



**Реконструкция ВНС «Багеби» с заменой 5-ти насосных агрегатов по
адресу Tskneti Highway N6, Тбилиси, Грузия**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ 2

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Книга 4

Электротехническая часть. Пояснительная записка.
N21-467 – ЭМ.ПЗ

Электротехническая часть.
N21-467 – ЭМ





**Реконструкция ВНС «Багеби» с заменой 5-ти насосных агрегатов по
адресу Tskneti Highway N6, Тбилиси, Грузия**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ 2

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Книга 4

Электротехническая часть. Пояснительная записка.
N21-467 – ЭМ.ПЗ

Электротехническая часть.
N21-467 – ЭМ

Директор

В. В. Лобанов

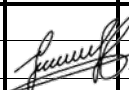
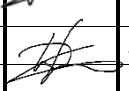
Главный инженер проекта

Д. В. Гамов



Состав проекта



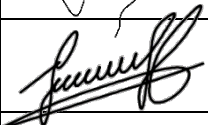


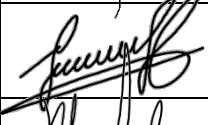
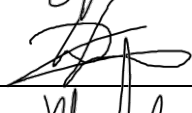

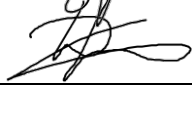
Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
ТОМ 1	N21-467 – ТХ	Технологическая часть	
ТОМ 2	N21-467 – ЕП	Электротехнические решения	
ТОМ 3	N21-467 – АТХ	Автоматизация технологических процессов	
ТОМ 4	N21-467 – СМ	Смета на строительство	

Инв. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №							N21-467 – СП			
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
			Разработал		Борисевич			2022г.		РП	1	1
			ГИП		Гамов			2022г.				

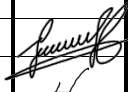
ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Ст.
N21-467 – СП	Состав проекта	
N21-467 – ЕП.СТ	Содержание тома	
N21-467 – ВУ	Ведомость участников проектирования	
N21-467 – ЭМ.ПЗ	Электротехническая часть. Пояснительная записка.	
	ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
N21-467 – ЭМ	Электротехническая часть.	

Инв. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №							
						N21-467 – ЭП.СТ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Электротехническая часть. Содержание тома.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жданов			2022г.	РП		1	1	
ГИП	Гамов			2022г.	ООО «Люпэкс»				

Ведомость участников проектирования

Раздел проекта	Должность	Ф.И.О.	Подпись
ТХ	ГИП	Гамов Дмитрий Викторович	
	Ведущий инженер	Бабур Петр Дмитриевич	
	Инженер	Борисевич Игорь Евгеньевич	
	Инженер	Комар Александр	
ЕП	ГИП	Гамов Дмитрий Викторович	
	Ведущий инженер	Бабур Петр Дмитриевич	
	Инженер	Борисевич Игорь Евгеньевич	
	Инженер	Жданов Андрей	
АТХ	ГИП	Гамов Дмитрий Викторович	
	Инженер	Жданов Андрей	
СМ	ГИП	Гамов Дмитрий Викторович	
	Инженер	Ярмоленко Юлия Ивановна	

Зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № ориг.	

						N21-467 – ВУ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Ведомость участников проектирования		Стадия	Лист	Листов
					2022г.			РП	1	1
					2022г.			ООО «Люпэкс»		

Электроснабжение 0,4кВ

Существующая схема электроснабжения

Существующее технологическое и вспомогательное оборудование ВНС «Багеби» запитано от существующего РУ-0,4кВ с двумя секциями шин номинальным током 630А. Секции шин РУ-0,4кВ запитаны от двух рабочих масляных трансформатора мощность 250кВА каждый.

Проектируемая схема электроснабжения 0,4кВ

Электроснабжение проектируемых шкафов управления новым технологическим оборудованием (после реконструкции) предусмотрено от разных секций шин существующего РУ-0,4кВ путем доустановки автоматических выключателей соответствующих номиналов. Структурная схема электроснабжения 0,4кВ приведена на N21-467-ЭМ л.3.

Силовое электрооборудование

Технологическими потребителями 0,4кВ насосной станции (после реконструкции) являются:

- Задвижки с электроприводом AUMA SA 25.1 мощностью 5,5кВт;
- Система охлаждения двигателя 6кВ НА-6кВ в виде пяти насосов Grundfos мощностью 1кВт каждый;
- Система обогрева двигателя 6кВ НА-6кВ в виде встроенных нагревательных элементов в корпус двигателя 6кВ.

Для запитки, контроля и управления задвижками с электроприводом в проекте разработан шкаф управления задвижками ШУЗ. В шкафу реализованы функции защиты, контроля и управления задвижками. Управление реализовано в двух режимах – местном и автоматическим.

Местный режим – управление задвижками кнопками на шкафу ШУЗ.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						N21-467-ЭМ.ПЗ	Лист
							1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Автоматический режим – управление по сигналам от контроллера системы АСТУП (см. раздел АТХ).

Для запитки, контроля и управления системами охлаждения и обогрева двигателей 6кВ основных насосных агрегатов 6кВ в проекте разработан шкаф МСС (собственные нужды НА-6кВ). В шкафу реализованы функции защиты, контроля и управления насосами охлаждения и нагревательными элементами ЭД-6кВ. Управление реализовано в двух режимах – местном и автоматическим.

Местный режим – управление вспомогательными механизмами собственных нужд НА-6кВ кнопками на пультах местного управления ПМУ соответствующих насосных агрегатов 6кВ. Пульты местного управления предусмотрены в разделе АТХ

Автоматический режим – управление по сигналам от контроллера системы АСТУП (см. раздел АТХ).

Конструктивно шкафы управления представляют собой металлоконструкции напольного исполнения из листовой стали, с цоколем, степенью пылевлагозащиты IP55 производства «Rittal».

Шкафы управления устанавливаются в машинном зале ВНС согласно плана подключений представленном на N21-467-ЭМ л.6.

Схема электрическая принципиальная шкафа управления задвижками ШУЗ см. N21-467-ЭМ л.4.

Схема электрическая принципиальная шкафа МСС (собственные нужды НА-6кВ) см. N21-467-ЭМ л.5.

Кабельные линии до 1кВ выполнены силовыми кабелями с медными токопроводящими жилами, в оболочке из ПВХ, не распространяющими горения типа ВВГнг производства «Южкабель».

Контрольные кабельные линии выполнены контрольными кабелями с медными жилами с цветной маркировкой, экранированные типа Classic 110 CY производства «Lapp Group»

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	N21-467-ЭМ.ПЗ			2

Защитные мероприятия

В проекте с целью защиты обслуживающего персонала от удара электрическим током предусмотрено заземление в соответствии с указаниями главы 1.7 ПУЭ-2017. Все металлические части электрооборудования которые нормально не находятся под напряжением – подлежат заземлению.

Проектом предусмотрено заземление проектируемого электрооборудования путем присоединения к существующему контуру заземления. Присоединение выполнено полосой 25х4. Тип соединения – сварное.

Инв. № подл.						Взам. инв. №						
							Подп. и дата					
							N21-467-ЭМ.ПЗ					Лист
												3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата							

Согласовано

Ведомость рабочих чертежей комплекта ЭМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Структурная схема электроснабжения 6кВ	
3	Структурная схема электроснабжения 0,4кВ	
4.1-4.12	Схема электрическая принципиальная шкафа управления задвижками ШУЗ. Спецификация. Внешний вид	
5.1-5.14	Схема электрическая принципиальная шкафа МСС (собственные нужды НА-6кВ). Спецификация. Внешний вид	
6	План подключений ВНС	
7.1-7.3	Кабельный журнал	

Ведомость прилагаемых и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
N21-467-ЭМ.С1	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	на 3-х листах
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ-2017	Правила улаштування електроустановок	





Общие указания

1. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами правилами и стандартами.
2. Чертежи разработаны на основании технологического задания.
3. Проектом предусмотрено подключение технологического оборудования 0,4кВ устанавливаемого после реконструкции.
4. Расчетная мощность установленного нового технологического оборудования 0,4кВ составляет 45кВт.
5. Для питания, контроля и управления технологическим оборудованием проектом разработано шкафы управления, напольного исполнения, в которых реализованы функции как местного управления (кнопочное) так и автоматическое от шкафа PLC (учтен комплектом АТХ).
6. Тип системы заземления принят TN-C-S.
7. Все металлические части электрооборудования, которые нормально не находятся под напряжением - подлежат заземлению.

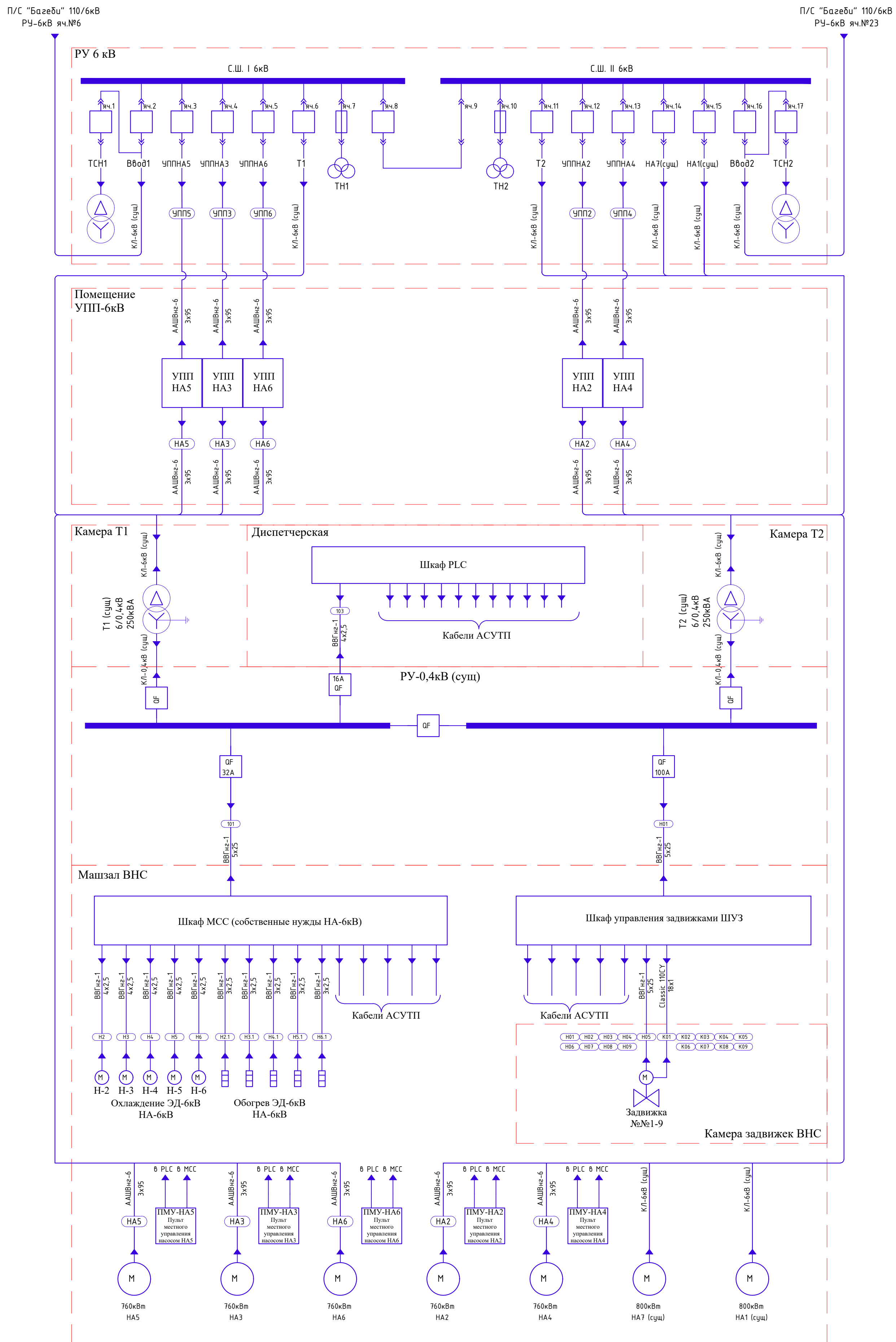
Инов № ориг.

Подпись и дата

Зам. инв. №

						N21-467-ЭМ			
						«Реконструкция ВНС «Багеби» с заменой 5-ти насосных агрегатов по адресу Tskneti Highway N6, Тбилиси, Грузия»			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата				
ГИП		Гамов			2022г.	Водопроводная насосная станция ВНС. Электротехническая часть.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр		Бадур			2022г.		РП	1	7
Провер		Борисевич			2022г.	Общие данные	ООО "ЛЮПЕКС"		
Разраб		Жданов			2022г.				

Структурная схема электроснабжения 6/0,4кВ

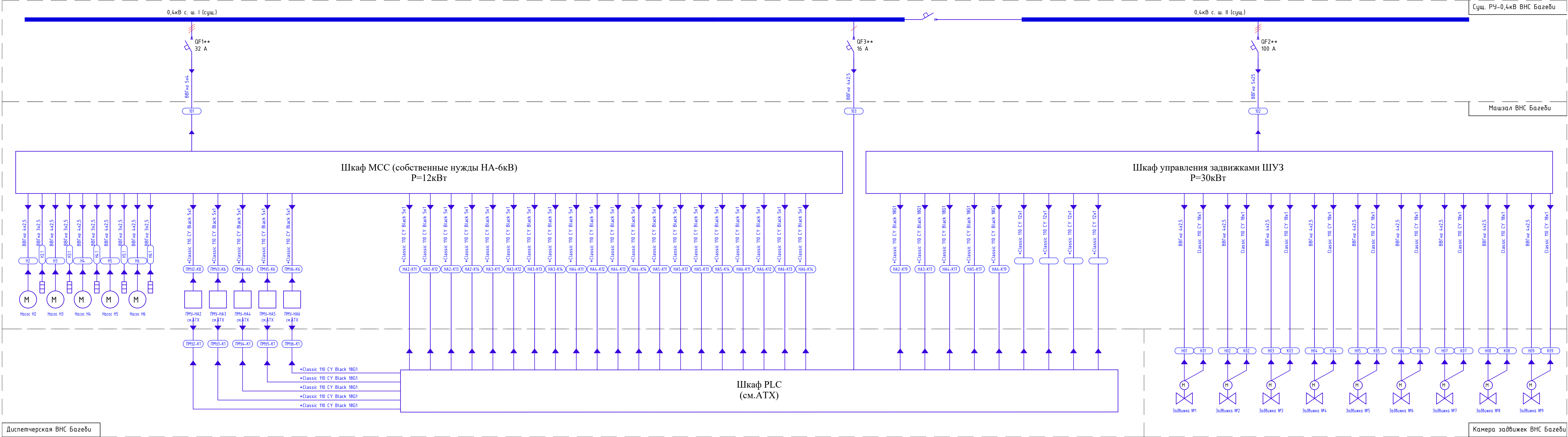


Примечание:

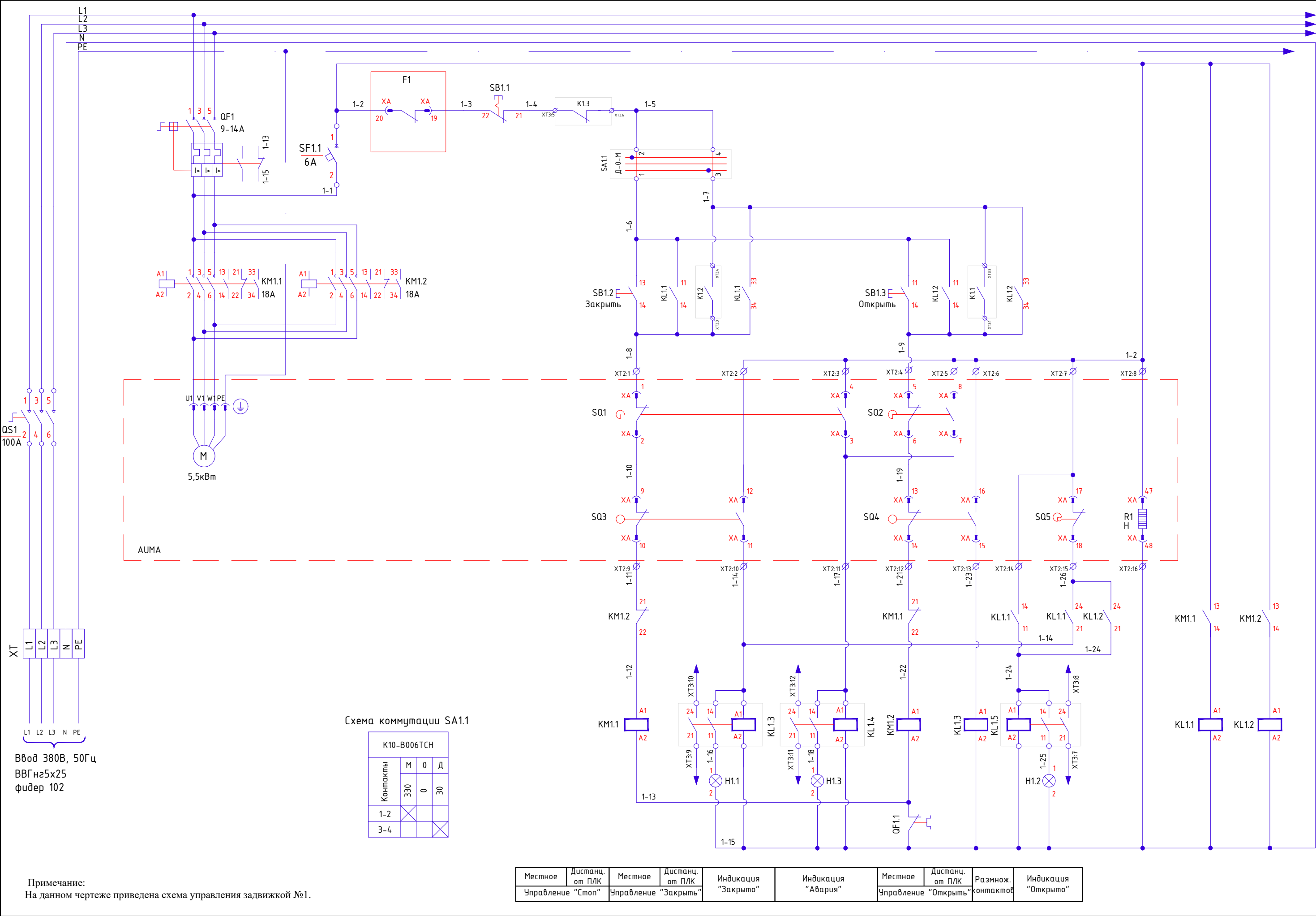
1. ТП 2х250/6/0,4кВ - существующее. Проектом предусматривается доустановка автоматических выключателей соответствующих номиналов.
2. Существующие потребители 0,4кВ условно не показаны.

						N21-467-ЭМ			
						«Реконструкция ВНС «Багеби» с заменой 5-ти насосных агрегатов по адресу Tskneti Highway N6, Тбилиси, Грузия»			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата				
ГИП	Гамов				2022г.	Водопроводная насосная станция ВНС. Электротехническая часть.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр	Бабу				2022г.		РП	2	
Провер	Борисевич				2022г.	Структурная схема электрообеспечения бкВ	ООО "ЛЮПЕКС"		
Разраб	Жданов				2022г.				

Примечание:
* - Кабель учтен комплектом АТХ.
** - Доустанавливаемые автоматические выключатели в существующее РУ-0,4кВ.



							N21-467-ЭМ			
							«Реконструкция ВНС «Багеби» с заменой 5-ти насосных агрегатов по адресу Tskneti Highway N6, Тбилиси, Грузия»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Водопроводная насосная станция ВНС. Электротехническая часть.		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Гамов			2022г.			РП	3	
Н. контр		Бабу			2022г.	Структурная схема электроснабжения 0,4кВ		ООО "ЛЮПЕКС"		
Провер		Борисевич			2022г.					
Разраб		Жданов			2022г.					



Ввод 380В, 50Гц
ВВГнг5х25
фидер 102

Примечание:
На данном чертеже приведена схема управления задвижкой №1.

