Товарищество с ограниченной ответственностью

«ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ»

государственная лицензия I категории № 13015367 от 11.09.13г

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Альбом 8. Электротехнические решения

976-22-ЭМ/ЭВС

Павлодар
2023г.

Товарищество с ограниченной ответственностью

«ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ»

государственная лицензия I категории № 13015367 от 11.09.13г

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Альбом 8. Электротехнические решения

976-22-ЭМ/ЭВС

Директор		**П.И. Шестаков**
Главный инженер		**С.Д. Пудич**
ГИП		**И.М. Ушаков**

Павлодар
2023г.

Перечень рабочих чертежей
Альбома 8 «Электротехнические чертежи»:

976-22-1-ЭМ	Насосная станция IV подъема производительностью 30000 м3/сут.
976-22-7-ЭМ	Насосная станция V подъема производительностью 65000 м3/сут.
976-22-7-ЭВС	Шкафы защиты трансформаторов Т1,Т2. Схемы вторичной коммутации
976-22-13-ЭМ1	Павильоны скважин №1, 1Э, 1А, 1АЭ, 2, 2Э, 2А, 2АЭ, 6А, 8, 8А, 9А (12 шт.)
976-22-13-ЭМ2	Павильоны скважин №5, 7, 7А, 10, 10А, 11, 11А (7 шт.)
976-22-13-ЭМ3	Павильоны скважин №3, 3Э, 6, 9АЭ, 11АЭ (5 шт.)
976-22-13-ЭМ4	Павильоны скважин №3А, 4, 4А, 5А, 7АЭ, 8АЭ (6 шт.)
976-22-13-ЭМ5	Павильоны скважин №3АЭ, 8Э, 9 (3 шт.)

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема главных цепей 10/0,4 кВ	
3	Схема заполнения шкафов 10 кВ	
4	Схема заполнения РУ 0,4 кВ	
5	Щиток распределительный ПР1. Схема электрическая принципиальная	
6	Силовая сборка вентиляции ШР1. Схема электрическая принципиальная	
7	Силовая сборка отопления ШР2. Схема электрическая принципиальная	
8	Логика работы АВР питания РУ-0,4кВ	
9	Организация АВР питания РУ-0,4кВ. Схема электрическая принципиальная	
10	РУ-0,4кВ. Автоматический выключатель ввода №1. Схема электрическая принципиальная	
11	РУ-0,4кВ. Автоматический выключатель ввода №2. Схема электрическая принципиальная	
12	РУ-0,4кВ. Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная	
13	РУ-0,4кВ. Автоматический выключатель ввода ДЭС. Схема электрическая принципиальная	
14	РУ-0,4кВ. Организация АВР питания. Перечень аппаратуры	
15	РУ-0,4кВ. Панели вводов №1, №2, ДЭС. Схема подключений	
16	РУ-0,4кВ. Шкаф секционного выключателя. Схема подключений	
17	Эл. двигатели дренажных насосов 4UL65D01, 4UL65D02. Полная схема.	
18	Эл. двигатели вентиляторов осевых П1, В1, В2. Полная схема.	на двух листах
19	Ящик управления ЯУ2 РУСМ5119. Схема подключений	
20	Схема отключения вентиляции при пожаре	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (окончание)

Лист	Наименование	Примечание
21	План расстановки электрооборудования	
22	План расстановки кабельных конструкций	на трех листах
23	Опорная стойка ОС1	
24	Монтаж заземляющего устройства. План, разрезы	
25	План кабельной раскладки	
26	Кабельно-трубный журнал	на двух листах

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015 г.	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан	
СН РК 4.04-07-2019 СП РК 4.04-107-2019	Электротехнические устройства	
ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ 21.210-2014	Условные графические изображения	
	электрооборудования и проводок на планах	
	Прилагаемые документы	
976-22-1-ЭМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на пяти листах
976-22-1-ЭМ.ВР	Ведомость объёмов строительных и монтажных работ	на четырех листах
976-22-1-ЭМ.ОЛ1	Опросный лист для заказа трансформатора	
976-22-1-ЭМ.ОЛ2	Опросный лист для заказа шкафов КСО-ЭМ	на двух листах
976-22-1-ЭМ.ОЛ3	Опросный лист для заказа РУ 0,4 кВ	
№ 02-01-04	Смета	

Общие указания

Основанием для разработки являются технические условия № 08-13/1021 от 07.04.2022г выданными ТОО "Батыс су арнасы".

В объем данного комплекта чертежей входит схема главных цепей 10/0,4 кВ, схемы заполнения шкафов 10 кВ и РУ-0,4 кВ, план расстановки электрооборудования в помещениях РУ и трансформаторных отсеках, монтажные чертежи кабельных металлоконструкций, а также чертеж заземляющего устройства насосной IV подъема.

Ввод кабелей в шкафы 10 кВ и РУ-0,4 кВ снизу. Прокладка кабелей выполняется по кабельным полкам.

Заземляющее устройство насосной выполнено из стальной полосы (горизонтальный заземлитель) и вертикальных электродов, выполненных из круглой стали.

Внутренний контур уравнивания потенциалов по периметру помещений насосной также выполнен из стальной полосы 40х4 мм. Болтовое соединение проводника с контуром должно быть выполнено согласно ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные" по 2-му классу.

Перечень работ на которые необходимо оформление акта скрытых работ:

-погружение вертикальных стержневых электродов длиной 5 м в дно траншей глубиной 0,7 м;

-прокладка горизонтальных электродов (стальной полосы) по дну траншей на глубине 0,7 м.

Монтаж выполнить в соответствии с СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

Все металлические части электроустановки и корпуса электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции должны быть заземлены.

Принятые технические решения и устанавливаемое по данному проекту электрооборудование соответствуют нормам и требованиям, действующим на территории Республики Казахстан.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ВНИМАНИЕ!

Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочим проектом.

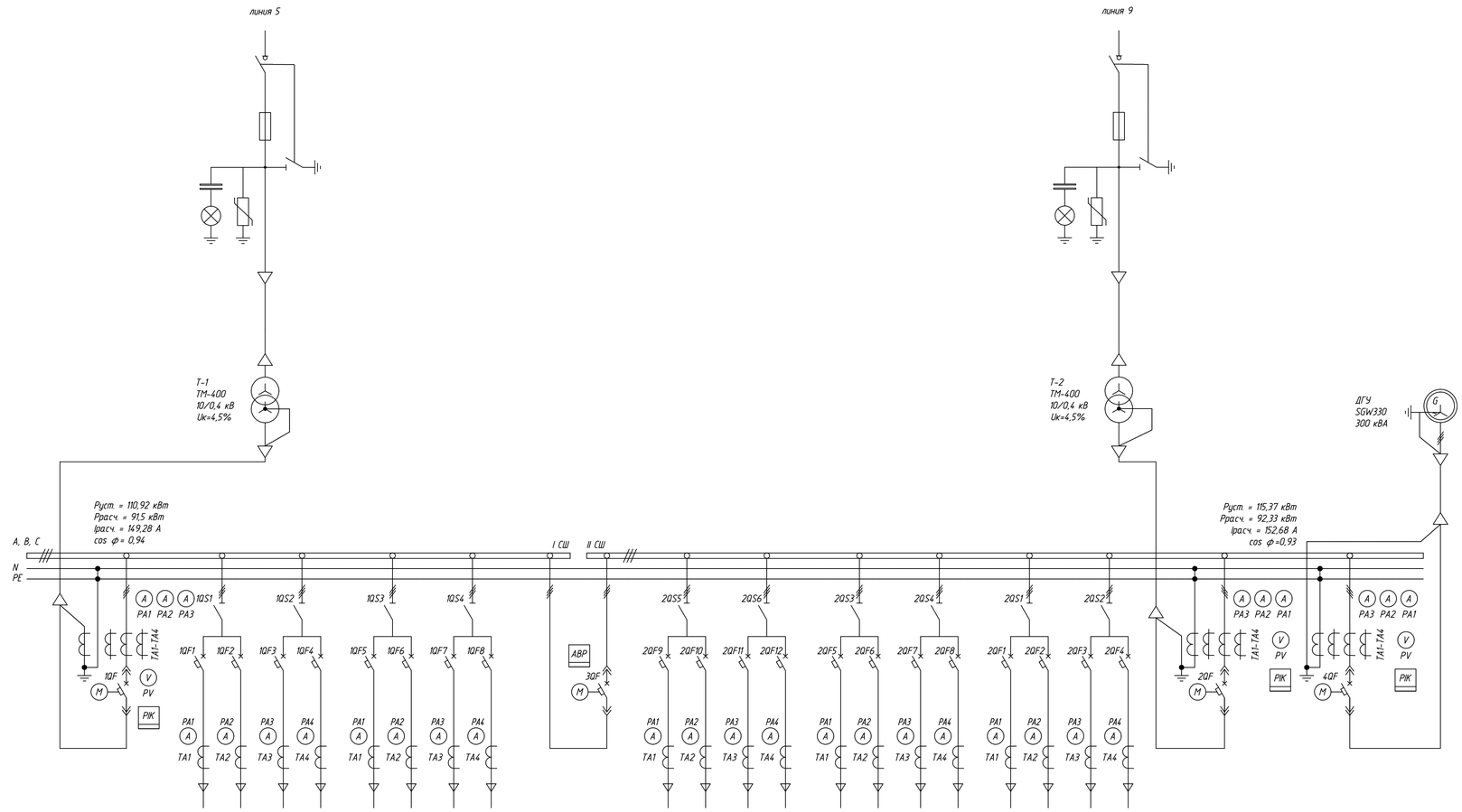
Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	976-22-1-ЭМ		
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск		
Директор		Шестаков			06.23			
Гл. инж.		Пудич			06.23	Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Ушаков			06.23		РП	1	26
Нач. упр.		Матвиенко			06.23				
Проверил		Матвиенко			06.23	Общие данные	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Пешков			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

Копировал А4х3

Тип камеры КСО	КСО-3М-04-У3
Iном выключателя нагрузки, А	400
Назначение камеры	Трансформатор Т-1

Тип камеры КСО	КСО-3М-04-У3
Iном выключателя нагрузки, А	400
Назначение камеры	Трансформатор Т-2



Щ070-31-С-У3	Щ070-07У3				Щ070-06У3				Щ070-72У3 Щ070-90У3	Щ070-06У3				Щ070-06У3				Щ070-07У3				Щ070-31-С-У3	Щ070-31-С-У3
1	2				3				4	5				6				7				8	9
Ввод №1 Т-1 400 кВА	Шкаф ЧРП н. 4UK35D01	Сборка РТ30 4UL501	Резерв	Шкаф ЧРП н 4UK35D03	Сборка ШР2	Шкаф упр. ЯУ1	ЯРП1 Кран маповой	Резерв	Секционный выключатель	Сборка РТ30 4UL501	КПП Сборка ШР	Шкаф ПР1	Резерв	Сборка ШР1	Шкаф упр. ЯУ1	ЯРП2 Сборка	Резерв	Шкаф ЧРП н. 4UK35D02	Резерв	Резерв	Шкаф ЧРП н. 4UK35D04	Ввод №2 Т-2 400 кВА	Ввод №3 от ДГУ 300 кВА

						976-22-1-ЭМ	
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
						Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Нач. упр.		Маттиенко			06.23		
Проверил		Маттиенко			06.23	Схема главных цепей 10/0,4 кВ	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"
Разраб.		Пешков			06.23		
Н. контр.		Кубышкина			06.23		

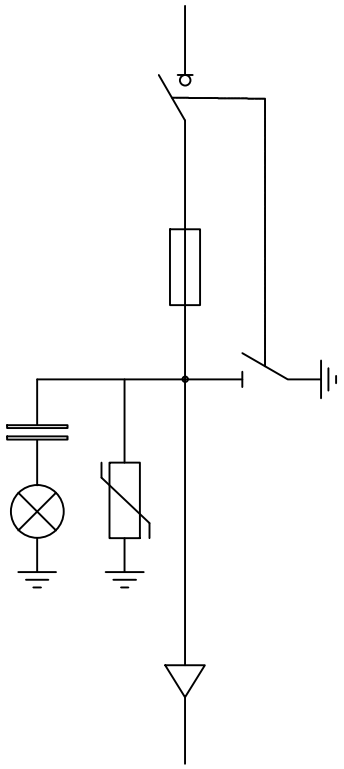
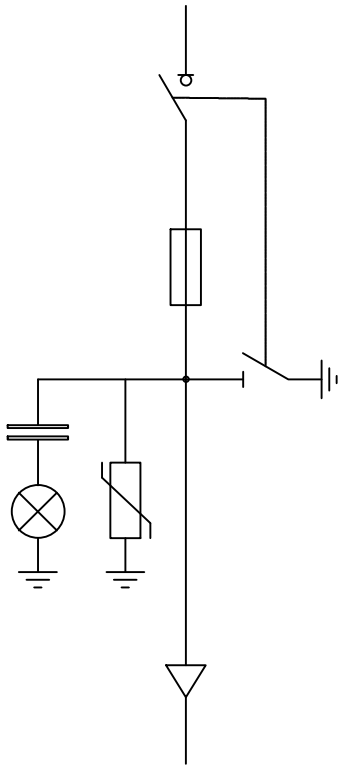
Копировал

