

**СТАНКИ ТОКАРНО – ВИНТОРЕЗНЫЕ**

**МОДЕЛЬ**

**1Н65 И ЕЁ МОДИФИКАЦИИ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ**

**1Н65.00Э.000РЭ1**

**2019г.**

## Содержание.

1. Общие сведения.....	3
2. Первоначальный пуск станка.....	4
3. Описание электроприводов и схемы управления.....	4
4. Блокировки и сигнализации.....	6
5. Указание мер безопасности.....	6
6. Указания о необходимых регулировках.....	7
7. Указания по эксплуатации электрооборудования станка.....	7
8. Перечень возможных нарушений в работе станка.....	8
9. Указания о порядке демонтажа и монтажа электрооборудования...	8
10. Лист регистрации изменений.....	9

Приложение (см. отдельный альбом):

Схема электрическая принципиальная (1Н65.00Э.010ЭЗ).

Перечень элементов (1Н65.00Э.010ПЭЗ).

Руководство по эксплуатации не отражает незначительных конструктивных изменений в оборудовании, внесенных изготовителем после подписания к выпуску в свет данного руководства, а также изменений по комплектующим изделиям и документации, поступающей с ними.

Пускатель КМ1 своими главными контактами подключает электродвигатель М1 к питающей сети.  
Через замкнутые контакты К1 и КМ1 включается реле времени КТ2.

Останов электродвигателя М1 осуществляется нажатием на одну из кнопок "Стоп" SB3 или SB4, расположенные на пультах передней бабки и каретки. Отключается реле К1, магнитный пускатель КМ1, реле времени КТ2.

Замыкается контакт магнитного пускателя КМ1 в цепи электромагнитной муфты УС5, происходит торможение шпинделя.

По истечении регулируемой выдержки времени 12...15с контакт реле КТ2 размыкается и отключит тормозную муфту УС5.

Пуск электродвигателя для вращения шпинделя "Назад" осуществляется нажатием на одну из кнопок SB8 или SB9, расположенные на пультах передней бабки и каретки.

При этом включаются магнитный пускатель КМ2, реле времени КТ2.  
Дальнейшая работа электросхемы аналогична выше описанному.

Пуск электродвигателя М1 для наладочных режимов производится нажатием на кнопку SB7 на пульте передней бабки "прерывистое вращение шпинделя "вперед". В этом случае включает только магнитный пускатель КМ1, который не становится на самопитание и вращение шпинделя будет происходить до тех пор, пока нажата кнопка.

Контроль нагрузки электродвигателя М1 производится по амперметру РА1, который включен через трансформатор тока ТА1 в цепь двигателя и установлен на щитке передней бабки.

### 3.3. ПРИВОД ПОДАЧ

Привод подач обеспечивает через звенья кинематической цепи связь шпинделя с ходовым винтом или ходовым валом. Движение суппорту передается через электромагнитные муфты УС1...УС4, которые встроены в фартук. Включение электромагнитных муфт производится крестовым переключателем SA3, причем направление включения рукоятки переключателя совпадает с направлением движения суппорта.

### 3.4 ЭЛЕКТРОПРИВОД УСКОРЕННЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ СУППОРТА И КАРЕТКИ.

Электропривод ускоренных перемещений осуществляется от электродвигателя трехфазного тока М3 типа 4АМ80В4У3 мощностью 1,5 кВт; 1415 об/мин.

Включение электродвигателя М3 производится нажатием на кнопку SA3-5 "Толчок", встроенную в головку рукоятки крестового переключателя.

Включается реле К4, которая своими нормально открытыми контактами включает магнитный пускатель КМ4, который подключает электродвигатель М3 к питающей сети. Направление ускоренных перемещений суппорта или каретки а соответствующую сторону производится с помощью электромагнитных муфт УС1...УС4 также, как в приводе подачи.

### 3.5. ЭЛЕКТРОПРИВОД НАСОСА ОХЛАЖДЕНИЯ

Электропривод насоса охлаждения осуществляется от электродвигателя М2, трехфазного тока типа НГ-1-25 мощностью 0,12 кВт; 3000 об/мин.

Пуск и останов электродвигателей М2, производится переключателем SA2, установленным на пульте передней бабки.

### 3.6. МЕСТНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Освещение зоны резания осуществляется светильником НКП04-60-004 с лампочкой EL1 на 24В, 60Вт, которая питается от обмотки 24В трансформатора TV1.

### \*3.7. ЭЛЕКТРОПРИВОД ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЗАДНЕЙ БАБКИ

Электропривод задней бабки осуществляется от электродвигателя М4 трехфазного тока типа 4АМ80А4У3 мощностью 1,1 кВт, 1420 об/мин.

Пуск и останов электродвигателя М4 производится кнопками SB10 и SB11.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. На станке установлены следующие электродвигатели:

- M1 - электродвигатель вращения изделия;
- M2 - электродвигатель насоса охлаждения;
- M3 - электродвигатель ускоренного перемещений каретки.
- \*M4 - электродвигатель привода задней бабки.

1.2. Питание электрооборудования станка осуществляется от сети переменного тока.

Питание цепей управления постоянного тока осуществляется напряжением 24В от выпрямителя GS1.

Питание цепей управления переменного тока осуществляется напряжением 110В от понижающего трансформатора TV1.

1.3. Вся аппаратура управления электроприводами станка смонтирована в нише передней бабки.

1.4. Управление электроприводами станка дистанционное кнопочное и осуществляется со следующих мест:

- а) пульт управления на передней бабке;
- б) пульт управления на каретке;
- \*в) пульт управления на задней бабке.

1.5. Присоединение электрооборудования станка к цеховой электросети осуществляется с помощью вводного выключателя QF1.

