



Реконструкция ВНС «Багеби» с заменой 5-ти насосных агрегатов по адресу Tskneti Highway №6, Тбилиси, Грузия

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ 2

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Книга 4

Электротехническая часть. Пояснительная записка.
№21-467 – ЭМ.ПЗ

Электротехническая часть.
№21-467 – ЭМ





**Реконструкция ВНС «Багеби» с заменой 5-ти насосных агрегатов по
адресу Tskneti Highway №6, Тбилиси, Грузия**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ 2

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Книга 4

Электротехническая часть. Пояснительная записка.
№21-467 – ЭМ.ПЗ

Электротехническая часть.
№21-467 – ЭМ

Директор

В. В. Лобанов

Главный инженер проекта

Д. В. Гамов



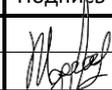
Состав проекта

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	

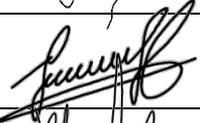
Инв. № ориг.	Подпись и дата					N21-467 – СП				
	Зам. инв. №									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Борисевич			2022г.	РП		1	1	
	ГИП	Гамов			2022г.	ООО «Люпэкс»				

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	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Жданов			2022г.	РП	1	1
ГИП		Гамов			2022г.	ООО «Люпэкс»		
Электротехническая часть. Содержание тома.								

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	

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

						N21-467 – ВУ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Ведомость участников проектирования	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Борисевич			2022г.			РП	1	1
ГИП	Гамов			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. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Медок.	Подп.	Дата	N21-467-ЭМ.ПЗ	Лист
							1

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»

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

						N21-467-ЭМ.ПЗ	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Медок.	Подп.	Дата		

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.

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

Ведомость рабочих чертежей комплекта ЭМ

Общие указания

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	

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.

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 устройства электроустановок	

Согласовано

Зам. инв. №

Подпись и дата

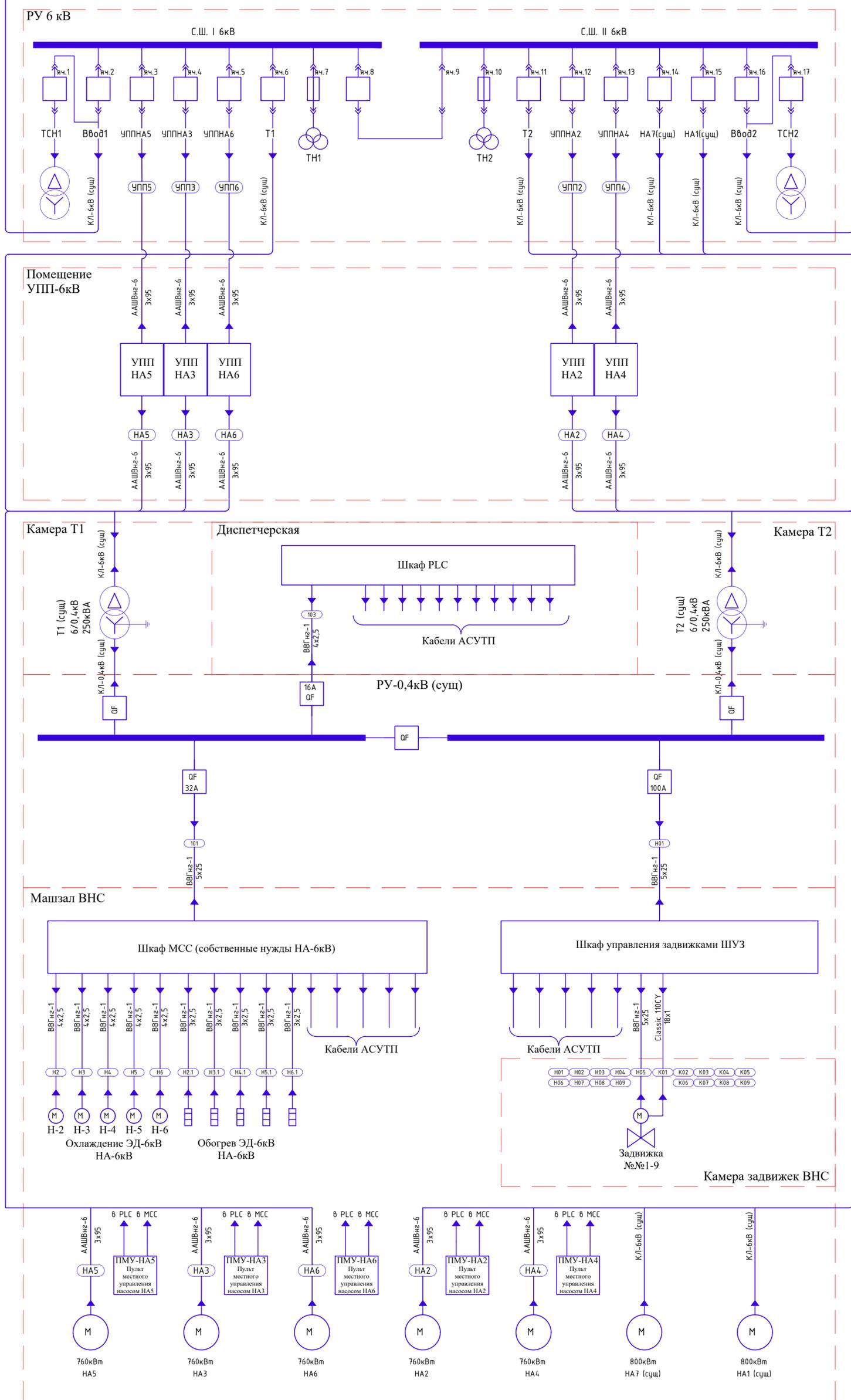
Инв. № ориг.

						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
							РП	1	7
ГИП		Гамов			2022г.				
Н. контр		Бадур			2022г.				
Провер		Борисевич			2022г.	Общие данные			ООО "ЛЮПЕКС"
Разраб		Жданов			2022г.				

Структурная схема электроснабжения 6/0,4кВ

П/С "Багеби" 110/6кВ
РЧ-6кВ яч.№6

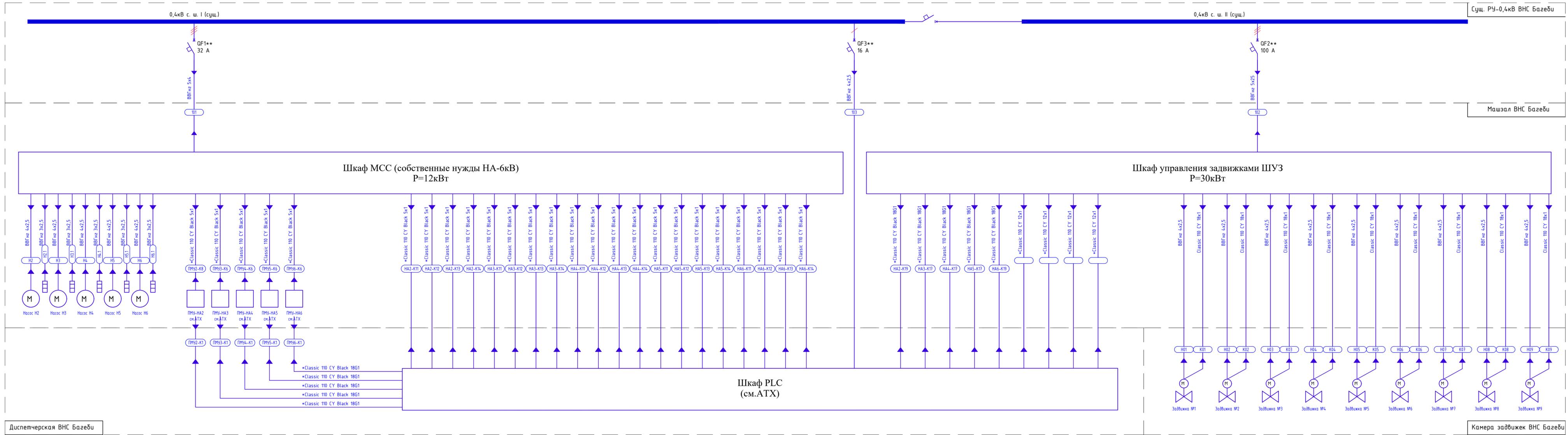
П/С "Багеби" 110/6кВ
РЧ-6кВ яч.№23



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	И док.	Подп.	Дата	Водопроводная насосная станция ВНС. Электротехническая часть.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Гамов			2022г.		Структурная схема электроснабжения 6кВ	РП	2
Н. контр		Бадур			2022г.				
Провер		Борисевич			2022г.				
Разраб		Жданов			2022г.				

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



Диспетчерская ВНС Багеби Камера задвижек ВНС Багеби

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	Бабур				2022г.	Структурная схема электроснабжения 0,4кВ	ООО "ЛЮПЕКС"		
Провер	Борисевич				2022г.				
Разраб	Жданов				2022г.				

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

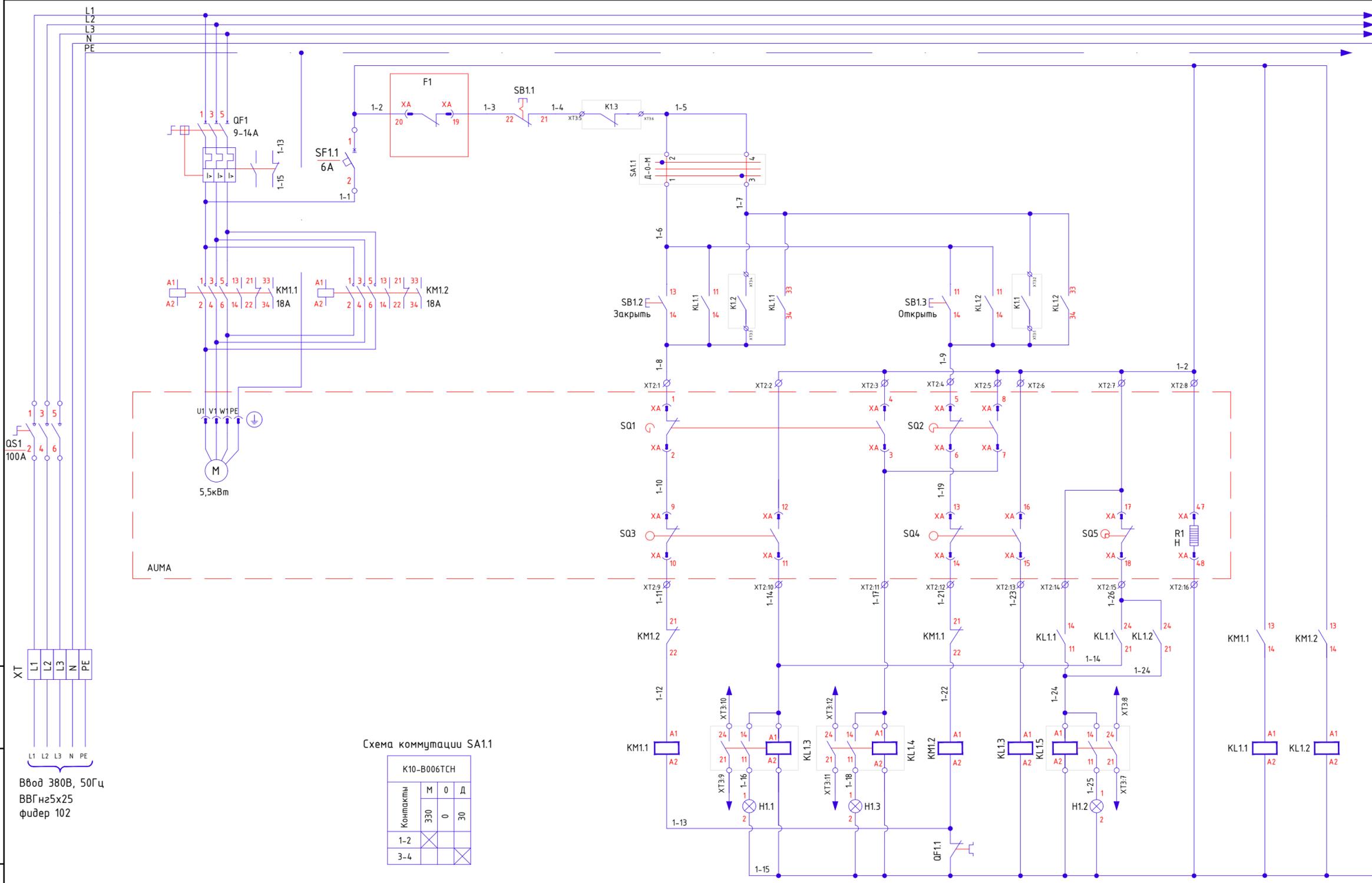


Схема коммутации SA1.1

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

Ввод 380В, 50Гц
ВВГнг5х25
фидер 102

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

Местное	Дистанц. от ПЛК	Местное	Дистанц. от ПЛК	Индикация "Закрыто"	Индикация "Авария"	Местное	Дистанц. от ПЛК	Размнож. контактов	Индикация "Открыто"
Управление "Стоп"		Управление "Закрыть"				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 ЗР, 100А, 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, ЗР, AC-3, Im=9-14А, доп. контакт GV AED011, 1H0+1H3	9 шт	Schneider Electric
KM1-KM9	Реверсивный контактор серии D LC2D18M7 ЗР, AC-3, In=18А, (1H0+1H3), 220V AC supply, дополнительный контактом LAD N20, 2H0	9 шт	Schneider Electric
HL1.1	Сигнальна лампа XB4BVM3 LED "зеленая", 220В AC	9 шт	Schneider Electric
HL1.2-HL1.3	Сигнальна лампа XB4BVM5 LED "желтая", 220В 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	Клемы РТ з зажимами Push-in 16-25мм², 90А	5 шт	Phoenix Contact
XT2	Клеммы РТ з зажимами Push-in 2,5-4мм², 38А	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.ч	Лист	N док.	Подп.	Дата	Водопродная насосная станция ВНС. Электротехническая часть.	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Гамов				2022г.	Водопродная насосная станция ВНС. Электротехническая часть.	РП	4.1	12
Н. контр	Бабур				2022г.				
Провер	Борисевич				2022г.	Схема электрическая принципиальная шкафа управления задвижки			ООО "ЛЮПЕКС"
Разраб	Жданов				2022г.				

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

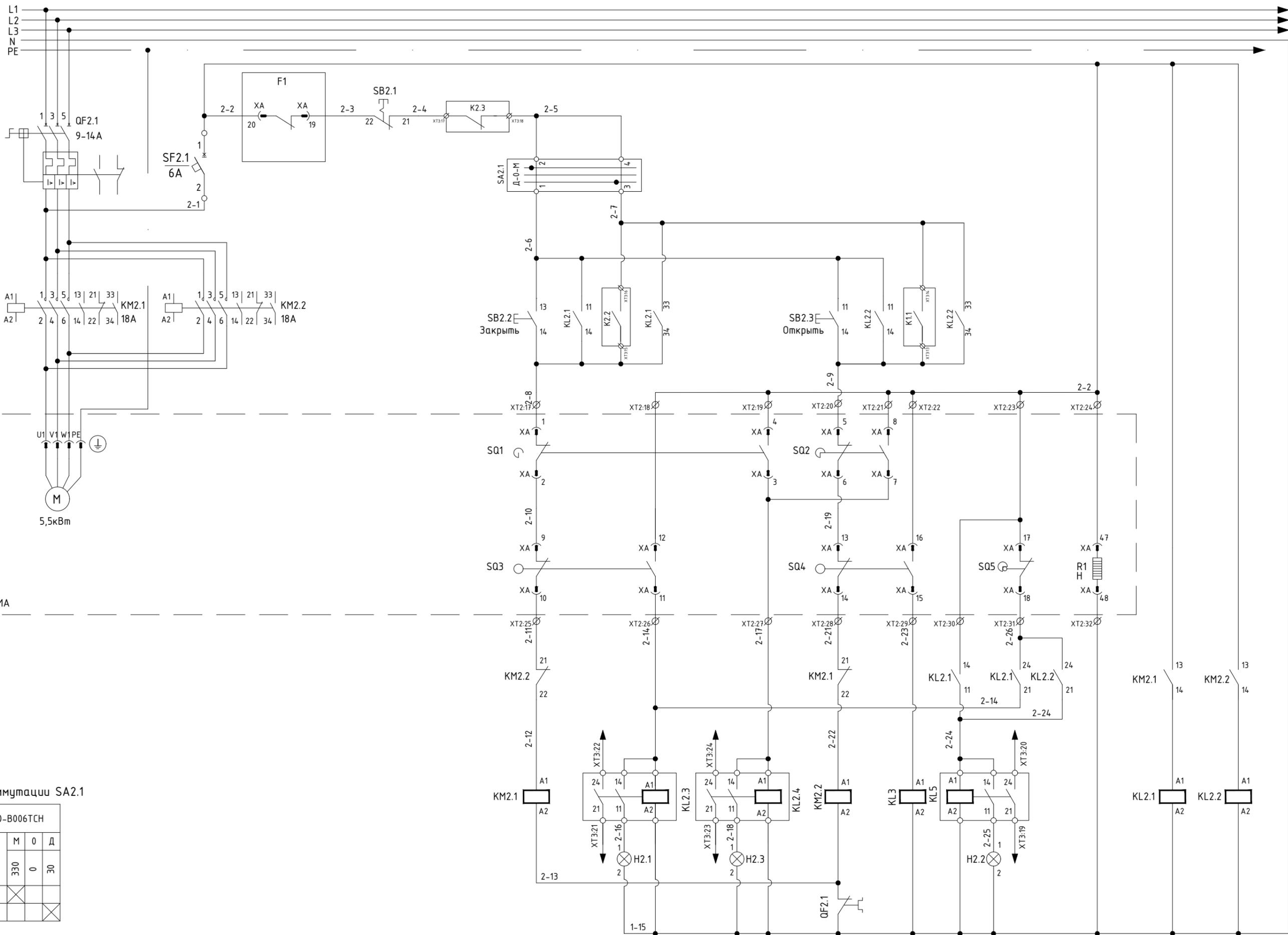


Схема коммутации SA2.1

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

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

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Датс

N21-467-ЭМ

Лист
4.2

Формат А3

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № ориг.