А1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Номер камеры по плану в РУ		УВН-1	УВН-2
Номинальное напряжение, кВ	10		
Номинальный ток сборных шин, А	630		
Схема первичных соединений			
Номер схемы главных цепей		04(4Н)	04(4Н)
Тип камеры КСО		КСО-3М-КЕМ/kz-1-04 У3	КСО-3М-КЕМ/kz-1-04 У3
Тип коммутационного аппарата		ВНА	ВНА
Номинальный ток выключателя нагрузки, А		400	400
Тип предохранителя		ПКТ-102-10-50-12,5-У3	ПКТ-102-10-50-12,5-У3
Трансформатор тока в фазах, Ктт, А		-	-
Трансформатор напряжения		-	-
Наличие ОПН		+	+
Амперметр и/или вольтметр, шкала		-	-
Учет (тип счетчика)		-	-
Марка, кол-во и сечение присоединяемых кабелей		АПвП 3х50	АПвП 3х50
Назначение камеры (надпись)		Трансформатор Т-1 400 кВА	Трансформатор Т-2 400 кВА

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Схема заполнения шкафов 10 кВ

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4

Порядковый номер панели в РУ		1	2				3				4	5				6				7				8	9		
Номинальный ток сборных шин, А	1000	A, B, C									I СШ II СШ													A, B, C	A, B, C		
Номинальное напряжение, кВ	0,4	N PE																						N PE	N PE		
Расчётный ток КЗ на шинах (действующ. значение), кА	12,2	A A A PA1 PA2 PA3 TA1-TA4																						A A A PA1 PA2 PA3 TA1-TA4	A A A PA1 PA2 PA3 TA1-TA4		
Схема первичных соединений		10F V PV M РК	1QS1 1QS2 10F1 10F2 10F3 10F4 PA1 PA2 PA3 PA4 TA TA TA TA				1QS3 1QS3 10F5 10F6 10F7 10F8 PA1 PA2 PA3 PA4 TA TA TA TA				30F M АВР	2QS5 2QS6 2QF9 2QF10 2QF11 2QF12 PA1 PA2 PA3 PA4 TA TA TA TA				2QS3 2QS4 2QF5 2QF6 2QF7 2QF8 PA1 PA2 PA3 PA4 TA TA TA TA				2QS1 2QS2 2QF1 2QF2 2QF3 2QF4 PA1 PA2 PA3 PA4 TA TA TA TA				20F M V PV РК	V PV 40F M РК		
Тип панели		ЩО70-31-С-У3	ЩО70-07У3				ЩО70-06У3				ЩО70-72У3 ЩО70-90У3	ЩО70-06У3				ЩО70-06У3				ЩО70-07У3				ЩО70-31-С-У3	ЩО70-31-С-У3		
Назначение		Вводная панель	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	Секционная панель	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	Вводная панель	Вводная панель		
Тип коммутационного аппарата	Автомат	TS630N	TS250N	TS100N	TS100N	TS250N	TS100N	TS100N	TS100N	TS100N	TS630N	TS100N	TS100N	TS100N	TS100N	TS100N	TS100N	TS100N	TS100N	TS250N	TS100N	TS100N	TS250N	TS630N	TS630N		
	Рубильник	–	320 А			320 А	250 А			250 А	–	250 А		250 А		250 А		250 А		320 А		320 А		–	–		
Автоматический выключатель	Ток автомата, А: номинальный / расцепителя	630 / 630	250 / 250	100 / 32	100 / 50	250 / 250	100 / 63	100 / 20	100 / 16	100 / 63	630 / 630	100 / 32	100 / 63	100 / 40	100 / 63	100 / 32	100 / 20	100 / 63	100 / 63	250 / 250	100 / 63	100 / 50	250 / 250	630 / 630	630 / 630		
	Расцепитель	ATU	ATU	FMU	FMU	ATU	FMU	FMU	FMU	FMU	ATU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	ATU	FMU	FMU	ATU	ATU	ATU		
	Исполнение (выкатной/съемный/стационарный)	выкатной	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	выкатной	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	выкатной	выкатной		
	Уставка защиты от перегрузки, Ir	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In		
	Уставка защиты от токов КЗ Im (Isd), А	5...10 x In	5...10 x In	10 x In	10 x In	5...10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	5...10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	5...10 x In	10 x In	10 x In	5...10 x In	5...10 x In	5...10 x In		
	Тип привода	моторный	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	моторный	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	моторный	моторный		
Амперметр-шкала, А		0 – 600	0 – 300	0 – 100	0 – 100	0 – 300	0 – 100	0 – 100	0 – 100	0 – 100	–	0 – 100	0 – 100	0 – 100	0 – 100	0 – 100	0 – 100	0 – 100	0 – 100	0 – 300	0 – 100	0 – 100	0 – 300	0 – 600	0 – 600		
Вольтметр-шкала, В		0 – 500	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 – 500	0 – 500		
Ток плавкой вставки предохранителя, А		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
Трансформатор тока в фазах, Ктт, А		1000/5	300/5	100/5	100/5	300/5	100/5	100/5	100/5	100/5	–	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5	300/5	100/5	100/5	300/5	1000/5	1000/5		
Учет (тип счетчика)		Меркурий 234 ARTM-03 P0BR.G, 5(10)А, 3х230/400В	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Меркурий 234 ARTM-03 P0BR.G, 5(10)А, 3х230/400В	Меркурий 234 ARTM-03 P0BR.G, 5(10)А, 3х230/400В		
Номер линии		–	UK35001-01	КИП-01	–	UK35003-01	ШР2-01	ЯП-01	ЯРП1-01	–	–	КИП-02	ШР-01	ПР-01	–	ШР1-01	ЯП-02	ЯРП2-01	–	UK35002-01	–	–	UK35004-01	–	–		
Наименование потребителя		Ввод №1 Т-1 400 кВА	Шкаф ЧРП н.4UK35001	Сборка, РП30 4UL501	Резерв	Шкаф ЧРП н.4UK35003	Сборка ШР2	Шкаф упр. ЯП	ЯРП(Кран мостовой	Резерв	Секционный выключатель	Сборка РП30 4UL501	КТП, Сборка ШР	Шкаф ПР1	Резерв	Сборка ШР1	Шкаф упр. ЯП	ЯРП2 Сварка	Резерв	Шкаф ЧРП2 н.4UK35002	Резерв	Резерв	Шкаф ЧРП4 н.4UK35004	Ввод №1 Т-2 400 кВА	Ввод №3 ДГУ 300 кВА		
Кабель	Марка	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	АВВГнг-LS	–	ВВГнг-LS	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	–	ШМ	АВВГнг-LS	ВБбШвнг	АВВГнг-LS	–	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	–	ВВГнг-LS	–	–	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВБбШвнг		
	Сечение	2х(4х150)	4 х 50	5 х 4	–	4 х 50	5 х 16	5 х 4	5 х 4	–	–	5 х 4	5 х 16	5 х 10	–	5 х 6	5 х 4	4 х 25	–	4 х 50	–	–	4 х 50	2х(4х150)	2х(4х120)		
	Длина, м	15	22	13	–	25	11	18	13	–	–	13	–	9	–	8	14	20	–	20	–	–	32	13	55		
Расчетный ток, А		138,44	119,34	4,56	–	119,34	20,97	8,8	4,3	–	–	4,56	3,78	16,38	–	2,12	8,8	48,2	–	119,34	–	–	119,34	158,39	158,39		
Расчетная мощность, кВт (квар)		85,37	64,5	3	–	64,5	13,8	4,4	2,28	–	–	3	5,75	8,93	–	4,16	4,4	19,4	–	64,5	–	–	64,5	95,04	95,04		

Взам. инв. №

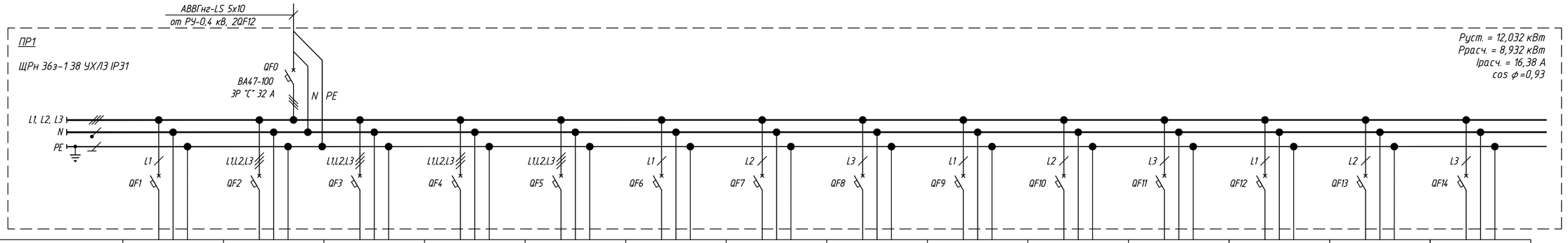
Подп. и дата

Инв. № подл.

						976-22-1-ЭМ	
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск	
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Нач. упр.		Матвиенко			06.23		
Проверил		Матвиенко			06.23	Схема заполнения РУ 0,4 кВ	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"
Разраб.		Пешков			06.23		
Н. контр.		Кубышкина			06.23		

Копировал

А3х3



Номер группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Установленная мощность, кВт	5	-	4,996	0,036	-	0,5	0,5	1	1	-	-	-	-	-
Расчётный ток, А	22,7	-	8,4	0,2	-	2,3	2,3	4,5	4,5	-	-	-	-	-
Автоматический выключатель, № по каталагу	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-1-025-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-025-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-025-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C
Уставка расцепителя, А	25	16	25	16	25	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Потеря напряжения, %														
Марка провода, кабеля	ВВГнг-LS	-	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	-	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВБбШвнг	ВБбШвнг	ВБбШвнг	ВБбШвнг	ВВГнг-LS
Число жил, сечение мм^2	3х4	-	5х4	5х2,5	-	3х2,5	3х2,5	3х2,5	3х2,5	3х4	3х4	3х6	3х6	3х2,5
Способ прокладки	по полкам	-	по полкам	по полкам	-	в кабель-канале	в кабель-канале	по полкам	по полкам	по полкам	по полкам	по полкам	по полкам	по полкам
Марка кабеля управления	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Число жил, сечение мм^2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Способ прокладки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Наименование помещений	Щиток распределительный ПР1													
Наименование потребителя	Сборка КИПиА "4UPLC01"	Резерв	Щиток рабочего освещения ЩО1	Щиток аварийного освещения ЩАО1	Резерв	РИП-24	Шкаф ШПС-24	Шкаф КИПиА 4UM1	Шкаф КИПиА 4UM2	ФПСМ-600 РЧВ 1	ФПСМ-600 РЧВ 2	ФПСМ-600 РЧВ 3	ФПСМ-600 РЧВ 4	Питание цепей АВР Ящика ЯУ1

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.	Матвиенко				06.23
Проверил	Матвиенко				06.23
Разраб.	Пешков				06.23
Н. контр.	Кубышкина				06.23

976-22-1-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м^3/сут). Электротехнические чертежи

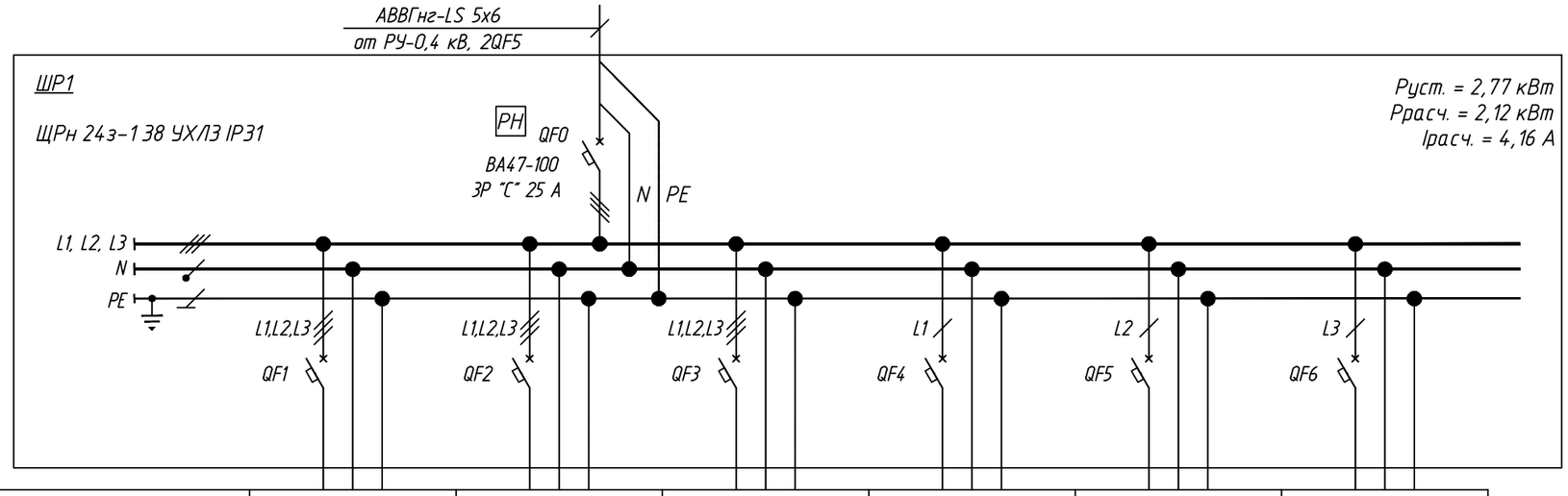
Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Щиток распределительный ПР1. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4х3



