Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2.1-2.3	Эл.двигатель подкачивающего насоса 0NDC31AP001. Схема электрическая принципиальная	
3	Эл.двигатель подкачивающего насоса 0NDC31AP001. Схема электрическая подключений	
4	Эл.двигатель погружного дренажного насоса 0LDR30AP001 . Схема электрическая принципиальная	
5	Эл.двигатель Погружного дренажного насоса 0LDR30AP001 . Схема электрическая подключений	
6	Эл.двигатель насоса опорожнения 0LCM11AP001 . Схема электрическая принципиальная	
7	Эл.двигатель насоса опорожнения 0LCM11AP001 . Схема электрическая подключений	
8	Шкафы РУ-0,4 кВ ПНС-5. Схема электрическая подключений.	
9	Электропривод задвижки пожаротушения. Схема электрическая полая	
10	Схема кабельных связей	
11.1, 11.2	Шкафы РУ-0,4 кВ ПНС-5. Схема сигнализации и измерений	
12.1, 12.2	Секция РУ-0,4 кВ ПНС-5. План оперативных шинок	
13.1-13.3	Перечень сигналов для АСУ ТП	
14.1--14.3	Журнал контрольных кабелей	
15	ПНС-5. Вентиляция. Схема кабельных связей	
16	Шкаф вентиляции HP01. Питание цепей вентиляции. Схема электрическая принципиальная	
17	Клапан воздушный утепленный ПЕ1. Схема электрическая принципиальная	
18	Клапан к узлу прохода ВЕ1, ВЕ2. Схема электрическая принципиальная	
19	Вентилятор осевой В2. Схема электрическая принципиальная	
20	Шкаф вентиляции HP01. Схема электрическая подключений	
21	Шкаф управления HP05. Схема электрическая подключений	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
24/22-ЭЗ1	Техническое задание заводу на изготовление шкафов.	
	КТПВ	
24/22-ЭТ1	Электротехнические чертежи	
24/22-ЭС1	Внешнее электроснабжение	
24/22-ЭЗ2	Техническое задание заводу на изготовление силовых	
	щитов, сборок и шкафов	
24/22-ЭО1	Освещение	
24/22-ЭСВ1	Вторичная коммутация	
24/22-ВН1	Система видеонаблюдения	
24/22-ОС1	Пожарно-охранная сигнализация	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок	
СП РК 4.04-107-2013	Электротехнические устройства	
ГОСТ 21.101.-97	Основные требования к проектной и рабочей документации	
СМР-458.413.1921-АТХ	Рекомендации по установке, монтажу и подключению станции частотного управления насосными агрегатами	
	Прилагаемые документы	
24/22-ЭСВ1.СО л.1.1-1.2	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
2-1-12	Смета	
24/22-ЭЗ2	Техническое задание заводу на изготовление силовых	
	щитов, сборок и шкафов	

Общие указания

Настоящий проект разработан на основании договора "Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г.Павлодаре".

Проектом предусматривается автоматическое управление средствами АСУ ТП для подкачивающих насосов с применением частотного регулируемого привода СЧ470-132-001 производства ООО "Сибирь-Мехатроника". Для этого выполнено подключение шкафов управления СЧУ и ШУ станций к шкафу управления АСУ ТП, как с передачей дискретных сигналов состояния насосных агрегатов, так и посредством каналов передачи ST-BUS. По месту у двигателей насосов устанавливаются пульты местного управления ПМУ, поставляемые комплектно.

Для местного управления насосами опорожнения и дренажным насосом устанавливаются ящики управления РУСМ5141 производства IEK, с передачей в систему АСУ ТП информации о работе насосов и возможности их дистанционного управления от АРМ оператора.

Водомерный узел ПНС-5 оснащается электрифицированным приводом задвижки ГЗ-А.70/24 с применением выносного блока управления данной задвижкой, поставляемого комплектно.

Контроль положения выключателей секций РУ-10/0,4кВ ПНС-5, токовые нагрузки вводов и прочие сигналы также передаются в систему АСУ ТП.

Перечень всех передаваемых сигналов разработан совместно с поставщиком и разработчиком верхнего уровня автоматизации ТОО "TRADE-Инжиниринг".

Рабочая документация разработана в соответствии с действующими нормами технологического проектирования и ПУЭ РК.

В связи с тем, что производители силового электротехнического оборудования и электрических защит предоставляя техническую документацию оставляют за собой право на изменение в технических характеристиках не несущие ухудшение продукции, вторичные принципиальные электрические схемы и схемы подключения, могут отличаться от полученной документации.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия ТОО НПФ "СЕВКАЗЭНЕРГОПРОМ".

Деятельность ТОО НПФ "СЕВКАЗЭНЕРГОПРОМ" осуществляется на основании Государственных лицензий:
- № 13004232 от 13 марта 2013 года на проектную деятельность 1 категории, выданной Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства;
- ГСЛ № 005175-1 от 5 июня 2001 года на изыскательскую деятельность, выданной Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Переоформление лицензии осуществлено 30 января 2013г.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами, включая требования взрывопожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Кузнецов А.В. "____"_____2023г.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Кузнецов			04.23
Разраб.		Осипов			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Вторичная коммутация

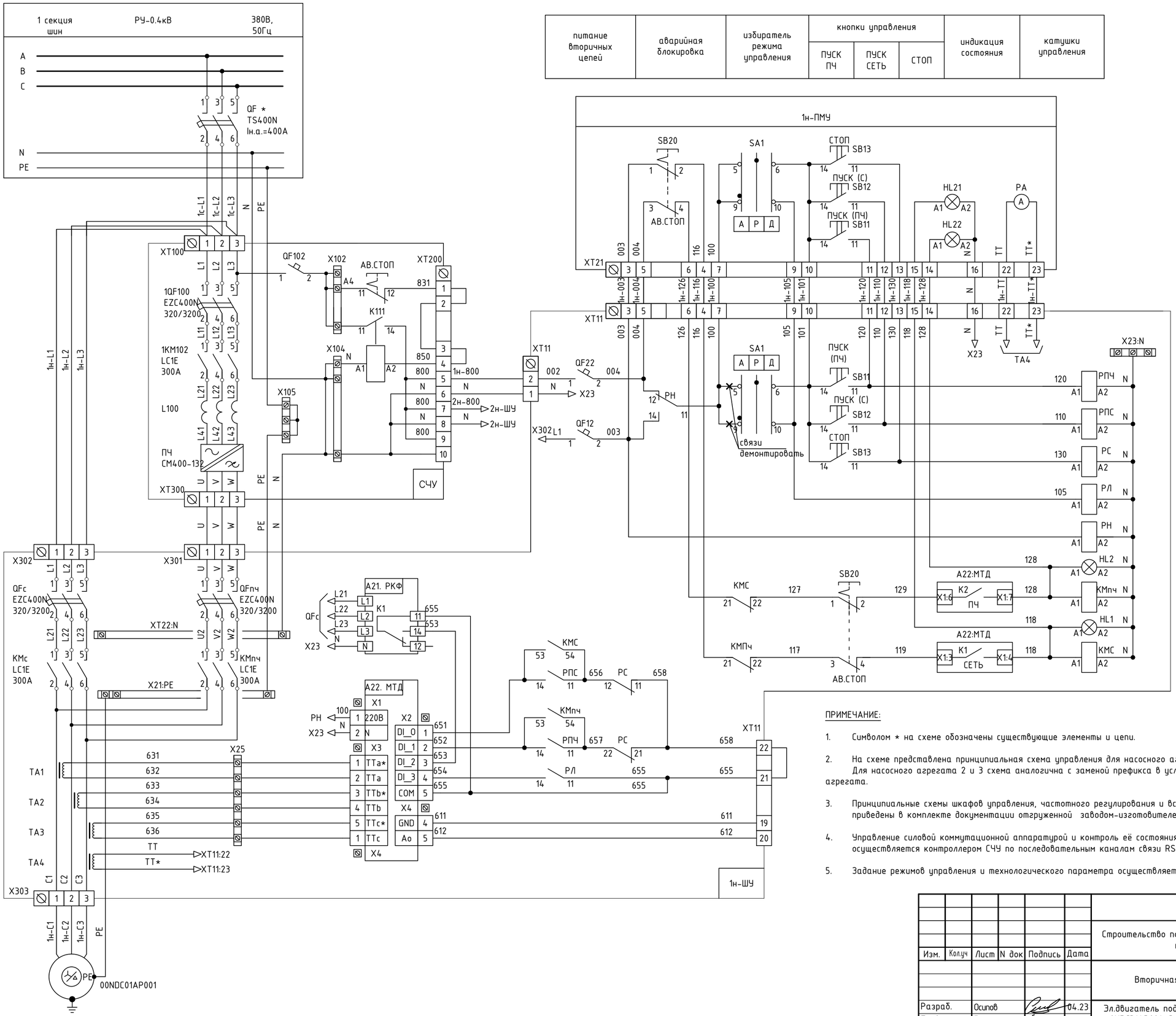
Стадия	Лист	Листов
РП	1	-

Общие данные

SQEP çylymi-öndiristik firmasy

Взам. Инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Формат А4х3



питание вторичных цепей	аварийная блокировка	избиратель режима управления	кнопки управления			индикация состояния	катушки управления
			ПУСК ПЧ	ПУСК СЕТЬ	СТОП		

шина рабочей нейтрали	
реле команды "ПУСК ОТ ПЧ"	реле режима и команды управления
реле команды "ПУСК ОТ СЕТИ"	
реле команды "СТОП"	
реле режима "ЛОКАЛЬНОЕ"	
реле контроля вторичного напряжения	
индикация "ВКЛЮЧЕН ОТ ПЧ"	
контактор подключения к выходу ПЧ	
индикация "ВКЛЮЧЕН ОТ СЕТИ"	
контактор подключения к СЕТИ	

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Символом * на схеме обозначены существующие элементы и цепи.
2. На схеме представлена принципиальная схема управления для насосного агрегата 1.
   Для насосного агрегата 2 и 3 схема аналогична с заменой префикса в условном обозначении цепей и элементов на номер агрегата.
3. Принципиальные схемы шкафов управления, частотного регулирования и встроенного АВР преобразователя частоты приведены в комплекте документации отгруженной заводом-изготовителем.
4. Управление силовой коммутационной аппаратурой и контроль её состояния в автоматическом режиме (режим "Локал.") осуществляется контроллером СЧУ по последовательным каналам связи RS485 через монитор тока двигателя.
5. Задание режимов управления и технологического параметра осуществляется на пульте дистанционного управления.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Осипов			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Вторичная коммутация

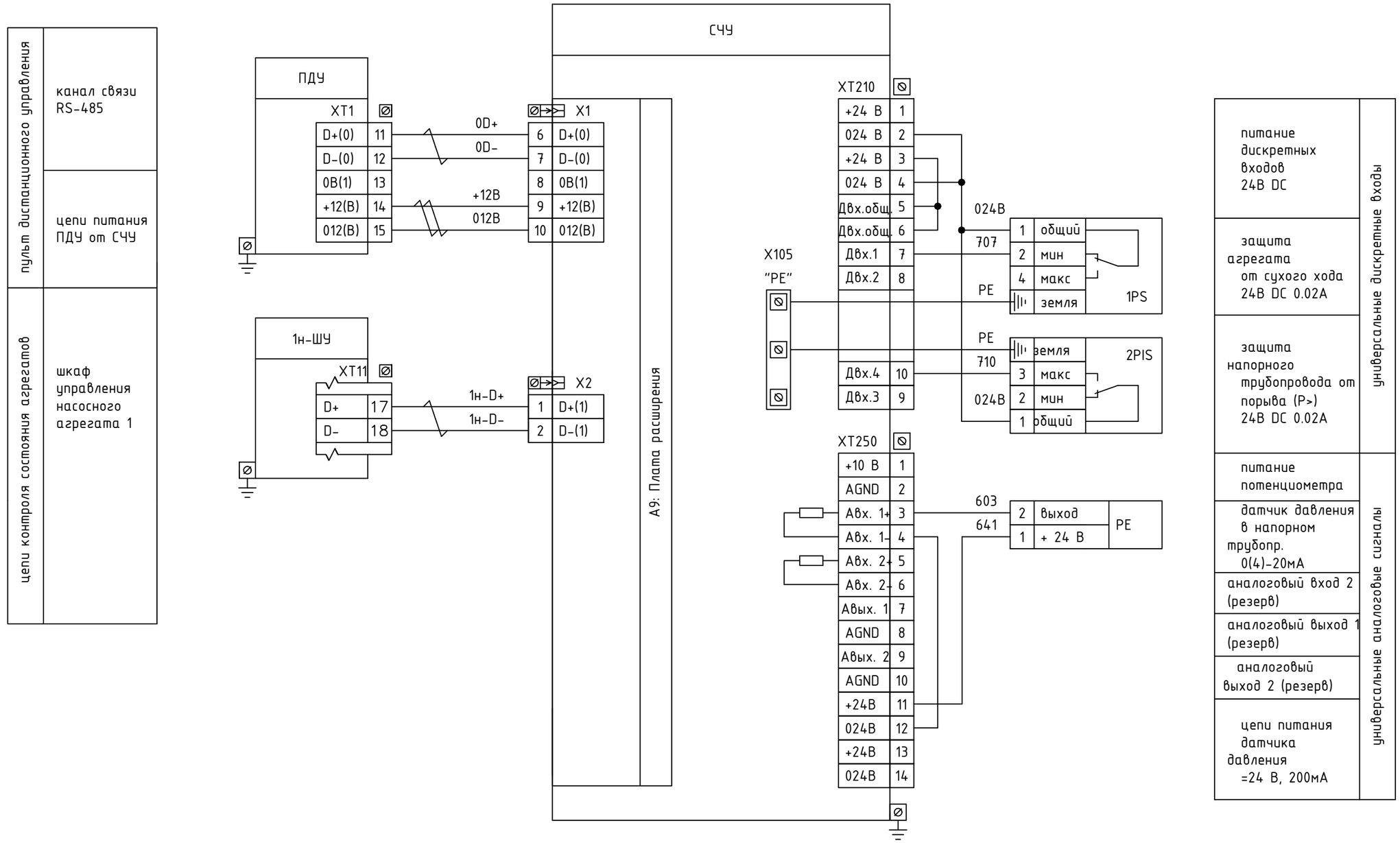
Стадия	Лист	Листов
РП	2.1	3

Эл.двигатель подкачивающего насоса 0NDC31AP001. Схема электрическая принципиальная

SQEP gyýymi-öndüristik firmasy

Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Формат А2



Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Осипов			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	2.2	3

Эл.двигатель подкачивающего насоса 0NDC31AP001. Схема электрическая принципиальная.

