Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема внешнего электроснабжения	
3	РП-1. План расположения ячеек КСО 2-10	
4	РП-2. План расположения ячеек КСО 2-10	
5.1...5.3	РП-1. РУ-10кВ. Ячейка N19. Отходящая линия к ПНС-5. Фрагмент полной схемы	
6	РП-1. РУ-10кВ. Ячейка N19. Отходящая линия к ПНС-5. Фрагмент схемы подключений	
7.1...7.3	РП-2. РУ-10кВ. Ячейка N19. Отходящая линия к ПНС-5. Фрагмент полной схемы	
8	РП-2. РУ-10кВ. Ячейка N19. Отходящая линия к ПНС-5. Фрагмент схемы подключений	
9.1,9.2	Журнал силовых кабелей	
10	План трассы КЛ 10кВ "РП №1 - ПНС-5"	
11	План трассы КЛ 10кВ "РП №2 - ПНС-5"	
12	План выноса КЛ 10кВ из зоны строительства здания ПНС-5	

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.

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	
	Прилагаемые документы	
24/22-ЭС1.СО л.1.1-1.10	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
4-1-1	Смета	

Общие указания

Настоящий проект разработан на основании задания на проектирование объекта производственного назначения, объект "Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре".

Внешнее электроснабжение ПНС-5 выполняется в соответствии с техническими условиями на присоединение объекта к электрическим сетям ТУ-43-2022-02773, выданными АО «ПРЭК» 10.11.2022г. Разрешенная мощность 464кВт, напряжение в точке подключения 10кВ, категория надежности электроснабжения - 1.

В проекте выполнены принципиальная схема внешнего электроснабжения ПНС-5, планы трасс кабельных линий 10кВ от РП-1 и РП-2 к ПНС-5, план расположения ячеек КСО2-10 в РП-1; РП-2, схемы вторичной коммутации релейных отсеков отходящих линий к ПНС-5.

Питание ПНС-5 выполняется от ячейки №19 РУ 10кВ РП №1 и ячейки №19 РУ 10кВ РП №2. В каждой из указанных существующих ячеек выполнена установка следующего оборудования:
- вакуумный выключатель типа VL-12 (10кВ, 1250А) - 1шт;
- разъединитель 3-полюсный типа РВЗ-10/630 (10кВ, 630А) - 2шт;
- трансформатор тока типа ТОЛ-10 100/5 - 3шт в РП №1 и 2шт в РП №2;
- ограничитель перенапряжений нелинейный типа ОПНп-10/12/1 УХЛ2 - 3шт;
- блок релейной защиты микропроцессорный типа MICOM P116 - 1шт;
- счетчик электроэнергии типа Меркурий 234 с GSM модемом (Инкотекс) - 1шт.;
- амперметр (TDM Electric).

Электроснабжение ПНС-5 от РП №1 и РП №2 осуществляется кабелями 10кВ типа АСБл-10 сечением 3х70мм^2, прокладываемыми в земле. Кабельные линии 10кВ прокладываются в стесненных условиях городской застройки, с большим количеством подземных коммуникаций. В соответствии с требованиями ПУЭ, при пересечении проложенных в земле трубопроводов водопровода, канализации, теплотрасс и линий связи, кабели 10кВ прокладываются в полимерных трубах. Пересечения с проезжей частью улиц выполняются в полимерных трубах методом прокола.

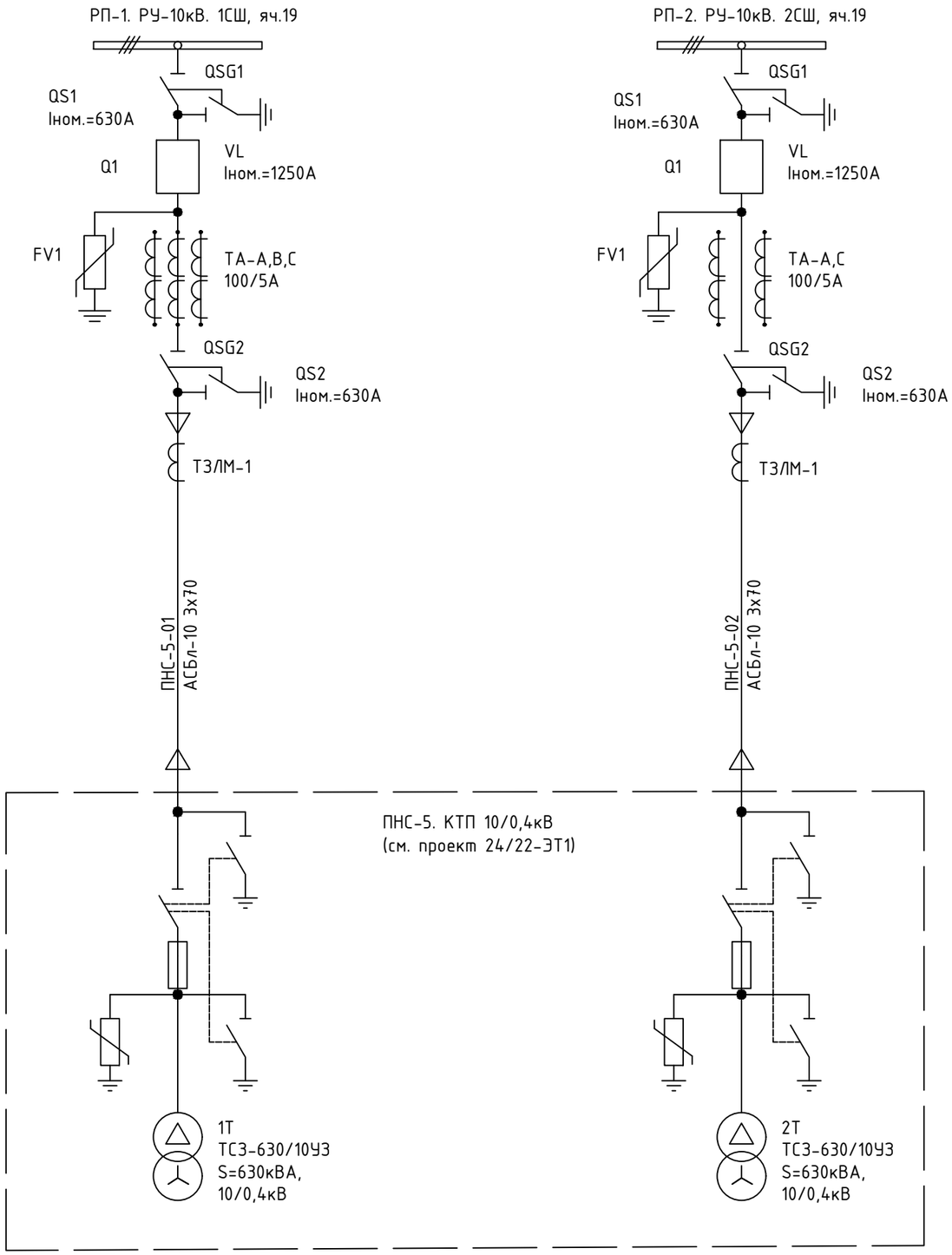
Кроме прокладки питающих кабелей 10кВ, в проекте выполнен вынос участков существующих кабельных линий 10кВ, проложенных в земле на территории, отведенной для строительства ПНС-5:

КЛ 10кВ «ТП347-ТП375»;
КЛ 10кВ «ТП900-ТП375»;
КЛ 10кВ «ТП900-ТП767»;
КЛ 10кВ «ТП450-ТП375».

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24/22-ЭС1		
						Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре		
ГИП		Кузнецов			06.23	Внешнее электроснабженеие	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Набиев			06.23		РП	1	-
Пров.		Крашенникова			06.23				
Пров.		Зайцева			06.23	Общие данные	SQEP çylymy–öndiristik firmasy		
Н.контр.		Федоров			06.23				

Формат А4х3

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



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Набиев			06.23
Пров.		Зайцева			06.23
Н.контр.		Федоров			06.23

24/22-ЭС1

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

Внешнее электроснабженеие

Стадия	Лист	Листов
РП	2	-

Принципиальная схема внешнего электроснабжения

SQEP ýylymy-óndiristik firmasy

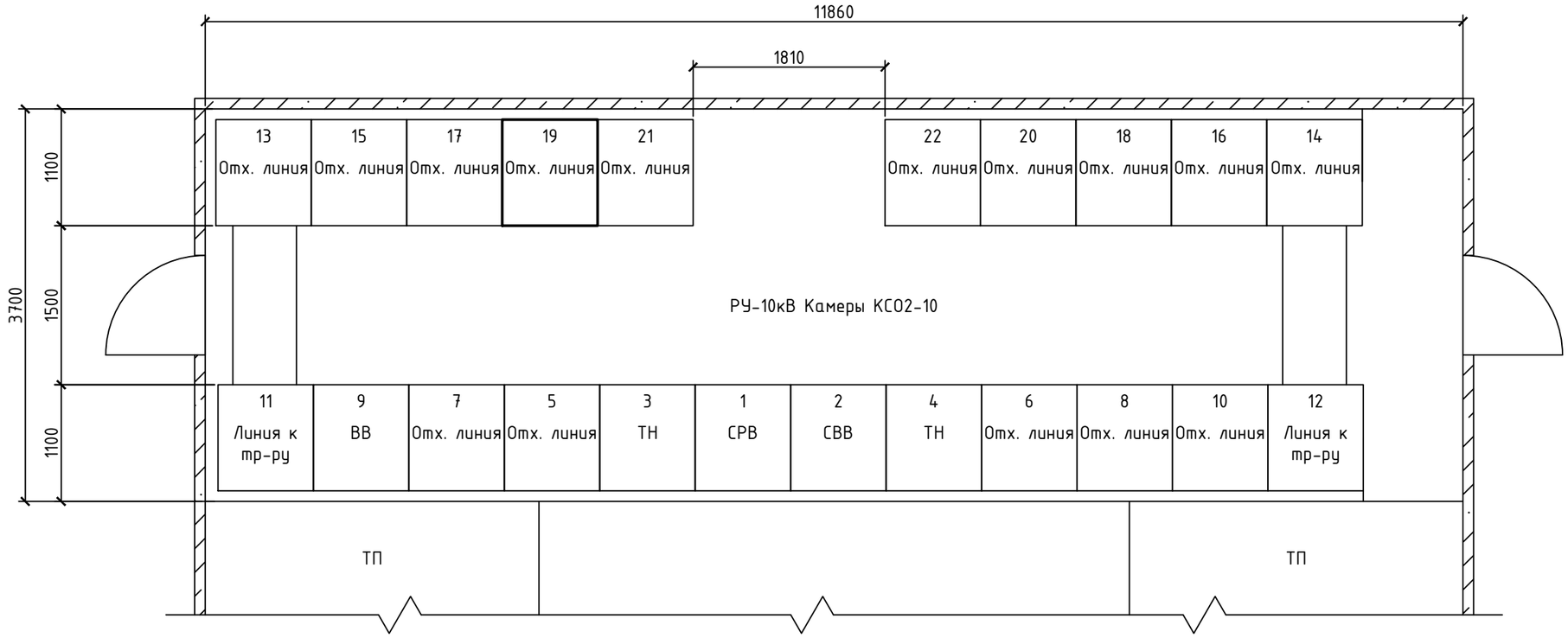
Формат А3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

М1:50



1. Утолщенными линиями на плане показана ячейка с дополнительно устанавливаемым оборудованием.
2. Перечень устанавливаемой аппаратуры в ячейке 19 смотри на листе 5.1.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Набиев			06.23
Пров.		Зайцева			06.23
Н.контр.		Федоров			06.23

24/22-ЭС1

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

Внешнее электроснабженеие

Стадия	Лист	Листов
РП	3	-

РП-1. План расположения ячеек КСО 2-10

SQEP ýylymi-óndiristik firmasy

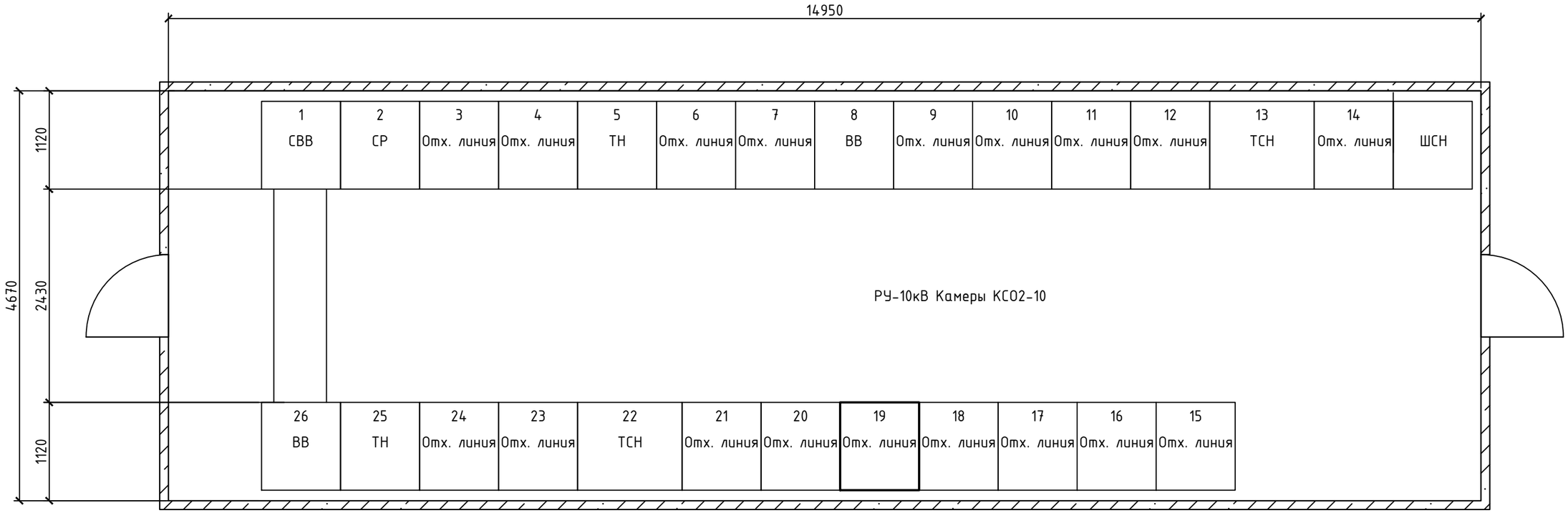
Формат А3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

М1:50



1. Утолщенными линиями на плане показана ячейка с дополнительно устанавливаемым оборудованием.
2. Перечень устанавливаемой аппаратуры в ячейке 19 смотри на листе 7.1.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Набиев			06.23
Пров.		Зайцева			06.23
Н.контр.		Федоров			06.23

