электроустановок. Привод MiniOPD EXP должен крепиться к поверхности, обеспечивающей его надежную и стабильную установку в соответствии с габаритными размерами и весом привода (Табл.3), а также с соблюдением рекомендаций по минимальному окружающему пространству (рис.6).</p> <p>НАЛИЧИЕ ВОДЫ ИЛИ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА БОЛЕЕ 90% В МЕСТЕ УСТАНОВКИ ПРИВОДА (MiniOPD EXP) АБСОЛЮТНО НЕДОПУСТИМО, Т.К. ЭТО СУЩЕСТВЕННО УВЕЛИЧИВАЕТ РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ПЕРСОНАЛА И ОБОРУДОВАНИЯ.</p>
ОТВЕТСТВЕННЫЙ ОПЕРАТОР	Один допущенный технический специалист, профессиональные знания и навыки которого соответствуют требованиям раздела 4.2.1.

5.6. Последовательность операций с приводом

- 1) Электрическое присоединение (см. §7.2)
- 2) Подача питания на привод (см. §7.2.2)
- 3) Эксплуатация привода
- 4) Отключение привода от питающей сети с последующим ожиданием ок. 8 мин. для гарантированной полной разрядки конденсаторов привода.

5.7. Ограничения эксплуатации

Приводы **MiniOPD EXP** разработаны и произведены только для условий применения, перечисленных в §5.5 настоящего руководства. Для обеспечения полной безопасности применения приводов для людей и имущества запрещается их эксплуатация в условиях отличных от перечисленных в §5.5.



СТРОГО ЗАПРЕЩЕНО УСТАНАВЛИВАТЬ И ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ПРИВОДЫ (MiniOPD EXP) БЕЗ СООТВЕТСТВУЮЩИХ МЕР ЗАЩИТЫ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ПОМЕЩЕНИЯХ С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЙСЯ ПЫЛИ (НАПР., ДРЕВЕСНАЯ ПЫЛЬ, МУКА, САХАРНАЯ И ЗЕРНОВАЯ ПЫЛЬ)



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕКРЫВАТЬ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ОТВЕРСТИЯ В КОРПУСЕ ПРИВОДА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИВОДЫ В УСЛОВИЯХ СИЛЬНЫХ ВИБРАЦИЙ. ЕСЛИ ПРИВОДЫ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ НА МОБИЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, СЛЕДУЕТ ПРЕДУСМОТРЕТЬ ВИБРОГАСЯЩИЕ СИСТЕМЫ.

СЛЕДУЕТ ИЗБЕГАТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИВОДОВ В АТМОСФЕРЕ АГРЕССИВНЫХ ГАЗОВ, АБРАЗИВНЫХ ВСЕСЕЙ, МАСЛЯНОГО И СОЛЯНОГО ТУМАНА.



АБСОЛЮТНО НЕ ДОПУСКАЕТСЯ НАЛИЧИЕ ВОДЫ В МЕСТЕ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИВОДА, ТАК КАК ЭТО СУЩЕСТВЕННО УВЕЛИЧИВАЕТ РИСК ПОРАЖЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

6. Хранение и транспортировка

6.1. Транспортировка

Приводы доставляются Заказчику авторизованным (Заказчиком или Производителем) перевозчиком согласно условиям соответствующего договора поставки.

6.2. Упаковка

Тип упаковки зависит от модели привода и вида доставки.



ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО УПАКОВКА НЕ БЫЛА НАРУШЕНА В ПРОЦЕССЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ. ЗАФИКСИРУЙТЕ ХАРАКТЕР НАРУШЕНИЙ (ЕСЛИ ОНИ ЕСТЬ) В ТРАНСПОРТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ПОСТАВЬТЕ СВОЮ ПОДПИСЬ В ГРАФЕ «ОБУСЛОВЛЕННАЯ ПРИЕМКА»

6.3. Погрузо-разгрузочные операции



С ПРИВОДАМИ В УПАКОВКЕ И БЕЗ НЕЕ СЛЕДУЕТ ОБРАЩАТЬСЯ С БОЛЬШОЙ ОСТОРОЖНОСТЬЮ

6.4. Снятие упаковки (распаковка приводов)

При распаковке привода используйте подходящий инструмент (напр., ножницы), а также, если необходимо, средства индивидуальной защиты (напр., перчатки).

6.5. Хранение

Если привод требует длительного хранения, разместите его в безопасном месте с соблюдением условий по температуре и влажности (Табл. 4) и защитите от попадания пыли.

6.5.1. Условия хранения

Температура	°C	-10 + 60
Влажность	%	5 + 95
Конденсация влаги		Недопустимо

Табл.4. Условия хранения

6.5.2. Процедура ввода в действие после длительного хранения

Для того чтобы избежать ошибок в работе привода, который хранился длительное время на складе, следует выполнить следующие операции по подготовке к пуску.

- ШАГ 1

Условия для подготовки привода к пуску		
Температура	°C	0 + 35
Влажность воздуха	%	5 + 75
Конденсация влаги		Недопустимо
Атмосферное давление	КПа	86 + 106
Время нахождения привода в данных условиях до пуска ¹⁾	Час	1
(1) Данное время необходимо, для того чтобы гарантировать отсутствие конденсата внутри и снаружи привода (помещение должно быть хорошо вентилируемым)		

Табл. 5 Условия подготовки привода после хранения

- ШАГ 2

После хранения привода более года следует обязательно предварительно прогрузить цепь питания и конденсаторы платы питания. Для этого привод подключается к сети на время от 30 мин. до 2 часов без подключения к нагрузке.

После завершения такого рода восстановительных процедур привод может функционировать нормально.



КОЛЕБАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ СРЕДЫ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ОБРАЗОВАНИЮ КОНДЕНСАТА НА ВНУТРЕННИХ И НАРУЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ ПРИВОДА, ЧТО НЕДОПУСТИМО ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ. ОБЯЗАТЕЛЬНО УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ КОНДЕНСАТА В ПРИВОДЕ ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ ЕГО К СЕТИ.

7. Установка

7.1. Основные инструкции по механическому монтажу

Проводите монтаж привода в соответствии с нижеприведёнными инструкциями:

- 1) Разместите привод (приводы) с соблюдением минимальных расстояний (см. Рис.6);
- 2) Закрепите привод на выбранной поверхности с помощью крепежных винтов и с учетом габаритных размеров (см. Рис.4 и Табл.2)



МОНТАЖ ПРИВОДА ДОЛЖЕН ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО ОТВЕТСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛИСТ.

ПРИ УСТАНОВКЕ ПРИВОДА УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЭЛЕКТРОШКАФ, ГДЕ БУДЕТ СТОЯТЬ ПРИВОД, ОБЕСТОЧЕН.

ЛЮБЫЕ ОПЕРАЦИИ ВНУТРИ КОРПУСА ПРИВОДА ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ГАРАНТИРОВАННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ЕГО ОТ СЕТИ. ВСЕГДА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ НА ПРИВОДЕ СЛЕДУЕТ ПОДОЖДАТЬ 8 МИН. ПОСЛЕ СНЯТИЯ ПИТАНИЯ.

ПРИВОД ДОЛЖЕН УСТАНАВЛИВАТЬСЯ В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ. ЭТО ЕДИНСТВЕННО ПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ЕСТЕСТВЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ПРИВОДА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ.

ОБЕСПЕЧЬТЕ ЛЕГКУЮ ДОСТУПНОСТЬ КО ВСЕМ ОРГАНАМ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ.

ЕСЛИ ТРЕБУЕТСЯ УСТАНОВИТЬ НЕСКОЛЬКО ПРИВОДОВ, ТО РАЗМЕЩАЙТЕ ИХ, КАК ПОКАЗАНО НА РИС.6, ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ПРАВИЛЬНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

Если привод размещен в замкнутом объеме (напр., в электрошкафу), то следует убедиться, что температура внутри этого объема не превышает максимально допустимой температуры окружающего воздуха для привода.

Если необходимо, обеспечьте дополнительную вентиляцию для удаления из объема тепла, выделяемого приводом и другими компонентами во время работы.

Другое оборудование рекомендуется устанавливать на достаточном расстоянии от привода, чтобы предотвратить попадание металлических фрагментов при сверлении, обрезке проводов и пр. внутрь привода.

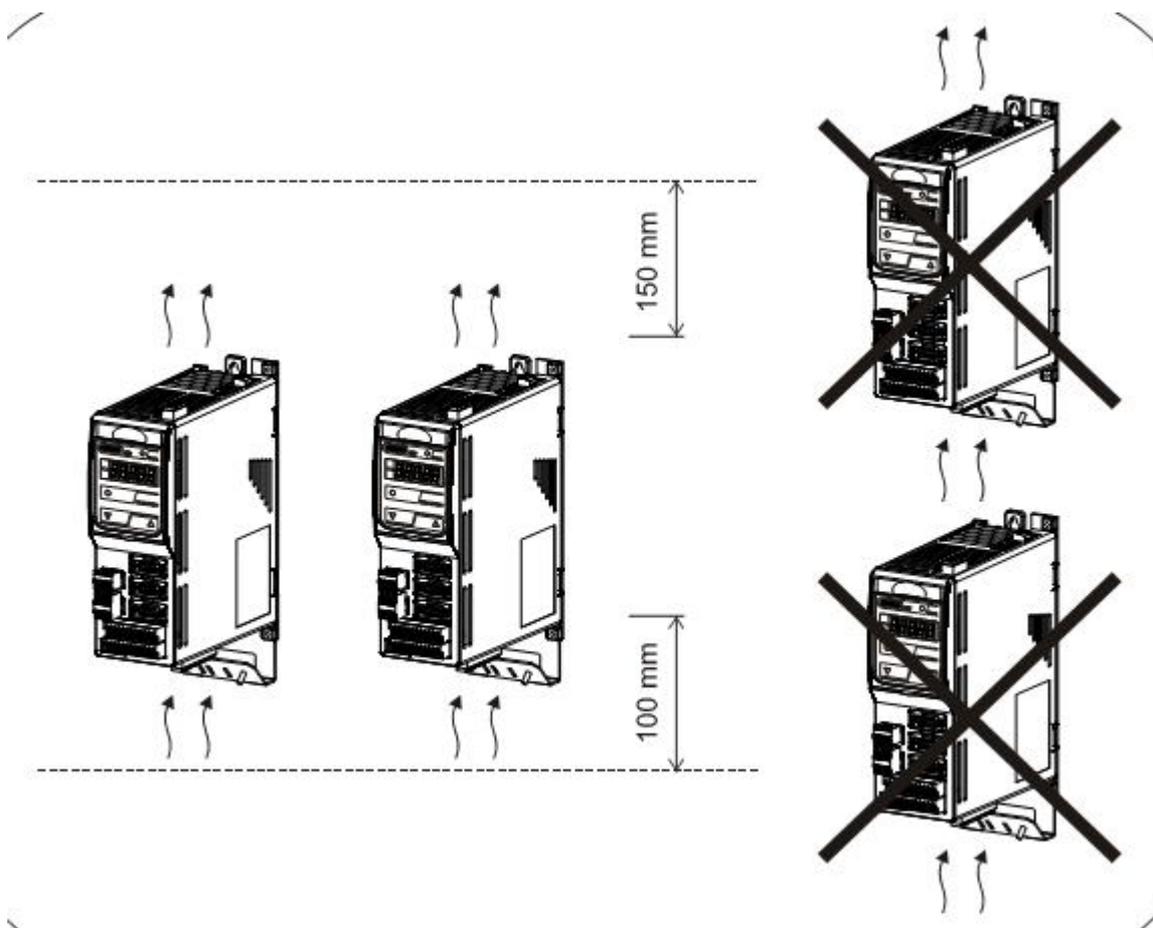


Рис. 6. Требования к монтажу

Модель привода	Мощность рассеяния [Вт]
2-04	40
2-11	70
2-22	113
2-30	145
4-08	57
4-15	85
4-30	145