SQEP
gylymi–öndiristik firmasy

Формат А3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

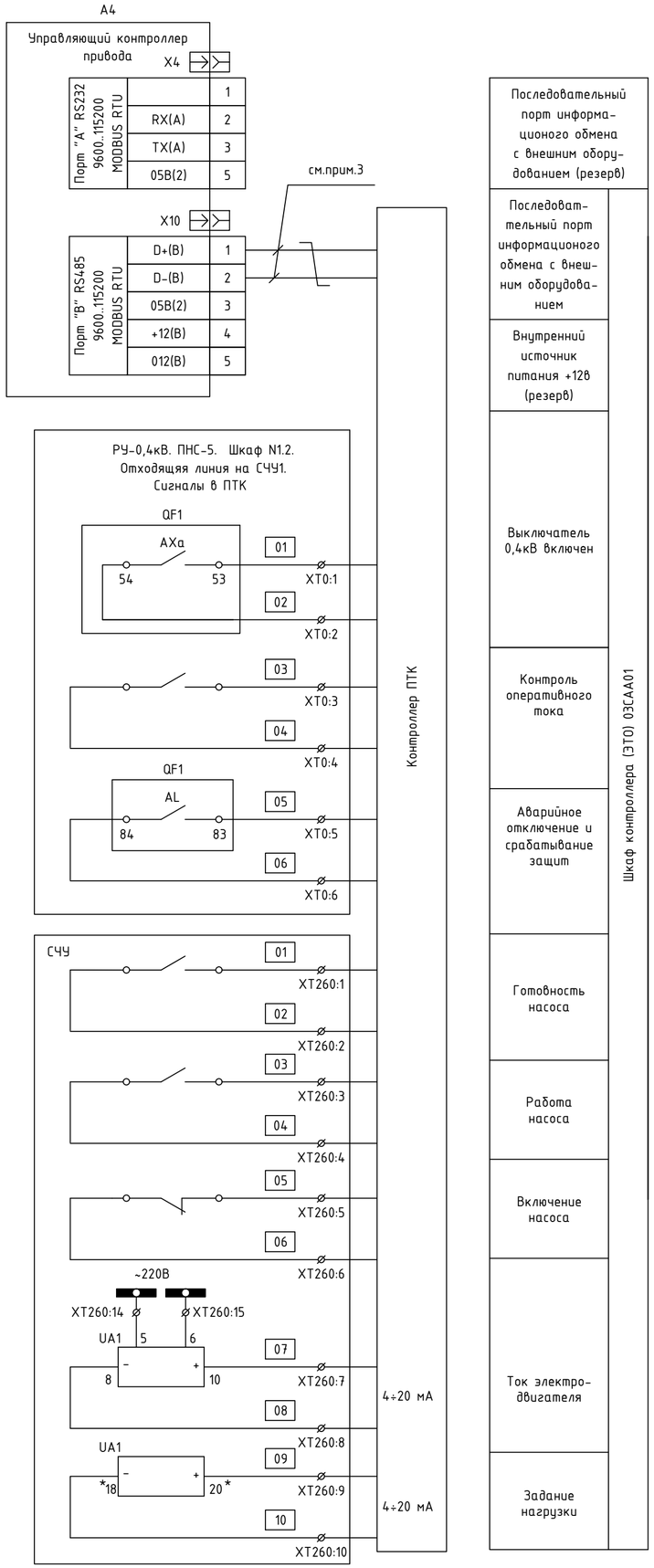


Таблица применения

Маркировка эл.двиг. насоса	Маркировка шкафа	Номер шкафа
00NDC31AP001	СЧУ1	N1.2
00NDC32AP001	СЧУ2	N2.2
00NDC33AP001	СЧУ3	N1.4

Таблица условных сокращений

Сокращение	Расшифровка
СЧУ	Шкаф станции частотного управления
ШУ	Шкаф управления
ПМУ	Пульт местного управления
ПДУ	Пульт дистанционного управления

1. Схема выполнена для электродвигателя циркуляционного насоса м.ед. 0NDC31AP001 и применима для насосов 0NDC32AP001, 0NDC33AP001 с учетом изменений согласно таблице применения.
2. Чертеж выполнен на основании заводской схемы электрической принципиальной СЧУ СМР-485.413.1921-ЭМ, заводской схемы электрической принципиальной ООО "Сибирь-механотроника".
3. По данной цепи передаются сигналы управления с ПТК (АРМО, по технологии, АВР) информация о состоянии механизма и сигнализация:

- "Включить от ПТК" - "Отключить от ПТК"	команды формируются по порту "В", воспринимаются при условии постановки избирателя режима на ПМУ в положение "Автоматический" (АСУ ТП). При других положениях команды игнорируются
- "Режим управления - Местный" - "Режим управления - Автоматический" (АСУ ТП)	считывается на ПТК по порту "В"
- "Включен от ПДУ" - "Отключен от ПДУ"	считывается на ПТК по порту "В"
- Кнопка "Аварийный стоп"	считывается на ПТК по порту "В"
- "Контактор включен" - "Контактор отключен"	считывается на ПТК по порту "В"
- "Авария от СЧУ"	считывается на ПТК по порту "В"
- "Технологическая защита"	считывается на ПТК по порту "В"
- "Контроль оперативного тока СЧУ"	считывается на ПТК по порту "В"
- "Ток электродвигателя от СЧУ"	считывается на ПТК по порту "В"

4. Маркировка цепей АСУ ТП задана условно и требует уточнения при монтаже.

* Подключение преобразователя для передачи сигнала "Задание нагрузки" уточнить по месту.

ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
РУ-0,4кВ ПНС-5. Шкаф N1.2. Отходящая линия на СЧУ1			
QF1	Силовой выкл. типа Susol TS630N, Iном.=400А	1	См.задание заводу 34/21-ЭЗ1
TA1-A,B,C	Трансформатор тока Кт=600/5	3	
UA1	Преобразователь переменного тока типа E854/2ЭС, Iвх=0...5А, Iвых=4...20мА, Uпит.~220В	1	
PA1,PA2, PA3	Амперметр Э42700, включен через трансформатор тока, шкала 0...600А,	3	
Помещение РУ-0,4кВ ПНС-5. Шкаф СЧУ1. (Шкаф станции частотного управления серии СЧ470-132-001)			
1QF100	Силовой выключатель цепи питания двигателя от СЧ	1	Комплектно в шкафу
1KM102	Силовой контактор	1	
K111	Контактор питания вторичных цепей	1	
SB13	Кнопка съема питания вторичных цепей, "Аварийный стоп"	1	
QF102	Автоматический выключатель питания вторичных цепей	1	
L100	Дроссель	1	
ПЧ	Преобразователь частоты СМ400-132	1	
A4	Контроллер привода	1	
A9	Плата расширения	1	
XT260	Клеммник в шкафу	15	Установить дополнительно
ПДУ	Пульт дистанционного управления ПДУ-1-П1КО	1	Встроен в шкаф

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	24/22-ЭСВ1			
						Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре			
						Вторичная коммутация	Стадия	Лист	Листов
							РП	2.3	3
Разраб.		Осипов			04.23	Эл.двигатель подкачивающего насоса 0NDC31AP001. Схема электрическая принципиальная.	SQEP gylymi–öndiristik firmasy		
Пров.		Гагарин			04.23				
Н.контр.		Федоров			04.23				

Взам.Ин6.N

Подпись и дата

Ин6.N подл.

Формат А2

РУ-10/0,4кВ ПНС-5. Секция N1. Шкаф N1.2.
Отходящяя линия на СЧУ1.
Фрагмент ряда зажимов в шкафу

XT0	Цепи сигнализации в ПТК АСУ ТП			
QF1(AXa:53)	01	1	01	
QF1(AXa:54)	02	2	02	
	03	3	03	
	04	4	04	
QF1(AL:83)	05	5	05	
QF1(AL:84)	06	6	06	
		7		
		8		
		9		
		10		

к выключателю

6001

0NDC31AP001-6001
(см. табл. применения)
Помещение АСУ ТП
Шкаф контроллера (ЭТО) 03CAA01

РУ-10/0,4кВ ПНС-5.
Шкаф СЧУ1.
Ряда зажимов в шкафу (установить дополнительно)

XT260	Цепи сигнализации в ПТК АСУ ТП			
	01	1	01	
	02	2	02	
	03	3	03	
	04	4	04	
	05	5	05	
	06	6	06	
UA1:10	07	7	07	
UA1:8	08	8	08	
UA1:20	09	9	09	
UA1:18	10	10	10	
	11	11	11	
	12	12	12	
		13		
UA1:5	~220	14	~220	
UA1:6	N	15	N	

6001

05GH01-6001
(см. табл. применения)
Коробка с наборными зажимами
05GH01

к преобразователю

к шинкам

6002

0NDC31AP001-6002
(см. табл. применения)
Помещение АСУ ТП
Шкаф контроллера (ЭТО) 03CAA01

Таблица применения

Маркировка эл.двиг. насоса	Маркировка шкафа	Номер шкафа	Маркировка кабеля
0NDC31AP001	СЧУ1	N1.2	0NDC31AP001-6001, 05GH01-6001
0NDC32AP001	СЧУ2	N2.2	0NDC32AP001-6001, 05GH03-6001
0NDC33AP001	СЧУ3	N1.4	0NDC33AP001-6001, 05GH05-6001

1. Схема выполнена для электродвигателя подкачивающего насоса сетевой воды 0NDC31AP001 и применима для насосов 0NDC32AP001, 0NDC33AP001. с учетом изменений согласно таблице применения.
2. Маркировка цепей АСУ ТП задана условно и требует уточнения при монтаже.
3. Клеммник показан условно и требует уточнения при монтаже.
4. Кабели 05GH01-6001, 05GH03-6001, 05GH05-6001 учтены в разделе 24/22-АТХ.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Осипов			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	3	-

Эл.двигатель подкачивающего насоса 0NDC31AP001. Схема электрическая подключений

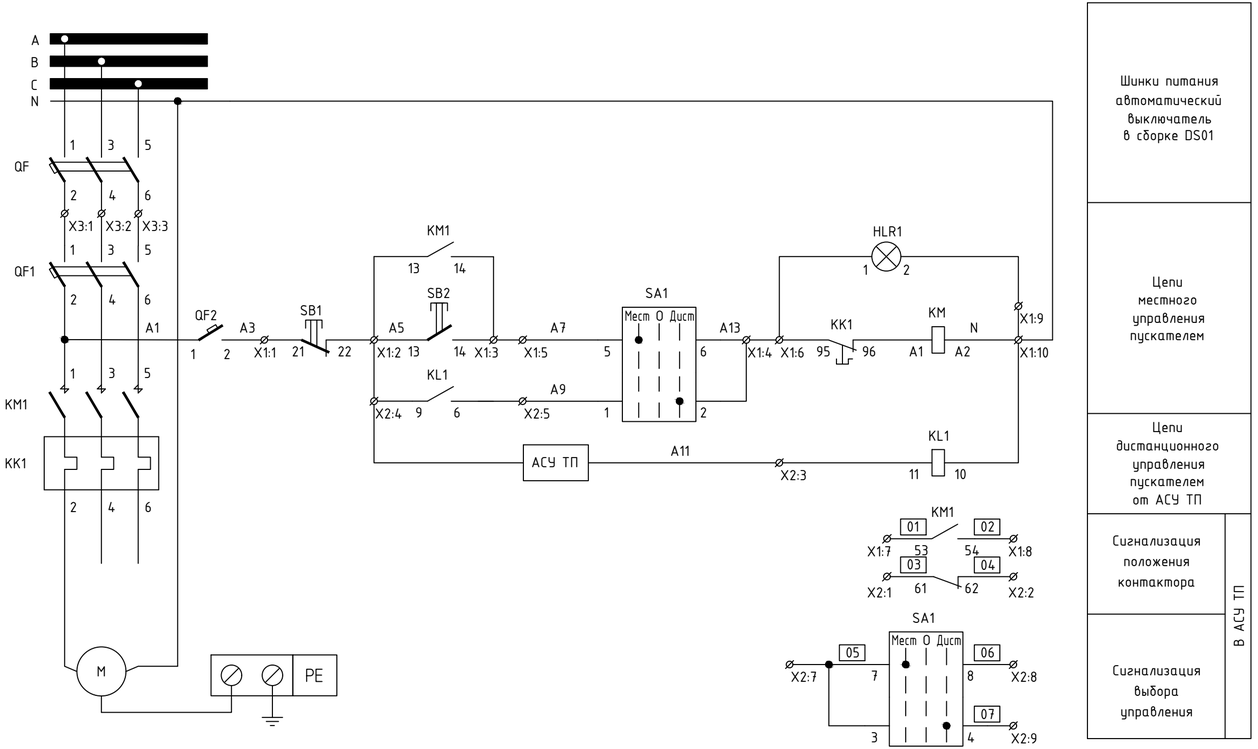
SQEP gylymi-öndiristik firmasy

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Шинки питания автоматический выключатель в сборке DS01

Цепи местного управления пускателем

Цепи дистанционного управления пускателем от АСУ ТП

Сигнализация положения контактора

Сигнализация выбора управления

В АСУ ТП

ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
Помещение РУ-0,4кВ ПНС-5. Сборка DS01 типа ПР8501			
QF	Авт.выключатель ВА57-35, 3Р, Iн=16,0А	1	
Машзал ПНС-5. Шкаф НР04 (395x310x220 ЩМП-1) управления РУСМ 5141-2874			
QF1	Авт.выключатель ВА47-29, 3Р, Iн=6,0А "D" с незав. засцепителем	1	
QF2	Авт.выключатель ВА47-29, 1Р, Iн=1,0А "С"	1	
KM1	Контактор КМИ-10910	1	
KK1	Реле РТИ 1310 электротепловое Iт.р.=4,0-6,0А	1	
SB1	Кнопка SB-7 "Стоп" красная 1з+1р Ø22мм/240В	1	
SB2	Кнопка SB-7 "Пуск" зеленая 1з+1р Ø22мм/240В	1	
HLR1	Лампа AD22DS LED матрица Ø22мм	1	
SA1	Переключатель LAY5-BJ33 3 положения	1	
KL1	Реле РЭК77/3(LY3) 10А 220В АС, с разъемом PPM77/3(PTF11A)	1	

Взам.Инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Осипов			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	4	-

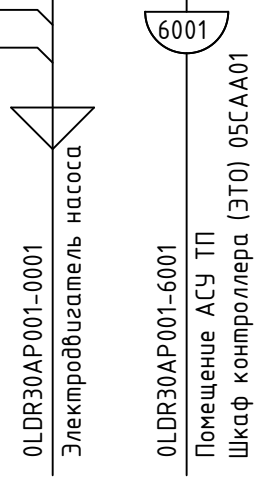
Эл.двигатель погружного дренажного насоса 0LDR30AP001 . Схема электрическая принципиальная

SQEP gyýymi-öndiriştik firmasy

Формат А4х3

Ряд зажимов в HP04 (РУСМ 5141-2874)

X1				
QF2:2	A3	1	A3	SB1:21
X2:4	A5	2	A5	SB2:13
SB2:14	A7	3	A7	KM1:14
SA1:6	A13	4	A13	SA1:2
	A7	5	A7	SA1:5
KK1:95	A13	6	A13	HLR1:1
KM1:53		7	01	
KM1:54		8	02	
KK1:95	N	9	N	HLR1:2
KM:A2	N	10	N	
X2				
KM1:61		1	03	
KM1:62		2	04	
KL1:11	A11	3	A11	
X1:2	A5	4	A5	
KL1:6	A9	5	A9	SA1:1
		6		
SA1:3		7	05	
SA1:8		8	06	
SA1:4		9	07	
		10		
X3				
QF1:1	A	1	A	
QF1:3	B	2	B	
QF1:5	C	3	C	