24/22-ЭС1

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

Внешнее электроснабженеие

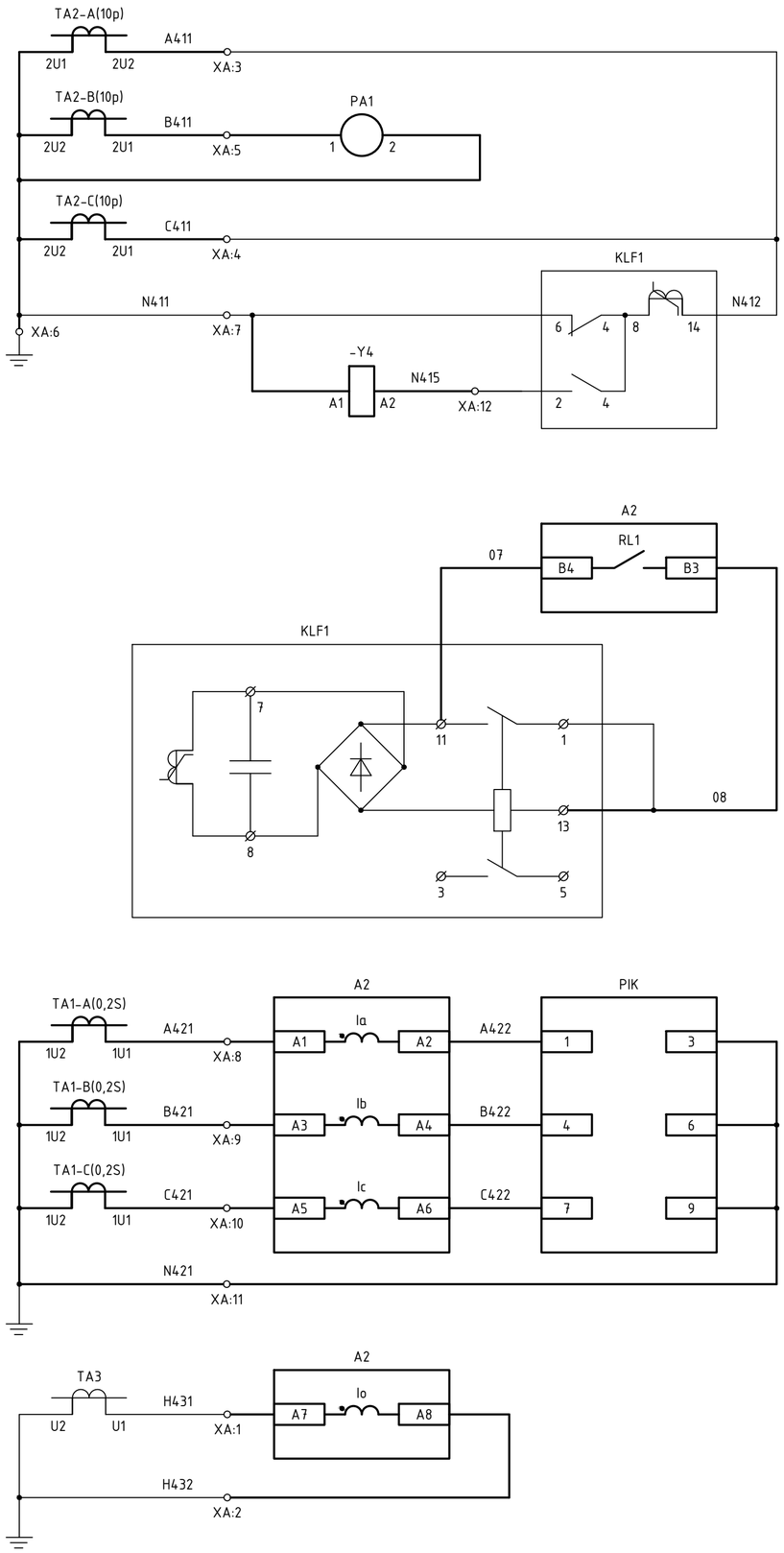
Стадия	Лист	Листов
РП	4	-

РП-2. План расположения ячеек КСО 2-10

SQEP ýylymi-óndiristik firmasy

Формат А3

Токовые цепи (фрагмент существующей схемы)



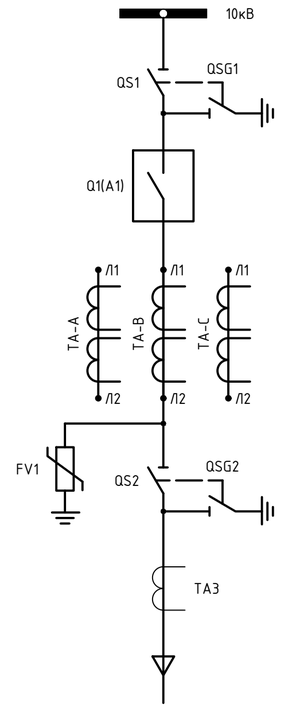
Токовые цепи защит и измерений

Выходное реле защиты

Токовые цепи защит и учета

Токовые цепи защиты от замыкания на землю

Поясняющая схема (сущ.)



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
РУ-10кВ. РП-2 1СШ. Ячейка N19 (сущ.). ПНС-5			
Высоковольтный отсек			
Q1(A1)	Вакуумный выключатель, Iн=1250А, Uн=10кВ, Susol LS	1	доп.
	VL-12P25C13 M2C2T2SA2U0-AAIV RUS в комплекте с расцепителем		
	тока, Iн=1А АС		
QS1,QSG1	Разъединитель 3-х полюсный шинный с заземляющими ножами	1	
	с ручным приводом РВЗ-10/630-II-УХЛ2		
QS2,QSG2	Разъединитель 3-х полюсный шинный с заземляющими ножами	1	
	с ручным приводом РВЗ-10/630-II-УХЛ2		
FV1	Ограничитель перенапряжения ОПНп-10/12/5/250 УХЛ2	1	
Кабельный отсек			
TA-A,B,C	Тр-р тока ТОЛ-10-I-2-0,5S/10P-50/5 У2	3	доп.
TA3	Тр-р тока нулевой последовательности ТЗЛМ-1	1	сущ.
Шкаф релейной аппаратуры			
A2	Блок защиты Micom P-116 A1N5N25111111N	1	доп.
PA1	Амперметр TDM Electric YC-A72 50/5 A-1,5	1	
PIK	Счетчик Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G, 3x57,7(100)V, 5-7,5A,	1	
	кл. 0,5S/1,0		
SF1,SF2	Авт. выключатель IEK BA47-29, C2(2n), с 1б/к	2	сущ.
KH1,KH2	Реле указательное РЭУ11-11-40У3, ~220В	2	
KL1,KL2	Реле промежуточное Finder, =220В, 4перекл. конт.	2	
SB1,SB2	Кнопка ABF-22	2	
HLE	Арматура сигнальная AD16-22HS, желтая	1	
HLR	Арматура сигнальная AD16-22HS, зеленая	1	
HLG	Арматура сигнальная AD16-22HS, красная	1	
XS1	Розетка под DIN-рейку	1	
RK1	ТЭН-50Вт "Donotherm HSD 140A 1K"	1	
KLF1	Реле РП-361	1	
XA,XT,X4	Клеммный ряд	3	

1. Схема выполнена на основании заводских чертежей выключателя "SUSOL LS", с учетом существующих исполнительных схем, предоставленных АО "ПАВЛОДАРЭНЕРГО".
2. Аппаратура, устанавливаемая в ячейку дополнительно заказана россыпью в спецификации оборудования 24/22-ЭС1.СО.
3. Монтаж вторичных цепей реконструируемой ячейки выполнить согласно данной схеме и схеме подключений.
4. Утолщенными линиями показано дополнительно устанавливаемое оборудование.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Набиев			06.23
Пров.		Крашенникова			06.23
Н.контр.		Федоров			06.23

24/22-ЭС1

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

Внешнее электроснабженеие

Стадия	Лист	Листов
РП	5.1	3

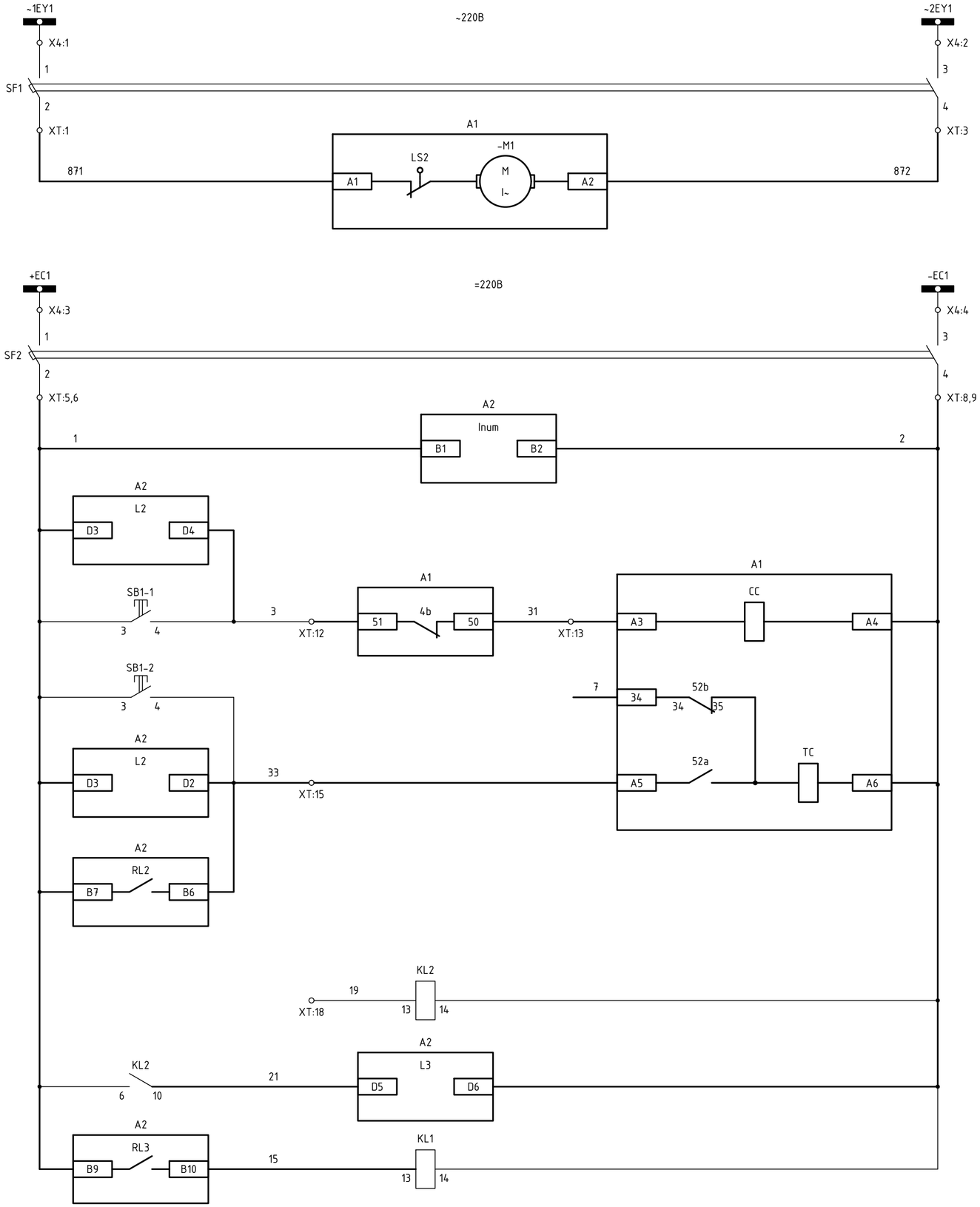
РП-1. РУ-10кВ. Ячейка N19. Отходящая линия к ПНС-5. Фрагмент полной схемы

SQEP ýylymi–óndiristik firmasy

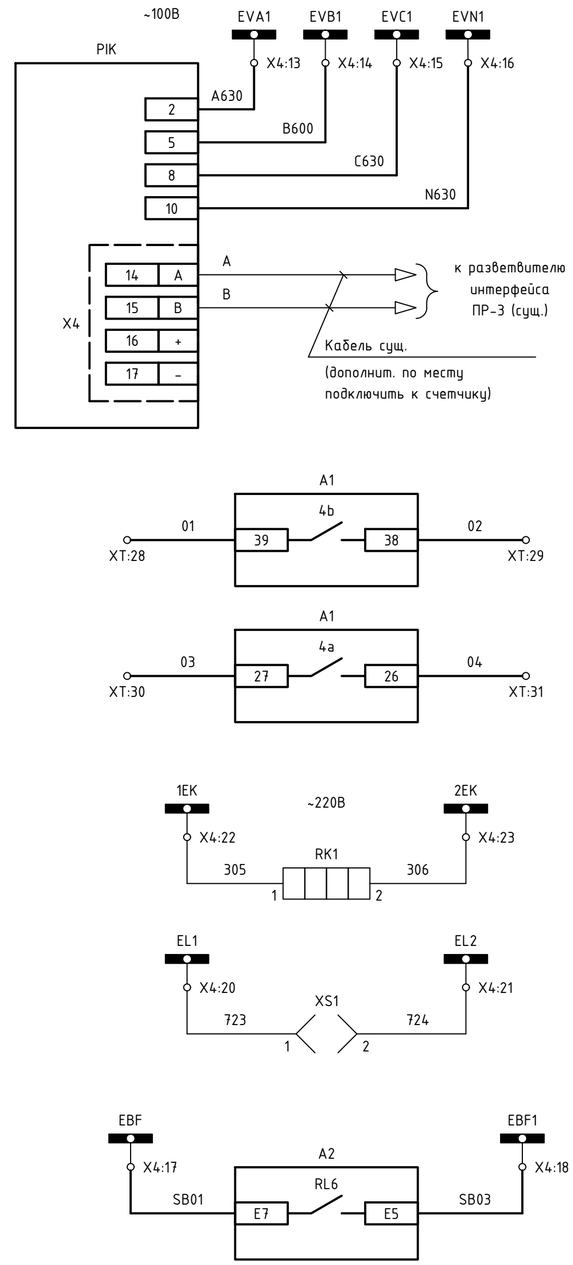
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Формат А2

Оперативные цепи (фрагмент существующей схемы)



Шинки в шкафу (фрагмент существующей схемы)



Шинки питания и автомат цепей моторного привода	
Цепь моторного привода	
Шинки управления	
Автоматический выключатель	
Цепи питания блока защиты Micom P-116	
Контроль цепи включения	
Включение кнопкой	
Отключение кнопкой	
Контроль цепи отключения	
Цепи отключения выключателя от защит	
Внешняя защита (резерв)	
Цепи подхвата выходных реле защит	
Цепи напряжения учета электр. энергии	
Интерфейс RS485	
Резерв	
Цепи обогрева релейного шкафа	
Цепи освещения релейного шкафа	
Цепи ЛЗШ	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24/22-ЭС1		
						Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г. Павлодаре		
						Внешнее электроснабженеие	Стадия	Лист	Листов
							РП	5.2	3
Разраб.		Набиев			06.23	РП-1. РУ-10кВ. Ячейка N19. Отходящая линия к ПНС-5. Фрагмент полной схемы	SQEP	
Пров.		Крашенникова			06.23			
Н.контр.		Федоров			06.23			

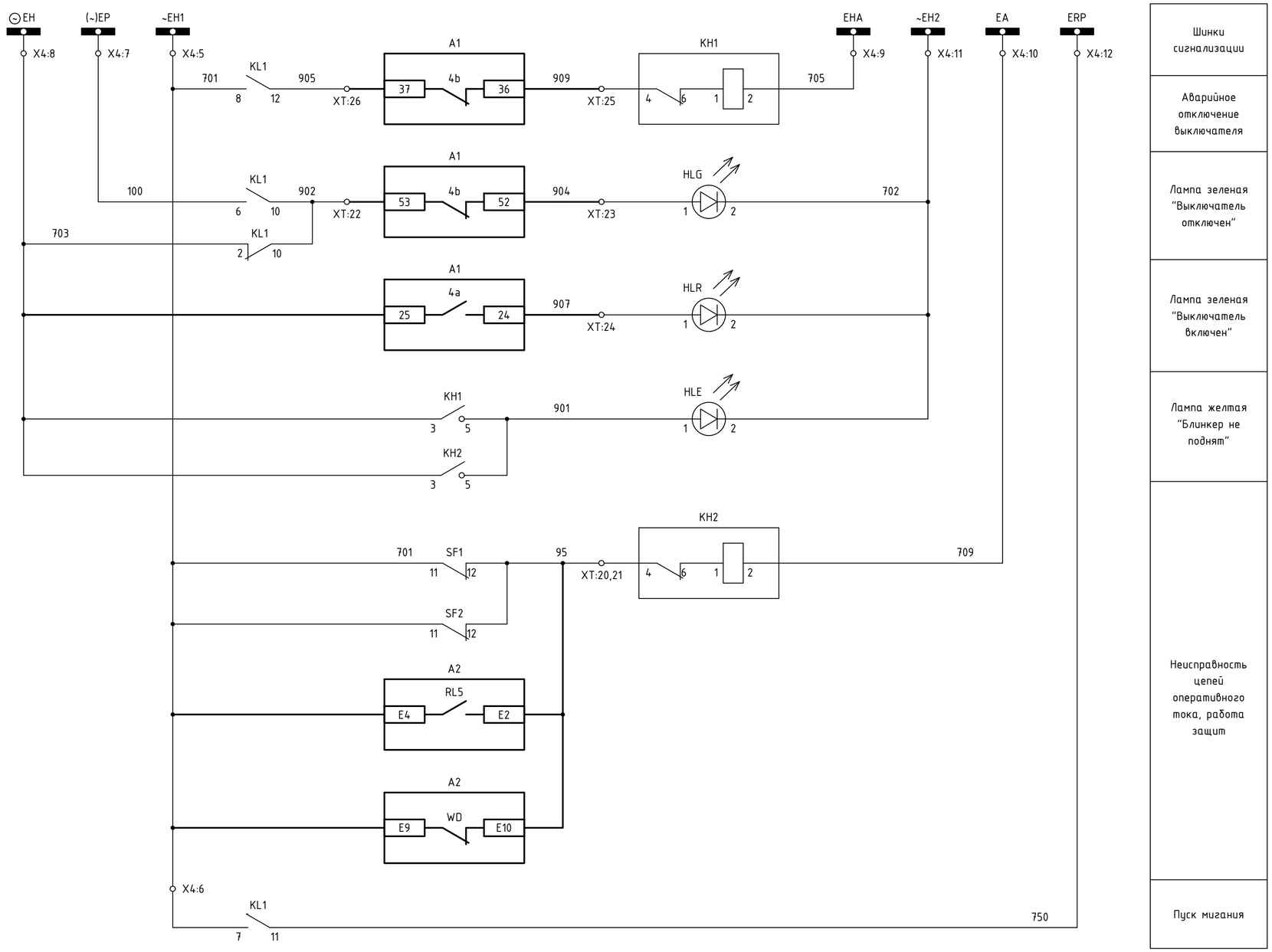
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат A2