1.6. Защита электродвигателей и цепей управления от токов короткого замыкания и перегрузок производится автоматическими выключателями, тепловыми реле.

Величины номинальных токов и значений уставок выключателей и тепловых реле даны в перечне элементов 1Н65.00Э.000ПЭЗ.

1.7. На станке предусмотрена нулевая защита, осуществляемая размыканием замыкающих блокконтактов в цепи самопитания магнитных пускателей и реле, исключаящая, независимо от положения органов управления, самопроизвольное включение станка при восстановлении внезапно исчезнувшего напряжения.

1.8. На фартуке каретки станка предусмотрен переключатель режимов работы на три положения (SA4), соответствующий трем видам работ:  
токарная работа, конусное точение (внутреннее, конусное точение (наружное)).

1.9. Электробезопасность электрооборудования согласно ГОСТ 12.1.019-79 и ГОСТ 12.3.019-80.

1.10. Степень защиты электрошкафа и пультов управления IP54 по ГОСТ 14254-96

1.11. При монтаже станка в соответствии с ГОСТ 12.2009-89 применена следующая расцветка проводов:

- зелено-желтая - для защитных цепей;
- черная - для силовых цепей;
- красная - для цепей переменного тока;
- синяя - для цепей постоянного тока.

## 2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК СТАНКА

2.1. Проверяется надежность заземления станка и электрошкафа.

2.2. Проверяется правильность монтажа электрооборудования и подключения электрооборудования станка к цеховой сети.

2.3. Проверяется правильность уставок реле времени, тепловых реле, сопротивлений.

2.4. После проверки электрооборудования отсоединяются в электрошкафе, провода питания всех электродвигателей.

2.5. Включением вводного автоматического выключателя QF1 электрооборудования станка подключается к цеховой сети.

2.6. Воздействием на органы управления на пультах, на конечные выключатели проверяется правильность и четкость срабатывания магнитных пускателей и аппаратуры управления электродвигателями а также проверяется действие блокировок и сигнализации.

2.7. Отключается вводный выключатель QF1 и подсоединяются в электрошкафе провода питания электродвигателей.

2.8. Производится проверка, с включением электродвигателей и других исполнительных механизмов.

## 3. ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ И СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ (см. чертеж 1Н65.00Э.010ЭЗ)

### 3.1. ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.

Перед включением электрооборудования станка необходимо выполнить следующие операции;

1) поставить все выключатели, установленные на панели управления электрошкафа, в положение "включено".

2) закрыть на замок дверь электрошкафа, вручную включить вводный выключатель QF1, установленный на боковой стенке нише передней бабки.

Загорается сигнальная лампочка HL1 (молочного цвета) на щитке передней бабки, сигнализирующая о наличии напряжения в электрошкафу.

Включением вводного выключателя QF1 осуществляется подача напряжения от внешней сети для питания электрооборудования станка.

Аварийное отключение электроприводов станка производится нажатием на одну из кнопок SB1 или SB2 аварийного отключения "Стоп", красного цвета, с грибовидным толкателем увеличенного размера, с принудительным возвратом, расположенных на пультах передней бабки и каретке.

Для снятия напряжения со станка необходимо вручную отключить вводный выключатель QF1.

### 3.2. ЭЛЕКТРОПРИВОД ВРАЩЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ

Главный электропривод (вращение изделия) осуществляется от асинхронного электродвигателя трехфазного тока М1 типа 4АМ180 S4УЗ, мощностью 22кВт, 1470об/мин.

Пуск электродвигателя М1 "вперед" осуществляется нажатием на одну из кнопок SB6 и SB7, расположенных на пультах передней бабки и каретки.

При этом включается реле К1 и своим замыкающим контактом становится на самопитание. Включается магнитный пускатель КМ1.

#### 4. БЛОКИРОВКИ И СИГНАЛИЗАЦИИ

4.1. В схеме управления электромагнитными муфтами имеется блокировка, запрещающая включение электромагнитных муфт фартука при включенной маточной гайке.

Осуществляется размыканием замыкающегося контакта конечного выключателя SQ1.

4.2. В схеме управления электродвигателем М1 (вращение изделия) имеется блокировка, запрещающая его включение при открытом защитном кожухе сменных шестерен и открытом кожухе патрона, осуществляется размыканием замыкающегося контакта конечных выключателей SQ3 и SQ4 в цепи пускателей пуска главного привода.

4.3. Сигнальная лампочка HL1 белого цвета, расположенная на щитке передней бабки, сигнализирует о наличии напряжения на станке.

#### 5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность работы электрооборудования станка обеспечивается его изготовлением в соответствии с требованием ГОСТ 12.2.009-99, ГОСТ Р МЭК 60 204-1-99 и выполнением требований настоящего руководства.

5.1 Требования к обслуживающему персоналу.

Персонал, занятый обслуживанием электрооборудования станка, а также его наладкой и ремонтом обязан:

- 1) Иметь доступ к обслуживанию электроустановок напряжением до 1000В;
- 2) Знать действующие правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий;
- 3) Руководствоваться указаниями мер безопасности, которые содержатся в настоящем руководстве и в руководстве по эксплуатации механической части станка;
- 4) Знать принципы работы электрооборудования станка и работу его схемы управления.

5.2. Станок должен иметь надежное заземление.

Качество заземления должно быть проверено внешним осмотром и измерением сопротивления между металлическими частями станка и зажимом заземления, находящимся на вводе к станку.

Сопротивление заземления не должно превышать 0,1 Ом.

5.3. Категорически запрещается производить работы под напряжением.

При ремонте или осмотре электрооборудования станка вводный выключатель должен быть обязательно отключен и заперт специальным устройством, предусмотренным конструкцией шкафа с электрооборудованием.

