

21 05 2019

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать на станке при неисправности электрической цепи дистанционного отключения вводного выключателя от кнопки "Аварийный стоп".

3.5. Для обеспечения безопасной работы, предупреждения поломки механизмов и брака на станке предусмотрены электрические блокировки (см. раздел "Блокировки и сигнализация").

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать на станке при обнаружении неисправности в работе электрических блокировок безопасности.

ВНИМАНИЕ! Действие всех электрических блокировок должно проводиться на холостом ходу и под нагрузкой при первоначальном пуске станка, а также при профилактических осмотрах и ремонтах.

3.6. Для осмотра и наладки электроаппаратуры под напряжением (при открытой дверке станции управления) в схеме предусмотрен деблокирующий переключатель SA1, установленный в станции управления. Этим переключателем должны пользоваться только специалисты-наладчики электрооборудования.

3.7. **ВНИМАНИЕ!** Для предупреждения о наличии напряжения в станции управления установлено светосигнальное устройство красного цвета.

4. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Управление приводами станка в ручном режиме осуществляется с основного и бокового пультов управления.

В режиме работы с УЦИ управление осуществляется от клавиатуры устройства индикации и кнопок "пуск", "стоп" программы расположенных на основном пульте.

На основном пульте управления расположены:

кнопки (клавиши) управления по всем 3-м координатам SB8... SB13 - пусковые, SB17... SB19 - стоповые, кнопки управления шпинделем, кнопки "пуск", "стоп" программы, кнопка быстрого хода, кнопка аварийного отключения, переключатель: SA2 - выбора режима работы, и др.

На боковом пульте управления расположены:

кнопка SB2 - "аварийный стоп", кнопки "зажим", "отжим" инструмента, кнопка "толчок" шпинделя, переключатель "включение" - "отключение" управления.

На дверку станции управления выведены ручки 3-х дополнительных регуляторов величин подачи RP2... RP4 (рис.1) и сигнальные лампочки L1 - замыкания на землю цепи управления, HL1 - автомат включен.

На левой боковой стенке станции управления выведена ручка пере-

6Т13220-1.000.000-1РЭ1

Лист

6

№ докум. Подпись Дата

Формат А-4

включателя QSI-12 (рис. 1) реверс шпинделя.

На дверке электрошкафа выведена ручка (рис. 1) привода вводного выключателя.

Все органы управления электрооборудованием станка снабжены символами, определяющими их функциональное назначение.

5. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК

Перед пуском станка в эксплуатацию необходимо внимательно изучить настоящее руководство, а также порядок подготовки к пуску тиристорного преобразователя и устройства цифровой индикации по технической документации, прилагаемой к этим устройствам.

Произведите внешний осмотр и проверьте исправность электрооборудования станка. Удалите предохранительную смазку с магнитных систем электроаппаратов. Освободите подвижные части электроаппаратов от крепежа, установленного на время транспортировки, проверьте плотность затяжки контактов на клеммных зажимах и аппаратах, плотность соединения в штепсельных разъемах.

От механических рукояток проверьте перемещение подвижных узлов станка, которые приводятся электродвигателем.

После внешнего осмотра электрооборудования станка в станции управления на клеммных зажимах отключите провода, питающие электродвигатели, отключите автомат QF3 - питание тиристорного преобразователя, после чего включите вводной выключатель.

Проверьте действие блокирующих и сигнализирующих устройств в станции управления по разделу 7, четкость срабатывания магнитных пускателей и реле, а также полярность постоянного тока на соответствие электросхеме.

Произведите фазировку и наладку (при необходимости, т.к. тиристорный преобразователь поставляется заказчику в отлаженном состоянии) тиристорного преобразователя согласно инструкции по эксплуатации, прилагаемой к преобразователю.

Произведите полную проверку устройства индикации согласно инструкции по эксплуатации, прилагаемой к устройству.

После проверки и настройки электроаппаратуры, тиристорного преобразователя, устройства цифровой индикации подключите электродвигатели и проверьте их фазировку.

После фазировки электродвигателей произведите проверку работы электросхемы станка во всех режимах управления.

6Т13020-1.000.000-1ПРЭ1

Лист

7

Формат А-4

Копировал:

Лист № докум. Подпись Дата

6. ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Электросхемой станка предусмотрено 2 режима работы:

- а) режим работы с УЦИ
- б) режим работы управления 

Режим работы выбирается переключателем SA2, расположенном на пульте управления станком.

6.1. Электропривод шпинделя

Электропривод шпинделя выполнен от асинхронного короткозамкнутого электродвигателя (обозначение по принципиальной электросхеме М1).

Защита от токов короткого замыкания выполнена автоматическим выключателем QF1. При эксплуатационных перегрузках действует тепловая защита - реле FR1.

Направление вращения шпинделя выбирается переключателем QS1.

Перед пуском шпинделя необходимо произвести зажим инструмента в шпинделе (если инструмент отсутствует, производят холостой зажим), т.е. в противном случае не включится реле KI2, а следовательно реле KT1, KT2 и KM1.

Пуск шпинделя осуществляется двухцепной кнопкой SB5, при этом включается реле KI7 и (при условии зажима инструмента включено реле KI2) включаются реле KT1, KT2 и KM1.

Для обеспечения переключения шестерен при изменении числа оборотов шпинделя предусмотрена возможность проворота от механизма зажима инструмента. Нажимается кнопка SB7 - включается пускатель KM4 и происходит проворот. Нормально-замкнутые контакты кнопки SB7 отключают торможение шпинделя в цепи эл. магнитной муфты YC4.

Торможение электродвигателя шпинделя производится электромагнитной муфтой YC4 от двухполупериодного выпрямителя, а в аварийных режимах т.е. при снятии напряжения со станка, муфта YC4 включается за счет энергии вырабатываемой электродвигателем.

6.2. Электропривод зажима инструмента.

Зажим инструмента выполнен от асинхронного короткозамкнутого электродвигателя (обозначение по схеме М4).

При нажатии кнопки SB4 включается пускатель KM3 и электродвигатель зажима-отжима инструмента. По окончании зажима срабатывает механическая муфта и кулачком нажимает микровыключатель SQ15, включается реле KI2 и становится на самопитание, а своими контактами подготавливает цепь для включения шпинделя.

6T13020-1.000.000-11P31.

Копировал:

Формат А-4

Лист

8

Копировал:

Отжим инструмента производится нажатием кнопки SB6. При этом включается пускатель KM5 и электродвигатель получает вращение на другую сторону. Отжим производят до тех пор пока оправка не выйдет из зацепления с сухарями шпинделя.

Во время работы шпинделя отжать инструмент невозможно, т.к. нормально закрытый контакт KM4 разрывает цепь пускателя KM5.

Для ликвидации проворота шпинделя от электродвигателя M4 при зажиме инструмента, электродвигатель шпинделя M1 тормозится электромагнитной муфтой YC4, питание на которую подается на время переключения через контакты KM4, KM5 от трансформатора TC2 и двухполупериодного выпрямителя.

6.3. Электропривод вспомогательных механизмов.

6.3.1. Электропривод насоса смазки выполнен от асинхронного короткозамкнутого электродвигателя (обозначение по схеме M5).

Включение насоса смазки происходит одновременно с реле включения Направления KR10 или KR11 по всем координатам.

Защита от длительных перегрузок осуществляется тепловым реле FR5.

6.3.2. Электронасос охлаждения (обозначение по схеме M2) подает охлаждающую жидкость в зону резания. Электрическая защита от токов короткого замыкания выполняется автоматическим выключателем QF1, от перегрузок тепловым реле F R2.

Включение насоса охлаждения производится выключателем SA4 при условии включения шпинделя (включено реле KT1) включается пускатель KM2, а пускатель KM2 включает электродвигатель насоса охлаждения.

6.4. Электропривод перемещения стола, консоли и салазок.

Электропривод перемещения стола, консоли и салазок выполнен от одного электродвигателя постоянного тока M7 с тахогенератором BR1 и тиристорного преобразователя UI.

Перемещение каждого узла (координаты) в ручном режиме осуществляется от соответствующих кнопок SB8... SB13.

Переключение узлов происходит при помощи быстродействующих электромагнитных муфт YC1... YC3.

Для поддержания заданной скорости подачи при изменении нагрузки служит система автоматического регулирования включающая в себя задающий потенциометр RP1, электродвигатель M7, тахогенератор BR1 и тиристорный преобразователь UI.