Табл. 6. Потери при $I_{ном}$, $U_{ном}$ и $F_{шум}=5кГц$

7.1.1. Замена платы обратной связи

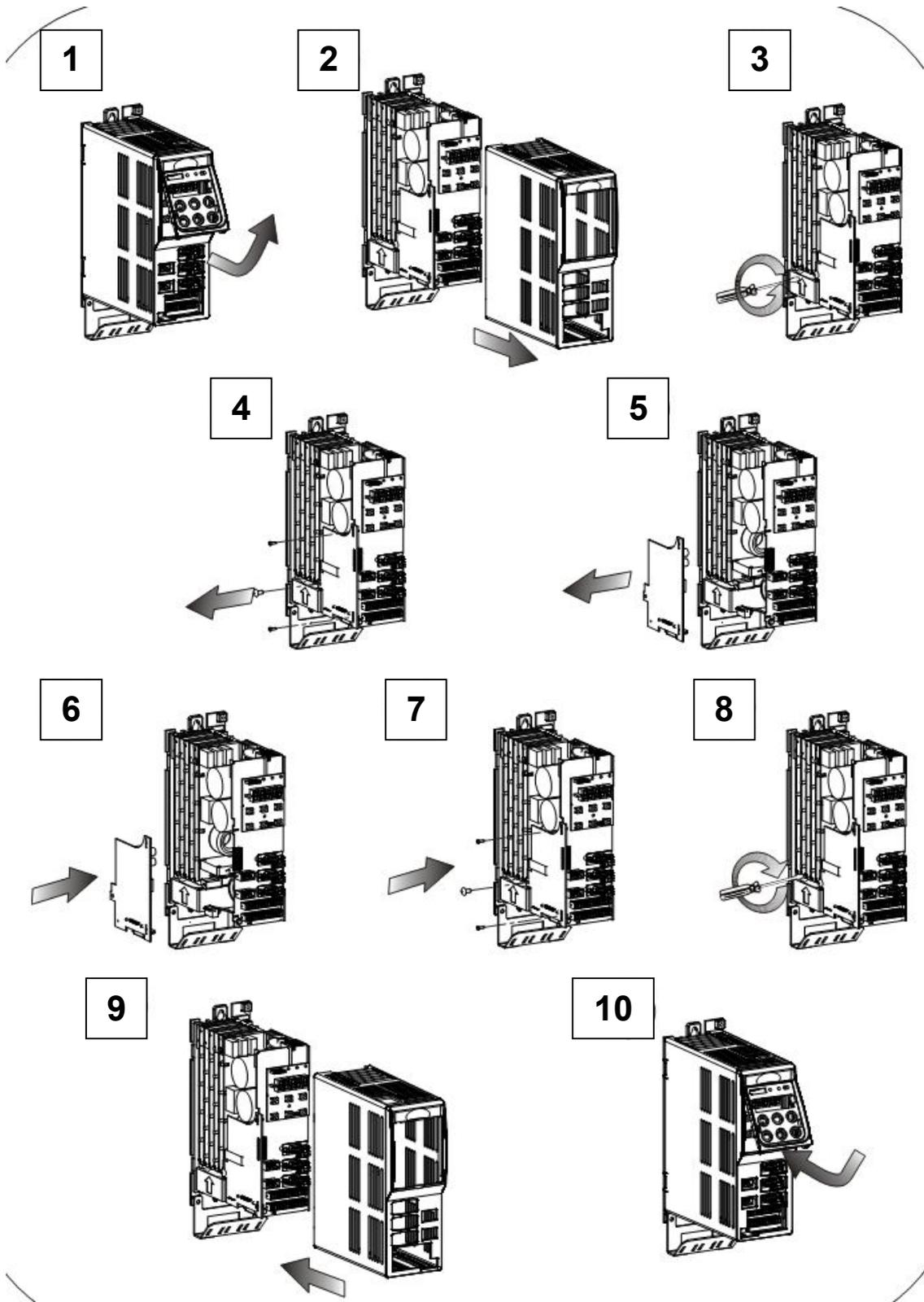


Рис. 7. Порядок замены платы обратной связи

7.2. Электрические присоединения



ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИВОДА НЕОБХОДИМО ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ПРОВЕСТИ ВСЕ ДЕЙСТВИЯ, ОПИСАННЫЕ НИЖЕ.

ПИТАЮЩАЯ СЕТЬ, К КОТОРОЙ ПОДКЛЮЧАЕТСЯ ПРИВОД, ДОЛЖНА СООТВЕТСТВОВАТЬ ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ, ПРИВЕДЁННЫМ В ТАБЛ. 3 (§5.4), И НАЦИОНАЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМ НОРМАМ.

ЛЮБЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ (КАБЕЛИ, РАЗЪЕМЫ И ПР.), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАЗРЕШЕНЫ К ПРИМЕНЕНИЮ, ИМЕТЬ МАРКИРОВКУ «СЕ» И СООТВЕТСТВОВАТЬ НАЦИОНАЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМ НОРМАМ.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЁТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СБОИ В РАБОТЕ ПРИВОДА, ПРОИЗОШЕДШИЕ ИЗ-ЗА КОЛЕБАНИЙ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ, КОТОРЫЕ ПРЕВЫШАЮТ ДОПУСТИМЫЕ ПРЕДЕЛЫ ДЛЯ ПРИВОДА.

НЕВНИМАТЕЛЬНОЕ ОТНОШЕНИЕ К ИНСТРУКЦИЯМ, СОДЕРЖАЩИМСЯ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРИВОДА, А ТАКЖЕ К АННУЛИРОВАНИЮ ГАРАНТИИ.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СНИМАЕТ С СЕБЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ВРЕД, ПРИЧИНЕННЫЙ ЗДОРОВЬЮ ЛЮДЕЙ, ЖИВОТНЫХ И ИМУЩЕСТВУ, ЕСЛИ ОНИ ПРОИЗОШЛИ В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕПРАВИЛЬНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИВОДА И ЕГО КОМПОНЕНТОВ.

ОЗНАКОМЛЕНИЕ СО СХЕМОЙ СОЕДИНЕНИЙ ПРИВОДА (РИС.8) ОБЯЗАТЕЛЬНО!

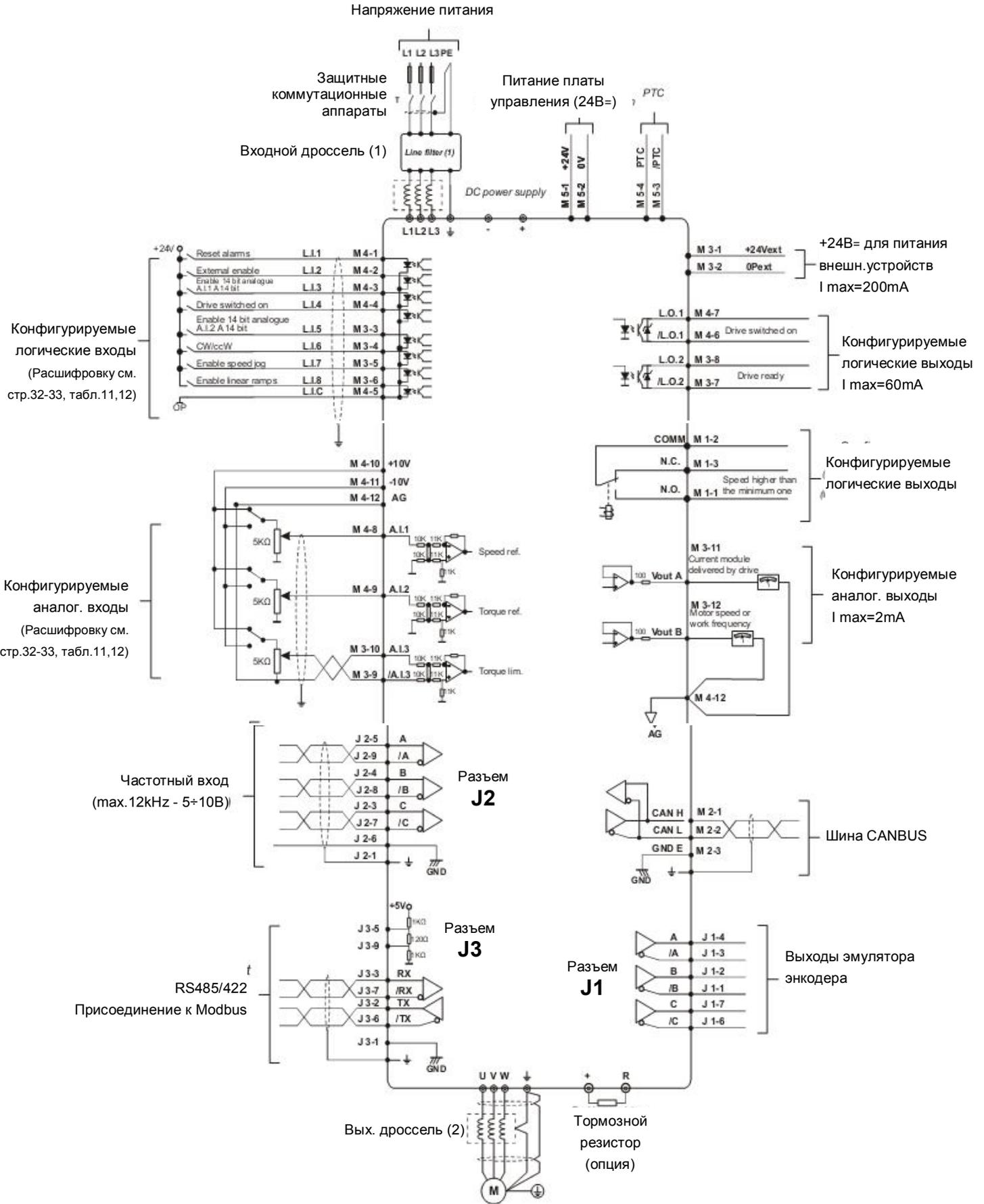


Рис. 8. Схема подключения (см. также рис. 3)

- (1) Внешний фильтрующий дроссель требуется для моделей без встроенного фильтра.
- (2) Рекомендуется устанавливать при длинных кабельных линиях (более 15 м).