При отключенном вводном выключателе в шкафу с электрооборудованием остаются под опасным напряжением вводный клеммник и вводные зажимы вводного выключателя.

5.4. Действие кнопок аварийного отключения "Стоп", установленных на пультах управления, должно проверяться при первоначальном пуске станка.

5.5. Для обеспечения безопасной работы, предупреждения поломок механизмов на станке предусмотрены электрические блокировки (см. раздел 4 "Блокировки и сигнализация").

**КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА СТАНКЕ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ БЛОКИРОВОК БЕЗОПАСНОСТИ.**

Действие всех электрических блокировок должно проверяться на холостом ходу, при первоначальном пуске станка, а также при профилактических осмотрах и ремонтах

## 6. УКАЗАНИЯ О НЕОБХОДИМЫХ РЕГУЛИРОВКАХ

### 6.1. Регулировка тепловых реле (табл.1.)

Таблица 1

Рабочее Напряжение	220В	380В	Риска	Установление
Обозначение	Уставка А	Уставка А		
КК1	71,5	41,3		В цепи главного привода
КК2	0,66	0,38		В цепи привода охлаждения
КК3	4,7	2,7		В цепи привода задней бабки
КК4	6,2	3,6		В цепи привода ускоренных перемещений

### 6.2 Регулировка реле времени (табл.2.)

Таблица 2

Обозначения	Выдержка, С	Установлено
КТ2	10...12 *	В цепи тормозной муфты

\*Внимание! Периодичность проверки выдержки времени – 1 месяц.

## 7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СТАНКА

**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ОСМОТРОМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СТАНКА НЕОБХОДИМО ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧИТЬ СТАНОК ОТ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ, ВЫКЛЮЧИВ ВВОДНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ QF1, И ЗАКРЫТЬ ЕГО ЗАПИРАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ.**

Защитное заземление и эксплуатацию электрооборудования станка производить в соответствии с требованиями существующих правил и норм.

Для подсоединения защитного заземления на задней стенке станины у левого торца имеется специальный винт с таблицей заземления.

Электрооборудование станка должно содержаться в порядке и чистоте.

Электродвигатели и электроаппаратуру управления необходимо периодически осматривать и при необходимости очищать от пыли, грязи и масла.

При осмотре электродвигателей необходимо регулярно производить очистку обмоток от пыли и грязи.

Не реже двух раз в год проверять состояние подшипников электродвигателей и заменять смазку.

Не реже одного раза в 10 дней проверять состояние контактов электроаппаратов и очищать их от пыли и нагара. Если контакты подгорели или контактные поверхности потемнели от нагрева, то их необходимо слегка запилить бархатным напильником, во избежание перегрева и окисления.

Во включенном состоянии контакты должны быть плотно прижаты.

Поверхности стька сердечника и якоря аппаратов следует во избежание ржавления смазывать маслом, а затем насухо вытирать, так как смазка может вызвать прилипание якоря к сердечнику и гудение магнитной системы в аппаратах переменного тока. В случае гудения магнитной системы в аппаратах необходимо проверить:

- 1) Как затянуты винты, крепящие сердечник и якорь;
- 2) Не лопнул ли короткозамкнутый виток;
- 3) Хорошо ли прилегает якорь к сердечнику.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НАРУШЕНИЙ В РАБОТЕ СТАНКА

Таблица 4

Возможное нарушение	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
1. Не происходит запуск электродвигателя М1 или при работе электродвигатель внезапно остановился.	Отключился автоматический выключатель SF1 в связи с коротким замыканием в цепи управления.	Включить автоматический выключатель. При повторном выключении проверить прибором цепь управления на короткое замыкание и устранить его.	
	Сгорела катушка KM1...KM2.	Заменить катушку.	
	Обрыв одного из выводов катушки KM1...KM2.	Устранить обрыв или заменить катушку.	
2. При включении крестового переключателя в любое из 4-х положений нет перемещения суппорта или каретки.	Сработало тепловое реле в связи с перегрузкой двигателя.	Вручную включить тепловое реле, а затем снизить нагрузку на двигателе.	
	Отключился автоматический выключатель в связи с коротким замыканием в цепи управления муфтами.	Включить автоматический выключатель. При повторном выключении проверить прибором цепь управления муфтами на короткое замыкание и устранить его.	
3. Шпиндель не тормозится, не включается тормозная муфта УС5.	Обрыв провода 103.	Найти обрыв и устранить.	
	Отключился автоматический выключатель SF3 в связи с коротким замыканием в цепи.	Включить автоматический выключатель. При повторном выключении проверить цепь на короткое замыкание и устранить его.	
	Не замкнуты контакты KM1 или KM2, КТ2.	Проверить контакты	

## 9. УКАЗАНИЯ О ПОРЯДКЕ ДЕМОНТАЖА И МОНТАЖА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

9.1. На время транспортирования произвести следующий демонтаж электрооборудования и последующий монтаж на заводе-потребителе:

- 1) отсоединить электрооборудование от цеховой сети и снять заземление;
- 2) монтаж электрооборудования на заводе-потребителе произвести в соответствии со схемой соединения станка.
- 3) произвести заземление станка, а электрооборудование подсоединить к цеховой электросети.

9.2. При проведении работ по демонтажу электрооборудования перед отправкой станка потребителю, монтаже и первоначальному пуску станка на месте его эксплуатации, при обслуживании и ремонте электрооборудования станка, следует также руководствоваться указаниями мер безопасности, которые содержатся в соответствующем разделе 5 настоящего руководства.