Взам.Инв.N	Подпись и дата	Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Разраб.	Осипов	04.23
Пров.	Гагарин	04.23
Н.контр.	Федоров	04.23

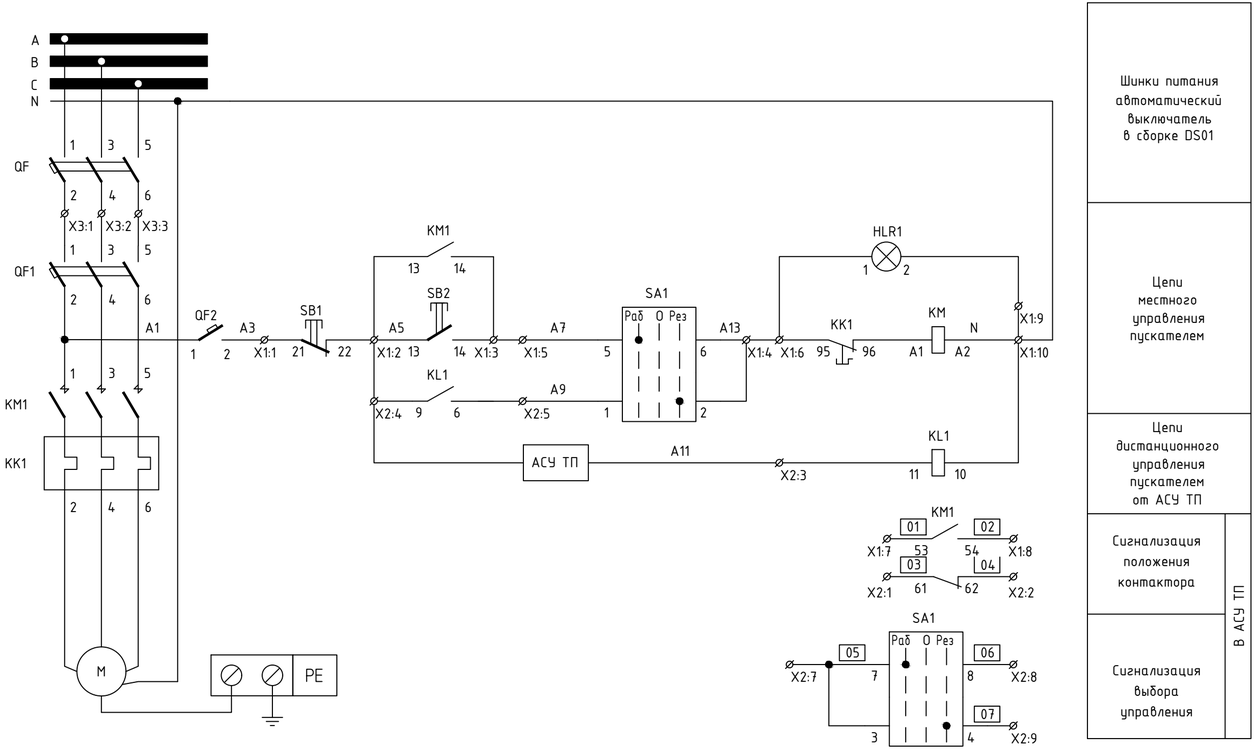
Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	5	-

Эл.двигатель Погружного дренажного насоса 0LDR30AP001 . Схема электрическая подключений

SQEP
gylymi-öndiristik firmasy

Формат А4



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
	Помещение РУ-0,4кВ ПНС-5. Сборка DS01 (DS02) типа ПР8501		
QF	Авт.выключатель ВА57-35, 3Р, Iн=25,0А	1	
	Машзал ПНС-5. Ящик НР02 (НР03) (395х310х220 ЩМП-1) управления РУСМ 5141-3274		
QF1	Авт.выключатель ВА47-29, 3Р, Iн=16,0А "D" с незав. засцепителем	1	
QF2	Авт.выключатель ВА47-29, 1Р, Iн=1,0А "С"	1	
KM1	Контактор КМИ-22510	1	
KK1	Реле РТИ 1322 электротепловое Iт.р.=17,0-25,0А	1	
SB1	Кнопка SB-7 "Стоп" красная 1з+1р Ø22мм/240В	1	
SB2	Кнопка SB-7 "Пуск" зеленая 1з+1р Ø22мм/240В	1	
HLR1	Лампа AD22DS LED матрица Ø22мм	1	
SA1	Переключатель LAY5-BJ33 3 положения	1	
KL1	Реле РЭК77/3(LY3) 10А 220В АС, с разъемом PPM77/3(PTF11A)	1	

Примечание.
Схема выполнена для насоса опорожнения 0LCM11AP001
и применима для насоса 0LCM12AP001 с соответствующим изменением маркировки кабелей.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Осипов			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	6	-

Эл.двигатель насоса опорожнения 0LCM11AP001 . Схема электрическая принципиальная

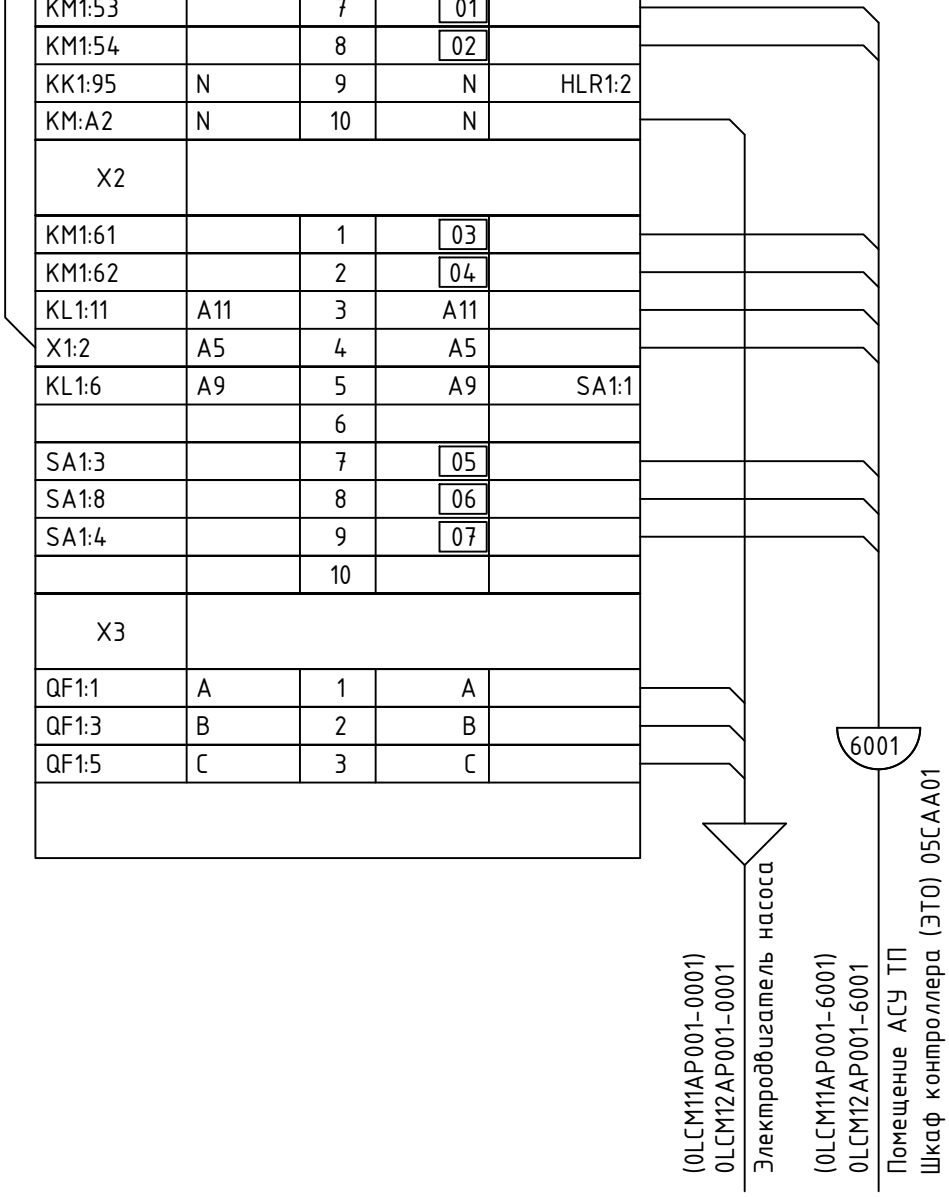
SQEP
gyýymi-öndiriştik firmasy

Взам.Инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А4х3

Ряд зажимов в РУСМ 5141-3474

X1				
QF2:2	A3	1	A3	SB1:21
X2:4	A5	2	A5	SB2:13
SB2:14	A7	3	A7	KM1:14
SA1:6	A13	4	A13	SA1:2
	A7	5	A7	SA1:5
KK1:95	A13	6	A13	HLR1:1
KM1:53		7	01	
KM1:54		8	02	
KK1:95	N	9	N	HLR1:2
KM:A2	N	10	N	
X2				
KM1:61		1	03	
KM1:62		2	04	
KL1:11	A11	3	A11	
X1:2	A5	4	A5	
KL1:6	A9	5	A9	SA1:1
		6		
SA1:3		7	05	
SA1:8		8	06	
SA1:4		9	07	
		10		
X3				
QF1:1	A	1	A	
QF1:3	B	2	B	
QF1:5	C	3	C	



Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	7	-

Разраб.	Осипов		04.23
Пров.	Гагарин		04.23
Н.контр.	Федоров		04.23

Эл.двигатель насоса опорожнения 0LCM11AP001 . Схема электрическая подключений

SQEP gylymi-öndiristik firmasy

Взам.Инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Формат А4

Ряды зажимов в шкафах РУ-10/0,4кВ ПНС-5

Секция N1 ANE01. Шкаф N1.1. Ввод N1 рабочего питания (Секция N2 ANE02. Шкаф N2.8. Ввод N2 рабочего питания)

(см. примечание 1)

XT01*	Цепи сигнализации в ПТК АСУ ТП
01	1
02	2
03	3
	4
05	5
06	6
07	7
	8
09	9
	10
11	11
	12
13	13
	14
15	15
16	16

	Цепи управления силовым выключателем*
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
101-В1	11
	12
ЗЗ-В1	13
	14
А10	15
	16
А55-1	17
	18
А57-1	19
	20
А47-1	21
	22
03	23
	24
035	25

6001

ANE01-6001(ANE02-6001)
Помещение АСУ ТП
Шкаф контроллера (ЭТО) 05CAA01

2330

ANE01-2330(ANE02-2330)
РУ-10/0,4 кВ ПНС-5
Секция N2 ANE02.
Шкаф N4 секционного выключателя

Секция N2 ANE02. Шкаф N4. Секционный выключатель

	Цепи управления
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
101-В1	9
101-В2	10
ЗЗ-В1	11
ЗЗ-В2	12
А10	13
А10	14
А55-1	15
А55-2	16
А57-1	17
А57-2	18
А47-1	19
А47-2	20
03	21
035	22
035	23
033	24
	25

XT01*	Цепи сигнализации в ПТК АСУ ТП
01	1
02	2
03	3
04	4
05	5
	6
07	7
	8
09	9
	10

2330 — ANE01-2330
РУ-10/0,4 кВ ПНС-5
Секция N1 ANE01. Шкаф N1 ввода N1

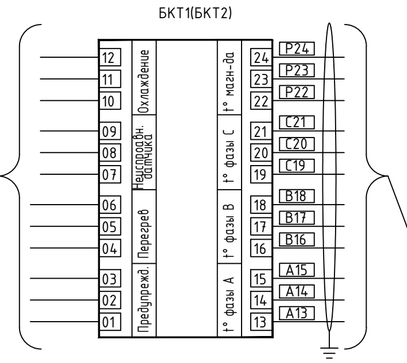
2330 — ANE02-2330
РУ-10/0,4 кВ ПНС-5
Секция N2 ANE02. Шкаф N6 ввода N2

6002

ANE01-6002 (ANE02-6002)
Помещение АСУ ТП
Шкаф контроллера (ЭТО) 05CAA01

Схема подключения блока контроля температуры

БКТ1(БКТ2)



В схему управления Т1(Т2)
к выходным промреле

К тр-ру Т1(Т2)

1. Схема выполнена для шкафа N1.1 ввода N1 0,4кВ и применима для шкафа N2.8 ввода N2 0,4кВ, с учетом изменений, указанных в скобках.
2. Маркировка цепей АСУ ТП, защиты и управления задана условно и требует уточнения при монтаже.

* клеммник показан условно. Подключение кабеля выполнить на существующем клеммнике панели соответствующего присоединения.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Осипов			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	8	-

Шкафы РУ-0,4 кВ ПНС-5. Схема электрическая подключений.

SQEP gylymi–öndiristik firmasy

Формат А2

Взам.Инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Схема электрофицированной задвижки водомерного узла

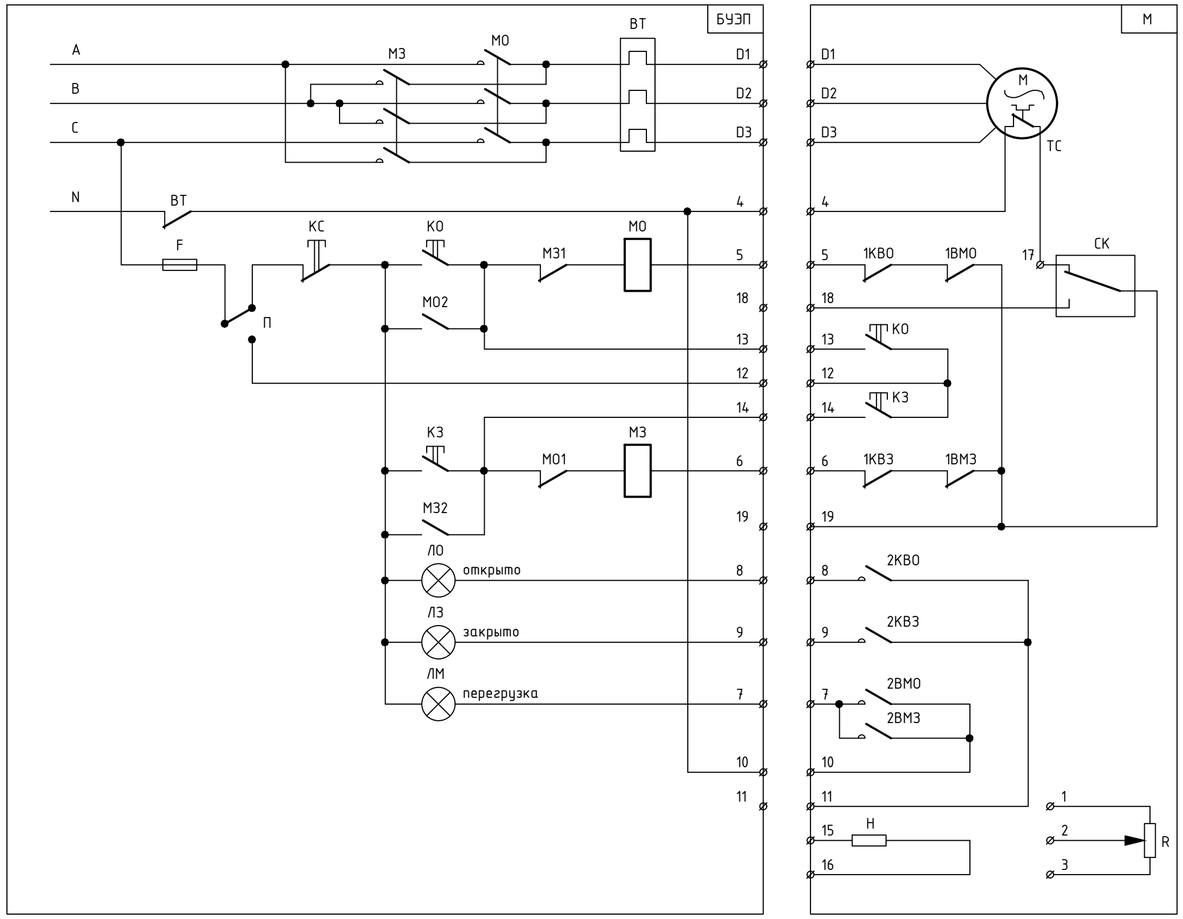
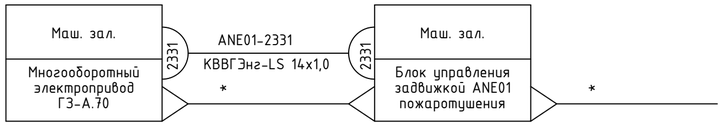


Схема кабельных связей



* Кабель учтен в схеме первичных соединений.

ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
Маш. зал. Многооборотный электропривод ГЗ-А.70 с двухсторонней муфтой ограничения крутящего момента			
М	Привод ГЗ-А.70	1	См. компл. завода.
Машзал ПНС-5. Блок управления задвижкой ANE01			
БУЭП	Блок управления электроприводом ГЗ-А.70	1	См. компл. завода.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Осипов			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	9	-

Электропривод задвижки пожаротушения. Схема электрическая полая

SQEP gylymy-öndiristik firmasy

Взам. Инв. №

Подп. и дата

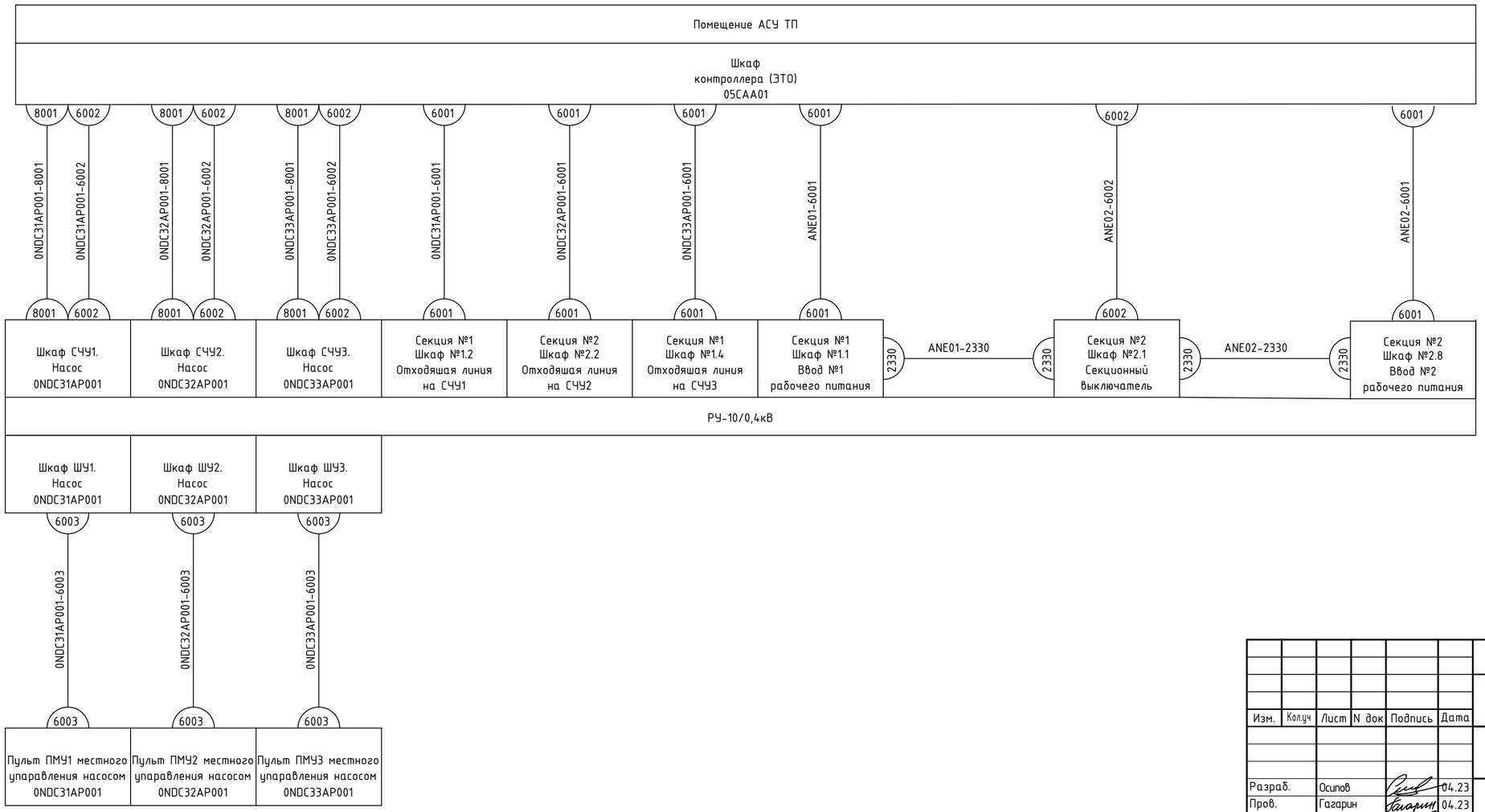
Инв. № подл.

ФорматА2

Таблица к схеме кабельных связей

Маркировка кабеля	Кол-во жил и сечение кабеля	Колич. исп. жил	Маркировка цепей, проходящих в кабеле	Примечание
0NDC31AP001-8001	S/FTP 4x2x0,22	2	D+, D-	
0NDC32AP001-8001	S/FTP 4x2x0,22	2	D+, D-	
0NDC33AP001-8001	S/FTP 4x2x0,22	2	D+, D-	
0NDC31AP001-6001	КВВГЭнг-LS 5x1,0	4	01, 02, 04, 06	
0NDC32AP001-6001	КВВГЭнг-LS 5x1,0	4	01, 02, 04, 06	
0NDC33AP001-6001	КВВГЭнг-LS 5x1,0	4	01, 02, 04, 06	
0NDC31AP001-6002	КВВГЭнг-LS 14x1,0	10	01, 02, 04, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12	
0NDC32AP001-6002	КВВГЭнг-LS 14x1,0	10	01, 02, 04, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12	
0NDC33AP001-6002	КВВГЭнг-LS 14x1,0	10	01, 02, 04, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12	
ANE01-6001	КВВГЭнг-LS 14x1,0	11	01, 02, 03, 05, 06, 07, 09, 11, 13, 15, 16	
ANE02-6001	КВВГЭнг-LS 14x1,0	11	01, 02, 03, 05, 06, 07, 09, 11, 13, 15, 16	
ANE02-6002	КВВГЭнг-LS 10x1,0	7	01, 02, 03, 04, 05, 07, 09	
ANE01-2330	КВВГЭнг-LS 10x1,0	8	101-B1, 33-B1, A10, A47-1, A55-1, A57-1, 03, 035	
ANE02-2330	КВВГЭнг-LS 10x1,0	8	101-B2, 33-B2, A10, A47-2, A55-2, A57-2, 035, 033	
0NDC31AP001-6003	КВВГЭнг-LS 19x1,0	15		маркировку вторичных цепей см. заводскую документацию.
0NDC32AP001-6003	КВВГЭнг-LS 19x1,0	15		
0NDC33AP001-6003	КВВГЭнг-LS 19x1,0	15		

Схема кабельных связей



Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Осипов			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	10	-

Схема кабельных связей

SQEP gylymy–öndiristik firmasy

Взам. Инв. №

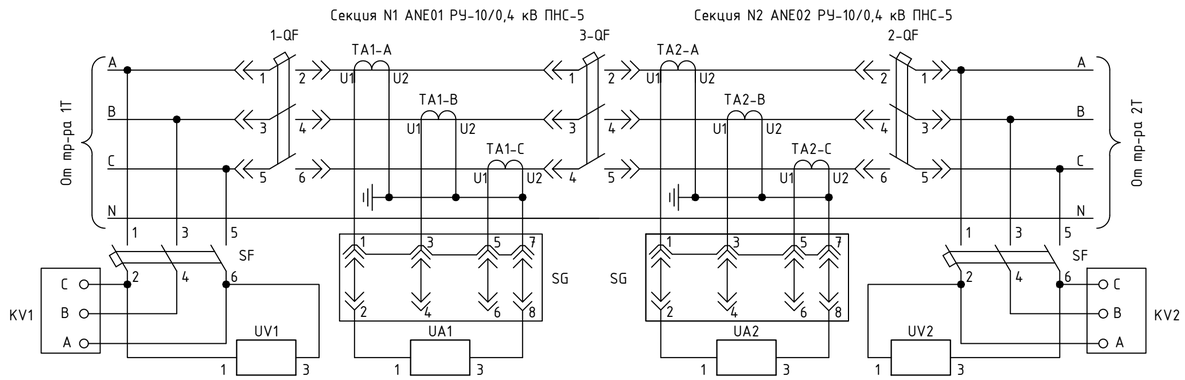
Подп. и дата

Инв. № подл.

ФорматА2

Фрагмент схемы электрической принципиальной: "РУ-10/0,4 кВ ПНС-5".

Шкаф N1 ввод N1, шкаф N6 ввод N2, шкаф N4 СВ.



1. Схема выполнена для шкафов 10кВ и 0,4кВ тр-ра Т1 и ввода N1 и применима для шкафов 10кВ и 0,4кВ тр-ра Т2 и ввода N2 с учетом изменений, указанных в скобках.
2. Подключение преобразователей тока к токовым цепям показаны условно, подключение измерительных приборов (см. схему заполнения РУ-10/0,4кВ) не показано.
3. На данной схеме показана только аппаратура необходимая для подключения выходных цепей автоматики, сигнализации и измерения.
4. Маркировка цепей АСУ ТП, сигнализации и измерений задана условно и требует уточнения при монтаже.

Алгоритм работы АВР

1) АВР без восстановления.

2) В нормальном режиме ввода включены, секционный выключатель отключен.

3) При исчезновении напряжения на первой секции шин, отключается автомат ввода No 1 с выдержкой времени и включается секционный автомат без выдержки времени.

4) При исчезновении напряжения на второй секции шин, отключается автомат ввода No2 с выдержкой времени и включается секционный автомат без выдержки времени.

5) Запрет АВР:

– при отклюении выключателя ввода 0,4кВ от защит;

6) Предусмотреть блокировку параллельной работы вводов при включенном секционном выключателе, с возможностью ее вывода при ручных переключениях режимов работы трансформатора.

ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
РУ-10/0,4кВ ПНС-5, шкаф N1(N6) ввода N1(N2)*			
1-QF(2-QF)	Силовой выкл. типа Metasol AN-10D3-10A Iн.а.=1000А	1	
TA1(TA2)	Трансформатор тока	3	
SG	Блок испытательный	1	
SF	Выключатель автоматический	1	
SF..n-B1, (SF..n-B2)	Выключатель оперативных цепей управления	1	
		1	
KV1(KV2)	Реле контроля напряжения	1	
UA1(UA2)	Преобразователь переменного тока типа E854/2ЭС, Iвх=0...5А, Iвых=4...20мА, Uпит.~220В	1	
UV1(UV2)	Преобразователь напряжения переменного тока типа E855/3ЭС; Iвх=0...400В, Iвых=4...20мА, Uпит.~220В	1	
БКТ-1, (БКТ-2)	Блок контроля температуры 11М3Т1	1	В комплекте с трансформатором
SAB	Переключатель Apator 4G10-468-U-S1-R014	1	
РУ-0,4кВ НС-3, шкаф N4 секционного выключателя*			
3-QF	Силовой выкл. типа Metasol AN-10D3-10A Iн.а.=1000А	1	
SA	Переключатель	1	
SF..n-CB	Выключатель оперативных цепей управления	1	
KL..n	Реле промежуточное	1	
KH..n	Реле указательное	1	
SAC	Переключатель Apator 4G10-468-U-S1-R014		

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Осипов			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	11.1	2

Шкафы РУ-0,4 кВ ПНС-5. Схема сигнализации и измерений

SQEP gylymi–öndiristik firmasy

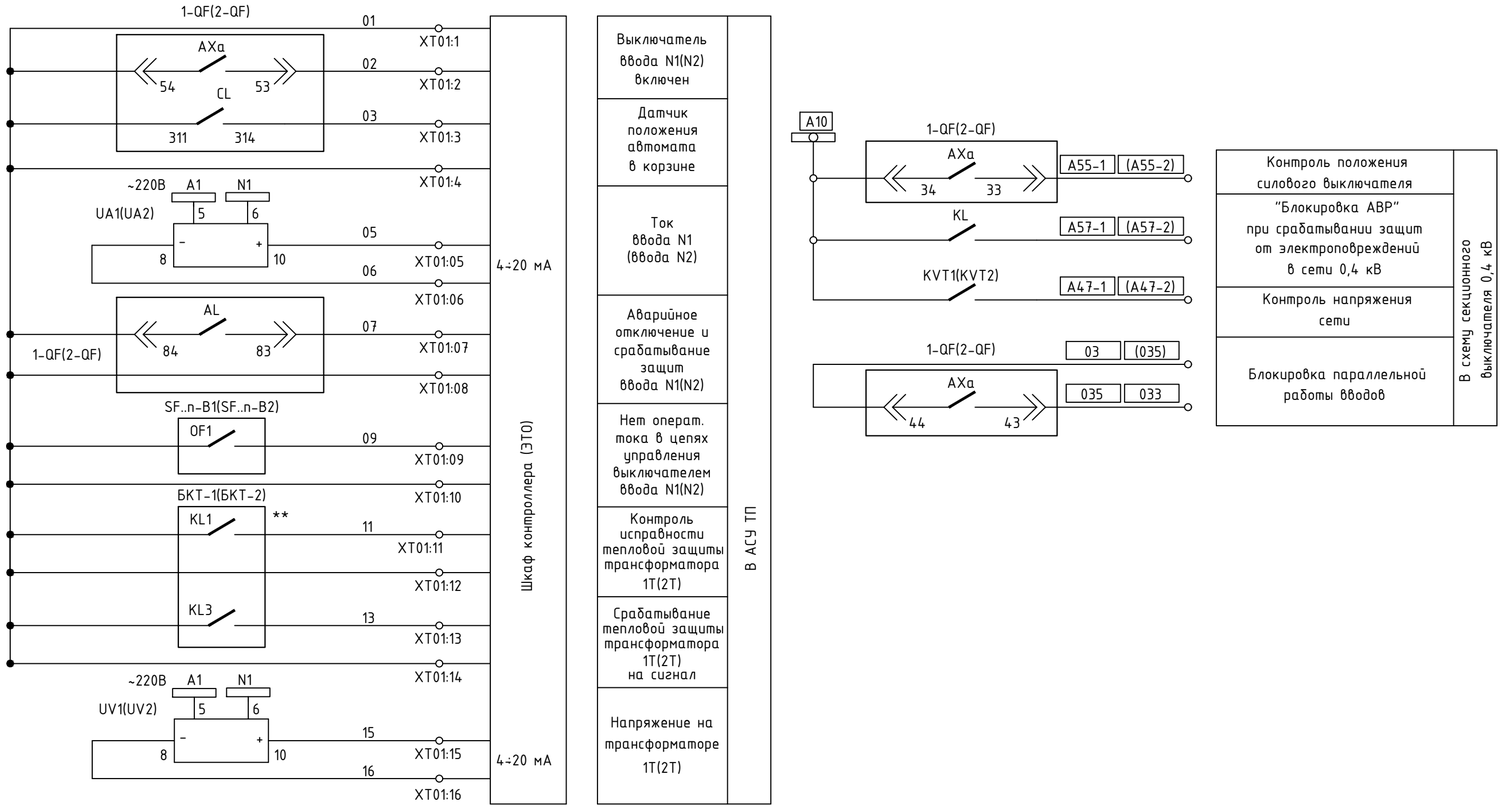
Взам. Инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