Для включения рабочей подачи и ускоренного перемещения в ручном режиме имеются соответствующие кнопки, обеспечивающие переключение контактных аппаратов в станции управления.

21 05 2019

6.5. Работа электросхемы в режиме ручного управления

Переключатель SA2 установить в положение 17.

Работа в этом режиме ведется от кнопок и переключателей на пульте управления. При пуске рабочей подачи, например стол "влево" нажимается кнопка SB8, получает питание реле KI4, K25 и KRI0. Контакты реле KI4 подключают электромагнитную муфту YCI и блокировки. Реле KRII подключает регулятор скорости RPI, снимает блокировку выхода тиристорного преобразователя. Создается замкнутый контур: регулятор RPI, тахогенератор BRI, электродвигатель M7 и тиристорный преобразователь.

Задающее напряжение, снимаемое с регулятора скорости RPI, подается на вход тиристорного преобразователя. На выходе преобразователя появляется соответствующее напряжение.

Электродвигатель привода подачи разгоняется до заданной скорости.

Ограничение движения стола влево осуществляется конечным выключателем SQ4 в цепи реле KRI0.

Герконовые реле KR5, KRI0, KRII, контакты которых находятся в задающих цепях тиристорного преобразователя, необходимы для того, чтобы коммутировать малые сигналы задающего напряжения, т.к. номинальное задающее напряжение преобразователя IOB и на малых скоростях коммутируются сигналы порядка 0,05В. Пуск "вправо" происходит от кнопки SB9. Получает питание реле KI4, K25 и KRI0. Контакты реле KI4 и K25 выполняют те же функции, а реле KRI0 подключает регулятор скорости с обратной полярностью задающего напряжения. Далее работа схемы происходит аналогично работе стола "влево".

Ускоренное перемещение включается кнопкой SBI5, причем только на время нажатия этой кнопки и при условии, что узлы уже перемещаются, т.е. дополнительно к подаче. При этом включается реле KR5. Контакты реле KR5 отключают регулятор скорости RPI, и подключают полное задающее напряжение, что приводит к увеличению скорости и ускоренному перемещению. Электродвигатель разгоняется до величины быстрого хода.

Стол останавливается от кнопки "стоп подача стола" SBI7 или от кнопки SB3 "стоп шпиндель".

Управление электроприводом консоли и салазок совершенно аналогично управлению приводом стола.

6T13420-I.000.000-1ПРЭ1.

Лист

10

Копировал:

Формат А-4

6.6. Работа электросхемы в режиме "Работа с УЦИ".

Работа в этом режиме ведется с использованием устройства К524.

Подробно изучить устройство К-524 необходимо по документам прикладываемой к ней.

Переключатель режимов работы SA2 установить в положение "работа с УЦИ".

Устройство К-524 обеспечивает работу в 3-х режимах:

а)  - ручной режим управления;

В этом режиме возможна индикация положения и преднабор. Преднабор это отработка информации, т.е. например, перемещение по какой-либо координате в память устройства не заносится;

б) режим покадровой отработки программы 

на пульте устройства в режиме "ввод-вывод" (нажата кнопка ) набрать программу обработки.

Кадр программы включает в себя:

адрес кадра № и его двухзначный порядковый номер, требуемую координату X, Y или Z, абсолютного или относительного значения позиции, номера инструмента, коррекции инструмента и вспомогательной функции.

Назначение вспомогательных функций L (см. схему электрическую принципиальную 6T12F20.000.000/лист I).

После набора программы на пульте системы управления нажимается кнопка .

Отработка кадра производится нажатием кнопки SBI4 "пуск программы" на пульте станка. При этом включается реле K27, которое снимает блокировку с выходов устройства К524, после чего включаются реле осей координат. Например, в кадре запрограммировано перемещение по координате "X" в "+". Тогда включается реле KI, которое включает реле KI8 и реле направления KR10, реле KI8 включает электромагнитную муфту YCI, включается пускатель насоса смазки KM5.

В результате этого узел (координата) со скоростью, установленной регулятором скорости RP1 или RP2 или RP3 или RP4, если в кадре запрограммированы LI0 или LI1 или LI2 или со скоростью быстрого хода, если в кадре задана команда L04. Перемещается в точку позиционирования.

При подходе к точке позиционирования поочередно выдаются 3 команды на замедление и в точке позиционирования команда на останов. Реле KRI, KR2 и KR3 включаются последовательно на расстояниях, запрограммированных параметрами P04, P03 и P02, а реле KR4 в зоне, запрограммированной параметром P01. Контакты реле KRI и KR2 подклю-

6T12F20-I.000.000-IIP3I.

Лист

#

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Копировал:

Формат А-4

ходят к тиристорному преобразователю диоды VD60... VD63 или при движении в другую сторону диоды VD56... VD59. Таким образом, при включении реле KR1 задающее напряжение определится величиной падения напряжения на 4 диодах, если задающее напряжение было больше этой величины или останется без изменения, если меньше этой величины, движение будет продолжаться до следующей ступени.

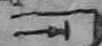
При срабатывании реле KR2 задающее напряжение будет определяться величиной падения напряжения на одном диоде, если задающее напряжение было больше величины падения, или останется без изменения, если меньше величины падения, движение будет продолжаться до следующей ступени.

При срабатывании 3-ей ступени, т.е. включении KR3.1, движение в точку позиционирования будет продолжаться с величиной минимальной подачи. Когда координата (узел) приходит в точку позиционирования срабатывает реле KR4 и замыкает вход тиристорного преобразователя и общую точку его, отключаются реле KI и K2, KI8, KR11, K26 и координата (узел) останавливается.

Обработка следующего кадра осуществляется в той же последовательности и начинается с нажатия кнопки § B14.

В режиме покадровой и автоматической обработки позиционирование на рабочей подаче возможно только с включенным шпинделем, а позиционирование на быстром ходу возможно и без включения шпинделя.

с) Режим непрерывной обработки программы

Для перехода в режим непрерывной обработки программы необходимо предварительно в ручном режиме или режиме ввода-вывода вызвать необходимый кадр и нажать клавишу . При этом включается соответствующий светодиод. В этом режиме после нажатия клавиши  и нажатия кнопки § B14 на пульте станка, - включается реле K21, а остальная работа происходит как в режиме покадровой обработки, только после обработки текущего кадра, программа переключается на следующий кадр и т.д., т.е. происходит последовательная обработка кадров всей программы до кадра с признаком окончания программы (включается светодиод у клавиши  с последующим переходом в начало программы (включается светодиод у клавиши ).

Повторение программы проводится путем нажатия клавиши . смена кадра происходит с задержкой, определенной параметром P11. После этого снова нажимается кнопка § B14 на пульте станка, включается K21 и обработка программы повторяется.

В процессе выполнения программы как в режиме непрерывной, покадровой, а также и в режиме ручного преднабора, направление движения и

21 05 2019

степень приближения к заданной точке индицируется на мнемосхеме.

7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ БЛОКИРОВКИ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

В целях удобства, надежности и безопасности работы на станках электрическая схема обеспечивает следующие блокировки:

- а) отжим -зажим инструмента в шпинделе можно производить только при отключенном шпинделе - контакт КТ2 в цепи пускателей КМ4, КМ5;
 - б) при отжатом инструменте шпиндель включить невозможно - контроль контактами реле К12 в цепи реле КТ1, КТ2 ;
 - в) при срабатывании защиты и нажатии кнопки СВЗ " стоп шпиндель" во избежание поломки инструмента, подача отключается мгновенно, а шпиндель с выдержкой, создаваемой контактом КТ1 в цепи пускателя КМ1;
 - г) во избежание поражения обслуживаемого персонала электротоком при открывании дверок станции управления блокировочные контакты включают катушку дистанционного расцепителя вводного автомата QF1 и напряжение со станка снимается;
 - д) при перемещении стола, салазок и консоли вручную -маховичками автоматически отключается электродвигатель подачи: контроль конечными выключателями SQ9, SQ10, SQ11 в цепи реле К14, К15, К20;
 - е) в шкафу управления предусмотрены клеммные зажимы 70, 71 для подключения аппаратов контроля механизма зажима заготовки в приспособлении;
 - ж) в режиме автоматического и покадрового управления отключены органы управления, используемые в ручном и толчковом режимах управления;
 - з) перемещения всех узлов в крайних положениях ограничиваются конечными выключателями;
- Электросхемой станка предусмотрена следующая сигнализация:
- а) при включении вводного автомата загорается лампочка белого цвета НЛ4;
 - б) в шкафу управления установлена сигнальная лампа НЛ2 с фильтром красного цвета, предупреждающая обслуживающий персонал о выключенном состоянии вводного выключателя при открытой дверке электрошкафа;
 - в) на левой боковой стенке электрошкафа выведены сигнальная лампочка НЛ1 со светофильтром красного цвета, предупреждающая о замыкании на землю цепи управления; НЛ5...НЛ7 со светофильтром белого цвета, сигнализирующая о выборе в автоматическом режиме того или другого регулятора величины подачи.