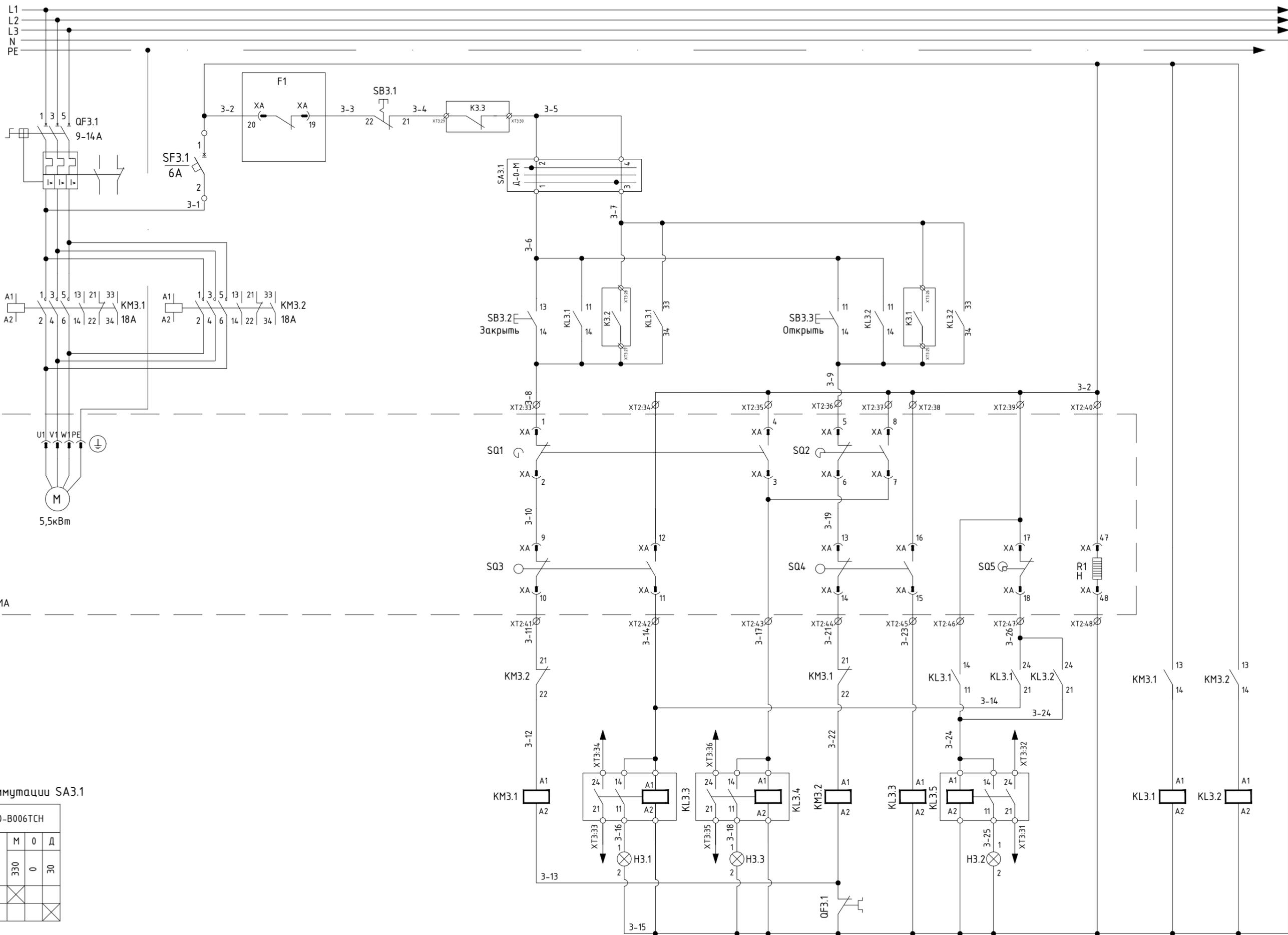


Схема коммутации SA3.1

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

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

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дата

N21-467-ЭМ

Лист

4.3

Формат А3

Инд. №

ориг.

Подпись и дата

Зам. инв. №

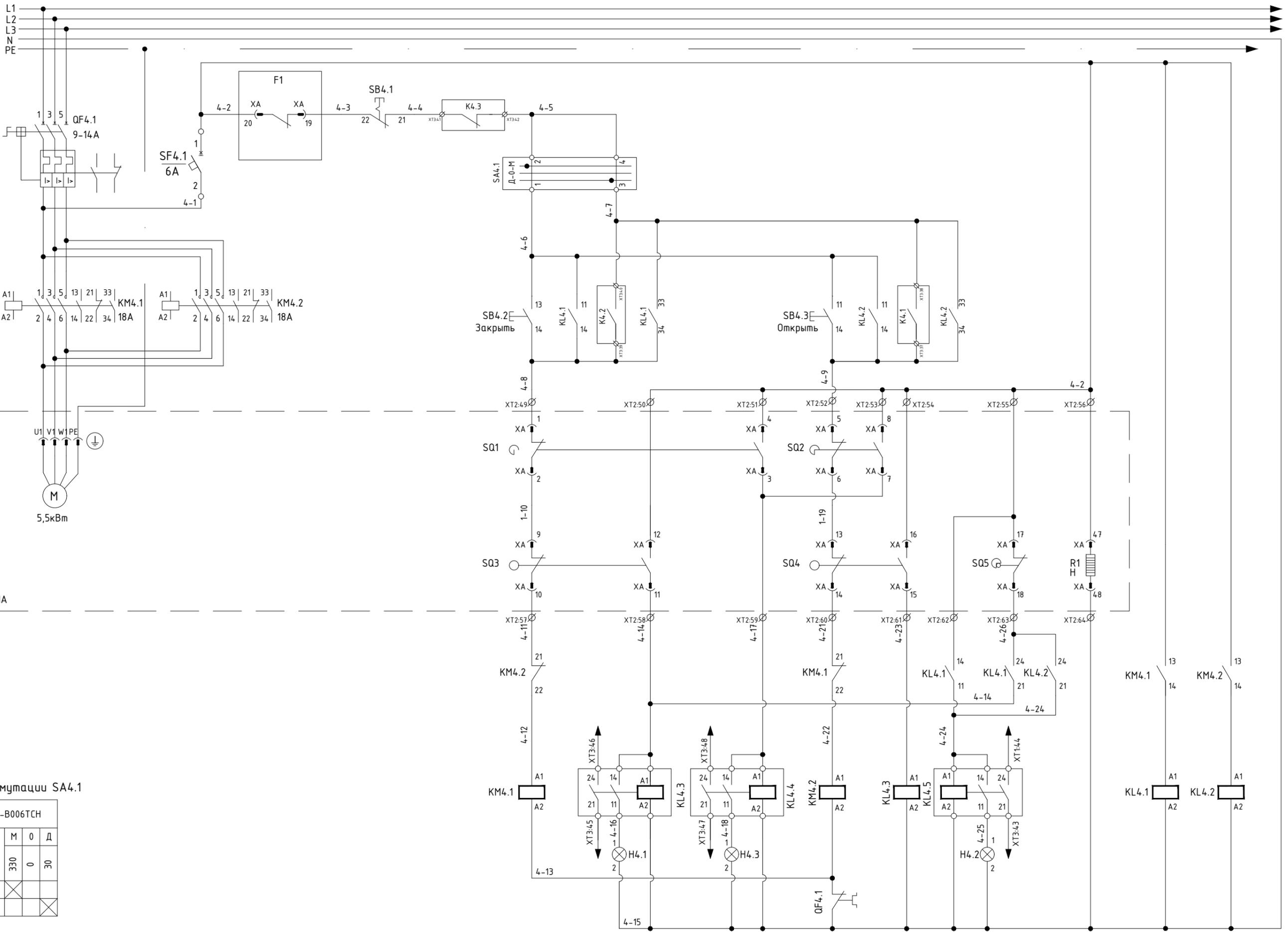


Схема коммутации SA4.1

K10-B006TCH			
Контакты	M	O	D
330	0	30	
1-2	⊗		
3-4			⊗

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

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

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

N21-467-ЭМ

Лист
4.4

Формат А3

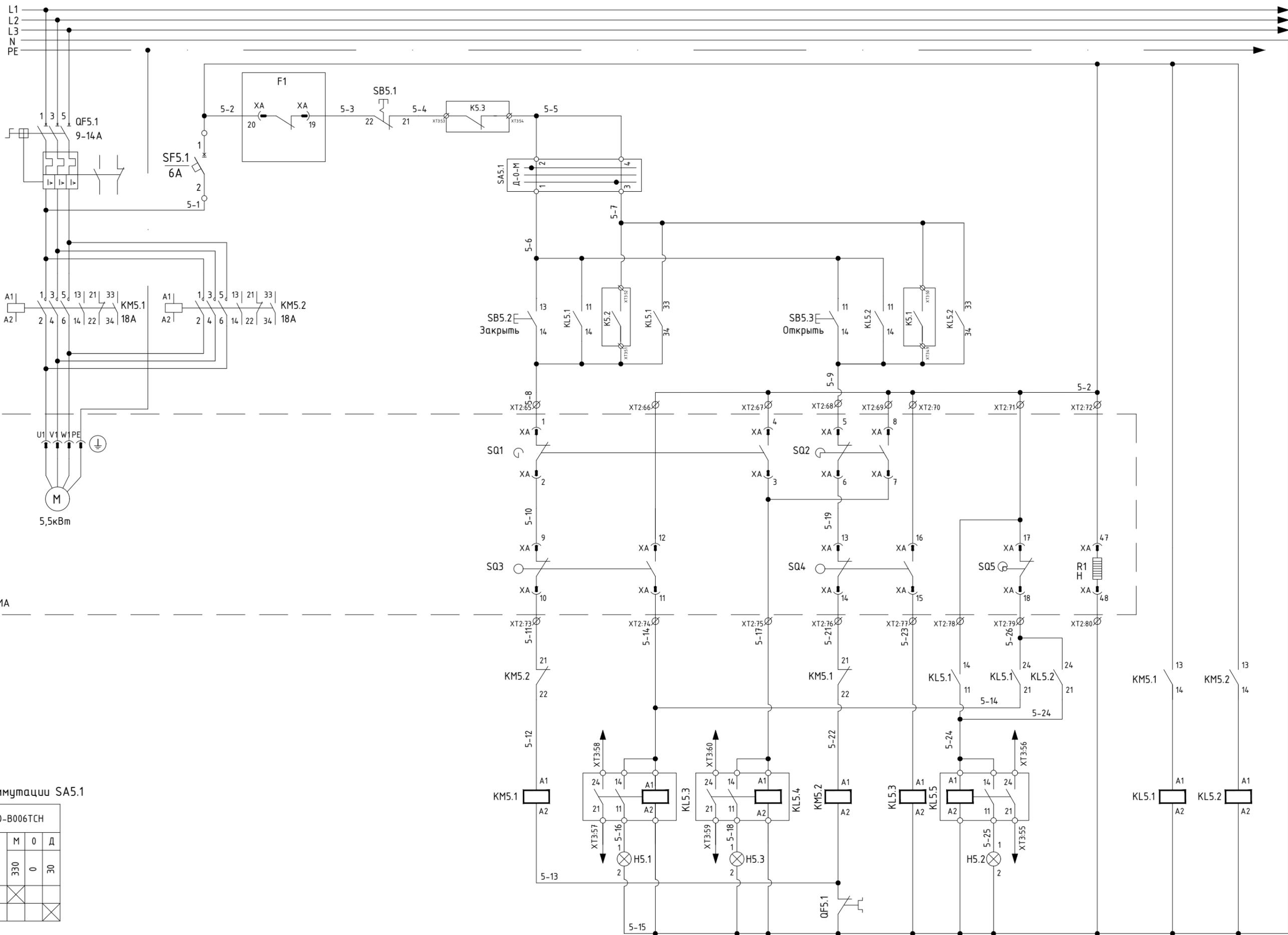


Схема коммутации SA5.1

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

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

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дата

N21-467-ЭМ

Лист
4.5

Формат А3

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № ориг.