Цепи сигнализации (фрагмент существующей схемы)



Шинки сигнализации
Аварийное отключение выключателя
Лампа зеленая "Выключатель отключен"
Лампа зеленая "Выключатель включен"
Лампа желтая "Блинкер не поднят"
Неисправность цепей оперативного тока, работа защит
Пуск мигания

Функции входных цепей Micom P-116

L1 - контроль цепи отключения
L2 - контроль цепи включения
L3 - резерв

Функции выходных цепей Micom P-116

RL1 - отключение от токовых защит
RL2 - отключение защит (с фиксацией)
RL3 - сигнализация аварийного отключения (с фиксацией)
RL5 - работа защит на сигнал или обрыв цепей управления
RL6 - ЛЗШ
WD - неисправность реле Micom P-116

Светодиоды

1 - МТО
2 - МТЗ
3 - ЗНЗ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Набиев			06.23
Пров.		Крашенникова			06.23
Н.контр.		Федоров			06.23

24/22-ЭС1

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

Внешнее электроснабженеие

Стадия	Лист	Листов
РП	5.3	3

РП-1. РУ-10кВ. Ячейка N19. Отходящая линия к ПНС-5. Фрагмент полной схемы

SQEP
çylymi–öndiristik firmasy

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

Формат А2

РУ-10кВ. РП-1. 1СШ. Ячейка N19. Релейный отсек

Существующий клеммный ряд
(задняя стенка)

XT	Оперативные цепи			
A1:A1	871	1	871	SF1:2
		2		
A1:A2	872	3	872	SF1:4
		4		
KL2:6	1	5	1	SF2:2
		6	1	A2:D3
		7		
KL1:14	2	8	2	SF2:4
A1:A4	2	9	2	A2:B2
		10		
		11		
A1:51	3	12	3	SB1-1:4
A1:A3	3.1	13	3.1	A1:50
		14		
A1:A5	33	15	33	A2:D2
		16		
		17		
		18	19	KL2:13
		19		
		20	95	SF1:12
		21	95	A2:E2
A1:53	902	22	902	KL1:10
A1:52	904	23	904	HLG:1
A1:24	907	24	907	HLR:1
A1:36	909	25	909	KH1:4
A1:37	905	26	905	KL1:12
		27		
A1:39	01	28		
A1:38	02	29		
A1:27	03	30		
A1:26	04	31		
		32		

XA	Токовые цепи			
TA3:U1		1	H431	A2:A7
TA3:U2	H432	2	H432	A2:A8
TA2-A:2U2	A411	3	N412	KLF1:14
TA2-C:2U1	C411	4		
TA2-B:2U1	B411	5	B411	PA1:1
TA2-C:2U2	N411	6	N411	PA1:2
-Y4:A1	N411	7	N411	KLF1:6
TA1-A:1U1	A421	8	A421	A2:A1
TA1-B:1U1	B421	9	B421	A2:A3
TA1-C:1U1	C421	10	C421	A2:A5
TA1-C:1U2	N421	11	N421	PIK:3
-Y4:A2	N415	12	N415	KLF1:2

Существующий клеммный ряд
(задняя стенка)

X4	Шинки				сущ.
SF1:1	~1EY1	1		~1EY1	~1EY1
				~1EY1	
SF1:3	~2EY1	2		~2EY1	~2EY1
				~2EY1	
SF2:1	+EC1	3		+EC1	+EC1
				+EC1	
SF2:3	-EC1	4		-EC1	-EC1
				-EC1	
SF1:11	701	5	701	~EH1	~EH1
KL1:2	701		701	~EH1	
		6			
A2:E4	701				
KL1:6	100	7	100	(~)EP	(~)EP
			100	(~)EP	
KL1:2	703	8	703	⊖EH	⊖EH
			703	⊖EH	
KH1:2	705	9	705	EHA	EHA
			705	EHA	
KH2:2	709	10	709	EA	EA
			709	EA	
HLR:2	702	11	702	~EH2	~EH2
			702	~EH2	
KL1:11	750	12	750	ERP	ERP
			750	ERP	
PIK:2	A630	13	A630	EVA1	EVA1
			A630	EVA1	
PIK:5	B600	14	B600	EVB1	EVB1
			B600	EVB1	
PIK:8	C630	15	C630	EVC1	EVC1
			C630	EVC1	
PIK:10	N630	16	N630	EVN1	EVN1
			N630	EVN1	
A2:E7	SB01	17	SB01	EBF	EBF
			SB01	EBF	
A2:E5	SB03	18	SB03	EBF1	EBF1
			SB03	EBF1	
		19			
XS1:1	723	20	723	EL1	EL1
			723	EL1	
XS1:2	724	21	724	EL2	EL2
			724	EL2	
RK1:1	305	22	305	EK1	EK1
			305	EK1	
RK1:2	306	23	306	EK2	EK2
			306	EK2	

к шинкам в соседний шкаф

ПВ1 сеч. 1,5 мм2 — в отсек выключателя

ПВ1 сеч. 2,5 мм2 — в кабельный отсек

ПВ3 сеч. 1,5 мм2 — к двери релейного шкафа

сущ. — к шинкам в соседний шкаф

1. Схема выполнена на основании заводских чертежей выключателя "SUSOL LS", с учетом существующих исполнительных схем, предоставленных АО "ПАВЛОДАРЭНЕРГО".
2. * - По месту монтажа дополнительно выполнить согласно данной схеме.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Набиев			06.23
Пров.		Крашенникова			06.23
Н.контр.		Федоров			06.23

24/22-ЭС1

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

Внешнее электроснабженеие

Стадия	Лист	Листов
РП	6	-

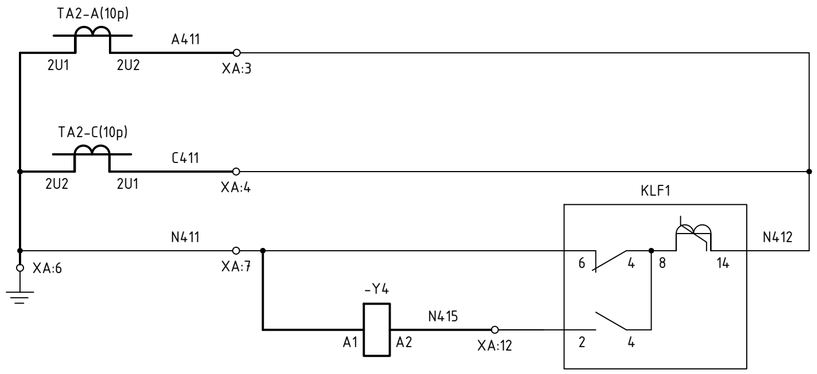
РП-1. РУ-10кВ. Ячейка N19. Отходящая линия к ПНС-5. Фрагмент схемы подключений

SQEP çylymi–öndiristik firmasy

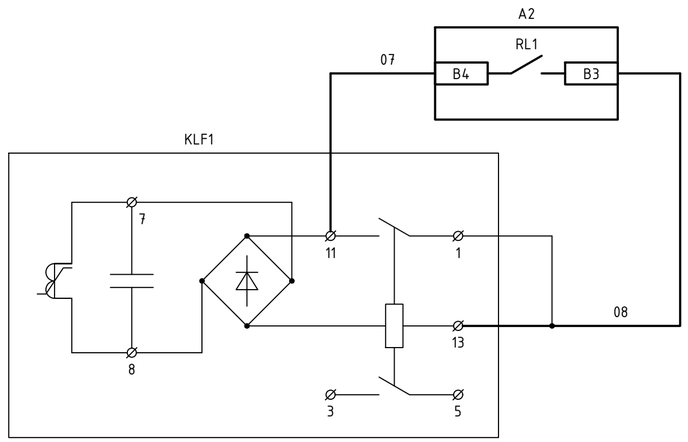
Формат А2

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

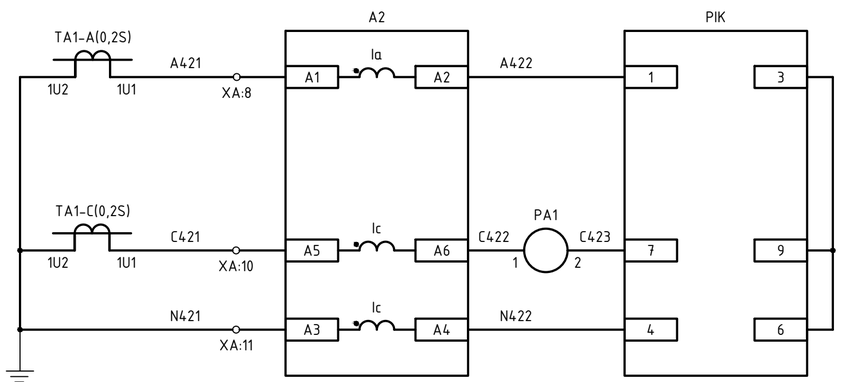
Токовые цепи (фрагмент существующей схемы)



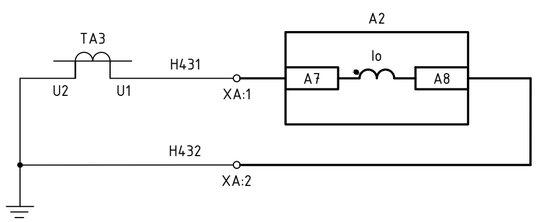
Токовые цепи защит



Выходное реле защиты

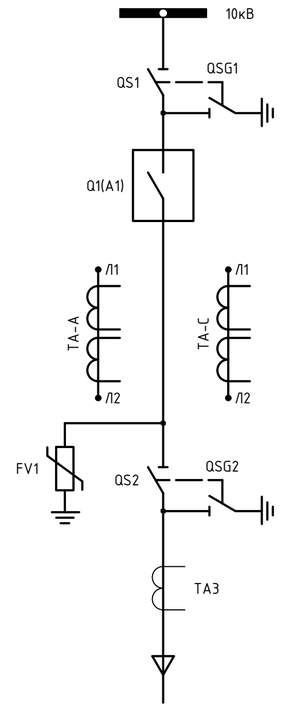


Токовые цепи защит, учета и измерений



Токовые цепи защиты от замыкания на землю

Поясняющая схема (сущ.)



ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
РУ-10кВ. РП-2 2СШ. Ячейка N19 (сущ.). ПНС-5			
Высоковольтный отсек			
Q1(A1)	Вакуумный выключатель, Iн=1250А, Uн=10кВ, Susol LS	1	доп.
	VL-12P25C13 M2C2T2SA2U0-AAIV RUS в комплекте с расцепителем		
	тока, Iн=1А АС		
QS1,QSG1	Разъединитель 3-х полюсный шинный с заземляющими ножами	1	
	с ручным приводом РВЗ-10/630-II-УХЛ2		
QS2,QSG2	Разъединитель 3-х полюсный шинный с заземляющими ножами	1	
	с ручным приводом РВЗ-10/630-II-УХЛ2		
FV1	Ограничитель перенапряжения ОПНп-10/12/5/250 УХЛ2	1	
Кабельный отсек			
TA-A,B,C	Тр-р тока ТОЛ-10-I-2-0,5S/10P-50/5 У2	2	доп.
TA3	Тр-р тока нулевой последовательности ТЗЛМ-1	1	сущ.
Шкаф релейной аппаратуры			
A2	Блок защиты Micom P-116 A1N5N25111111N	1	доп.
PA1	Амперметр TDM Electric YC-A72 50/5 А-1,5	1	
PIK	Счетчик Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G, 3x57,7(100)V, 5-7,5A,	1	
	кл. 0,5S/1,0		
SF1,SF2	Авт. выключатель IEK BA47-29, C2(2п), с 1б/к	2	сущ.
KH1,KH2	Реле указательное РЭУ11-11-40У3, ~220В	2	
KL1,KL2	Реле промежуточное Finder, =220В, 4перекл. конт.	2	
SB1,SB2	Кнопка ABF-22	2	
HLE	Арматура сигнальная AD16-22HS, желтая	1	
HLR	Арматура сигнальная AD16-22HS, зеленая	1	
HLG	Арматура сигнальная AD16-22HS, красная	1	
XS1	Розетка под DIN-рейку	1	
RK1	ТЭН-50Вт "Donotherm HSD 140A 1K"	1	
KLF1	Реле РП-361	1	
XA,XT,X4	Клеммный ряд	3	

1. Схема выполнена на основании заводских чертежей выключателя "SUSOL LS", с учетом существующих исполнительных схем, предоставленных АО "ПАВЛОДАРЭНЕРГО".
2. Аппаратура, устанавливаемая в ячейку дополнительно заказана россыпью в спецификации оборудования 24/22-ЭС1.СО.
3. Монтаж вторичных цепей реконструируемой ячейки выполнить согласно данной схеме и схеме подключений.
4. Утолщенными линиями показано дополнительно устанавливаемое оборудование.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Набиев			06.23
Пров.		Крашенникова			06.23
Н.контр.		Федоров			06.23

24/22-ЭС1

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

Внешнее электроснабженеие

Стадия	Лист	Листов
РП	7.1	3

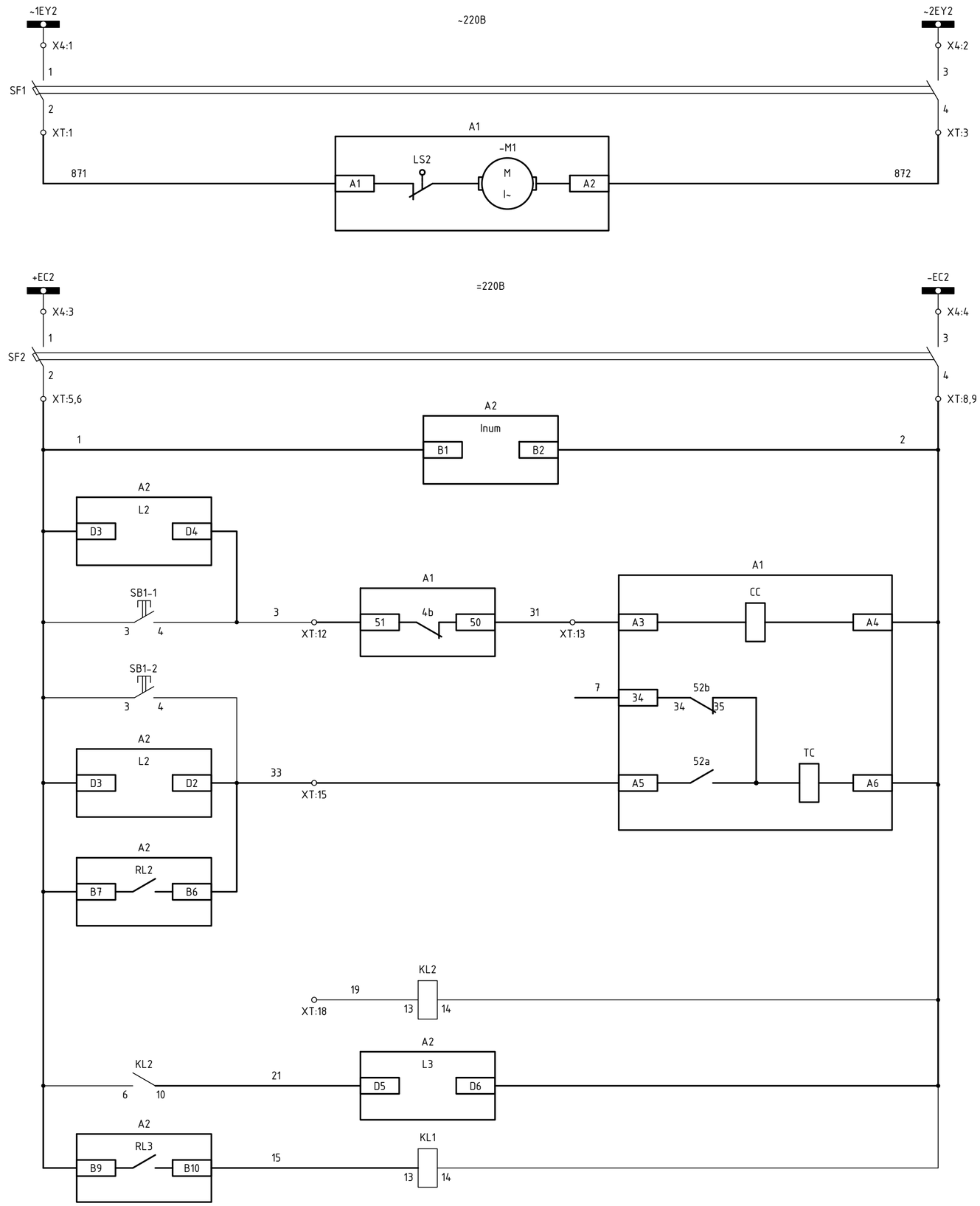
РП-2. РУ-10кВ. Ячейка N19. Отходящая линия к ПНС-5. Фрагмент полной схемы