Схема коммутации SA1.1

K10-B006TCH			
Контакты	М	0	Д
	330	0	30
	1-2	3-4	

Местное	Дистанц. от ПЛК	Местное	Дистанц. от ПЛК	Индикация "Закрыто"	Индикация "Авария"	Местное	Дистанц. от ПЛК	Размнож. контактов	Индикация "Открыто"
Управление "Стоп"		Управление "Заккрыть"				Управление "Открыть"			

Поз.	Наименование	Кол-во	Примечания
	Шкаф управления задвижками ШУЗ		
	Металлоконструкция типа VX25, габариты 1600x800x500 мм, IP55, арт.№8865.000	1 шт	Rittal
	Боковые стенки, на винтах, листовая сталь, арт.№8165.245	1 компл.	Rittal
	Элементы цоколя передние и задние, 100 мм, арт.№8640.003	1 компл.	Rittal
	Панели цоколя боковые, 100 мм, арт.№8640.032	1 компл.	Rittal
	Кабельный ввод, M20x1,5	9 шт	Rittal
	Кабельный ввод, M25x1,5	19 шт	Rittal
	Монтажные аксессуары	1 компл	Rittal
Силовое электрооборудование			
QS1	Выключатель нагрузки INTERPACT INV100 3P, 100A, код 31160	1 шт	Schneider Electric
SF1.1-SF9.1	Автоматический выключатель Acti 9 iC60H, A9F89106, 1P, кривая C, In=6A	9 шт	Schneider Electric
QF1.1-QF9.1	Автоматический выключатель для защиты электродвигателя GV2 ME16, 3P, AC-3, In=9-14A, доп. контакт GV AED011, 1H0+1H3	9 шт	Schneider Electric
KM1-KM9	Реверсивный контактор серии D LC2D18M7 3P, AC-3, In=18A, (1H0+1H3), 220V AC supply, дополнительный контакт LAD N20, 2H0	9 шт	Schneider Electric
HL1.1	Сигнальна лампа XB4BVM3 LED "зеленая", 220B AC	9 шт	Schneider Electric
HL1.2-HL1.3	Сигнальна лампа XB4BVM5 LED "желтая", 220B AC	18 шт	Schneider Electric
SB1.1-SB9.1	Кнопка XB4 BA42 H3 "красная"	9 шт	Schneider Electric
SB1.2,1.3-SB9.2,9.3	Кнопка XB4 BA31 H0 "зеленая"	18 шт	Schneider Electric
KL1.1(9.1)-KL1.5(9.5)	Реле промежуточное, R15-2013-23-5220-WTL 3C/O 220V AC , контактная колодка PZ11	45 шт	Relpol
SA1.1-SA9.1	Кулачковый переключатель K10-B006TCH (1-0-2)	9 шт	Schneider Electric
XT	Клеми РТ з зажимами Push-in 16-25мм², 90A	5 шт	Phoenix Contact
XT2	Клеммы РТ з зажимами Push-in 2,5-4мм², 38A	36 шт	Phoenix Contact
XT3,4	Клеммы проходные для быстрого монтажа QTC 1,5RD	260 шт	Phoenix Contact

						N21-467-ЭМ			
						«Реконструкция ВНС «Багеби» с заменой 5-ти насосных агрегатов по адресу Tskneti Highway №6, Тбилиси, Грузия»			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата				
ГИП	Гамов				2022г.	Водопроводная насосная станция ВНС. Электротехническая часть.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр	Бадур				2022г.		РП	4.1	12
Провер	Борисевич				2022г.	Схема электрическая принципиальная шкафа управления задвижки	ООО "ЛЮПЕКС"		
Разраб	Жданов				2022г.				

Схема коммутации SA2.1

К10-В006ТСН			
Контакты	М	0	Д
1-2	330	0	30
3-4			

Примечание:
На данном чертеже приведена схема управления задвижкой №2.

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дат

N21-467-ЭМ

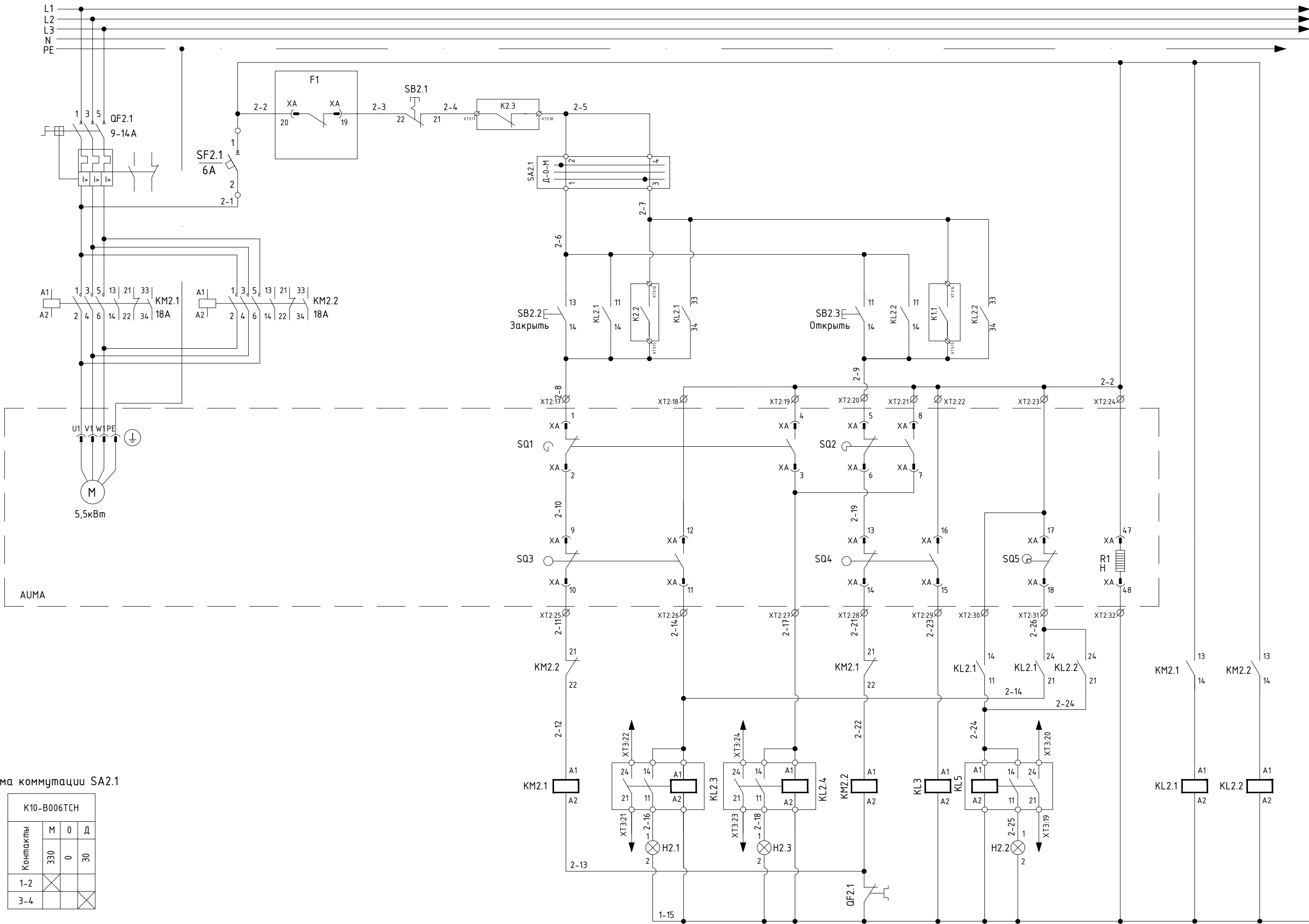


Схема коммутации SA3.1

К10-В006ТСН			
Контакты	М	0	Д
1-2	330	0	30
3-4			

Примечание:
На данном чертеже приведена схема управления задвижкой №3.

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дат.

N21-467-ЭМ

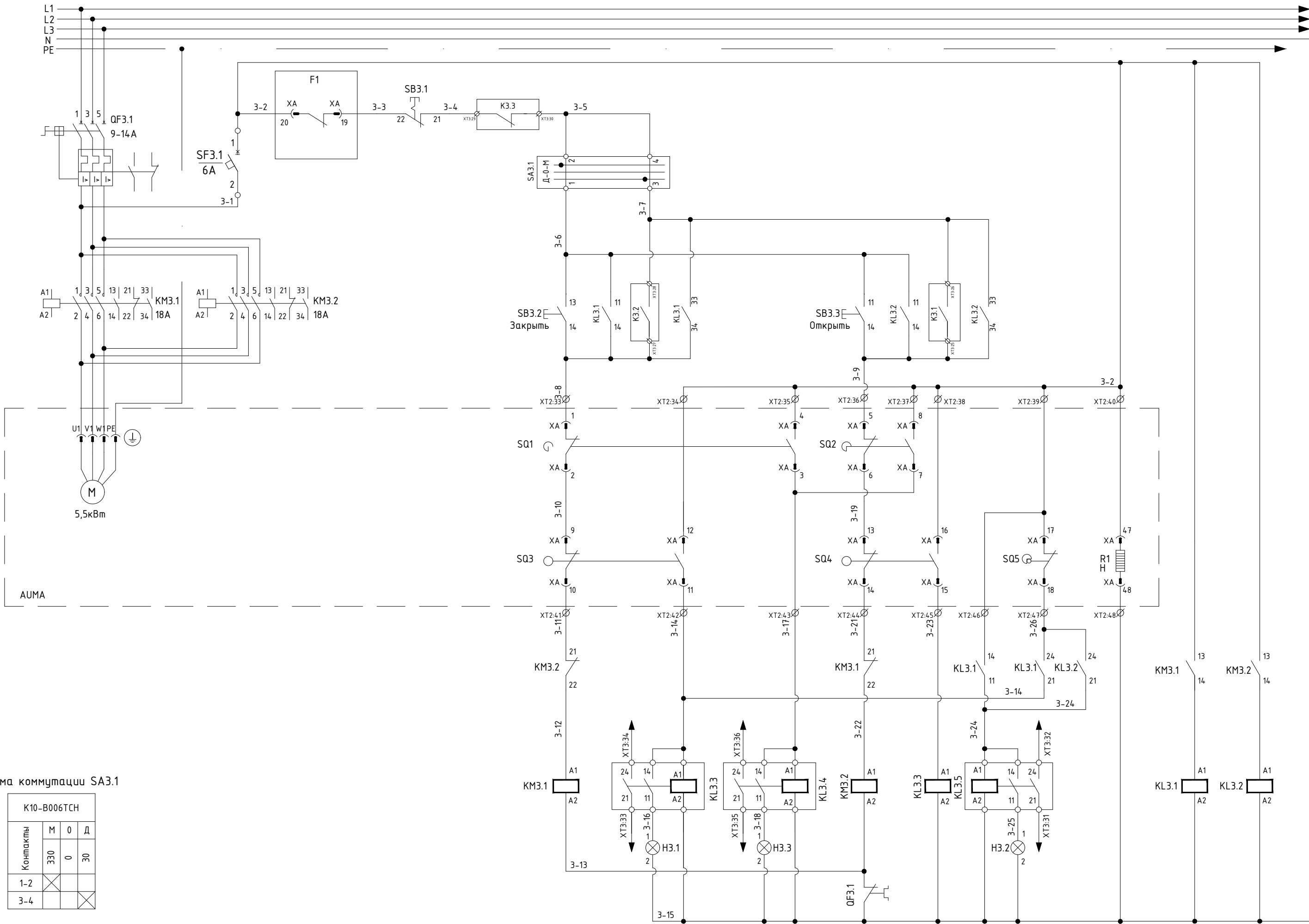


Схема коммутации SA4.1

К10-В006ТСН			
Контакты	М	0	Д
1-2	330	0	30
3-4			

Примечание:
На данном чертеже приведена схема управления задвижкой №4.

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дат

N21-467-ЭМ

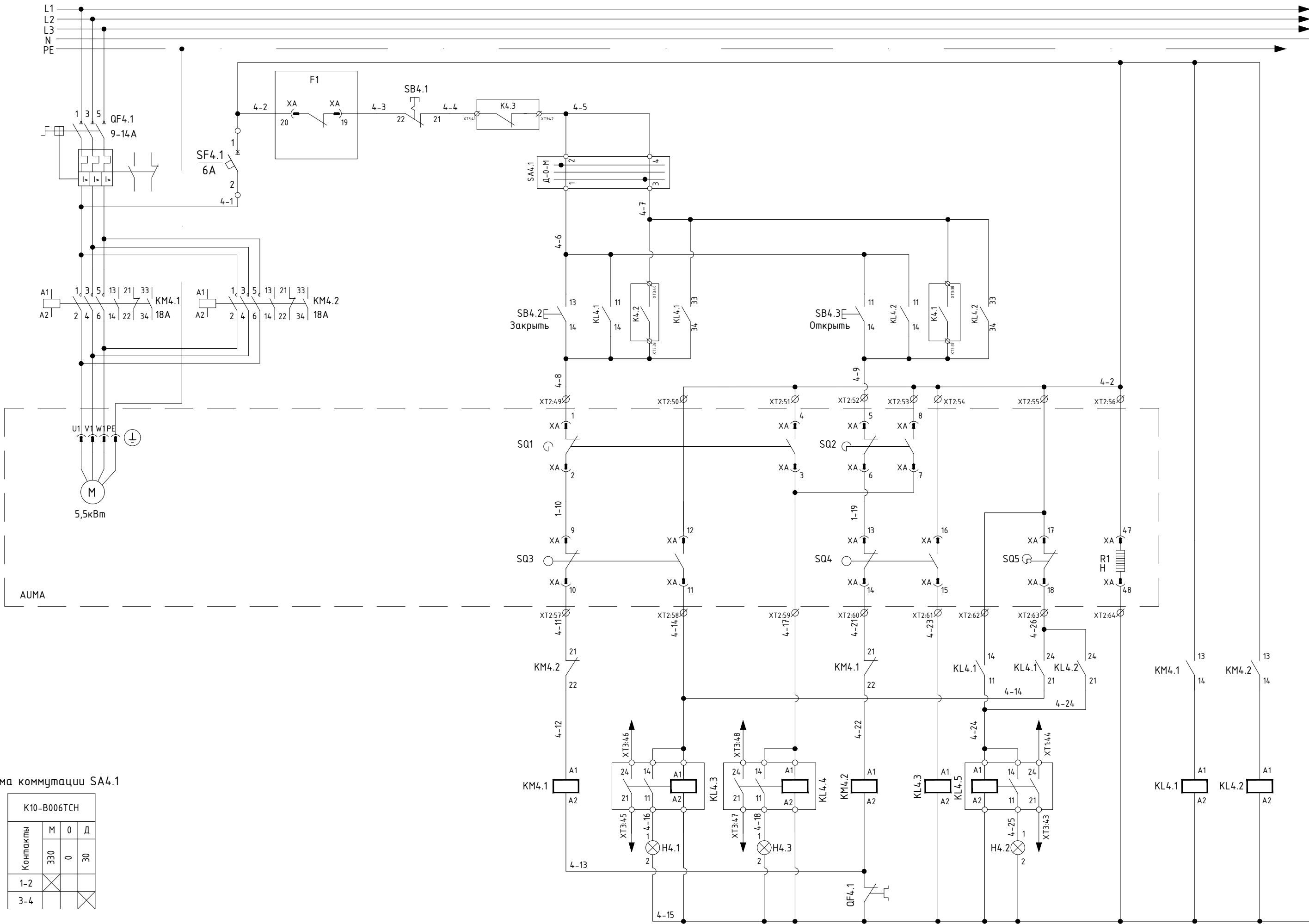


Схема коммутации SA5.1

К10-В006ТСН			
Контакты	М	0	Д
1-2	330	0	30
3-4			

Примечание:
На данном чертеже приведена схема управления задвижкой №5.

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дат

N21-467-ЭМ

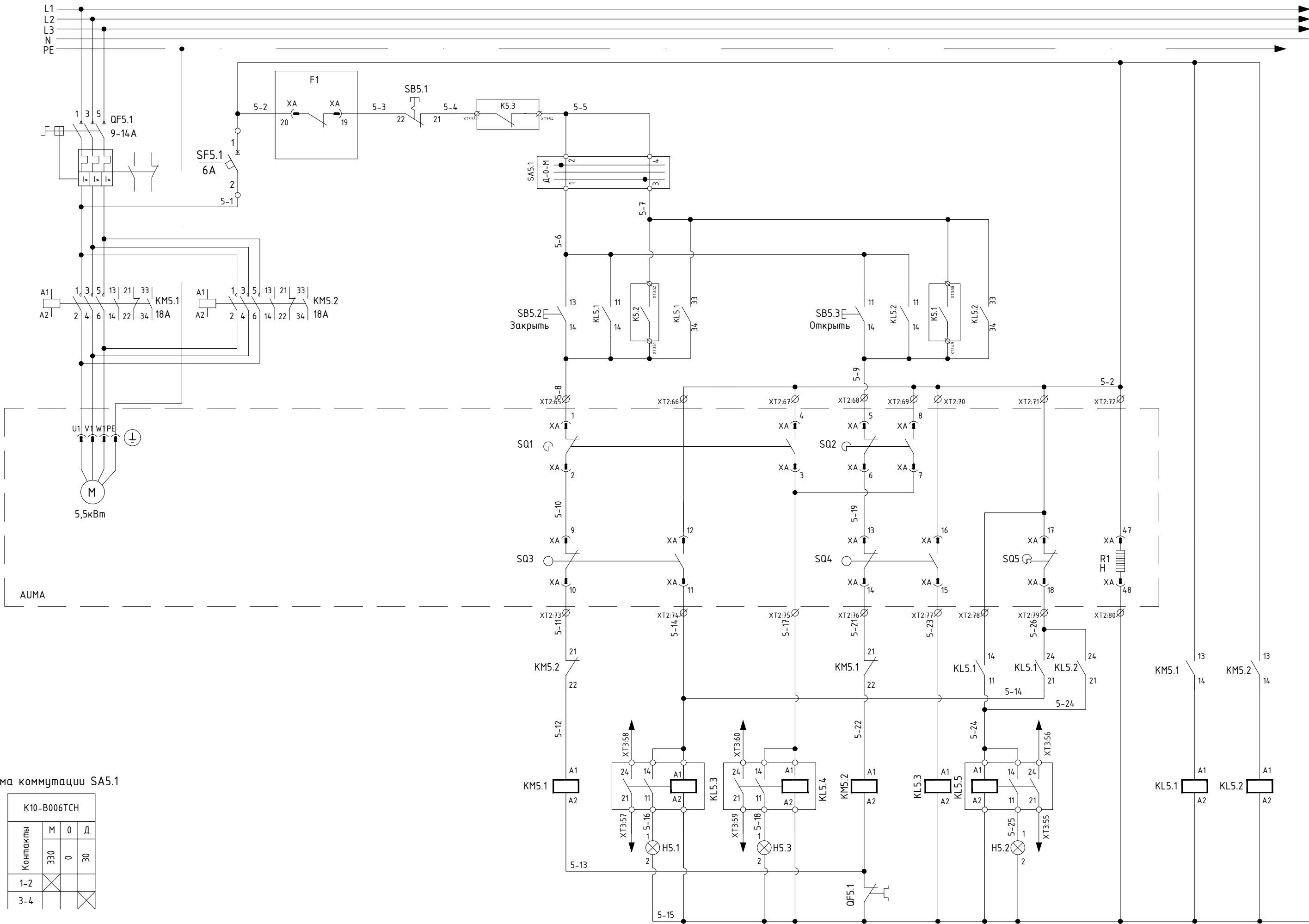


Схема коммутации SA6.1

К10-В006ТСН			
Контакты	М	0	Д
1-2	×		
3-4			×

Примечание:
На данном чертеже приведена схема управления задвижкой №6.

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дат.