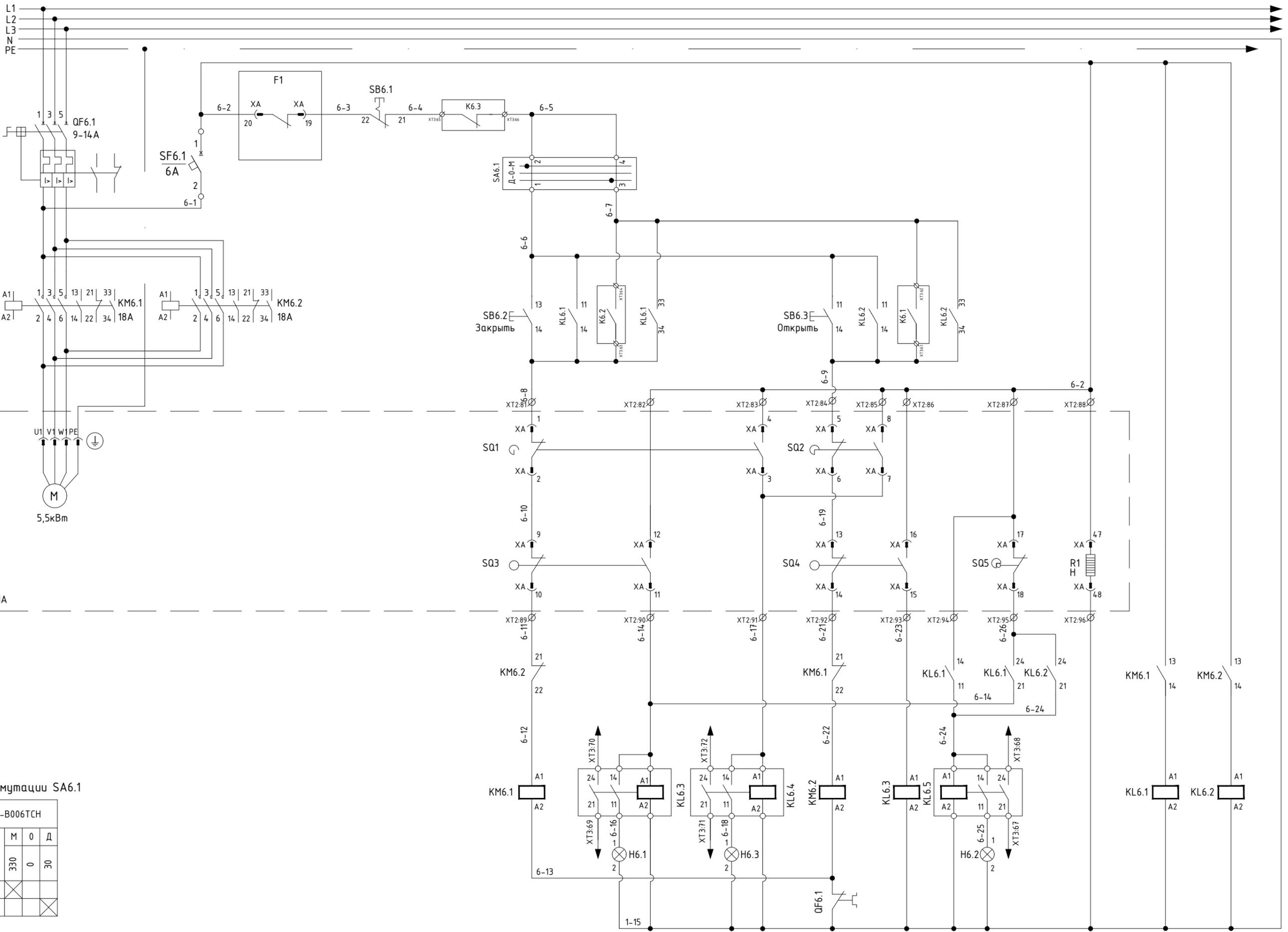


Схема коммутации SA6.1

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

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

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дат

N21-467-ЭМ

Лист

4.6

Формат А3

Инд. №

Подпись и дата

Зам. инв. №

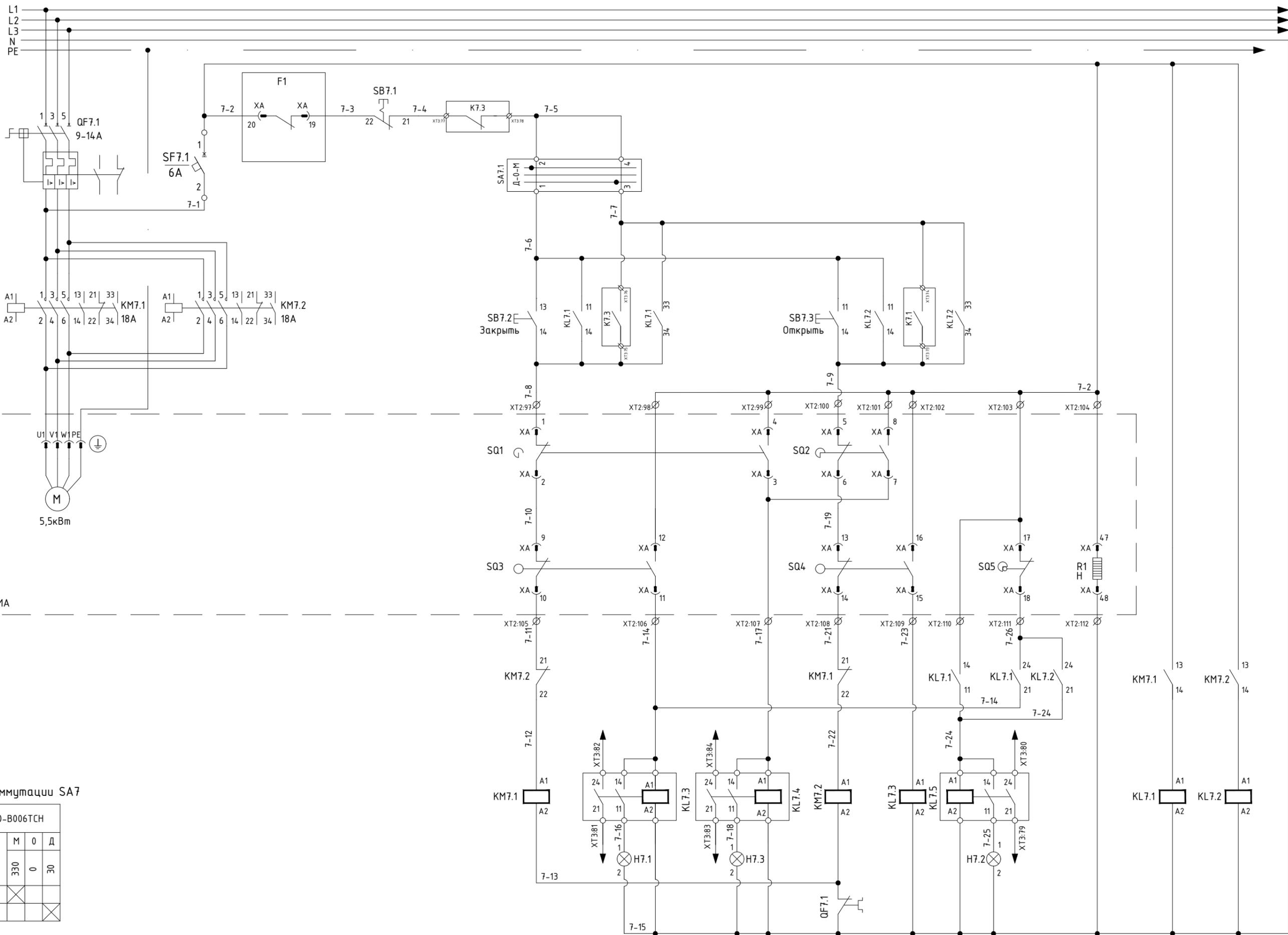


Схема коммутации SA7

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

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

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дат

N21-467-ЭМ

Лист
4.7

Формат А3

Инд. №

Подпись и дата

Зам. инв. №

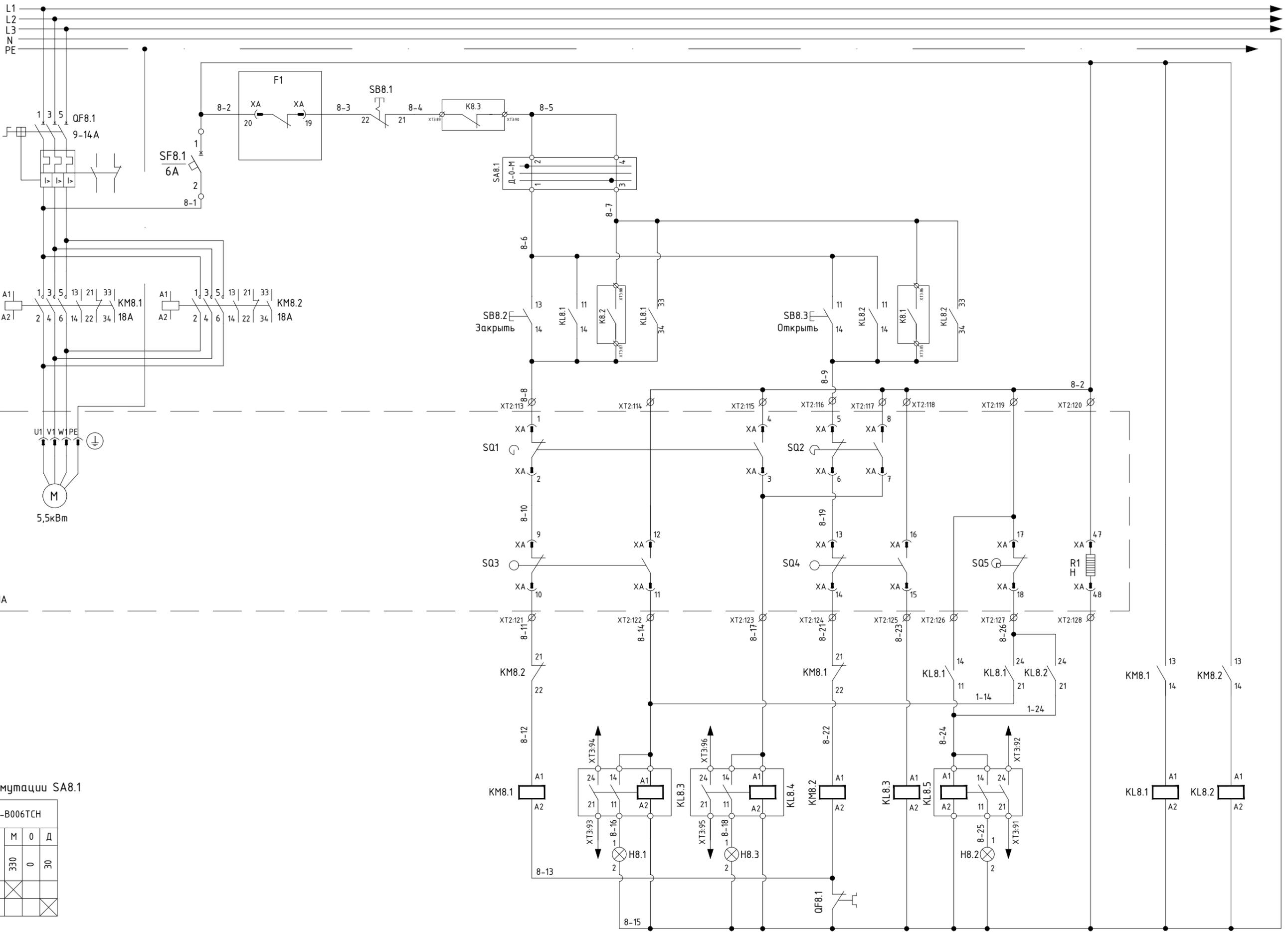


Схема коммутации SA8.1

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

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

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

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дата

N21-467-ЭМ

Лист
4.8

Формат А3

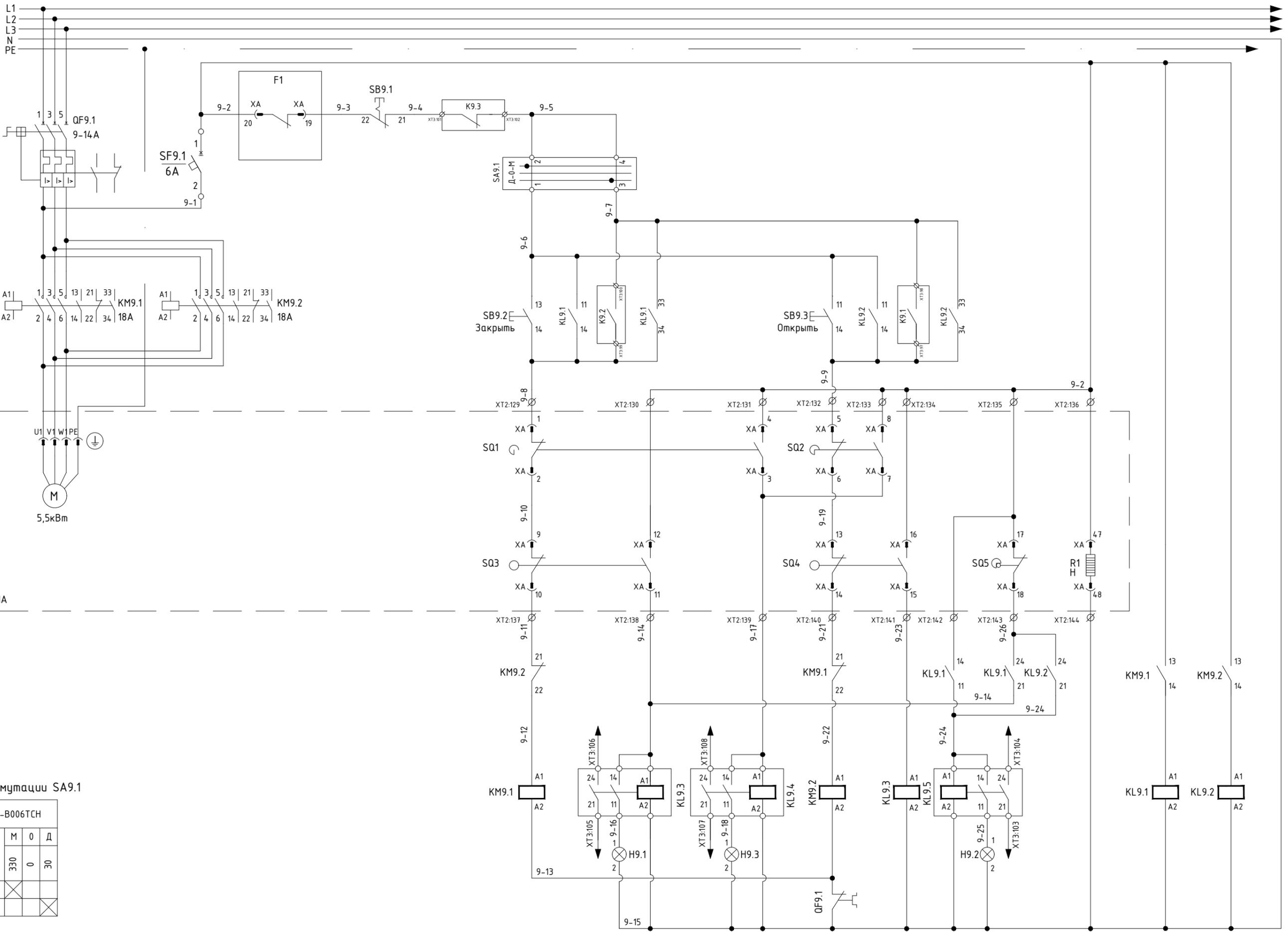


Схема коммутации SA9.1

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

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

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № ориг.

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дата

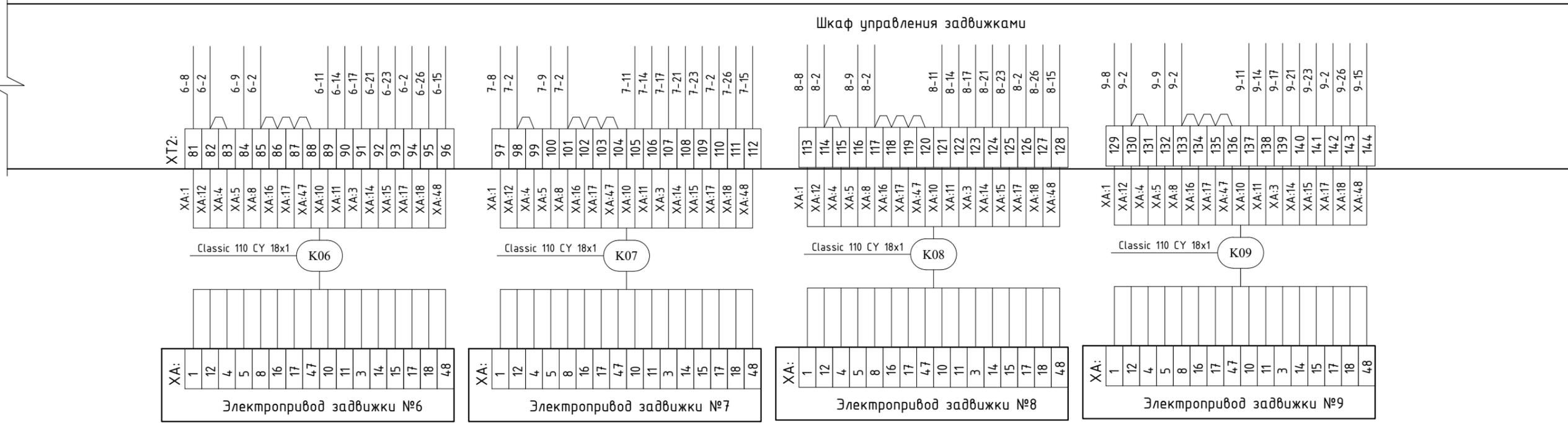
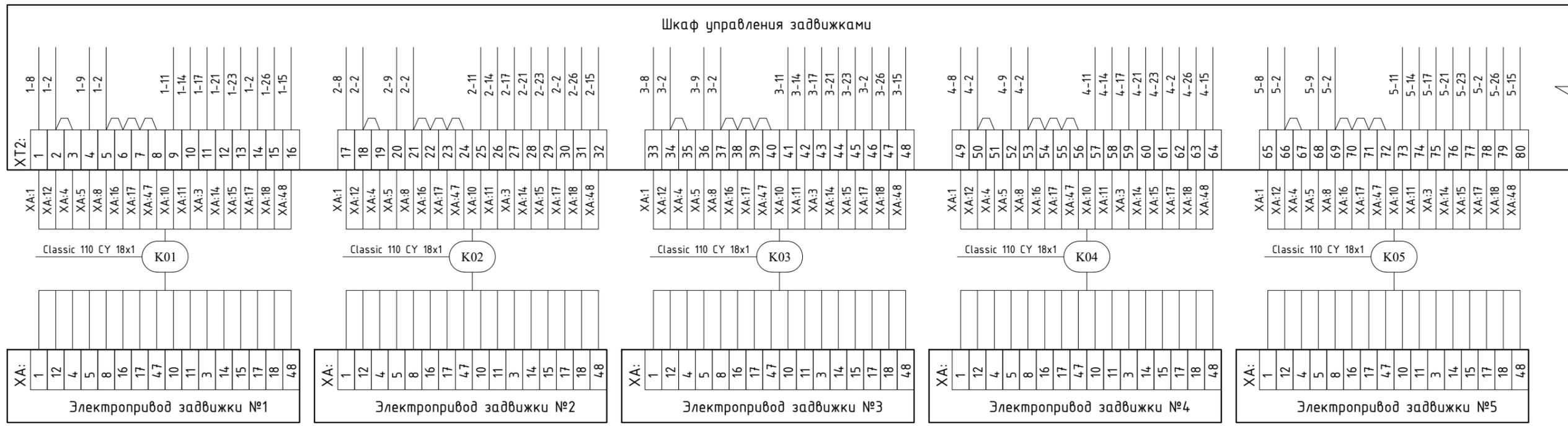
N21-467-ЭМ