SQEP ýylymi–óndiristik firmasy

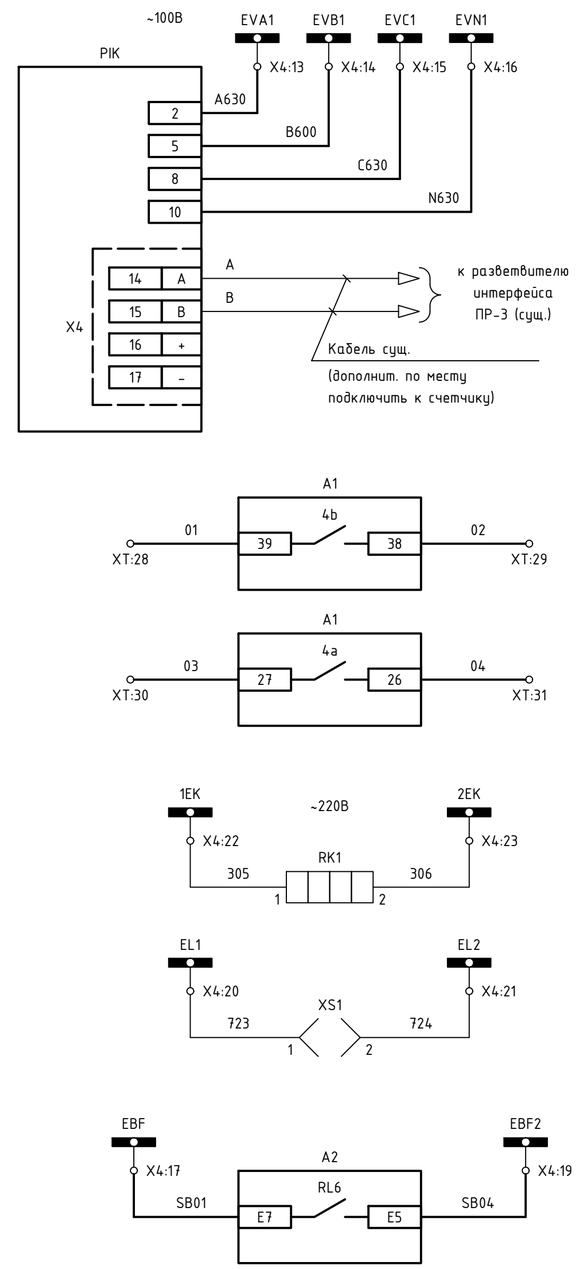
Формат А2

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

Оперативные цепи (фрагмент существующей схемы)



Шинки в шкафу (фрагмент существующей схемы)



Шинки питания и автомат цепей моторного привода	Цепи напряжения учета электр. энергии
Цепь моторного привода	Интерфейс RS485
Шинки управления	Резерв
Автоматический выключатель	
Цепи питания блока защиты Micom P-116	
Контроль цепи включения	
Включение кнопкой	Цепи обогрева релейного шкафа
Отключение кнопкой	
Контроль цепи отключения	Цепи освещения релейного шкафа
Цепи отключения выключателя от защит	Цепи ЛЗШ
Внешняя защита (резерв)	
Цепи подхвата выходных реле защит	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Набиев			06.23
Пров.		Крашенникова			06.23
Н.контр.		Федоров			06.23

24/22-ЭС1

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

Внешнее электроснабженеие

Стадия	Лист	Листов
РП	7.2	3

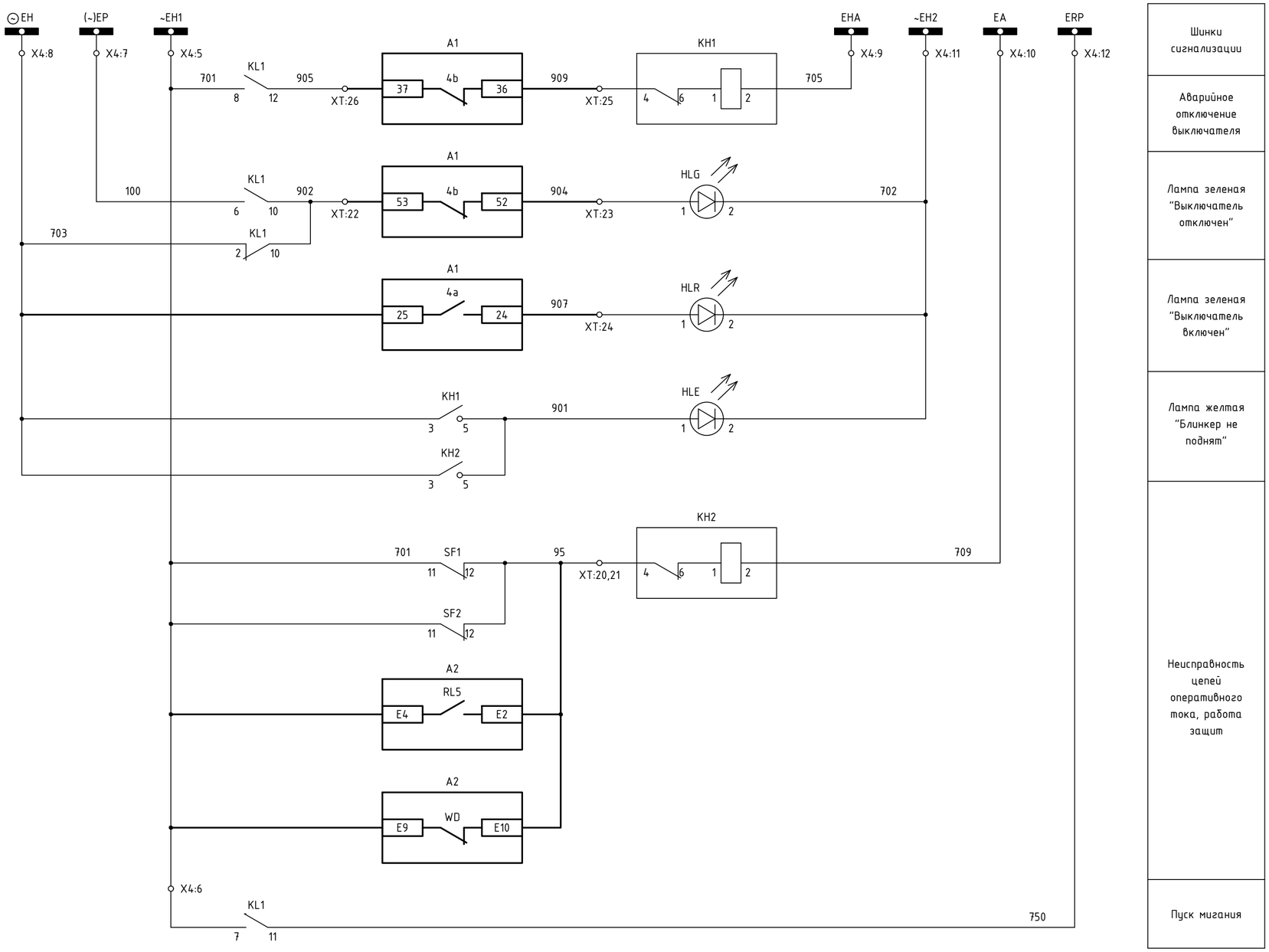
РП-2. РУ-10кВ. Ячейка N19. Отходящая линия к ПНС-5. Фрагмент полной схемы

SQEP ýylymi–öndiristik firmasy

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

Формат A2

Цепи сигнализации (фрагмент существующей схемы)



Шинки сигнализации
Аварийное отключение выключателя
Лампа зеленая "Выключатель отключен"
Лампа зеленая "Выключатель включен"
Лампа желтая "Блинкер не поднят"
Неисправность цепей оперативного тока, работа защит
Пуск мигания

Функции входных цепей Micom P-116

L1 - контроль цепи отключения
L2 - контроль цепи включения
L3 - резерв

Функции выходных цепей Micom P-116

RL1 - отключение от токовых защит
RL2 - отключение защит (с фиксацией)
RL3 - сигнализация аварийного отключения (с фиксацией)
RL5 - работа защит на сигнал или обрыв цепей управления
RL6 - ЛЗШ
WD - неисправность реле Micom P-116

Светодиоды

1 - МТО
2 - МТЗ
3 - ЗНЗ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Набиев			06.23
Пров.		Крашенникова			06.23
Н.контр.		Федоров			06.23

24/22-ЭС1

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

Внешнее электроснабженеие

Стадия	Лист	Листов
РП	7.3	3

РП-2. РУ-10кВ. Ячейка N19. Отходящая линия к ПНС-5. Фрагмент полной схемы

SQEP gylymi-öndiristik firmasy

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

РУ-10кВ. РП-2. 2СШ. Ячейка N19. Релейный отсек

Существующий клеммный ряд
(задняя стенка)

XT	Оперативные цепи			
A1:A1	871	1	871	SF1:2
		2		
A1:A2	872	3	872	SF1:4
		4		
KL2:6	1	5	1	SF2:2
		6	1	A2:D3
		7		
KL1:14	2	8	2	SF2:4
A1:A4	2	9	2	A2:B2
		10		
		11		
A1:51	3	12	3	SB1-1:4
A1:A3	3.1	13	3.1	A1:50
		14		
A1:A5	33	15	33	A2:D2
		16		
		17		
		18	19	KL2:13
		19		
		20	95	SF1:12
		21	95	A2:E2
A1:53	902	22	902	KL1:10
A1:52	904	23	904	HLG:1
A1:24	907	24	907	HLR:1
A1:36	909	25	909	KH1:4
A1:37	905	26	905	KL1:12
		27		
A1:39	01	28		
A1:38	02	29		
A1:27	03	30		
A1:26	04	31		
		32		

XA	Токовые цепи			
TA3:U1		1	H431	A2:A7
TA3:U2	H432	2	H432	A2:A8
TA2-A:2U2	A411	3	N412	KLF1:14
TA2-C:2U1	C411	4		
		5		
TA2-C:2U2	N411	6	N411	PA1:2
-Y4:A1	N411	7	N411	KLF1:6
TA1-A:1U1	A421	8	A421	A2:A1
		9		
TA1-C:1U1	C421	10	C421	A2:A5
TA1-C:1U2	N421	11	N421	A2:A3
-Y4:A2	N415	12	N415	KLF1:2

Существующий клеммный ряд
(задняя стенка)

X4	Шинки				сущ.
SF1:1	~1EY1	1		~1EY2	
				~1EY2	
SF1:3	~2EY1	2		~2EY2	
				~2EY2	
SF2:1	+EC1	3		+EC2	
				+EC2	
SF2:3	-EC1	4		-EC2	
				-EC2	
SF1:11	701	5	701	~EH1	
KL1:2	701		701	~EH1	
		6			
A2:E4	701				
KL1:6	100	7	100	(~)EP	
			100	(~)EP	
KL1:2	703	8	703	⊖EH	
			703	⊖EH	
KH1:2	705	9	705	EHA	
			705	EHA	
KH2:2	709	10	709	EA	
			709	EA	
HLR:2	702	11	702	~EH2	
			702	~EH2	
KL1:11	750	12	750	ERP	
			750	ERP	
PIK:2	A630	13	A630	EVA1	
			A630	EVA1	
PIK:5	B600	14	B600	EVB1	
			B600	EVB1	
PIK:8	C630	15	C630	EVC1	
			C630	EVC1	
PIK:10	N630	16	N630	EVN1	
			N630	EVN1	
A2:E7	SB01	17	SB01	EBF	
			SB01	EBF	
		18			
A2:E5	SB04	19	SB04	EBF2	
			SB04	EBF2	
XS1:1	723	20	723	EL1	
			723	EL1	
XS1:2	724	21	724	EL2	
			724	EL2	
RK1:1	305	22	305	EK1	
			305	EK1	
RK1:2	306	23	306	EK2	
			306	EK2	

к шинкам в соседний шкаф

ПВ1 сеч. 1,5 мм2 — в отсек выключателя

ПВ1 сеч. 2,5 мм2 — в кабельный отсек

ПВ3 сеч. 1,5 мм2 — к двери релейного шкафа

сущ. — к шинкам в соседний шкаф

1. Схема выполнена на основании заводских чертежей выключателя "SUSOL LS", с учетом существующих исполнительных схем, предоставленных АО "ПАВЛОДАРЭНЕРГО".
2. * - По месту монтажа дополнительно выполнить согласно данной схеме.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Набиев			06.23
Пров.		Крашенникова			06.23
Н.контр.		Федоров			06.23

24/22-ЭС1

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

Внешнее электроснабженеие

Стадия	Лист	Листов
РП	8	-

РП-2. РУ-10кВ. Ячейка N19. Отходящая линия к ПНС-5. Фрагмент схемы подключений

SQEP çylymi–öndiriştik firmasy

Формат А2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

СПЕЦИФИКАЦИЯ КАБЕЛЕЙ

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. м	Масса кг/м	Примеч.
1	ГОСТ 18410-73	Кабель силовой АСБл-10	3295	4,396	
		сечением 3х70 мм^2			
2	ГОСТ 18410-73	Кабель силовой АСБл-10	305	5,798	
		сечением 3х120 мм^2			
3	ГОСТ 18410-73	Кабель силовой АСБл-10	110	7,200	
		сечением 3х185 мм^2			
4	ГОСТ 18410-73	Кабель силовой ААШв-10	165	2,800	
		сечением 3х120 мм^2			

Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

В Н И М А Н И Е !
Перед нарезкой кабелей длины их уточнить по месту

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Набиев			06.23
Пров.		Зайцева			06.23
Н.контр.		Федоров			06.23