7.2.1. Силовой каскад

Напряжение питания, подводимое к контактам **L1, L2** и **L3** (см. Рис.9) выпрямляется выпрямительным мостом **DB** и сглаживается конденсаторной батареей **CB**. Далее напряжение звена постоянного тока преобразовывается в 3-фазное ШИМ-модулированное напряжение с помощью инвертора, построенного на силовых **IGBT** транзисторах, управляемых встроенным микропроцессором привода. К выходным клеммам **U, V** и **W** подключается 3-фазный электродвигатель.

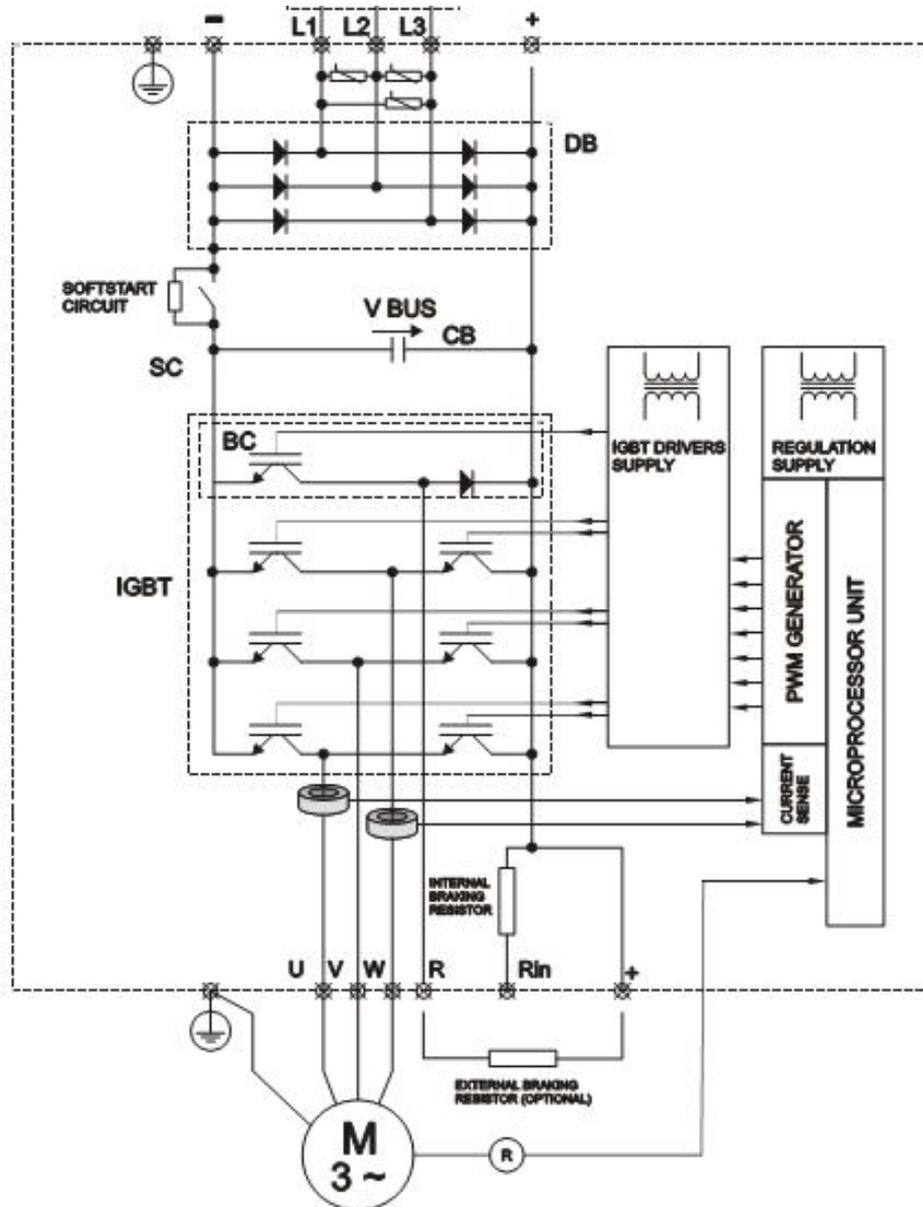


Рис.9. Схема силового каскада привода MiniOPD EXP

7.2.2. Подключение к питающей сети

При подключении приводов к 3-фазной сети мы рекомендуем устанавливать 3-фазные входные дроссели. В отдельных случаях их можно не применять. Пожалуйста, проконсультируйтесь по этому вопросу с инженерами Производителя (или его представителя).

3-фазный входной дроссель (L1) применяется, чтобы уменьшить токовые пики на входе диодного моста **DB** и действующее значение тока через конденсаторы.

Также входной дроссель применяется для уменьшения влияния сетевых гармоник на работу привода и наоборот.

Для выбора входного дросселя см. **Табл.18**.

Привод должен присоединяться кабелем соответствующего сечения как к фазам питающей сети (L1,L2,L3), так и к заземлению через защитный проводник **PE** (см. Табл.7).

ПРИМЕЧАНИЕ: для уменьшения тока утечки при присоединении нескольких приводов к сети лучше подключить их через один общий входной дроссель (выбранный по суммарной мощности), чем каждый привод через собственный дроссель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Модели MiniOPD EXP с функцией устройства плавного пуска поставляются с питанием от сетей как переменного, так и постоянного тока.

7.2.2.1. Применение УЗО (дифференциальных выключателей)

Существует три типа УЗО:

АС – реагирует на переменный ток утечки;

A – реагирует на переменный и выпрямленный ток утечки (выпрямленный ток без фильтрации, т.е. плюс появляется раз за $\frac{1}{2}$ периода)

B – срабатывает на переменный, выпрямленный и постоянный отфильтрованный ток.

УЗО типа АС никогда не используются с преобразователями частоты.

УЗО типа А могут использоваться только с 1-фазными ПЧ.

УЗО типа В предназначено для 3-фазных ПЧ.

7.2.3. Подключение к двигателю

Двигатель должен подключаться к клеммам **U,V,W** (см. Рис.11) при присоединении заземляющего провода к клемме **PE** (см. Рис.12). Всегда выбирайте кабель подходящего сечения (см. Табл.7).

Подключение двигателя следует выполнять только экранированным или бронированным кабелем с заземлением экрана как со стороны привода, так и со стороны двигателя. Если для присоединения двигателя используется неэкранированный кабель, то его рекомендуется уложить в металлический кабель-канал, заземлённый соответствующим образом.

Производитель рекомендует устанавливать катушку индуктивности (выходной дроссель) между приводом и двигателем.

Если длина соединительного кабеля больше 15 м., то использование выходного дросселя обязательно.

Межфазное короткое замыкание между U,V,W приводит к отключению привода.

Если разрыв цепи между приводом и двигателем осуществляется электромагнитными аппаратами (напр., контактором, термореле и пр.) проверьте, чтобы привод был заблокирован (ток двигателя равен 0) прежде, чем произойдёт разрыв связи привода и двигателя. Это необходимо для защиты коммутационных аппаратов.

Модель		Сечение силовых кабелей (мм ²)	
		Сеть (L1, L2, L3) /Дв-льU, V, W)	
		Сечение заземл.провода PE (мм ²)	
1-фаз.	2-04	1,5	1,5
	2-11	2,5	2,5
	2-22	4	4
	2-30	6	6
3-фаз.	2-04	1,5	1,5
	2-11	2,5	2,5
	2-22	4	4
	2-30	4	4
	4-08	1,5	1,5
	4-15	2,5	2,5
	4-30	2,5	2,5

Табл.7. Выбор силовых кабелей



МИНИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИВОДА ПРИНИМАЕТСЯ ЗА 30 МСЕК.

7.2.4. Заземление привода

Ток утечки – это ток, который протекает по цепи заземления. Величина тока утечки зависит от напряжения, частоты ШИМ и паразитной емкости в кабеле, идущем на двигатель. Если устанавливаются фильтрующие дроссели, то они тоже влияют на увеличение тока утечки. Если при подключении привода используется УЗО, то привод будет работать без ошибки по питанию:

- Необходимо применять УЗО типа В;
- Выбирается УЗО с номинальным током утечки 300 мА (для систем заземления TT и TN);
- Каждый привод подключается к собственному УЗО;
- Отходящие кабели длиной менее 50 м (экранированные), менее 100 м (неэкранированные).



ПРИМЕНЯЕМЫЕ УЗО ДОЛЖНЫ ТАКЖЕ ЗАЩИЩАТЬ ОТ ПОСТОЯННЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ В ОБЩЕМ ТОКЕ УТЕЧКИ И ДОЛЖНЫ БЫСТРО РЕАГИРОВАТЬ НА ПИКОВЫЕ ТОКИ. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ РЕКОМЕНДУЕТ ОТДЕЛЬНО ЗАЩИЩАТЬ ПРИВОД ПРЕДОХРАНИТЕЛЯМИ ИЛИ ИНЫМ СПОСОБОМ, ПРЕДУСМОТРЕННЫМ НАЦИОНАЛЬНЫМИ НОРМАМИ.

Ток утечки имеет в своем составе высокочастотные гармоники. По вопросам электромагнитной совместимости см. §8.2 настоящего руководства.



ПЕРЕД ОТСОЕДИНЕНИЕМ ДВИГАТЕЛЯ ОТ ПРИВОДА ВАЖНО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ПРИВОД ВЫКЛЮЧЕН. ПРИВОД НЕ МОЖЕТ РАБОТАТЬ, ЕСЛИ НЕ ЗАЗЕМЛЁН ЗАЩИТНЫЙ ПРОВОДНИК.

7.2.5. Тормоз

Тормозная цепь применяется для подключения встроенного или внешнего тормозного резистора, на котором рассеивается (в виде тепла) энергия торможения.

7.2.6. Соединение приводов по общей шине

Несколько приводов MiniOPD EXP могут быть подключены к питающей сети по общей шине с помощью дополнительного источника постоянного тока или диодного моста (см. **Рис.10**). Преимуществами такой схемы подключения являются обмен мощностью между приводами и повышенная ёмкость конденсаторной батареи.