N21-467-ЭМ

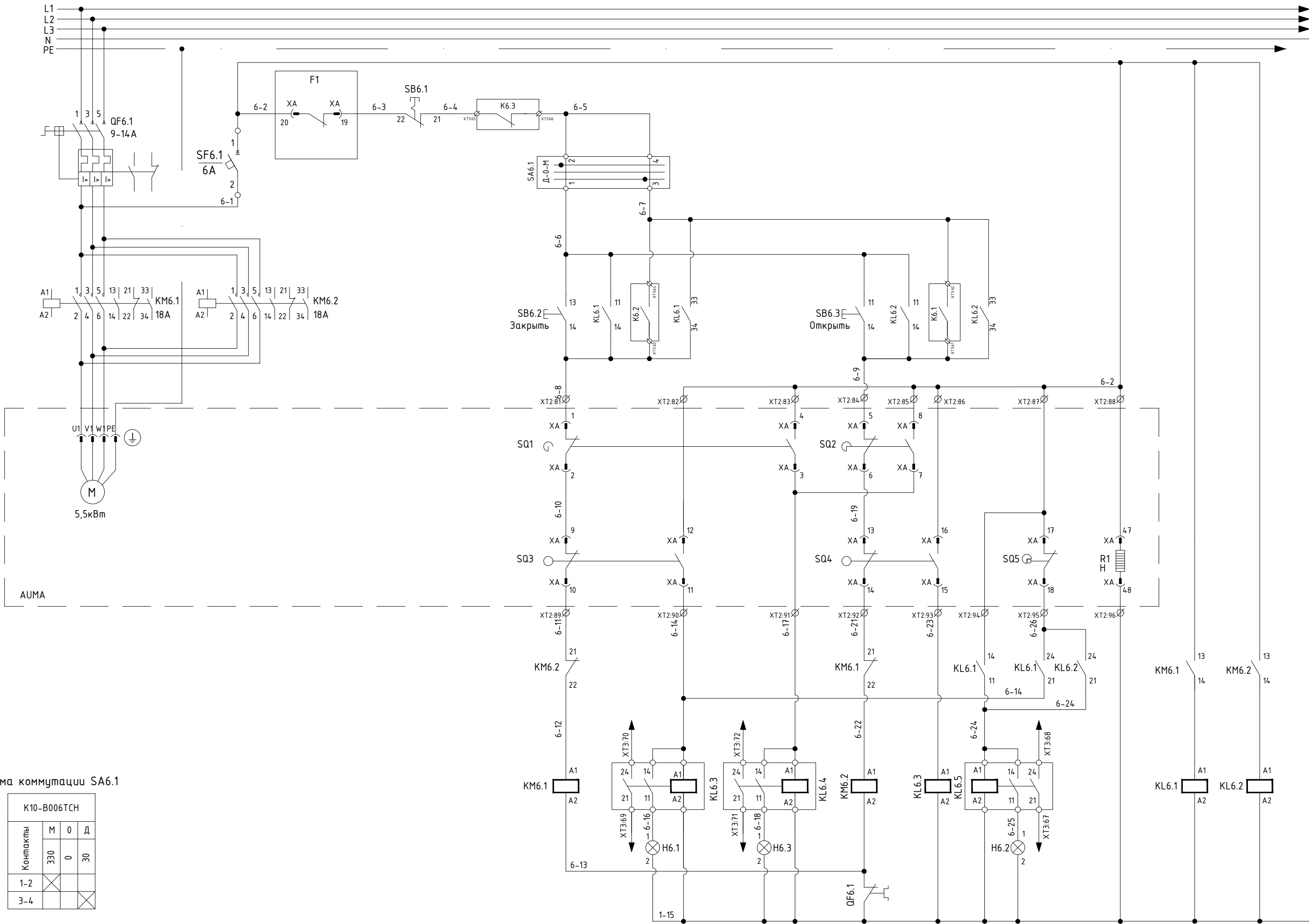


Схема коммутации SA7

К10-В006ТСН			
Контакты	М	0	Д
1-2	330	0	30
3-4			

Примечание:
На данном чертеже приведена схема управления задвижкой №7.

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дат.

N21-467-ЭМ

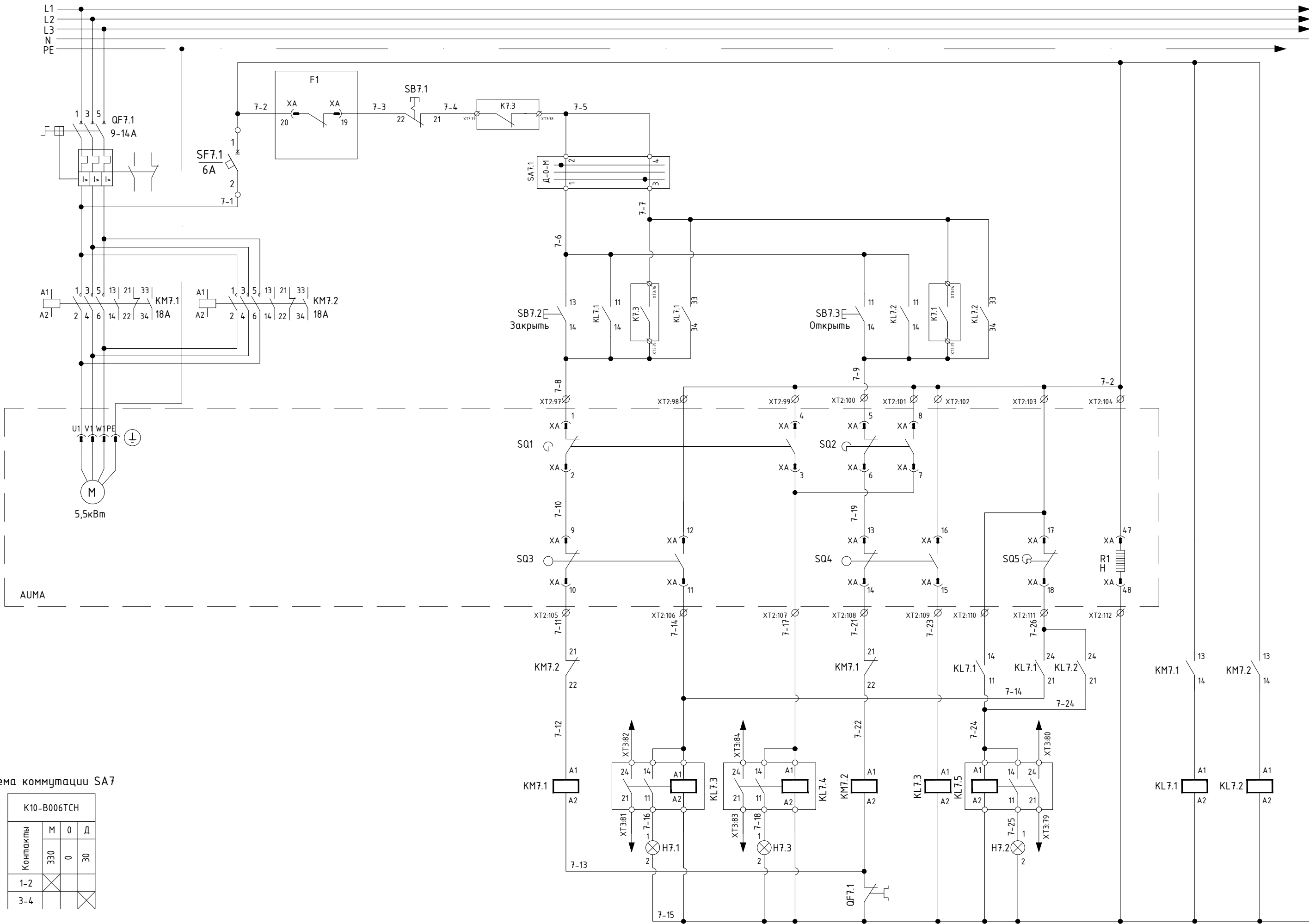


Схема коммутации SA8.1

К10-В006ТСН			
Контакты	М	0	Д
1-2	330	0	30
3-4			

Примечание:
На данном чертеже приведена схема управления задвижкой №8.

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дат.

N21-467-ЭМ

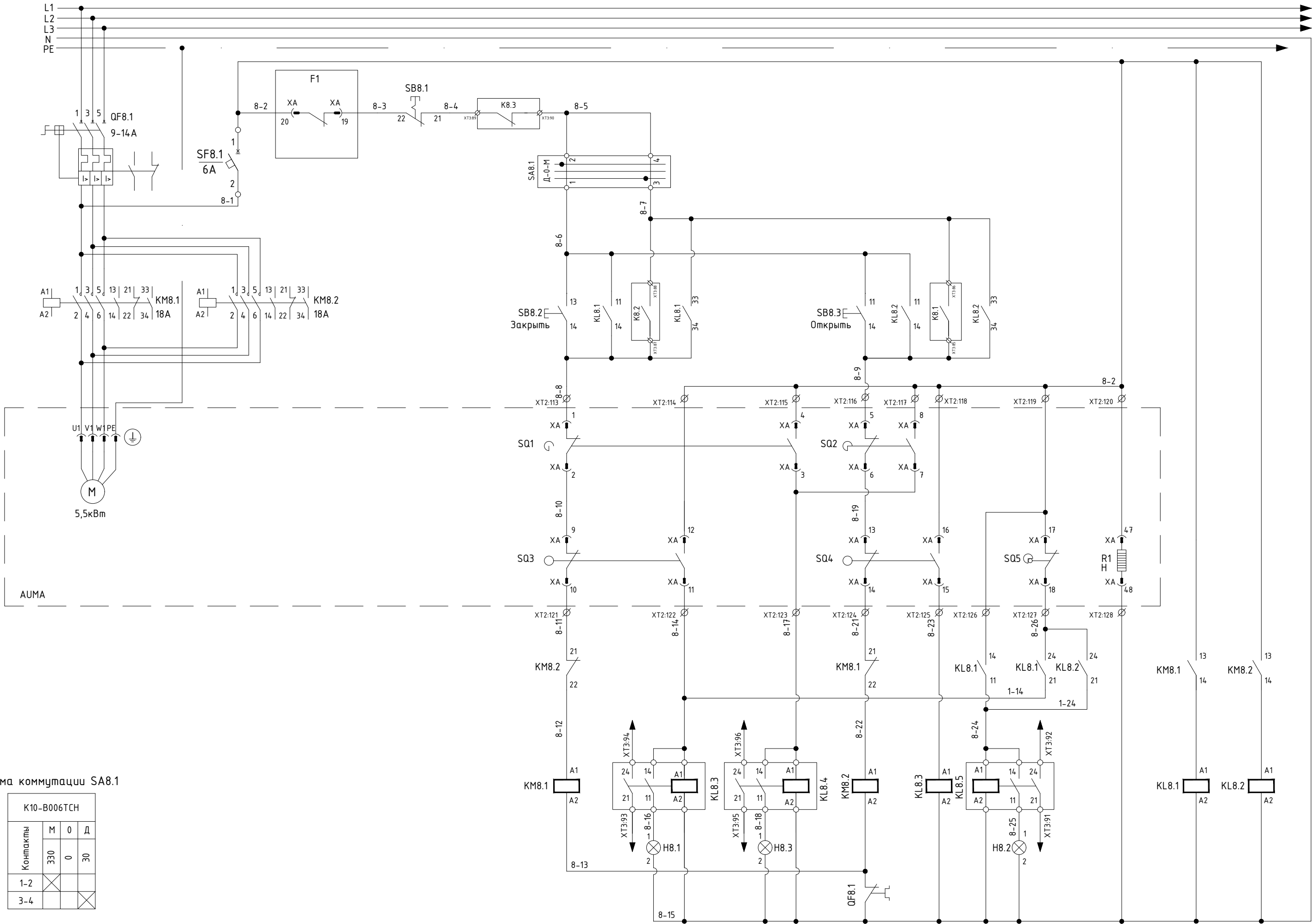


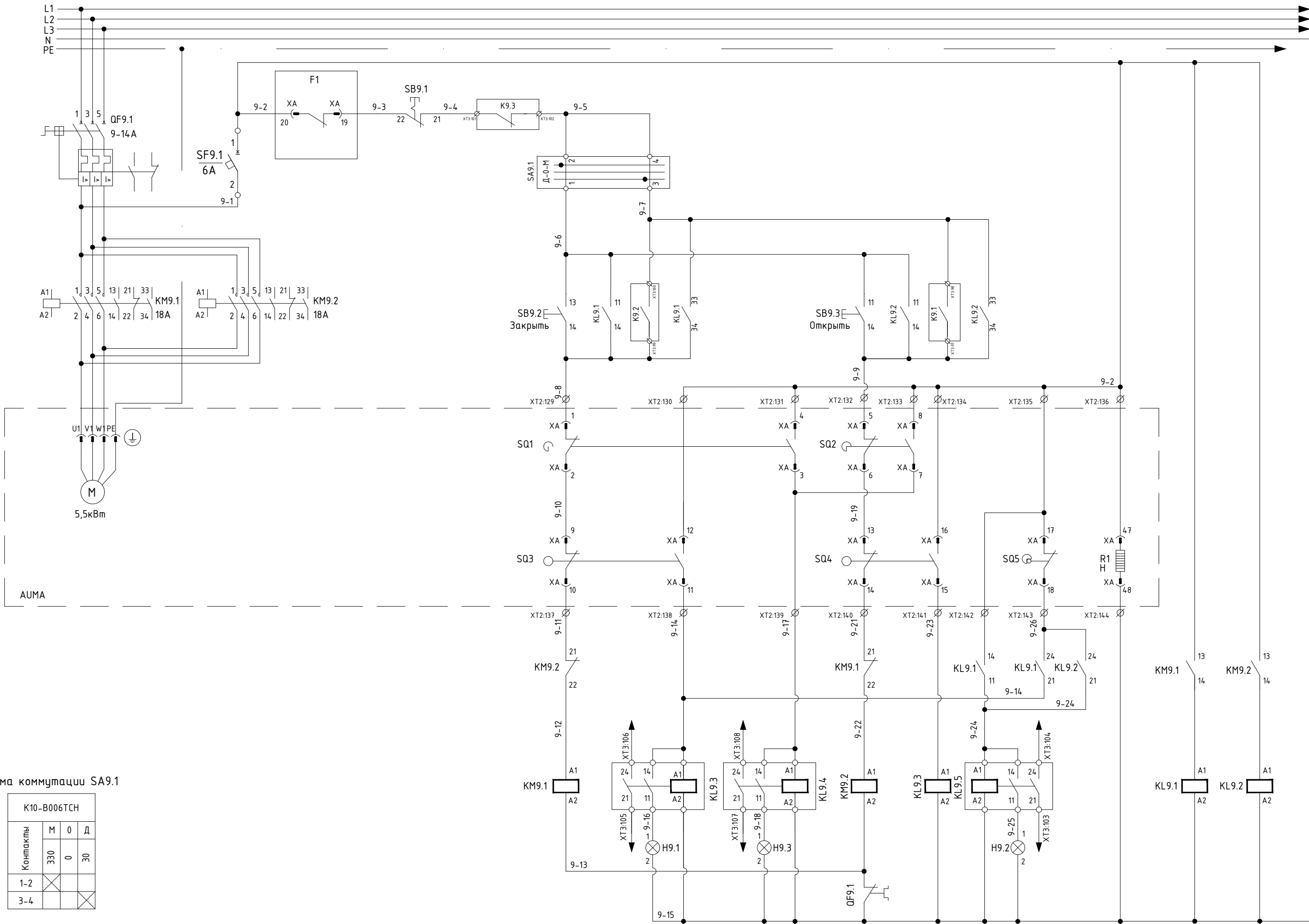
Схема коммутации SA9.1

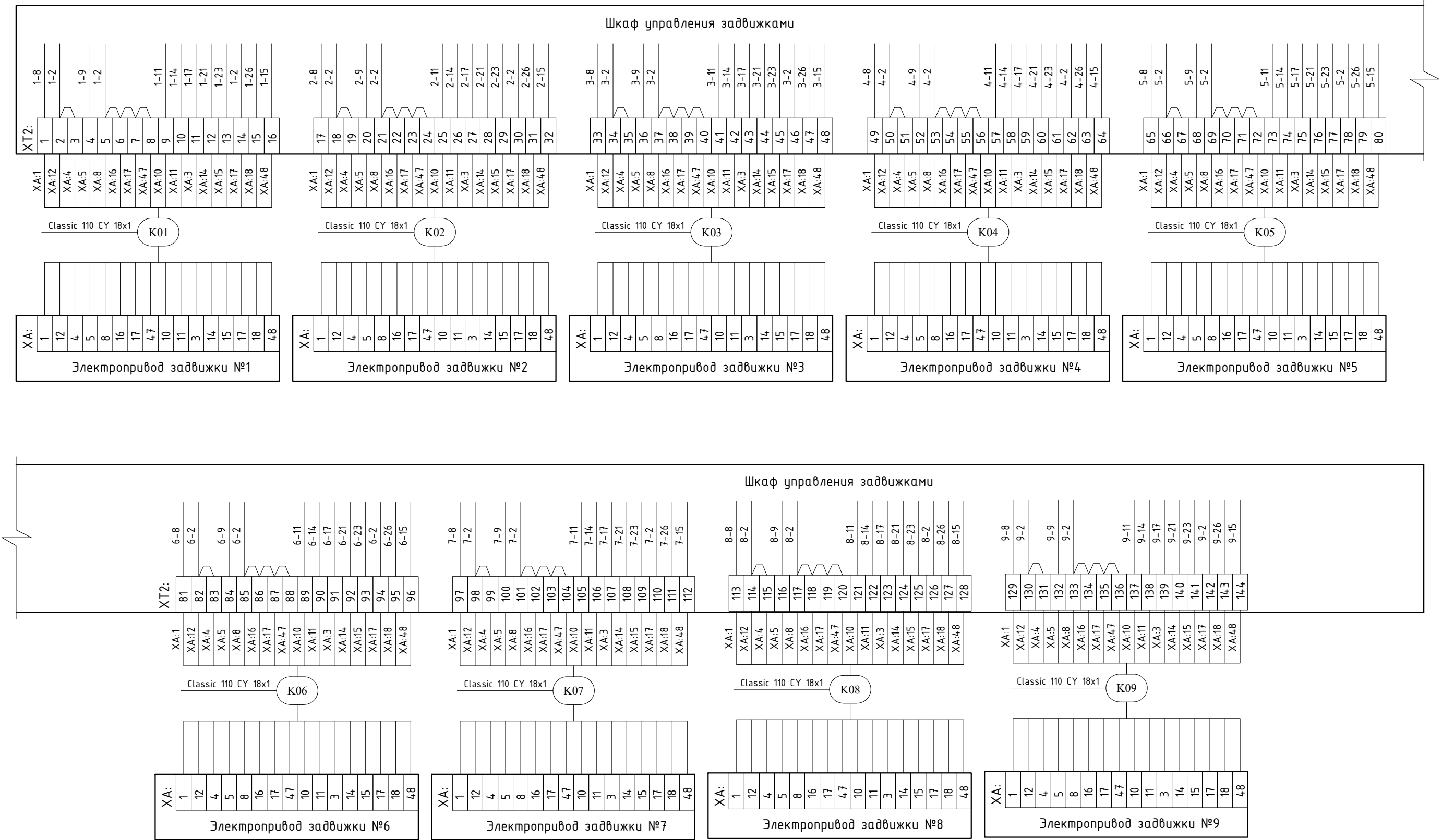
К10-В006ТСН			
Контакты	М	0	Д
1-2	330	0	30
3-4			

Примечание:
На данном чертеже приведена схема управления задвижкой №9.