6Т13220-1.000.000-ПРЗ1

Лист

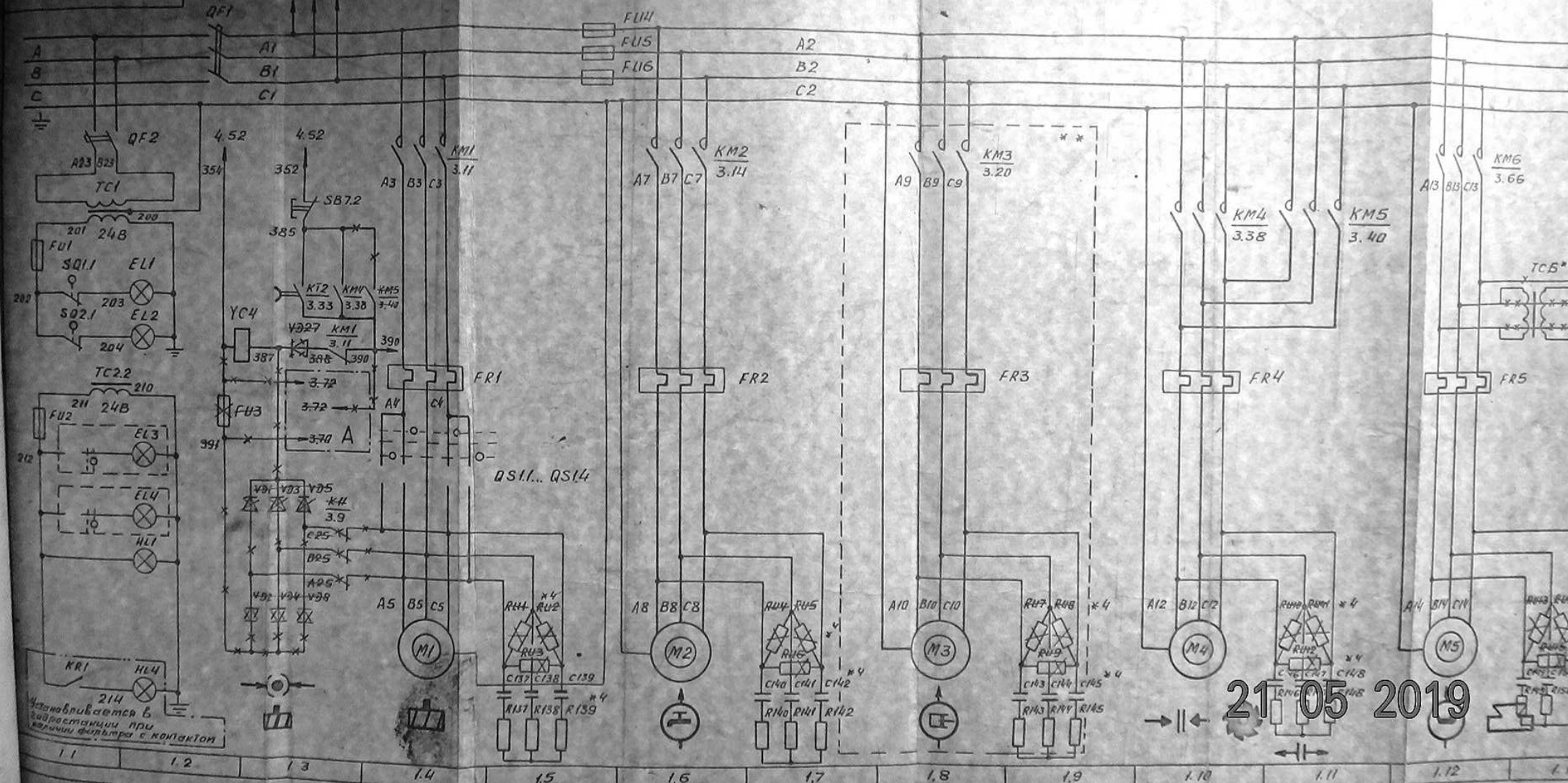
13

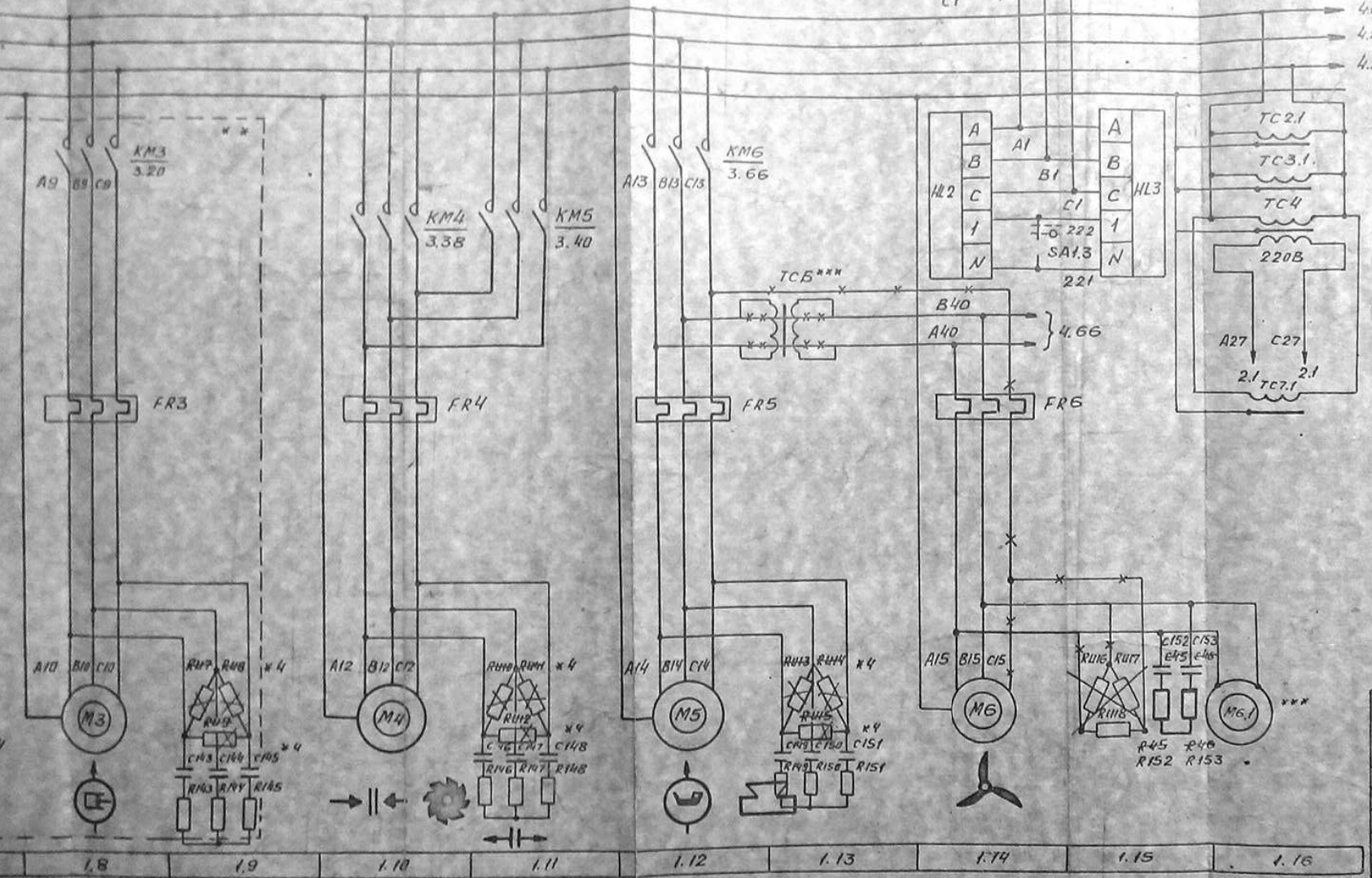
Формат А-4

Копировал:

Копировал:

6113 020 020 020 020





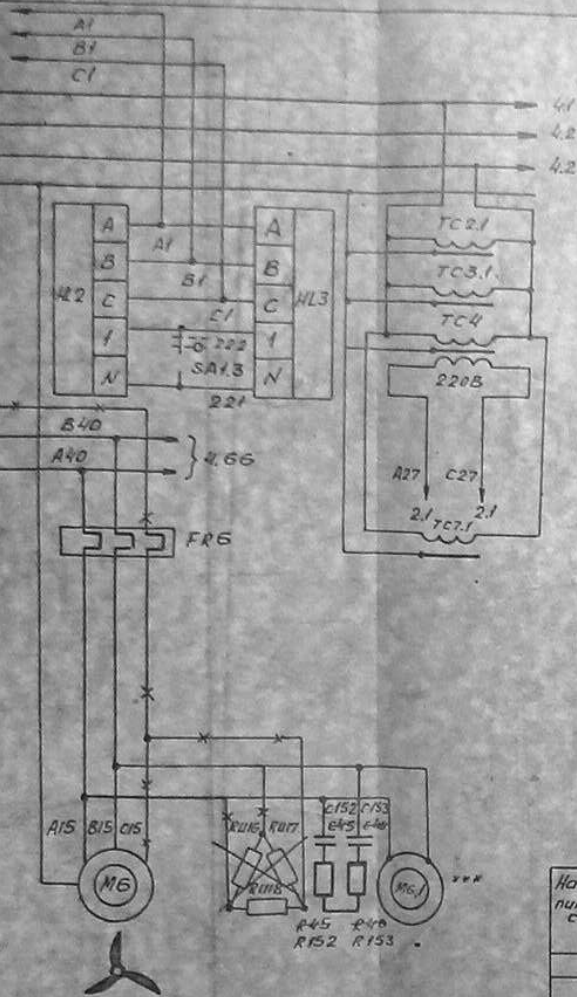
Исполнения электрооборудования

Обозначение	Электрические параметры		Цепи управления
	Напряжение, В	Частота, Гц	
000.000 -	380	50	110
-01	380		
-02	400		
-03	415	50	110
-04	440		
-05	220		
-06	380		220
-07	380		
-08	440	60	110
-09	220		
-10	380		
-11	400		
-12	415	50	110
-13	440		
-14	220		
-15	380		
-16	440	60	110
-17	220		

*** При установке двигателя
 ** Использовать с 1990г. в.б.

Таблица 2

Напряжение питающей сети, В	Обозначение теплового реле, ток уставок нагревателей, А					
	FR1	FR2	FR3	FR4/5	FR6	FR7
220	38	55	4,8	15	0,31	0,31
380	22	33	2,8	9	0,19	0,19
400	21	32	2,6	8,5	0,17	0,17
415	20	0,29	2,5	0,78	0,17	0,17
440	19	0,28	2,4	0,74	0,16	0,16



Исполнения электрооборудования станков Таблица 1

Обозначение	Электрические параметры			Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69
	Питающая сеть	Цепь управления	Цепь сигнализации	
	Напряжение, В	Частота, Гц	В	В
000.000 -	380	50	110	24
-01	380			
-02	400			
-03	415	50	110	24
-04	440			
-05	220			
-06	380		220	
-07	380			
-08	440	60	110	
-09	220			
-10	380			
-11	400			
-12	415	50	110	24
-13	440			
-14	220			
-15	380			
-16	440	60	110	
-17	220			

*** При установке двигателя 6МТ

** Использоваться с 1990г. и кб.

* При работе с приспособлением для зажима детали на клеммы 70-71 подключить аппарат контроля зажима.

** Сланки с гидравлическим насосом поставляются по особому заказу.

Таблица 2

Напряжение питающей сети, В	Обозначение теплового реле, ток установки нагревателей, А.					
	FR1	FR2	FR3	FR4/FR5	FR6	FR7
220	38	0,55	4,8	-1,5	0,31	
380	22	0,32	2,8	0,85	0,18	
400	21	0,3	2,6	0,8	0,17	71
415	20	0,29	2,5	0,78	0,17	
440	19	0,28	2,4	0,74	0,16	

		4J	
SA1.2	11-12	+	-
SA1.3	221-222	-	+
SA1.1	11-13	-	+
		-	+

SA2.1	7-63	+	-
SA2.2	400-470	-	+
SA2.3	7-75	-	+
SA2.4	403-405	-	+

QS1.1	A4-A5	-	-	+
QS1.2	A4-C5	+	-	-
QS1.3	C4-A5	+	-	-
QS1.4	C4-C5	-	-	+
QS1.5	71-72	+	-	+
QS1.6		-	+	-

QS2.1	A18-A19	-	-	+
QS2.2	A18-C19	+	-	-
QS2.3	C18-A19	+	-	-
QS2.4	C18-C19	-	-	+
QS2.5	24-25	+	-	+
QS2.6	60-61	-	+	-

X523							
L10	L11	L12	L13-L16	L13	L14	L15	L16
13	14	15	16	17	18	19	20

71	472	473
----	-----	-----



Y	Y	Y
422	423	424
455	456	457
458	459	460

247	248	249	250	251	252	253	254
6T13Ф20.000.000-1133							

6T13Ф20.000.000-1133

Станок фрезерный консольный универсальный с ОПУ. Схема электрическая принципиальная

Лист 1 Листов 4

ГСПО

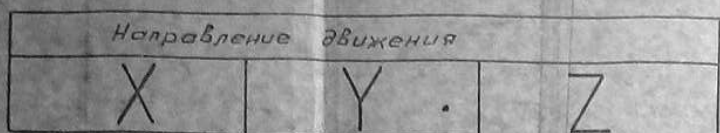
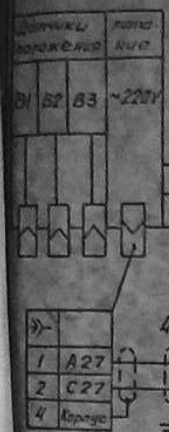
Формат А