Лист

4.9

Формат А3

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



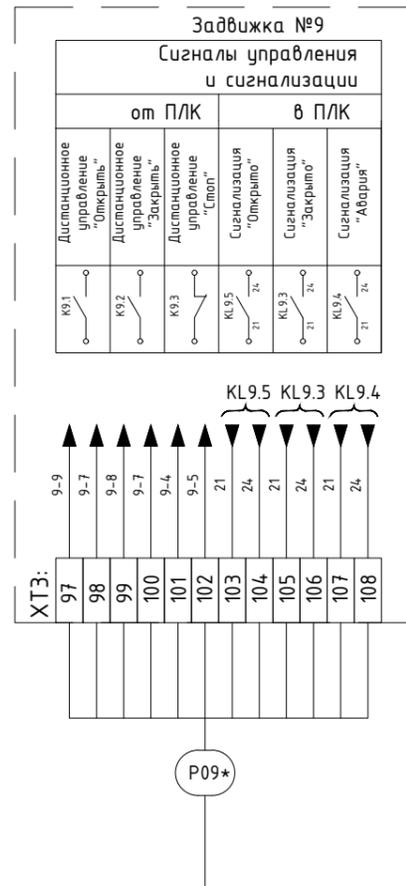
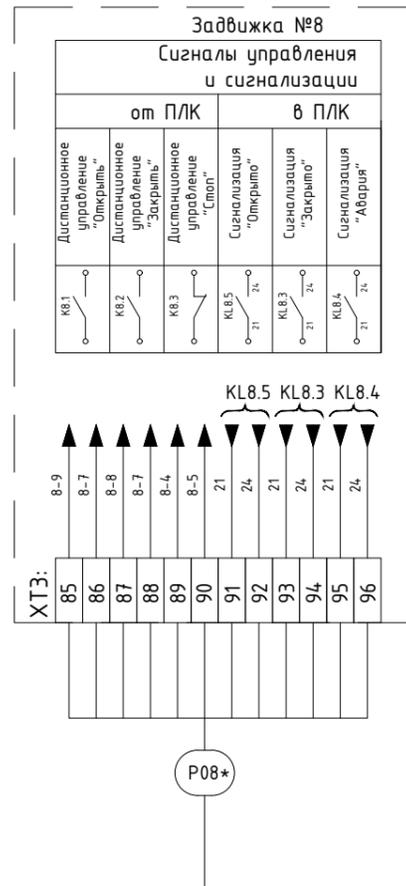
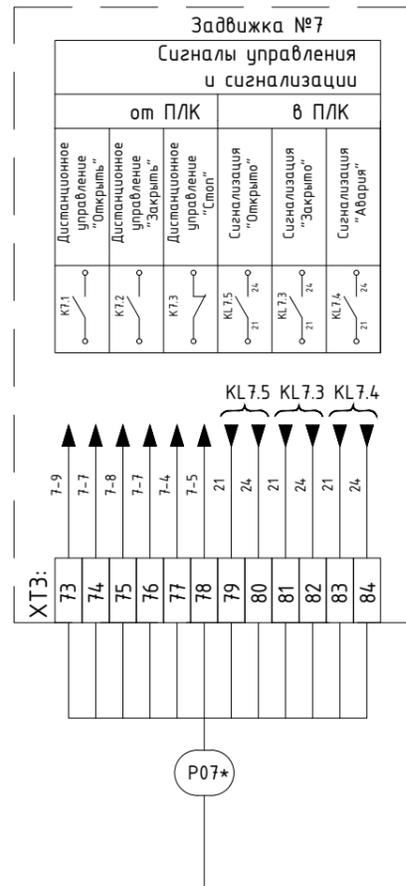
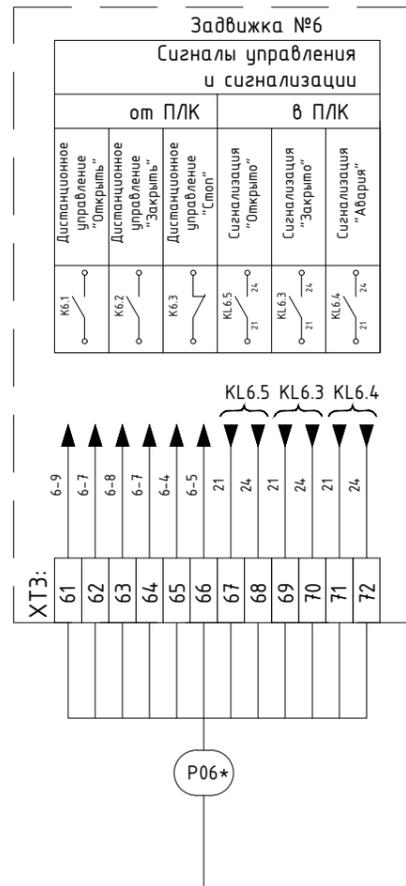
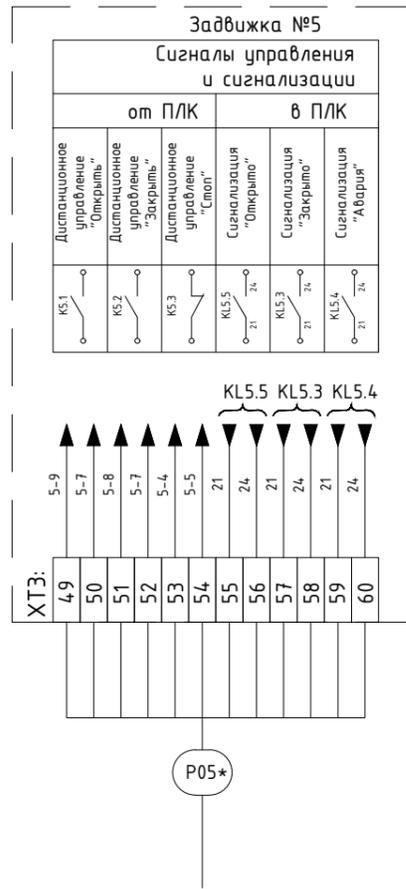
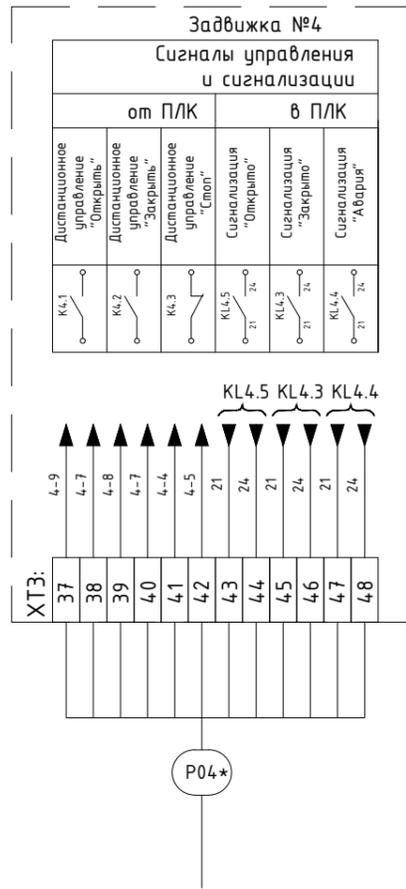
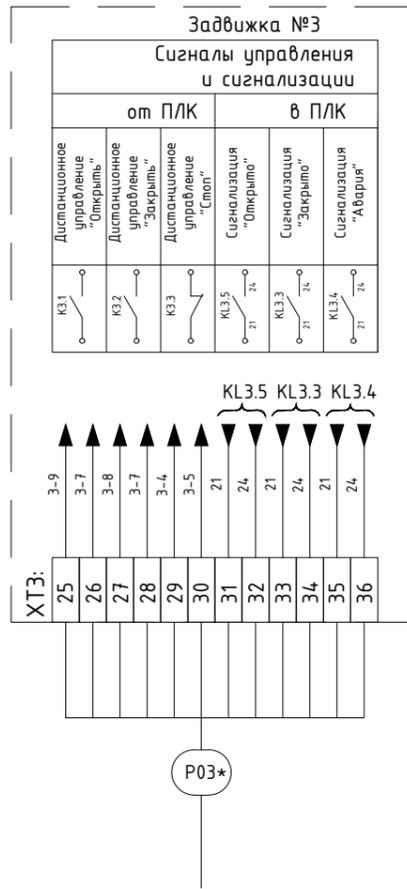
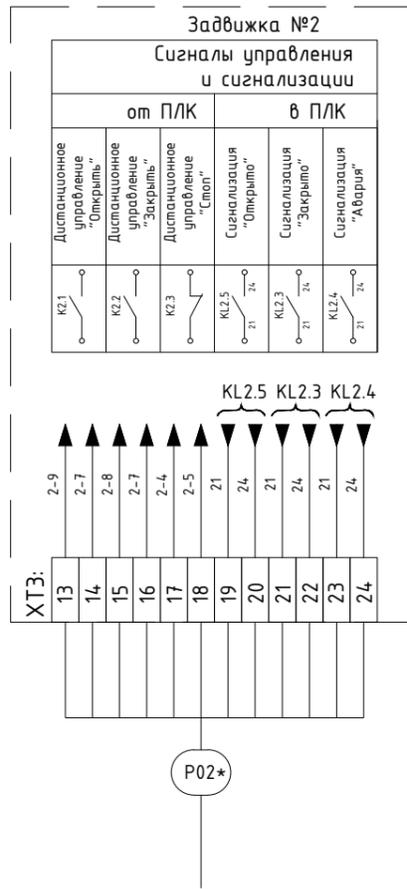
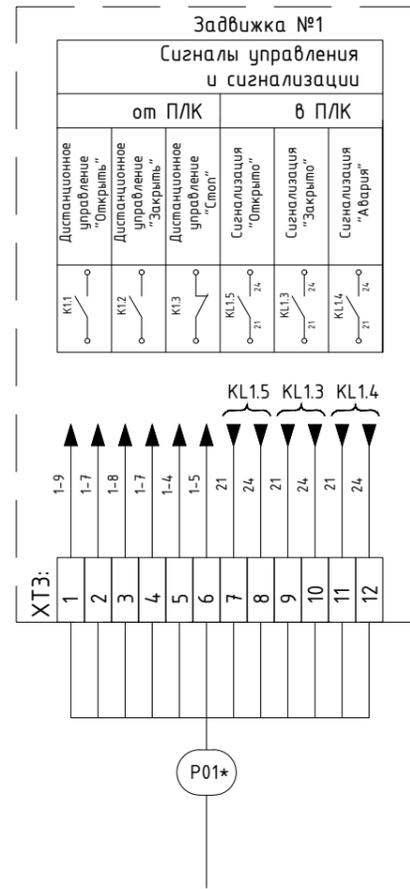
Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Датс

N21-467-ЭМ

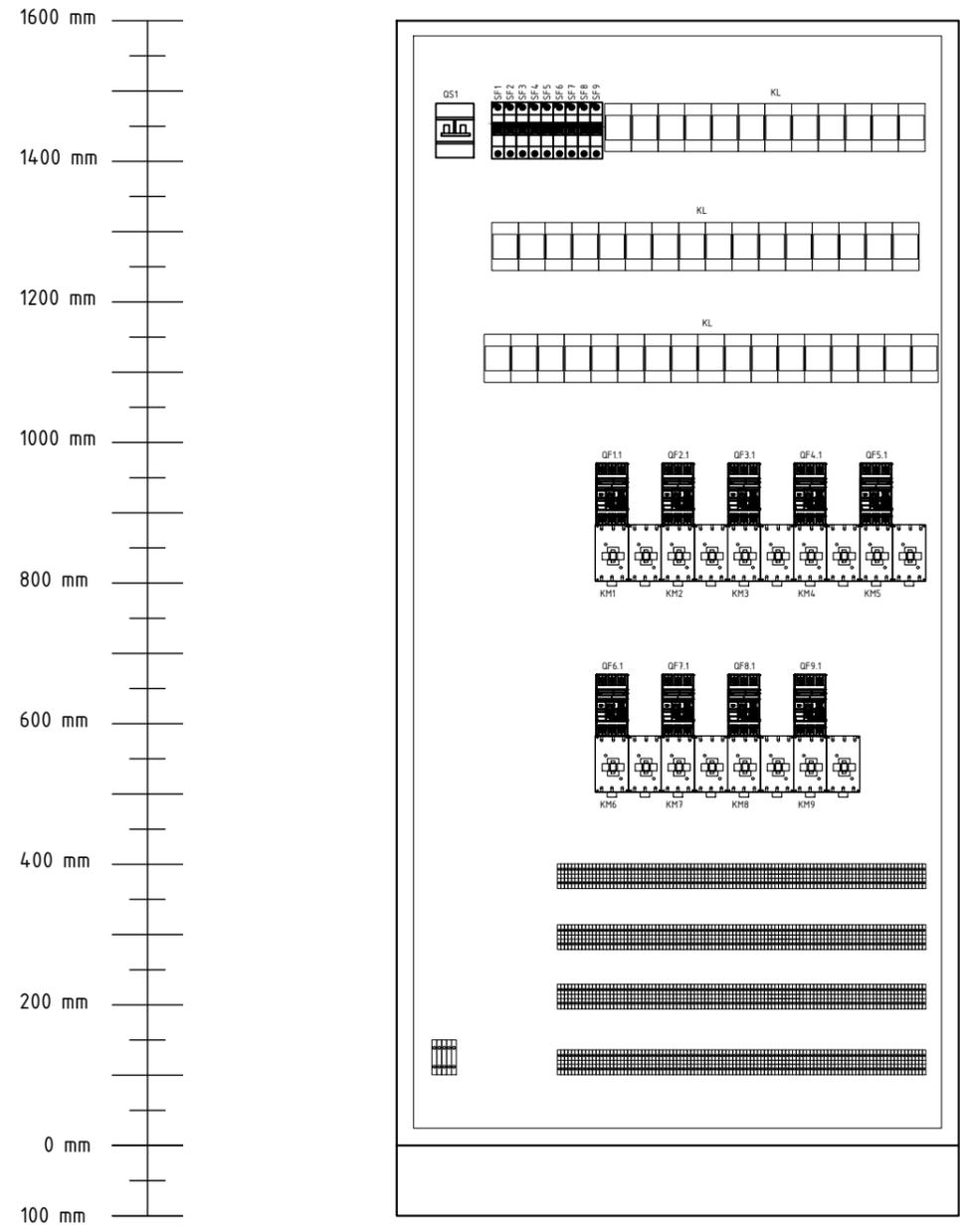
Лист
4.10

Формат А3

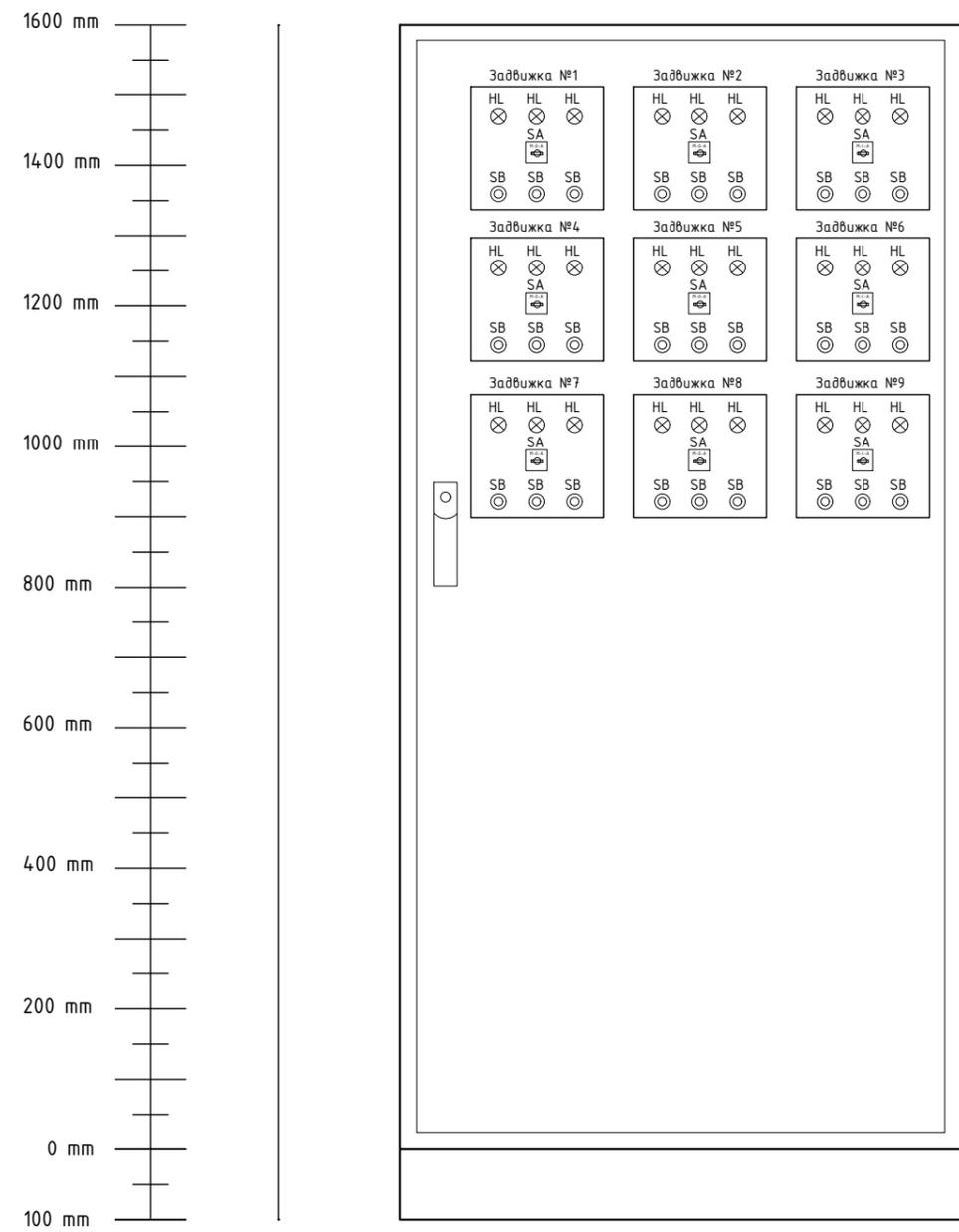
* - Кабели учтены комплектом АТХ



Металлоконструкция, габариты 1600x800x500 мм, IP55
 Вид спереди с открытыми дверью
 M1:10



Металлоконструкция, габариты 1600x800x500 мм, IP55
 Вид спереди с закрытыми дверью
 M1:10



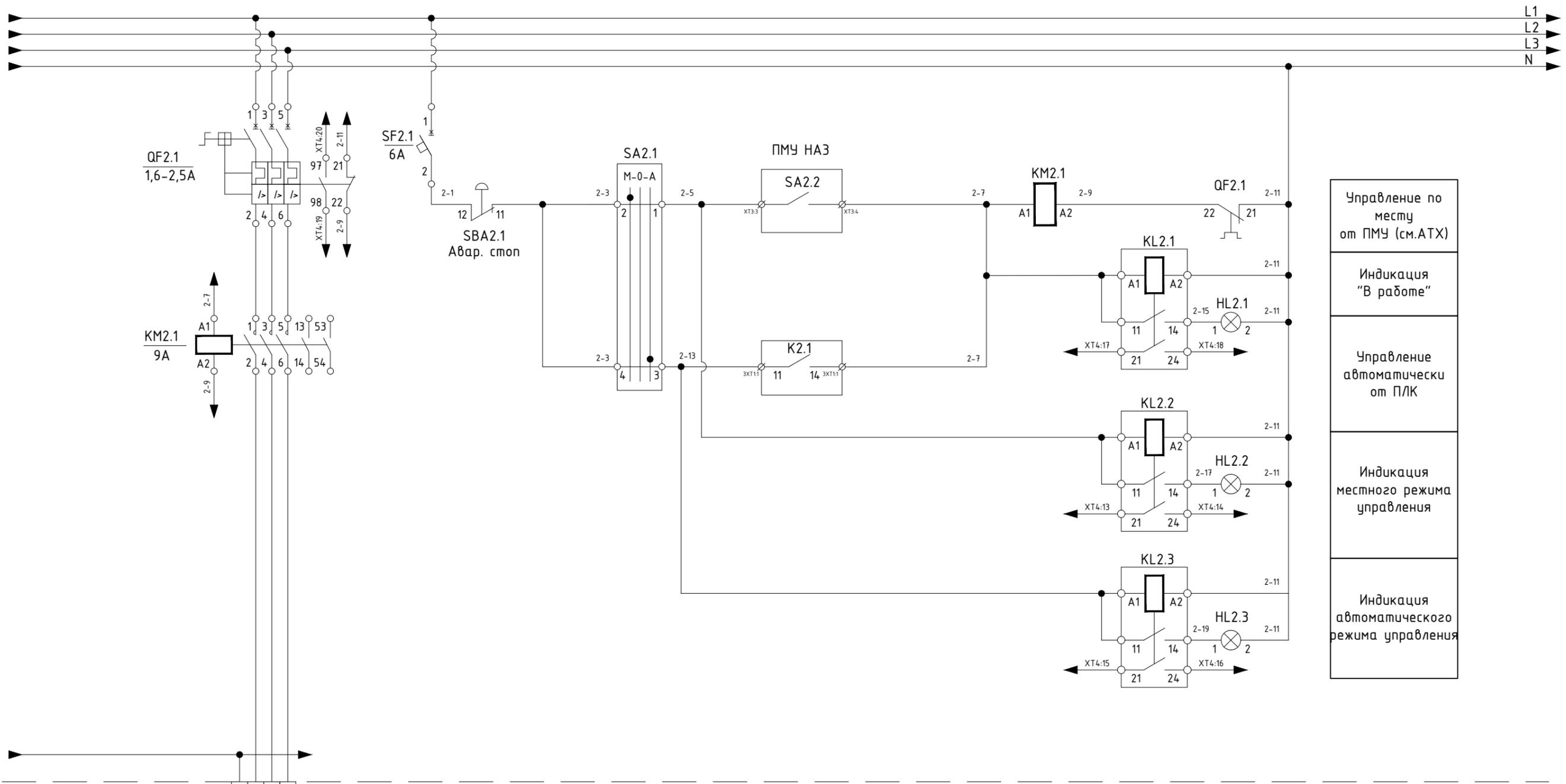
Инд. № ориг. _____
 Подпись и дата _____
 Зам. инв. № _____

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дата

N21-467-ЭМ

Лист
 4.12

Формат А3



- Управление по месту от ПМУ (см.АТХ)
- Индикация "В работе"
- Управление автоматически от ПЛК
- Индикация местного режима управления
- Индикация автоматического режима управления