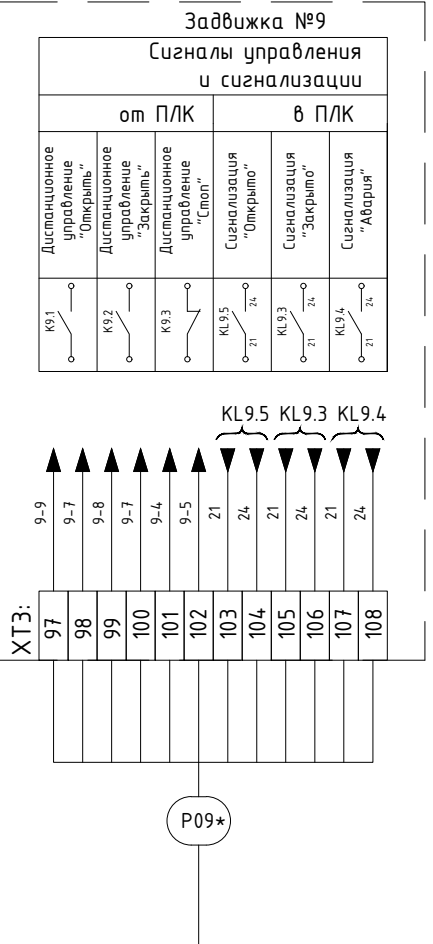
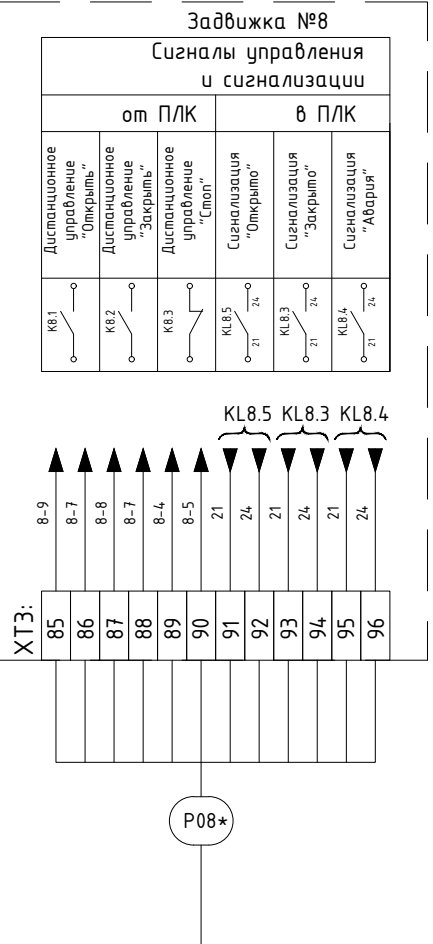
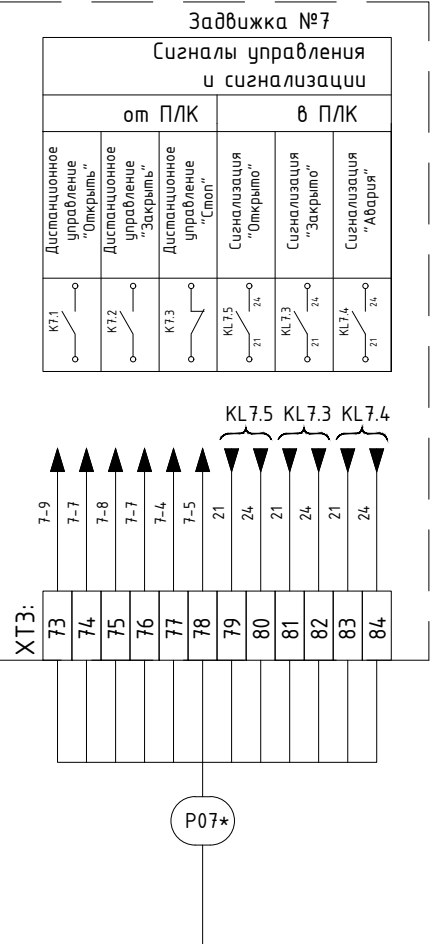
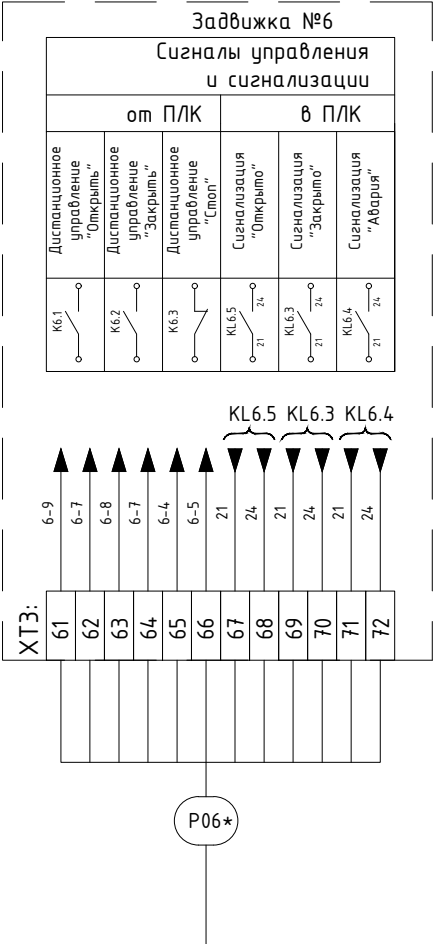
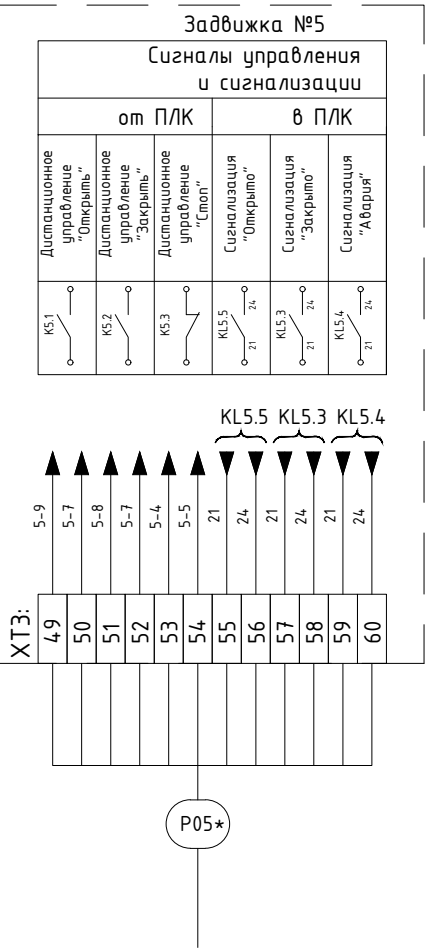
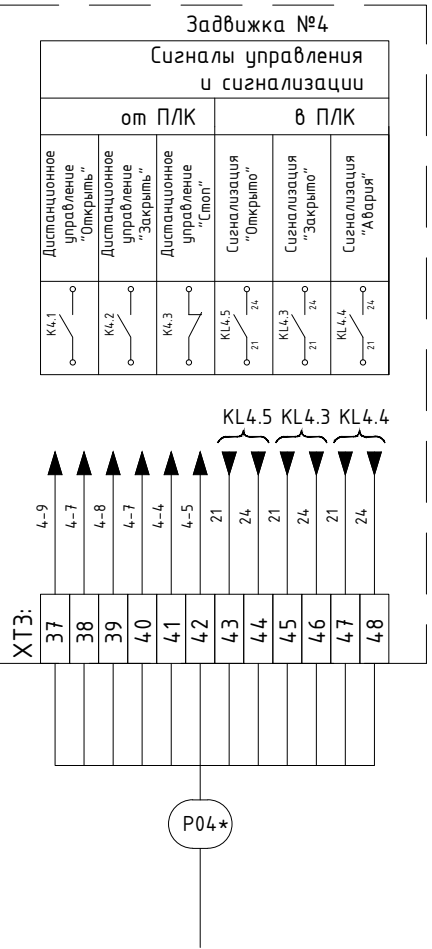
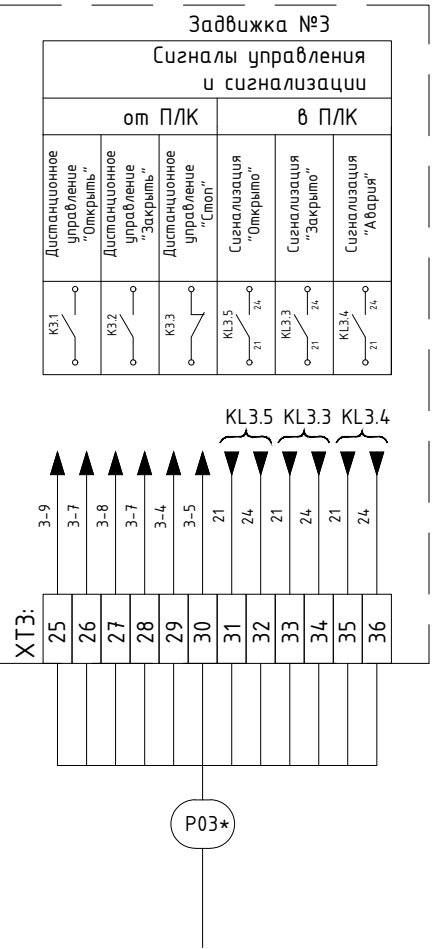
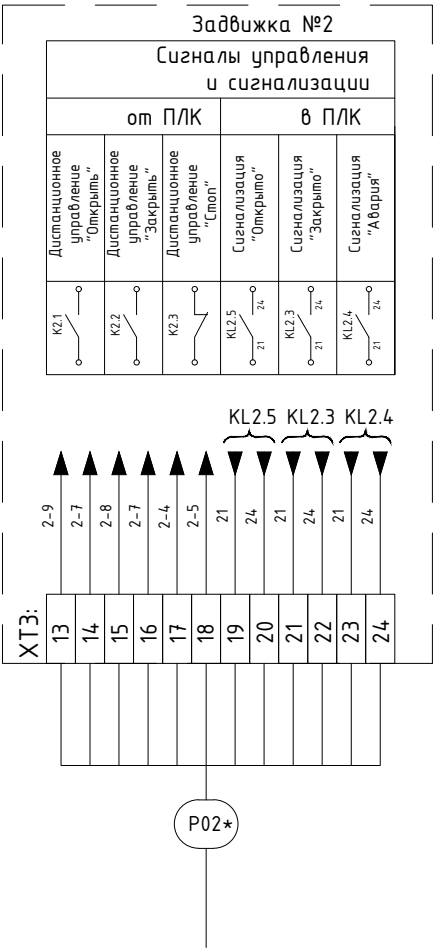
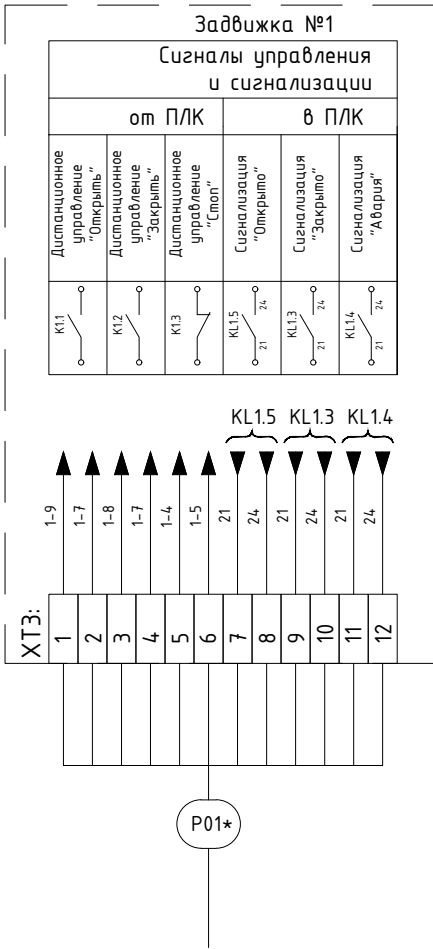
Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дат.

N21-467-ЭМ

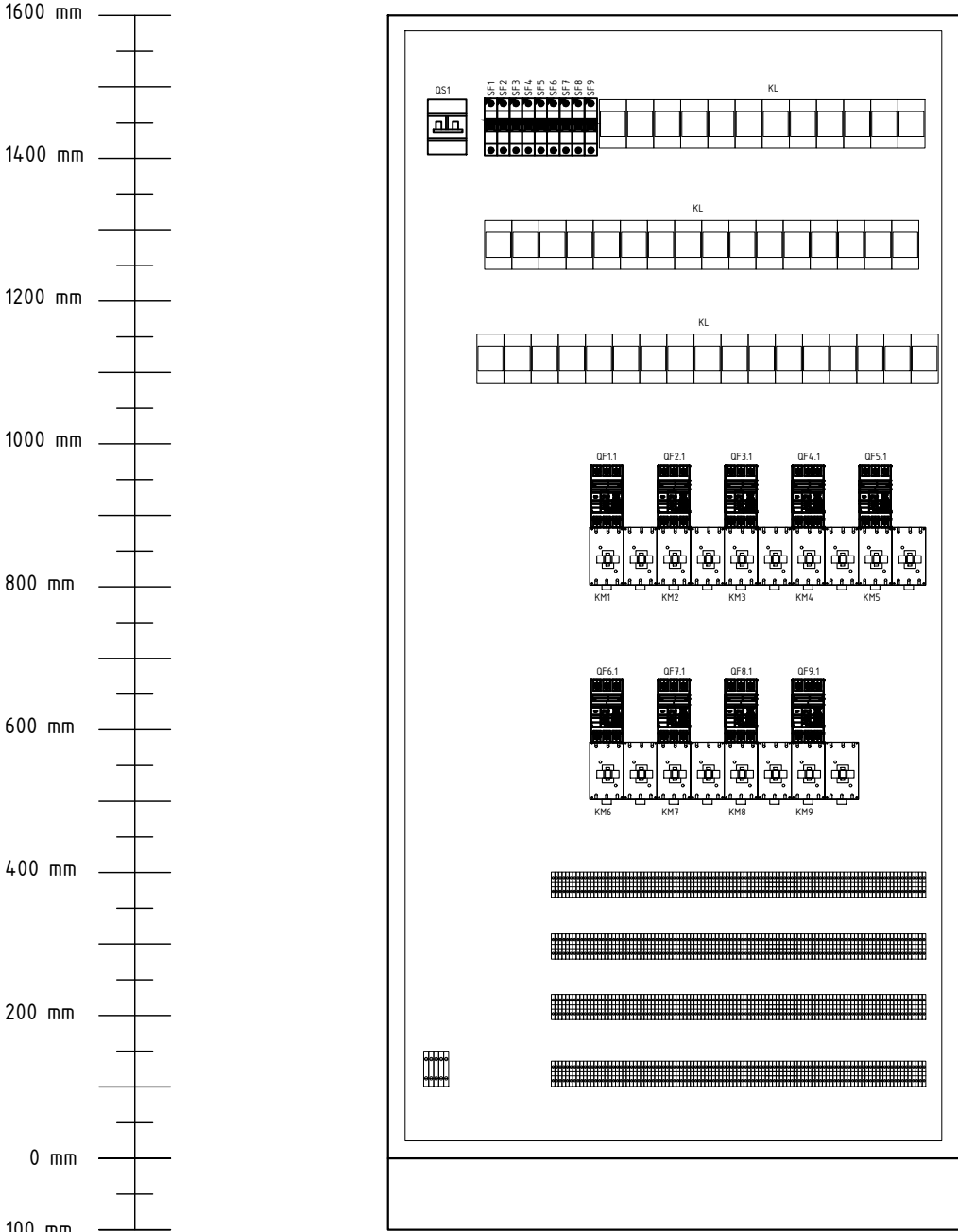




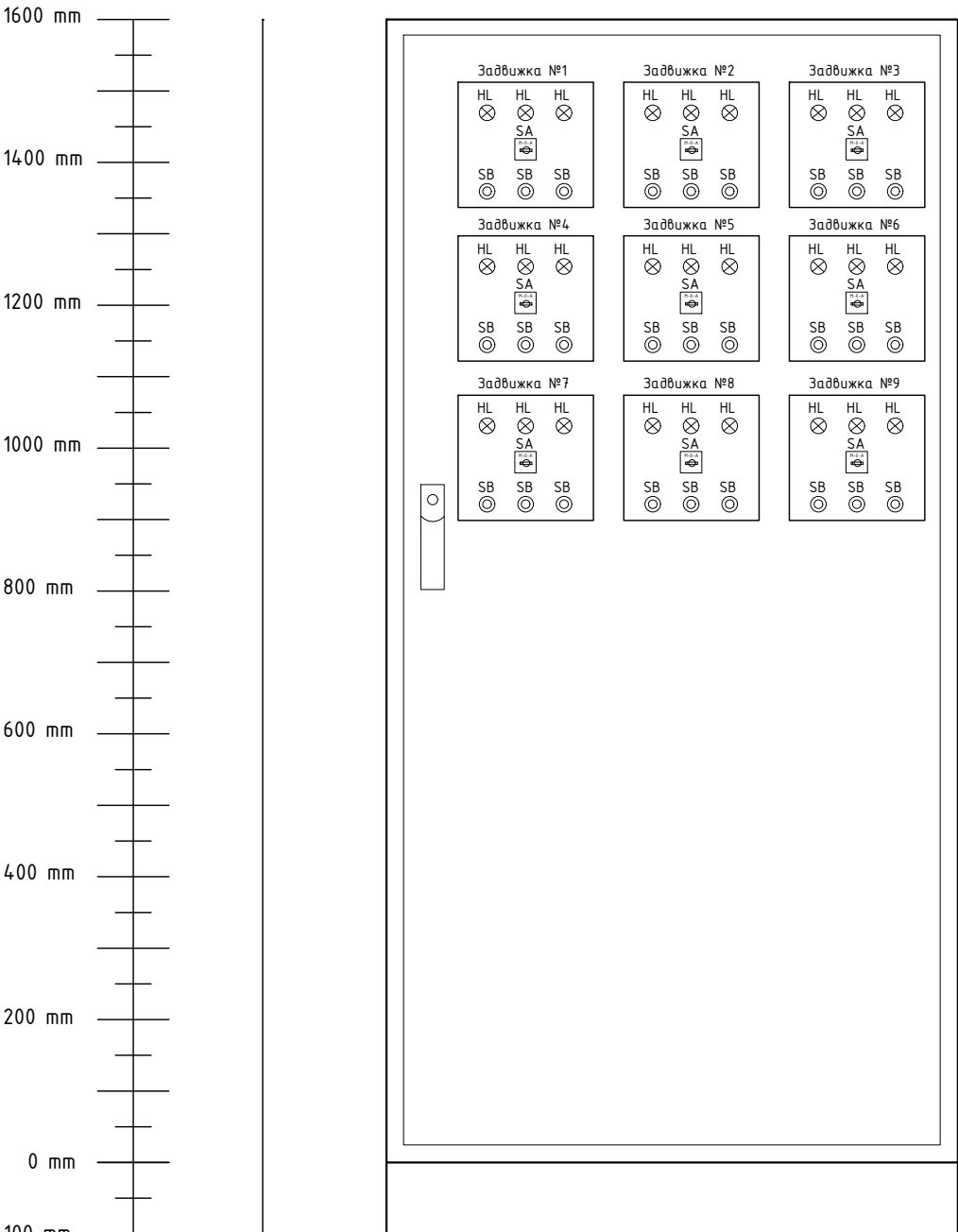
* - Кабели учтены комплектом АТХ



Металлоконструкция, габариты 1600х800х500 мм, IP55
Вид спереди с открытыми дверьми
M1:10



Металлоконструкция, габариты 1600х800х500 мм, IP55
Вид спереди с закрытыми дверьми
M1:10