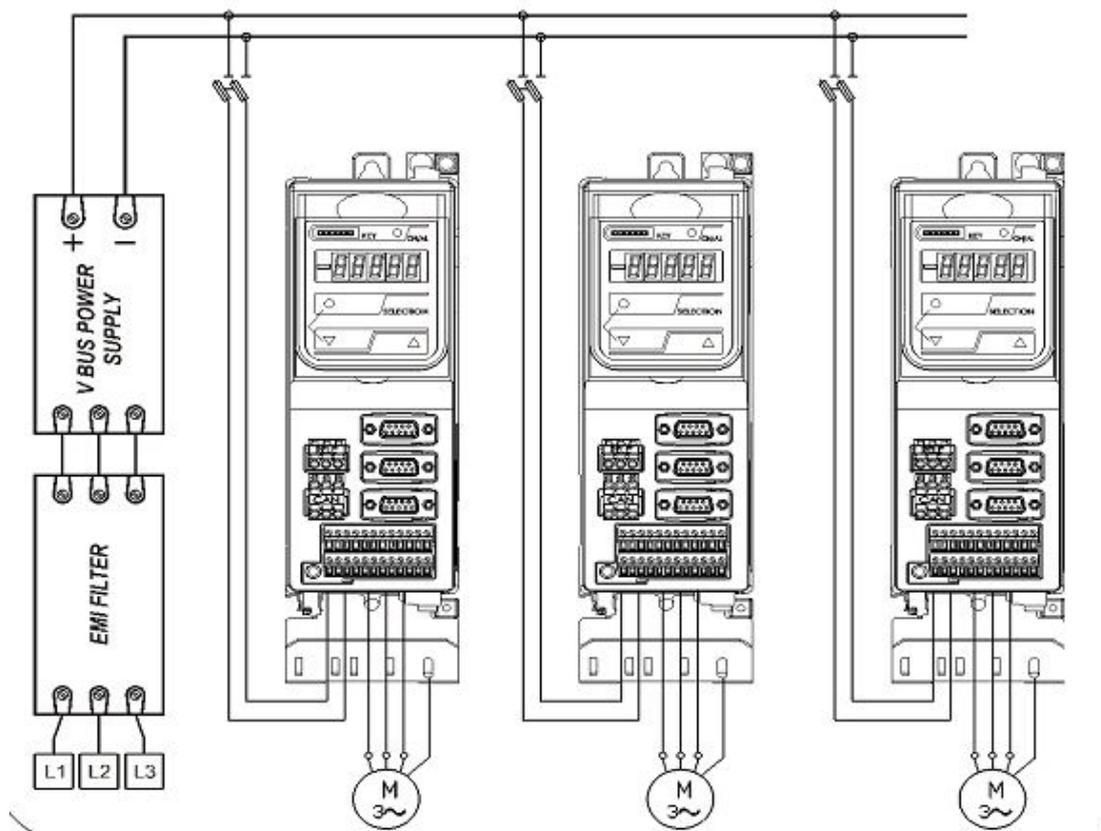


Рис.10. Подключение по общей шине постоянного тока

7.2.7. Расположение клемм силовых подключений

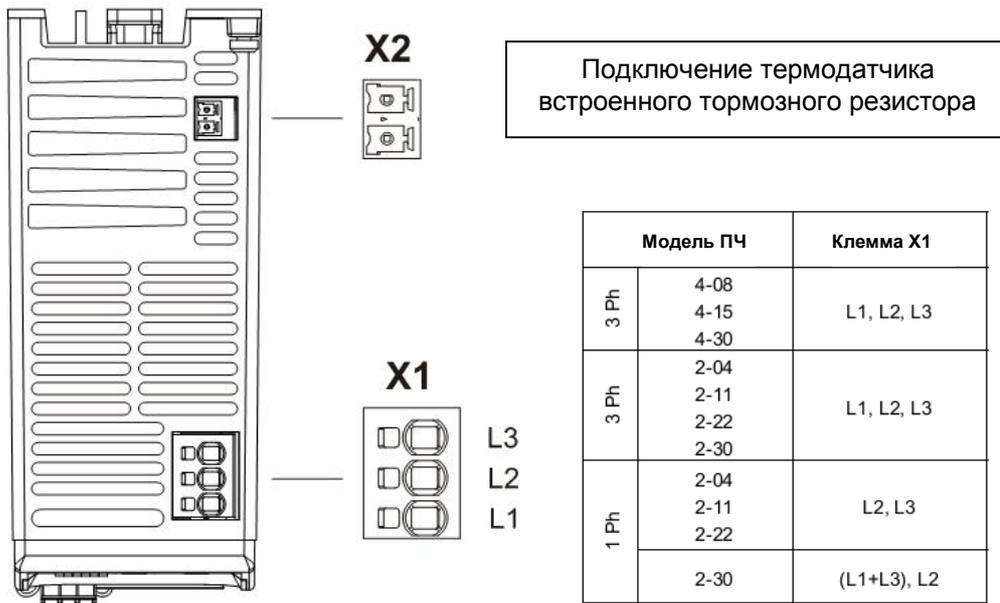


Рис. 11. Расположение клемм силовых подключений



Рис.12. Расположение клемм заземления

Для моделей привода 2-22 и 2-30 проводники питания вставляются в клеммы с помощью отвертки, устанавливаемой в положение, как показано на Рис.13.

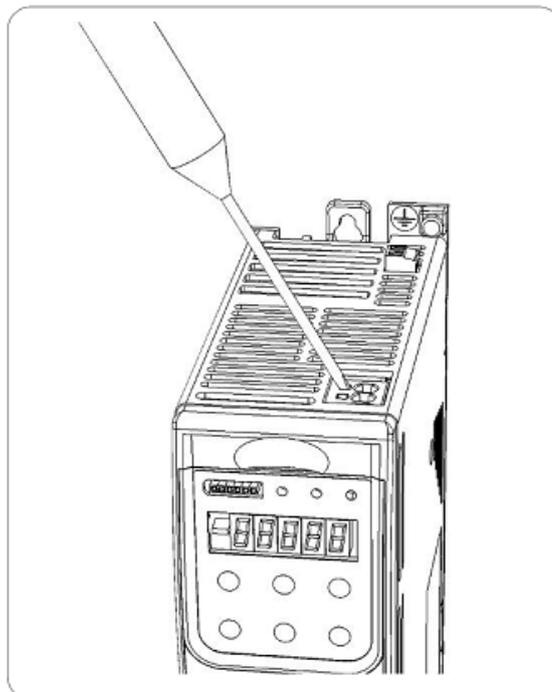


Рис.13

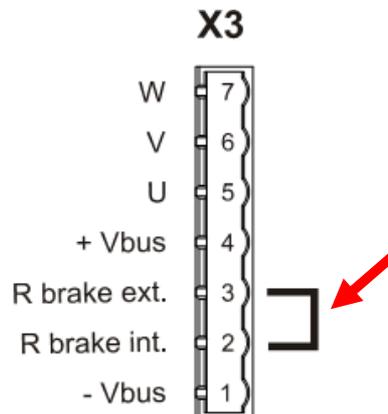
7.2.8. Тормозной резистор

MINIOPD	ВСТРОЕННЫЙ	ВНЕШНИЙ
400V	110 Ω	120 Ω (MIN)
	500J (Impulsive) 30 W (CONTIN.)	4 kW (MAX CONTIN.)
230V	41 Ω	30 Ω (MIN)
	500J (Impulsive) 30 W (CONTIN.)	4 kW (MAX CONTIN.)

Табл.8 Тормозные резисторы

Присоединение:

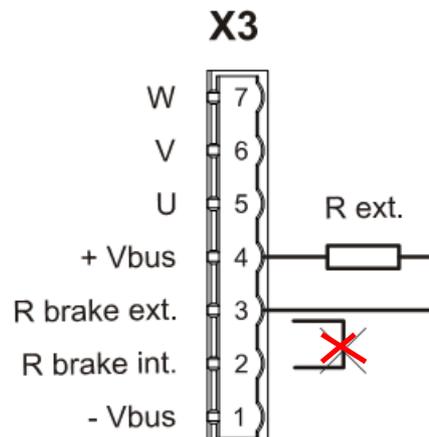
- При встроенном тормозном резисторе: соедините перемычкой контакты 2 и 3 клеммного модуля X3



- При внешнем тормозном резисторе: присоедините его к клеммам 3 и 4 клеммного модуля X3.