24/22-ЭС1

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

Внешнее электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	9.1	2

Журнал силовых кабелей

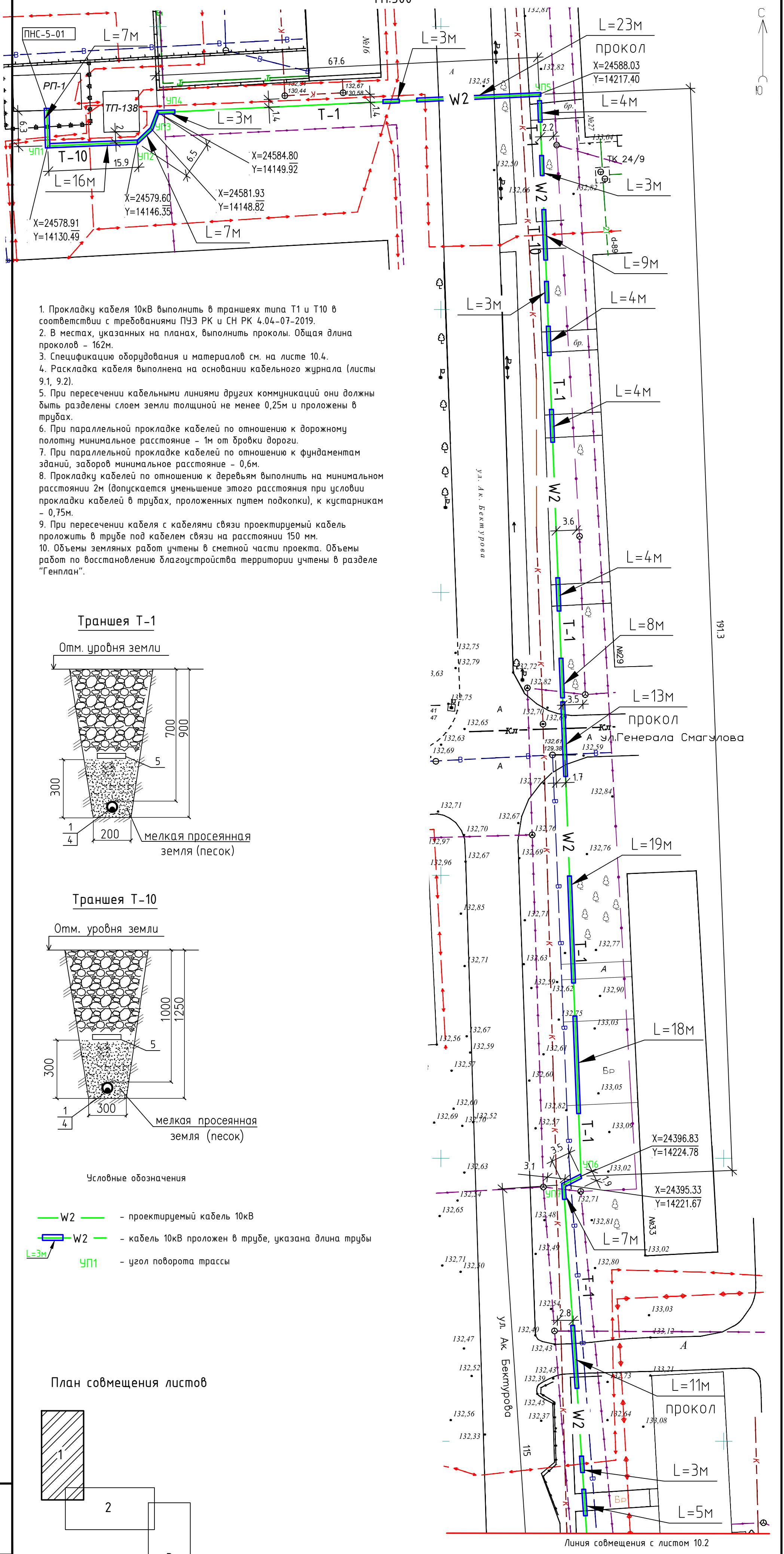
SQEP
ýylymi–óndiristik firmasy

ФорматА3

СИЛОВЫЕ КАБЕЛИ

№ п/п	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля	Напряжение кабеля, кВ	Заводск. марка кабеля	Кол-во и сечение жил, мм^2	откуда	куда	Длина кабеля в м	Отметки строительства
Силовые кабели 10 кВ									
1	Ввод питания к ПНС-5 от РП-1	ПНС-5-01	10	АСБл	3х70	Помещение РП-1. РУ-10кВ, 1СШ, яч.19	Помещение ПНС-5. Ячейка ввода 10кВ типа КСО3-SV-02-630 трансформатора 1Т	1440	в траншее
2	Ввод питания к ПНС-5 от РП-2	ПНС-5-02	10	АСБл	3х70	Помещение РП-2. РУ-10кВ, 2СШ, яч.19	Помещение ПНС-5. Ячейка ввода 10кВ типа КСО3-SV-02-630 трансформатора 2Т	1855	в траншее
Силовые кабели 10 кВ (вынос КЛ 10кВ из зоны строительства здания ПНС-5)									
3	ТП375-ТП347-ГПЭС	ГПЭС-01	10	АСБл	3х185	ТП375	соединительная муфта	110	в траншее
4	ТП375-ТП450-ГПЭС	ГПЭС-02	10	ААШв	3х120	ТП375	соединительная муфта	165	в траншее
5	ТП375-ТП900-Дом Дружбы	ДомДружбы-01	10	АСБл	3х120	ТП375	соединительная муфта	120	в траншее
6	ТП767-ТП900-Дом Дружбы	ДомДружбы-02	10	АСБл	3х120	ТП767	соединительная муфта	185	в траншее

План трассы. Участок 1
М1:500



1. Прокладку кабеля 10кВ выполнить в траншеях типа Т1 и Т10 в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.
2. В местах, указанных на планах, выполнить проколы. Общая длина проколов - 162м.
3. Спецификацию оборудования и материалов см. на листе 10.4.
4. Раскладка кабеля выполнена на основании кабельного журнала (листы 9.1, 9.2).
5. При пересечении кабельными линиями других коммуникаций они должны быть разделены слоем земли толщиной не менее 0,25м и проложены в трубах.
6. При параллельной прокладке кабелей по отношению к дорожному полотну минимальное расстояние - 1м от бровки дороги.
7. При параллельной прокладке кабелей по отношению к фундаментам зданий, заборов минимальное расстояние - 0,6м.
8. Прокладку кабелей по отношению к деревьям выполнить на минимальном расстоянии 2м (допускается уменьшение этого расстояния при условии прокладки кабелей в трубах, проложенных путем подкопки), к кустарникам - 0,75м.
9. При пересечении кабеля с кабелями связи проектируемый кабель проложить в трубе под кабелем связи на расстоянии 150 мм.
10. Объемы земляных работ учтены в сметной части проекта. Объемы работ по восстановлению благоустройства территории учтены в разделе "Генплан".

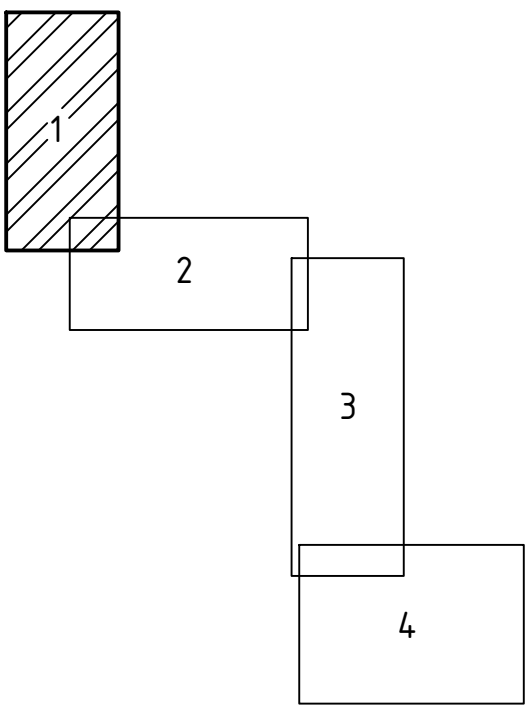
Траншея Т-1

Траншея Т-10

Условные обозначения

- W2 — проектируемый кабель 10кВ
- W2 (L=3м) — кабель 10кВ проложен в трубе, указана длина трубы
- УП1 — угол поворота трассы

План совмещения листов



Линия совмещения с листом 10.2

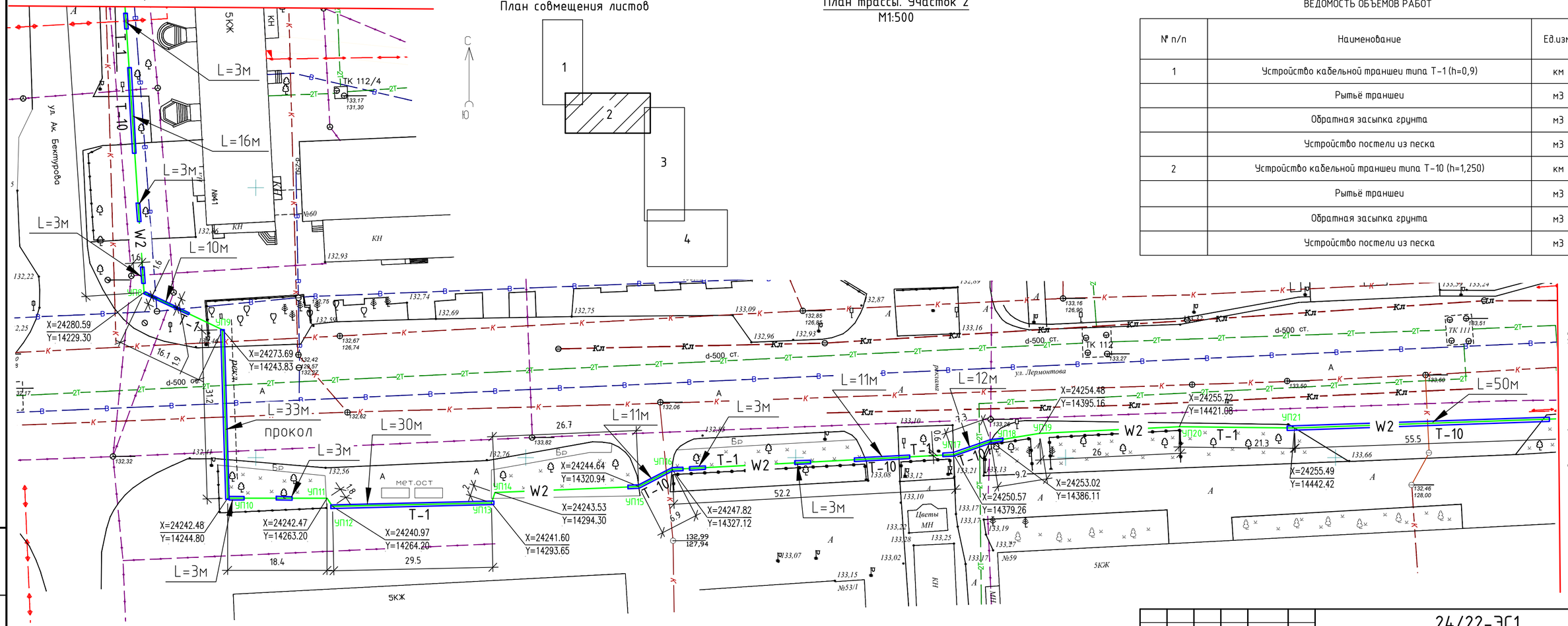
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	24/22-ЭС1		
						Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г.Павлодаре		
						Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							РП	10.1	4
Разраб.		Коряк			06.23	План трассы КЛ 10кВ "РП №1 - ПНС-5"	SQEP gylymi-óndiristik firmasy		
Пров.		Зайцева			06.23				
Н.контр.		Федоров			06.23				

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

Формат А4х3

Линия совмещения с листом 10.1

План трассы. Участок 2
М1:500



План совмещения листов

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЁМОВ РАБОТ

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	Устройство кабельной траншеи типа Т-1 (h=0,9)	км	0,993
	Рытьё траншеи	м3	178,740
	Обратная засыпка грунта	м3	119,160
	Устройство постели из песка	м3	59,580
2	Устройство кабельной траншеи типа Т-10 (h=1,250)	км	0,285
	Рытьё траншеи	м3	106,875
	Обратная засыпка грунта	м3	81,225
	Устройство постели из песка	м3	25,650

Условные обозначения

- W2 — проектируемый кабель 10кВ
- W2 (L=3м) — кабель 10кВ проложен в трубе, указана длина трубы
- УП8 — угол поворота трассы

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Коряк			06.23
Пров.		Зайцева			06.23
Н.контр.		Федоров			06.23

24/22-ЭС1

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

Внешнее электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	10.2	4

План трассы КЛ 10кВ "РП №1 - ПНС-5"

SQEP gylymi-öndiristik firmasy

Взам. Инв. №

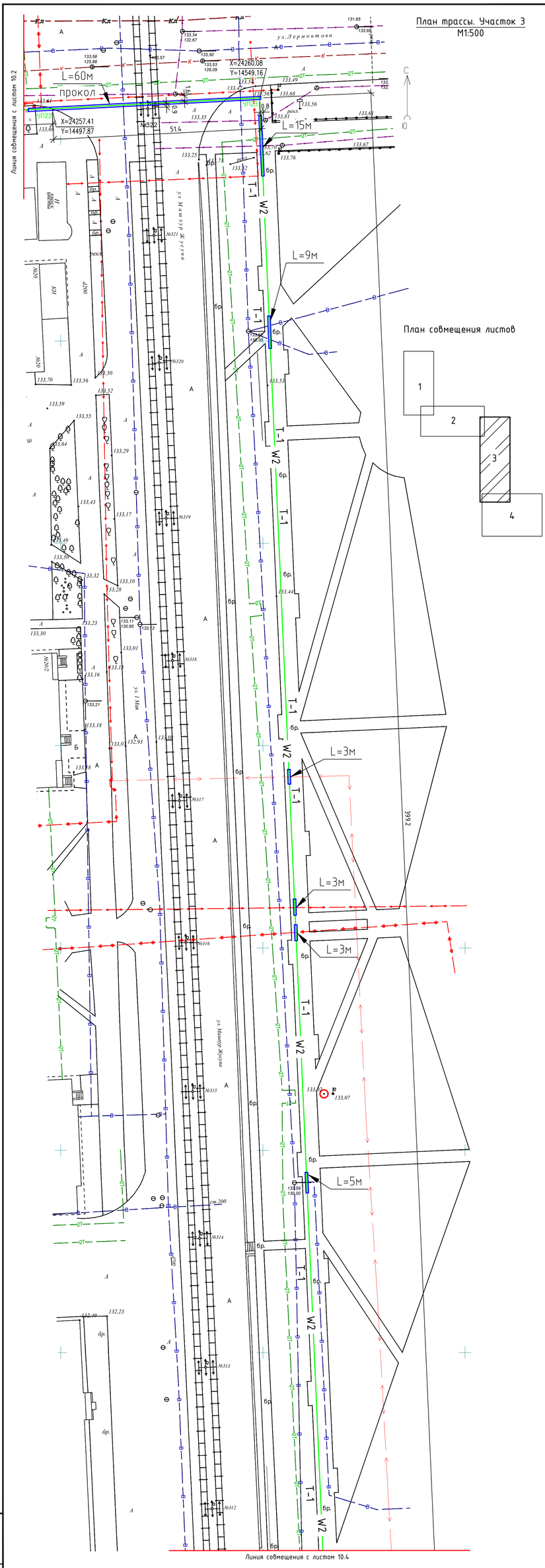
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х3

План трассы. Участок 3

М1:500



Условные обозначения

W2 – проектируемый кабель 10кВ

W2 (L=3м) – кабель 10кВ проложен в трубе, указана длина трубы

УП22 – угол поворота трассы

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	24/22-ЭС1
						Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г.Павлодаре
						Внешнее электроснабжение
Разраб.	Коряк				06.23	План трассы КЛ 10кВ "РП №1 – ПНС-5"
Пров.	Зайцева				06.23	
Н.контр.	Федоров				06.23	

Стадия	Лист	Листов
РП	10.3	4

SQEP
ýylymi-ondiristik firmasy

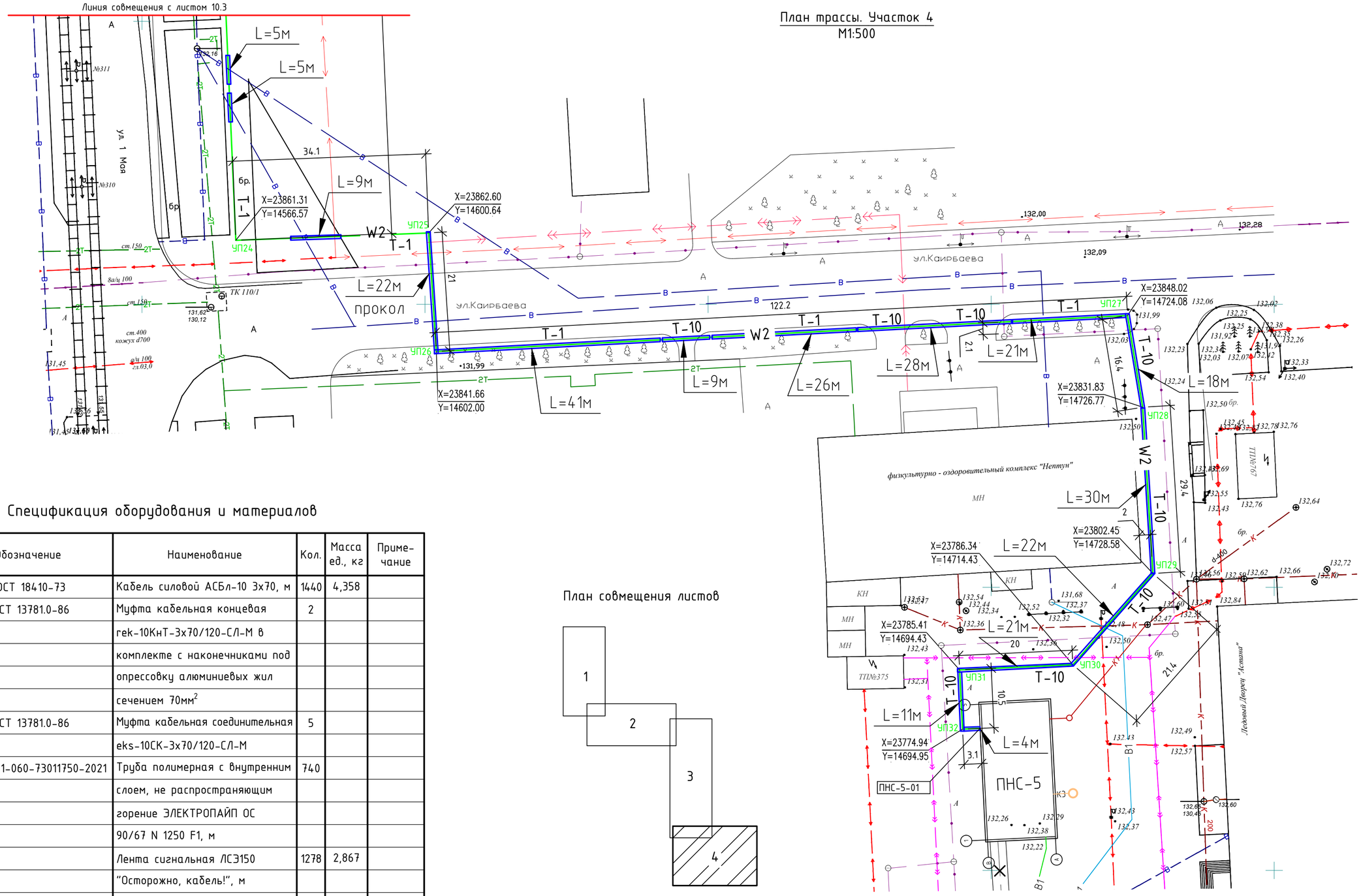
Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х4