XT2: PE U1 V1 W1
 ВВГнг4x2,5 фидер Н2
 М Р=1кВт I=1,8А
 Насос охлаждения НЗ

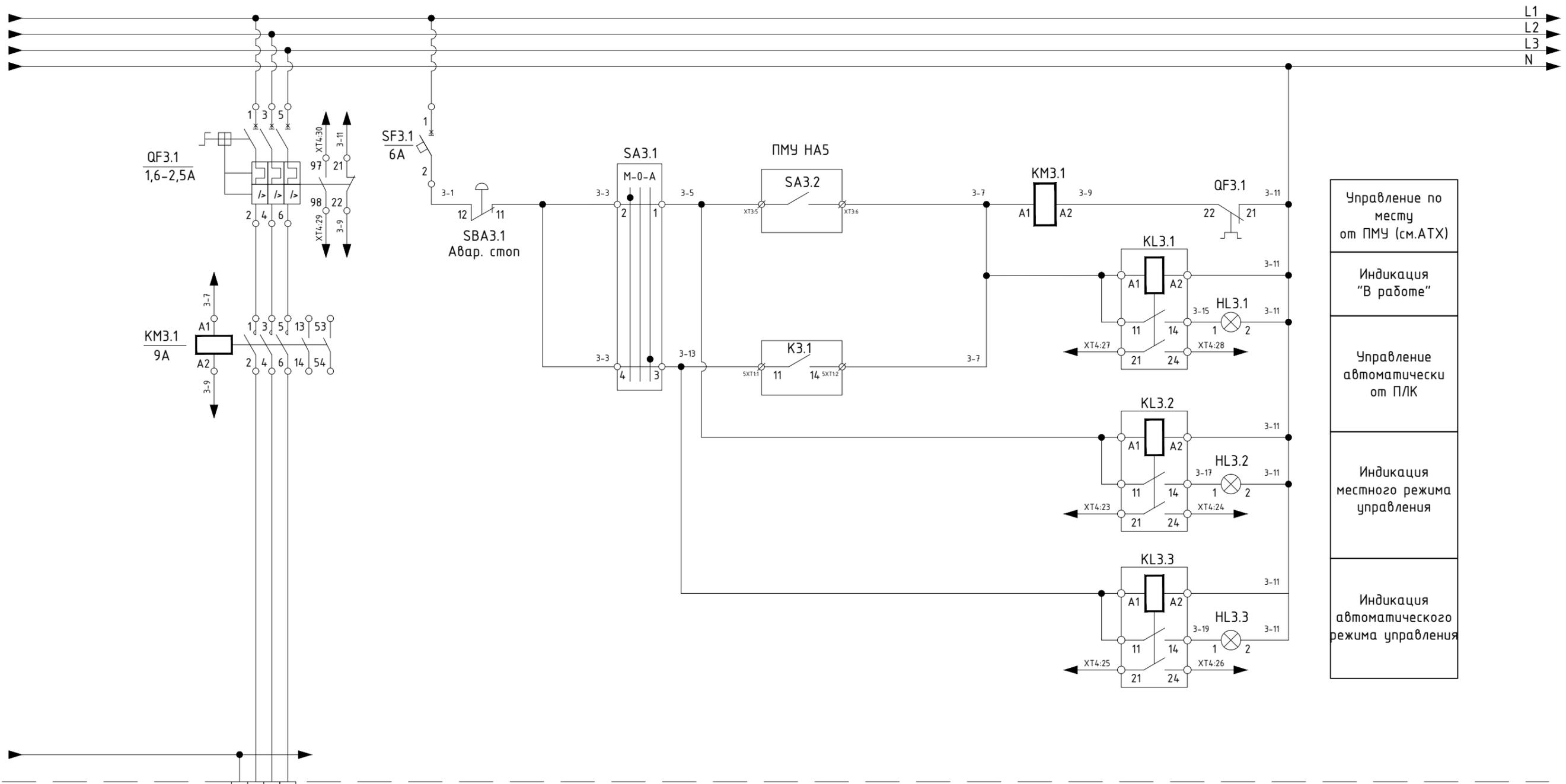
Инд. № ориг.	Зам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

N21-467-ЭМ

Лист
5.2

Формат А3



- Управление по месту от ПМУ (см.АТХ)
- Индикация "В работе"
- Управление автоматически от ПЛК
- Индикация местного режима управления
- Индикация автоматического режима управления

Инд. № ориг.	Зам. инв. №	

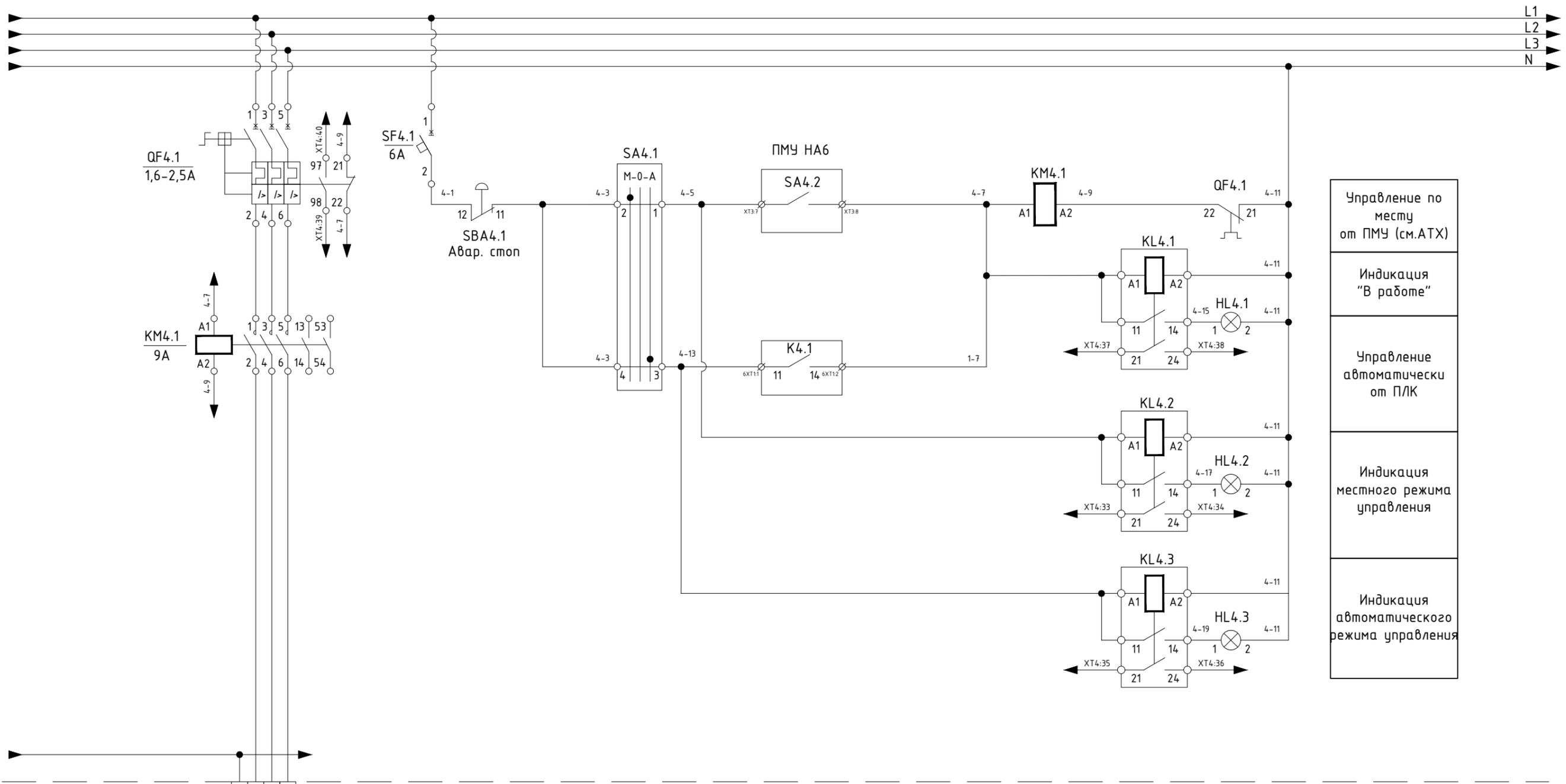
XT2: PE U1 V1 W1
 ВВГнг4x2,5
 фидер НЗ
 М P=1кВт I=1,8А
 Насос охлаждения Н4

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

N21-467-ЭМ

Лист
5.3

Формат А3



- Управление по месту от ПМУ (см.АТХ)
- Индикация "В работе"
- Управление автоматически от ПЛК
- Индикация местного режима управления
- Индикация автоматического режима управления

XT2: PE U1 V1 W1
 ВВГнг4x2,5 фидер Н4
 М Р=1кВт I=1,8А
 Насос охлаждения Н5

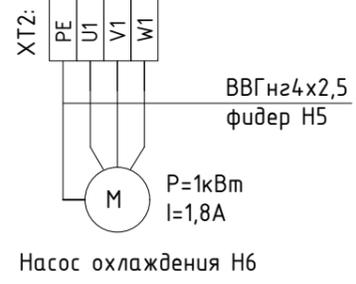
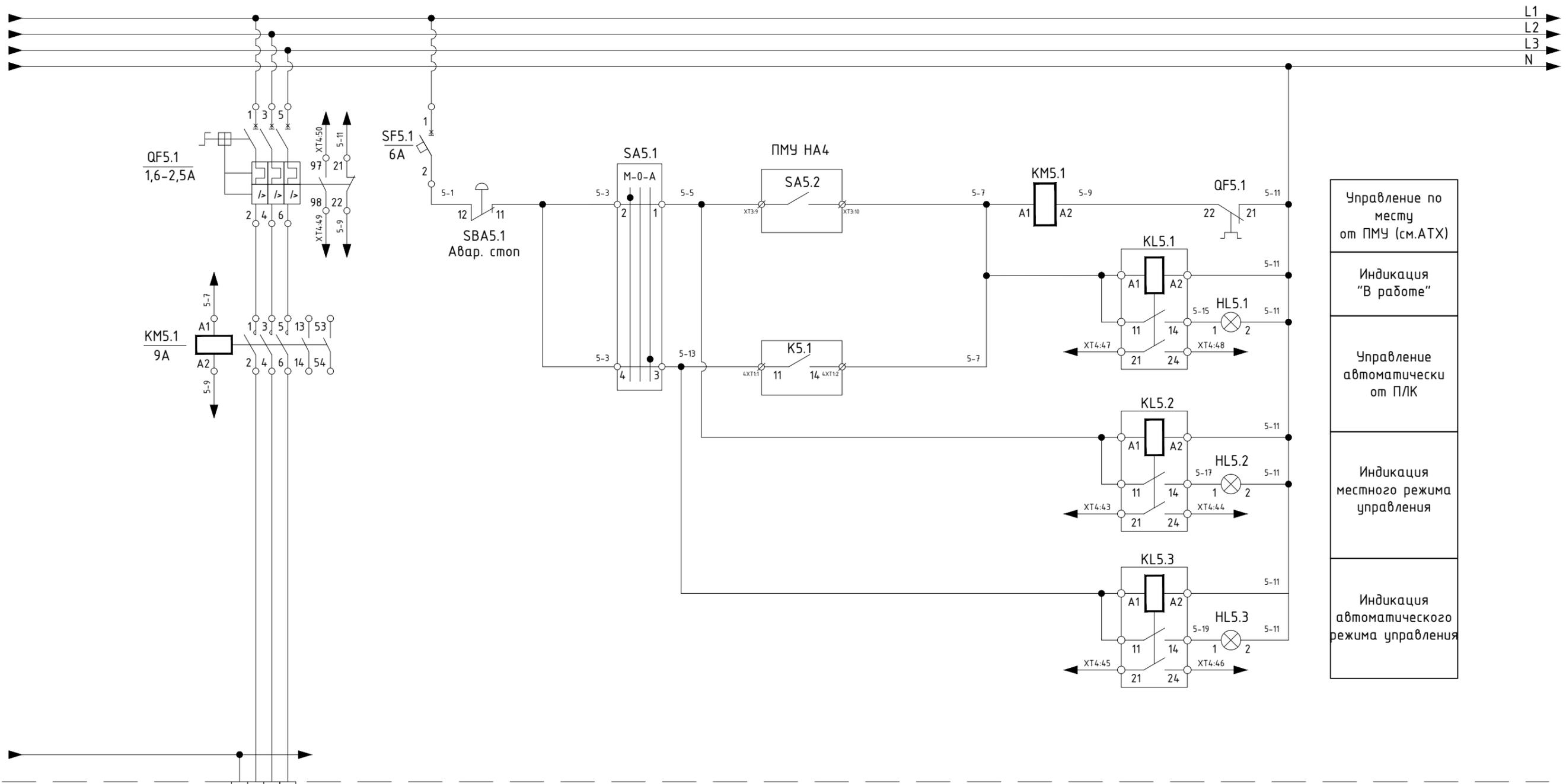
Инд. № ориг.	Зам. инв. №	
	Подпись и дата	

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

№21-467-ЭМ

Лист
5.4

Формат А3



- Управление по месту от ПМУ (см.АТХ)
- Индикация "В работе"
- Управление автоматически от ПЛК
- Индикация местного режима управления
- Индикация автоматического режима управления

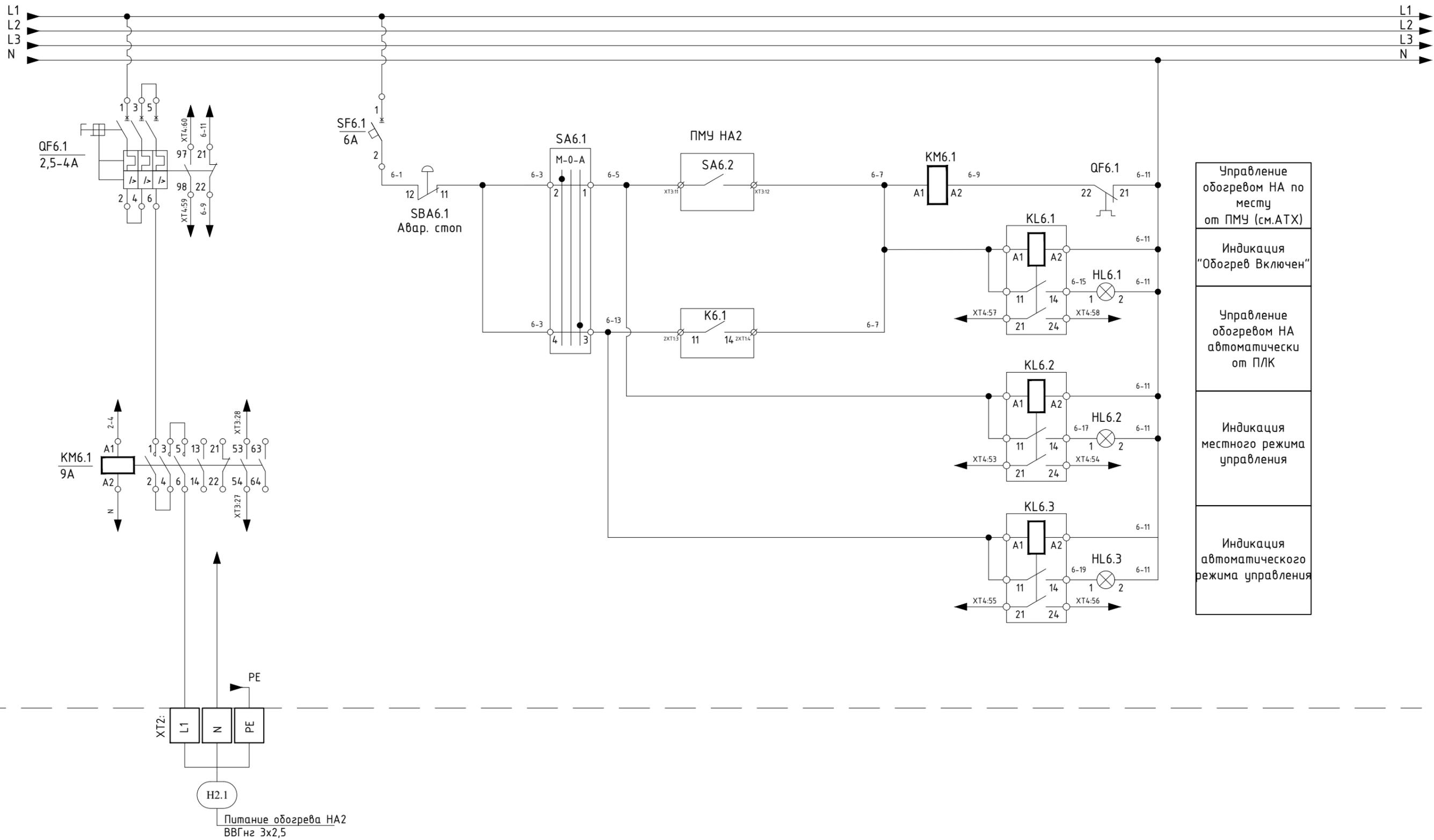
Инд. № ориг.	Зам. инв. №	
	Подпись и дата	

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дата

N21-467-ЭМ

Лист
5.5

Формат А3

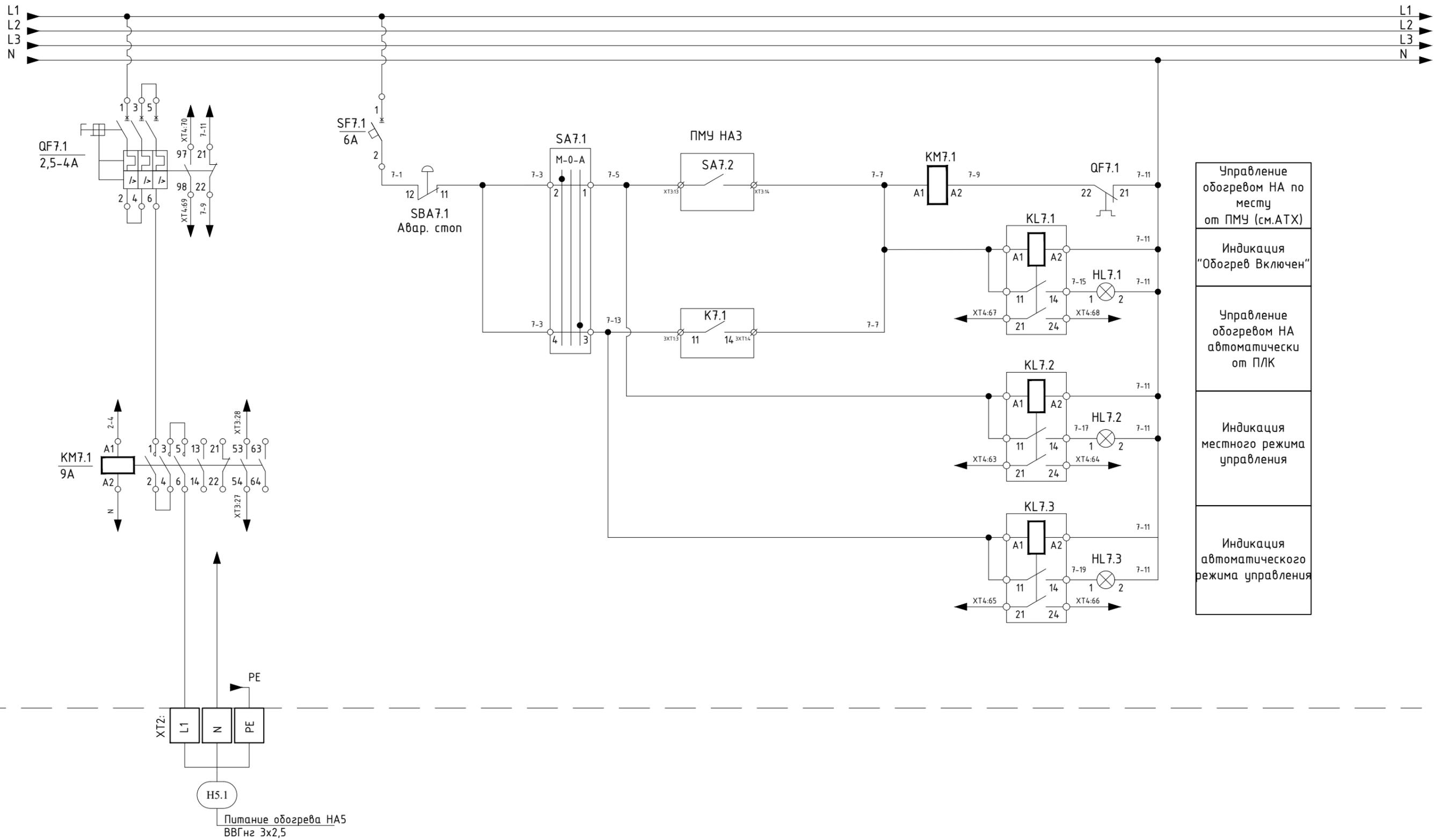


- Управление обогревом НА по месту от ПМУ (см.АТХ)
- Индикация "Обогрев Включен"
- Управление обогревом НА автоматически от ПЛК
- Индикация местного режима управления
- Индикация автоматического режима управления