Внимание! При подключении внешнего резистора перемычку 2-3 следует убрать



7.2.9. Логические соединения

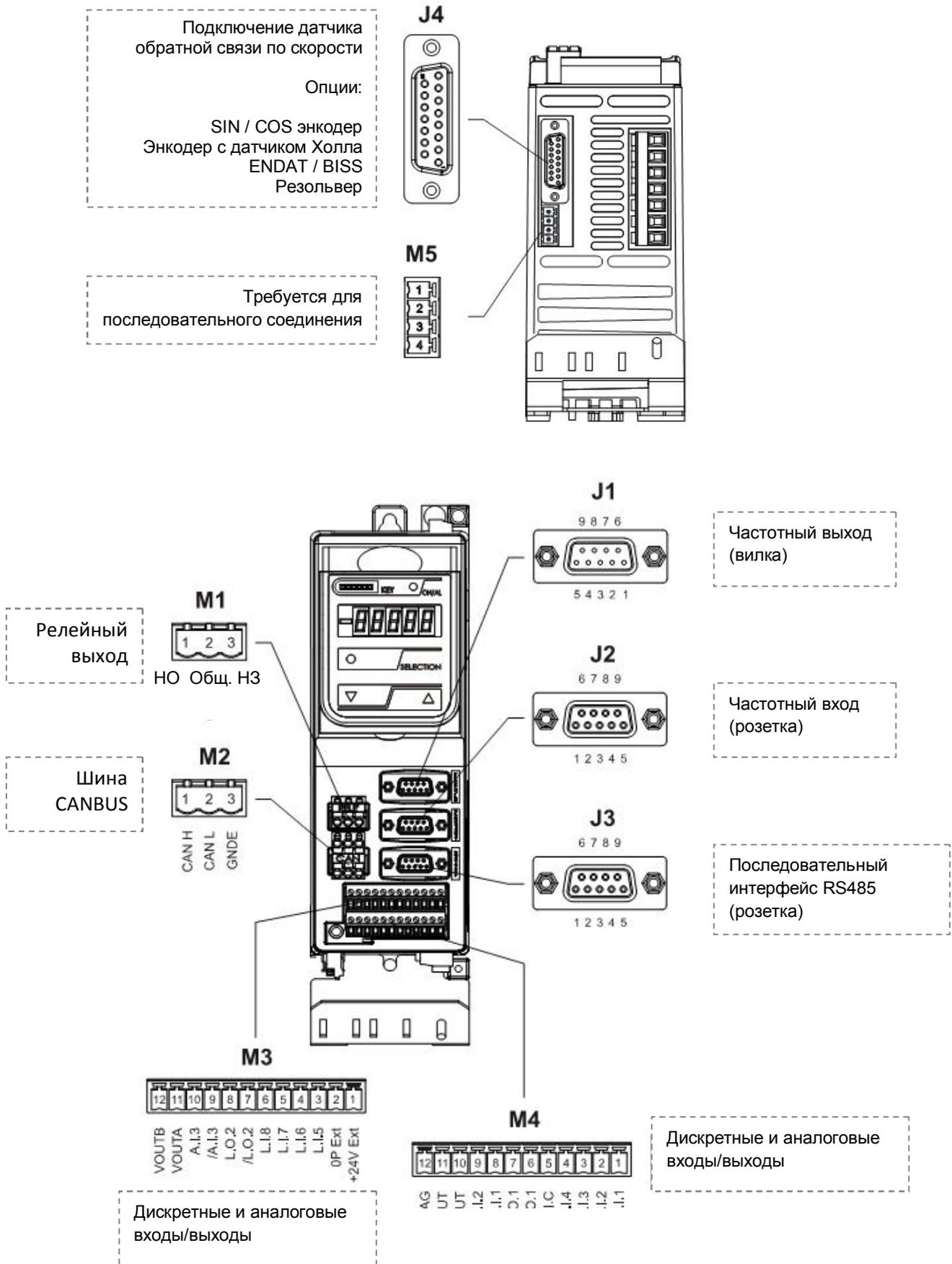


Рис. 14. Логические присоединения

7.2.10. Присоединение входов / выходов

7.2.10.1. Релейный выход

M1			
Контакт	Функция	Описание	
1	НО	Нормально-открытый контакт	До 110В~, I _{макс} = 2А, P _{макс} =60 Вт До 125В~, I _{макс} = 0,6А, P _{макс} =75 Вт
2	Общ.	Общий контакт	
3	НЗ	Нормально-закрыт. контакт	

Табл. 9 Релейный выход

7.2.10.2. CAN BUS

M2			
Контакт	Функция	Описание	
1	CAN H	Can bus	
2	CAN L		
3	GND E		

Табл.10. CAN BUS

Сняв пластиковую крышку и пульт управления, Вы получите доступ к гнезду для перемычки (справа от разъема Canbus – см. Рис.15), которая позволяет прерывать соединение CAN BUS:

- если перемычка установлена (замкнута), то сигналы CAN H и CAN L соединяются через резистор 120 Ом;
- если перемычка не установлена (разомкнута), то между CAN H и CAN L сопротивление 120 Ом не установлено.

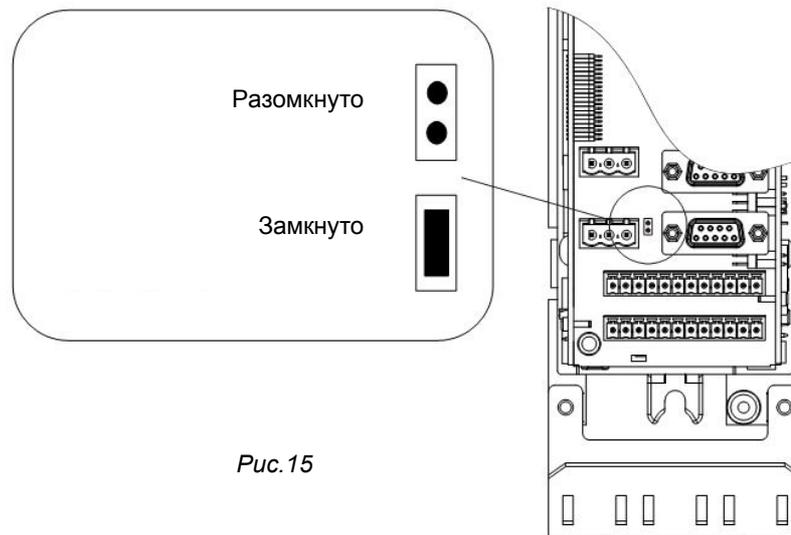


Рис. 15



НАПРЯЖЕНИЕ, ПРИКЛАДЫВАЕМОЕ К ТРАНСИВЕРУ (CAN H, CAN L), ДОЛЖНО НАХОДИТЬСЯ В ПРЕДЕЛАХ $-27\text{В} \div 40\text{В}$. НАПРЯЖЕНИЕ, КОТОРОЕ ВЫХОДИТ ЗА ЭТОТ ДИАПАЗОН, МОЖЕТ СЕРЬЕЗНО ПОВРЕДИТЬ ШИНУ CAN BUS. ЕСЛИ НЕТ УВЕРЕННОСТИ В УРОВНЕ ПОДВОДИМОГО НАПРЯЖЕНИЯ, СЛЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ СПЕЦИАЛЬНЫЙ АППАРАТНЫЙ ОГРАНИЧИТЕЛЬ (артикул 4V0028).

ОГРАНИЧИТЕЛЬ 4V0028 ТАКЖЕ ОБОРУДОВАН ГНЕЗДОМ ДЛЯ ПЕРЕМЫЧКИ, ЧТОБЫ ЗАДАВАТЬ РЕЖИМ РАБОТЫ MOD BUS.



Рис. 15-1
Ограничитель 4V0028

7.2.10.3. Цифровые и аналоговые Входы / Выходы

Конт.	Функция	Описание
		
1	+24V Ext	max: 200mA +24В для питания внешних устройств
2	0P Ext	
3	L.I.5	Конфигурируемые логические Входы (см. Рис.16). Все входы оптически изолированы от внутренней настройки. Данные входы имеют общую точку
4	L.I.6	
5	L.I.7	
6	L.I.8	
7	L.O.2	Конфигурируемые логические Выходы (см. Рис.18). Все входы оптически изолированы от внутренней настройки. Ток идет через транзистор, когда выход АКТИВЕН. Макс. ток = 60 мА
8	L.O.2	
9	/A.I.3	Конфигурируемые аналоговые Входы (см. Рис.17). Входы: +/- 10В / макс. 0,5 мА
10	A.I.3	
11	VOUTA	Конфигурируемые аналоговые Выходы (см. Рис.19). Выходы: +/- 10В / 2 мА
12	VOUTB	Конфигурируемые аналоговые Выходы (см. Рис.19). Выходы: +/- 10В / 2 мА

Табл. 11. Цифровые и аналоговые Входы / Выходы

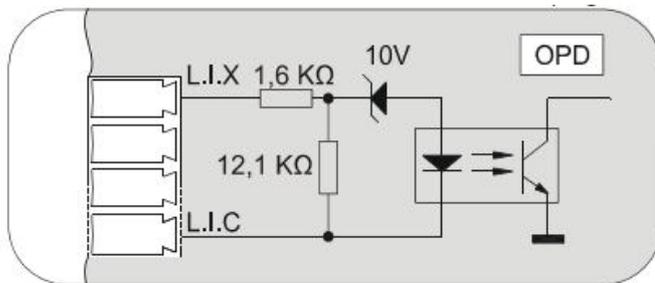


Рис. 16. Схема логического Входа

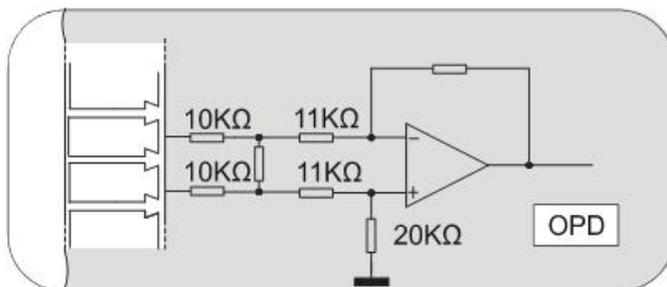


Рис. 17. Схема аналогового Входа

Конт.	Функция	Описание
M4		
1	L.I.1	Конфигурируемые логические Входы (см. Рис.16). Все входы оптически изолированы от внутренней настройки. Данные входы имеют общую точку
2	L.I.2	
3	L.I.3	
4	L.I.4	
5	L.I.C	Общая точка логических Входов – присоединяется к минусу источника питания.
6	/L.O.1	Конфигурируемые логические Выходы (см. Рис.18). Все входы оптически изолированы от внутренней настройки. Ток идет через транзистор, когда выход АКТИВЕН. Макс. ток = 60 мА
7	L.O.1	
8	A.I.1	Конфигурируемые аналоговые Входы (относит. конт.12 данного разъема)
9	A.I.2	Входы: +/- 10В /макс. 0,5 мА
10	+10VOUT	Стабилизированный источник питания 10 мА макс. (относит. конт.12 данного разъема)
11	-10VOUT	
12	AG	0V

Табл. 12. Цифровые и аналоговые входы

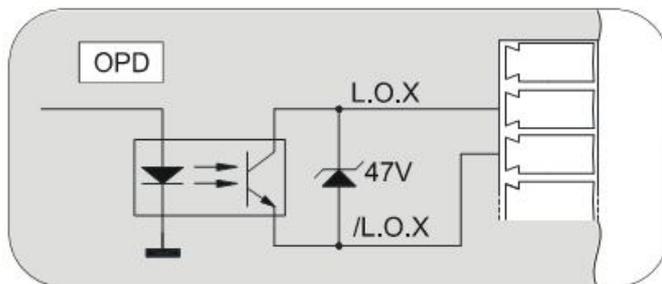


Рис.18. Схема логического Выхода

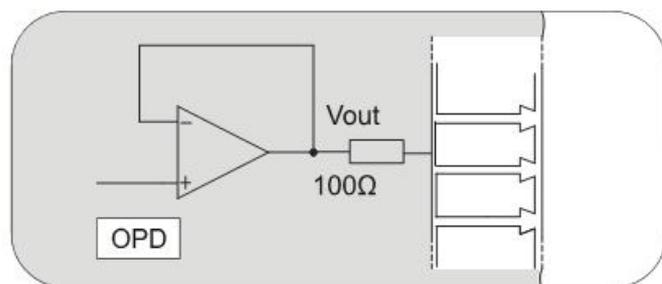


Рис.19. Схема аналогового Выхода

7.2.10.4. Подключение к внутреннему источнику питания и к термодатчику

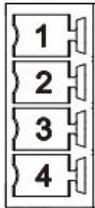
M5	Конт.	Функция	Описание
	1	+24VREG	+24В±10%. Источник питания для плат управления и для последовательного соединения приводов. I макс = 1,2А
	2	0VREG	
	3	/PTC	Входы с термодатчика двигателя
	4	PTC	

Табл. 13

7.2.10.5. Частотный выход

Конт.	Функция	Описание
1	Канал /B	Присоединение к эмулятору энкодера
2	Канал B	
3	Канал /A	
4	Канал A	
5	Внешн.ист.пит-я	
6	Канал /C	Присоединение к эмулятору энкодера
7	Канал C	
8	Экран	
9	Заземл-е	

Табл. 14. Частотный выход

Напряжение питания симулятора энкодера может отличаться от 5В вплоть до 24В. В этом случае источник питания должен быть внешним (№ конт. 5). Подайте внешнего питания на конт.5, наложите заземление (№ конт. 9) и переключите движковый переключатель, расположенный на панели управления привода (см. Рис. 20), в положение **Open** («Выключено»).