План трассы. Участок 4
М1:500



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	ГОСТ 18410-73	Кабель силовой АСБл-10 3х70, м	1440	4,358	
2	ГОСТ 13781.0-86	Муфта кабельная концевая	2		
		rek-10КнТ-3х70/120-СЛ-М в			
		комплекте с наконечниками под			
		опрессовку алюминиевых жил			
		сечением 70мм^2			
3	ГОСТ 13781.0-86	Муфта кабельная соединительная	5		
		eks-10СК-3х70/120-СЛ-М			
4	ТУ 22.21.21-060-73011750-2021	Труба полимерная с внутренним	740		
		слоем, не распространяющим			
		горение ЭЛЕКТРОПАЙП ОС			
		90/67 N 1250 F1, м			
5		Лента сигнальная ЛСЭ150	1278	2,867	
		"Осторожно, кабель!", м			

План совмещения листов

Условные обозначения

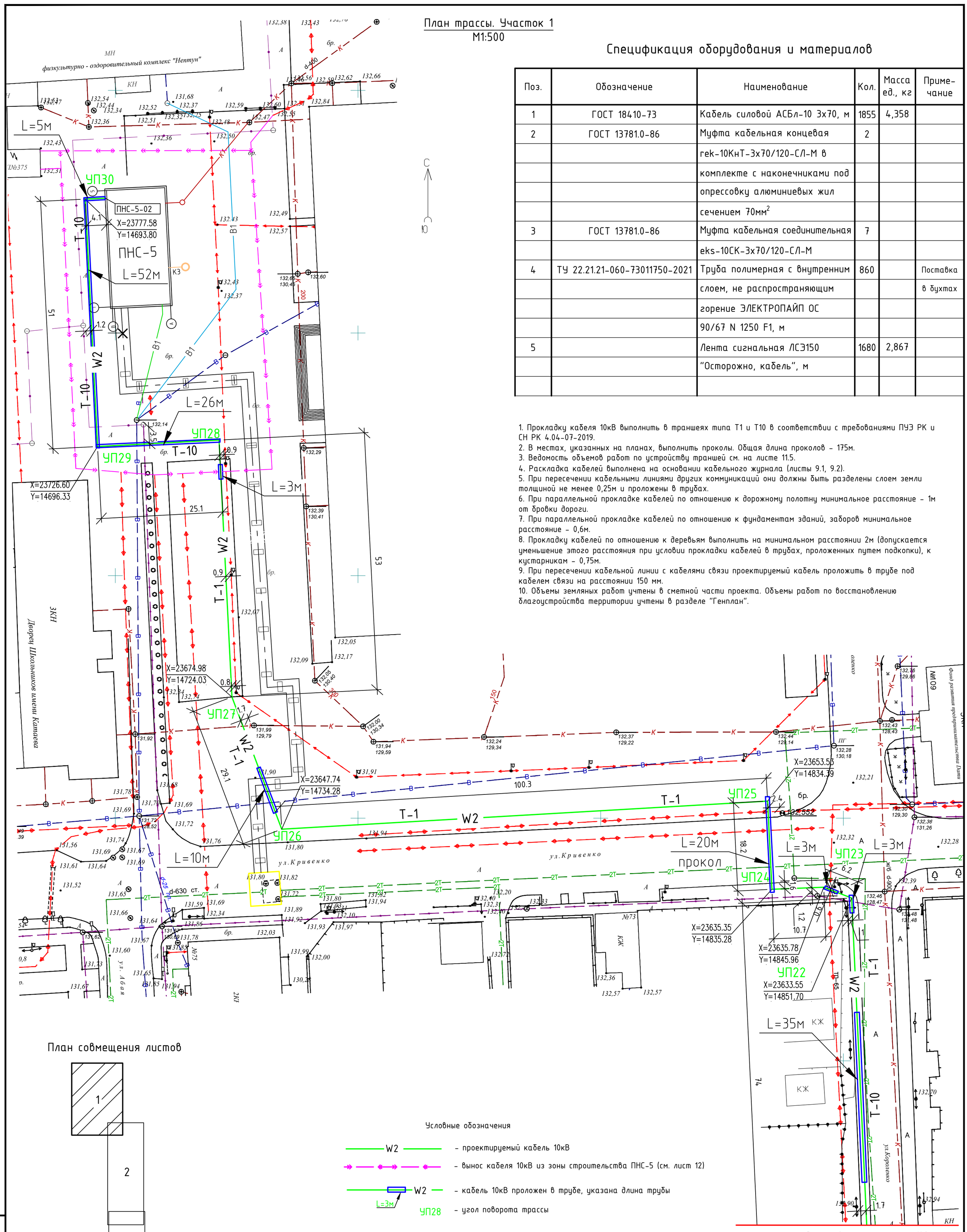
- W2 — проектируемый кабель 10кВ
- W2 (L=3м) — кабель 10кВ проложен в трубе, указана длина трубы
- УП32 — угол поворота трассы
- вынос кабеля 10кВ из зоны строительства ПНС-5 (см. лист 12)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	24/22-ЭС1		
						Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г.Павлодаре		
						Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							РП	10.4	4
Разраб.		Коряк			06.23	План трассы КЛ 10кВ "РП №1 - ПНС-5"	SQEP ýylymi–óndiristik firmasy	
Пров.		Зайцева			06.23			
Н.контр.		Федоров			06.23			

ФорматА2

План трассы. Участок 1
М1:500

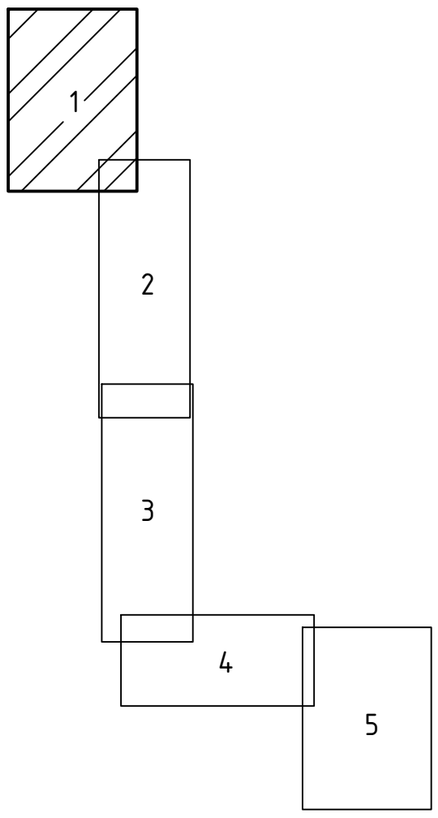


Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	ГОСТ 18410-73	Кабель силовой АСБл-10 3х70, м	1855	4,358	
2	ГОСТ 13781.0-86	Муфта кабельная концевая	2		
		гек-10КнТ-3х70/120-СЛ-М в			
		комплекте с наконечниками под			
		опрессовку алюминиевых жил			
		сечением 70мм^2			
3	ГОСТ 13781.0-86	Муфта кабельная соединительная	7		
		eks-10СК-3х70/120-СЛ-М			
4	ТУ 22.21.21-060-73011750-2021	Труба полимерная с внутренним	860		Поставка
		слоем, не распространяющим			в бухтах
		горение ЭЛЕКТРОПАЙП ОС			
		90/67 N 1250 F1, м			
5		Лента сигнальная ЛСЭ150	1680	2,867	
		"Осторожно, кабель", м			

1. Прокладку кабеля 10кВ выполнить в траншеях типа Т1 и Т10 в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.
2. В местах, указанных на планах, выполнить проколы. Общая длина проколов - 175м.
3. Ведомость объемов работ по устройству траншей см. на листе 11.5.
4. Раскладка кабелей выполнена на основании кабельного журнала (листы 9.1, 9.2).
5. При пересечении кабельными линиями других коммуникаций они должны быть разделены слоем земли толщиной не менее 0,25м и проложены в трубах.
6. При параллельной прокладке кабелей по отношению к дорожному полотну минимальное расстояние - 1м от бровки дороги.
7. При параллельной прокладке кабелей по отношению к фундаментам зданий, заборов минимальное расстояние - 0,6м.
8. Прокладку кабелей по отношению к деревьям выполнить на минимальном расстоянии 2м (допускается уменьшение этого расстояния при условии прокладки кабелей в трубах, проложенных путем подкопки), к кустарникам - 0,75м.
9. При пересечении кабельной линии с кабелями связи проектируемый кабель проложить в трубе под кабелем связи на расстоянии 150 мм.
10. Объемы земляных работ учтены в сметной части проекта. Объемы работ по восстановлению благоустройства территории учтены в разделе "Генплан".

План совмещения листов



Условные обозначения

- W2 — проектируемый кабель 10кВ
- вынос кабеля 10кВ из зоны строительства ПНС-5 (см. лист 12)
- W2 L=3м — кабель 10кВ проложен в трубе, указана длина трубы
- УП28 — угол поворота трассы

Линия совмещения с листом 11.2

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	24/22-ЭС1		
						Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г.Павлодаре		
						Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							РП	11.1	5
Разраб.		Коряк			06.23	План трассы КЛ 10кВ "РП №2 - ПНС-5"	SQEP ýytymi-óndiristik firmasy	
Пров.		Зайцева			06.23			
Н.контр.		Федоров			06.23			

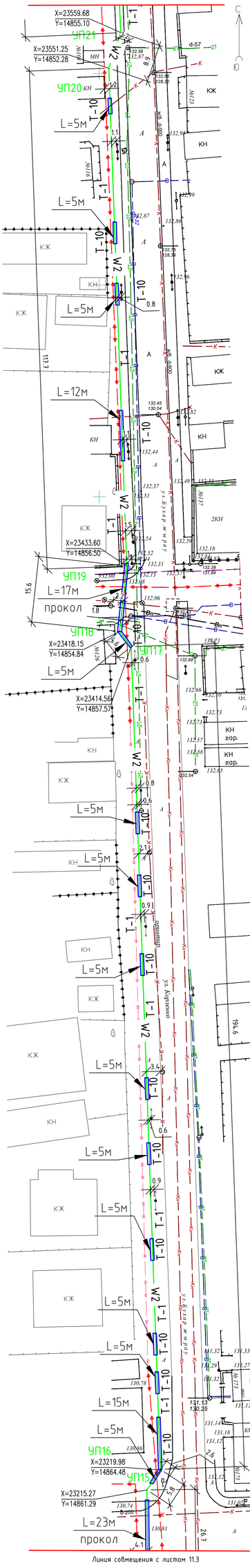
Взам. Инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Формат А2

Линия совмещения с листом 11.1

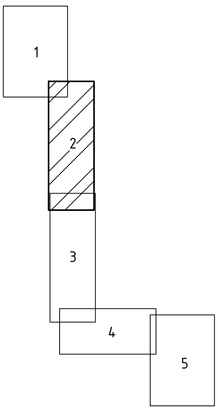
План трассы. Участок 2

М1:500



Линия совмещения с листом 11.3

План совмещения листов



Условные обозначения

- W2 — проектируемый кабель 10кВ
- W2 (L=3м) — кабель 10кВ проложен в трубе, указана длина трубы
- УП18 — угол поворота трассы

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	24/22-ЭС1		
						Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г.Павлодаре		
						Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							РП	11.2	5
Разраб.		Коряк			06.23	План трассы КЛ 10кВ "РП №2 – ПНС-5"	SQEP		
Пров.		Зайцева			06.23				
Н.контр.		Федоров			06.23				

Взам. Инв. №

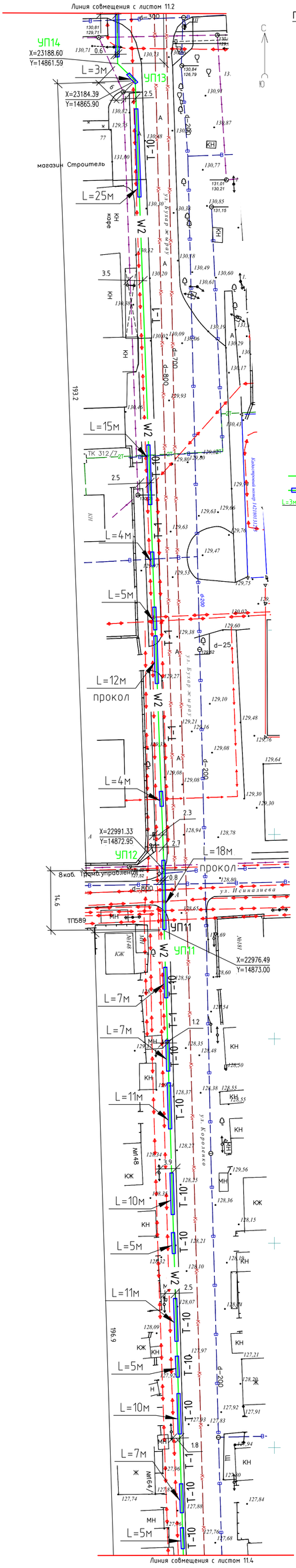
Подп. и дата

Инв. № подл.

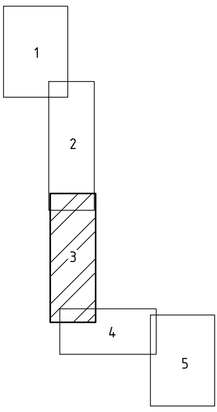
Формат А4х4

План трассы. Участок 3

М1:500



План совмещения листов



Условные обозначения

- W2 — проектируемый кабель 10кВ
- W2 (L=3м) — кабель 10кВ проложен в трубе, указана длина трубы
- УП12 — угол поворота трассы

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	24/22-ЭС1
						Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г.Павлодаре
						Внешнее электроснабжение — Стадия: РП; Лист: 11.3; Листов: 5
Разраб.	Коряк				06.23	План трассы КЛ 10кВ "РП №2 – ПНС-5"
Пров.	Зайцева				06.23	SQEP dyllymi–öndiriştik firmasy
Н.контр.	Федоров				06.23	

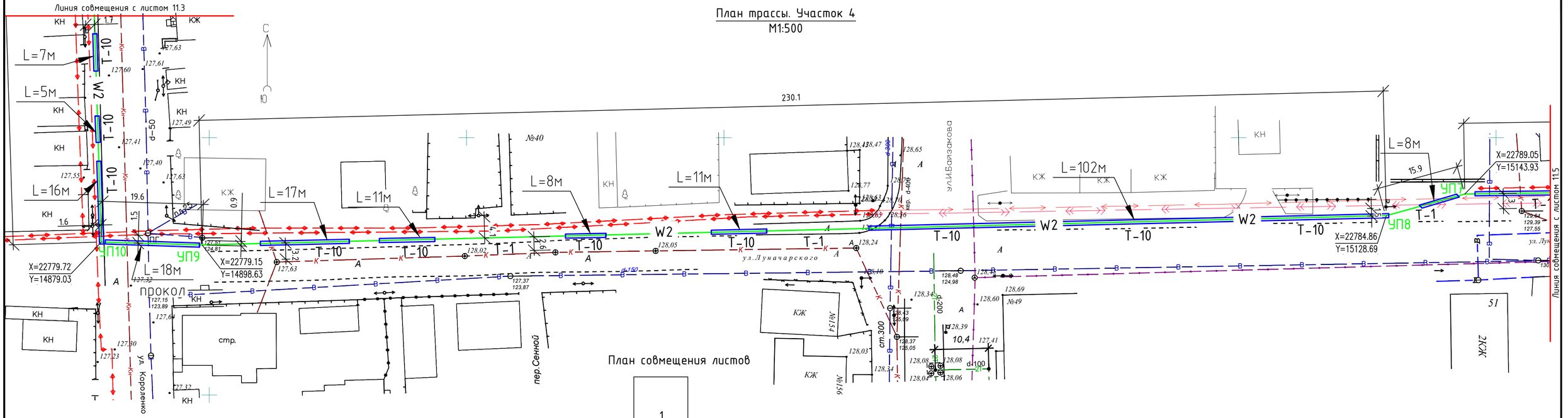
Взам. Инв. №

Подп. и дата

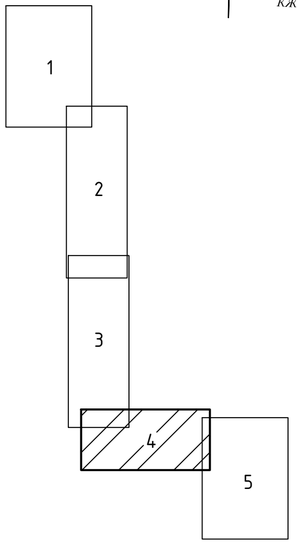
Инв. № подл.