Номер группы	1	2	3	4	5	6
Установленная мощность, кВт	0,75	-	1,5	0,52	-	-
Расчётный ток, А	0,2	-	0,3	2,4	-	-
Автоматический выключатель, № по каталагу	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C
Уставка расцепителя, А	16	16	16	16	16	16
Потеря напряжения, %						
Марка провода, кабеля	ВВГнг-LS	-	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	-	-
Число жил, сечение мм^2	5х2,5	-	5х2,5	3х2,5	-	-
Способ прокладки	по полкам	-	по полкам	в каб.канале	-	-
Марка кабеля управления	-	-	-	-	-	-
Число жил, сечение мм^2	-	-	-	-	-	-
Способ прокладки	-	-	-	-	-	-
Наименование помещений	Силовая сборка вентиляции ШР1					
Наименование потребителя	Вентиляция машиное отделение (П1)	Резерв	Вентиляция машиное отделение(В1,В2)	Кондиционер	Резерв	Резерв

РН – автомат комплектуется независимым расцепителем РН47, ~230В, арт. MVA01D-RN

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м^3/сут). Электротехнические чертежи

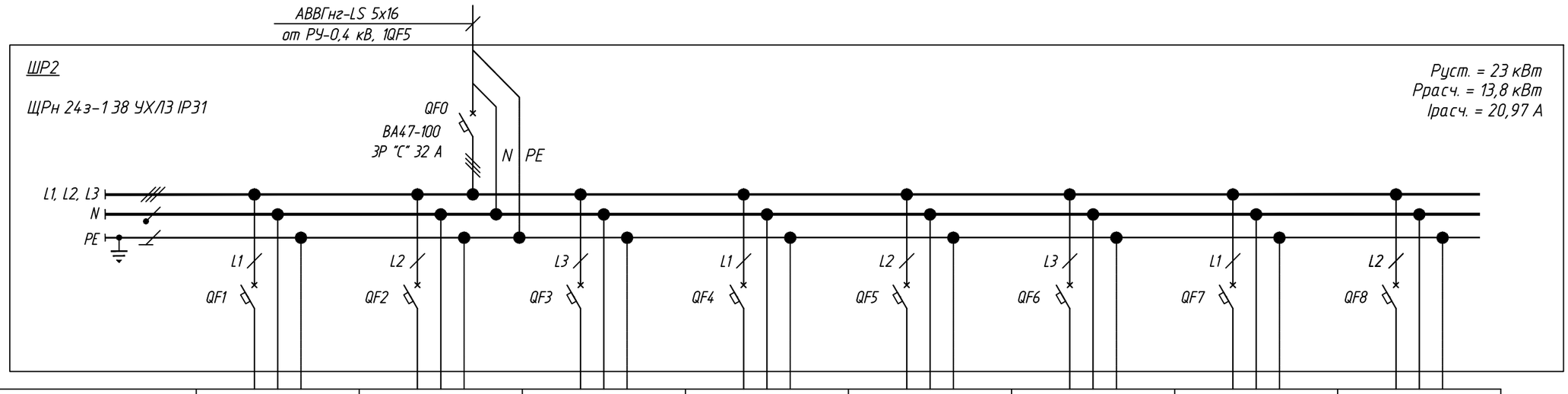
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Силовая сборка вентиляции ШР1. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3



Номер группы	1	2	3	4	5	6	7	8
Установленная мощность, кВт	3	3,5	4	4	4	4	-	-
Расчётный ток, А	13,6	15,9	18,2	18,2	18,2	18,2	-	-
Автоматический выключатель, № по каталагу	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-025-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-025-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-025-C
Уставка расцепителя, А	16	16	16	25	25	16	16	25
Потеря напряжения, %								
Марка провода, кабеля	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	-	-
Число жил, сечение мм^2	3х2,5	3х2,5	3х4	3х4	3х4	3х4	-	-
Способ прокладки	в каб.канале	по полкам:в каб. канале	по полкам	по полкам	по полкам	по полкам	-	-
Марка кабеля управления	-	-	-	-	-	-	-	-
Число жил, сечение мм^2	-	-	-	-	-	-	-	-
Способ прокладки	-	-	-	-	-	-	-	-
Наименование помещений	Силовая сборка отопления ШР2							
Наименование потребителя	Эл. конвектор А1, А2	Эл. Конвектор А3, А4	Эл. конвектор А5, А6	Эл. конвектор А7, А8	Эл. конвектор А9, А10	Эл. конвектор А11, А12	Резерв	Резерв

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м^3/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Силовая сборка отопления ШР2. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3

Поясняющая схема

Автоматический ввод резерва

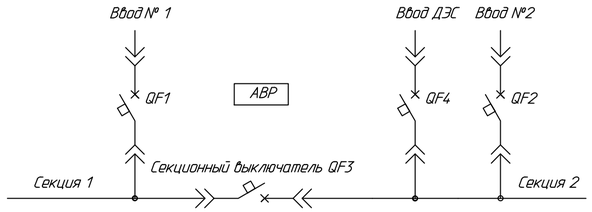
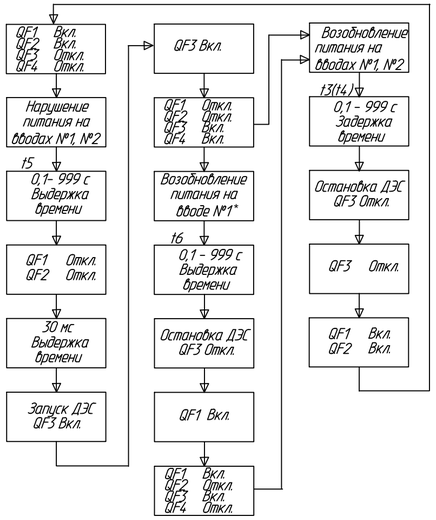


Схема "Два рабочих ввода с секционированием + ввод от ДЭС"

Алгоритм работы АВР

Структурная схема алгоритма работы АВР



*-При восстановлении питания на вводе N2, алгоритм работы АВР аналогичен.

Алгоритм работы АВР

Работа устройства управления в схеме "Два рабочих ввода с секционным автоматическим выключателем + ввод от ДЭС" при нарушении электроснабжения:

1. Нарушение питания на вводе.

При нарушении питания на вводе №1 изменится положение контактов реле KV1. После выдержки времени t=t1 выдается команда на отключение автоматического выключателя QF1, секции "потерявшей" питание. Команда на включение секционного автоматического выключателя QF3 выдается с выдержкой времени равной t1 при выполнении следующих условий:

-отключен автоматический выключатель QF1 (QF2) секции, "потерявшей" питание;
-уровень напряжения на секции, "потерявшей" питание, меньше заданной уставки;
-наличие напряжения на вводе соседней секции;
-отсутствие сигнала на входе "Блокировка АВР";
-переключатель выбора режима SA1 в положении "Авт.".

Если уровень напряжения на секции, "потерявшей" питание, восстановится за время меньше t1, то команда на включение секционного выключателя QF3 не выдается. Включается автоматический выключатель QF1 секции, на которой восстановилось питание.

2. Восстановление питания на вводе.

При восстановлении питания на вводе, после выдержки времени t3, устройство АВР выдает команду на отключение секционного выключателя QF3. Затем выдается команда на включение вводного выключателя QF1 (QF2) секции, на которой восстановилось питание.

3. Нарушение питания на обоих вводах.

При нарушении питания на обоих рабочих вводах изменится положение контактов реле KV1 и KV2. После выдержки времени t5, выдаются команды на отключение выключателей QF1 и QF2. Затем через 50мсек после контроля отключенного положения выключателей рабочих вводов , устройство АВР подает команду на пуск ДЭС и включение секционного выключателя QF3. Сигнал на пуск ДЭС - дискретный, длительностью 1сек. Включение выключателя QF4 осуществляется при наличии следующих условий:

-отключены автоматические выключатели QF1 и QF2;
-включен секционный выключатель QF3;
-наличие напряжения на выходе от ДЭС;
-отсутствие дискретного сигнала на входе "Блокировка АВР";
-переключатель выбора режима SA1 в положении "Авт.".

При отсутствии требуемого уровня напряжения на выходе ДЭС на протяжении 100сек после подачи сигнала на пуск ДЭС, работа схемы АВР прекращается и выдается сигнал "Неисправность ДЭС".

4. Восстановление питания на вводе.

При восстановлении питания на любом рабочем вводе до требуемого значения, происходит пуск схемы "восстановления нормального режима" в устройстве АВР. После выдержки времени t6 выдается команда на отключение выключателя QF4 и остановки ДЭС.

При восстановлении питания на обоих рабочих вводах, выдается команда и на отключение секционного автоматического выключателя QF3.

Если питание восстановилось только на одном из рабочих вводов, то команда на отключение секционного выключателя не выдается. Устройство АВР выдает команду на включение автоматических выключателей QF1, QF2 при условии :

-наличие требуемого значения напряжения на рабочих вводах №1 и №2;
-отключены автоматические выключатели QF3, QF4.

5. Блокировка работы АВР.

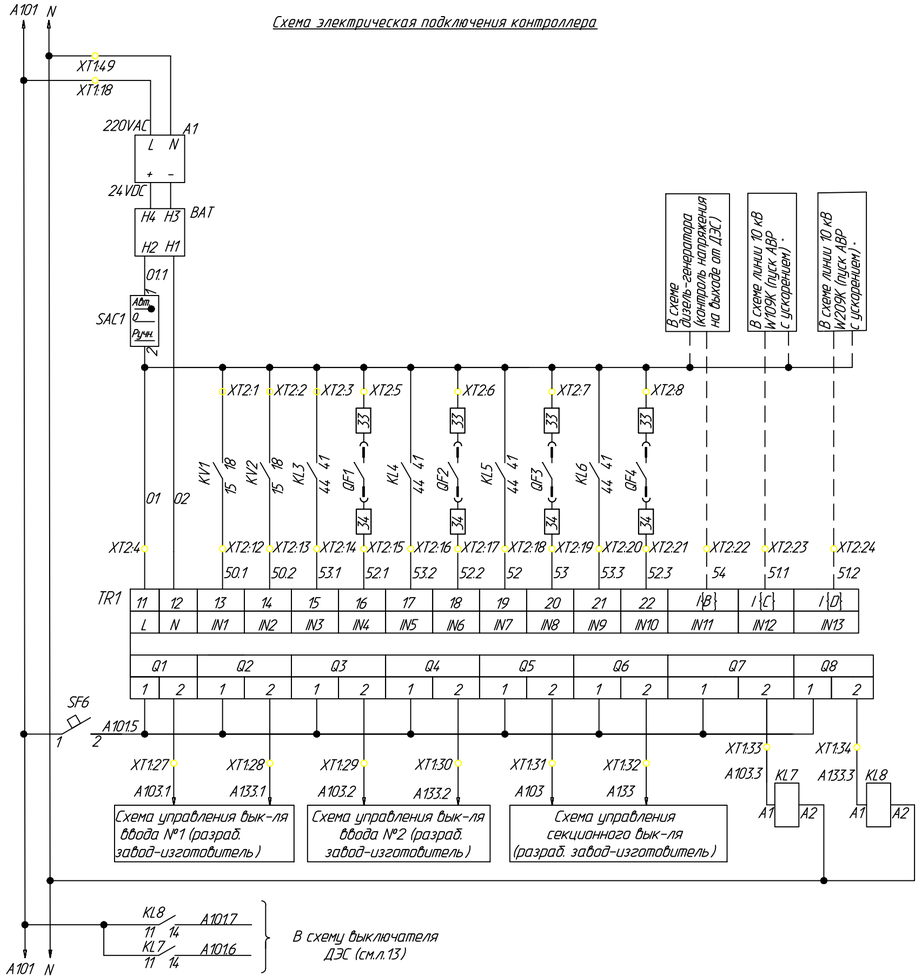
Пуск АВР блокируется при:

-ручном отключении автоматического выключателя ввода №1, №2;
-при отключении автоматического выключателя QF1, QF2, QF3 или QF4 из-за срабатывания защиты;
-при неисправности устройства АВР. В случае неисправности устройства АВР существует возможность ручного отключения (включения) автоматического выключателя QF1, QF2, QF3 и QF4.