Содержание	стр.
Вводной выключатель, блокировка дверей	2
Главный привод, привода охлаждения и ускоренного перемещения каретки	3
Питание цепей управления	4
Управление приводом подач каретки и суппорта	5
Управление шпинделем, аварийный стоп	6
Торможение шпинделя, управление приводом охлаждения	7
Привод перемещения задней бабки	8

Принятые обозначения:

ПБ - пульт у продления на передней бабке.

ПК - пульт управления на каретке.

\* ПЗБ - пульт управления на задней бабке

\* - Для станков с приводом задней бабки 1Н65-6

Замыкающий контакт выключателя конечного SQ1 замкнут при отключенной маточной гайке.

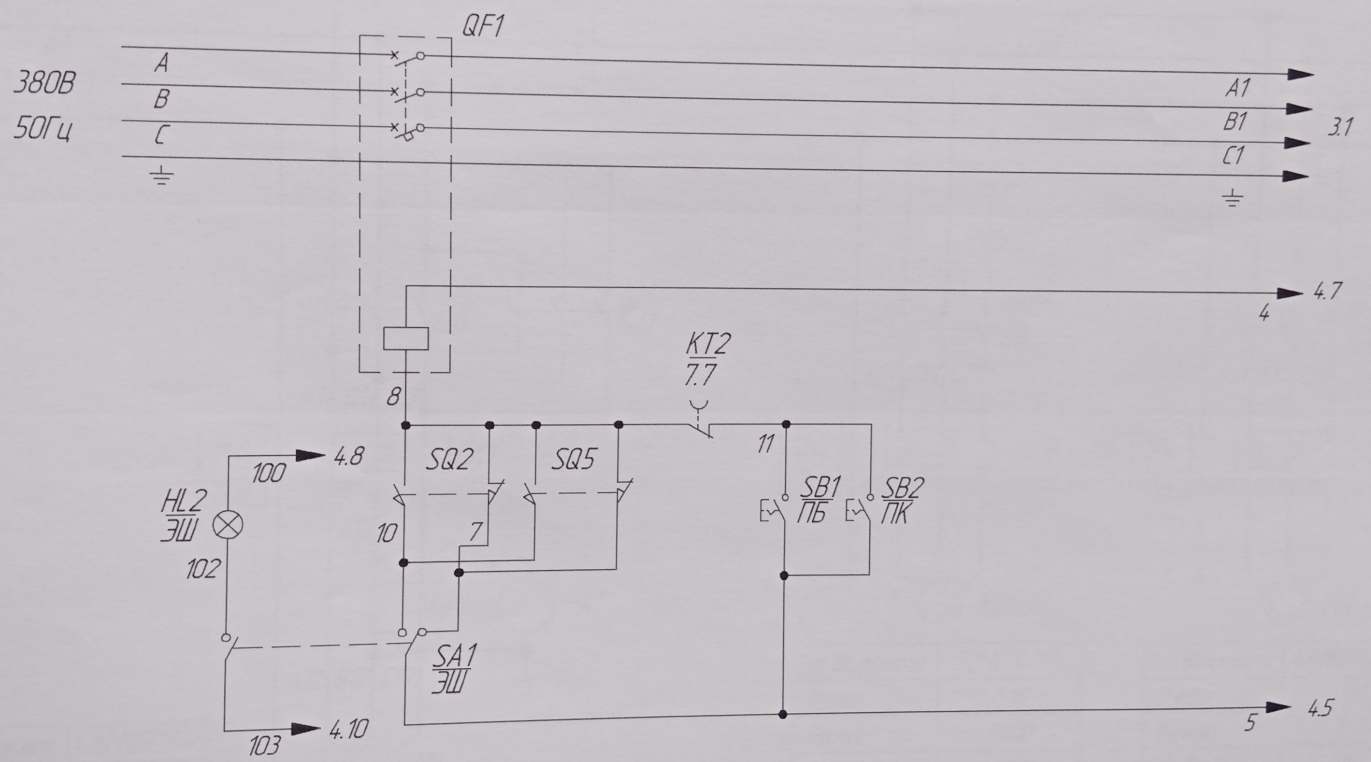
Замыкающий контакт выключателя конечного SQ3 замкнут при закрытом кожухе сменных шестерен.

Замыкающий контакт выключателя конечного SQ4 замкнут при закрытом кожухе ограждения патрона.

1H65.003.01033

.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.10	.11	.12	.13
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Вводной выключатель Деблокировка	Блокировка двери электрошкафа	Дистанционное откл. вводного выключателя
-------------------------------------	----------------------------------	---



Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

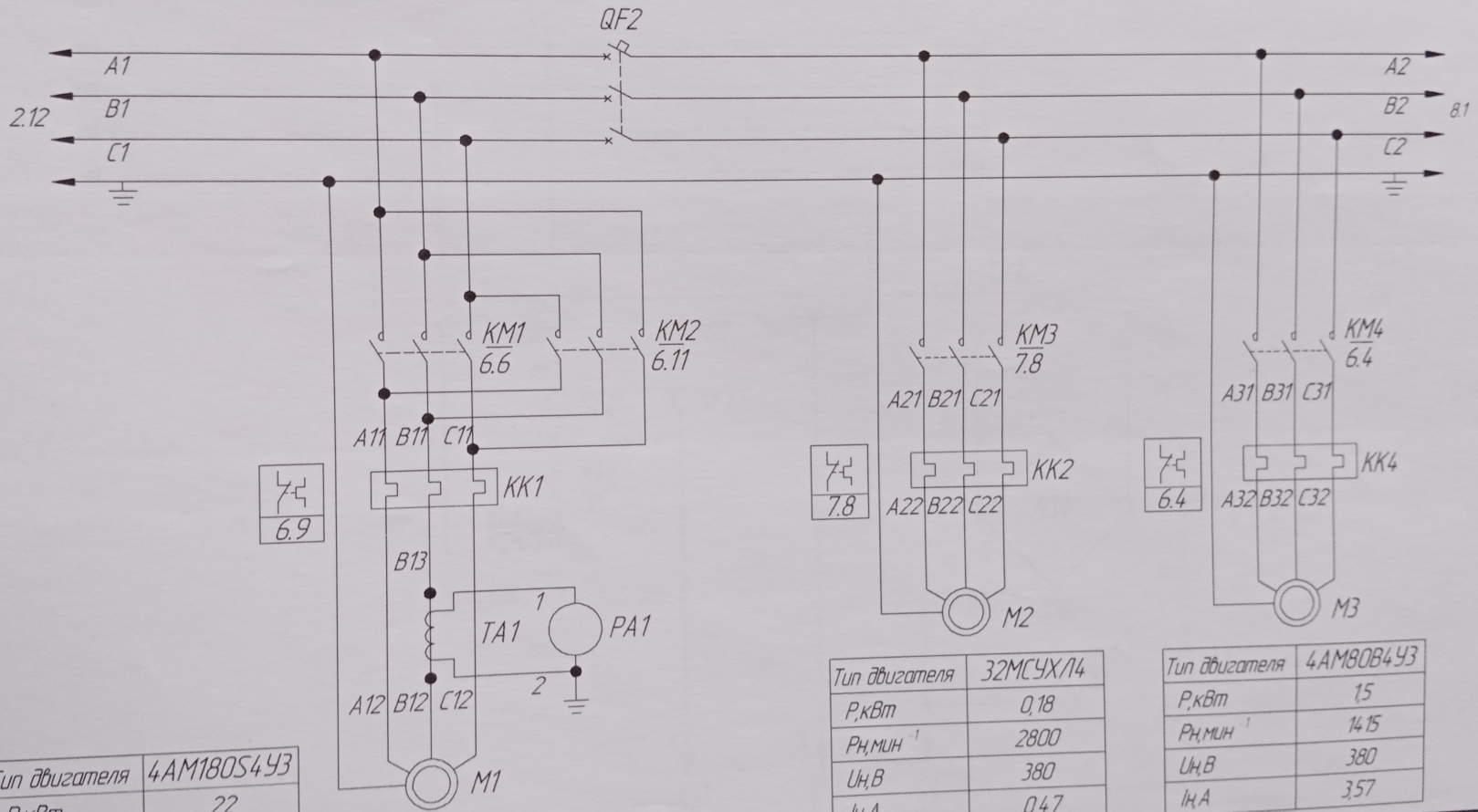
1H65.003.01033

Лист
2

1H65.003.01033

.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.10	.11	.12	.13
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Главный привод      Привод охлаждения      Привод ускоренного перемещения каретки



Тип двигателя	4AM180S4Y3
P, кВт	22
$R_n, \text{мин}^{-1}$	1470
U <sub>н</sub> , В	380
I <sub>н</sub> , А	41,3

Тип двигателя	32МСУХ/14
P, кВт	0,18
$R_n, \text{мин}^{-1}$	2800
U <sub>н</sub> , В	380
I <sub>н</sub> , А	0,47

Тип двигателя	4AM80B4Y3
P, кВт	15
$R_n, \text{мин}^{-1}$	1415
U <sub>н</sub> , В	380
I <sub>н</sub> , А	3,57

Инд. № подл.      Подп. и дата  
 Взам. инв. №      Инв. № докл.  
 Подп. и дата

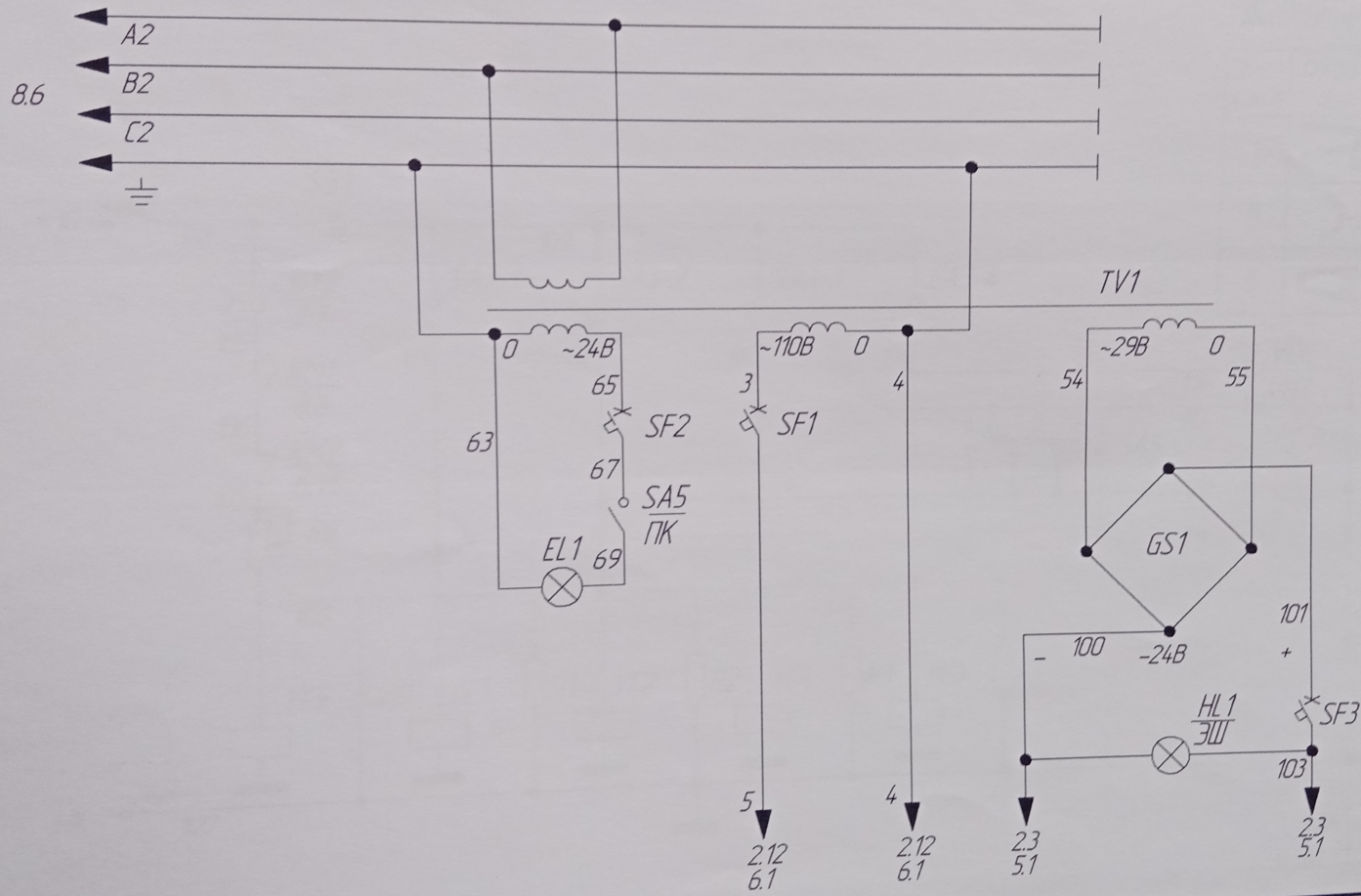
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1H65.003.01033