Иув. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №

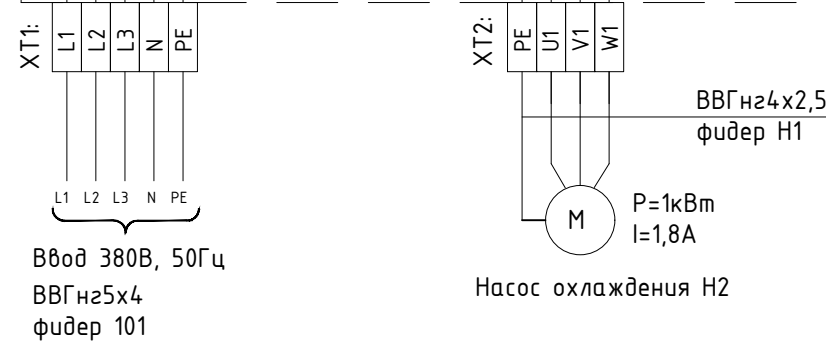
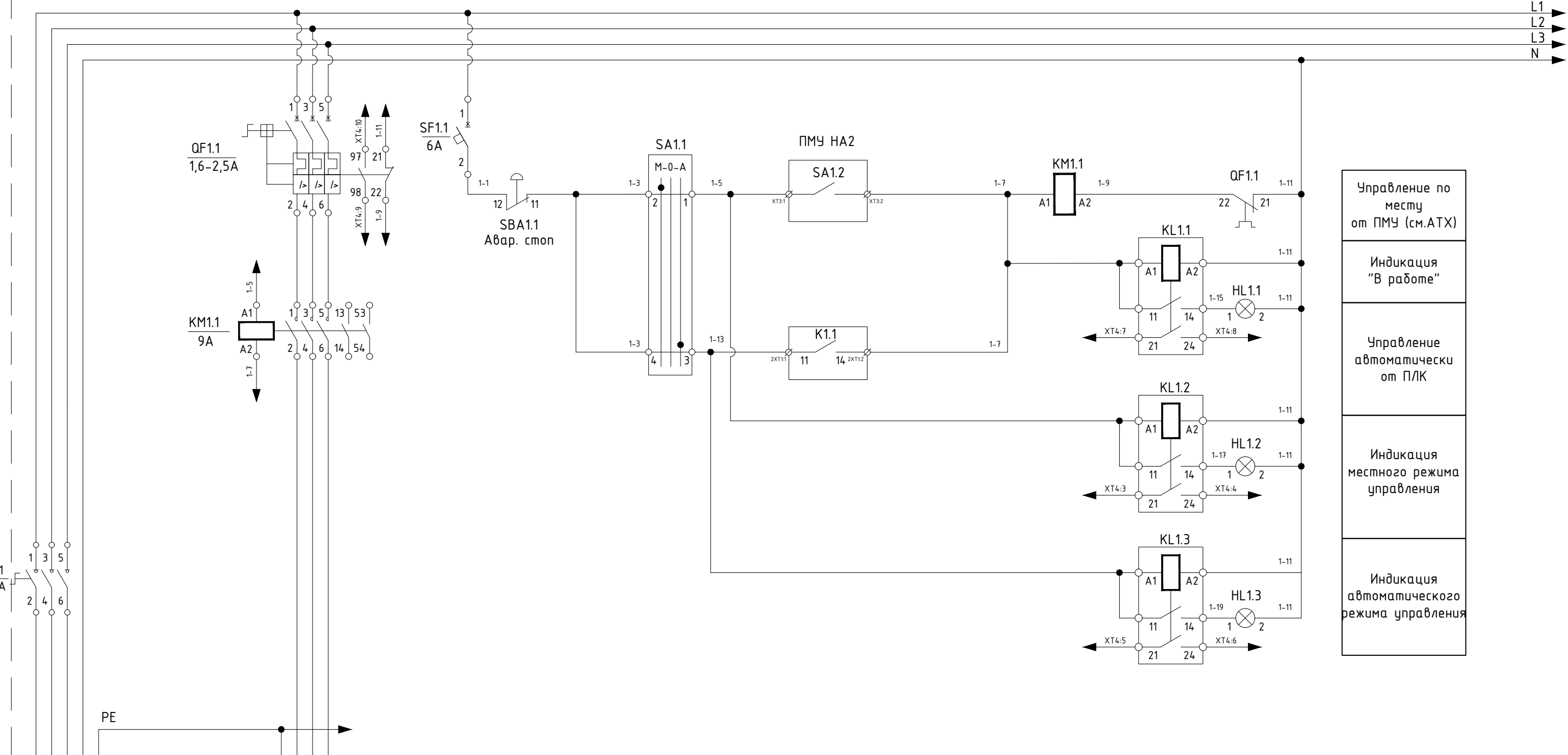

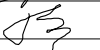
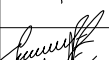
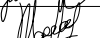
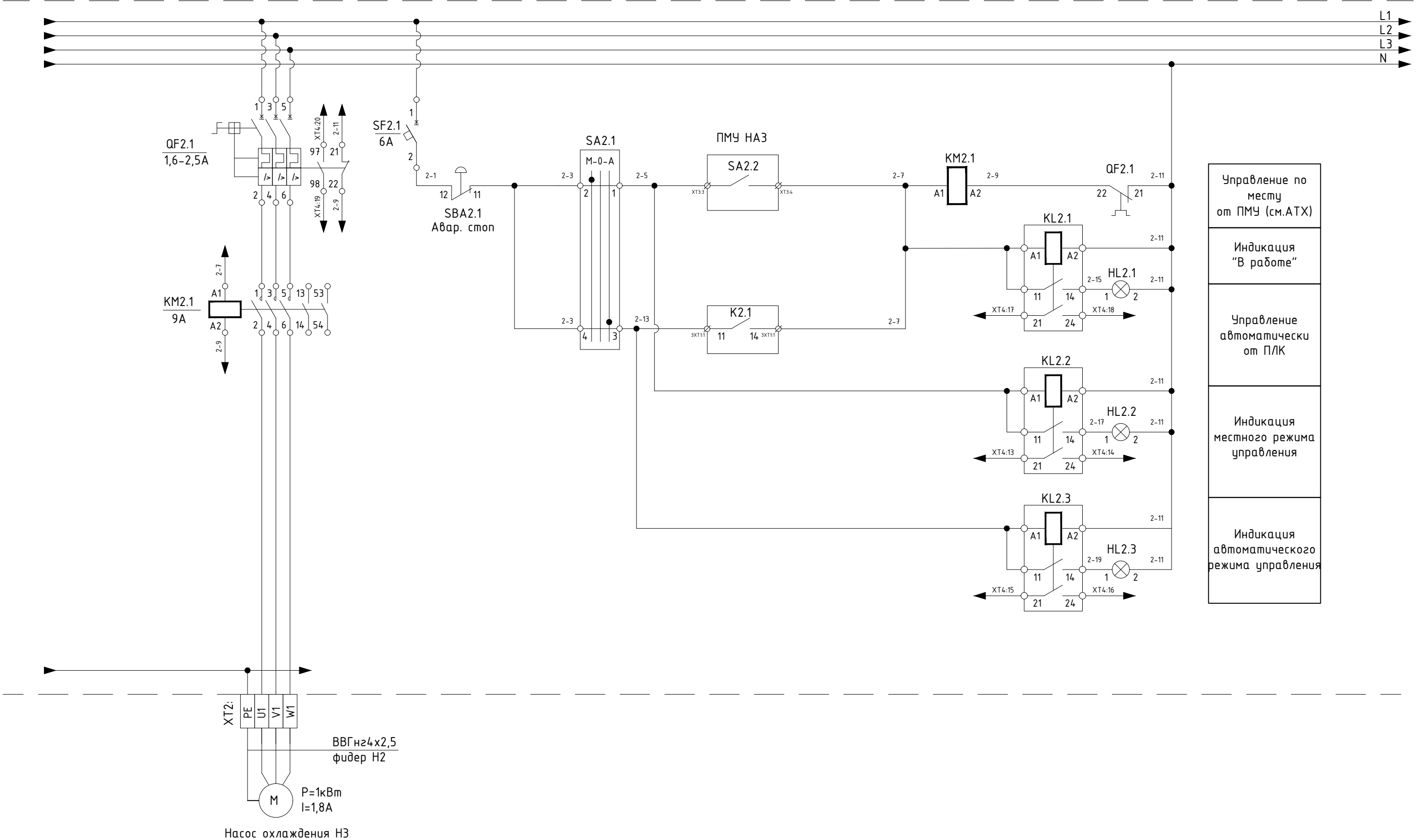


Схема коммутации SA1.1

K10-B006TCH			
Контакты	M	0	A
330	0	30	
1-2	×		
3-4			×

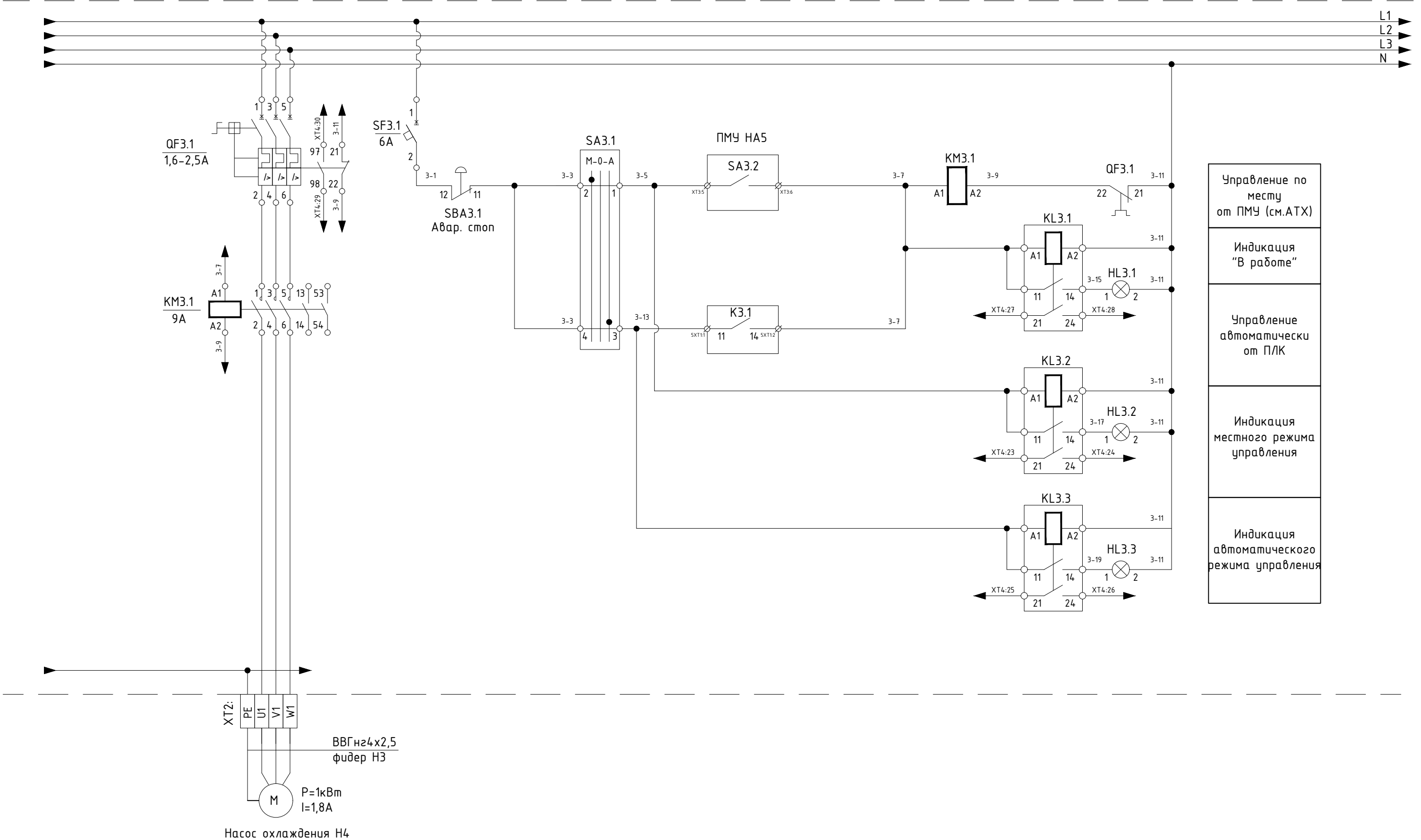
						N21-467-ЭМ			
						«Реконструкция ВНС «Багеби» с заменой 5-ти насосных агрегатов по адресу Tskneti Highway N6, Тбилиси, Грузия»			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата				
						Водопроводная насосная станция ВНС. Электротехническая часть.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Гамов			2022г.		РП	5.1	14
Н. контр		Бадур			2022г.				
Провер		Борисевич			2022г.	Схема электрическая принципиальная шкафа МСС (собственные нужды НА-6кВ)	ООО "ЛЮПЕКС"		
Разраб		Жданов			2022г.				

Инд. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №



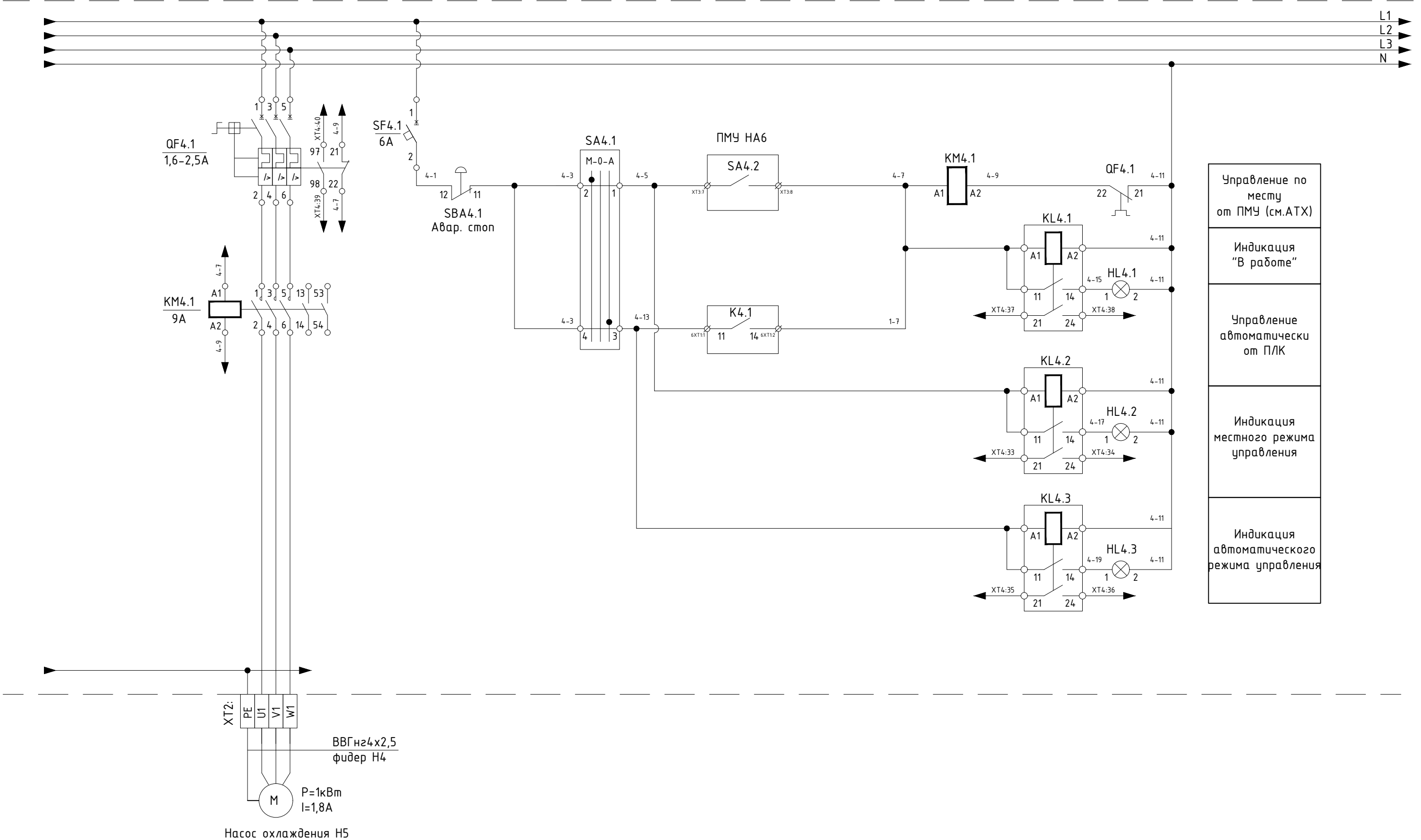
Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Датс	N21-467-ЭМ	Лист
							5.2

Инд. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №



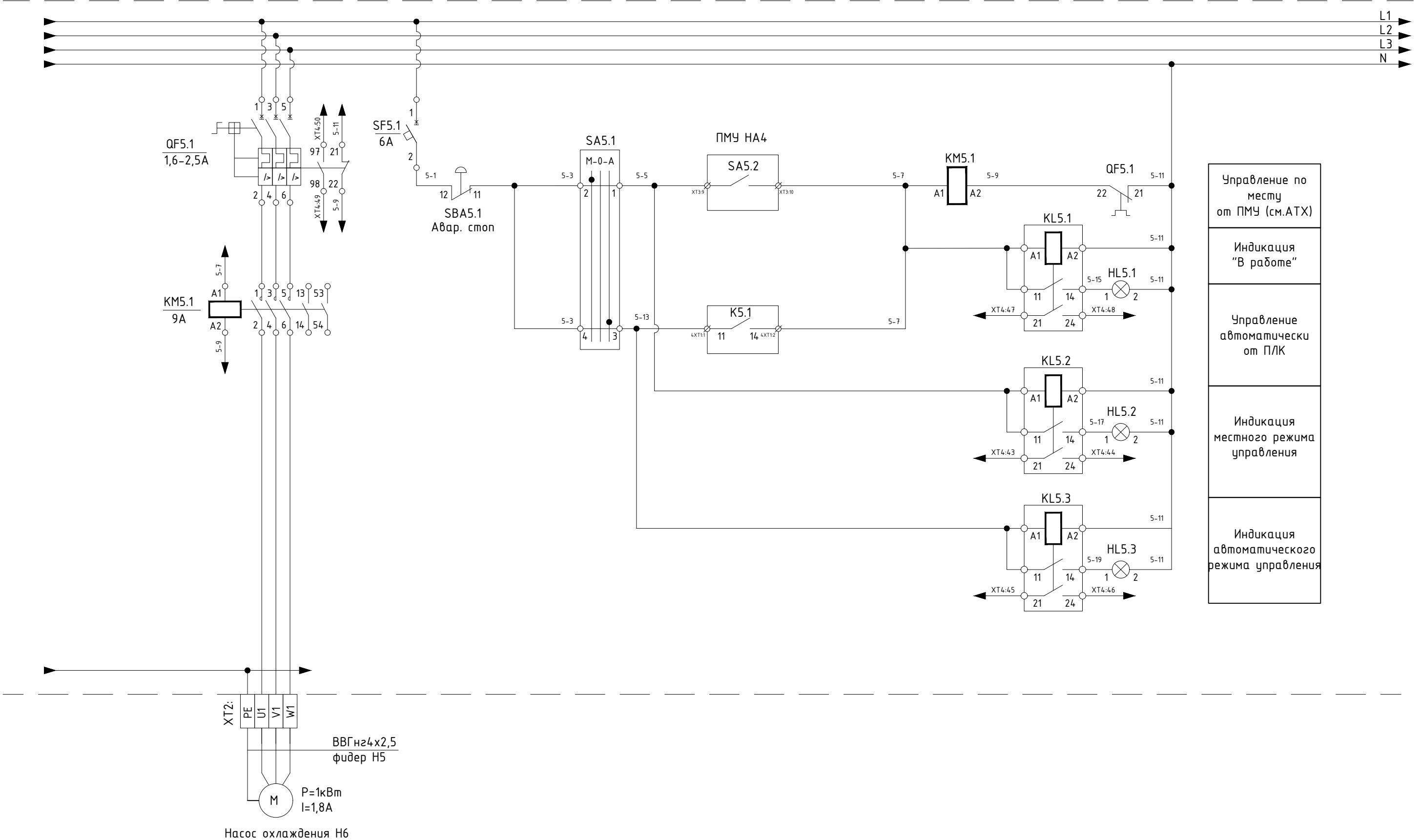
Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Датс	N21-467-ЭМ	Лист
							5.3