Формат А4х4

План трассы. Участок 4
М1:500



План совмещения листов



Условные обозначения

- W2 — проектируемый кабель 10кВ
- W2 (L=3м) — кабель 10кВ проложен в трубе, указана длина трубы
- УП9 — угол поворота трассы

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Коряк			06.23
Пров.		Зайцева			06.23
Н.контр.		Федоров			06.23

24/22-ЭС1

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

Внешнее электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	11.4	5

План трассы КЛ 10кВ "РП №2 - ПНС-5"

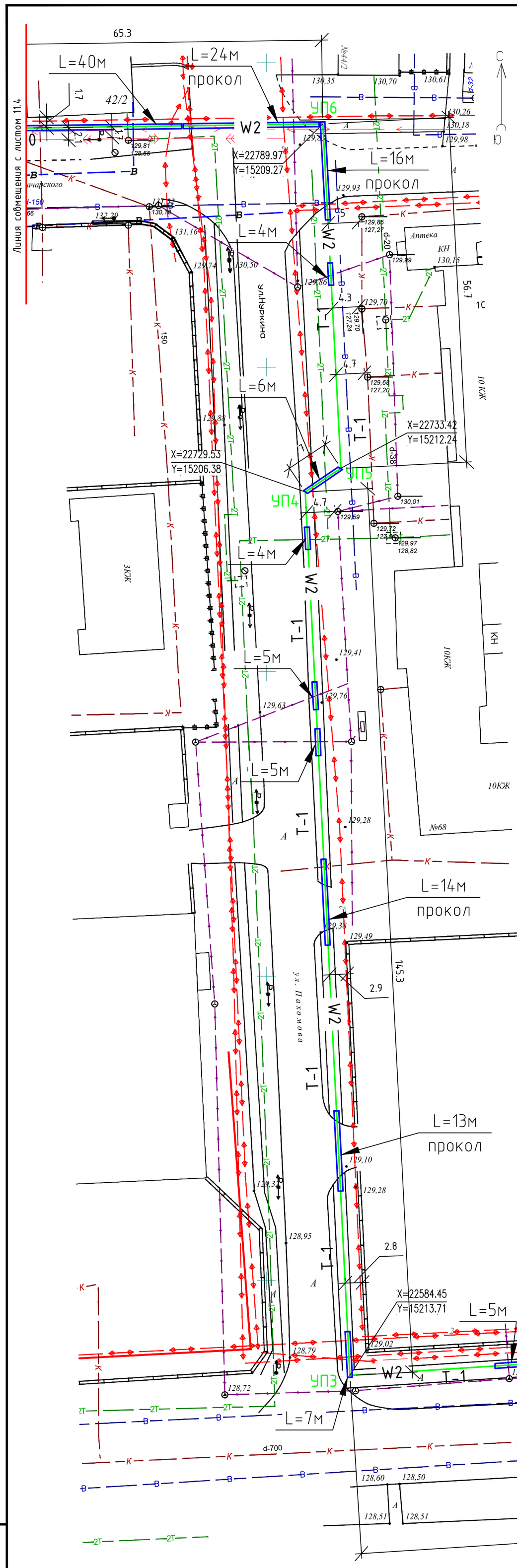
SQEP gylymi–öndiristik firmasy

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х3



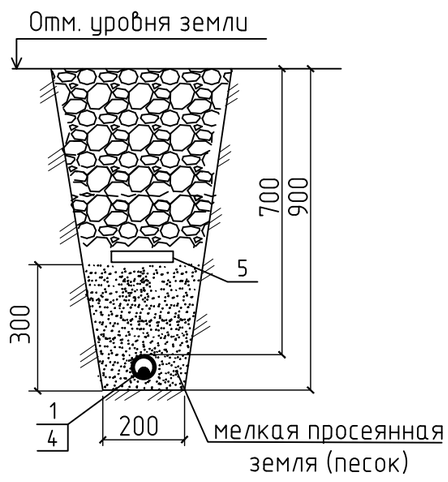
План трассы. Участок 5

М1:500

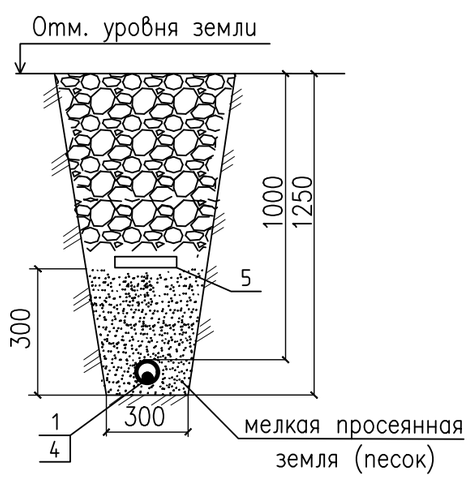
ВЕДОМОСТЬ ОБЪЁМОВ РАБОТ

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	Устройство кабельной траншеи типа Т-1 (h=0,9)	км	1,145
	Рытьё траншеи	м3	206,100
	Обратная засыпка грунта	м3	137,400
	Устройство постели из песка	м3	68,700
2	Устройство кабельной траншеи типа Т-10 (h=1,250)	км	0,535
	Рытьё траншеи	м3	200,625
	Обратная засыпка грунта	м3	152,475
	Устройство постели из песка	м3	48,150

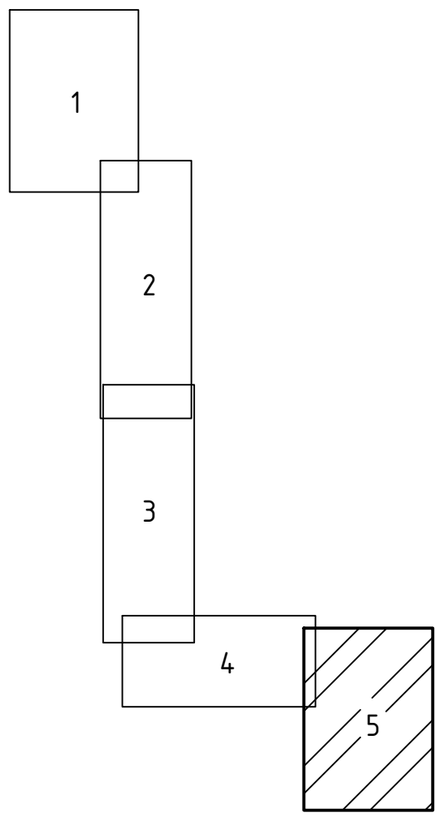
Траншея Т-1

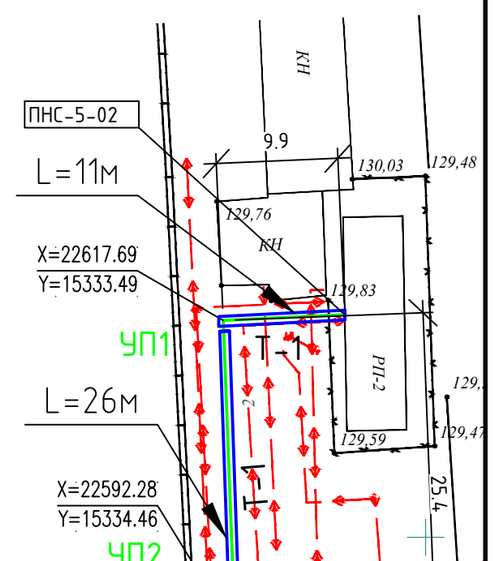


Траншея Т-10



План совмещения листов





Условные обозначения

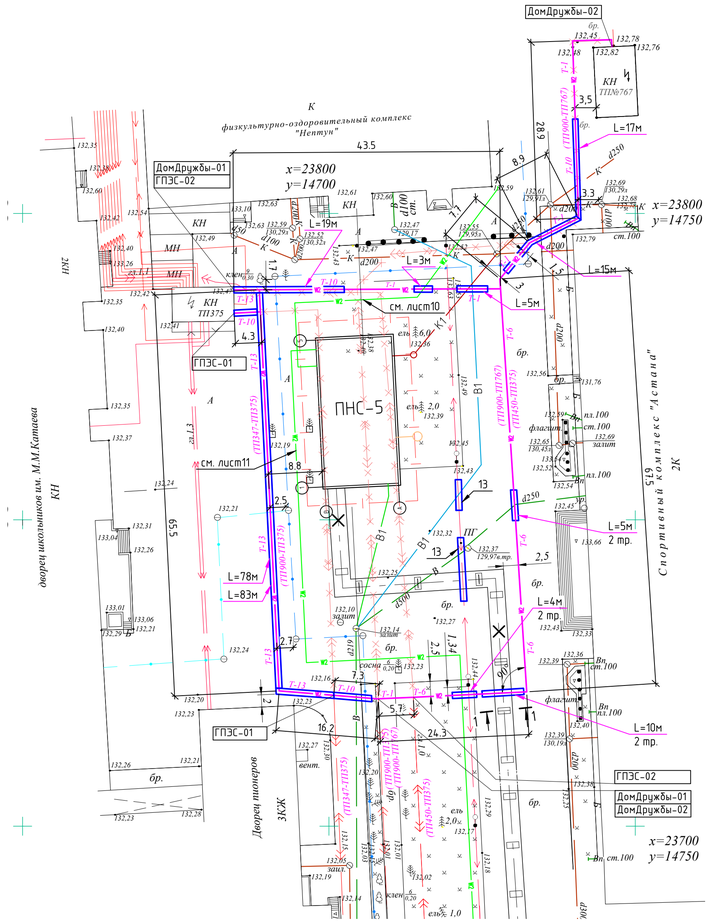
- W2 — проектируемый кабель 10кВ
- W2, L=3м — кабель 10кВ проложен в трубе, указана длина трубы
- УП1 — угол поворота трассы

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	24/22-ЭС1		
						Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31 в г.Павлодаре		
						Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							РП	11.5	5
Разраб.		Коряк			06.23	План трассы КЛ 10кВ "РП №2 - ПНС-5"	SQEP gylymi-öndiristik firmasy	
Пров.		Зайцева			06.23			
Н.контр.		Федоров			06.23			

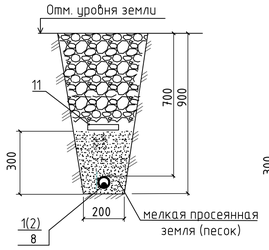
Взам. Инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Формат А2

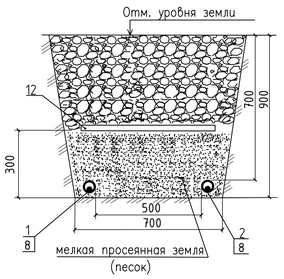
План
М1:500



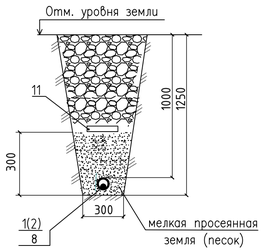
Траншея Т-1



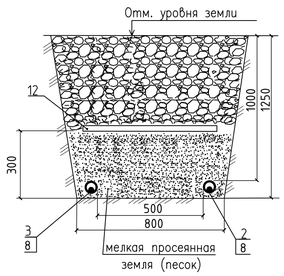
Траншея Т-6



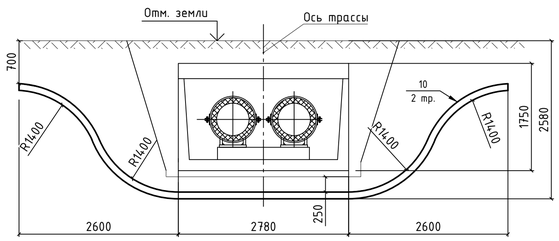
Траншея Т-10



Траншея Т-13



1-1
М1:50



ВЕДОМОСТЬ ОБЪЁМОВ РАБОТ

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	Устройство кабельной траншеи типа Т-1 (h=0,9м)	км	0,077
	Рытьё траншеи	м3	13,86
	Обратная засыпка грунта	м3	9,24
	Устройство постели из песка	м3	4,62
2	Устройство кабельной траншеи типа Т-6 (h=0,9м)	км	0,087
	Рытьё траншеи	м3	54,81
	Обратная засыпка грунта	м3	36,54
	Устройство постели из песка	м3	18,27
3	Устройство кабельной траншеи типа Т-10 (h=1,25м)	км	0,042
	Рытьё траншеи	м3	15,76
	Обратная засыпка грунта	м3	11,98
	Устройство постели из песка	м3	3,78
4	Устройство кабельной траншеи типа Т-13 (h=1,25м)	км	0,081
	Рытьё траншеи	м3	81,00
	Обратная засыпка грунта	м3	62,05
	Устройство постели из песка	м3	19,44

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	ГОСТ 18410-73	Кабель силовой ААШВ-10 3х120, м	165	2,800	
2	ГОСТ 18410-73	Кабель силовой АСБл-10 3х120, м	305	5,798	
3	ГОСТ 18410-73	Кабель силовой АСБл-10 3х185, м	110	7,200	
4	ГОСТ 13781.0-86	Муфта кабельная концевая	3		
		гек-10КнТ-3х70/120-СЛ-М в			
		комплекте с наконечниками под			
		опрессовку алюминиевых жил			
		сечением 120мм^2			
5	ГОСТ 13781.0-86	Муфта кабельная концевая	1		
		гек-10КнТ-3х150/240-СЛ-М в			
		комплекте с наконечниками под			
		опрессовку алюминиевых жил			
		сечением 185мм^2			
6	ГОСТ 13781.0-86	Муфта кабельная соединительная	3		
		eks-10СК-3х70/120-СЛ-М			
7	ГОСТ 13781.0-86	Муфта кабельная соединительная	1		
		eks-10СК-3х150/240-СЛ-М			
8	ТУ 22.21.21-060-73011750-2021	Труба полимерная с внутренним	160		к поз.1,2
	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	слоем, не распространяющим			
		горение ЭЛЕКТРОПАЙП ОС			
		110/82 N 1250 F1, м			
9	ТУ 22.21.21-060-73011750-2021	Труба полимерная с внутренним	78		к поз.3
	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	слоем, не распространяющим			
		горение ЭЛЕКТРОПАЙП ОС			
		125/94 N 1250 F1, м			
10	ТУ 22.21.21-060-73011750-2021	Труба гофрированная гибкая	20		к поз.1,2
	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	с наличием протяжки (тросика)			
		ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС			
		110/92 L 450 гибкая Тр, м			
11		Лента сигнальная "Осторожно,	1		рул.
		кабель!" ЛСЭ-150, 100м.п.х150мм			
12		Лента сигнальная "Осторожно,	2		рул.
		кабель!" ЛСЭ-300, 100м.п.х300мм			
13	арт. CTR30-110-K04-003	Труба гладкая разборная	6		
		d=110мм красная, IEK, L=3м, шт.			