1H65.003.01033

.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.10	.11	.12	.13
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Питание цепей управления  
Цепи управления переменного тока ~110В      Цепи управления постоянного тока -24В



Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1H65.003.01033

1H65.003.01033

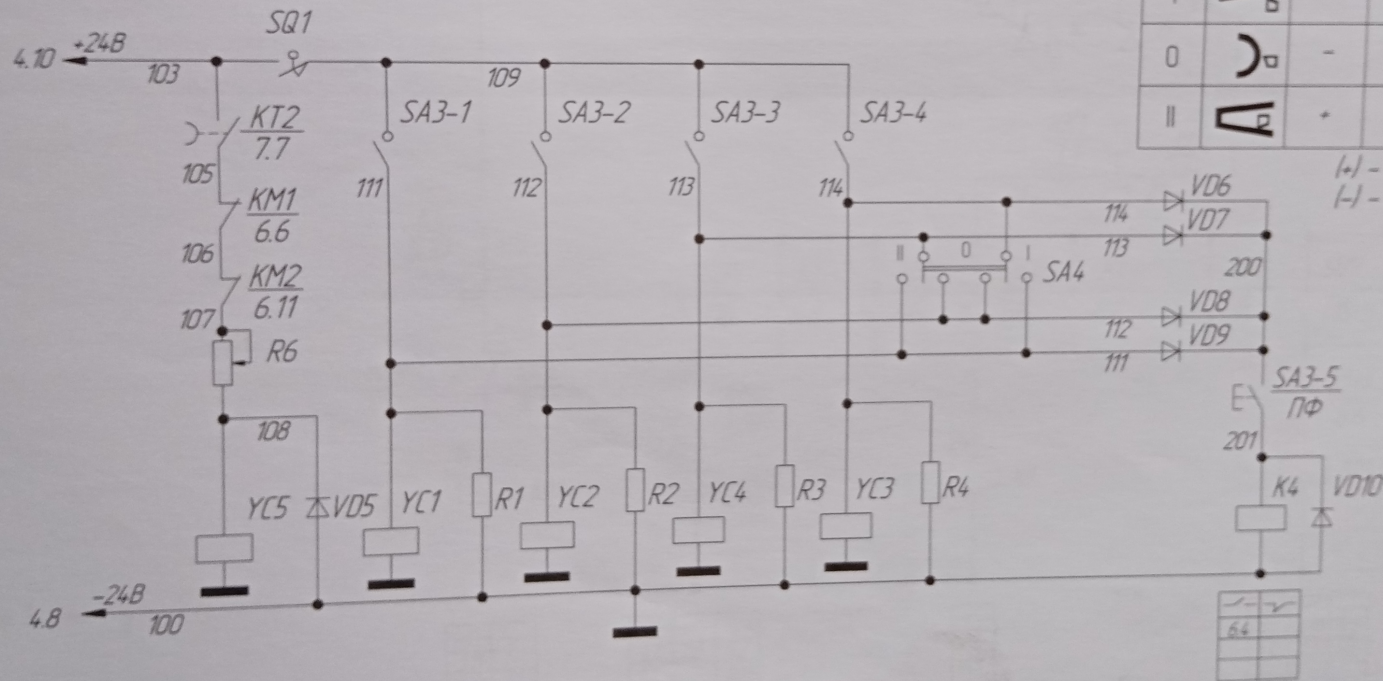
.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.10	.11	.12	.13
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Торможение шпинделя	Перемещение каретки		Перемещение суппорта		Переключатель	Быстрое перемещение
	влево	вправо	вперед	назад		

Диаграмма работы переключателя SA4

Положение	Операция	Маркировка контактов			
		111-113	112-114	111-114	112-113
I		-	-	+	+
0		-	-	-	-
II		+	+	-	-

(+) - контакт замкнут  
(-) - контакт разомкнут



Инв. № подл. Подп. и дата  
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