						976-22-1-ЭМ	
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск	
Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
						Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП; Лист: 8; Листов:
Нач. упр.		Матвиенко			06.23		
Проверил		Матвиенко			06.23		
Разраб.		Деревягина			06.23	Логика работы АВР питания РУ-0,4кВ	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"
Н. контр.		Кубышкина			06.23		

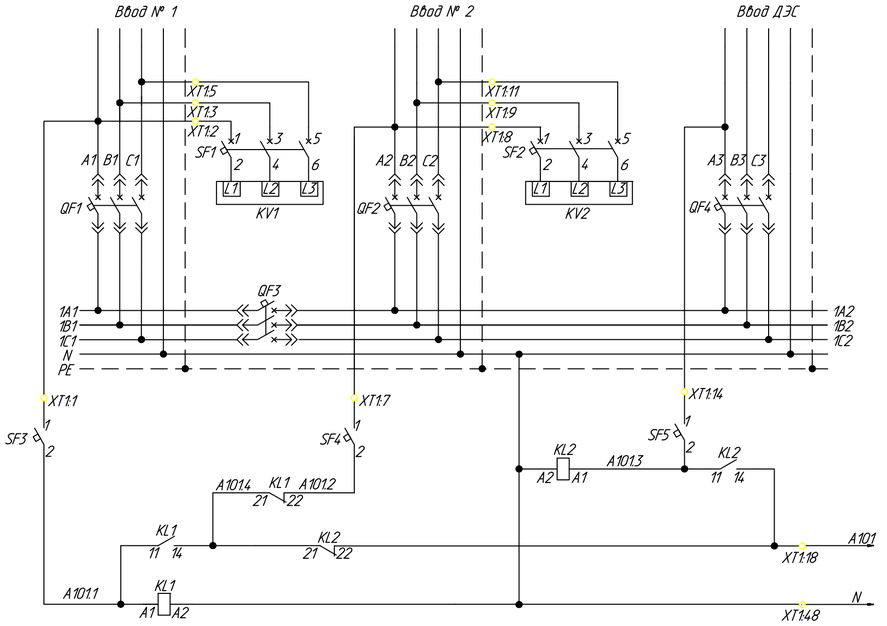
Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Схема электрическая подключения контроллера



*-В схеме устройства управления предусмотрено срабатывание АВР без выдержки времени при появлении сигнала об аварии на стороне высокого напряжения. При отсутствии данной опции АВР работает в обычном режиме.

Схема электрическая полная цепей АВР

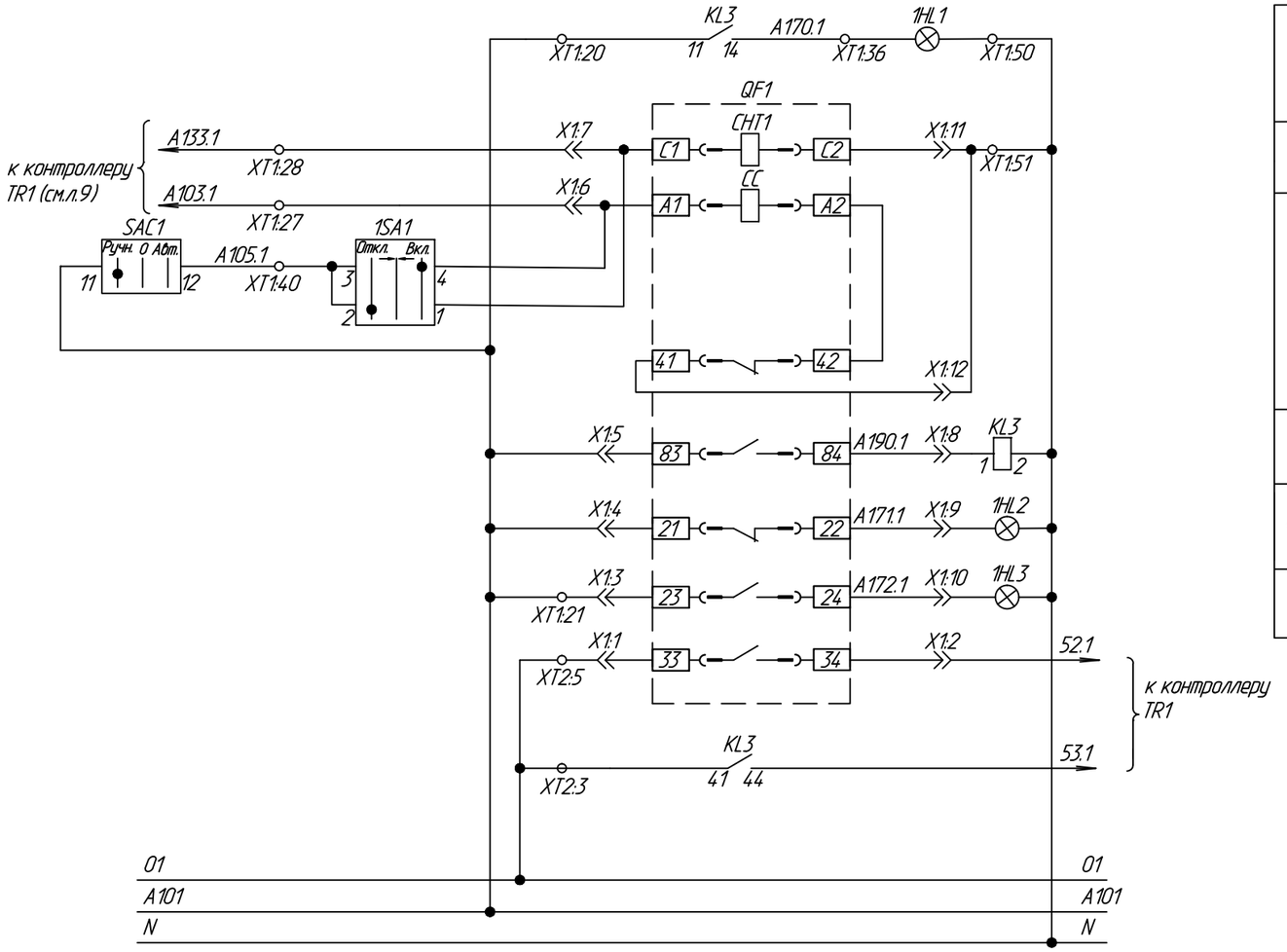


Автоматические выключатели для защиты реле контроля напряжения
Автоматические выключатели вводов №1, №2 и ДЭС
Автоматический секционный выключатель
Автоматические выключатели и реле переключения питания оперативных цепей АВР

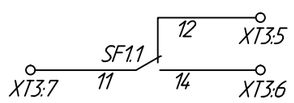
Возможна установка дополнительного контакта SF1.1, SF2.1 для сигнализации положения автоматических выключателей SF1 и SF2. Если расчетный ток короткого замыкания составляет выше 25кА, то выключатели SF1, SF2, SF3, SF4 необходимо заменить на предохранители серии STI.

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата	976-22-1-ЭМ			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск			
						Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
							РП	9	
Нач. упр.		Матвиенко			06.23	Организация АВР питания РУ-0,4кВ. Схема электрическая принципиальная	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Проверил		Матвиенко			06.23				
Разраб.		Деревягина			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

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



Лампа "Авария"
Цепи отключения включателя
Цепи включения включателя
Реле аварийного отключения
Световая сигнализация: "Отключено" / "Включено"



Резерв

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

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Деревягина			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ

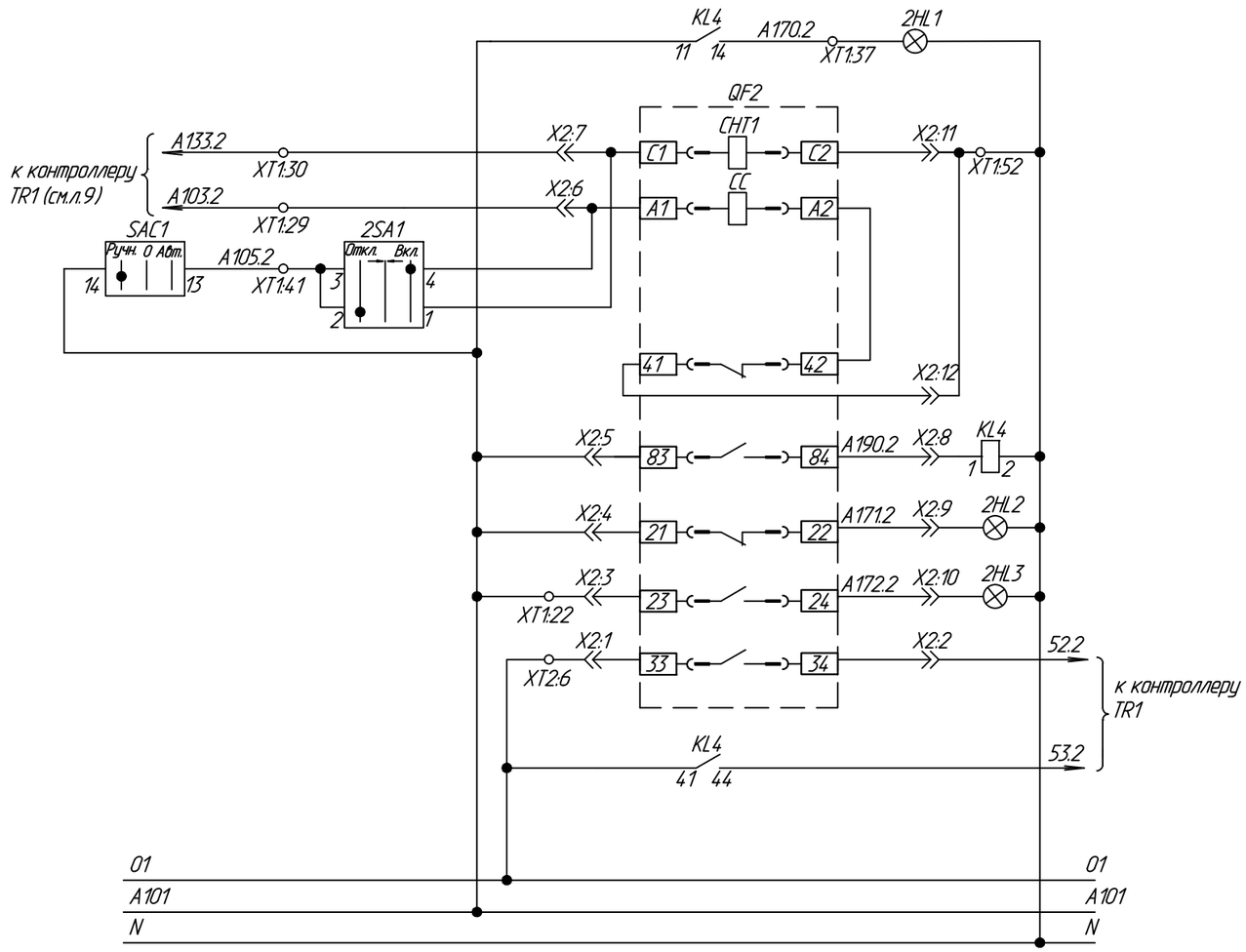
Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м3/сут). Электротехнические чертежи

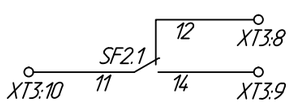
Стадия	Лист	Листов
РП	10	

РУ-0,4кВ. Автоматический выключатель ввода №1. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"



Лампа "Авария"
Цепи отключения включателя
Цепи включения включателя
Реле аварийного отключения
Световая сигнализация: "Отключено" / "Включено"



Резерв

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Деревягина			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ

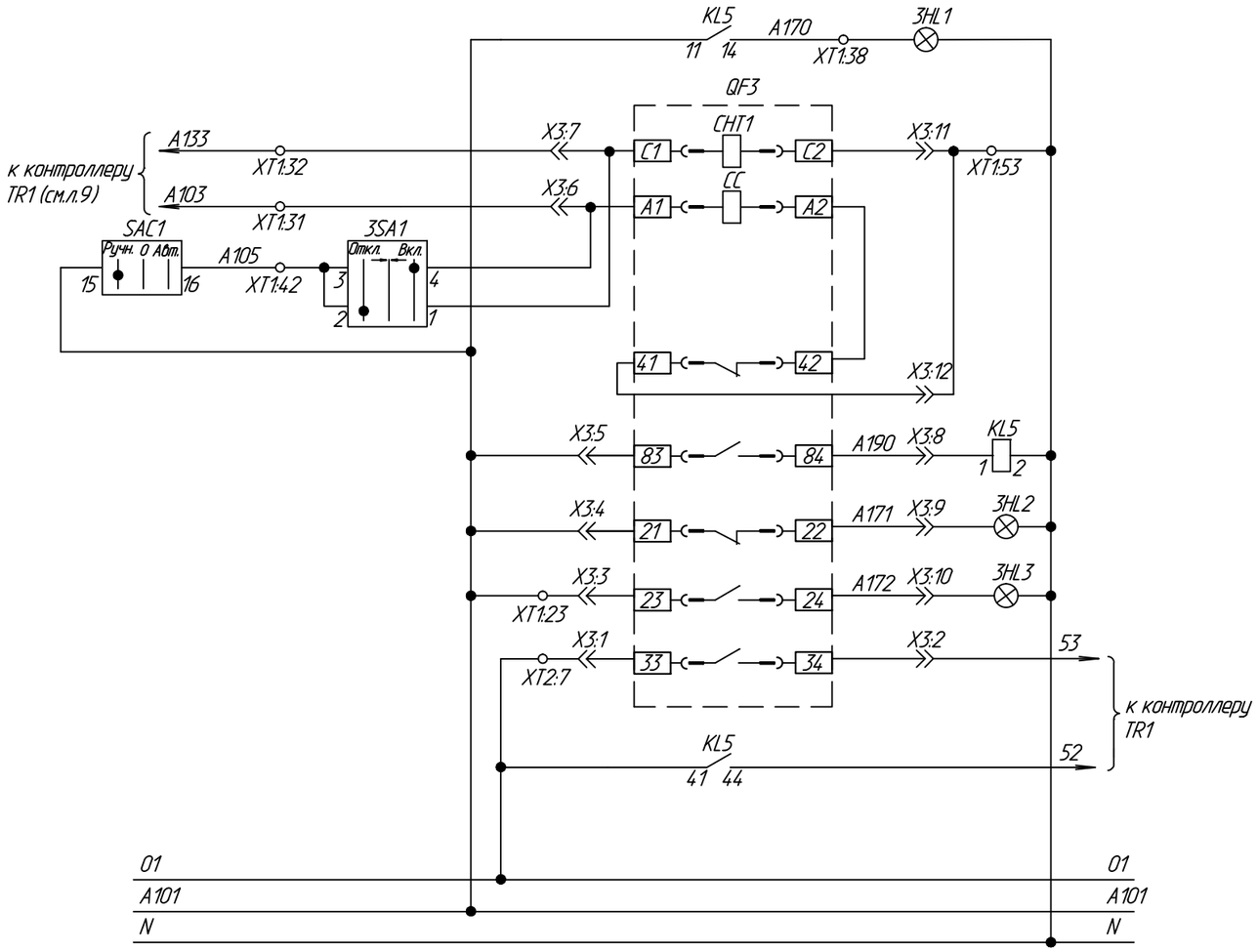
Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м3/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