21 05 2019

6T13Ф20.000.000-1133

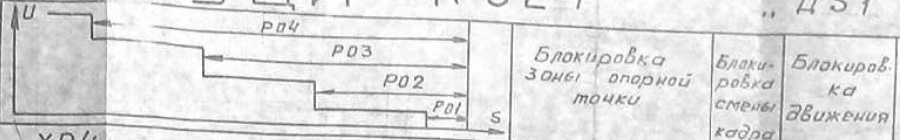
2

6173-28 002-0119



УЦИ К 524

„ДС1“

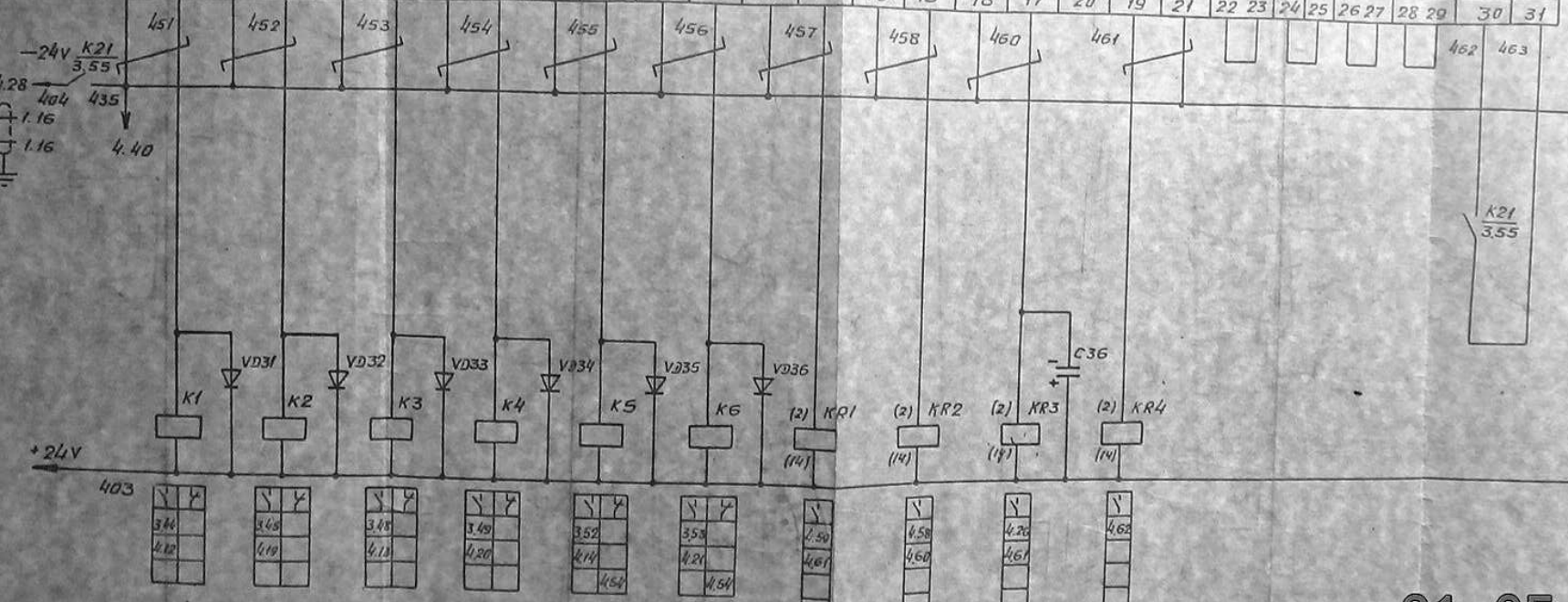
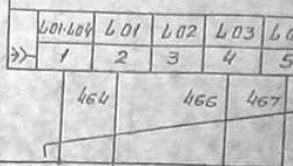


Блокировка
зоны опорной
точки

Блоки-
ровка
стены
кадра

Блокиров-
ка
движения

ТЕХНО



22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

21.05.2019

DS 1

а кой	Блажи- ровка стены кадра	Блажиров- ка движения
----------	-----------------------------------	-----------------------------

Z		
---	--	--

26	27	28	29	30	31
----	----	----	----	----	----

				400	400
--	--	--	--	-----	-----

$$\begin{array}{r} 1 \text{ K21} \\ \hline 3.55 \end{array}$$

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ	КОМАНДЫ
1. Ввод данных	2. Вывод данных
3. Расчеты	4. Проверка данных
5. Форматирование	6. Сохранение данных
7. Загрузка данных	8. Поиск данных
9. Фильтрация данных	10. Сортировка данных
11. Группировка данных	12. Агрегация данных
13. Визуализация данных	14. Интерактивные функции
15. Безопасность данных	16. Резервное копирование
17. Обновление данных	18. Интеграция с другими системами
19. Мониторинг данных	20. Аудит данных
21. Отчеты	22. Настройка параметров
23. Управление пользователями	24. Журнал событий
25. Поддержка данных	26. Обновление ПО
27. Обучение пользователей	28. Техническая поддержка
29. Документация	30. Обратная связь

„УПРАВЛЕНИЕ „П“ X523

X 523

		"СИРАБИЧАНЕ" II														X523			
601-604	601	602	603	604	605-608	605	606	607	608	609-612	609	610	611	612	613-616	613	614	615	616
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

[illegible]

464	466	467
-----	-----	-----

470		471	472	473
-----	--	-----	-----	-----

404
V039
474
SA 2.2
SB 15

112

平

8	K
---	---

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



75

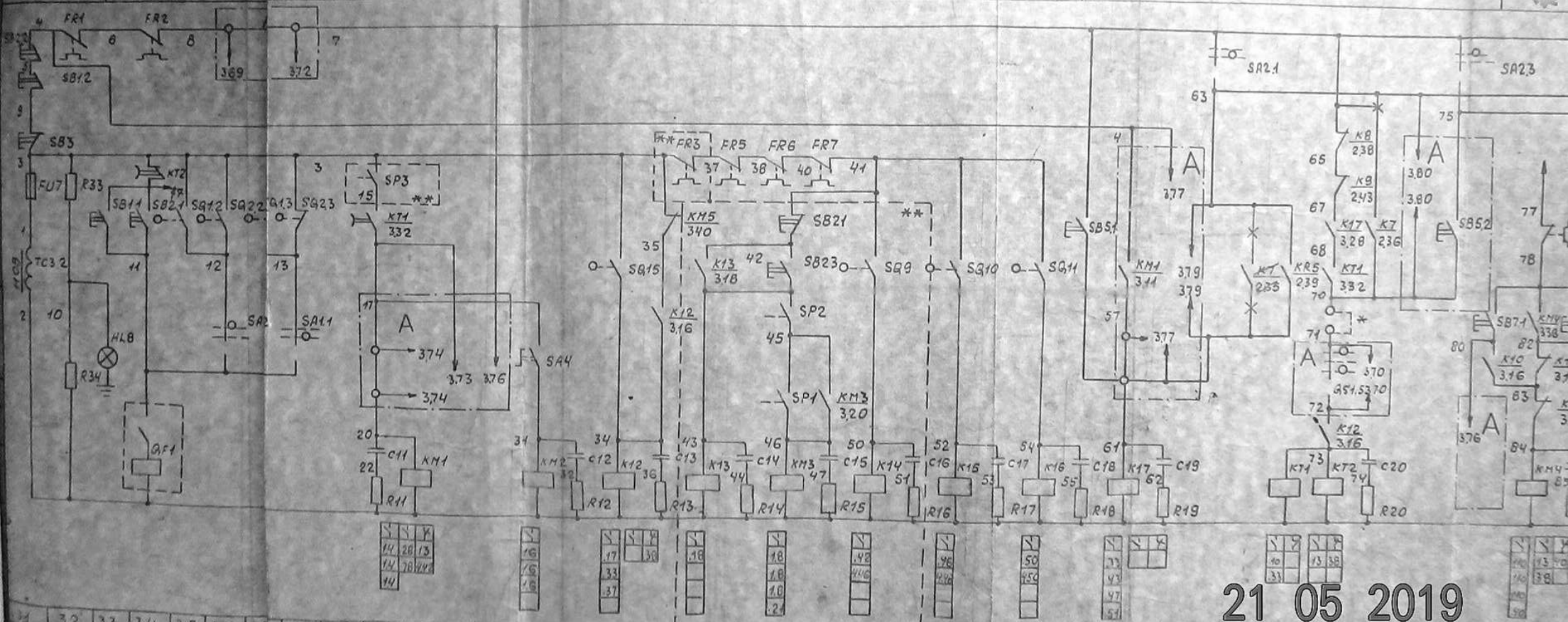
53	332
----	-----

	4.60
--	------

1

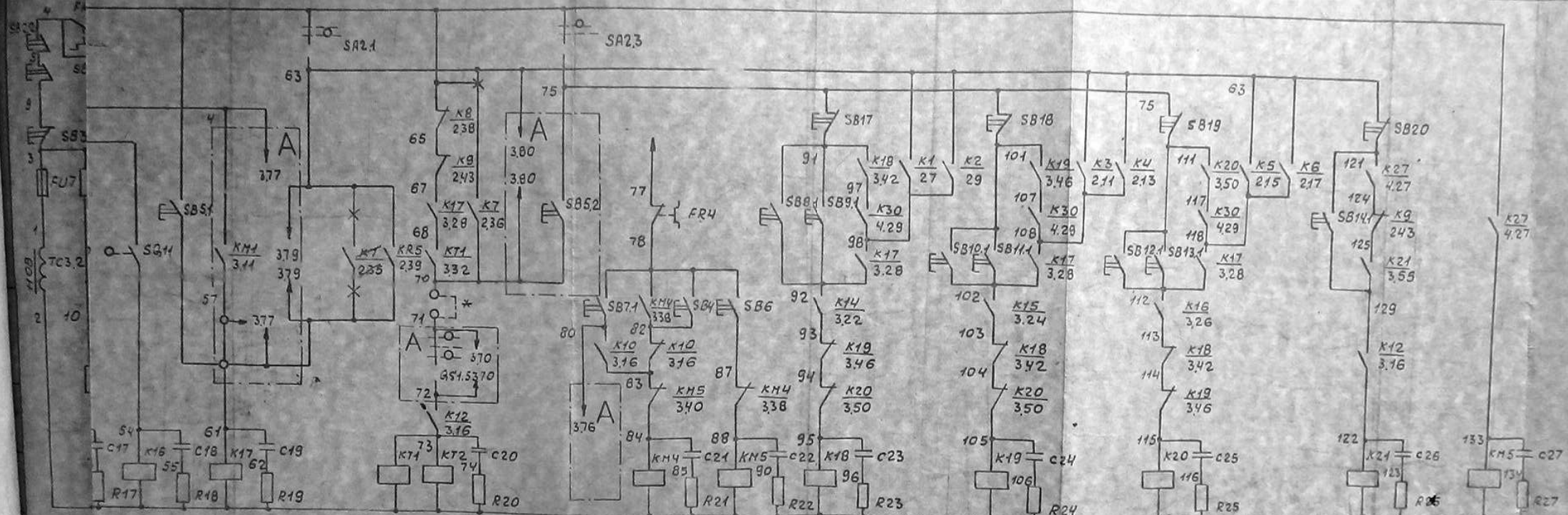
[illegible]