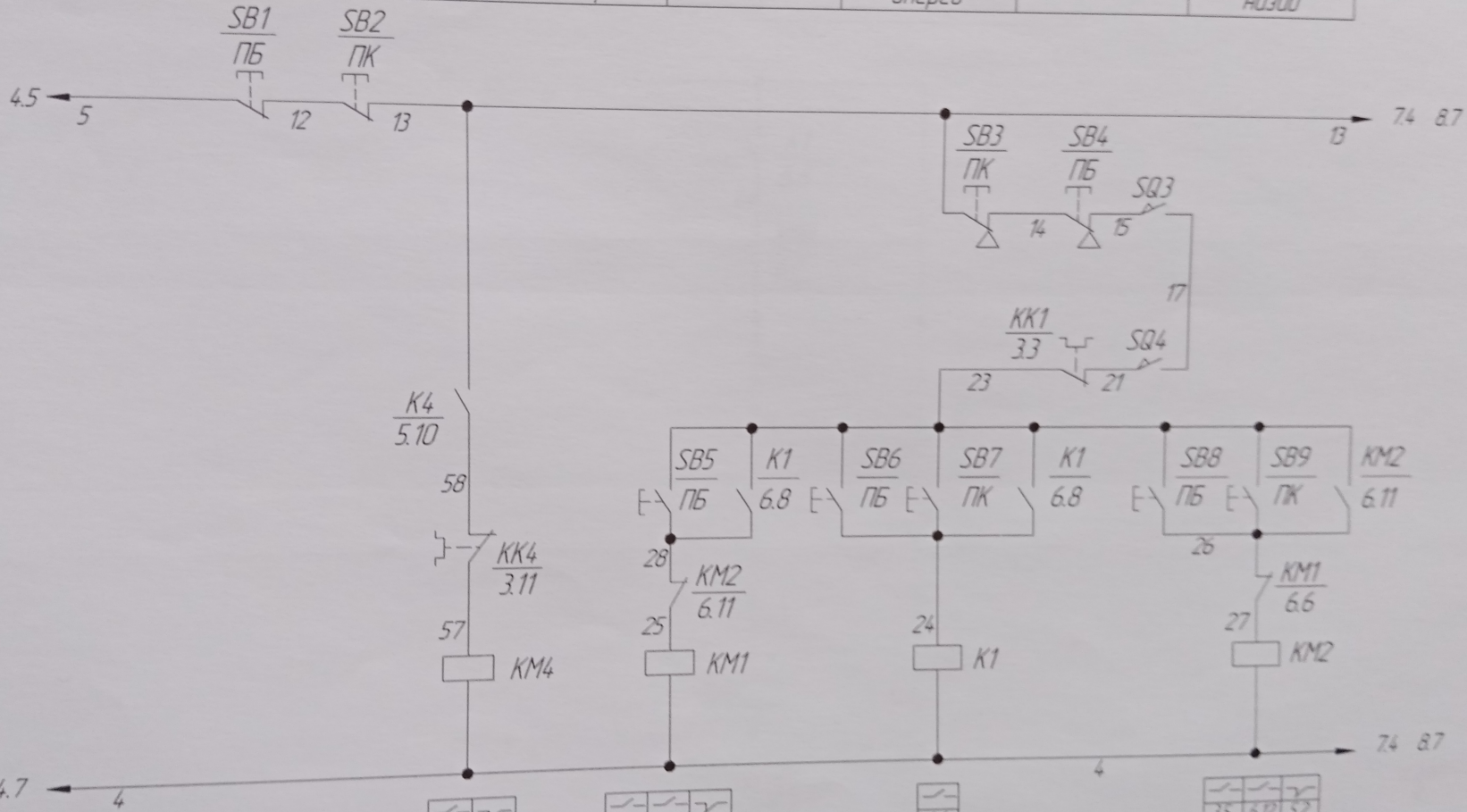
1H65.003.01033

Лист  
5

1H65.003.01033

.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.10	.11	.12	.13
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Аварийный стоп	Ускоренное перемещение каретки	Толчок	Пуск шпинделя вперед	Стоп шпинделя	Пуск шпинделя назад
----------------	--------------------------------	--------	----------------------	---------------	---------------------



✓	✓
3.11	
3.11	
3.11	

✓	✓	✓
3.3	7.6	5.2
3.4		6.11
3.4		

✓
6.6
6.9
7.6

✓	✓	✓
3.5	6.12	5.2
3.5	7.8	6.6
3.5		

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № дцкл. Подп. и дата.

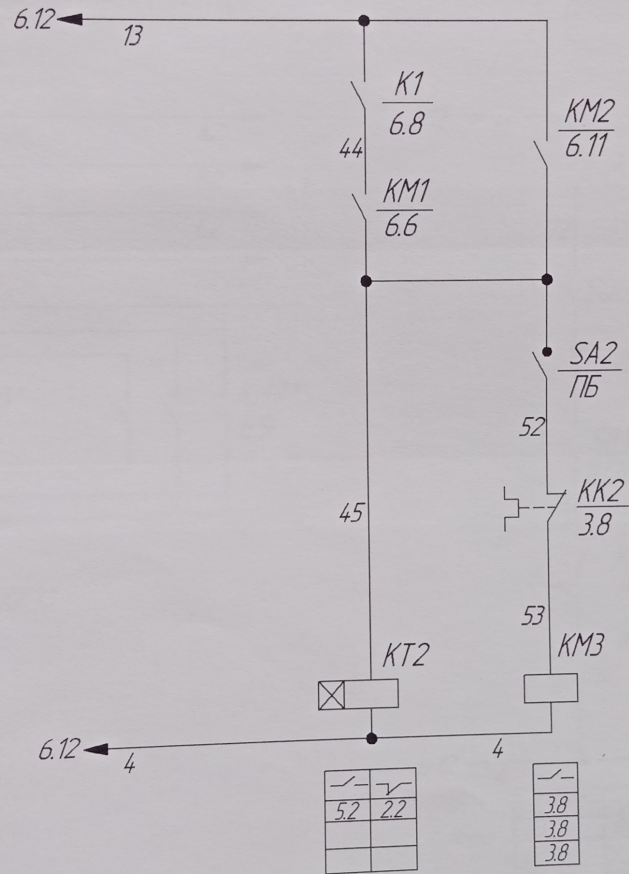
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1H65.003.01033