Инд. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №



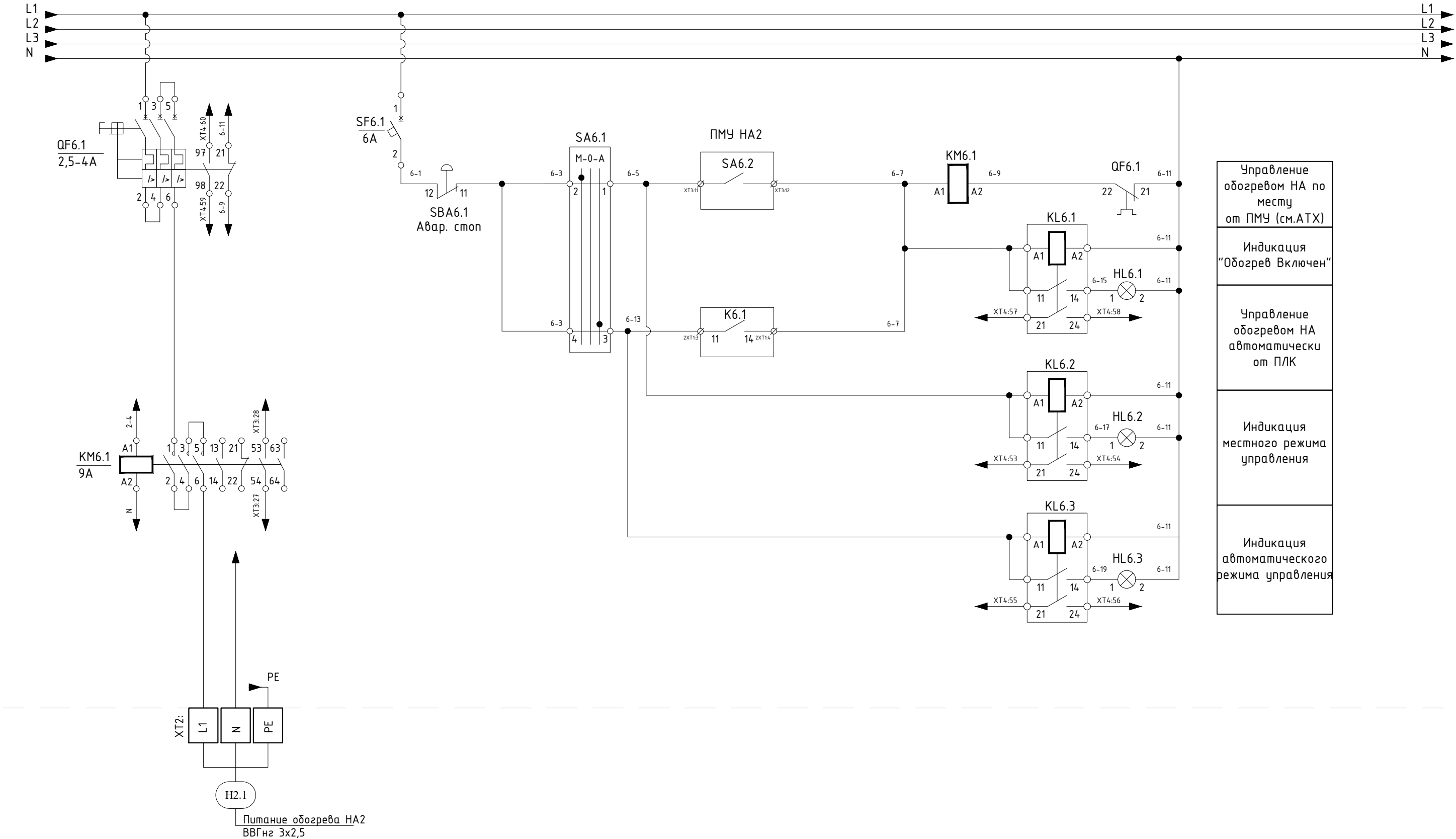
Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Датс	N21-467-ЭМ		Лист
								5.4

Инд. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №



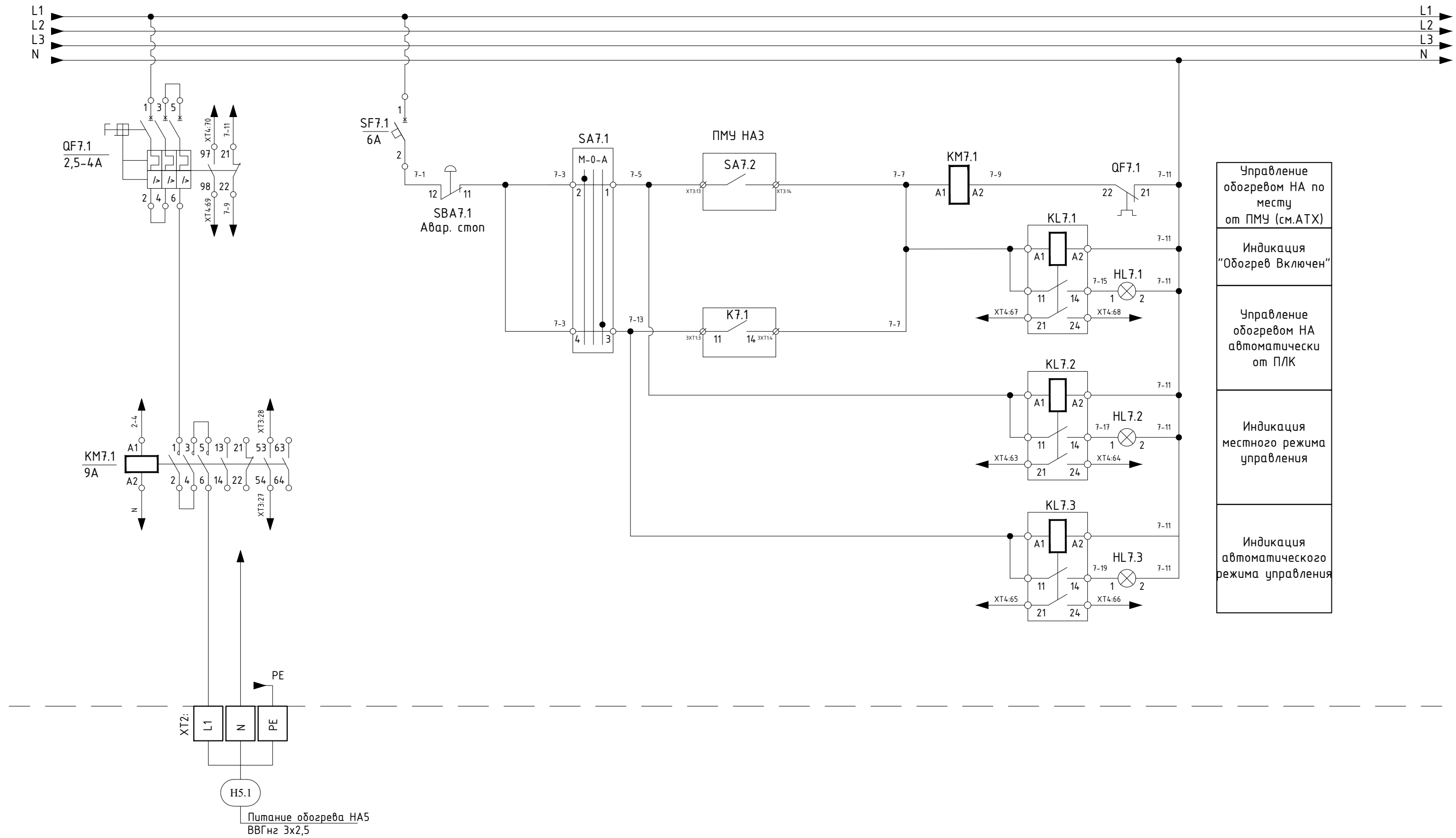
Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Датс	N21-467-ЭМ	Лист
							5.5

Инд. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №



Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Датс	N21-467-ЭМ	Лист
							5.6

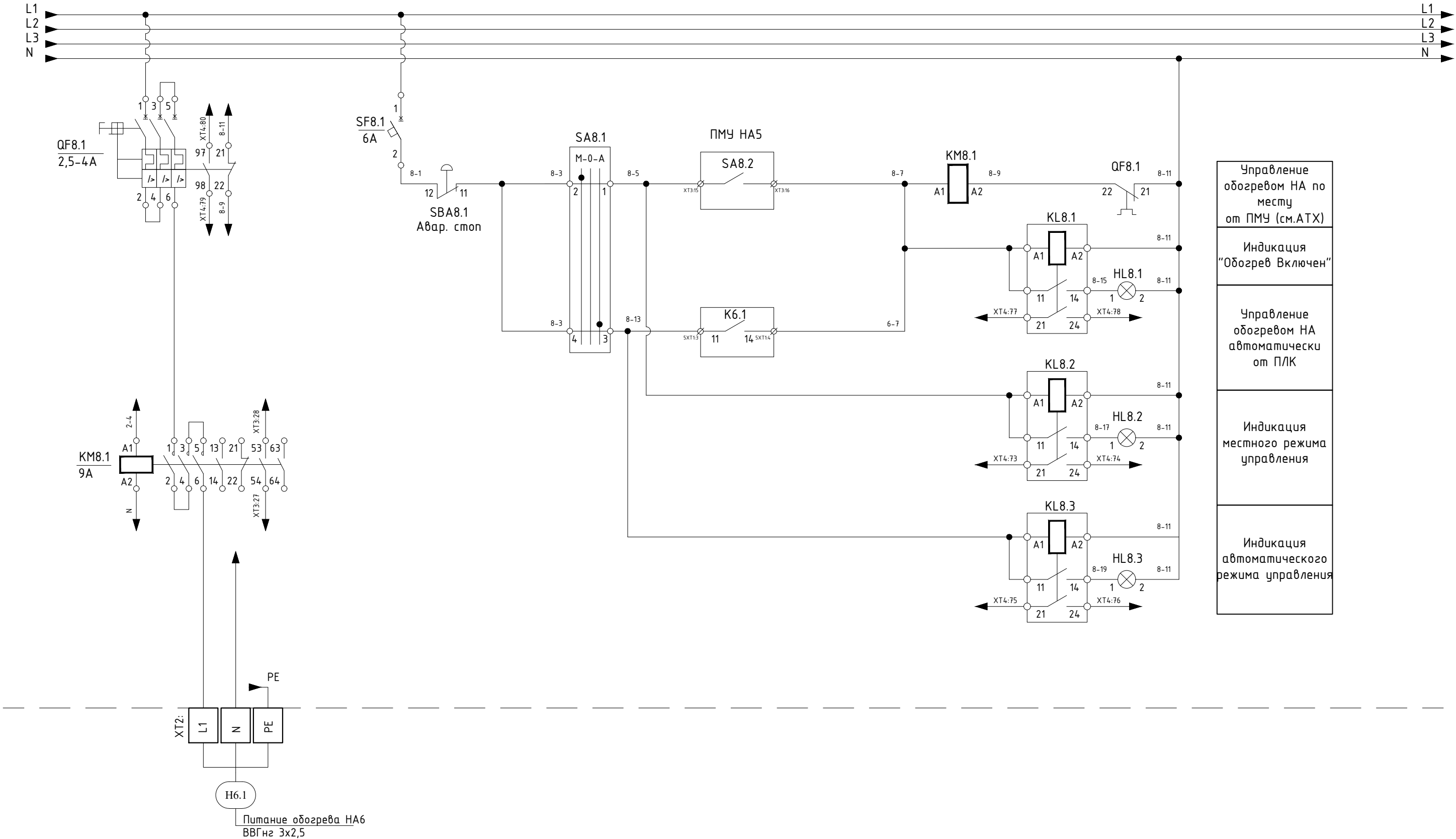
Инд. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №



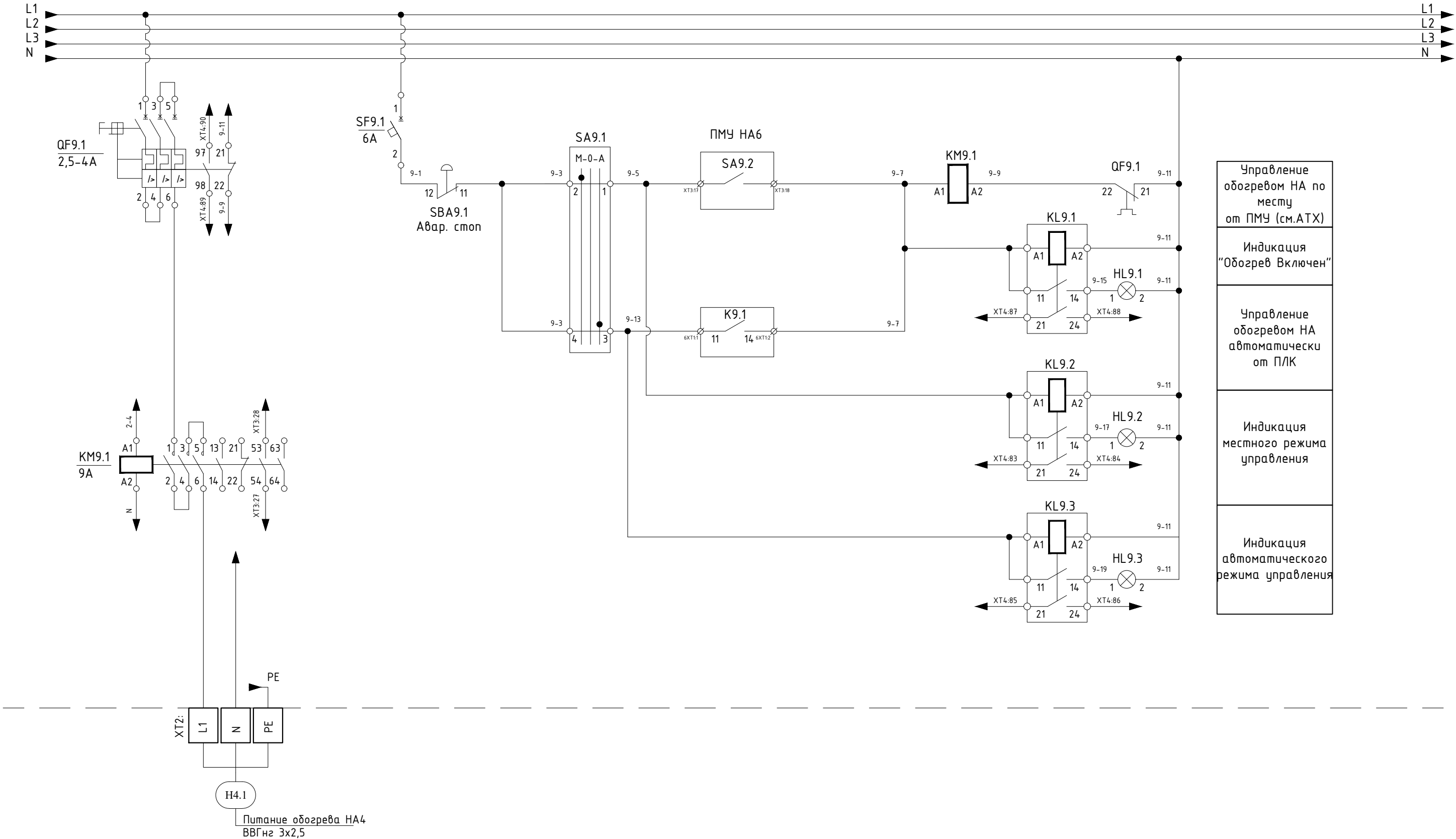
Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Датс	N21-467-ЭМ	Лист
							5.7