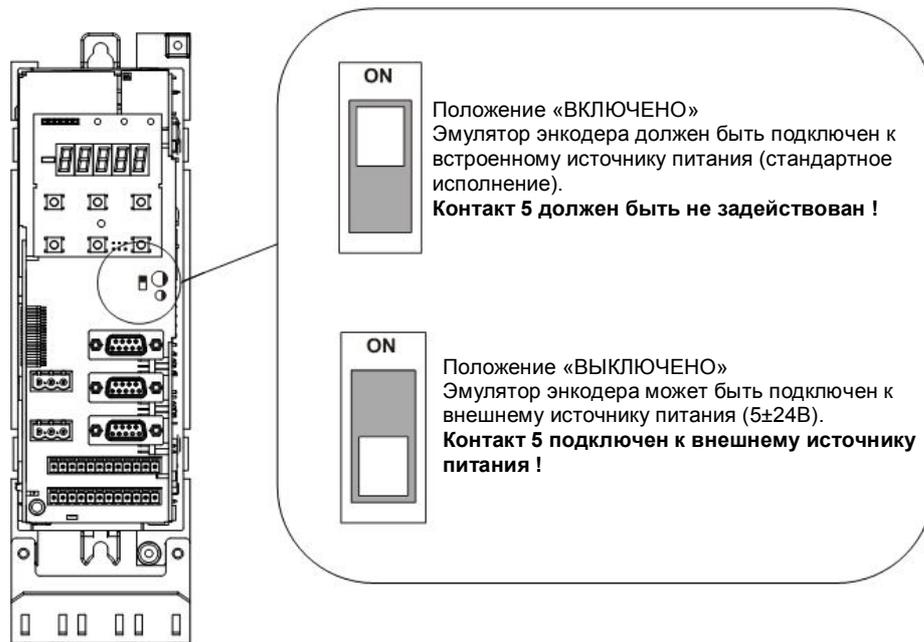


Рис. 20. Выбор режима питания симулятора энкодера



ЕСЛИ ЭМУЛЯТОР ЭНКОДЕРА ПОДКЛЮЧЕН К ВНУТРЕННЕМУ (ВСТРОЕННОМУ) ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ, ТО ТРЕБУЕТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО СНЯТЬ ПРОВОД С КОНТАКТА №5, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ПРИВОДА.

7.2.10.6. Частотный вход

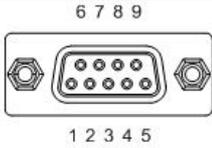
J2 Розетка			
Конт.	Функция	Описание	
1	Экран		
2	--		
3	Е-С	Вход канала С дифференциальный (если нет, не присоединяется)	
4	Е-В	Вход канала В дифференциальный (если нет, не присоединяется)	
5	Е-А	Вход канала А дифференциальный (если нет, не присоединяется)	
6	Заземл-е	0V	
7	Е-/С	Канал / С Частотный вход	
8	Е-/В	Канал / В Частотный вход или вход направления (вверх/вниз)	
9	Е-/А	Канал / А Частотный вход или частотный вход	

Табл. 15. Частотный вход

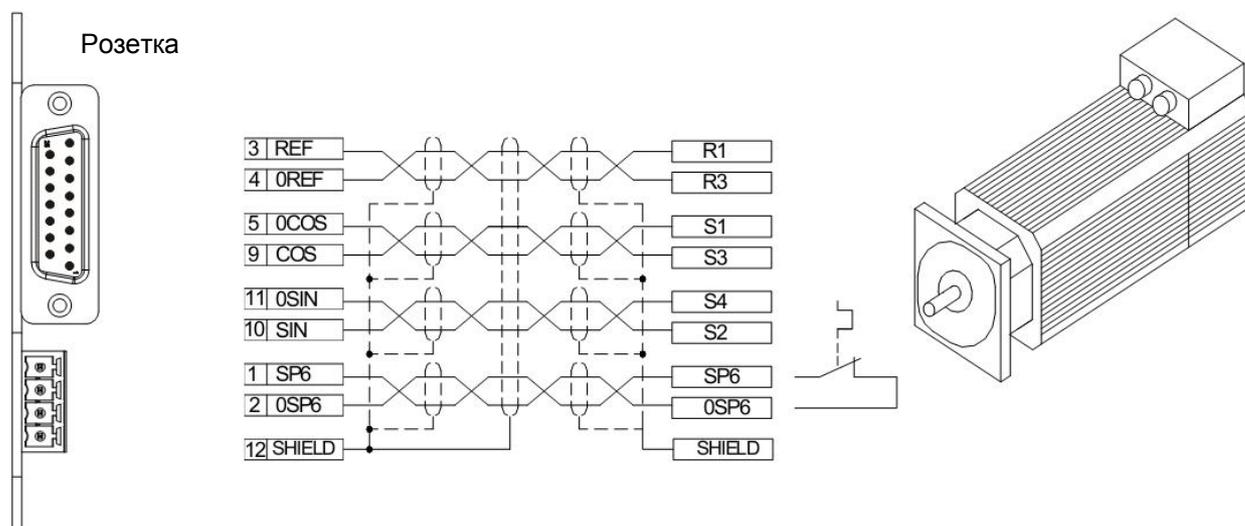
7.2.10.7. Заводская конфигурация Входов / Выходов

ВХОД	ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ	СОЕДИНЕНИЕ
L.I.1	Сброс сигналов тревоги	C01 = 8
L.I.2	External consent.	C02 = 2
L.I.3	14-битное аналоговое задание A.I.1.	C03 = 3
L.I.4	Привод включен (силовой каскад активирован)	C04 = 0
L.I.5	14-битное аналоговое задание A.I.2.	C05 = 4
L.I.6	CW/CCW	C06 = 12
L.I.7	Активирован режим регулирования скорости	C07 = 5
L.I.8	Enable linear ramps.	C08 = 22
ВЫХОД	ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ	СОЕДИНЕНИЕ
L.O.1	Привод включен (силовой каскад активирован)	C10 = 3
L.O.2	Привод готов	C11 = 0
Relay	Скорость выше, чем минимальная	C13 = 2
ВЫХОД	ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ	СОЕДИНЕНИЕ
VOUTA	Токовый модуль запитан с преобразователя	C15 = 11
VOUТВ	Рабочая частота или скорость двигателя	C16 = 4

Табл. 16. Заводская конфигурация Входов / Выходов

7.2.11. Опции по обратной связи

7.2.11.1. Подключение резольвера двигателя

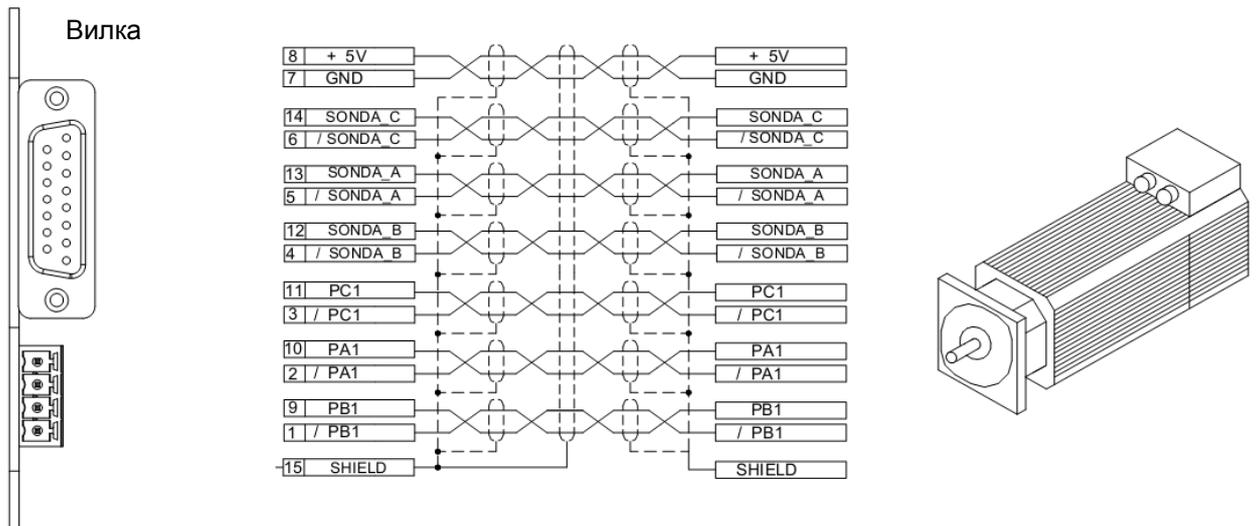


Для данного соединения должны использоваться 4 витые экранированные пары с внешним общим экраном.

Контакт №12 и металлический корпус разъема на плате обратной связи заземлены внутри привода.

По умолчанию привод может управлять выключателем тепловой защиты двигателя (конт.SP6 и 0SP6). Также возможно управление другим термодатчиком (PTC), подключенному к разъему M5.

7.2.11.2. Подключение энкодера и энкодера с датчиком Холла



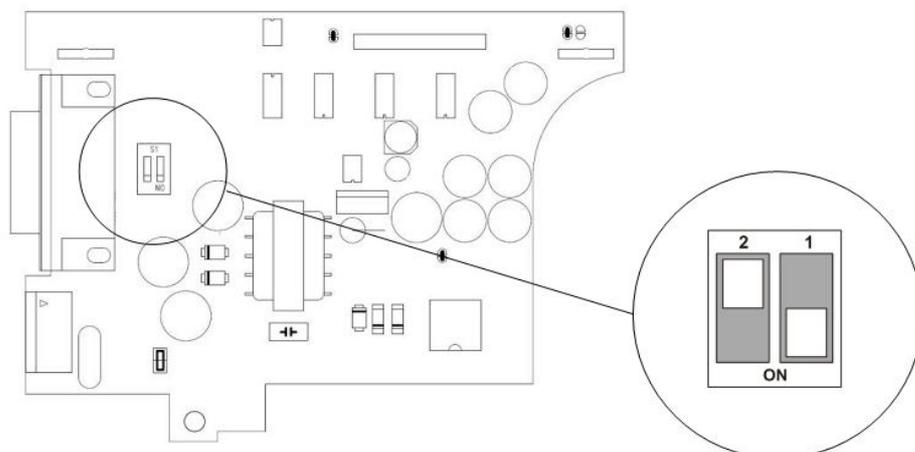
Для данного соединения должны использоваться 4 витые экранированные пары с внешним общим экраном.