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

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Датс	N21-467-ЭМ	Лист
							5.6

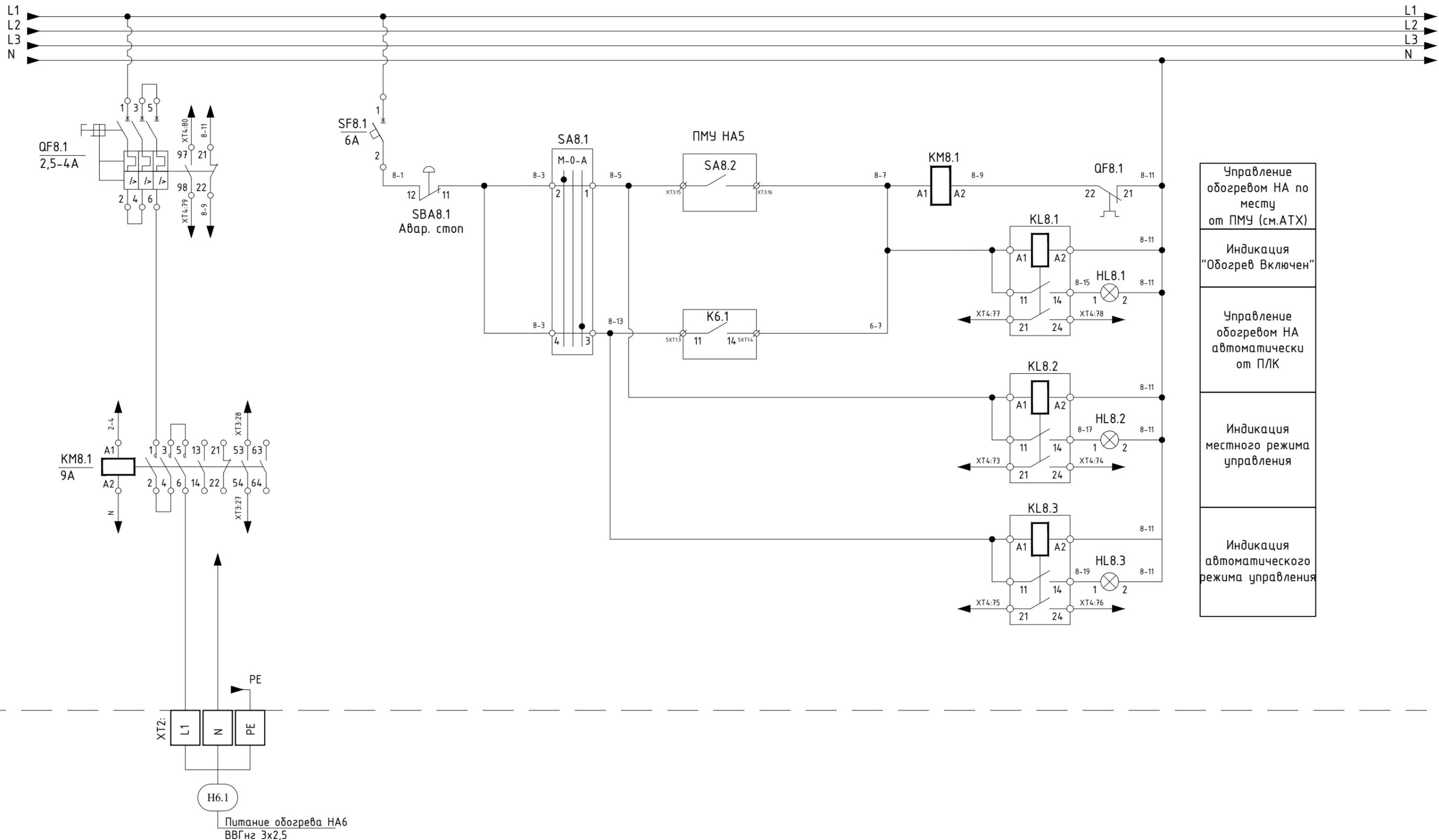
Формат А3



- Управление обогревом НА по месту от ПМУ (см.АТХ)
- Индикация "Обогрев Включен"
- Управление обогревом НА автоматически от ПЛК
- Индикация местного режима управления
- Индикация автоматического режима управления

Инд. № ориг.	Зам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	N21-467-ЭМ	Лист
							5.7

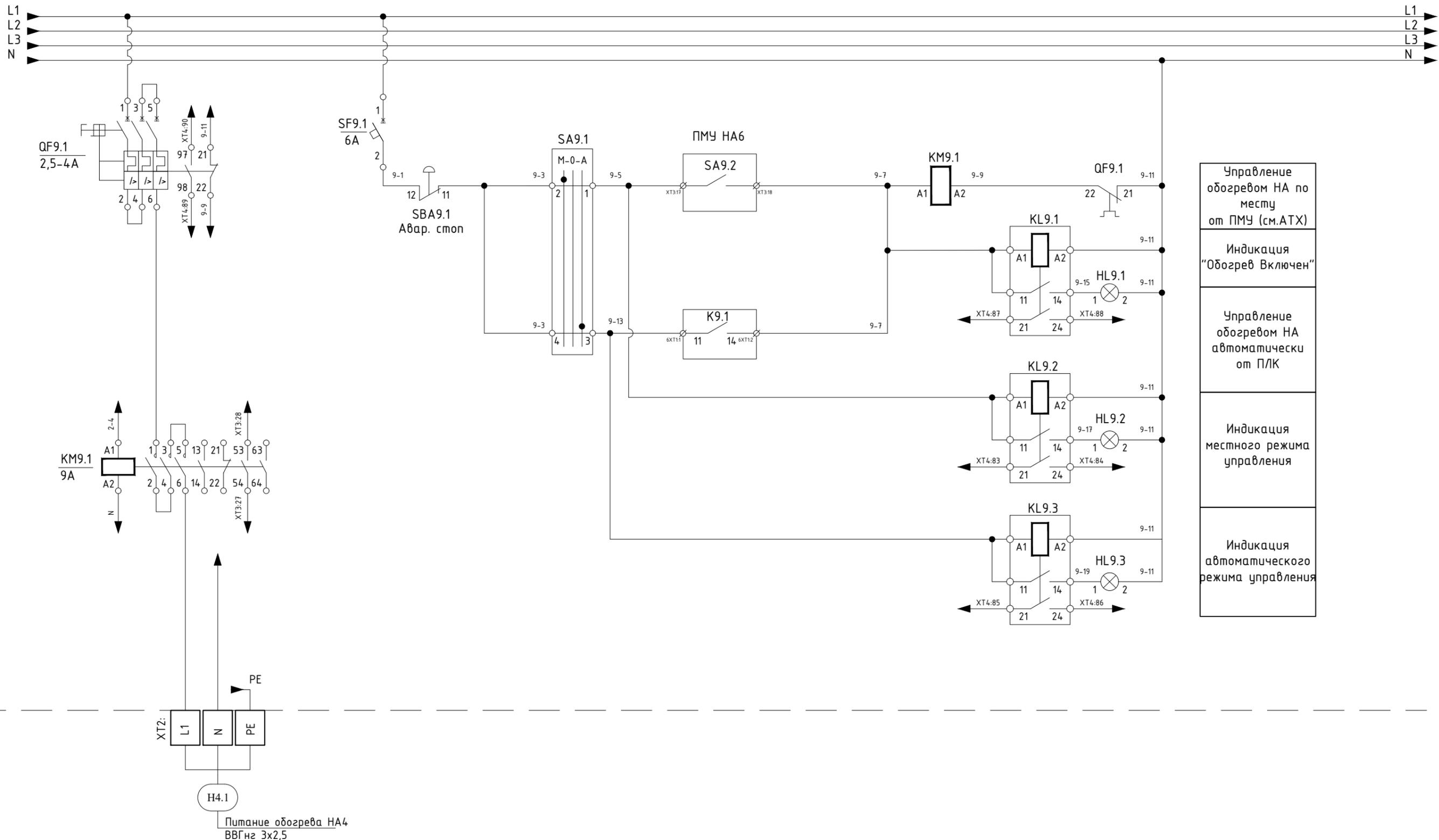


- Управление обогревом НА по месту от ПМУ (см.АТХ)
- Индикация "Обогрев Включен"
- Управление обогревом НА автоматически от ПЛК
- Индикация местного режима управления
- Индикация автоматического режима управления

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

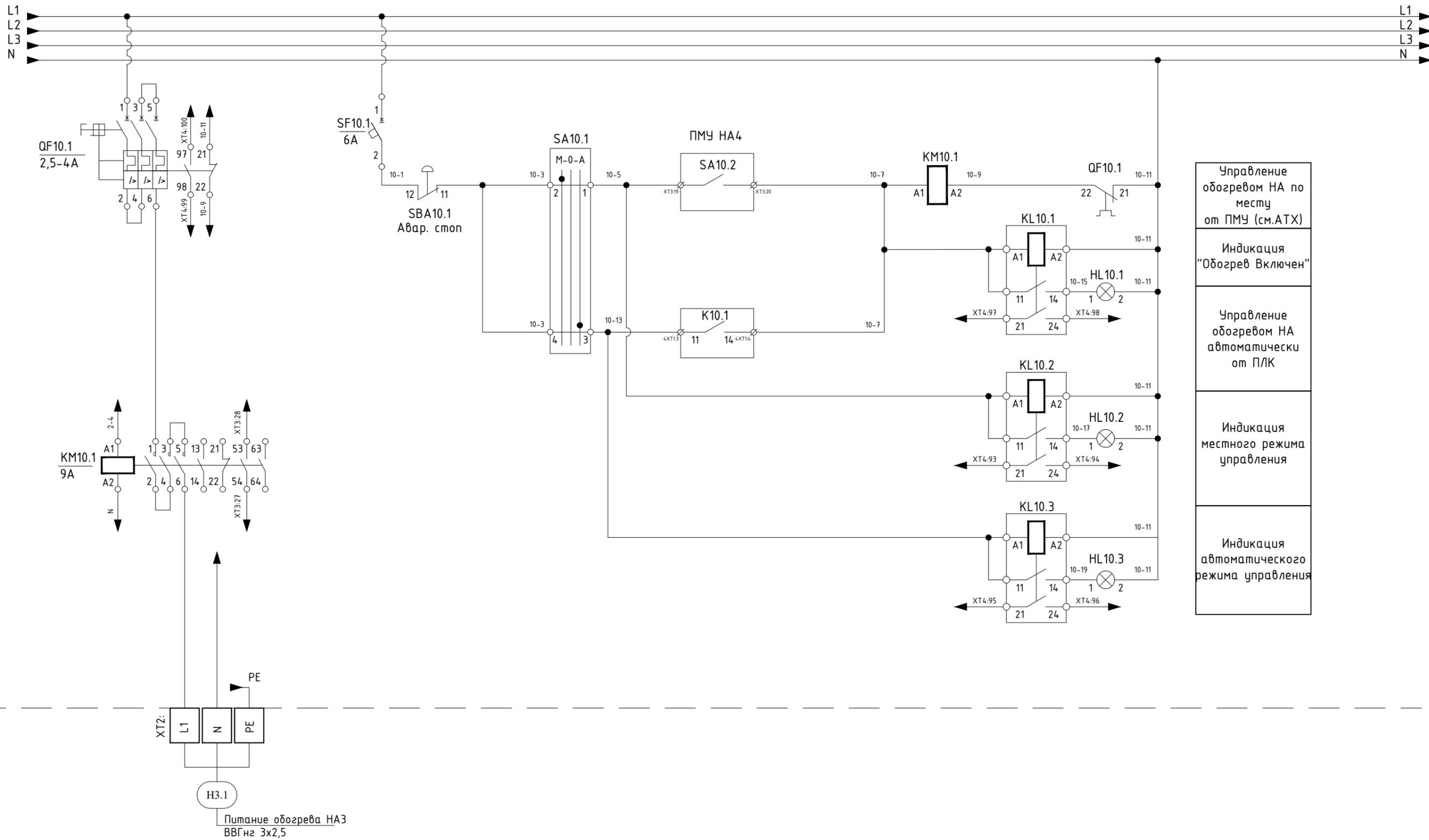
Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата	N21-467-ЭМ	Лист 5.8
------	------	-------	--------	-------	------	------------	-------------

Формат А3



- Управление обогревом НА по месту от ПМУ (см.АТХ)
- Индикация "Обогрев Включен"
- Управление обогревом НА автоматически от ПЛК
- Индикация местного режима управления
- Индикация автоматического режима управления

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



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

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Датс

N21-467-ЭМ

Лист
5.10

Формат А3



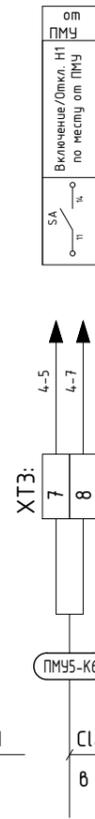
Classic 110 CY Black 5x1
в ПМУ HA2 (см.АТХ)



Classic 110 CY Black 5x1
в ПМУ HA3 (см.АТХ)



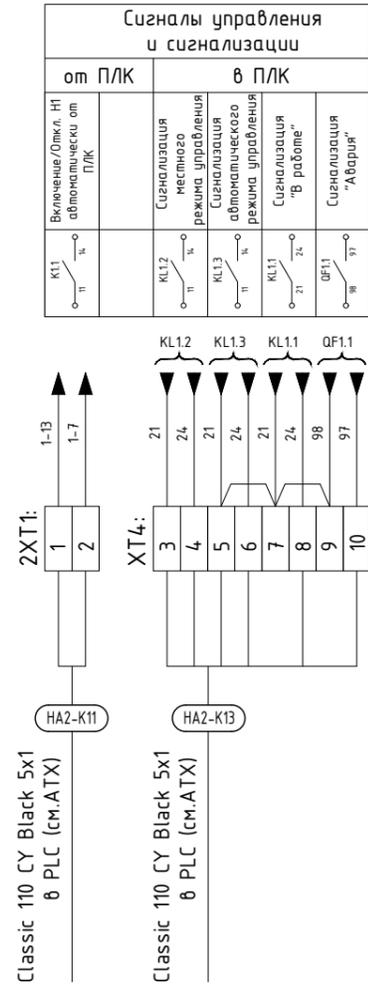
Classic 110 CY Black 5x1
в ПМУ HA4 (см.АТХ)



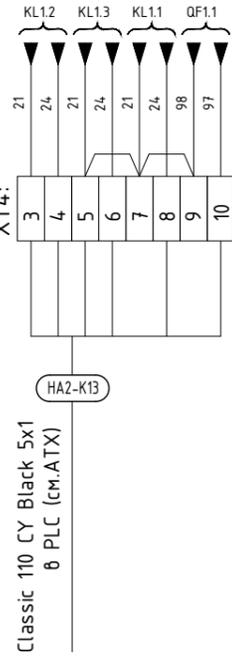
Classic 110 CY Black 5x1
в ПМУ HA5 (см.АТХ)



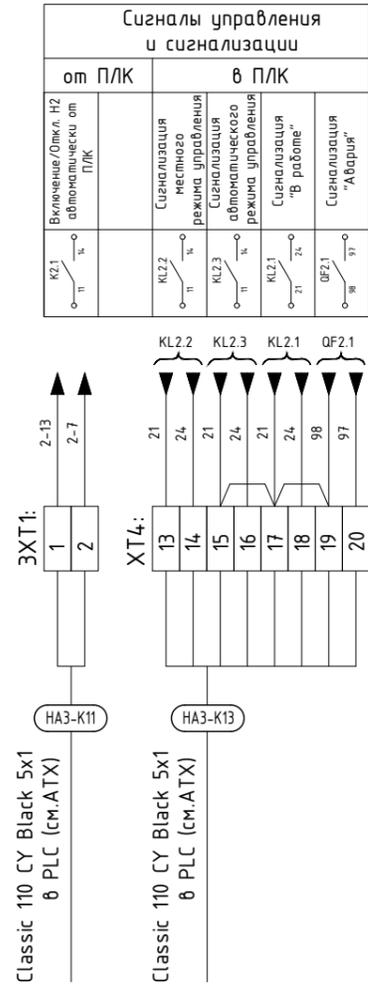
Classic 110 CY Black 5x1
в ПМУ HA6 (см.АТХ)



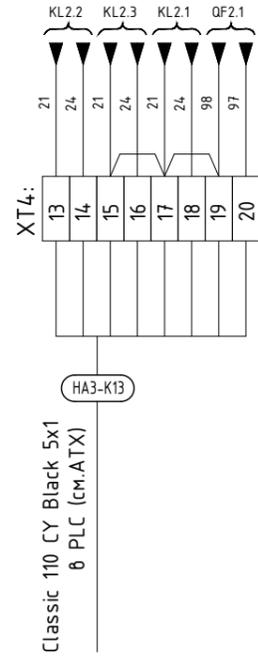
Classic 110 CY Black 5x1
в ПЛС (см.АТХ)