Формат А3

Инд. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №

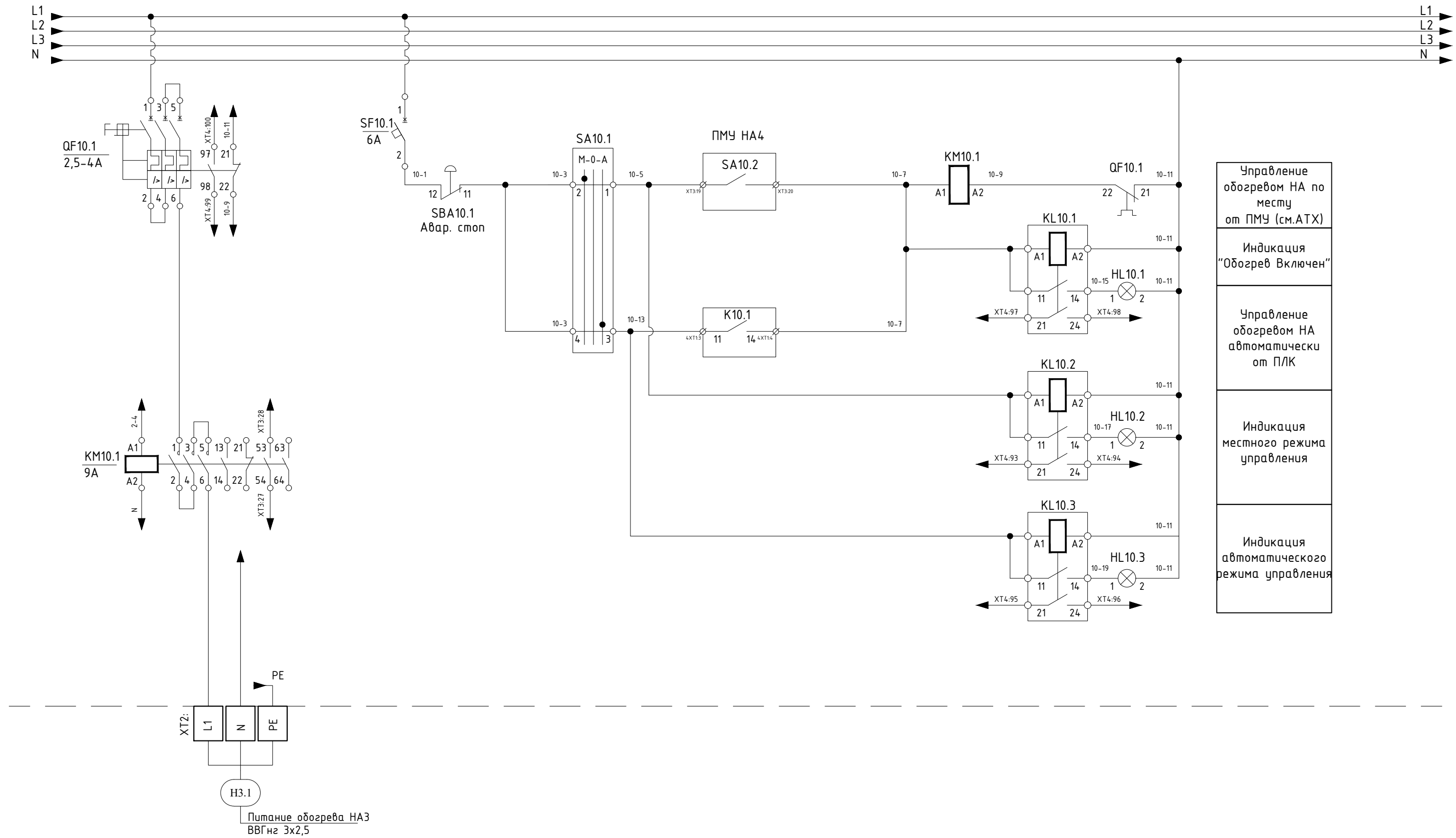


Инд. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №



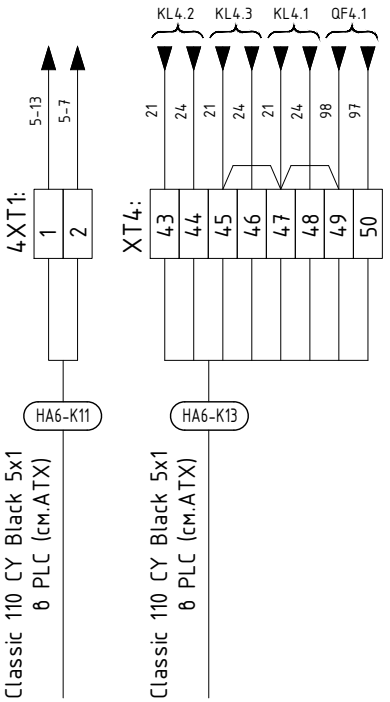
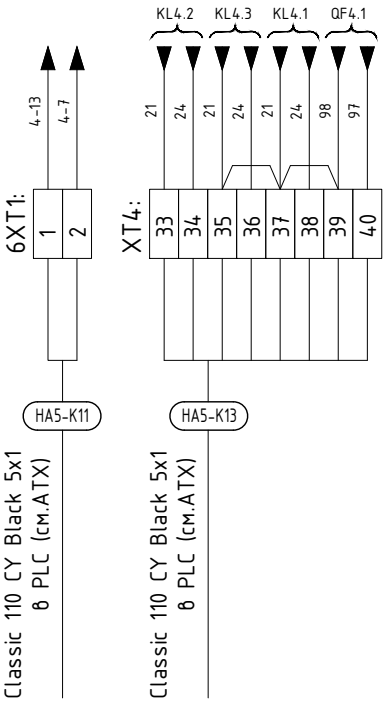
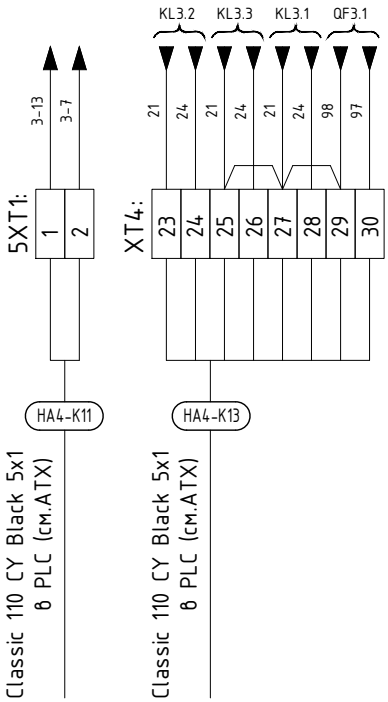
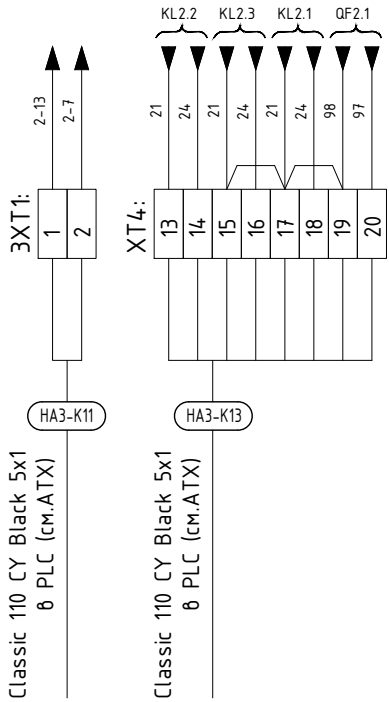
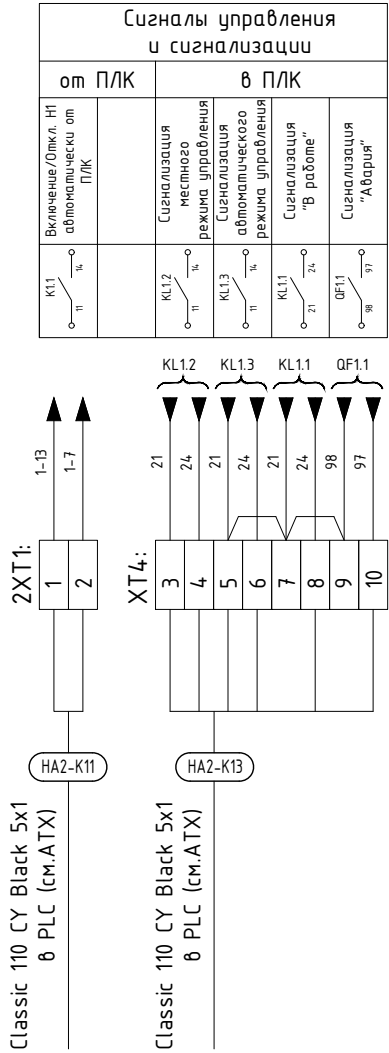
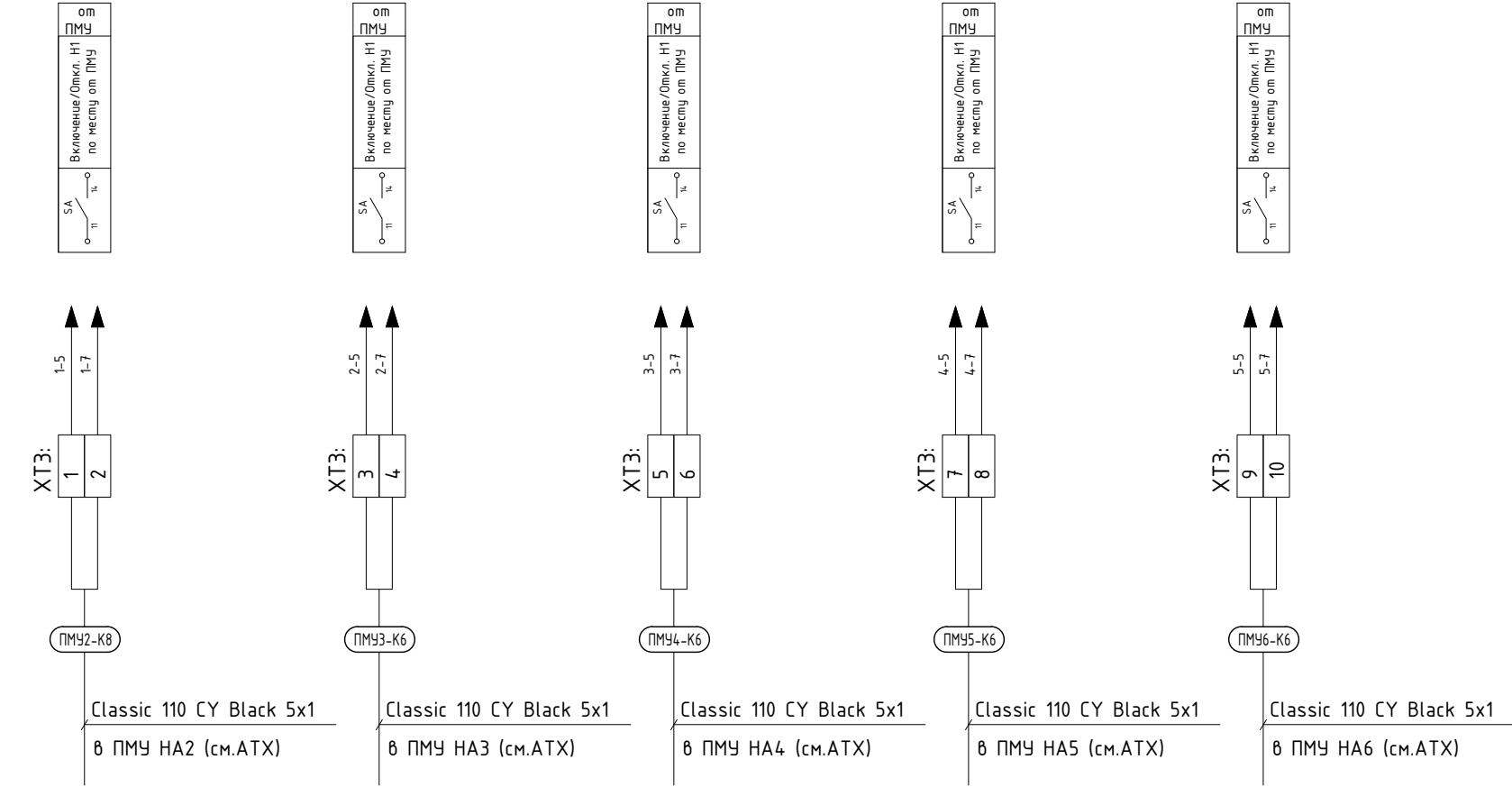
Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дат.	N21-467-ЭМ	Лист
							5.9

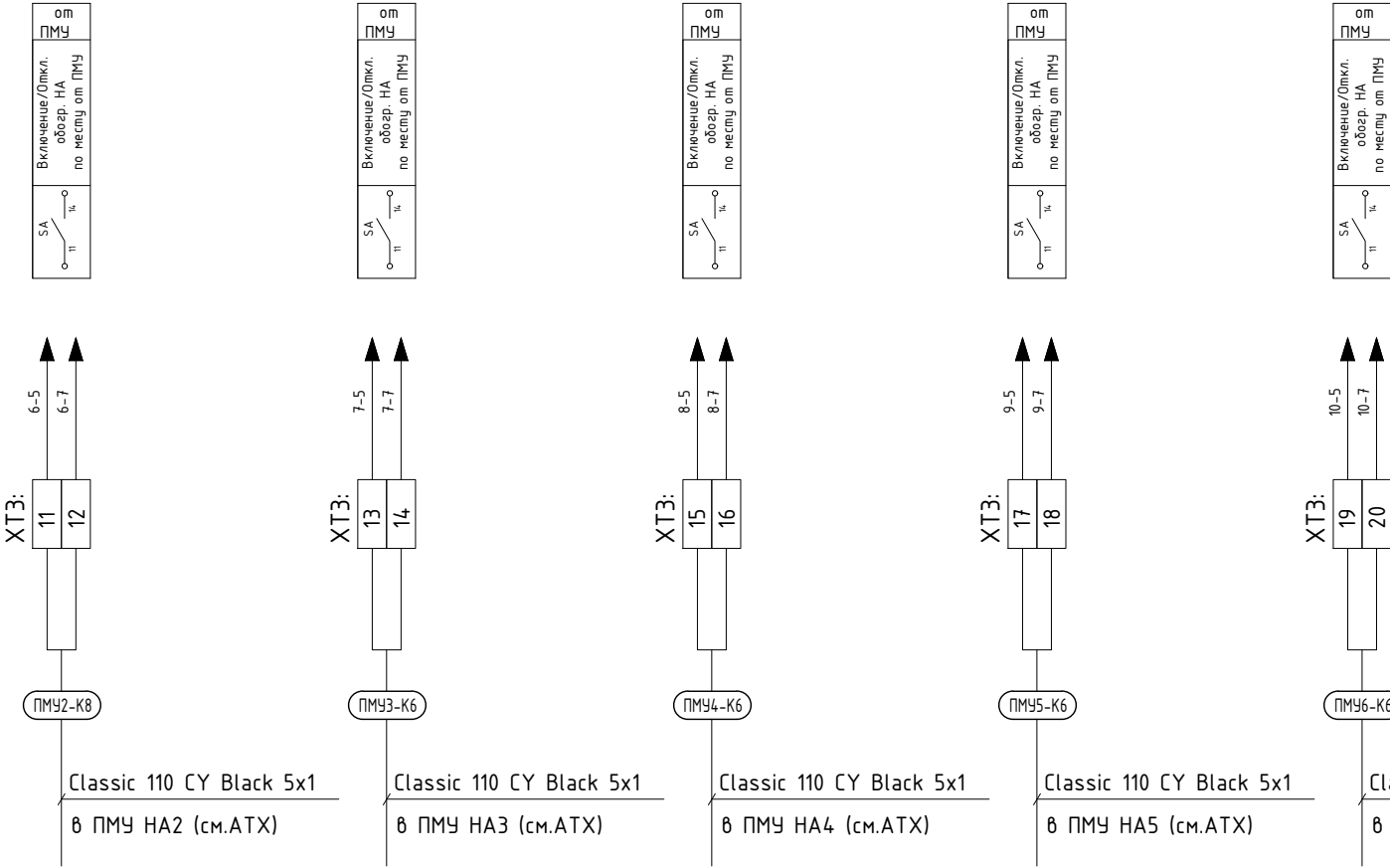
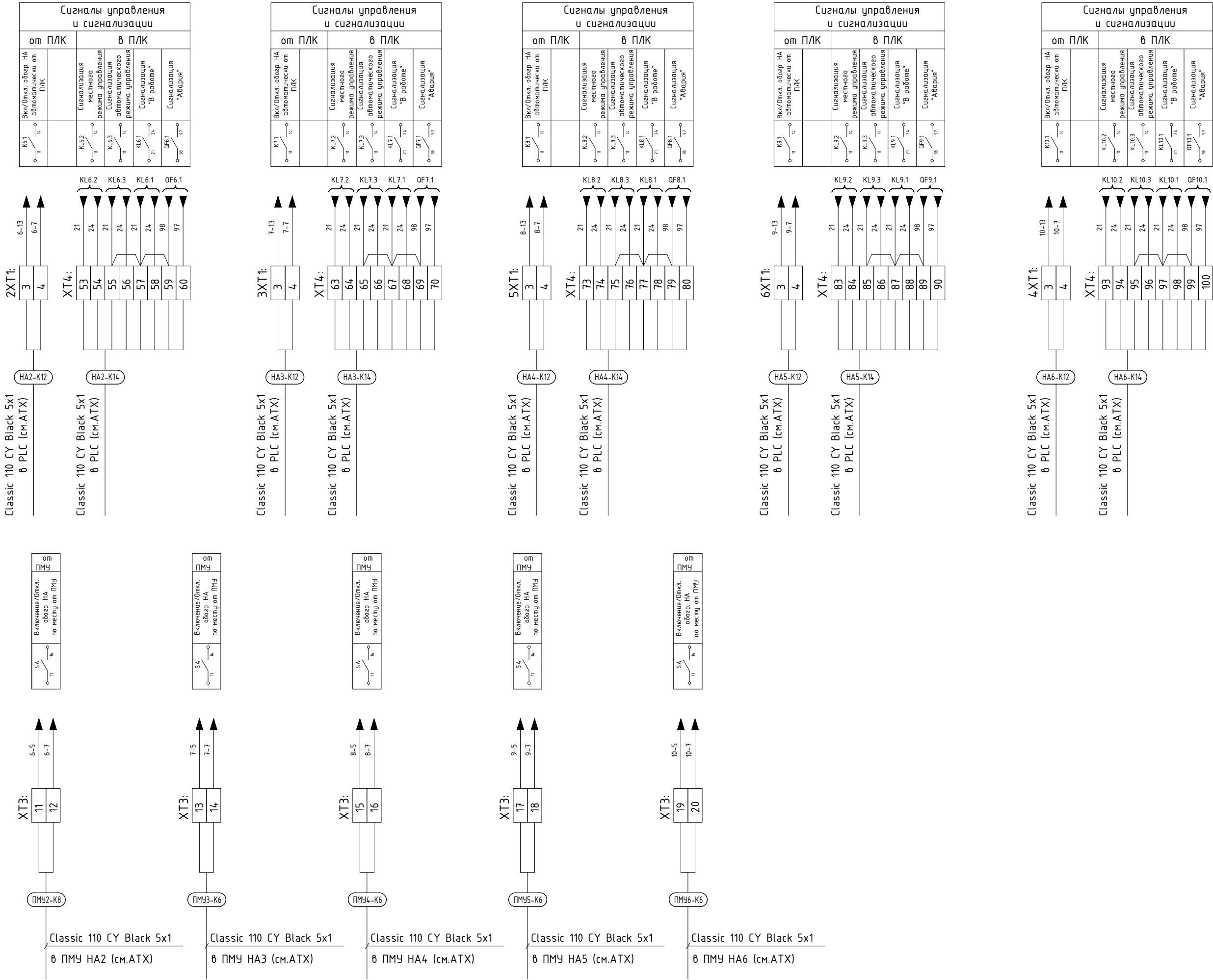
Инв. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №



Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дат.	N21-467-ЭМ	Лист
							5.10

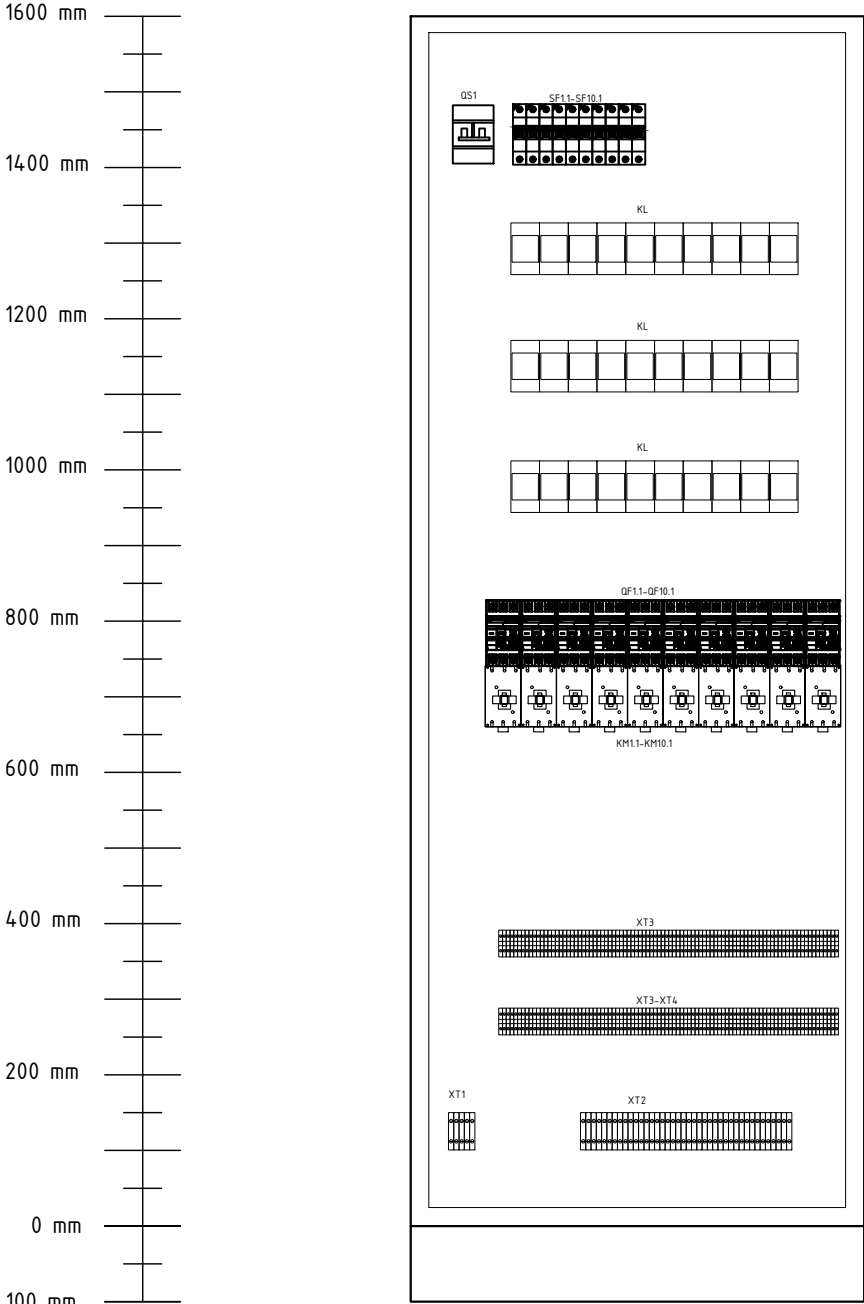
Формат А3



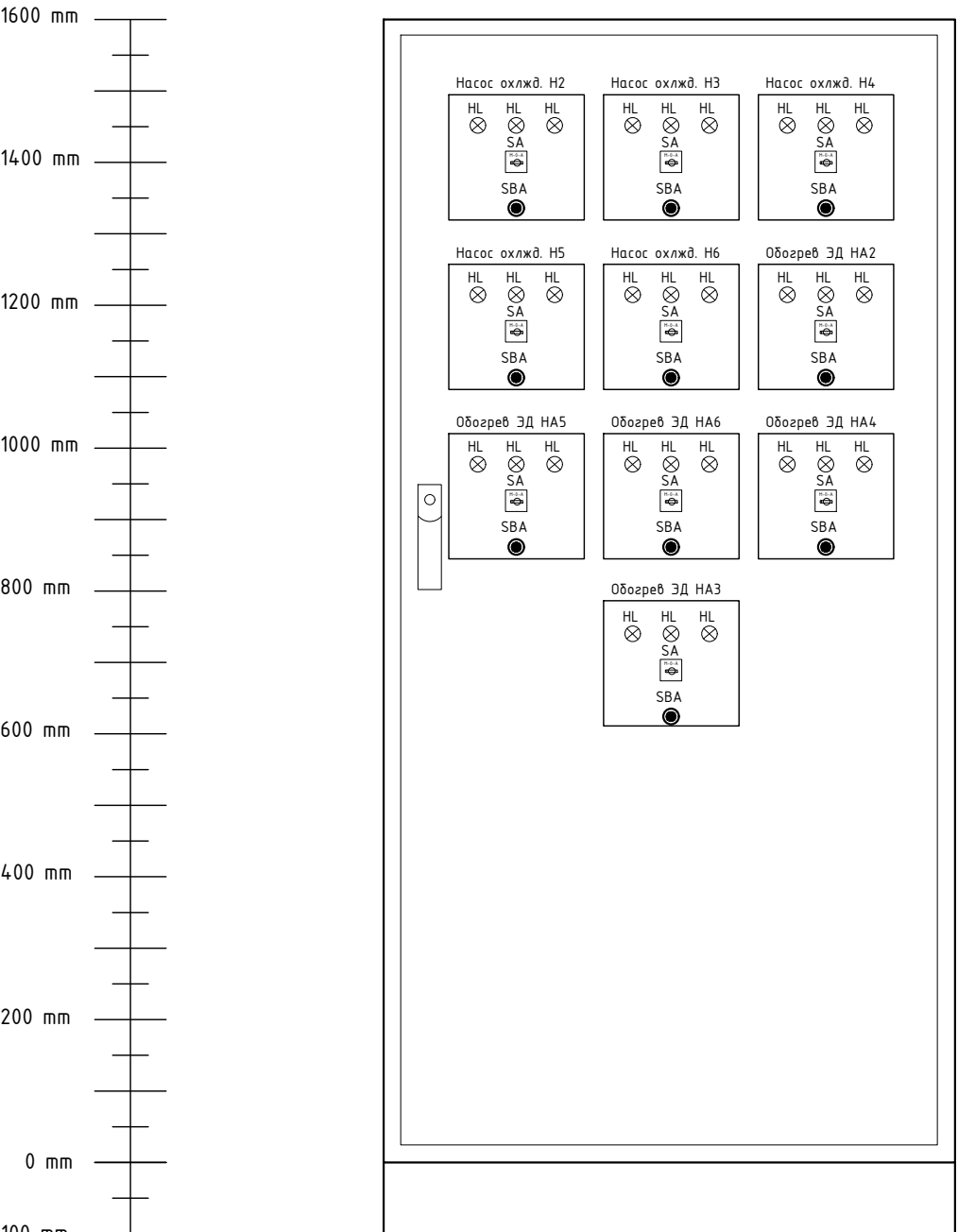


Инв. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №

Металлоконструкция, габариты 1600х600х500 мм, IP55
Вид спереди с открытыми дверьми
М1:10