1H65.003.01033

.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.10	.11	.12	.13
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Время торможения шпинделя	Охлаждение
---------------------------	------------



Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дцкл.
Подп. и дата	Подп. и дата

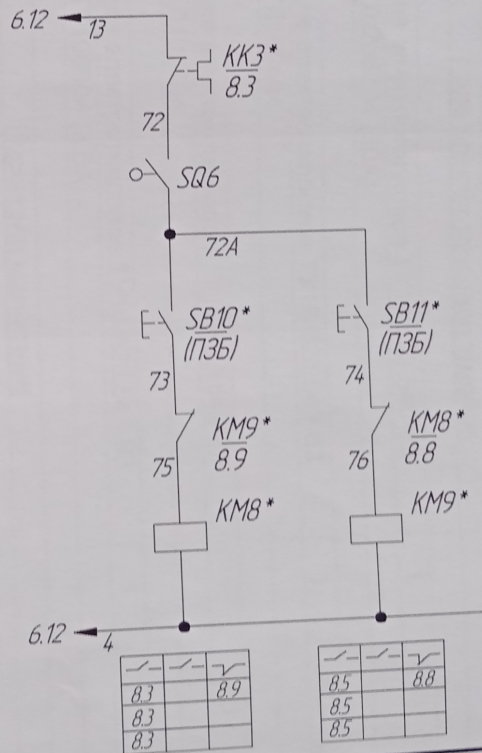
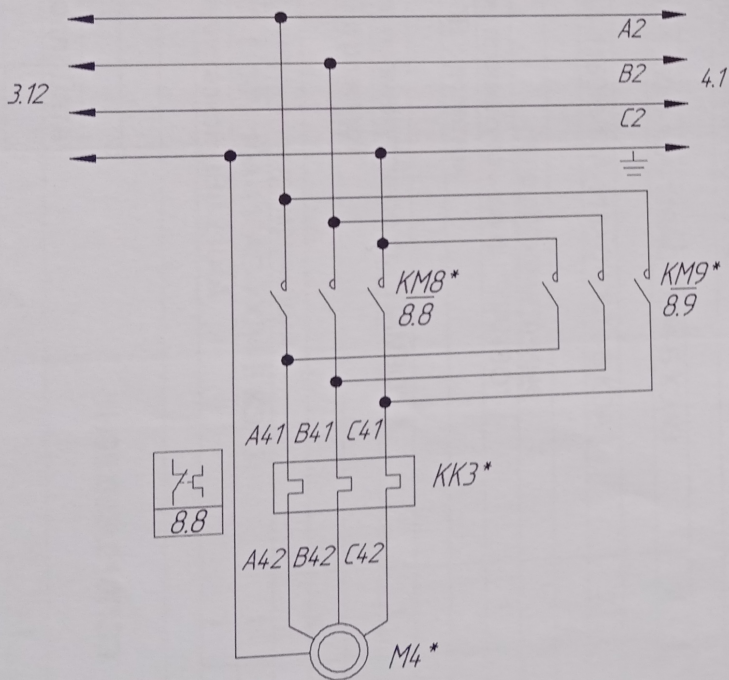
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1H65.003.01033

1H65.003.01033

.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	.10	.11	.12	.13
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Привод задней бабки Бабка задняя  
влево вправо



Тип двигателя	4AM80A4У3
P, кВт	11
n <sub>н</sub> , мин <sup>-1</sup>	1415
U <sub>н</sub> , В	380
I <sub>н</sub> , А	2,57

Изм.	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата
------	------	-----------	-------	------

1H65.003.01033

Инв. № подл. Подп. и дата  
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Зона	Позиционное обозначение	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	Примечание
		<u>Электродвигатели</u>		
	M1	Электродвигатель переменного тока 4AM180S4Y3 22 кВт, U (B)	1	"U" по заказ-наряду
	M2	Электродвигатель переменного тока НГ-1-25 0,12 кВт "U" (B)	1	"U" по заказ-наряду
	M3	Электродвигатель переменного тока 4AM80B4Y3; 1,5 кВт "U" (B)	1	"U" по заказ-наряду
	*M4	Электродвигатель переменного тока 4AM80A4Y3 1,1 кВт "U" (B)	1	"U" по заказ-наряду
	PA1	Амперметр Э8030 50/5а ТУ25-04.4050-81	1	380...500В
		<u>Выключатели автоматические</u>		
	QF1	AE2043M-120Y3 In = 63A, Iотс = 12 In ТУ16.522.064-75	1	380... 500В
	QF2	OptiDin BM63-3C6-УХЛ3	1	380... 500В
		<u>Резисторы</u>		
	R1...R4	Резистор МТЕ2-330 10%	4	
	R6	Резистор ПЗВР-50-24	1	
		<u>Переключатели</u>		
	SA1, SA2, SA5	Переключатель ТП1-2	3	
	SA3	Переключатель крестовый WKS1234DVW ф."EUCHNER" или ПК12-21822-54УХЛ3	1	
	SA4	Переключатель П2Т-1	1	
		<u>Выключатели кнопочные</u>		
	SB1, SB2	Выключатель кнопочный XB4-BS8445 толкатель красный ф. "Telemecanique"	2	

					1Н65.00Э.010ПЭ3	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп	Дата		2