							X	Y	Z				
--	---	--	---	---	--	---	---	---	---	--	--	---	---



21 05 2019

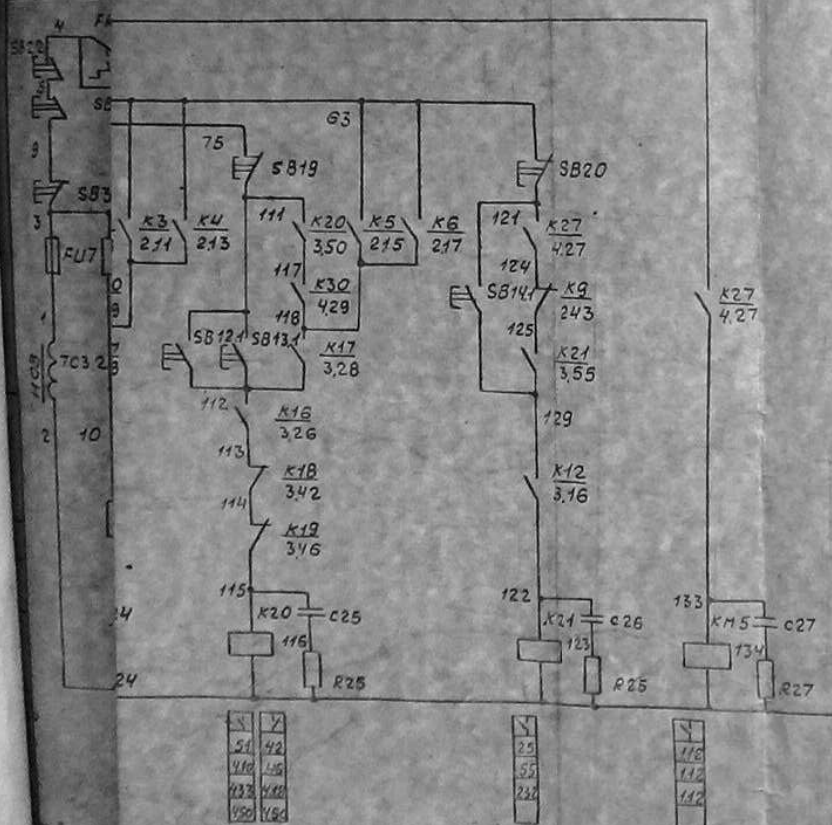
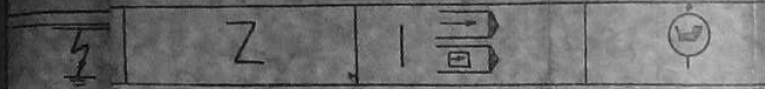
31	32	33	34	35	36	37	38	39	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



21 05 2019

3 25 3.26 3.27 3.28 3.29 3.30 3.31 3.32 3.33 3.34 3.35 3.36 3.37 3.38 3.39 3.40 3.41 3.42 3.43 3.44 3.45 3.46 3.47 3.48 3.49 3.50 3.51 3.52 3.53 3.54 3.55 3.56 3.57 3.58 3.59 3.60

000000



Для станков 6ТВЗШФ20

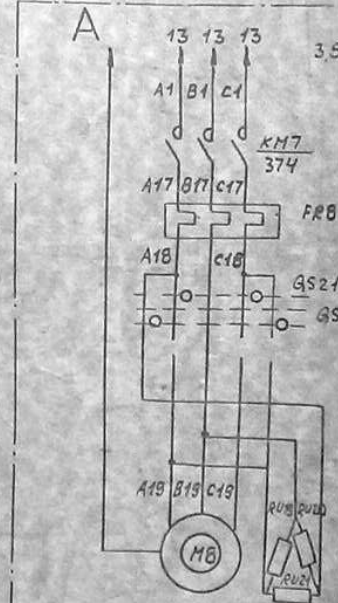
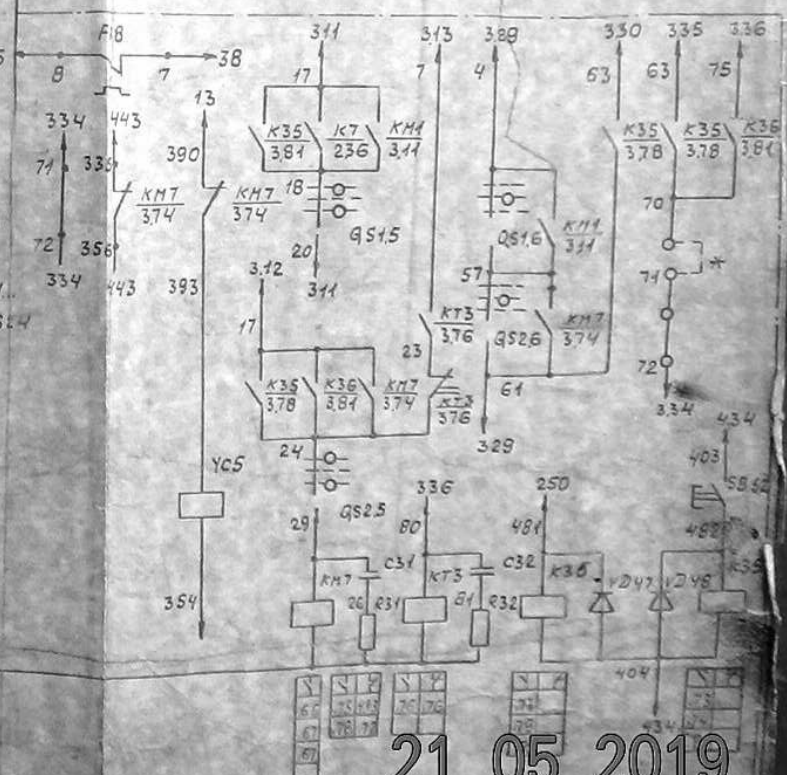