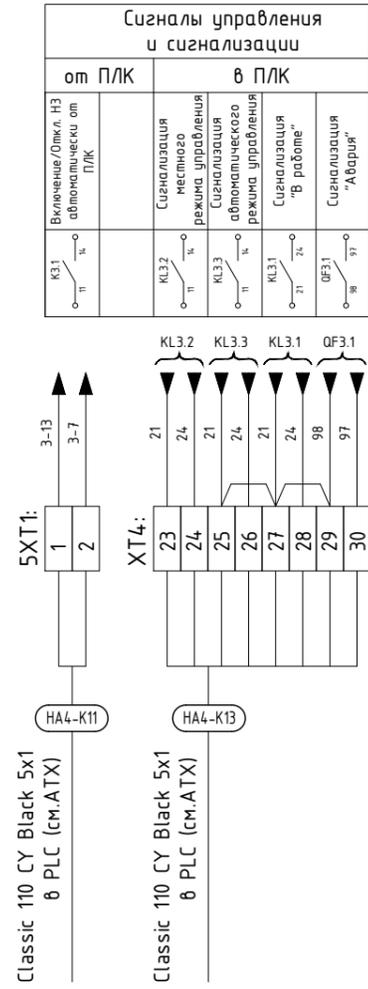
Classic 110 CY Black 5x1
в ПЛС (см.АТХ)



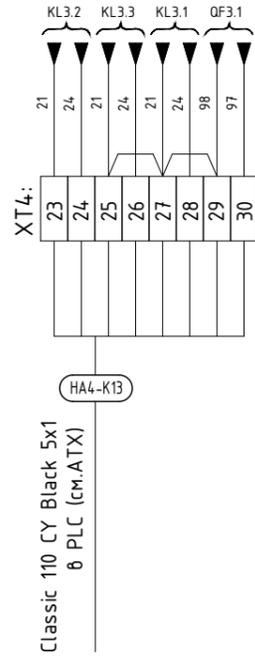
Classic 110 CY Black 5x1
в ПЛС (см.АТХ)



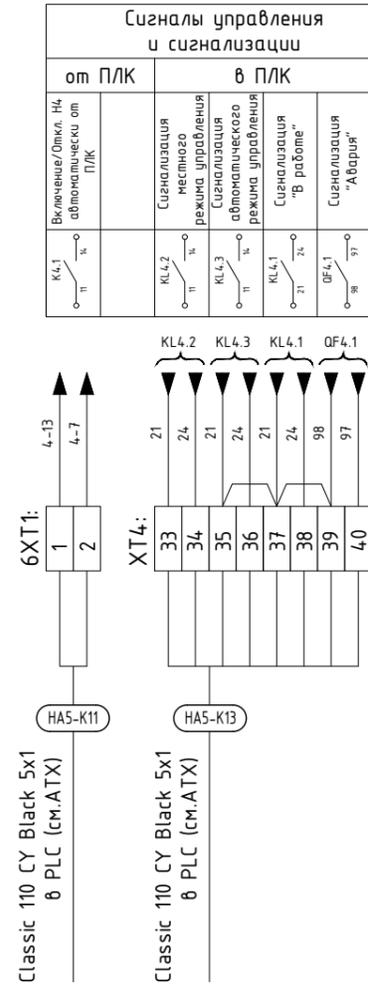
Classic 110 CY Black 5x1
в ПЛС (см.АТХ)



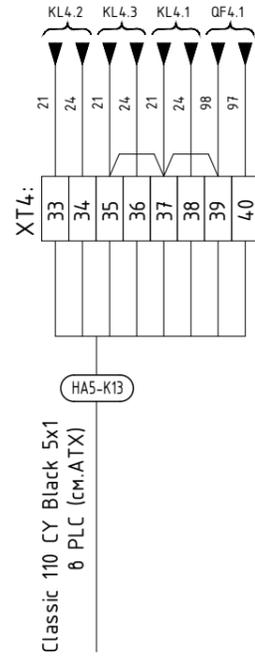
Classic 110 CY Black 5x1
в ПЛС (см.АТХ)



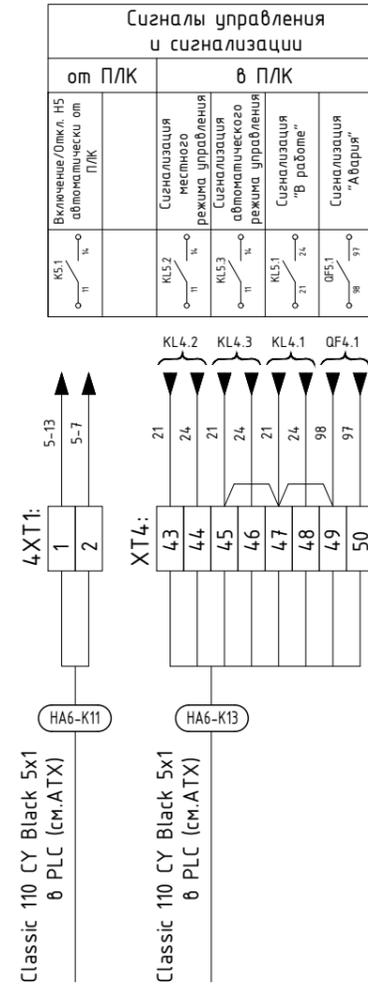
Classic 110 CY Black 5x1
в ПЛС (см.АТХ)



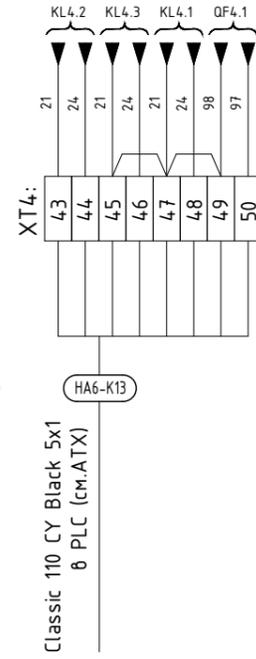
Classic 110 CY Black 5x1
в ПЛС (см.АТХ)



Classic 110 CY Black 5x1
в ПЛС (см.АТХ)



Classic 110 CY Black 5x1
в ПЛС (см.АТХ)



Classic 110 CY Black 5x1
в ПЛС (см.АТХ)

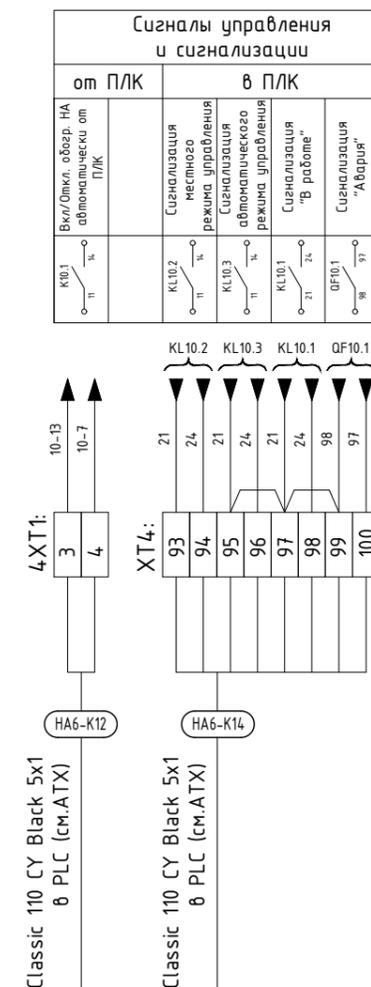
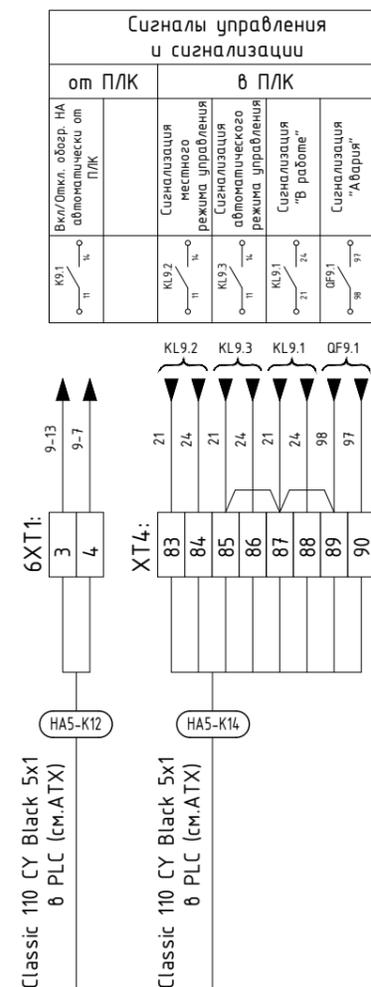
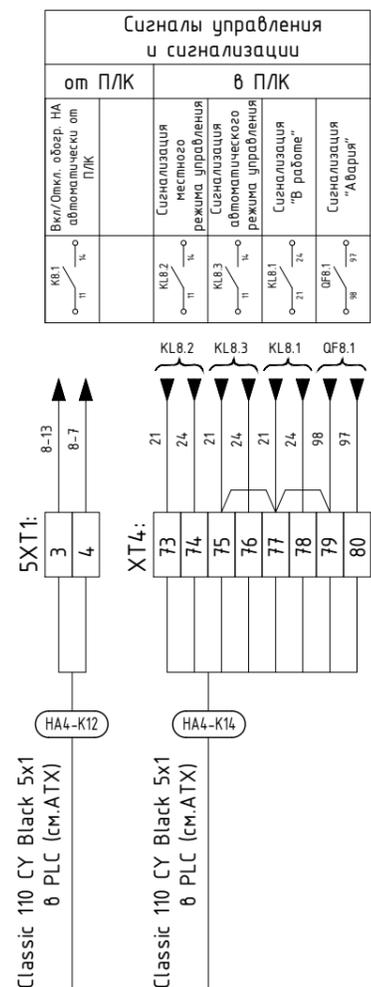
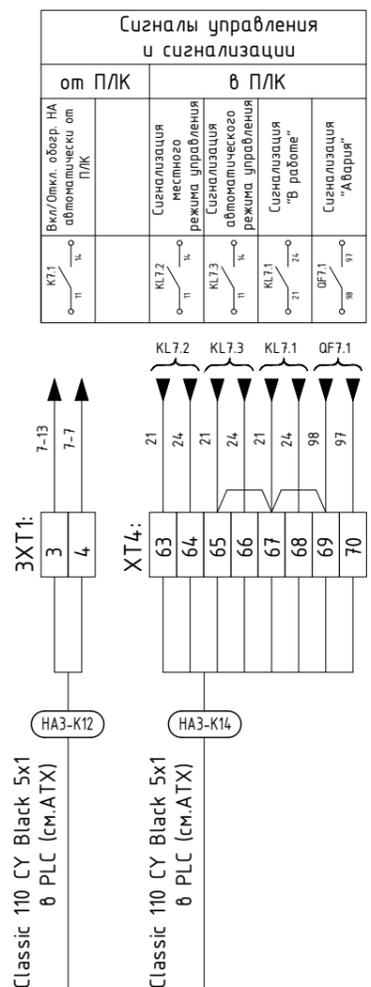
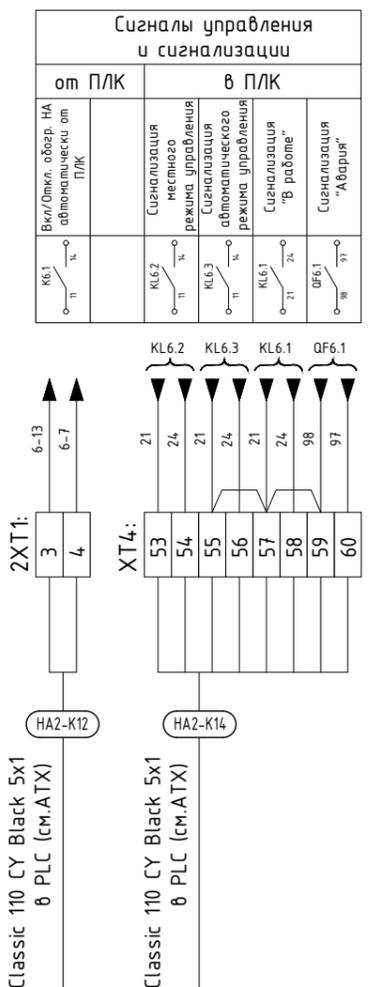
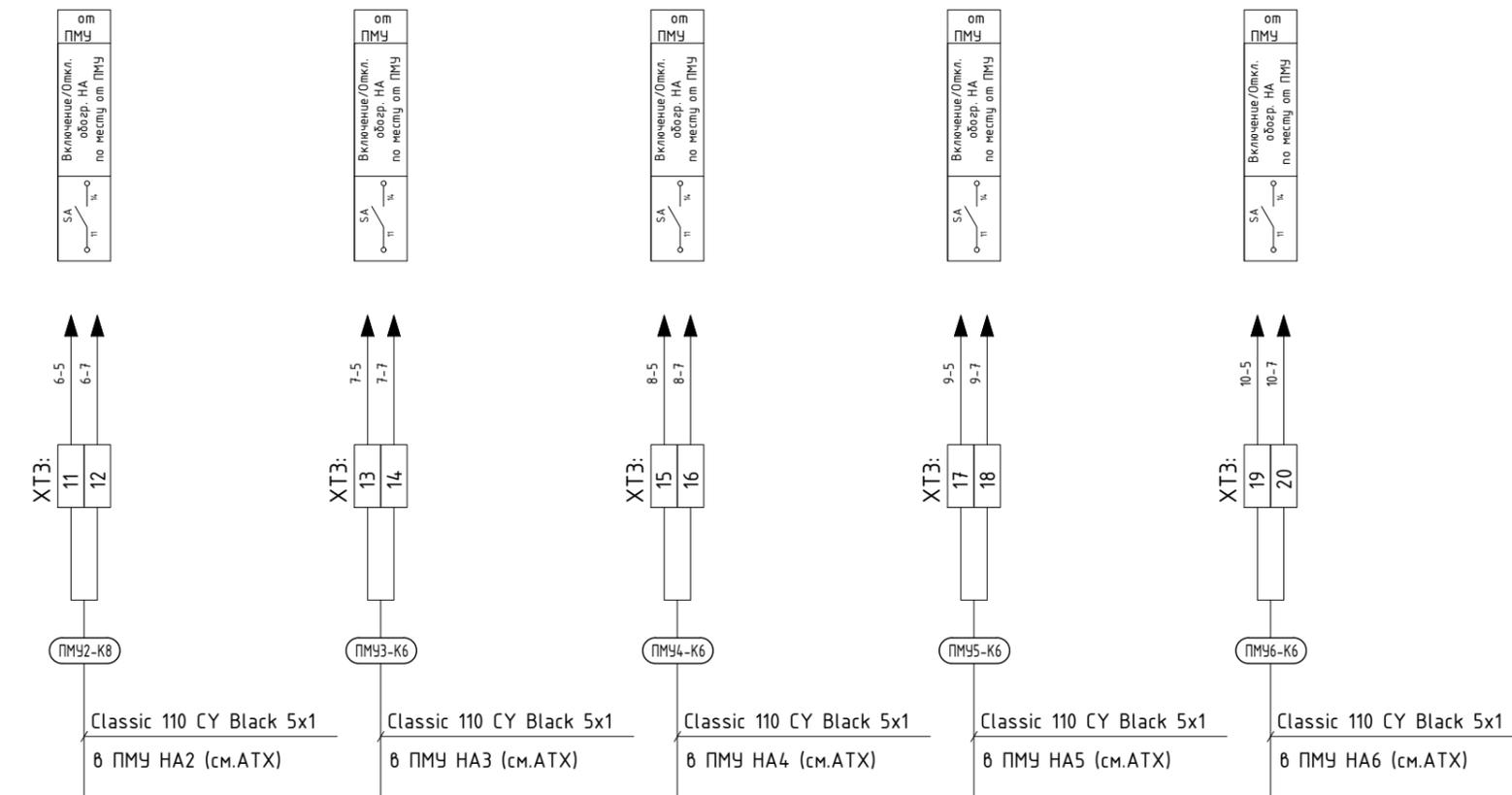
Сигналы управления и сигнализации	
от ПЛК	в ПЛК
Включение/Откл. Н1 автоматически от ПЛК	
	Сигнализация местного режима управления
	Сигнализация автоматического режима управления
	Сигнализация "В работе"
	Сигнализация "Авария"

Сигналы управления и сигнализации	
от ПЛК	в ПЛК
Включение/Откл. Н2 автоматически от ПЛК	
	Сигнализация местного режима управления
	Сигнализация автоматического режима управления
	Сигнализация "В работе"
	Сигнализация "Авария"

Сигналы управления и сигнализации	
от ПЛК	в ПЛК
Включение/Откл. Н3 автоматически от ПЛК	
	Сигнализация местного режима управления
	Сигнализация автоматического режима управления
	Сигнализация "В работе"
	Сигнализация "Авария"

Сигналы управления и сигнализации	
от ПЛК	в ПЛК
Включение/Откл. Н4 автоматически от ПЛК	
	Сигнализация местного режима управления
	Сигнализация автоматического режима управления
	Сигнализация "В работе"
	Сигнализация "Авария"