Напряжение питания энкодера 5В и он должен иметь дифференциальный Выход «для связи с приводом» с числом импульсов на оборот не более 300 кГц на канал при максимальной скорости; ток не должен превышать 100 мА.

Напряжение питания энкодера может отличаться от 5В вплоть до 24В. В этом случае должен быть предусмотрен внешний источник питания. Следует присоединить конт.№7 (GND) к отрицательному полюсу внешнего источника питания.

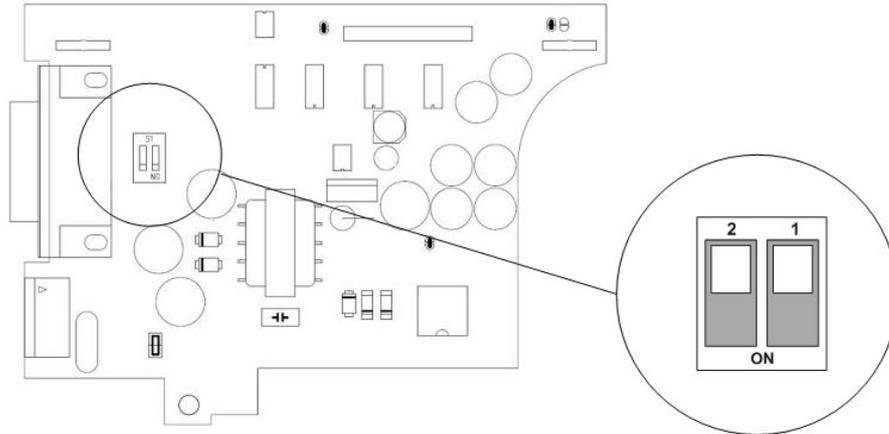


ДЛЯ ЭНКОДЕРА С ПИТАНИЕМ ОТ ВНУТРЕННЕГО ИСТОЧНИКА (СТАНДАРТНАЯ ВЕРСИЯ ПРИВОДА) НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ПРИСОЕДИНЕНИЕ К КОНТАКТУ №8. УСТАНОВИТЕ СДВИЖНОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НА ПЛАТЕ ЭНКОДЕРА, КАК ПОКАЗАНО НА СЛЕДУЮЩЕМ РИСУНКЕ : ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 1 - В ПОЛОЖЕНИЕ «ВКЛ», А ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 2 - ОСТАВИТЬ В ПОЛОЖЕНИИ «ВЫКЛ.»

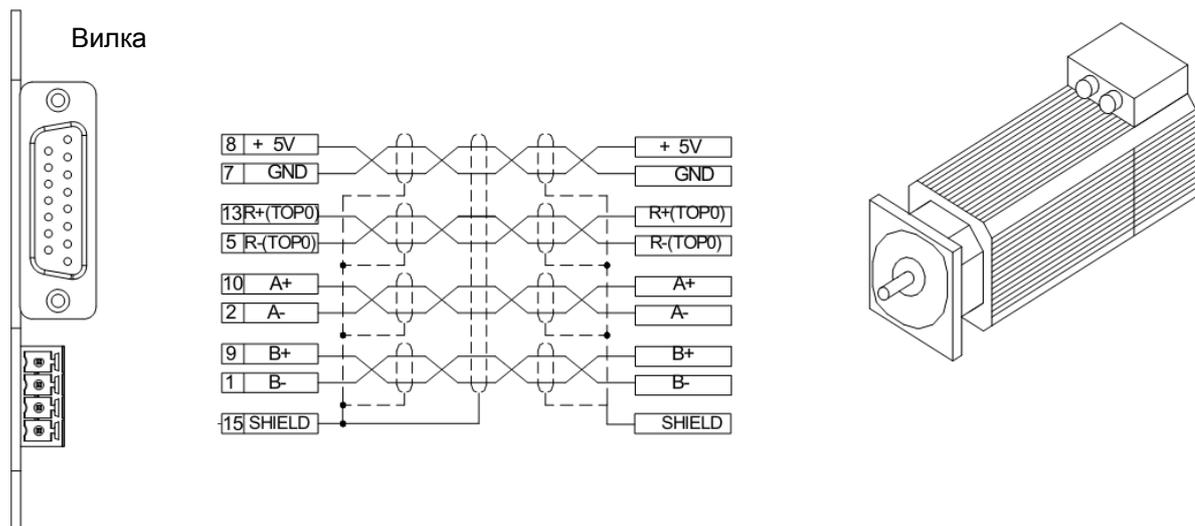




ДЛЯ ЭНКОДЕРА С ПИТАНИЕМ ОТ ВНЕШНЕГО ИСТОЧНИКА НУЖНО ОБЯЗАТЕЛЬНО ОТКЛЮЧИТЬ ПРИСОЕДИНЕНИЕ К КОНТАКТУ №8 (+5В), ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ПРИВОДА. УСТАНОВИТЕ СДВИЖНОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ, КАК ПОКАЗАНО НА СЛЕДУЮЩЕМ РИСУНКЕ: ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 1 – В ПОЛОЖЕНИЕ «ВЫКЛ», ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 2 ТАКЖЕ СЛЕДУЕТ ОСТАВИТЬ В ПОЛОЖЕНИИ «ВЫКЛ».



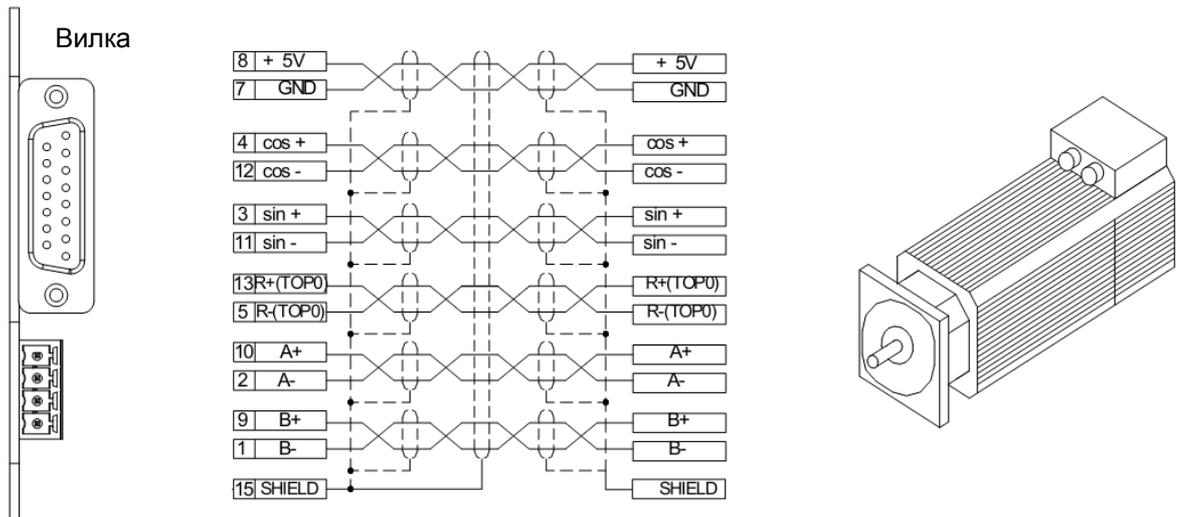
7.2.11.3. Подключение инкрементного Sin / Cos энкодера



Для данного соединения должны использоваться 4 витые экранированные пары с внешним общим экраном.

Напряжение питания Sin / Cos энкодера 5В с числом импульсов на оборот не более 300 кГц на канал при максимальной скорости; ток не должен превышать 100 мА.

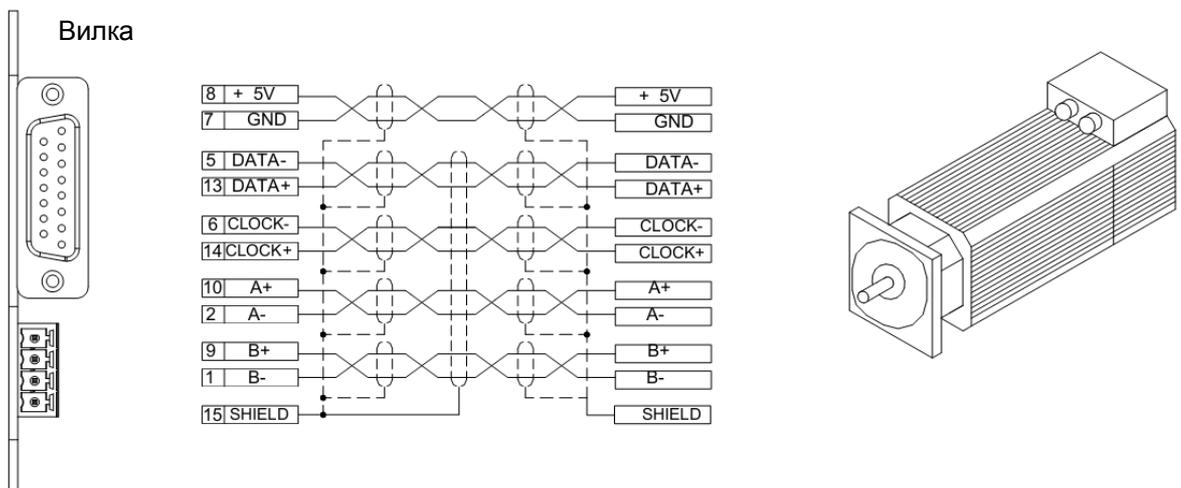
7.2.11.4. Подключение абсолютного Sin / Cos энкодера



Для данного соединения должны использоваться 4 витые экранированные пары с внешним общим экраном.

Напряжение питания Sin / Cos энкодера 5В с числом импульсов на оборот не более 300 кГц на канал при максимальной скорости; ток не должен превышать 100 мА.

7.2.11.5. Подключение ENDAT 2.1



Для данного соединения должны использоваться 4 витые экранированные пары с внешним общим экраном.