Рис 2
Остальное см. рис. 1

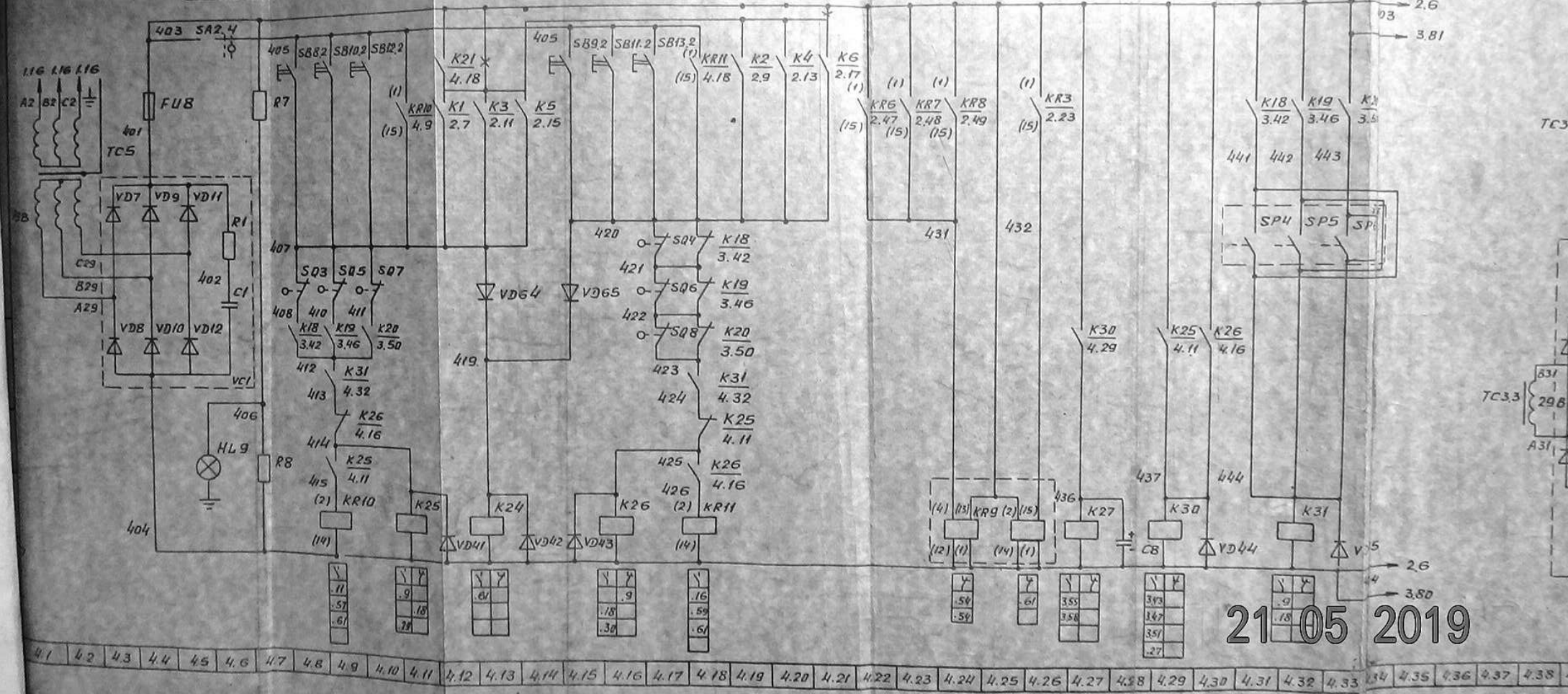
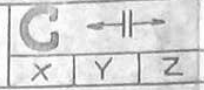
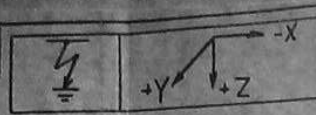


21 05 2019

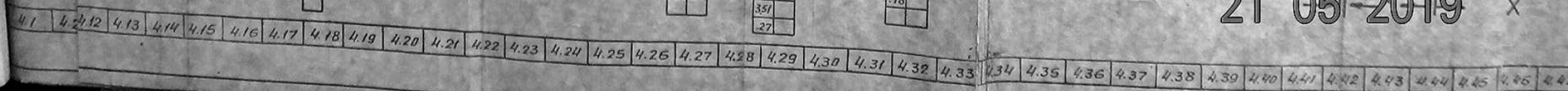
348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381

6Т13.Ф20.000.000-1193

6713+20100 5119



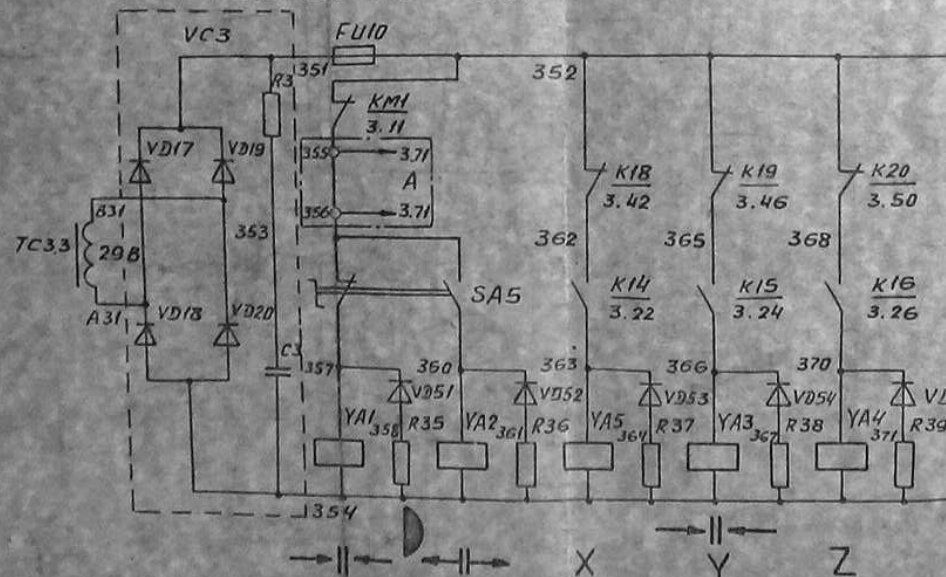
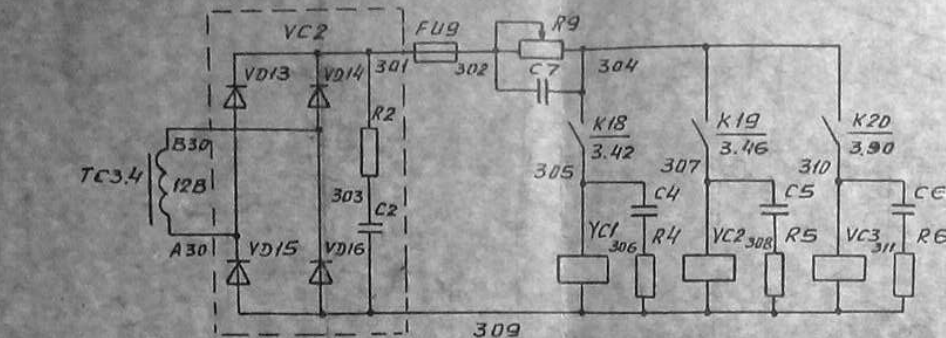
21 05 2019



X Y Z

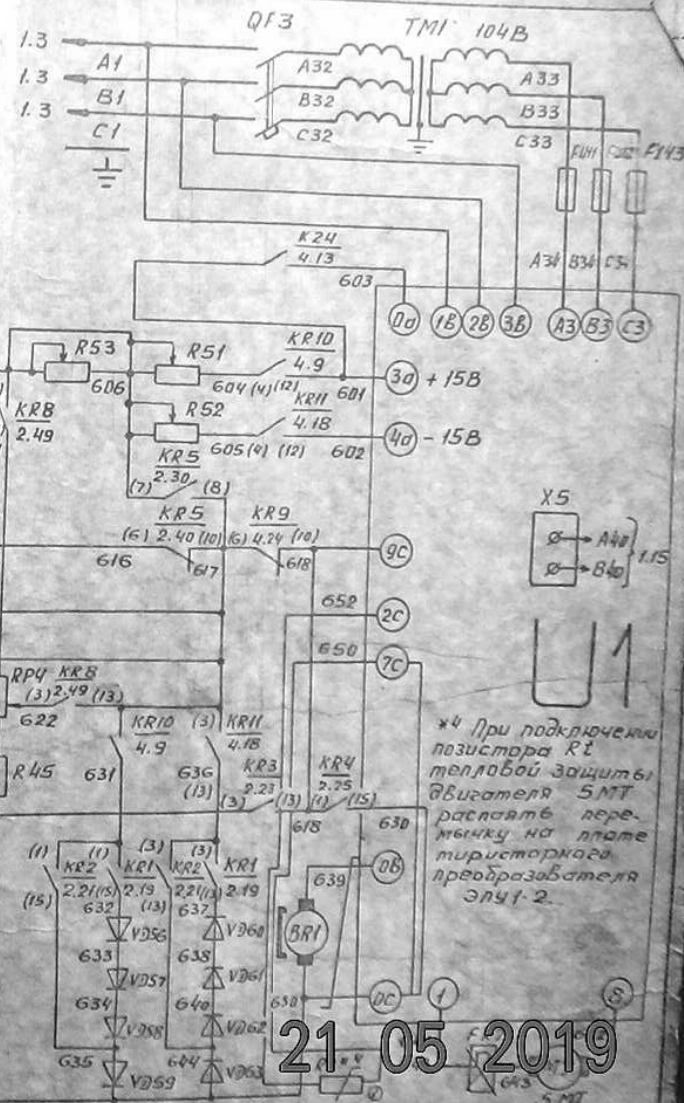
2.6

3.81



4.5
2.6
3.80

4.34 4.35 4.36 4.37 4.38 4.39 4.40 4.41 4.42 4.43 4.44 4.45 4.46 4.47 4.48 4.49 4.50 4.51 4.52 4.53 4.54 4.55 4.56