РУ-0,4кВ. Автоматический выключатель ввода №2. Схема электрическая принципиальная

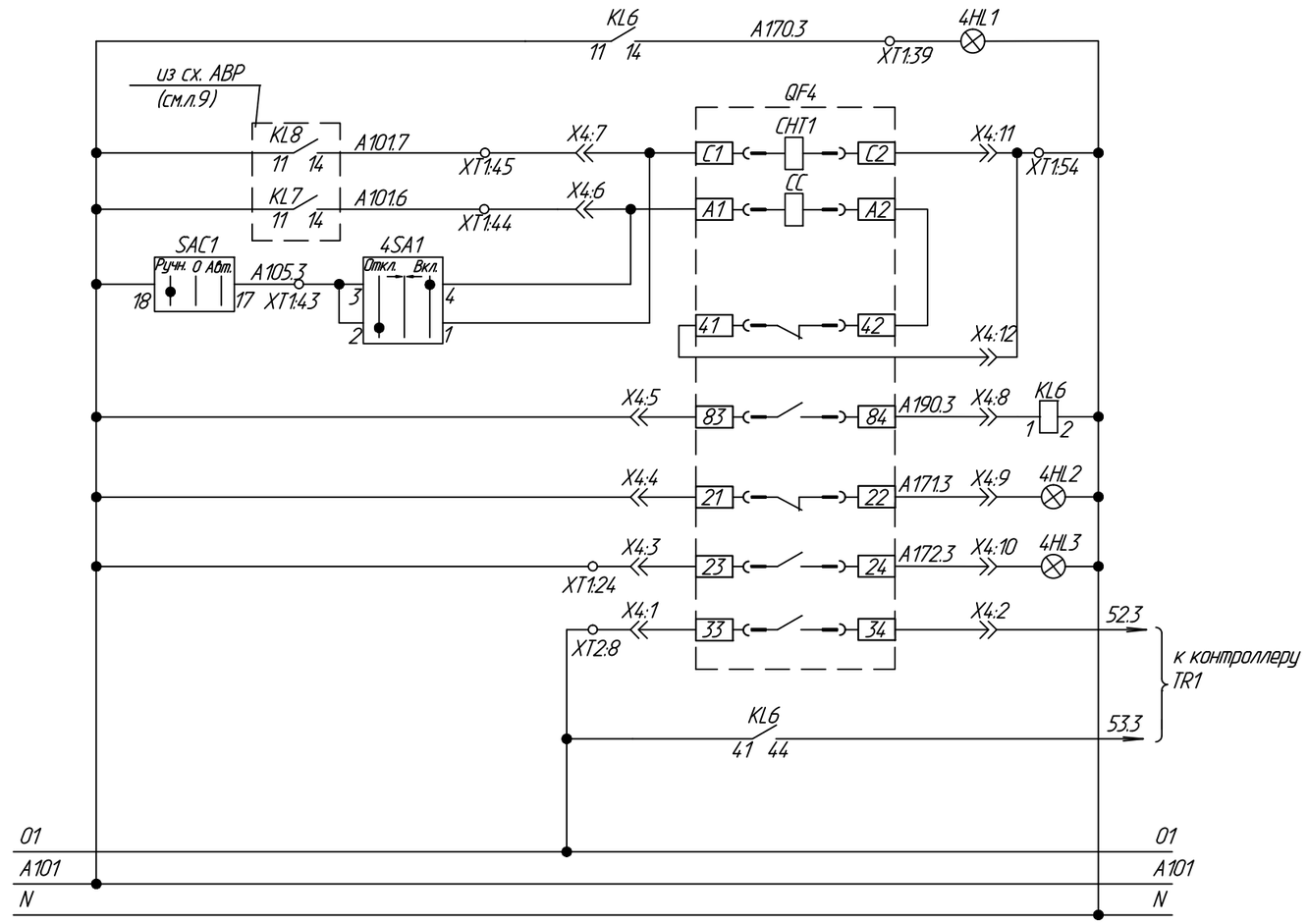
ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"



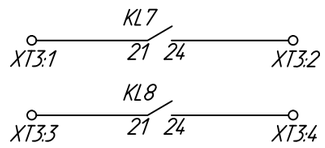
Лампа "Авария"
Цепи отключения включателя
Цепи включения включателя
Реле аварийного отключения
"Отключено" / "Включено" — Световая сигнализация

Взам.инв.N	Подпись и дата	Инв.N подл.

Изм.	Колич.	Лист	Nдок	Подпись	Дата	976-22-1-ЭМ			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск			
						Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
							РП	12	
Нач. упр.		Матвиенко			06.23				
Проверил		Матвиенко			06.23	РУ-0,4кВ. Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Деревягина			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				



Лампа "Авария"
Цепи отключения включателя
Цепи включения включателя
Реле аварийного отключения
"Отключено" / "Включено" — Световая сигнализация



Резерв

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Деревягина			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м3/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

РУ-0,4кВ. Автоматический выключатель ввода ДЭС. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

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

Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	РУ-0,4кВ. Ввод ДЭС, шк.9		
QF4	Автоматический выключатель типа Susol, выкатной, расцепитель	1	См. сх. первичных соединений
QF4.1 QF4.2,SDE4	Блок-контакт, п/к	3	код 29450
4SA1	Переключатель 4G10-202-U-S1-R014	1	Апатор
4HL2	Лампа светодиодная XB5AVM4, красная, 220В АС	1	
4HL3	Лампа светодиодная XB5AVM3, зеленая, 220В АС	1	
4HL1	Лампа светодиодная XB5AVM5, желтая, 220В АС	1	
	РУ-0,4кВ. Секционный выключатель, шк.4		
QF3	Автоматический выключатель типа Susol, выкатной, расцепитель	1	См. сх. первичных соединений
QF3.1 QF3.2,SDE3	Блок-контакт, п/к	3	код 29450
3SA1	Переключатель 4G10-202-U-S1-R014	1	Апатор
3HL2	Лампа светодиодная XB5AVM4, красная, 220В АС	1	
3HL3	Лампа светодиодная XB5AVM3, зеленая, 220В АС	1	
3HL1	Лампа светодиодная XB5AVM5, желтая, 220В АС	1	
SF1, SF2	Автоматический выключатель типа Multi9, 3п 2А, С	2	код 25432
SF1.1, SF2.1	Блок-контакт, п/к	2	код 26924
SF3...SF5	Автоматический выключатель типа Multi9, 1п 6А, С	3	код 25396
SF6	Автоматический выключатель типа Multi9, 1п 2А, С	1	код 24396
KV1, KV2	Реле контроля фаз, 3х фазное, 380/500В	2	
KL1, KL2	Реле промежуточное RXM2AB2P7, 230В, 50/50Гц	2	
KL3... KL8	Реле промежуточное RXM4AB2P7, 230В, 50/50Гц	6	
-	База для реле RXZE2S114M	8	
TR1	Реле интеллектуальное SR3B261BD, 20 I/O 24V DC	1	
-	Кабель USB для программирования реле SR2USB01	1	
SAC1	Переключатель 4G10-529-U-S1-R014	1	Апатор
A1	Источник питания ABL, 7Вт Uвх-220В АС, Uвых-24ВDC	1	ABL8MEM24003
BAT	Модуль аккумуляторной батареи, 24В DC	1	54446

Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	РУ-0,4кВ. Ввод №1, шк.1		
QF1	Автоматический выключатель типа Susol, выкатной, расцепитель	1	См. сх. первичных соединений
QF1.1 QF1.2,SDE1	Блок-контакт, п/к	3	код 29450
1SA1	Переключатель 4G10-202-U-S1-R014	1	Апатор
1HL2	Лампа светодиодная XB5AVM4, красная, 220В АС	1	
1HL3	Лампа светодиодная XB5AVM3, зеленая, 220В АС	1	
1HL1	Лампа светодиодная XB5AVM5, желтая, 220В АС	1	
	РУ-0,4кВ. Ввод №2, шк.8		
QF2	Автоматический выключатель типа Susol, выкатной, расцепитель	1	См. сх. первичных соединений
QF2.1 QF2.2,SDE2	Блок-контакт, п/к	3	код 29450
2SA1	Переключатель 4G10-202-U-S1-R014	1	Апатор
2HL2	Лампа светодиодная XB5AVM4, красная, 220В АС	1	
2HL3	Лампа светодиодная XB5AVM3, зеленая, 220В АС	1	
2HL1	Лампа светодиодная XB5AVM5, желтая, 220В АС	1	

Тип аппаратуры может меняться заводом-изготовителем без изменения технических характеристик.

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

Изм.	Колуч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	976-22-1-ЭМ			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск			
						Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
							РП	14	
Нач. упр.		Матвиенко			06.23				
Проверил		Матвиенко			06.23	РУ-0,4кВ. Организация АВР питания. Перечень аппаратуры	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Деревягина			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

Формат А3

Ввод №1, шк.1

X1

Адрес	№ клеммы	Маркир. жилы	Адрес
QF1:33	1	01	XT2:5
QF1:34	2	52.1	XT2:15
QF1:23	3	A101	XT1:21
QF1:21	4	A101	
QF1:83	5	A101	
QF1:A1	6	A103.1	XT1:27
QF1:C1	7	A133.1	XT1:28
QF1:84	8	A190.1	KL3:1
QF1:22	9	A171.1	1HL2:2
QF1:24	10	A172.1	1HL3:2
QF1:C2	11	N	XT1:51
QF1:41	12	N	

к Вык-лю QF1

Ввод №2, шк.8

X2

Адрес	№ клеммы	Маркир. жилы	Адрес
QF2:33	1	01	XT2:6
QF2:34	2	52.2	XT2:17
QF2:23	3	A101	XT1:22
QF1:21	4	A101	
QF2:83	5	A101	
QF2:A1	6	A103.2	XT1:29
QF2:C1	7	A133.2	XT1:30
QF2:84	8	A190.2	KL4:1
QF2:22	9	A171.2	2HL2:2
QF2:24	10	A172.2	2HL3:2
QF2:C2	11	N	XT1:52
QF2:41	12	N	

к Вык-лю QF2

Ввод ДЭС, шк.9

X4

Адрес	№ клеммы	Маркир. жилы	Адрес
QF4:33	1	01	XT2:8
QF4:34	2	52.3	XT2:21
QF4:23	3	A101	XT1:24
QF1:21	4	A101	
QF4:83	5	A101	
QF4:A1	6	A101.6	XT1:44
QF4:C1	7	A101.7	XT1:45
QF4:84	8	A190.3	KL6:1
QF4:22	9	A171.3	4HL2:2
QF4:24	10	A172.3	4HL3:2
QF4:C2	11	N	XT1:54
QF4:41	12	N	

к Вык-лю QF4

Связь между клеммными блоками выполнить проводом заводом-изготовителем.