ФорматА2

Фрагмент схемы электрической принципиальной:

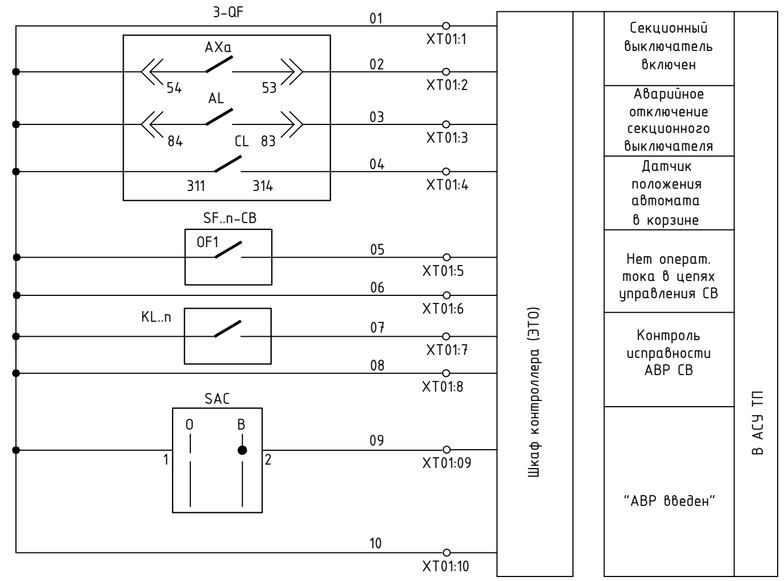
"РУ-0,4 кВ. Секция N1 ANE01 (N2 ANE02). Шкафы N1(N6). Ввод N1(N2)"

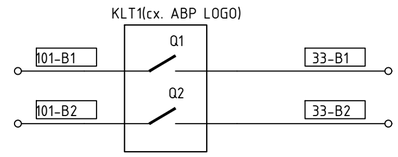
(см. примечание 1)



Фрагмент схемы электрической принципиальной:

"РУ-0,4 кВ. Секция N2 ANE02. Шкаф N4. Секционный выключатель"





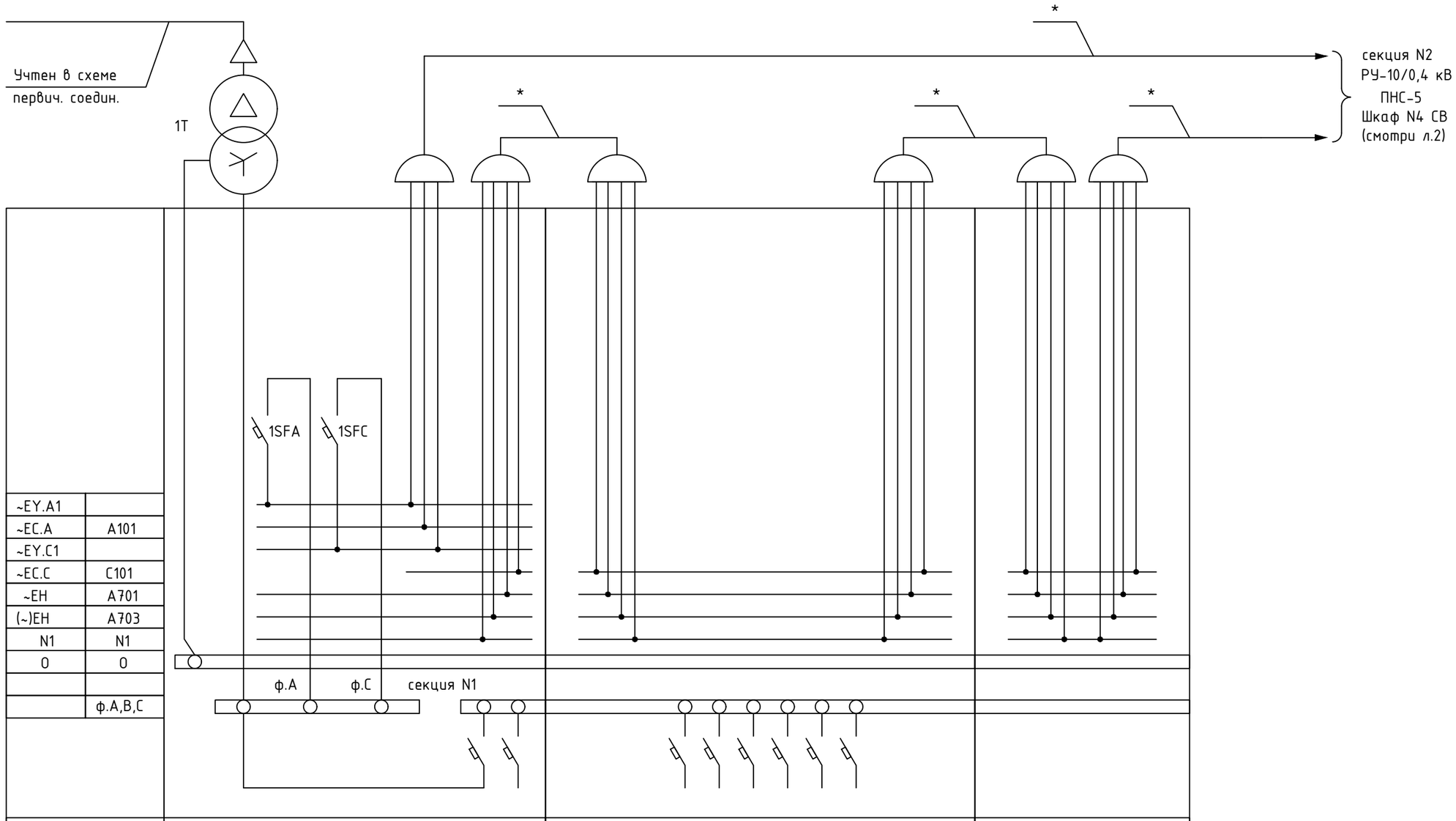
Отключение ввода N1 от АВР	В схему управления вводом N1 0,4 кВ
Отключение ввода N2 от АВР	В схему управления вводом N1 0,4 кВ

** Контакты блока контроля температуры (БКТ) вывести через выходные промреле.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	24/22-ЭСВ1		
						Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре		
						Вторичная коммутация	Стадия	Лист	Листов
							РП	11.2	2
Разраб.		Осипов			04.23	Шкафы РУ-0,4 кВ ПНС-5. Схема сигнализации и измерений	SQEP	
Пров.		Гагарин			04.23			
Н.контр.		Федоров			04.23			

Взам. Инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

ФорматА2



Номер шкафа	1	2	3
Наименование шкафа	Ввод питания на секцию N1 РУ-10/0,4 кВ ПНС-5	Шкаф отходящих линий	Шкаф транспозиции

* - Кабели, прокладываемые в пределах секций РУ-10/0,4 кВ ПНС-5 входят в поставку завода-изготовителя РУ.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Осипов			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	12.1	2

Секция РУ-0,4 кВ ПНС-5. План оперативных шинок

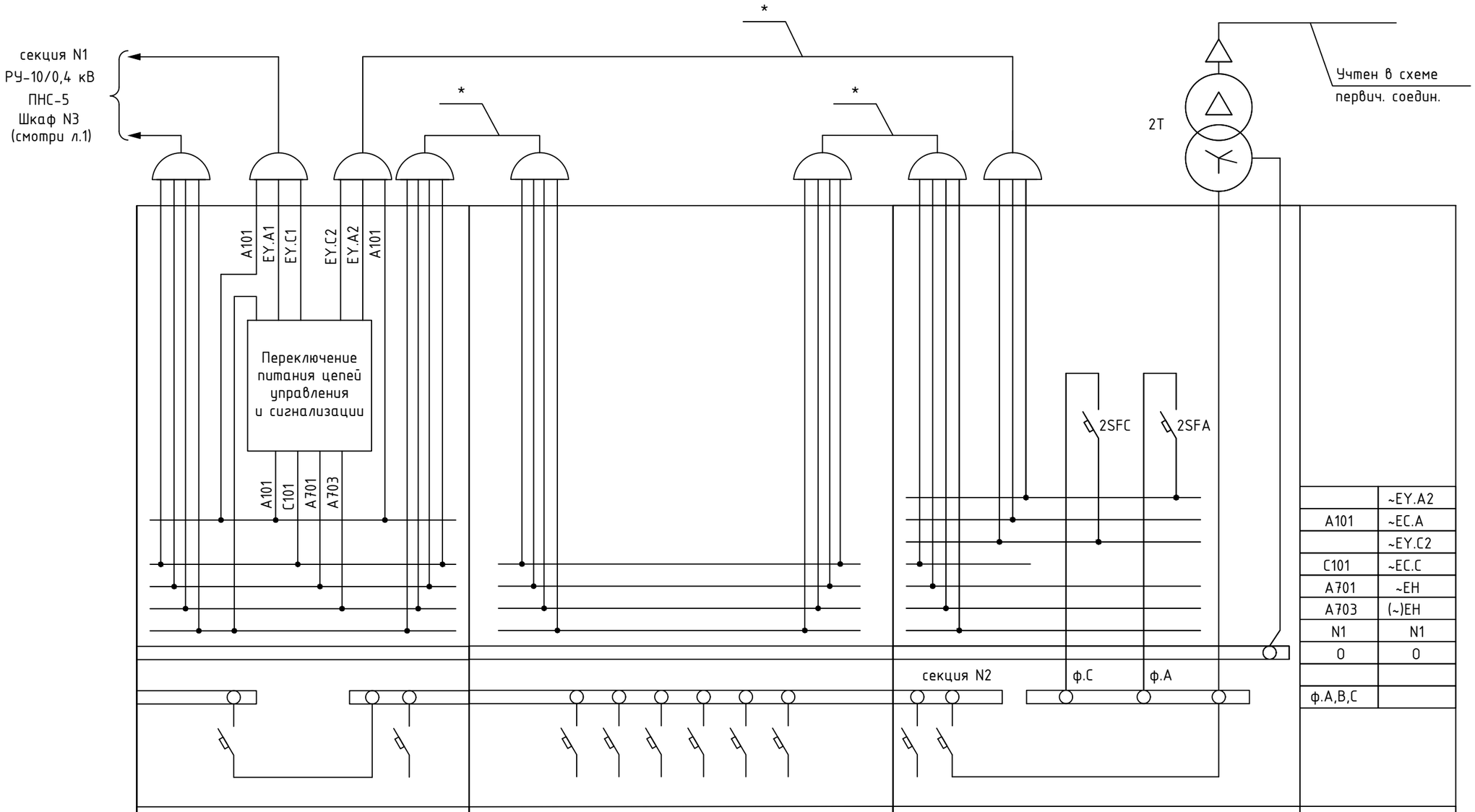
SQEP ýylymi-óndiristik firmasy

Взам.Инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Формат А3



	~EY.A2
A101	~EC.A
	~EY.C2
C101	~EC.C
A701	~EH
A703	(~)EH
N1	N1
0	0
ф.A,B,C	

4	5	6	Номер шкафа
Секционный выключатель	Шкаф отходящих линий	Ввод питания на секцию N2 РУ-10/0,4 кВ ПНС-5	Наименование шкафа

Взам.Инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Осипов			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	12.2	2

Секция РУ-0,4 кВ ПНС-5. План оперативных шинок

SQEP ýylymi–óndiristik firmasy

Формат А3

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный проект предусматривает режим управления электродвигателями - с АРМО (ТОО "ПТС") ПТК, из помещения РУ10/04 кВ ПНС-5 с панели управления на двери шкафа СЧУ (только для режима настройки и испытаний). По месту у двигателя устанавливается пульт местного управления.

Управление с АРМО ПТК и выбор режима работы механизмов (раб.-рез.) производится виртуальными ключами путем вызова объекта управления на технологической видеограмме, и далее, в раскрывшемся окне объекта управления производятся дальнейшие операции. Все блокировки (технологические, электрические, АВР) должны быть реализованы в контроллере.

В схемах управления время замкнутого состояния контактов цепи команд управления ("включить", "отключить") от контроллера должно быть достаточным для выполнения операции коммутационным аппаратом.

Сигналы на внешнее отключение и блокировку включения по технологии, а также сигналы в цепи открытия и закрытия задвижек напорного и всасывающего патрубка должны обеспечить программно необходимую по технологии выдержку времени.

Информация оператору о положении коммутационного аппарата и состоянии механизма должна выводиться видимым сигналом.

Сигналы управления с ПТК и информация о состоянии насосов сетевой воды передаются через порт RS-485 и аналоговых сигналов со шкафа СЧУ.

Аварийный звуковой сигнал формируется по факту несоответствия положения коммутационного аппарата и команды, поданной оператором. Режимы, связанные с нарушением нормального рабочего процесса, требующие принятия мер для их устранения, например, перегруз или неисправность оперативных цепей, сопровождаются предупредительной сигнализацией.