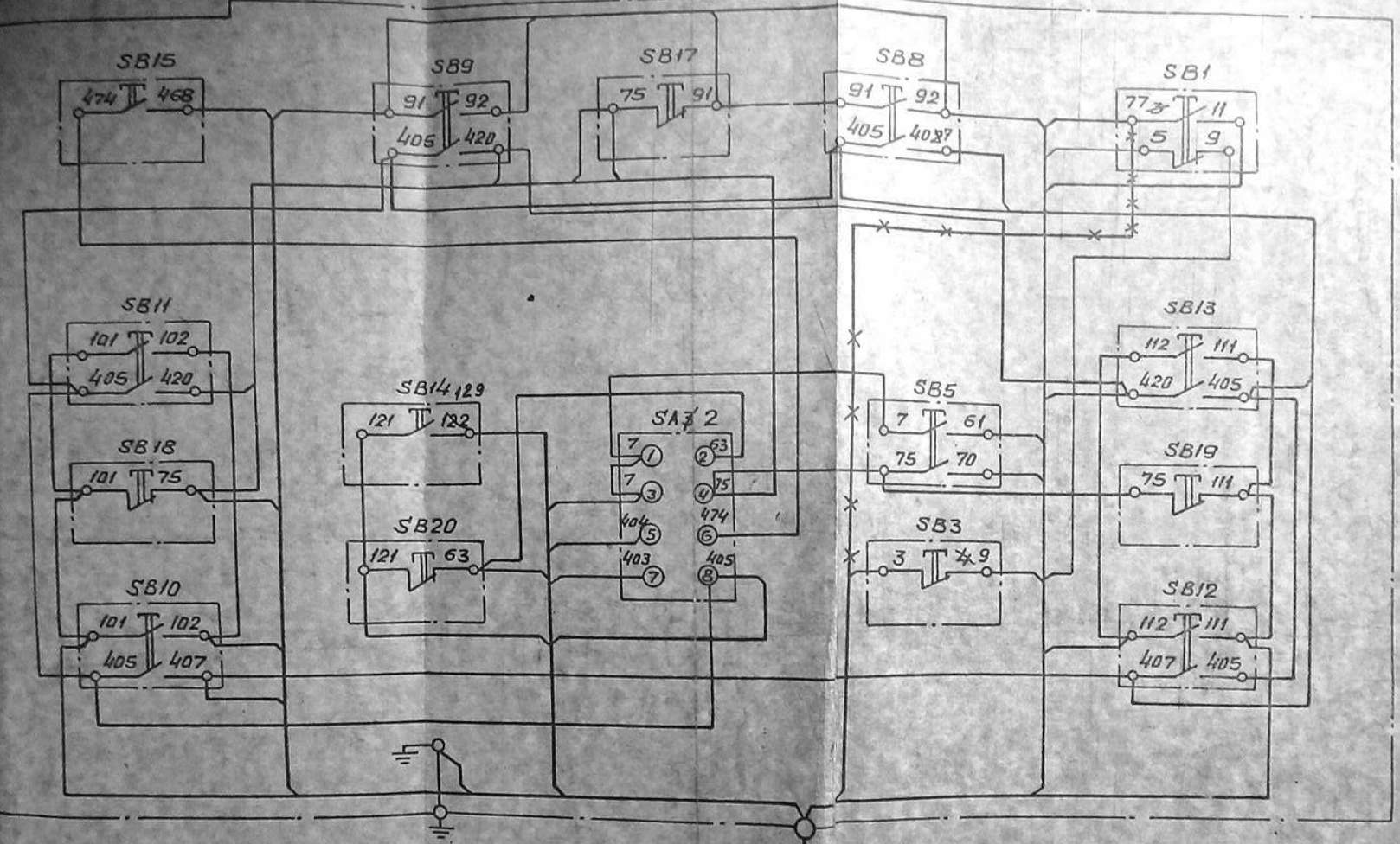
*4 При подключении позистора R1 тепловой защитой двигателя 5MT распаять перемычку на плате тиристорного преобразователя ЗЛУ1-2.

21.05.2019

6713Φ20.000.000-1133

4

6T12-20-1-801.0034



SA3

SA2, 1	7-63	+	-
SA2, 3	7-75	-	+

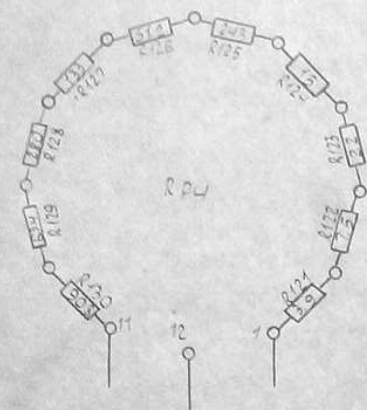
ПВ3 20x0,75. 380 [16] красн. (3, 4, 7, 11, 61, 63, 70, 75, 91, 92, 101, 102, 111, 112, 121, 122.)
 ПВ3 7x0,75. 380 [6] син. (403, 404, 405, 407, 420, 468)

21 05 2019

568200895

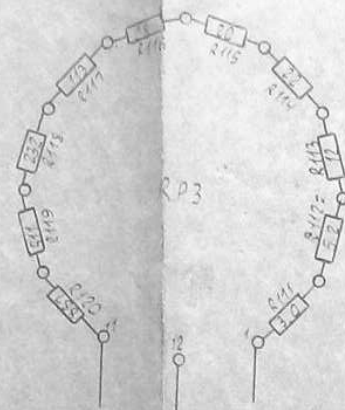
Справочный №

Справочный №



RP4

Обозначение по схеме	Величина резистора Ом	Примечание
R121	$3.9 \pm 5\%$	
R122	$7.5 \pm 5\%$	
R123	$22 \pm 5\%$	
R124	$15 \pm 5\%$	
R125	$243 \pm 2\%$	
R126	$511 \pm 2\%$	
R127	$133 \pm 2\%$	
R128	$230 \pm 2\%$	
R129	$511 \pm 2\%$	
R130	$509 \pm 2\%$	

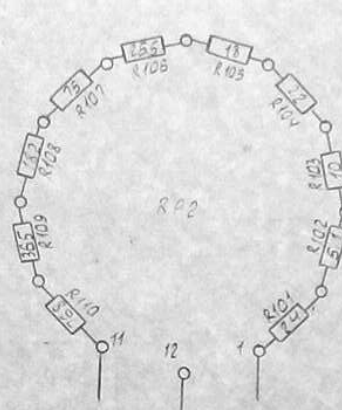


RP3

Обозначение по схеме	Величина резистора Ом	Примечание
R111	$3.0 \pm 5\%$	
R112	$5.2 \pm 5\%$	
R113	$12 \pm 5\%$	
R114	$22 \pm 5\%$	
R115	$20 \pm 5\%$	
R116	$28 \pm 2\%$	
R117	$113 \pm 2\%$	
R118	$23.2 \pm 2\%$	
R119	$511 \pm 2\%$	
R120	$557 \pm 2\%$	

RP2

Обозначение по схеме	Величина резистора Ом	Примечание
R101	$2.4 \pm 5\%$	
R102	$51 \pm 5\%$	
R103	$10 \pm 5\%$	
R104	$22 \pm 5\%$	
R105	$18 \pm 5\%$	
R106	$255 \pm 2\%$	
R107	$75 \pm 2\%$	
R108	$182 \pm 2\%$	
R109	$355 \pm 2\%$	
R110	$761 \pm 2\%$	



RP2

1. Распайку переключателей ПК-11014-1
произвести резисторами типа МЛТ-1
проводом ПБЗ 0.75 660 ГОСТ 6323-79
2. Соответствует чертежу.
БТБЗ ШФ20.513.0034

1						DM73902895	
2						Шум ШЧ	
3						Схема электрическая	
4						соединения	
5						Ум 3	
6						Ум 0.5	
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							

21 05 2019