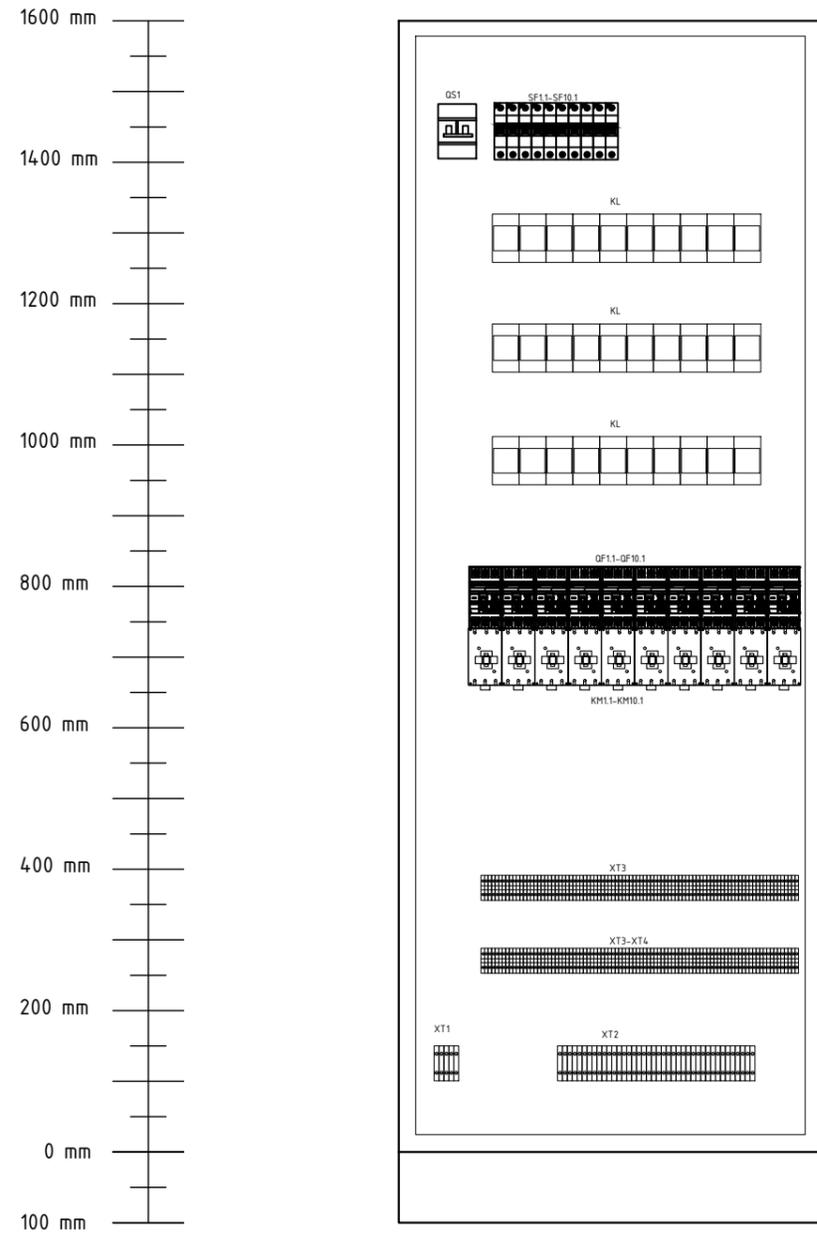
Сигналы управления и сигнализации	
от ПЛК	в ПЛК
Включение/Откл. Н5 автоматически от ПЛК	
	Сигнализация местного режима управления
	Сигнализация автоматического режима управления
	Сигнализация "В работе"
	Сигнализация "Авария"



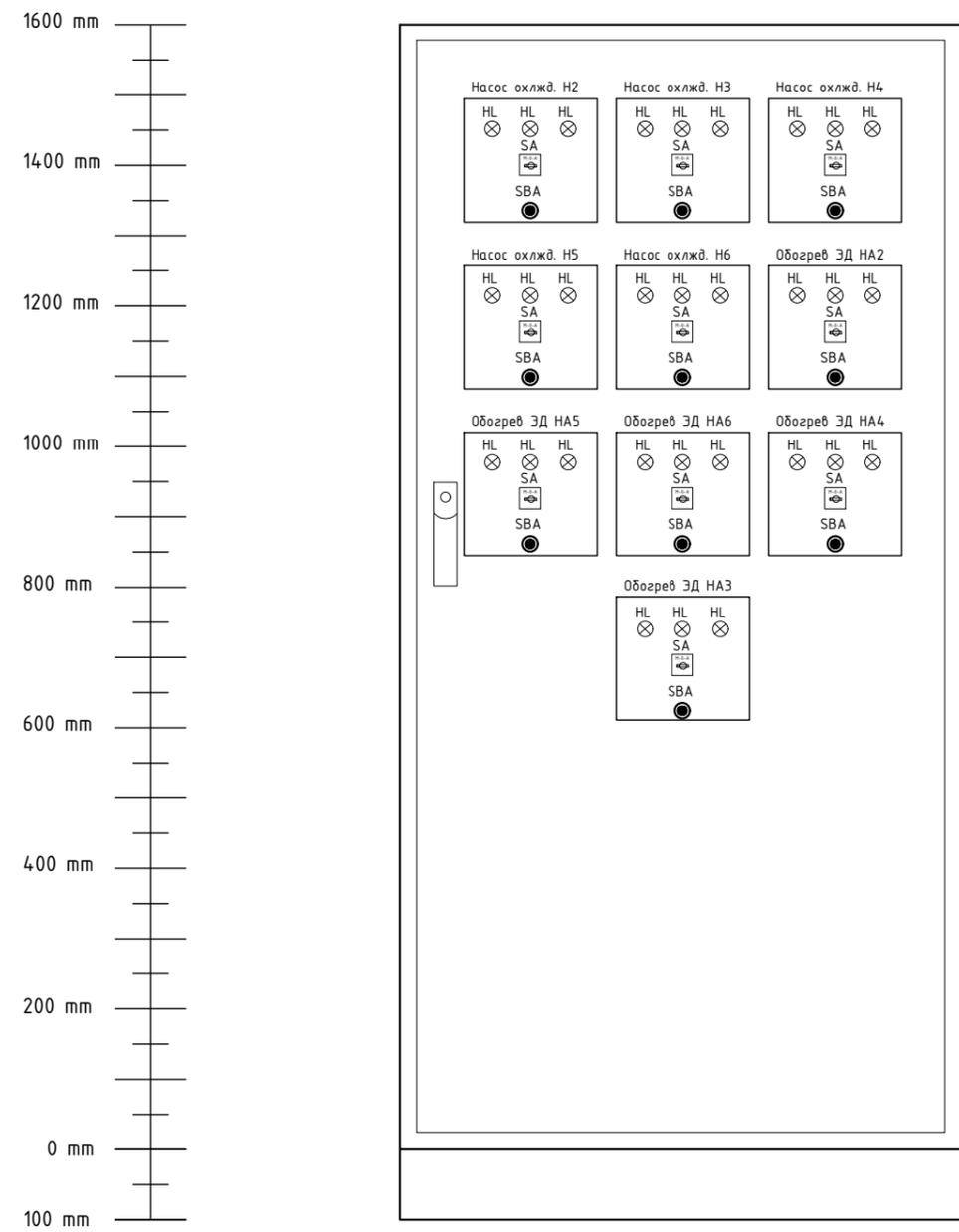
Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Дат.
------	------	-------	-------	-------	------

N21-467-ЭМ

Металлоконструкция, габариты 1600x600x500 мм, IP55
 Вид спереди с открытыми дверьми
 M1:10



Металлоконструкция, габариты 1600x600x500 мм, IP55
 Вид спереди с закрытыми дверьми
 M1:10



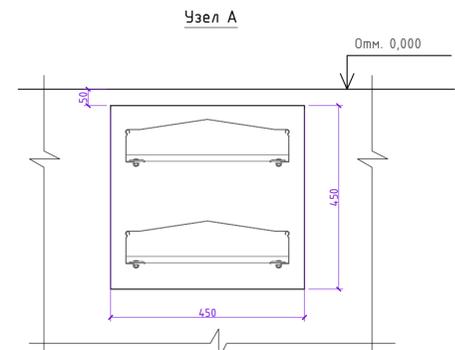
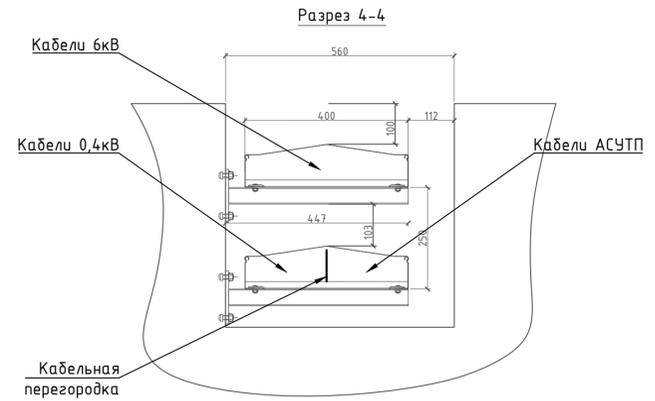
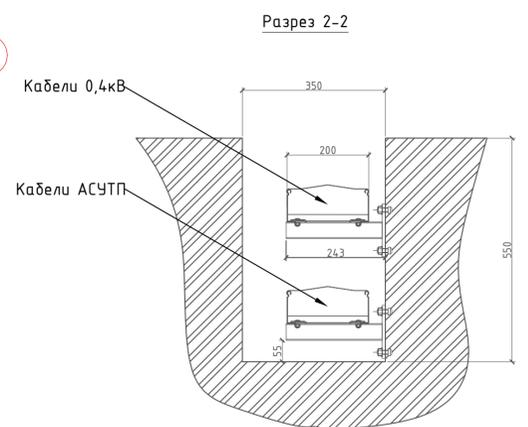
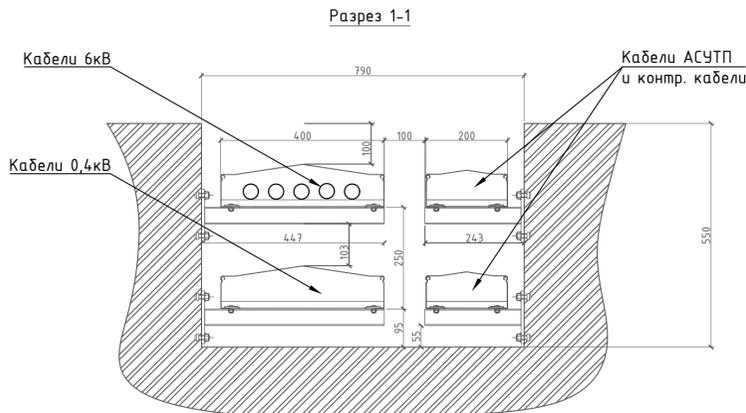
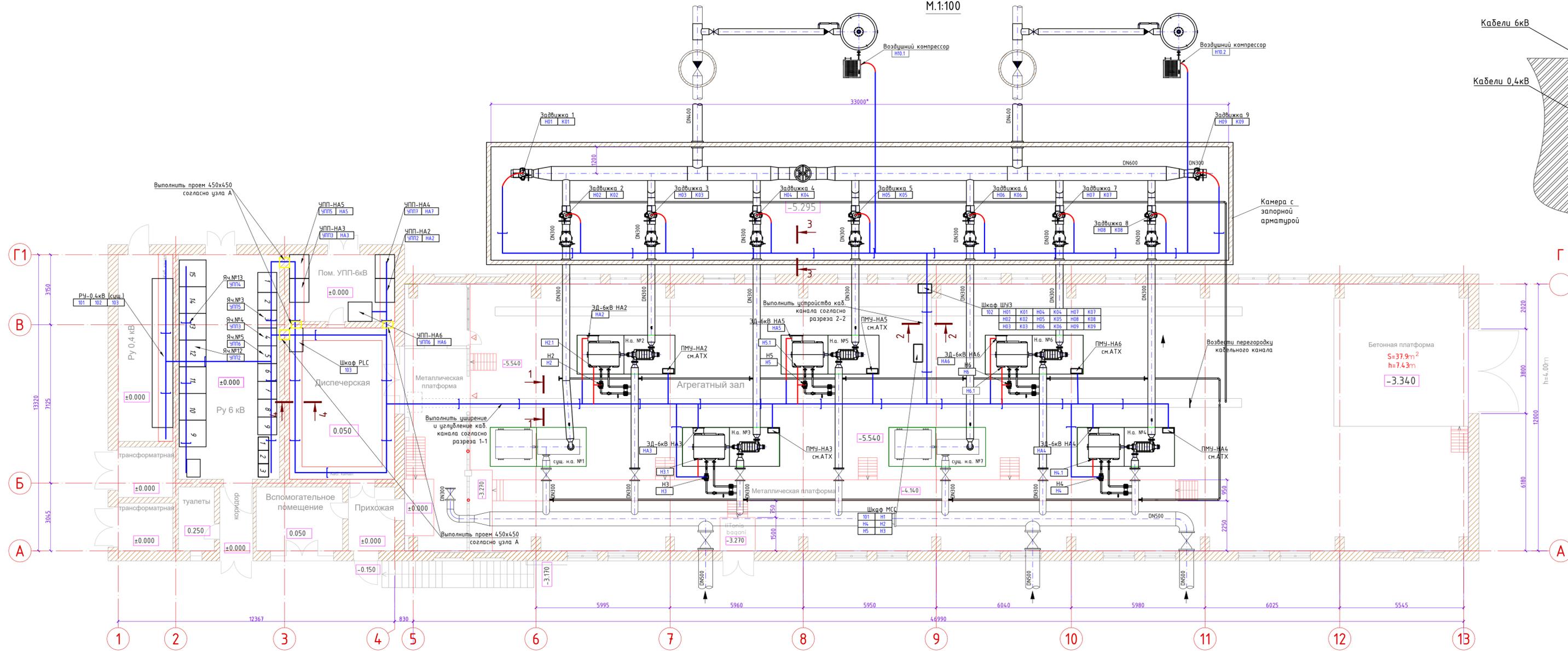
Инд. № ориг.	Подпись и дата	Зам. инв. №

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 №6, Тбилиси, Грузия»					
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Гамов				2022г.
Н. контр.	Бабур				2022г.
Провер	Борисевич				2022г.
Разраб	Жданов				2022г.
Водопроводная насосная станция ВНС. Электротехническая часть.			Стация	Лист	Листов
			РП	6	
План подключений ВНС				ООО «ЛЮПЕКС»	

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 5x4 55 м	4 51	по оборуд. по констр.
РУ-0,4кВ	Шкаф управления задвижками	102	ВВГнг 5x25 60 м	4 56	по оборуд. по констр.
РУ-0,4кВ	Шкаф PLC (см.АТХ)	103	ВВГнг 4x2,5 20 м	4 16	по оборуд. по констр.
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №1	Н01	ВВГнг 4x2,5 40 м	2 36 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №1	К01	Classic110CY 18x1 40 м	2 36 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №2	Н02	ВВГнг 4x2,5 25 м	2 21 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №2	К02	Classic110CY 18x1 25 м	2 21 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №3	Н03	ВВГнг 4x2,5 21 м	2 17 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №3	К03	Classic110CY 18x1 21 м	2 17 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №4	Н04	ВВГнг 4x2,5 17 м	2 14 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №4	К04	Classic110CY 18x1 17 м	2 14 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №5	Н05	ВВГнг 4x2,5 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 18x1 13 м	2 9 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №6	Н06	ВВГнг 4x2,5 12 м	2 8 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №6	К06	Classic110CY 18x1 12 м	2 8 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №7	Н07	ВВГнг 4x2,5 17 м	2 13 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №7	К07	Classic110CY 18x1 17 м	2 13 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №8	Н08	ВВГнг 4x2,5 25 м	2 21 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №8	К08	Classic110CY 18x1 25 м	2 21 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №9	Н09	ВВГнг 4x2,5 30 м	2 26 2	по оборуд. по констр. в трубе d26
Шкаф управления задвижками	Электропривод задвижки №9	К09	Classic110CY 18x1 30 м	2 26 2	по оборуд. по констр. в трубе d26

Инд. № 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.
Н. контр	Бадур				2022г.
Провер	Борисевич				2022г.
Разраб	Жданов				2022г.
Водопроводная насосная станция ВНС. Электротехническая часть.				Стадия	Лист
Кабельный журнал.				РП	7.1
ООО "ЛЮПЕКС"				Листов	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
1. Электрооборудование 6кВ								
1.1	Устройство плавного пуска 6кВ для двигателя 6кВ, 710кВт		SSM-60200-E-S	ABB	шт	5		УПП1,УПП2,УПП3, УПП4,УПП6
2. Электрооборудование 0,4кВ								
2.1	Шкаф управления задвижками ШУЗ	согласно л.4			шт	1		
2.2	Шкаф МСС (собственные нужды НА-6кВ)	согласно л.5			шт	1		
2.3	Автоматический выключатель Acti 9 iC60H, A9F89116, 1P, кривая C, In=16A		A9F89116		шт	1		
2.4	Автоматический выключатель Acti 9 iC60H, A9F89332, 3P, кривая C, In=32A		A9F89332		шт	1		
2.5	Автоматический выключатель Compact NSX, LV429630, 3P, кривая C, In=100A		LV429630		шт	1		
3. Кабельная продукция								
Кабель силовой 6кВ с алюминиевыми ТПЖ, в оболочке из ПВХ, не распространяющий горение:		ААШвнг-6						
3.1	сечением 3x95				м	350		
Кабель силовой 1кВ с медными ТПЖ, в оболочке из ПВХ, не распространяющий горение:		ВВГнг-1						
3.2	сечением 5x25				м	60		
3.3	сечением 5x4				м	55		
3.4	сечением 4x2,5				м	315		
3.5	сечением 3x2,5				м	95		
Кабель силовой и управления, экранированный, с цветной маркировкой жил и в оболочке из ПВХ пластика		CLASSIC 100 CY		LAPP GROUP				
3.6	сечением 18x10 мм ²				м	200		

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № ориг.

						N21-467-ЭМ.С1			
						«Реконструкция ВНС «Багеби» с заменой 5-ти насосных агрегатов по адресу Tskneti Highway №6, Тбилиси, Грузия»			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	Водопроводная насосная станция ВНС. Электротехническая часть.	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Гамов				2022г.		РП	1	3
Н. контр	Бадур				2022г.				
Провер	Борисевич				2022г.	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО "ЛЮПЕКС"		
Разраб	Жданов				2022г.				

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								
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

Инв. № ориг.

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Датс

N21-467-ЭМ.С1

Лист

2

Формат А3

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 200x75 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 200x100 мм	GE-KT2-OB90-20-A100-HDGx		Gerpaas	шт	4		
4.20	Внешний угловой элемент 200x75 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 75x230x2 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 10x35	GE-HXC-HDGx		Gerpaas	шт	1200		
4.25	Гайка	GE-CKSK-6-HDGx		Gerpaas	шт	1200		
5. Материалы								
5.1	Металлорукав в гладкой ПВХ-оболочке, номинальный диаметр 26мм	φ26		DKC	м	28		
5.2	Муфта металлорукав-коробка с внешней резьбой, номинальный диаметр металлорукава 26мм			DKC	шт	46		
5.3	Труба гибкая гофрированная, двустенная, с протяжкой, φ63/54мм, IP55, -40...+90°/С	ПНД/ПВД φ $\frac{63}{54}$		DKC	м	30		
6. Материалы подключения кабелей АСУТП								
6.1	Металлорукав в гладкой ПВХ-оболочке, номинальный диаметр 26мм	φ26		DKC	м	250		
6.2	Муфта металлорукав-коробка с внешней резьбой, номинальный диаметр металлорукава 26мм			DKC	шт	250		
7. Материалы заземления								
7.1	Полоса стальная 25x4				м	40		подключение прозрачного эл.оборуд. к сущ. контуру заземления

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № ориг.

Изм.	Кол.	Лист.	Ндок.	Подп.	Датс

N21-467-ЭМ.С1

Лист

3

Формат А3