Взам.Инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Осипов			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	13.1	3

Перечень сигналов для АСУ ТП

SQEP 1977 gylymi-öndiristik firmasy

Формат А4

№ сигнала	№ шкафа	Название шкафа/сигнала	Формат сигнала	Значение НО
1.	Шкаф №7	Секция №1. Ячейка 1.7		
1.1.		Ввод №1 0.4кВ VAC шкафа питания и АВР ПТК АСУТП	0.4кВ VAC	—
2.	Шкаф №15	Секция №2. Ячейка 2.7		
2.1.		Ввод №2 0.4кВ VAC шкафа питания и АВР ПТК АСУТП	0.4кВ VAC	—
3.	Шкаф №1	"Секция №1. Ячейка 1.1. Ввод №1 от трансформатора 1Т 0,4кВ		
"				
3.1.		Положение автомата в корзине	DI	Автомат вкачен
3.2.		Выключатель 0,4кВ "Включен"	DI	Автомат включен
3.3.		Аварийное отключение и срабатывание защит	DI	Авария
3.4.		Контроль оперативного тока	DI	Нарушение тока
3.5.		Контроль исправности тепловой защиты трансформатора 1Т	DI	ТЗ неисправна
3.6.		Работа защиты трансформатора 1Т на сигнал	DI	Предупреждение
3.7.		Напряжение на трансформаторе 1Т	4…20mA	—
3.8.		Ток ввода №1	4…20mA	—
4.	Шкаф №16	"Секция №2. Ячейка 2.8. Ввод №2 от трансформатора 2Т 0,4кВ		
"				
4.1.		Положение автомата в корзине	DI	Автомат вкачен
4.2.		Выключатель 0,4кВ "Включен"	DI	Автомат включен
4.3.		Аварийное отключение и срабатывание защит	DI	Авария
4.4.		Контроль оперативного тока	DI	Нарушение тока
4.5.		Контроль исправности тепловой защиты трансформатора 2Т	DI	ТЗ неисправна
4.6.		Работа защиты трансформатора 2Т на сигнал	DI	Предупреждение
4.7.		Напряжение на трансформаторе 2Т	AI 4…20mA	—
4.8.		Ток ввода №2	AI 4…20mA	—
5.	Шкаф №9	Секция №2. Ячейка 2.1. Секционный выключатель между I и II СШ 0,4кВ		
5.1.		Положение автомата в корзине	DI	Автомат вкачен
5.2.		Выключатель 0,4кВ "Включен"	DI	Автомат включен
5.3.		Аварийное отключение	DI	Авария
5.4.		Контроль оперативного тока	DI	Нарушение тока
5.5.		Контроль исправности цепей АВР	DI	Неисправность АВР
5.6.		АВР введен	DI	АВР введен
6.	Шкаф №2	Секция №1. Ячейка 1.2. Отходящая линия на СЧУ1		
6.1.		Выключатель 0,4кВ "Включен"	DI	Автомат включен
6.2.		Аварийное отключение и срабатывание защит	DI	Авария
6.3.		Контроль оперативного тока	DI	Нарушение тока
7.	Шкаф №4	Секция №1. Ячейка 1.4. Отходящая линия на СЧУ3		
7.1.		Выключатель 0,4кВ "Включен"	DI	Автомат включен
7.2.		Аварийное отключение и срабатывание защит	DI	Авария
7.3.		Контроль оперативного тока	DI	Нарушение тока
8.	Шкаф №10	Секция №2. Ячейка 2.2. Отходящая линия на СЧУ2		
8.1.		Выключатель 0,4кВ "Включен"	DI	Автомат включен
8.2.		Аварийное отключение и срабатывание защит	DI	Авария
8.3.		Контроль оперативного тока	DI	Нарушение тока

9.	Шкаф СЧУ1	СЧУ1. Шкаф ЧРП подкачивающего насоса №1 00NDC31AP001		
9.1.		Готовность насоса	DI	Готов
9.2.		Работа насоса	DI	Включен
9.3.		Включение насоса	DO	Стоп
9.4.		Ток двигателя	AI 4…20mA	—
9.5.		Задание нагрузки	AO 4…20mA	—
9.6.		Канал ST-BUS		—
10.	Шкаф СЧУ2	СЧУ2. Шкаф ЧРП подкачивающего насоса №2 00NDC32AP001		
10.1.		Готовность насоса	DI	Готов
10.2.		Работа насоса	DI	Включен
10.3.		Включение насоса	DO	Стоп
10.4.		Ток двигателя	AI 4…20mA	—
10.5.		Задание нагрузки	AO 4…20mA	—
10.6.		Канал ST-BUS		—
11.	Шкаф СЧУ3	СЧУ3. Шкаф ЧРП подкачивающего насоса №3 00NDC33AP001		
11.1.		Готовность насоса	DI	Готов
11.2.		Работа насоса	DI	Включен
11.3.		Включение насоса	DO	Стоп
11.4.		Ток двигателя	AI 4…20mA	—
11.5.		Задание нагрузки	AO 4…20mA	—
11.6.		Канал ST-BUS		—

ЖУРНАЛ КОНТРОЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ

ВНИМАНИЕ!

ПЕРЕД НАРЕЗКОЙ КАБЕЛЕЙ
ДЛИНЫ ИХ УТОЧНИТЬ ПО МЕСТУ

Взам.Инв.N	Подпись и дата	Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Осипов			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	14.1	3

Журнал контрольных кабелей

SQEP
ýylymi–óndiristik firmasy

Формат А3

Спецификация кабелей

Марка	Обозначение	Наименование	Кол м	Масса кг/м	Примеч.
1		Кабель ITK категории 7 для			
		внутренней прокладки 4х парный			
		S/FTP в оболочке LSZH,			
		цвет зеленый 4х2х23AWG	75	0,065	
2	ГОСТ 1508-78	Контрольный экранированный кабель			
		с медной жилой, изоляцией и			
		оболочкой из ПВХ пониженной			
		пожарной опасности.			
		КВВГЭнг-LS сечением 5х1.0мм^2	60	0,192	
3		КВВГЭнг-LS сечением 10х1.0мм^2	40	0,302	
4		КВВГЭнг-LS сечением 14х1.0мм^2	130	0,373	
5		КВВГЭнг-LS сечением 19х1.0мм^2	90	0,463	

Взам.Инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата

24/22-ЭСВ1

Лист 14.2

Формат А4

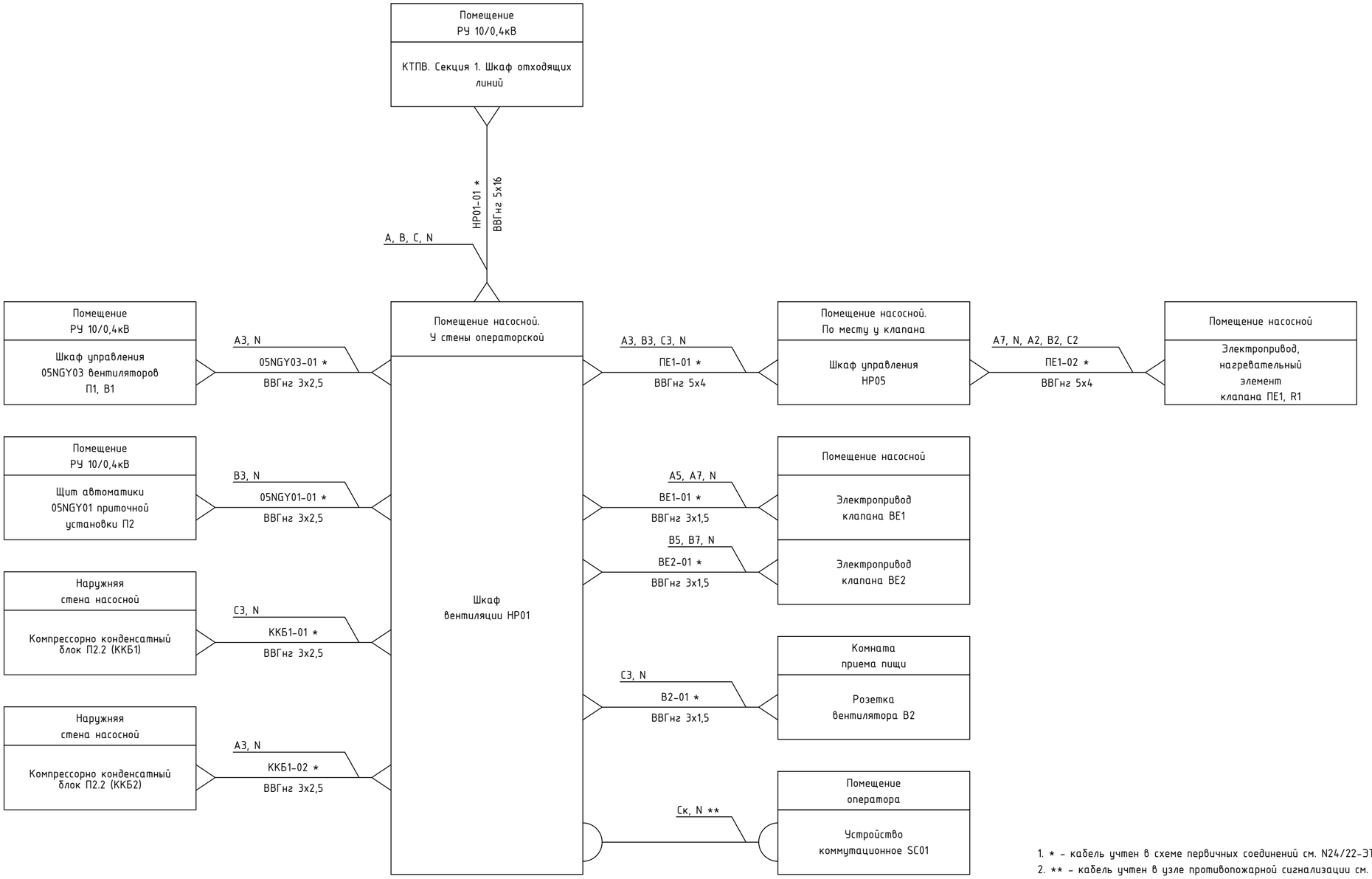
КОНТРОЛЬНЫЕ КАБЕЛИ

№ п/п	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля	Кол-во занятых жил	Заводск. марка кабеля	Кол-во и сечение жил, мм^2	откуда	куда	Длина кабеля в м	Отметки строительства
1	Подкачивающий насос 0NDC31AP001	0NDC31AP001-8001	2	S/FTP	4x2x23AWG	РУ-10/0,4кВ. Шкаф СЧУ1 подкачивающего насоса 0NDC31AP001	Помещение АСУ ТП. Шкаф контроллера (ЭТО) 05CAA01	25	м/к
2	Подкачивающий насос 0NDC31AP001	0NDC31AP001-6002	10	КВВГЭнг-LS	14x1,0	РУ-10/0,4кВ. Шкаф СЧУ1 подкачивающего насоса 0NDC31AP001	Помещение АСУ ТП. Шкаф контроллера (ЭТО) 05CAA01	25	м/к
3	Подкачивающий насос 0NDC31AP001	0NDC31AP001-6003	15	КВВГЭнг-LS	19x1,0	РУ-10/0,4кВ. Шкаф ШУ1 подкачивающего насоса 0NDC31AP001	Помещение насосной. Пульт ПМУ1 местного управления насосом 0NDC31AP001	25	м/к
4	Подкачивающий насос 0NDC31AP001	0NDC31AP001-6001	4	КВВГЭнг-LS	5x1,0	РУ-10/0,4кВ. Секция №1. Шкаф №1.2. Отходящая линия на СЧУ1	Помещение АСУ ТП. Шкаф контроллера (ЭТО) 05CAA01	20	м/к
5	Подкачивающий насос 0NDC32AP001	0NDC32AP001-8001	2	S/FTP	4x2x23AWG	РУ-10/0,4кВ. Шкаф СЧУ2 подкачивающего насоса 0NDC32AP001	Помещение АСУ ТП. Шкаф контроллера (ЭТО) 05CAA01	25	м/к
6	Подкачивающий насос 0NDC32AP001	0NDC32AP001-6002	10	КВВГЭнг-LS	14x1,0	РУ-10/0,4кВ. Шкаф СЧУ2 подкачивающего насоса 0NDC32AP001	Помещение АСУ ТП. Шкаф контроллера (ЭТО) 05CAA01	25	м/к
7	Подкачивающий насос 0NDC32AP001	0NDC32AP001-6003	15	КВВГЭнг-LS	19x1,0	РУ-10/0,4кВ. Шкаф ШУ2 подкачивающего насоса 0NDC32AP001	Помещение насосной. Пульт ПМУ2 местного управления насосом 0NDC32AP001	30	м/к
8	Подкачивающий насос 0NDC32AP001	0NDC32AP001-6001	4	КВВГЭнг-LS	5x1,0	РУ-10/0,4кВ. Секция №2. Шкаф №2.2. Отходящая линия на СЧУ2	Помещение АСУ ТП. Шкаф контроллера (ЭТО) 05CAA01	20	м/к
9	Подкачивающий насос 0NDC33AP001	0NDC33AP001-8001	2	S/FTP	4x2x23AWG	РУ-10/0,4кВ. Шкаф СЧУ3 подкачивающего насоса 0NDC33AP001	Помещение АСУ ТП. Шкаф контроллера (ЭТО) 05CAA01	25	м/к
10	Подкачивающий насос 0NDC33AP001	0NDC33AP001-6002	10	КВВГЭнг-LS	14x1,0	РУ-10/0,4кВ. Шкаф СЧУ3 подкачивающего насоса 0NDC33AP001	Помещение АСУ ТП. Шкаф контроллера (ЭТО) 05CAA01	25	м/к
11	Подкачивающий насос 0NDC33AP001	0NDC33AP001-6003	15	КВВГЭнг-LS	19x1,0	РУ-10/0,4кВ. Шкаф ШУ3 подкачивающего насоса 0NDC33AP001	Помещение насосной. Пульт ПМУ3 местного управления насосом 0NDC33AP001	35	м/к
12	Подкачивающий насос 0NDC33AP001	0NDC33AP001-6001	4	КВВГЭнг-LS	5x1,0	РУ-10/0,4кВ. Секция №1. Шкаф №1.4. Отходящая линия на СЧУ3	Помещение АСУ ТП. Шкаф контроллера (ЭТО) 05CAA01	20	м/к
13	Ввод №1 рабочего питания	ANE01-6001	11	КВВГЭнг-LS	14x1,0	РУ-10/0,4кВ. Секция №1. Шкаф №1.1. Ввод №1 рабочего питания	Помещение АСУ ТП. Шкаф контроллера (ЭТО) 05CAA01	20	м/к
14	Ввод №1 рабочего питания	ANE01-2330	8	КВВГЭнг-LS	10x1,0	РУ-10/0,4кВ. Секция №1. Шкаф №1.1. Ввод №1 рабочего питания	РУ-10/0,4кВ. Секция №2. Шкаф №2.1. секционный выключатель	10	м/к
15	Ввод №2 рабочего питания	ANE02-6001	11	КВВГЭнг-LS	14x1,0	РУ-10/0,4кВ. Секция №2. Шкаф №2.8. Ввод №2 рабочего питания	Помещение АСУ ТП. Шкаф контроллера (ЭТО) 05CAA01	20	м/к
16	Ввод №2 рабочего питания	ANE02-2330	8	КВВГЭнг-LS	10x1,0	РУ-10/0,4кВ. Секция №2. Шкаф №2.8. Ввод №2 рабочего питания	РУ-10/0,4кВ. Секция №2. Шкаф №2.1. секционный выключатель	10	м/к
17	Секционный выключатель	ANE02-6002	7	КВВГЭнг-LS	10x1,0	РУ-10/0,4кВ. Секция №2. Шкаф №2.1. секционный выключатель	Помещение АСУ ТП. Шкаф контроллера (ЭТО) 05CAA01	20	м/к
17	Пожаротушение	ANE01-2331	12	КВВГЭнг-LS	14x1,0	Маш. зал. Многооборотный электропривод ГЗ-А.70	Маш. зал. Блок управления задвижкой пожаротушения	15	м/к

Взам.Инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.