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	976-22-1-ЭМ			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск			
						Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: 15	Листов:
Нач. упр.		Матвиенко			06.23				
Проверил		Матвиенко			06.23	РУ-0,4кВ. Шкафы вводов №1, №2, ДЭС. Схема подключений	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Деревягина			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

Шкаф секционного выключателя, шк.4

XT1

Адрес	№ клеммы	Маркир. жилы	Адрес
Ввод №1	1	A1	SF3:1
	2	A1	SF1:1
	3	B1	SF1:3
	4	B1	
	5	C1	SF1:5
	6	C1	
Ввод №2	7	A2	SF4:1
	8	A2	SF2:1
	9	B2	SF2:3
	10	B2	
	11	C2	SF2:5
	12	C2	
	13		
Ввод от ДЭС	14	A3	SF5:1
	15	A3	
	16	A3	
	17		
KL2:14	18	A101	A1:L
	19	A101	SF6:1
	20	A101	KL3:11
	21	A101	X1:3
	22	A101	X2:3
	23	A101	X3:3
	24	A101	X4:3
	25		
	26		
TR1:Q1.2	27	A103.1	X1:6
TR1:Q2.2	28	A133.1	X1:7
TR1:Q3.2	29	A103.2	X2:6
TR1:Q4.2	30	A133.2	X2:7
TR1:Q5.2	31	A103	X3:6
TR1:Q6.2	32	A133	X3:7
TR1:Q7.2	33	A103.3	KL7:A1
TR1:Q8.2	34	A133.3	KL8:A1
	35		
KL3:14	36	A170.1	1HL1
KL4:14	37	A170.2	2HL1
KL5:14	38	A170	3HL1
KL6:14	39	A170.3	4HL1
SAC1:12	40	A105.1	1SA1:2
SAC1:13	41	A105.2	2SA1:2
SAC1:16	42	A105	3SA1:2
SAC1:17	43	A105.3	4SA1:2
KL7:14	44	A101.6	X4:6
KL8:14	45	A101.7	X4:7
	46		
	47		
	48	N	KL1:A2
	49	N	A1:N
	50	N	1HL1
	51	N	X1:11
	52	N	X2:11
	53	N	X3:11
	54	N	X4:11
	55		

К разъемному кл. блоку выкл. QF1, QF2,QF3 и QF4

XT2

Адрес	№ клеммы	Маркир. жилы	Адрес
SAC1:2	1	01	KV1:18
	2	01	KV2:18
	3	01	KL3:41
	4	01	TR1:11
	5	01	X1:1
	6	01	X2:1
	7	01	X3:1
	8	01	X4:1
	9	01	
	10		
	11		
KV1:15	12	50.1	TR1:13
KV2:15	13	50.2	TR1:14
KL3:44	14	53.1	TR1:15
X1:2	15	52.1	TR1:16
KL4:44	16	53.2	TR1:17
X2:2	17	52.2	TR1:18
KL5:44	18	52	TR1:19
X3:2	19	53	TR1:20
KL6:44	20	53.3	TR1:21
X4:2	21	52.3	TR1:22
сх. ДЭС	22	54	TR1:{B}
	23	51.1	TR1:{C}
	24	51.2	TR1:{D}
	25		

К разъемному кл. блоку выкл. QF1, QF2,QF3 и QF4

XT3

Адрес	№ клеммы	Маркир. жилы	Адрес
KL7:21	1		
KL7:24	2		
KL8:21	3		
KL8:24	4		
SF1.1:12	5		
SF1.1:14	6		
SF1.1:11	7		
SF2.1:12	8		
SF2.1:14	9		
SF2.1:11	10		
KL3:22	11		
KL3:24	12		
KL3:21	13		
KL4:22	14		
KL4:24	15		
KL4:21	16		
KL5:22	17		
KL5:24	18		
KL5:21	19		
KL6:22	20		
KL6:24	21		
KL6:21	22		
SA1:2	23		
SA1:1	24		
	25		

X3

Адрес	№ клеммы	Маркир. жилы	Адрес
QF3:33	1	01	XT2:7
QF3:34	2	53	XT2:19
QF3:23	3	A101	XT1:23
QF3:21	4	A101	
QF3:83	5	A101	
QF3:A1	6	A103	XT1:31
QF3:C1	7	A133	XT1:32
QF3:84	8	A190	KL5:1
QF3:22	9	A171	3HL2:2
QF3:24	10	A172	3HL3:2
QF3:C2	11	N	XT1:53
QF3:41	12	N	

к вык-лю QF3

Связь между клеммными блоками выполнить проводом заводом-изготовителем.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Деревягина			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м3/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

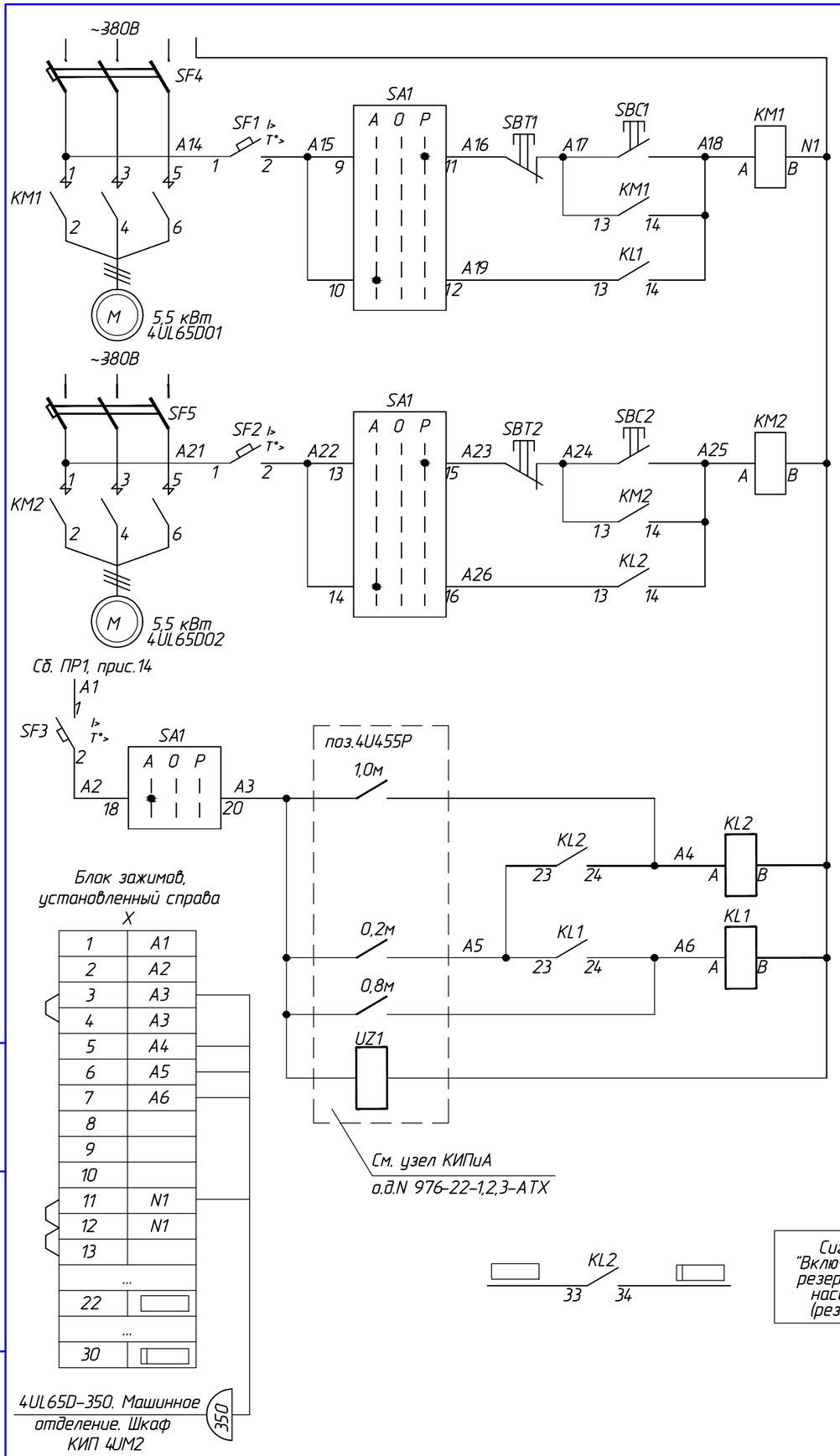
РУ-0,4кВ. Шкаф секционного выключателя. Схема подключений

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.



Перечень аппаратуры

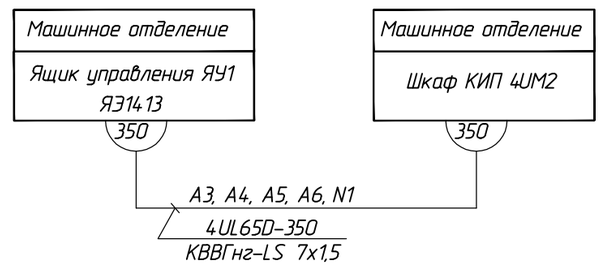
Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Машинное отделение. Ящик управления ЯУ1 ЯЭ1413-3474УХЛ4		
SF1,SF2, SF3	Выключатель автоматический АП50Б-2МТУЗ УХЛ4 Iном=1,5А, Iр=3,5Iном	3	
KM1, KM2	Пускатель ПМЛ2100, Iном=25А, Uк=220В, 50Гц, б/к 1з	2	
KL1, KL2, KL3	Реле РПЛ-1310, 3з, 1р	3	
SA1	Переключатель ПМОФ45УЗ-112222/Л-Д1	1	
SBC1,SBC2	Кнопка КЕ011УЗ, исп.2, черный "Пуск"	2	
SBT1,SBT2	Кнопка КЕ011УЗ, исп.2, красный "Стоп"	2	
X	Блок зажимов БЗ24-4П23-В/ВУЗ-10	5	

Условия автоматики:

1. Рабочий насос включается в работу при достижении уровня воды от дна приямка 0,8м;
2. Резервный насос включается при достижении уровня воды от дна приямка 1,0м;
3. Работающие насосы отключаются при достижении уровня воды 0,2м.

Цепи автоматики – общие для двух насосов.

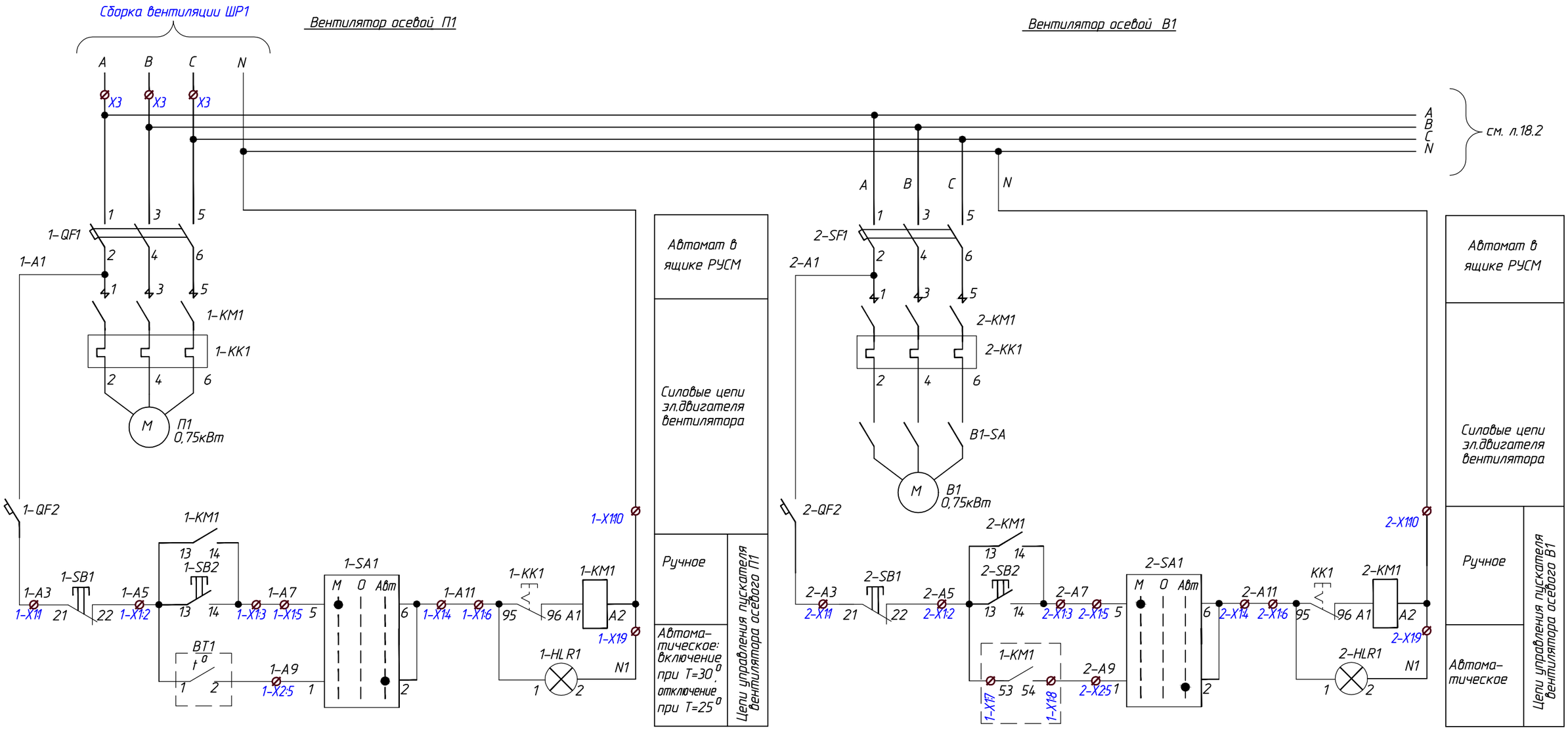
Схема кабельных связей

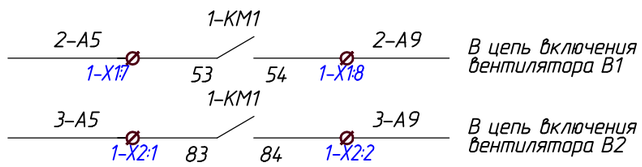


Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	976-22-1-ЭМ			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск			
Нач. упр.		Матвиенко			06.23	Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: 17	Листов:
Проверил		Матвиенко			06.23	Эл. двигатели дренажных насосов 4UL65D01, 4UL65D02. Схема полная	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Деревягина			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

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

Формат А3





При монтаже выполнить:
1. Отсоединить от клемм 1-X2:1 и 1-X2:2 контакты пускателя 1-KM1:61-KM1:62;
2. Вывести на клеммы 1-X2:1 и 1-X2:2 контакты пускателя 1-KM1:83-KM1:84 соответственно.