Питание: 5В пост.тока, не более 100 мА

На сегодняшний день привод может работать со следующими датчиками ENDAT 2.1 :

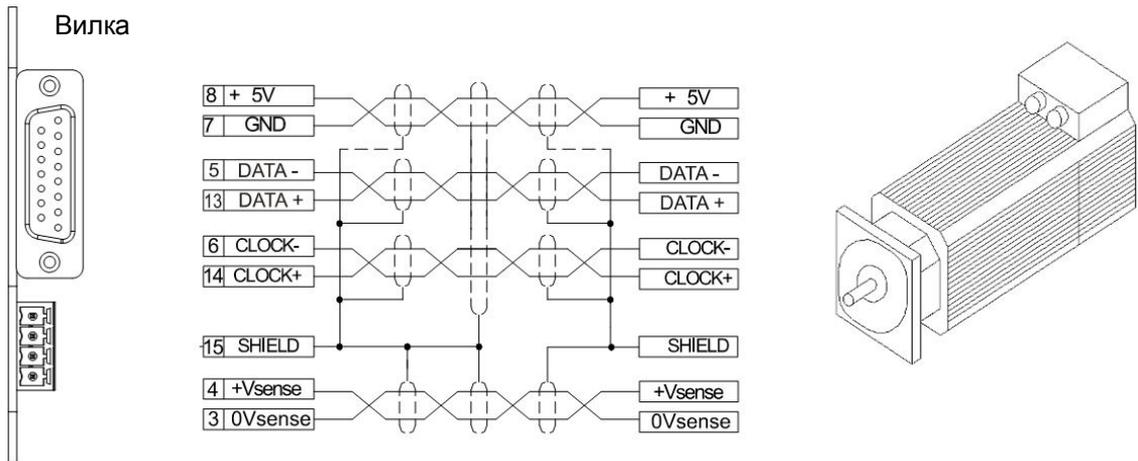
ECN 1113 - 13 бит на оборот + 512 импульсов sin/cos;

EQN 1125 - 13 бит на оборот, 12 бит многооборотный + 512 импульсов sin/cos;

ECN 1313 - 13 бит на оборот + 512/2048 импульсов sin/cos;

EQN 1325 - 13 бит на оборот, 12 бит многооборотный + 512/2048 импульсов sin/cos

7.2.11.6. Подключение к ENDAT 2.2 / BISS



Для данного соединения должны использоваться 4 витые экранированные пары с внешним общим экраном.

Питание: 5В пост.тока, не более 350 мА

Для компенсации падения напряжения в длинных линиях нужно соединить контакты «+Vsense» и «0Vsense».

Привод может работать со следующими датчиками BISS:

AD36 1219 – 19 бит на оборот, 12 бит многооборотный.

Привод может работать со следующими датчиками ENDAT 2.2 :

ЕСI 1317 – 17 бит на оборот;

EQI 1329 – 17 бит на оборот и 12 бит многооборотный.

7.3. Оптоизолированная последовательная шина RS485

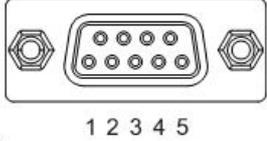
J3 Розетка		
	Конт.	Функция
1	GND	Заземление
2	TX	Передача «+»
3	RX	Прием «+»
4	--	
5	+TERM	Окончание «+»
6	/TX	Передача «-»
7	/RX	Прием «-»
8	--	
9	- TERM	Окончание «-»

Табл.17. Последовательная шина

Последовательная шина на приводах MiniOPD EXP рассчитана на передачу данных по 4 проводникам и, следовательно, может работать в полнодуплексном режиме. Но, фактически, благодаря используемому протоколу (MODBUS RTU) он всегда работает в полудуплексном режиме. А следовательно, вы можете использовать 2-проводную связь, присоединяясь к RX и TX при /RX и /TX соединёнными между собой. На разъеме J3 сигналы RX и /RX являются входящими, а сигналы TX и /TX выходными.

Рис.21, приводимый ниже, иллюстрирует подключение к USB порту.

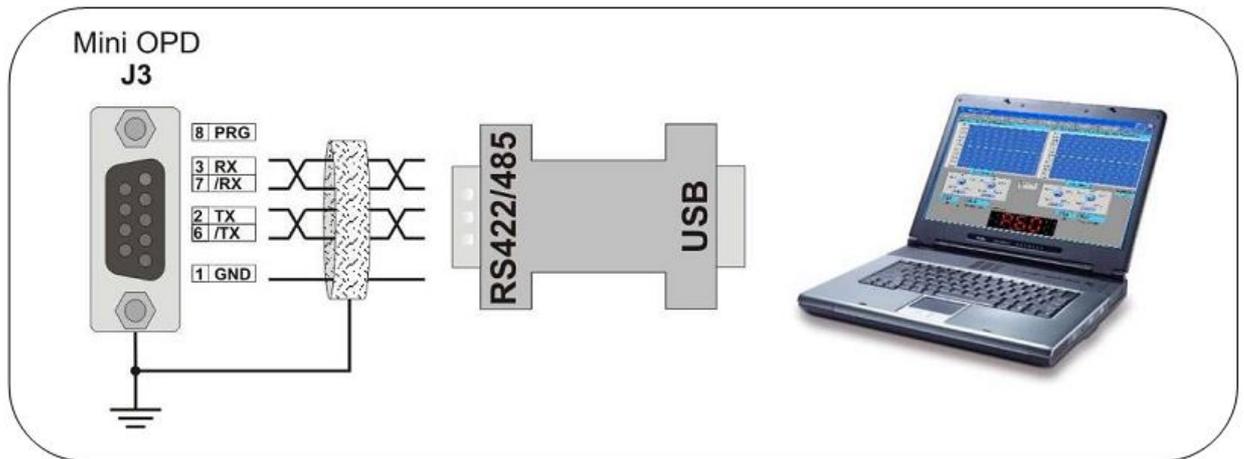


Рис.21. Пример подключения к USB порту

Общее сопротивление резисторов, установленных внутри привода, служит как для разрыва связи (соединения), так и для поляризации линии связи (см. Рис. 22). Соедините между собой контакты 5 – 3 и 9 – 7 разъема J3 (применимо только для последнего привода, подключенного к шине). **Соединительные провода должны быть объединены в витые пары.**

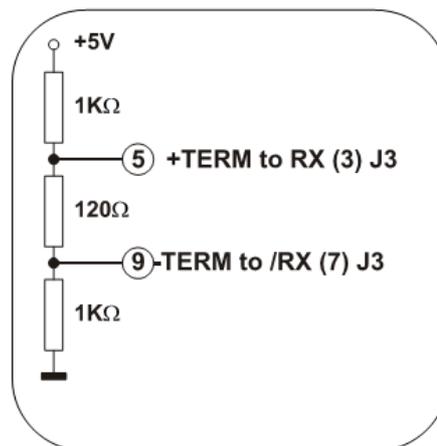


Рис.22. Присоединение через 120 Ом

7.4. Входные параметры

Модель ПЧ	Минимальная индуктивность				
	Миним. индукт-ть (Гн)	Тепловой ток (А)	Ток насыщения (А)	Тип входного дросселя	Обозначение производителя
2-04	2,5	4,0	12	–	--
2-11	2	9,0	25	–	--
2-22	1,5	15	35	–	--
2-30	1	19	50	–	--
4-08	5.84	4.2	15.6	RETB0001	054RR001T
4-15	5.84	4.2	15.6	RETB0001	054RR001T
4-30	3.43	7.1	26.6	RETB0002	054RR002T

Табл.18 Минимальная индуктивность по входу

ВХОДНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ		
MiniOPD EXP	Быстродействующие предохранители (А)	Напряжение ≈ (В)
2-04	10-15	480
2-11	20-25	480
2-22	25-30	480
2-30	30-35	480
4-08	10-15	480
4-15	10-15	480
4-30	15-20	480

Табл.19 Характеристики входных предохранителей

7.5. Выходные параметры

Модель ПЧ	Минимальная индуктивность				
	Миним. индукт-ть (Гн)	Тепловой ток (А)	Ток насыщения (А)	Тип входного дросселя	Обозначение производителя
2-04	1,28	3,3	7,1	--	--
2-11	0,54	7,7	16,7	--	--
2-22	0,32	13,3	28,6	--	--
2-30	0,32	13,3	28,6	--	--
4-08	2,214	3,3	7,1	054R39039	RET39039
4-15	0,949	7,7	16,7	054R39040	RET39040
4-30	0,949	7,7	16,7	054R39040	RET39040

Табл.20 Минимальная индуктивность на выходе

8. Экранирование

Присоедините экранирующие оплётки всех кабелей к соответствующей скобе, как показано на Рис.1. Варианты решений:

A- Wurth-Elektronik 7425131

B- Wurth-Elektronik 7425123

C- Phoenix 3026874



Рис.1. Примеры присоединения экранов кабелей со стороны привода

Также необходимо припаять экран кабеля от датчика обратной связи к контакту “SHIELD” и к металлическому корпусу разъема, как показано на Рис.2. Посадите экраны всех сигнальных кабелей на контакт SHIELD, в соответствии со схемами данного руководства.



Рис.2. Присоединение экрана на разъеме

Припаяйте экранирующую оплётку к заземляющему проводнику двигателя, как показано на Рис.3



Рис.3

9. Инструкции по безопасности

9.1. Меры по подавлению помех

Электрические и электронные приборы могут в процессе работы вносить помехи в сети питания и передачи данных.

Для снижения уровня таких помех привод должен быть правильно подключен и, если необходимо, нужно предприниматься меры по подавлению помех.

Приводимые ниже инструкции помогают обеспечить питание привода без существенных помех. Если эти меры по подавлению помех окажутся недостаточными, то, пожалуйста, обратитесь к производителю или его представителю.

- 1) Убедитесь, что все приборы в электрошкафу соединены с общей шиной заземления. Чрезвычайно важно, чтобы все устройства управления, подключенные к приводу, также имели соединение с общей «землей» как можно более короткими проводниками.
- 2) Проверьте правильность заземляющих соединений с точки зрения качества электрического контакта и надёжности закрепления (крепёжные винты должны быть с гроверными шайбами и пр.)
- 3) Присоединяйте двигатель только с помощью экранированных или бронированных кабелей и обязательно заземляйте экранирующую оплётку кабеля как со стороны двигателя так и со стороны привода.
- 4) Силовые кабели питания привода и подключения двигателя, а также слаботочные кабели должны быть разнесены друг от друга на достаточное расстояние.
- 5) Расстояние от трассы силовых кабелей до трассы кабелей управления должно быть не менее 10 см. Также рекомендуется по возможности укладывать кабели в металлические кабель-каналы с их обязательным заземлением. При необходимости пересечения сигнальными кабелями силовых трасс, лучше чтобы они пересекались под углом 90°.
- 6) При подключении тормозного резистора также следует применять экранированный кабель с заземлением экранирующей оплётки как со стороны привода, так и со стороны резистора.
- 7) Установите RC-цепочки или шунтирующие (разрядные) диоды на катушки контакторов, реле и электромагнитных выключателей, которые установлены в одном электрошкафу с приводом. Лучше если они будут установлены прямо на этих катушках.
- 8) Все соединения цепей управления, измерения и контроля также должны проводиться экранированным кабелем.
- 9) Кабели, которые генерируют помехи, следует прокладывать отдельно от сигнальных кабелей привода.

Если привод должен эксплуатироваться в среде, очень чувствительной к электромагнитным помехам, то следующие меры должны быть предприняты для подавления помех:

- 1) Установите фильтр между приводом и питающей сетью. Привод должен располагаться как можно ближе к приводу, и соединительный кабель должен быть максимально короткий.
- 2) Если нужно, установите также фильтрующий дроссель между приводом и двигателем, и разместите его как можно ближе к приводу.