Условные обозначения

- W2 / L=10м – кабель 10кВ проложен в жесткой трубе, указана длина трубы
- – демонтируемый кабель 10кВ
- W2 – проектируемый кабель 10кВ (см. листы 10,11)

Ведомость объемов демонтажных работ

№ п\п	Наименование вида работ	Ед.изм.	Количество
1	Демонтаж участка кабеля марки АСБ-10 сечением 3х185мм^2 (ТП375-ТП347 ГПЭС)	м	80 (в траншее типа Т-10)
2	Демонтаж участка кабеля марки ААШВ-10 сечением 3х120мм^2 (ТП375-ТП450 ГПЭС)	м	75 (в траншее типа Т-1); 20 (в траншее типа Т-10)
3	Демонтаж участка кабеля марки АСБ-10 сечением 3х120мм^2 (ТП375-ТП900 Дом Дружбы)	м	68 (в траншее типа Т-13); 22 (в траншее типа Т-10)
4	Демонтаж участка кабеля марки АСБ-10 сечением 3х120мм^2 (ТП767-ТП900 Дом Дружбы)	м	68 (в траншее типа Т-13); 60 (в траншее типа Т-1); 17 (в траншее типа Т-10)
5	Демонтаж концевой муфты	шт.	4

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЁМОВ РАБОТ (ДЕМОНТАЖ)

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	Устройство кабельной траншеи типа Т-1 (h=0,9м)	км	0,135
	Рытьё траншеи	м3	24,30
	Обратная засыпка грунта	м3	24,30
2	Устройство кабельной траншеи типа Т-10 (h=1,25м)	км	0,139
	Рытьё траншеи	м3	52,13
	Обратная засыпка грунта	м3	52,13
3	Устройство кабельной траншеи типа Т-13 (h=1,25м)	км	0,068
	Рытьё траншеи	м3	68,00
	Обратная засыпка грунта	м3	68,00

1. Кабели проложить в траншеях типа Т-1, Т-6, Т-10 и Т-13 в соответствии с данным чертежом. Прокладку кабелей выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.
2. Раскладка кабелей выполнена на основании кабельного журнала (листы 9.1, 9.2).
3. При пересечении кабельными линиями других коммуникаций они должны быть разделены слоем земли толщиной не менее 0,25м и проложены в трубах.
4. При параллельной прокладке кабелей по отношению к фундаментам зданий минимальное расстояние – 0,6м.
5. При пересечении кабеля 0,4 кВ с кабелями связи проектируемый кабель проложить в трубе под кабелем связи на расстоянии 150 мм.
6. Прокладку кабелей по отношению к деревьям выполнить на минимальном расстоянии 2м (допускается уменьшение этого расстояния при условии прокладки кабелей в трубах, проложенных путем подкопки), к кустарникам – 0,75м.
7. Объемы земляных работ по демонтажу и новой прокладке кабельных линий учтены в сметной части проекта. Объемы работ по восстановлению благоустройства территории учтены в разделе "Генплан".

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	24/22-ЭС1		
						Строительство подкачивающей насосной станции ПНС-5 на обратном трубопроводе ТМ-31		
						Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							РП	12	-
Нач.отд		Федоров			06.23	План выноса К/Л 10кВ из зоны строительства здания ПНС-5	SQEP dybymi–öndiristik firmasy	
Гл.констр		Зайцева			06.23			
Н.контр.		Федоров			06.23			

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

Формат А1

"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: Внешнее электроснабжение

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ
№24/22-ЭС1.СО

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

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. РУ-10кВ РП-1					
	1.1. Высоковольтное оборудование							
1.1.1	Вакуумный выключатель, Iн=1250А, Uн=10кВ, в комплекте	VL-12P25C13		Susol LS	шт.	1	80	
	с расцепителем тока, Iн=1А АС	M2C2T2SA2U0-AAIV RUS						
1.1.2	Разъединитель трехполюсный внутренней установки	РВЗ-10/630-II-УХЛ2		ПО "Электротехник"	шт.	2	30	
	с заземляющими ножами со стороны шарнирных контактов с	ГОСТ Р 52726-2007		г. Москва				
	ручным приводом, Iн=630А, Uн=10кВ							
1.1.3	Трансформатор тока опорный с литой изоляцией, Uн=10кВ,	ТОЛ-10-I-2-0,5S/10P-50/5 У2		ОАО "СЗТТ"	шт.	3	25	
	Kтт=50/5	ТУ16-2011 ОГГ.671 210.001 ТУ		г. Екатеринбург				
1.1.4	Ограничитель перенапряжения нелинейный в полимерном	ОПНп-10/12/1 УХЛ2		ЗАО "Полимер--Аппарат"	шт.	3	1,3	
	корпусе, Uн=10кВ	ТУ 3414-004-83815248-07		г. Санкт--Петербург				

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Кузнецов			06.23
Нач.отд.		Федоров			06.23
Разраб.		Набиев			06.23
Пров.		Зайцева			06.23
Н.контр.		Федоров			06.23

24/22-ЭС1.СО

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	1.2	10

SQEP ýylymi–óndiristik firmasy

ФорматА3

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
	1.2. Низковольтное оборудование							
1.2.1	Блок защиты микропроцессорный	Micom P116		Shneider Electric	шт.	1	3,1	
		A1N5N25111111N						
1.2.2	Счетчик электрической энергии трехфазный статический,	Меркурий 234 ARTMX2-00 PBR.G	247-301-0326	ООО "НПК "Инкотекс"	шт.	1	1,6	
	3x57,7(100)V, 5-7,5A, кл. 0,5S/1,0	ТУ26.51.63.130-061-89558048-2018		г. Москва				
1.2.3	Амперметр щитовой, шкала 0...50А, кл.точ.=1,5	YC-A72 50/5 A-1,5 TDM	247-303-0102	TDM Electric	шт.	1		
	размер передней панели 72x72мм	арт. SQ1102-0054						
	1.3. Провод							
1.3.1	Провод с медной жилой, с изоляцией из ПВХ пластиката, сечением 1,5мм2	ПВ1	243-142-0105		км	0,06	20	
		ГОСТ 6323-79						
1.3.2	Провод с медной жилой, с изоляцией из ПВХ пластиката, сечением 1,5мм2	ПВ3	243-142-0305		км	0,05	20	
		ГОСТ 6323-79						
1.3.3	Провод с медной жилой, с изоляцией из ПВХ пластиката, сечением 2,5мм2	ПВ1	243-142-0107		км	0,09	30	
		ГОСТ 6323-79						

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
	1.4. Шины							
1.4.1	Шина медная сечением 4х40, L=4000мм	М1Т ГОСТ 434	247-215-0210		м	6	1,45	
	1.5. Крепежные изделия							
1.5.1	Болт М8х50.58.40х016	ГОСТ 7798-70			шт.	15	0,02502	
1.5.2	Болт М12х50.58.40х016	ГОСТ 7798-70			шт.	12	0,04053	
1.5.3	Гайка М8х6Н.12.40х016	ГОСТ 5915-70			шт.	15	0,006	
1.5.4	Гайка М12х6Н.12.40х016	ГОСТ 5915-70			шт.	12	0,0157	
1.5.5	Шайба пружинная 8Н 65Г 029	ГОСТ 6402-70			шт.	15	0,001	
1.5.6	Шайба пружинная 12Н 65Г 029	ГОСТ 6402-70			шт.	15	0,001	
1.5.7	Шайба С.8.01.08 КП 016	ГОСТ 11371-78			шт.	15	0,002	
1.5.8	Шайба С.12.01.08 КП 016	ГОСТ 11371-78			шт.	15	0,00607	
	1.6. Демонтажные работы							
1.6.1	Демонтаж счетчика технического контроля в ячейке N19 РУ-10кВ РП-1				шт.	1		
1.6.2	Демонтаж амперметра в ячейке N19 РУ-10кВ РП-1				шт.	1		

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
2. РУ-10кВ РП-2								
	2.1. Высоковольтное оборудование							
2.1.1	Вакуумный выключатель, Iн=1250А, Uн=10кВ, в комплекте	VL-12P25C13		Susol LS	шт.	1	80	
	с расцепителем тока, Iн=1А АС	M2C2T2SA2U0-AAIV RUS						
2.1.2	Разъединитель трехполюсный внутренней установки	РВЗ-10/630-II-УХЛ2		ПО "Электротехник"	шт.	2	30	
	с заземляющими ножами со стороны шарнирных контактов с	ГОСТ Р 52726-2007		г. Москва				
	ручным приводом, Iн=630А, Uн=10кВ							
2.1.3	Трансформатор тока опорный с литой изоляцией, Uн=10кВ,	ТОЛ-10-I-2-0,5S/10P-50/5 У2		ОАО "СЗТТ"	шт.	2	25	
	Ктт=50/5	ТУ16-2011 ОГТ.671 210.001 ТУ		г. Екатеринбург				
2.1.4	Ограничитель перенапряжения нелинейный в полимерном	ОПНп-10/12/1 УХЛ2		ЗАО "Полимер--Аппарат"	шт.	3	1,3	
	корпусе, Uн=10кВ	ТУ 3414-004-83815248-07		г. Санкт--Петербург				
	2.2. Низковольтное оборудование							
2.2.1	Блок защиты микропроцессорный	Micom P116		Shneider Electric	шт.	1	3,1	
		A1N5N25111111N						

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
2.2.2	Счетчик электрической энергии трехфазный статический,	Меркурий 234 ARTMX2-00 PBR.G	247-301-0326	ООО "НПК "Инкотекс"	шт.	1	1,6	
	3x57,7(100)V, 5-7,5A, кл. 0,5S/1,0	ТУ26.51.63.130-061-89558048-2018		г. Москва				
2.2.3	Амперметр щитовой, шкала 0...50А, кл.точ.=1,5	YC-A72 50/5 A-1,5 TDM	247-303-0102	TDM Electric	шт.	1		
	размер передней панели 72x72мм	арт. SQ1102-0054						
	2.3. Провод							
2.3.1	Провод с медной жилой, с изоляцией из ПВХ пластиката, сечением 1,5мм2	ПВ1	243-142-0105		км	0,06	20	
		ГОСТ 6323-79						
2.3.2	Провод с медной жилой, с изоляцией из ПВХ пластиката, сечением 1,5мм2	ПВ3	243-142-0305		км	0,05	20	
		ГОСТ 6323-79						
2.3.3	Провод с медной жилой, с изоляцией из ПВХ пластиката, сечением 2,5мм2	ПВ1	243-142-0107		км	0,09	30	
		ГОСТ 6323-79						
	2.4. Шины							
2.4.1	Шина медная сечением 4x40, L=4000мм	М1Т ГОСТ 434	247-215-0210		м	6	1,45	

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
	2.5. Крепежные изделия							
2.5.1	Болт М8х50.58.40х016	ГОСТ 7798-70			шт.	15	0,02502	
2.5.2	Болт М12х50.58.40х016	ГОСТ 7798-70			шт.	12	0,04053	
2.5.3	Гайка М8х6Н.12.40х016	ГОСТ 5915-70			шт.	15	0,006	
2.5.4	Гайка М12х6Н.12.40х016	ГОСТ 5915-70			шт.	12	0,0157	
2.5.5	Шайба пружинная 8Н 65Г 029	ГОСТ 6402-70			шт.	15	0,001	
2.5.6	Шайба пружинная 12Н 65Г 029	ГОСТ 6402-70			шт.	15	0,001	
2.5.7	Шайба С.8.01.08 КП 016	ГОСТ 11371-78			шт.	15	0,002	
2.5.8	Шайба С.12.01.08 КП 016	ГОСТ 11371-78			шт.	15	0,00607	
	2.6. Демонтажные работы							
2.6.1	Демонтаж счетчика технического контроля в ячейке N19 РУ-10кВ РП-2				шт.	1		
2.6.2	Демонтаж амперметра в ячейке N19 РУ-10кВ РП-2				шт.	1		

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
	3. КЛ 10кВ от РП-1, РП-2 до здания ПНП-5							
3.1	Кабель силовой бронированный лентами, с алюминиевой жилой, бумажной	АСБл-10	243-101-0306		м	3295	4,396	
	пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, с наружным покровом из	ГОСТ 18410-73						
	битума и пряжи, напряжением 10кВ, сечением 3х70мм^2							
3.2	Муфта кабельная концевая в комплекте с	rek-10КнТ-3х70/120-СЛ-М	243-903-0814	ТОО "Sigma Corporation"	шт.	4		
	наконечниками под опрессовку алюминиевых жил сечением 70мм2	ГОСТ 13781.0-86						
3.3	Муфта кабельная соединительная для трехжильных кабелей с бумажной	eks-10СК-3х70/120-СЛ-М		ТОО "Sigma Corporation"	шт.	12		
	пропитанной изоляцией на напряжение 10кВ	ГОСТ 13781.0-86						
3.4	Труба полимерная с внутренним слоем, не распространяющим горение	ТУ 22.21.21-060-73011750-2021	241-207-0404	группа ПОЛИПЛАСТИК	м	1600		Поставка в бухтах
	ЭЛЕКТРОПАЙП ОС 90/67 N 1250 F1			ТД СТЗ "Арыстан"				
3.5	Лента сигнальная "Осторожно, кабель!" 100м.п.х150мм	ЛСЭ150	249-101-0501		рул.	30	2,867	
		130300025						
	4. Вынос существующих КЛ 10кВ из зоны строительства здания ПНС-5							
4.1	Кабель силовой, с алюминиевой жилой, бумажной пропитанной изоляцией,	ААШв-10			м	165	2,800	
	алюминиевой оболочкой, защитным шлангом из ПВХ, напряжением 10кВ,	ГОСТ 18410-73						
	сечением 3х120мм^2							
4.2	Кабель силовой бронированный лентами, с алюминиевой жилой, бумажной	АСБл-10	243-101-0308		м	305	5,798	
	пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, с наружным покровом из	ГОСТ 18410-73						
	битума и пряжи, напряжением 10кВ, сечением 3х120мм^2							
4.3	Кабель силовой бронированный лентами, с алюминиевой жилой, бумажной	АСБл-10	243-101-0310		м	110	7,200	

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
	пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, с наружным покровом из	ГОСТ 18410-73						
	битума и пряжи, напряжением 10кВ, сечением 3х185мм^2							
4.4	Муфта кабельная концевая в комплекте с наконечниками под опрессовку	rek-10КнТ-3х70/120-СЛ-М	243-903-0814	ТОО "Sigma Corporation"	шт.	3		
	алюминиевых жил сечением 120мм2	ГОСТ 13781.0-86						
4.5	Муфта кабельная концевая в комплекте с наконечниками под опрессовку	rek-10КнТ-3х150/240-СЛ-М	243-903-0817	ТОО "Sigma Corporation"	шт.	1		
	алюминиевых жил сечением 185мм2	ГОСТ 13781.0-86						
4.6	Муфта кабельная соединительная для трехжильных кабелей с бумажной	eks-10СК-3х70/120-СЛ-М		ТОО "Sigma Corporation"	шт.	3		
	пропитанной изоляцией на напряжение 10кВ	ГОСТ 13781.0-86						
4.7	Муфта кабельная соединительная для трехжильных кабелей с бумажной	eks-10СК-3х150/240-СЛ-М		ТОО "Sigma Corporation"	шт.	1		
	пропитанной изоляцией на напряжение 10кВ	ГОСТ 13781.0-86						
4.8	Труба полимерная с внутренним слоем, не распространяющим горение	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	241-207-0405	группа ПОЛИПЛАСТИК	м	160		
	ЭЛЕКТРОПАЙП ОС 110/82 N 1250 F1	ТУ 22.21.21-060-73011750-2021		ТД СТЗ "Арыстан"				
4.9	Труба полимерная с внутренним слоем, не распространяющим горение	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	241-207-0406	группа ПОЛИПЛАСТИК	м	78		
	ЭЛЕКТРОПАЙП ОС 125/94 N 1250 F1	ТУ 22.21.21-060-73011750-2021		ТД СТЗ "Арыстан"				
4.10	Труба полимерная гофрированная гибкая, с наличием протяжки (тросика)	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014	241-207-1005	группа ПОЛИПЛАСТИК	м	20		
	ЭЛЕКТРОКОР ФЛЕКС 110/92 L 450 гибкая Тр	ТУ 22.21.21-060-73011750-2021		ТД СТЗ "Арыстан"				
4.11	Лента сигнальная "Осторожно, кабель!" 100м.п.х150мм	ЛСЭ150	249-101-0501		рул.	1	2,867	
4.12	Лента сигнальная "Осторожно, кабель!" 100м.п.х300мм	ЛСЭ300	249-101-0503		рул.	2	8,583	
4.13	Труба гладкая разборная d=110мм красная, L=3м	арт. CTR30-110-K04-003		IEK	шт.	6		
4.14	Демонтажные работы:							
4.14.1	Демонтаж участка кабеля сечением 3х185мм^2 (ТП375-ТП347 ГПЭС)	АСБ-10			м	80	7,200	

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
4.14.2	Демонтаж участка кабеля сечением 3х120мм^2 (ТП375-ТП450 ГПЭС)	ААШв-10			м	95	2,800	
4.14.3	Демонтаж участка кабеля сечением 3х120мм^2 (ТП375-ТП900 Дом Дружбы)	АСБ-10			м	90	5,798	
4.14.4	Демонтаж участка кабеля сечением 3х120мм^2 (ТП767-ТП900 Дом Дружбы)	АСБ-10			м	145	5,798	
4.14.5	Демонтаж концевой муфты				шт.	4		