1. * - кабель учтен в схеме первичных соединений см. N24/22-ЭТ1.
2. ** - кабель учтен в узле противопожарной сигнализации см. N24/22-ОС1.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Набиев			04.23
Пров.		Солодовников			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	15	-

ПНС-5. Вентиляция. Схема кабельных связей

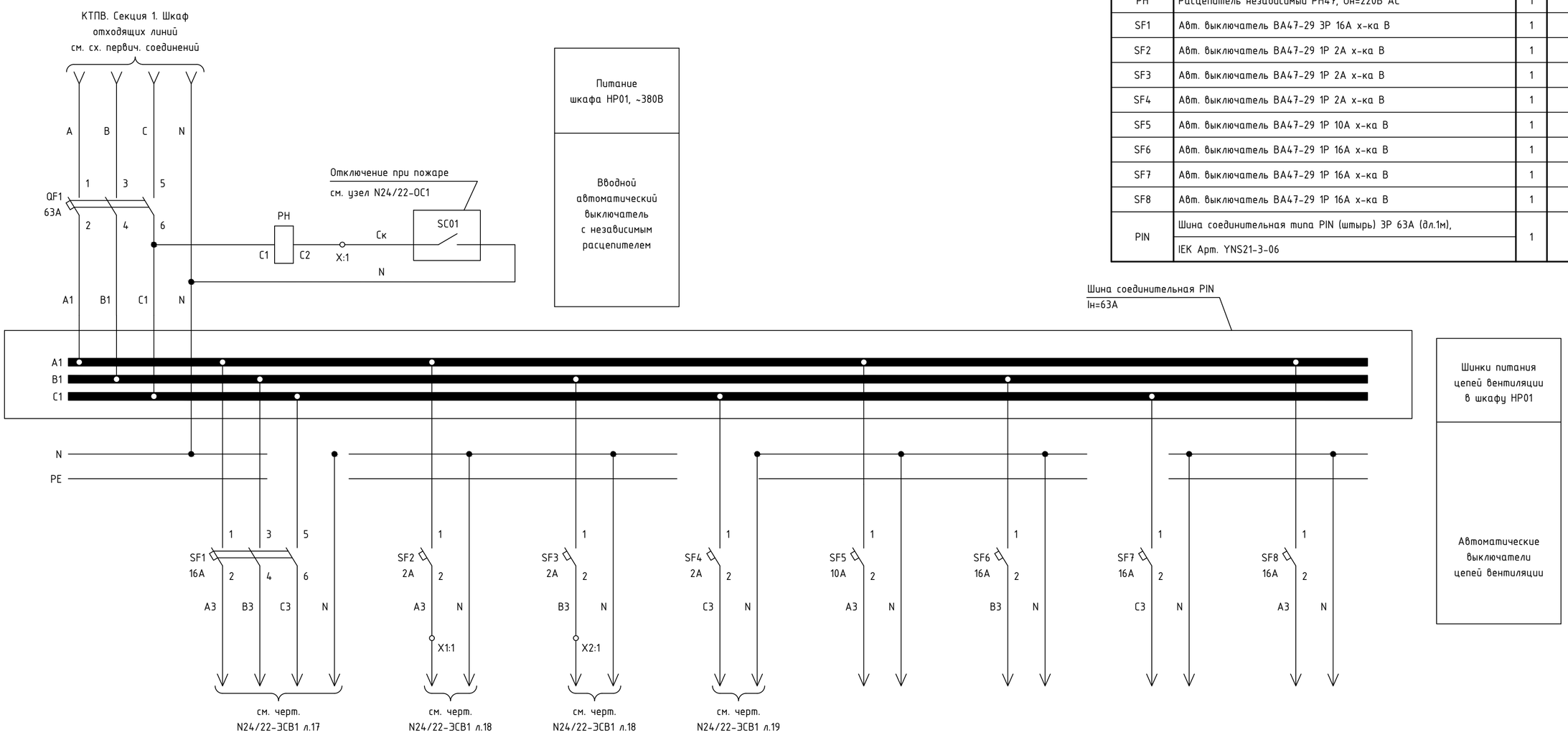
SQEP ýylymi-öndiristik firmasy

Взам. Инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

ФорматА2

ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
Помещение насосной. У стены операторской. Шкаф вентиляции НР01			
QF1	Авт. выключатель ВА47-100 3Р 63А х-ка С	1	
РН	Расцепитель независимый РН47, Uн=220В АС	1	
SF1	Авт. выключатель ВА47-29 3Р 16А х-ка В	1	
SF2	Авт. выключатель ВА47-29 1Р 2А х-ка В	1	
SF3	Авт. выключатель ВА47-29 1Р 2А х-ка В	1	
SF4	Авт. выключатель ВА47-29 1Р 2А х-ка В	1	
SF5	Авт. выключатель ВА47-29 1Р 10А х-ка В	1	
SF6	Авт. выключатель ВА47-29 1Р 16А х-ка В	1	
SF7	Авт. выключатель ВА47-29 1Р 16А х-ка В	1	
SF8	Авт. выключатель ВА47-29 1Р 16А х-ка В	1	
PIN	Шина соединительная типа PIN (штырь) 3Р 63А (дл.1м), IEK Арт. YNS21-3-06	1	



К шкафу управления НР05	В схему управления клапана ВЕ1	В схему управления клапана ВЕ2	В схему управления вентилятора В2	К шкафу управления 05NGY03 вентиляторов П1, В1	К щиту автоматики 05NGY01 приточной установки П2	Питание компрессорно-конденсатного блока ККБ1	Питание компрессорно-конденсатного блока ККБ2

1. Нагрузку распределить пофазно.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Набиев			04.23
Пров.		Солодовников			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	16	-

Шкаф вентиляции НР01. Питание цепей вентиляции. Схема электрическая принципиальная

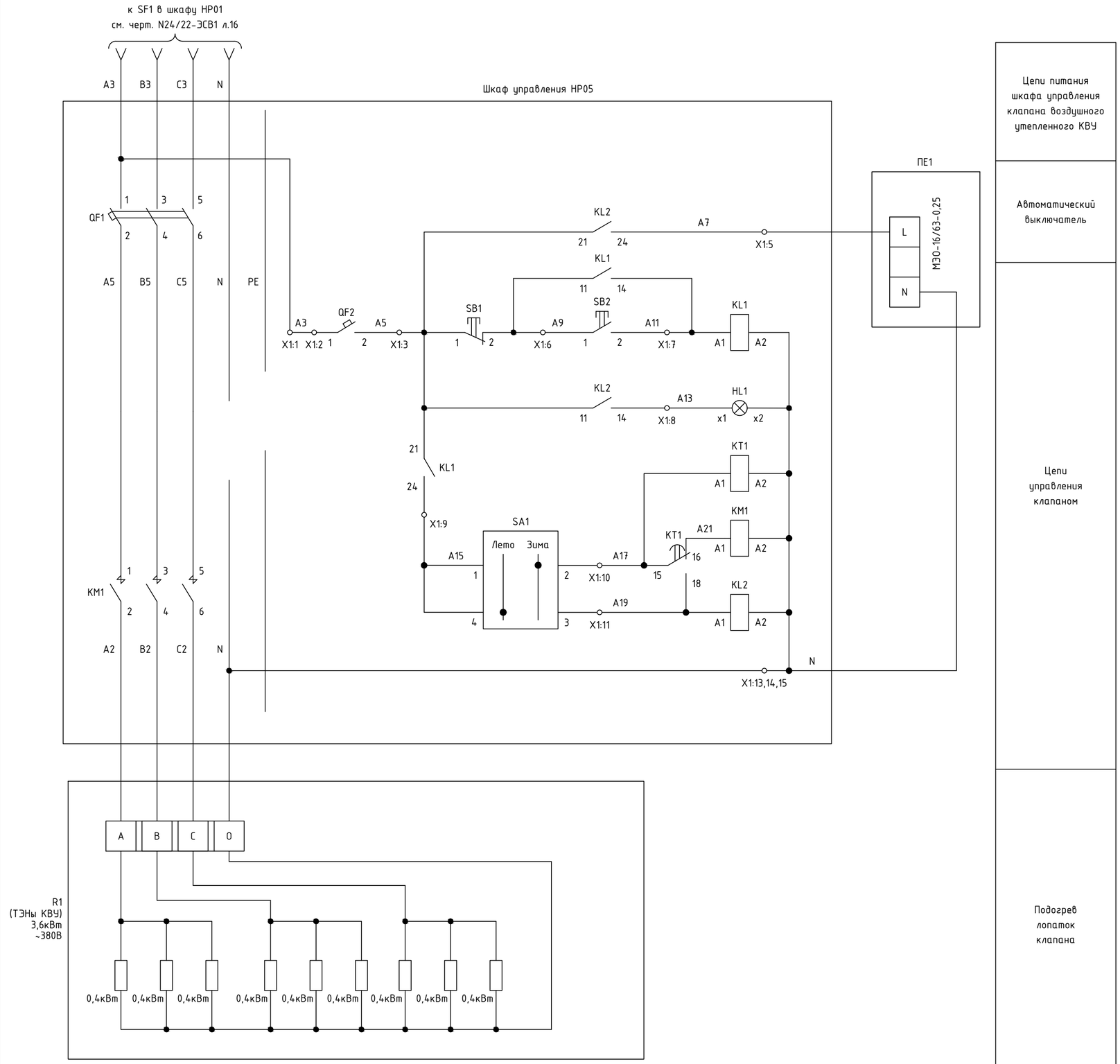
SQEP gylymi–öndiristik firmasy

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
Помещение насосной. По месту у клапана. Шкаф управления НР05			
QF1	Авт. выключатель iC60H B10 3P	1	
QF2	Авт. выключатель PL6-C2/1, 1P, C2	1	
SB1	Кнопка красная NP2-BA42, "СТОП"	1	
SB2	Кнопка зеленая NP2-BA32, "ПУСК"	1	
HL1	Индикатор матрица ND16 220В AC, "Включено"	1	
SA1	Переключатель двухпозиционный NP2-BD25, "Зима"-"Лето", контактная группа NP2-BE102	1	
KT1	Реле времени Finder 80.01.0.240, t=1...20мин.	1	
KL1, KL2	Реле Finder 40.52.8.230, розетка для реле Finder 95.05	2	
KM1	Контактор LC1E1210M5, Iном=12А, 220В/50Гц	1	
Помещение насосной			
ПЕ1,R1	Клапан КВУ-С-1600х1000Б-34-МЭО-16/63-0,25 с электроприводом МЭО и ТЭНом в комплекте	1	

1. Схема выполнена с учетом схемы управления рекомендуемой заводом-изготовителем клапана КВУ (паспорт ТУ 4863-002-96418810-2013).

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Набиев			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31

Вторичная коммутация

Стадия	Лист	Листов
РП	17	-

Клапан воздушный утепленный ПЕ1. Схема электрическая принципиальная

SQEP gylymi–öndiristik firmasy

Взам. Инв. №

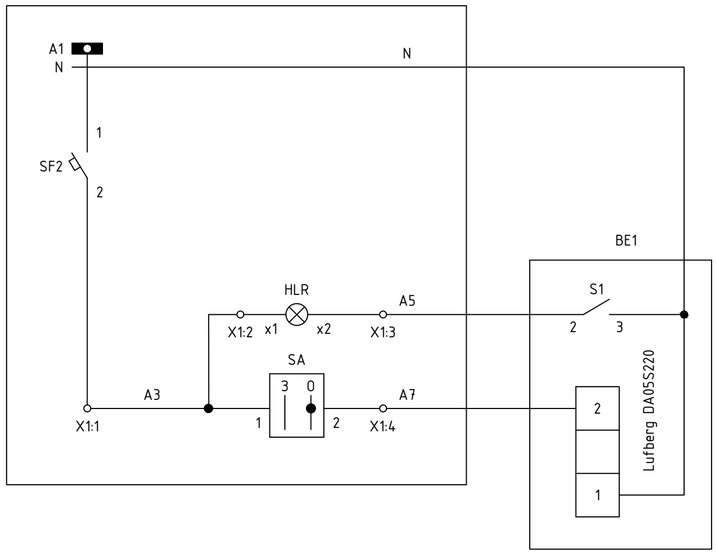
Подп. и дата

Инв. № подл.

ФорматА2

Цепи управления клапаном BE1

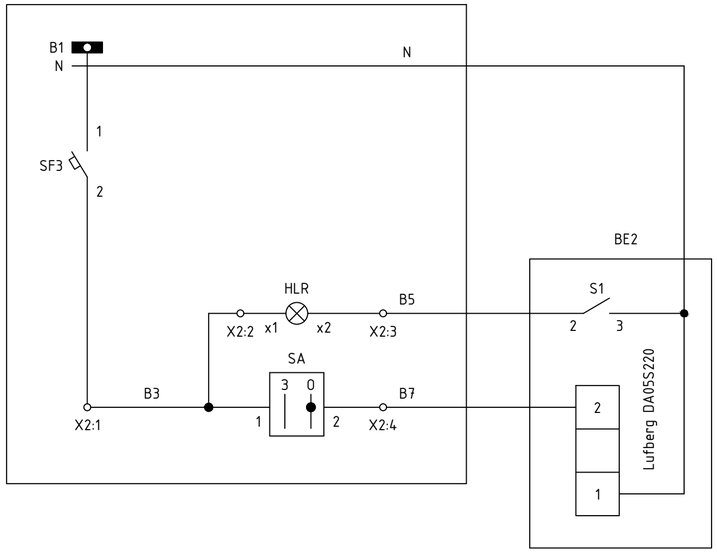
Шкаф вентиляции HP01



Шинки питания цепей вентиляции в шкафу HP01	см. черт. N24/22-ЭСВ1 л.16
Автоматический выключатель клапана BE1	
Клапан открыт (контакт замкнут)	Управление клапаном BE1
Команда "Клапан открыть"	
При отсутствии питания электропривода (Клапан закрыт)	

Цепи управления клапаном BE2

Шкаф вентиляции HP01



Шинки питания цепей вентиляции в шкафу HP01	см. черт. N24/22-ЭСВ1 л.16
Автоматический выключатель клапана BE2	
Клапан открыт (контакт замкнут)	Управление клапаном BE2
Команда "Клапан открыть"	
При отсутствии питания электропривода (Клапан закрыт)	