						976-22-1-ЭМ	
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
						Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП; Лист: 18.1; Листов: 2
Нач. упр.		Матвиенко			06.23		
Проверил		Матвиенко			06.23	Эл. двигатели вентиляторов осевых П1, В1, В2. Полная схема	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"
Разраб.		Деревягина			06.23		
Н. контр.		Кубышкина			06.23		

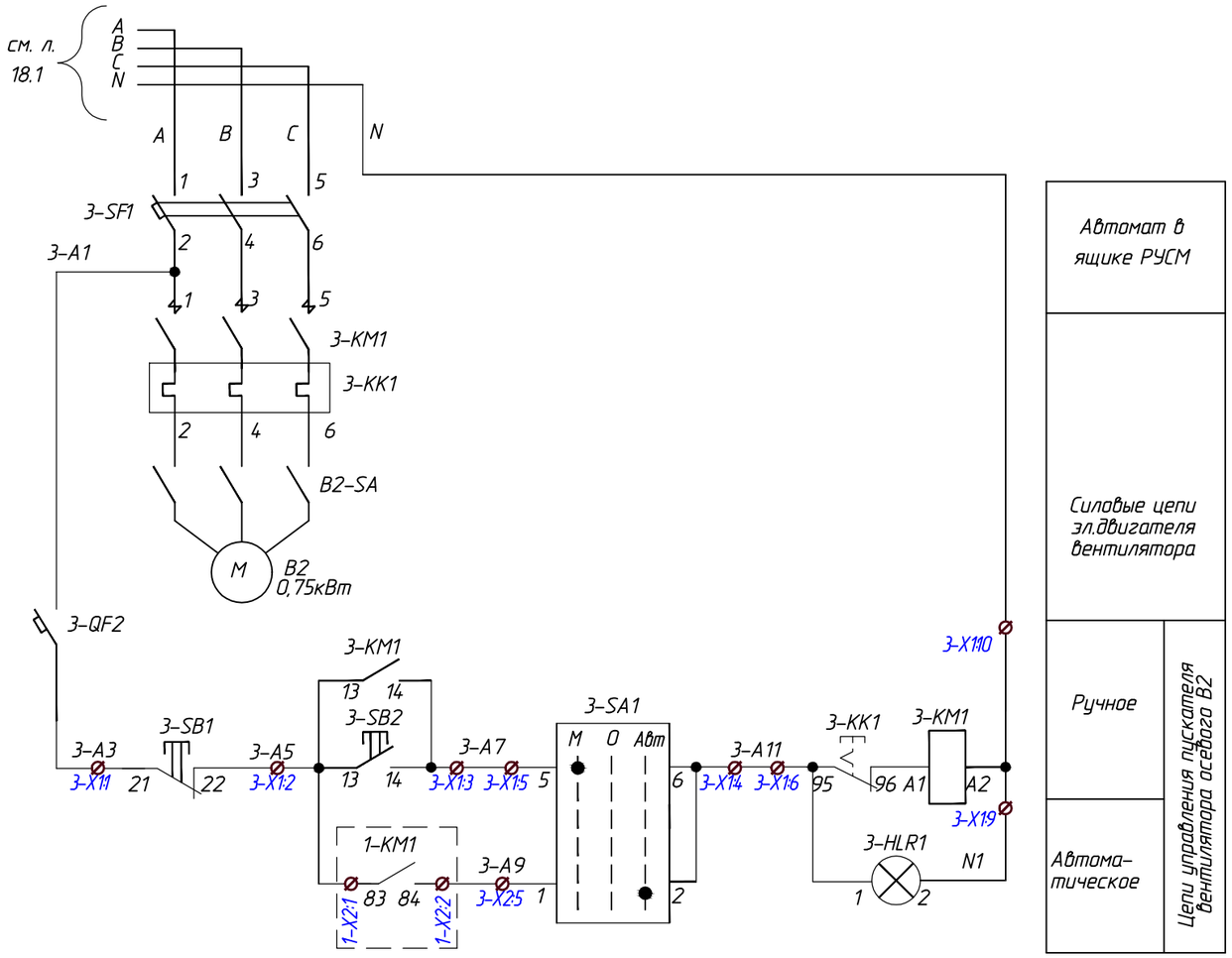
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

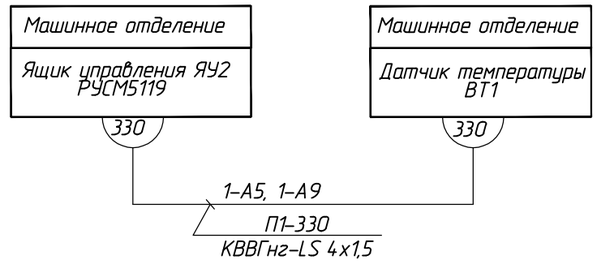
Вентилятор осевой В2



Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Машинное отделение. Ящик управления ЯУ2 РУСМ5119-2274-22-22У1.		
1-QF1... 3-QF1	Автоматический выключатель ВА51Г25, Iн.р.=2А	3	
1-QF2... 3-QF2	Автоматический выключатель	3	
1-KM1... 3-KM1	Пускатель электромагнитный ПМЛ1100, Iн=10А	3	
1-KK1... 3-KK1	Реле тепловое РТЛ-1006, I=0,95-1,6А	3	
1-SB2... 3-SB2	Кнопка КЕ-081 исп.2, "Ч", "пуск"	3	
1-SB1... 3-SB1	Кнопка КЕ-081 исп.2, "Кр", "стоп"	3	
1-SA1... 3-SA1	Переключатель ПКУ3-54С 3031 исп.1, "М-О-Авт"	3	
1-HLR1... 3-HLR1	Светосигнальная лампа АЕ123121, включено	3	
	Машинное отделение		
B1-SA, B2-SA	Переключатель кулачковый ПКП25-13/К 25А, 380В	2	
	Машинное отделение		
BT1	Датчик-реле температуры ДТКБ-46, +20....+50°С	1	Т°С вкл. +30°С Т°С откл. +25°С

Схема кабельных связей



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	976-22-1-ЭМ			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск			
						Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
							РП	18.2	
Нач. упр.		Матвиенко			06.23	Эл. двигатели вентиляторов осевых П1, В1, В2. Полная схема	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Проверил		Матвиенко			06.23				
Разраб.		Деревягина			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

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

Формат А3

Ящик управления ЯУ2 РУСМ 5119

Вентилятор П1 1-X1		
1-QF1	1	1-SB1:21 1-A3
1-KM1:13	2	1-SB2:13 1-A5
1-KM1:14	3	1-SB2:14 1-A7
	4	1-SA1:2 1-A11
	5	1-SA1:5 1-A7
1-KK1:95	6	1-HLR1:1
1-KM1:53	7	2-A5
1-KM1:54	8	2-A9
	9	1-HLR1:2
1-KM1:A2	10	N1
1-X2		
1-KM1:83	1	3-A5
1-KM1:84	2	3-A9
	3	
	4	
1-SA1:1	5	1-A9

Вентилятор В1 2-X1		
2-QF1	1	2-SB1:21 2-A3
2-KM1:13	2	2-SB2:13 2-A5
2-KM1:14	3	2-SB2:14 2-A7
	4	2-SA1:2 2-A11
	5	2-SA1:5 2-A7
2-KK1:95	6	2-HLR1:1
2-KM1:53	7	
2-KM1:54	8	
	9	2-HLR1:2
2-KM1:A2	10	N1
2-X2		
2-KM1:61	1	
2-KM1:62	2	
	3	
	4	
2-SA1:1	5	2-A9

Вентилятор В2 3-X1		
3-QF1	1	3-SB1:21 3-A3
3-KM1:13	2	3-SB2:13 3-A5
3-KM1:14	3	3-SB2:14 3-A7
	4	3-SA1:2 3-A11
	5	3-SA1:5 3-A7
3-KK1:95	6	3-HLR1:1
3-KM1:53	7	
3-KM1:54	8	
	9	3-HLR1:2
3-KM1:A2	10	N1
3-X2		
3-KM1:61	1	
3-KM1:62	2	
	3	
	4	
3-SA1:1	5	3-A9

X3		
L1	1	A
L2	2	B
L3	3	C

П1-330. Машинное отделение. Датчик температуры ВТ1. КВВГнгLS 4х1,5 (330)

При монтаже выполнить:
1. Отсоединить от клемм 1-X2:1 и 1-X2:2 контакты пускателя 1-KM1:61-KM1:62;
2. Вывести на клеммы 1-X2:1 и 1-X2:2 контакты пускателя 1-KM1:83-KM1:84 соответственно;
3. В блоках зажимов дополнительно установить перемычки, выделенные утолщенными линиями.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Деревягина			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м3/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	19	

Ящик управления ЯУ2 РУСМ-5119. Схема подключений

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Формат А3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

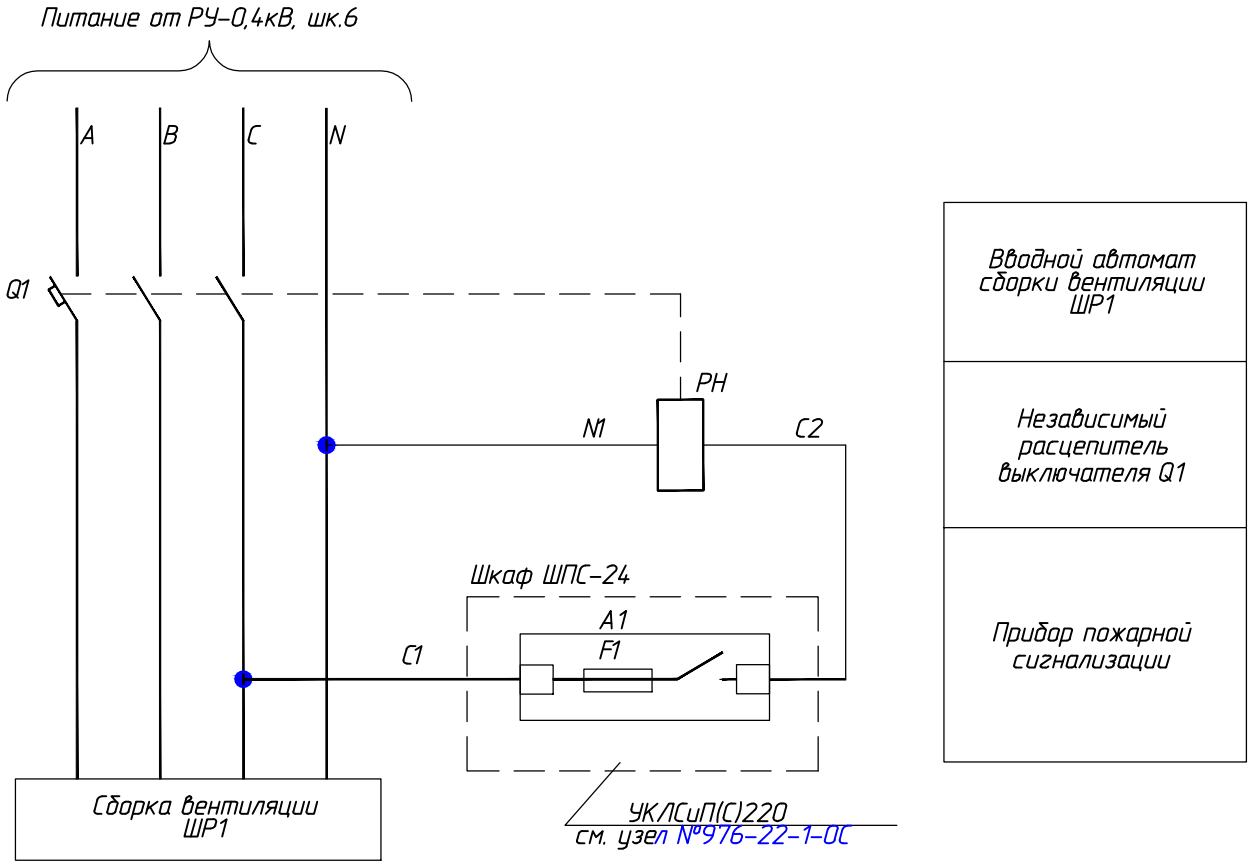
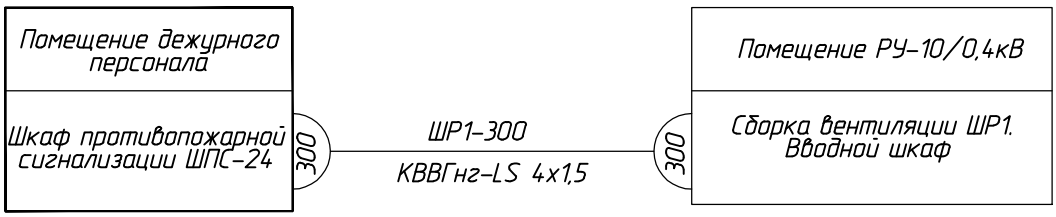


Схема кабельных связей.