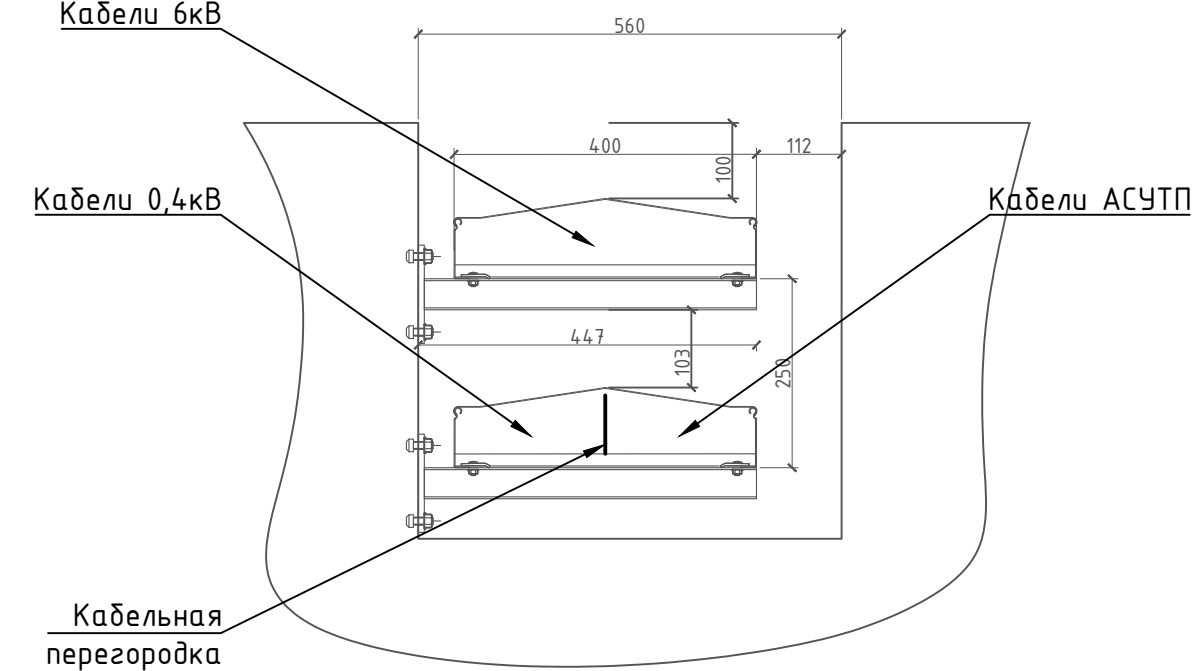
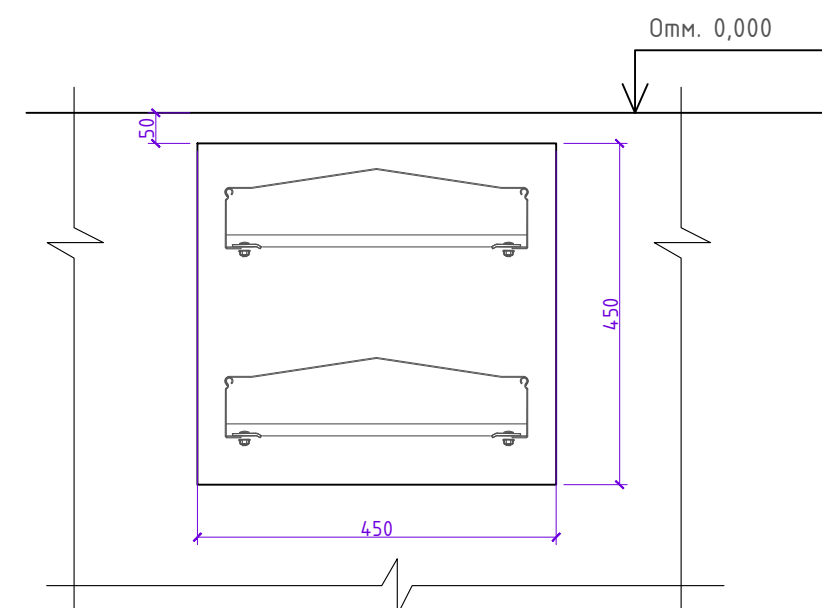
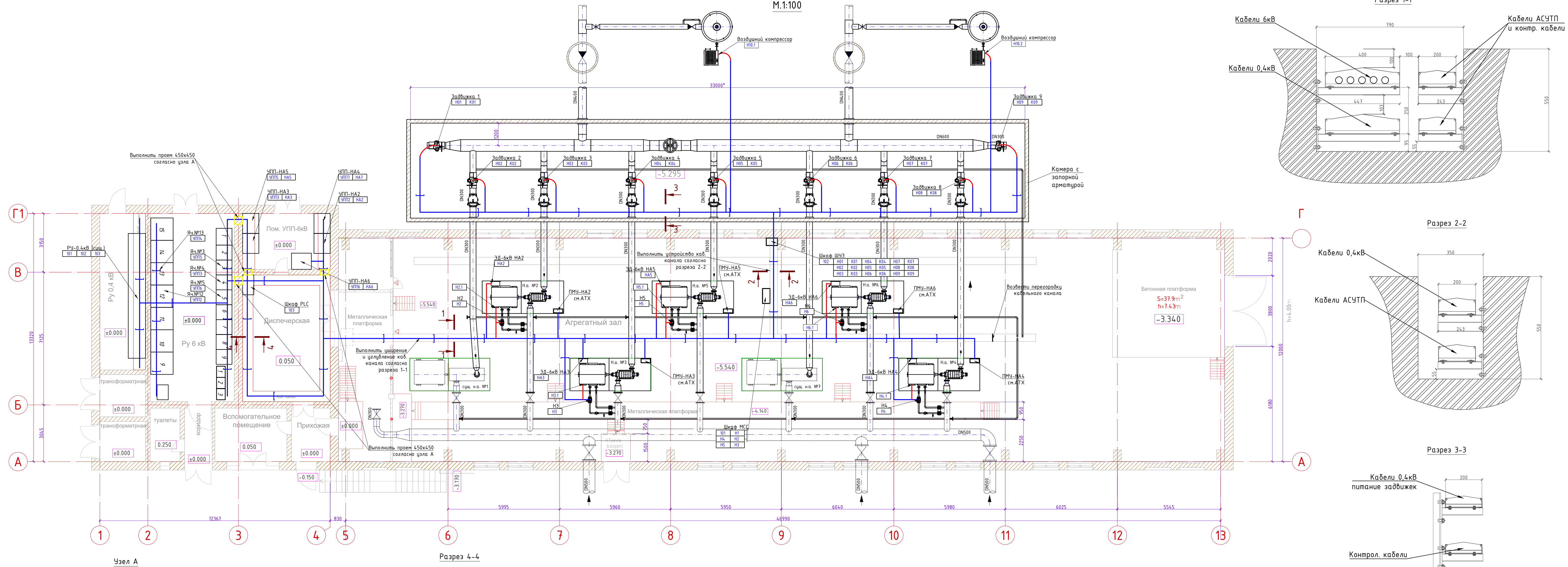




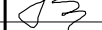

Металлоконструкция, габариты 1600х600х500 мм, IP55
Вид спереди с закрытыми дверьми
М1:10



Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Датс	N21-467-ЭМ	Лист
							5.14

План подключений ВНС
М.1:100



						N21-467-ЭМ			
						«Реконструкция ВНС «Багеби» с заменой 5-ти насосных агрегатов по адресу Tskneti Highway N6, Тбилиси, Грузия»			
Изм.	Кол.ч	Лист	N док.	Подп.	Дата		Складия	Лист	Листов
ГИП		Гамов			2022г.	Водопроводная насосная станция ВНС. Электротехническая часть.	РП	6	
Н. контр		Бабур			2022г.				
Провер		Борисевич			2022г.	План подключений ВНС	ООО "ЛЮПЕСК"		
Разраб		Жданов			2022г.				

Инт. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №	Трасса		Номер кабеля	Сечение	Длина м	Способ прокладки
			Начало	Окончание				
			1	2	3	4	5	6
			РУ-0,4кВ	Шкаф МСС (СН НА-6кВ)	101	ВВГнг 5х4 55 м	4 51	по оборуд. по констр.
			РУ-0,4кВ	Шкаф управления задвижками	102	ВВГнг 5х25 60 м	4 56	по оборуд. по констр.
			РУ-0,4кВ	Шкаф PLC (см.АТХ)	103	ВВГнг 4х2,5 20 м	4 16	по оборуд. по констр.
			Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №1	Н01	ВВГнг 4х2,5 40 м	2 36 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
			Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №1	К01	Classic110CY 18х1 40 м	2 36 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
			Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №2	Н02	ВВГнг 4х2,5 25 м	2 21 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
			Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №2	К02	Classic110CY 18х1 25 м	2 21 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
			Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №3	Н03	ВВГнг 4х2,5 21 м	2 17 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
			Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №3	К03	Classic110CY 18х1 21 м	2 17 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
			Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №4	Н04	ВВГнг 4х2,5 17 м	2 14 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
			Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №4	К04	Classic110CY 18х1 17 м	2 14 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
			Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №5	Н05	ВВГнг 4х2,5 13 м	2 9 2	по оборуд. по констр. в трубе d26

Трасса		Номер кабеля	Сечение	Длина м	Способ прокладки
Начало	Окончание				
1	2	3	4	5	6
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №5	К05	Classic110CY 18х1 13 м	2 9 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №6	Н06	ВВГнг 4х2,5 12 м	2 8 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №6	К06	Classic110CY 18х1 12 м	2 8 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №7	Н07	ВВГнг 4х2,5 17 м	2 13 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №7	К07	Classic110CY 18х1 17 м	2 13 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №8	Н08	ВВГнг 4х2,5 25 м	2 21 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №8	К08	Classic110CY 18х1 25 м	2 21 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №9	Н09	ВВГнг 4х2,5 30 м	2 26 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №9	К09	Classic110CY 18х1 30 м	2 26 2	по оборуд. по констр. в трубе d26

						N21-467-ЭМ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Реконструкция ВНС «Багеби» с заменой 5-ти насосных агрегатов по адресу Tskneti Highway N6, Тбилиси, Грузия»
ГИП	Гамов				2022г.	
Н. контр	Бадур				2022г.	Водопроводная насосная станция ВНС. Электротехническая часть.
Провер	Борисевич				2022г.	Кабельный журнал.
Разраб	Жданов				2022г.	

Стадия	Лист	Листов
РП	7.1	3

ООО "ЛЮПЕКС"	
--------------	--

Инд. № ориг.

Подпись и дата

Зам. инв. №

Трасса		Номер кабеля	Сечение	Длина м	Способ прокладки
Начало	Окончание				
1	2	3	4	5	6
Шкаф МСС (СН НА-6кВ)	Насос охлаждения Н2	Н2	ВВГнг 4х2,5 25 м	2 21 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф МСС (СН НА-6кВ)	Насос охлаждения Н5	Н5	ВВГнг 4х2,5 15 м	2 11 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф МСС (СН НА-6кВ)	Насос охлаждения Н6	Н6	ВВГнг 4х2,5 12 м	2 8 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф МСС (СН НА-6кВ)	Насос охлаждения Н4	Н4	ВВГнг 4х2,5 20 м	2 16 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф МСС (СН НА-6кВ)	Насос охлаждения Н3	Н3	ВВГнг 4х2,5 23 м	2 19 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф МСС (СН НА-6кВ)	Обогрев ЭД-6кВ НА5	Н5.1	ВВГнг 3х2,5 25 м	2 21 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф МСС (СН НА-6кВ)	Обогрев ЭД-6кВ НА2	Н2.1	ВВГнг 3х2,5 15 м	2 11 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф МСС (СН НА-6кВ)	Обогрев ЭД-6кВ НА6	Н6.1	ВВГнг 3х2,5 12 м	2 8 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф МСС (СН НА-6кВ)	Обогрев ЭД-6кВ НА4	Н4.1	ВВГнг 3х2,5 20 м	2 16 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф МСС (СН НА-6кВ)	Обогрев ЭД-6кВ НА3	Н3.1	ВВГнг 3х2,5 23 м	2 19 2	по оборуд. по констр. в трубе d26

Трасса		Номер кабеля	Сечение	Длина м	Способ прокладки
Начало	Окончание				
1	2	3	4	5	6

Изм. Кол. Лист. Док. Подп. Дата

N21-467-ЭМ

Лист
7.2

Инв. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №	

Трасса		Номер кабеля	Сечение	Длина м	Способ прокладки
Начало	Окончание				
1	2	3	4	5	6
РУ-6кВ яч.№3	УПП-НА5	УПП5	ААШвнг-6 3х95 12 м	4 8	по оборуд. по констр.
РУ-6кВ яч.№4	УПП-НА3	УПП3	ААШвнг-6 3х95 12 м	4 8	по оборуд. по констр.
РУ-6кВ яч.№5	УПП-НА6	УПП6	ААШвнг-6 3х95 15 м	4 11	по оборуд. по констр.
РУ-6кВ яч.№12	УПП-НА2	УПП2	ААШвнг-6 3х95 20 м	4 16	по оборуд. по констр.
РУ-6кВ яч.№13	УПП-НА4	УПП4	ААШвнг-6 3х95 20 м	4 16	по оборуд. по констр.
УПП-НА5	ЭД-6кВ НА5	НА5	ААШвнг-6 3х95 50 м	2 45 3	по оборуд. по констр. в труде d63
УПП-НА3	ЭД-6кВ НА3	НА3	ААШвнг-6 3х95 55 м	2 50 3	по оборуд. по констр. в труде d63
УПП-НА6	ЭД-6кВ НА6	НА6	ААШвнг-6 3х95 60 м	2 55 3	по оборуд. по констр. в труде d63
УПП-НА2	ЭД-6кВ НА2	НА2	ААШвнг-6 3х95 40 м	2 35 3	по оборуд. по констр. в труде d63
УПП-НА4	ЭД-6кВ НА4	НА4	ААШвнг-6 3х95 65 м	2 60 3	по оборуд. по констр. в труде d63

Трасса		Номер кабеля	Сечение	Длина м	Способ прокладки
Начало	Окончание				
1	2	3	4	5	6

						N21-467-ЭМ	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Датс		7.3

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделий, материалов	Завод изготовитель	Единица измерений	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
			4. Система кабельных лотков Gerpaas							
Инва. №	ориг.	4.1	Лоток перфорированный 200x75x3000x2 мм	GE-KT2-20-A75-2-HDGx		Gerpaas	шт/м	73 /219		
		4.2	Лоток перфорированный 400x75x3000x2 мм	GE-KT2-40-A75-2-HDGx		Gerpaas	шт/м	75 /225		
		4.3	Остроконечная крышка лотка 200x12x3000x1 мм	GE-KTK3-20-1-HDGx		Gerpaas	шт/м	73 /219		
		4.4	Остроконечная крышка лотка 400x12x3000x1 мм	GE-KTK3-40-1-HDGx		Gerpaas	шт/м	75 /225		
		4.5	Редукция 200-400 200x400x75x300x1,5 мм	GE-KT5-R-20-40-A75-1,5-HDGx		Gerpaas	шт	6		
		4.6	Крышка редукции 200-400x12x170x1,2 мм	GE-RK-20-40-HDGx		Gerpaas	шт.	6		
		4.7	Т-образное ответвление 400x75x720x2 мм	GE-KT2-T-40-A75-2-HDGx		Gerpaas	шт.	6		
		4.8	Т-образное ответвление 200x75x520x1,5 мм	GE-KT2-T-20-A75-1,5-HDGx		Gerpaas	шт.	6		
		4.9	Крышка на Т-образное ответвление 400x12x480x1,2 мм	GE-TK-40-HDGx		Gerpaas	шт.	6		
		4.10	Крышка на Т-образное ответвление 200x12x280x1 мм	GE-TK-20-HDGx		Gerpaas	шт.	6		
		4.11	Сепаратор 60x240x1,5	GE-SPRT-60-HDGx		Gerpaas	шт	85		
		4.12	Профиль С-образный 41x41x430x1,5	GE-UCD-3-500-HDGx		Gerpaas	шт	60		
		4.13	Полка кабельная 41x41x400x1,5	GE-KDC-15-HDGx		Gerpaas	шт	219		
		4.14	Полка кабельная 41x41x225x1,5	GE-KDC-13-HDGx		Gerpaas	шт	225		
		4.15	Потолочное крепление	GE-CTDK-HDGx		Gerpaas	шт.	60		
		4.16	Регуляторы уровня 70x300x1,5	GE-SDE-70-2-HDGx		Gerpaas	шт	20		
Зам. инв. №	Подпись и дата									
Инва. №	ориг.									

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделий, материалов	Завод изготовитель	Единица измерений	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		4.17	Внутренний угловой элемент 200х75 мм	GE-KT2-IB90-20-A75-HDGx		Gerpaas	шт	4		
		4.18	Крышка на внутренний угловой элемент 200 мм	GE-IBK-20-HDGx		Gerpaas	шт	4		
		4.19	Внешний угловой элемент 200х100 мм	GE-KT2-OB90-20-A100-HDGx		Gerpaas	шт	4		
		4.20	Внешний угловой элемент 200х75 мм	GE-KT2-OB90-20-A75-HDGx		Gerpaas	шт	4		
		4.21	Крышка на внешний угловой элемент 200 мм	GE-OBK-20-HDGx		Gerpaas	шт	4		
		4.22	Связывающий элемент 75х230х2 мм	GE-EK-75 -2-HDGx		Gerpaas	шт.	580		
		4.23	Комплект крепления (болт М8х16 + гайка М8 с буртиком)	GE-KC-2-HDGx		Gerpaas	шт.	2400		
		4.24	Болт 10х35	GE-HXC-HDGx		Gerpaas	шт	1200		
		4.25	Гайка	GE-CKSK-6-HDGx		Gerpaas	шт	1200		