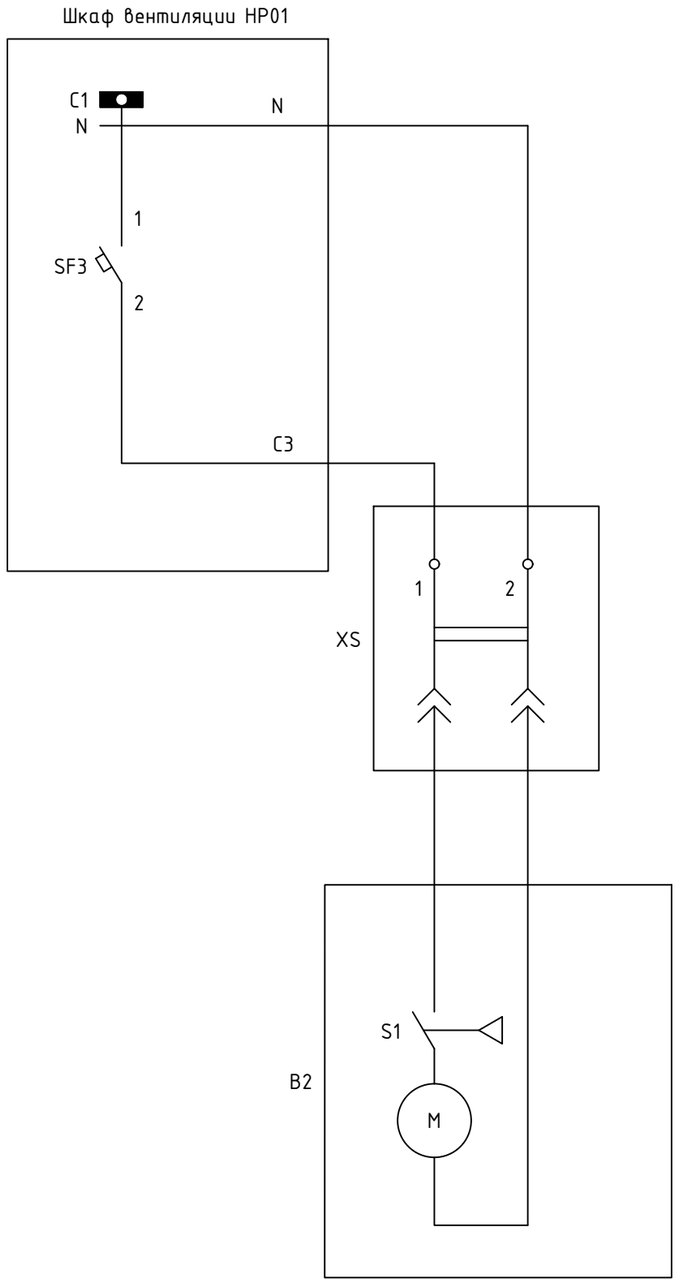
ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

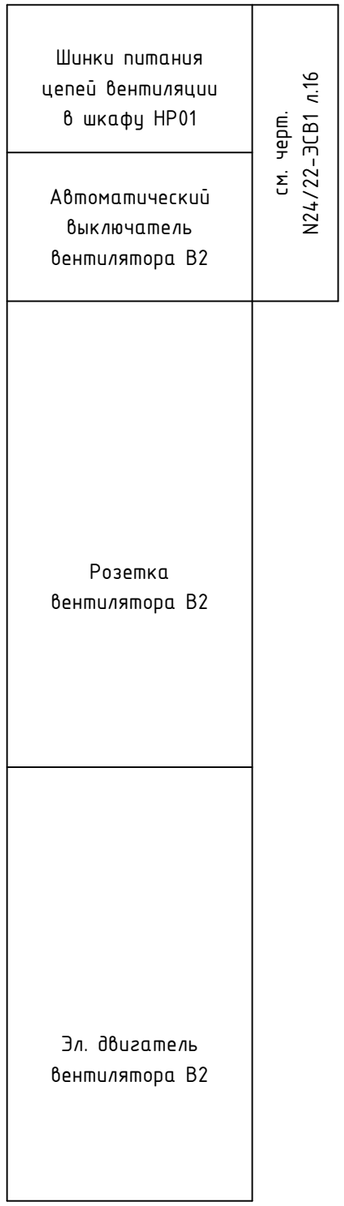
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
Помещение насосной. У стены операторской. Шкаф вентиляции HP01			
SF1,SF2	Автоматический выключатель	2	см. черт. N24/22-ЭСВ1 л.16
SA	Переключатель Opti Switch 4G10-92-U-S1-R014	2	
HLR	Арматура светосигнальная СКЛ11А-К-2-220, "Включено"	2	
Помещение насосной			
BE1,BE2	Клапан к узлу прохода с электроприводом	2	с возвратной пружиной
	Lufberg DA05S220, 1перекидной контакт S1		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	24/22-ЭСВ1		
						Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31		
						Вторичная коммутация	Стадия	Лист	Листов
							РП	18	-
Разраб.		Набиев			04.23	Клапан к узлу прохода BE1, BE2. Схема электрическая принципиальная	SQEP gylymi–öndiristik firmasy	
Пров.		Гагарин			04.23			
Н.контр.		Федоров			04.23			

ФорматА2





ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
Помещение насосной. У стены операторской. Шкаф вентиляции НР01			
SF3	Автоматический выключатель	1	см. черт. N24/22-ЭСВ1 л.16
Комната приема пищи			
B2	Вентилятор осевой настенный КЕЛЕТ SOL010SC с шнурковым выключателем и электрокабелем с вилкой	1	
XS	Розетка одноместная открытой установки OKTAVA, PC20-2-ОБ, 230В, 10А	1	

Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Набиев			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31

Вторичная коммутация

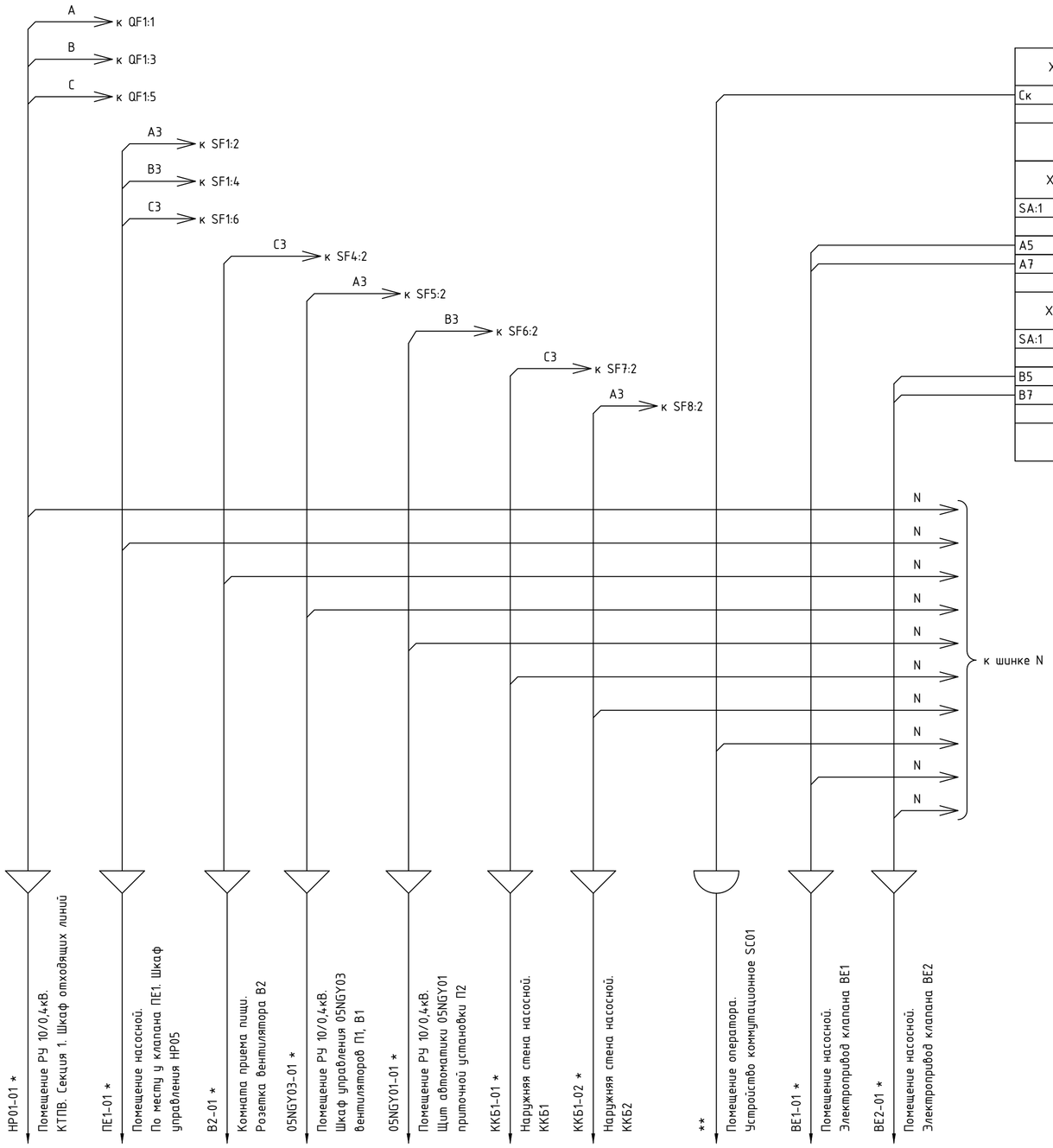
Стадия	Лист	Листов
РП	19	-

Вентилятор осевой B2. Схема электрическая принципиальная

SQEP ýylymy-öndiristik firmasy

Формат А3

Ряды зажимов в шкафу вентиляции HP01



X	Независимый расцепитель вводного выключателя			
Ск		1	Ск	PH:C2
		2		

X1	Цепи управления клапана BE1			
SA:1	A3	1	A3	SF2:2
		2	A3	HLR:x1
A5		3	A5	HLR:x2
A7		4	A7	SA:2
		5		

X2	Цепи управления клапана BE2			
SA:1	B3	1	B3	SF3:2
		2	B3	HLR:x1
B5		3	B5	HLR:x2
B7		4	B5	SA:2
		5		

1. * - кабель учтен в схеме первичных соединений см. N24/22-ЭТ1.
2. ** - кабель учтен в узле противопожарной сигнализации см. N24/22-ОС1.

Инв. N° подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. N°

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Набиев			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31

Вторичная коммутация

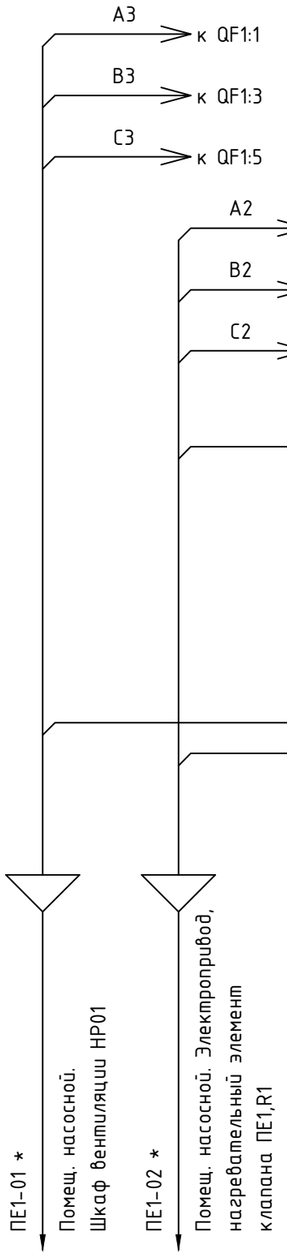
Стадия	Лист	Листов
РП	20	-

Шкаф вентиляции HP01. Схема электрическая подключений

SQEP
Çylymi-öndiristik firmasy

Формат А3

Ряды зажимов в шкафу управления НР05



X1	Цепи управления клапана ПЕ1				
		1		A3	QF1:1
		2		A3	QF2:1
SB1:1	A5	3		A5	QF2:2
		4		A5	KL1:21
A7		5		A7	KL2:24
SB1:2	A9	6		A9	KL1:11
SB2:2	A11	7		A11	KL1:A1
HL1:x1	A13	8		A13	KL2:14
SA1:1	A15	9		A15	KL1:24
SA1:2	A17	10		A17	KT1:A1
SA1:3	A19	11		A19	KT1:18
		12			
HL1:x2	N	13		N	KM1:A2
N		14		N	KL1:A2
N		15			

1. * - кабель учтен в схеме первичных соединений см. N24/22-ЭТ1.

Взам. Инв. N°	Подп. и дата	Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	24/22-ЭСВ1			
						Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31			
						Вторичная коммутация	Стадия	Лист	Листов
							РП	21	-
Разраб.		Набиев			04.23	Шкаф управления НР05. Схема электрическая подключений	SQEP gylymy-öndiristik firmasy		
Пров.		Гагарин			04.23				
Н.контр.		Федоров			04.23				

Формат А3

"SEVQAZENERGOPROM" gylym-óndiristik firmasy Jaýapkershiligi Shekteýli Seriktestigi

Товарищество с ограниченной ответственностью
Научно-производственная фирма
"СЕВКАЗЭНЕРГОПРОМ"

Инжиниринговая фирма по проектированию энергетических, промышленных, гражданских объектов и систем автоматизации электростанций и предприятий

Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5
на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре

Узел: Вторичная коммутация

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ №24/22-ЭСВ1.СО

Главный инженер проекта: А.В. Кузнецов
Начальник отдела: В.В. Федоров

2023

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

Формат А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Оборудование							
1.1	Шкаф вентиляции HP01 навесной (нетиповой), м/к 500x400x250	Задание заводу N 24/22-ЭЗ2		ТОО "Силумин-Восток"	шт	1	300	
1.2	Шкаф управления HP05 навесной (нетиповой), м/к 500x400x250				шт	1	200	
1.3	Ящик управления нереверсивный, с промежуточным реле и переключателем на автоматический режим 6А IP54	РУСМ5141-2874 Артикул: NKU10-RUSM-51412874-01	515-301-0239	IEK	шт	1		
1.4	Ящик управления нереверсивный, с промежуточным реле и переключателем на автоматический режим 16А IP54	РУСМ5141-3274 Артикул: NKU10-RUSM-51413474-01	515-301-0240	IEK	шт	2		
1.5	Клеммы винтовые проходные	UT4	Арт. 3044102	Phoenix Contact	шт	45		
	2. Кабельная продукция							
2.1	Кабель ITK категории 7 для внутренней прокладки 4-х парный в оболочке SLZH, цвет зелёный, сечением 4x2x23AWG	S/FTP	243-304-0118	ТД "INTANT" РК, г.Астана	м	75,0	0.065	
2.2	Контрольный экранированный кабель с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ, пониженной пожарной опасности, сечением 5x1,0мм^2	КВВГЭнг-LS	243-205-0202	то же	м	60,0	0,192	
2.3	То же, сечением 10x1,0мм^2	КВВГЭнг-LS	243-205-0402	- // -	м	40,0	0.302	
2.4	То же, сечением 14x1,0мм^2	КВВГЭнг-LS	243-205-0502	- // -	м	130,0	0,373	
2.5	То же, сечением 19x1,0мм^2	КВВГЭнг-LS	243-205-0602	- // -	м	90,0	0,463	

Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Кузнецов			04.23
Нач.отд.		Федоров			04.23
Разраб.		Набиев			04.23
Пров.		Гагарин			04.23
Н.контр.		Федоров			04.23

24/22-ЭСВ1.СО

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	1.2	2

SQEP gylymi–óndiristik firmasy

Формат А3