						976-22-1-ЭМ		
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
						Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: 20 / Листов:
Нач. упр.		Матвиенко			06.23			
Проверил		Матвиенко			06.23	Схема отключение вентиляции при пожаре	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"	
Разраб.		Деревягина			06.23			
Н. контр.		Кубышкина			06.23			

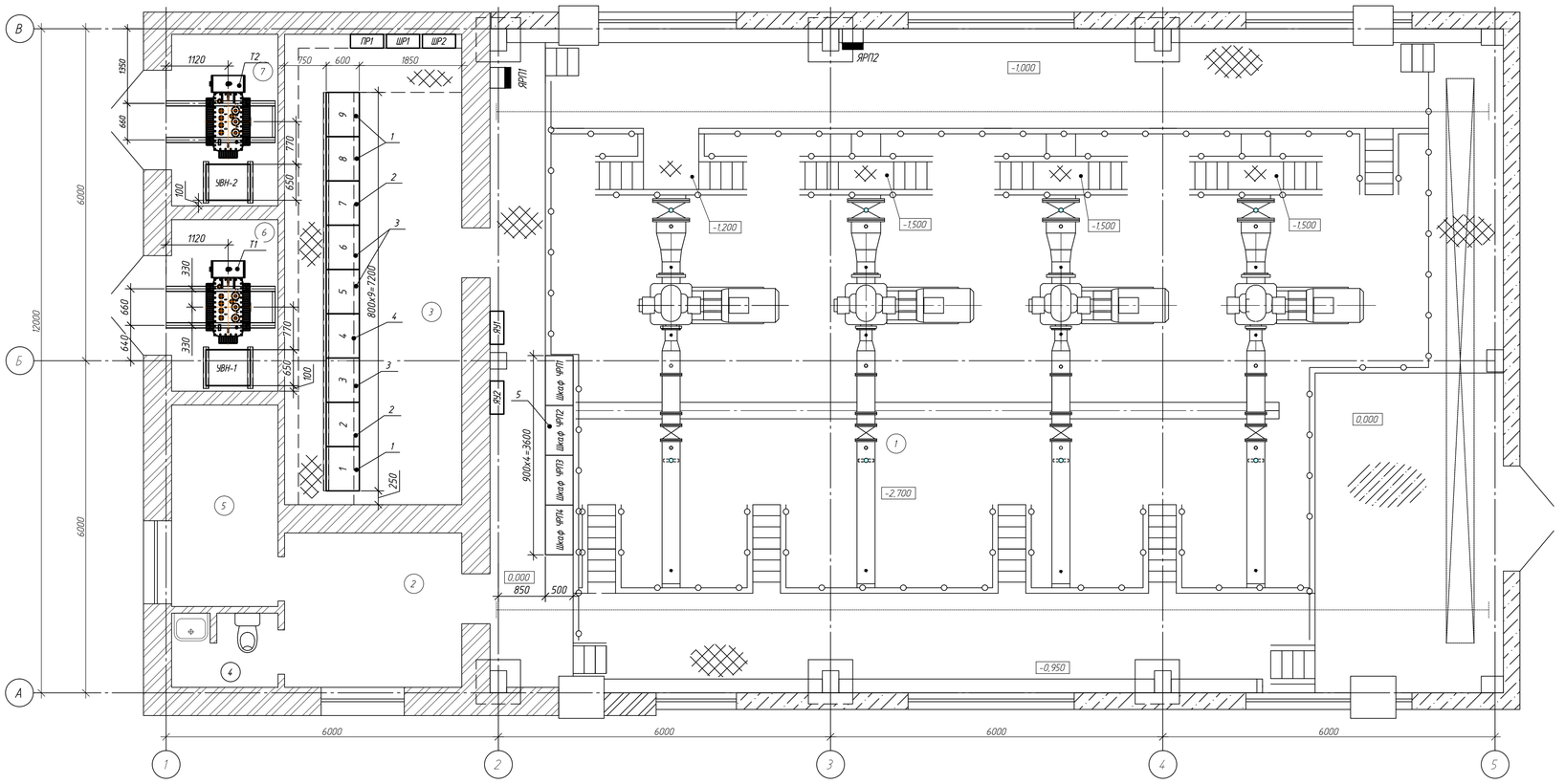
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4

План на отм. -2,700 и 0,000



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
УВН-1 УВН-2	КСО-ЭМ-04-УЗ	Камера высоковольтного ввода, компл.	2	200	
Т-1, Т-2	ТМ-400/10 976-22-1-ЭМ.ОЛ1	Трансформатор силовой масляный, компл.	2	1192	
1	ЩО70-31-С-УЗ	Панель вводная с кабельным вводом, с авт. выключателем 1 х 630 А, компл.	3	350	
2	ЩО70-07УЗ	Панель распределительная с автоматическими выключателями 2 х 250 + 2 х 100 А, компл.	2	150	
3	ЩО70-06УЗ	Панель распределительная с автоматическими выключателями 4 х 100 А, компл.	3	150	
4	ЩО70-72УЗ ЩО70-90УЗ	Панель секционная, с автоматическим выключателем 1 х 630 А, компл.	1	350	
ЯРП1	ЯРП-11М-311-100А-32 УХЛ3	Ящик силовой серии ЯРП, компл.	1	21	для крана
ЯРП2	ЯРП-11М-311-100А-32 УХЛ3	Ящик силовой серии ЯРП, компл.	1	21	для сварки
ПР1	ЩРн 36з-1 38 УХЛ3 IP31	Щиток распределительный, компл.	1		
ЩР1	ЩРн 24з-1 38 УХЛ3 IP31	Силовая сборка вентиляции, компл.	1		
ЩР2	ЩРн 24з-1 38 УХЛ3 IP31	Силовая сборка отопления, компл.	1		
ЯУ1	ЯЭ1413-3474 УХЛ4	Ящик управления, компл.	1		
ЯУ2	РУСМ5119-2274	Ящик управления вентиляцией, компл.	1		
5		Шкаф управления 4-мя насосами, компл.	1		Учтено в 976-22-1-ТХ

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Категория помещения
1	Машинное отделение	210,11	Д
2	Коридор	8,93	Д
3	Помещение РУ-10/0.4 кВ	27,2	В
4	Санузел	2,51	Д
5	Помещение дежурного персонала	6,99	Д
6	Помещение ТП-10/04 кВ	5,95	В
7	Помещение ТП-10/0.4 кВ	5,95	В

Примечания

1. Монтаж электрооборудования выполнить в соответствии с ПУЭ, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2019 "Электротехнические устройства.
2. Монтаж шкафов РУ 10 и 0,4 кВ выполнять на подготовленные закладные детали сваркой по ГОСТ 5264-80.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.	Матвиенко				06.23
Проверил	Матвиенко				06.23
Разраб.	Пешков				06.23
Н. контр.	Кубышкина				06.23

976-22-1-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод. ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	21	

План расстановки электрооборудования

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

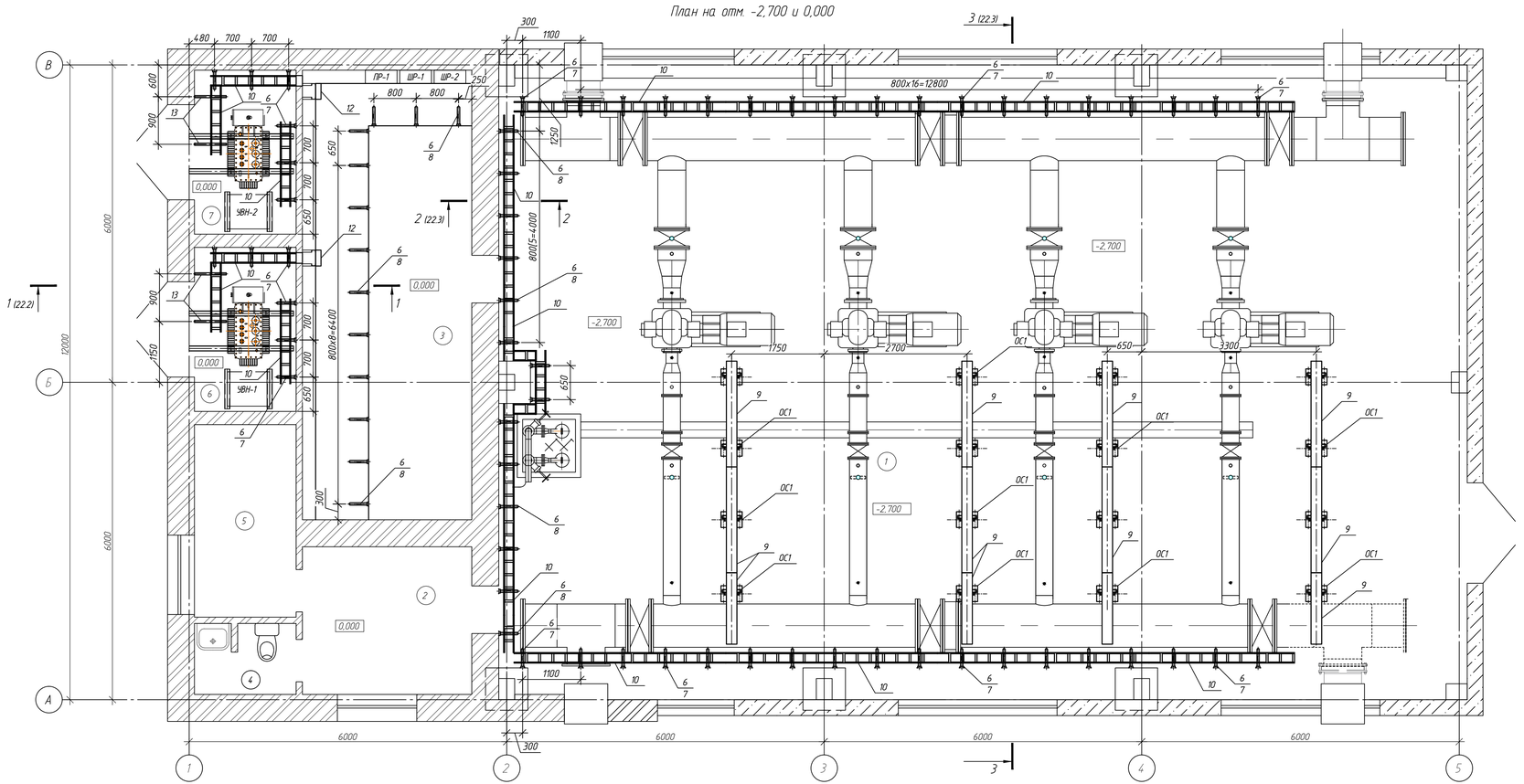
А3х3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План на отм. -2,700 и 0,000



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
6	К-1162 УТ2,5	Кабельная полка, шт.	160	0,47	
7	К-1150 УТ2,5	Кабельная стойка L-400 мм, шт.	48	0,69	
8	К-1152 УТ2,5	Кабельная стойка L-800 мм, шт.	27	1,39	
9		Лоток глухой замкового типа 2000х200х100 мм, шт.	12	14	
10		Лестничный лоток замкового типа 2000х200х100 мм, шш	53	10,41	
11	К-1157 УТ1,5	Скоба, шт.	56	0,14	
ОС1		Опорная стойка, шт.	16	15,37	см.лист 23
12		Лоток глухой замкового типа 2000х300х100 мм, шт.	3	18	
13	ВВН6060	Консоль усиленная осн 600, шт.	4	1,6	

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Категория помещения
1	Машинное отделение	210,11	Д
2	Коридор	8,93	Д
3	Помещение РУ-10/0,4 кВ	27,2	В
4	Санузел	2,51	Д
5	Помещение дежурного персонала	6,99	Д
6	Помещение ТП-10/0,4 кВ	5,95	В
7	Помещение ТП-10/0,4 кВ	5,95	В

Примечания
1. Данный лист рассматривать совместно с листами 22.2, 22.3.
2. Размеры со знаком (*) уточнить во время монтажный работ.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод. ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Электротехнические чертежи

План расстановки кабельных конструкций

Стадия	Лист	Листов
РП	22.1	3

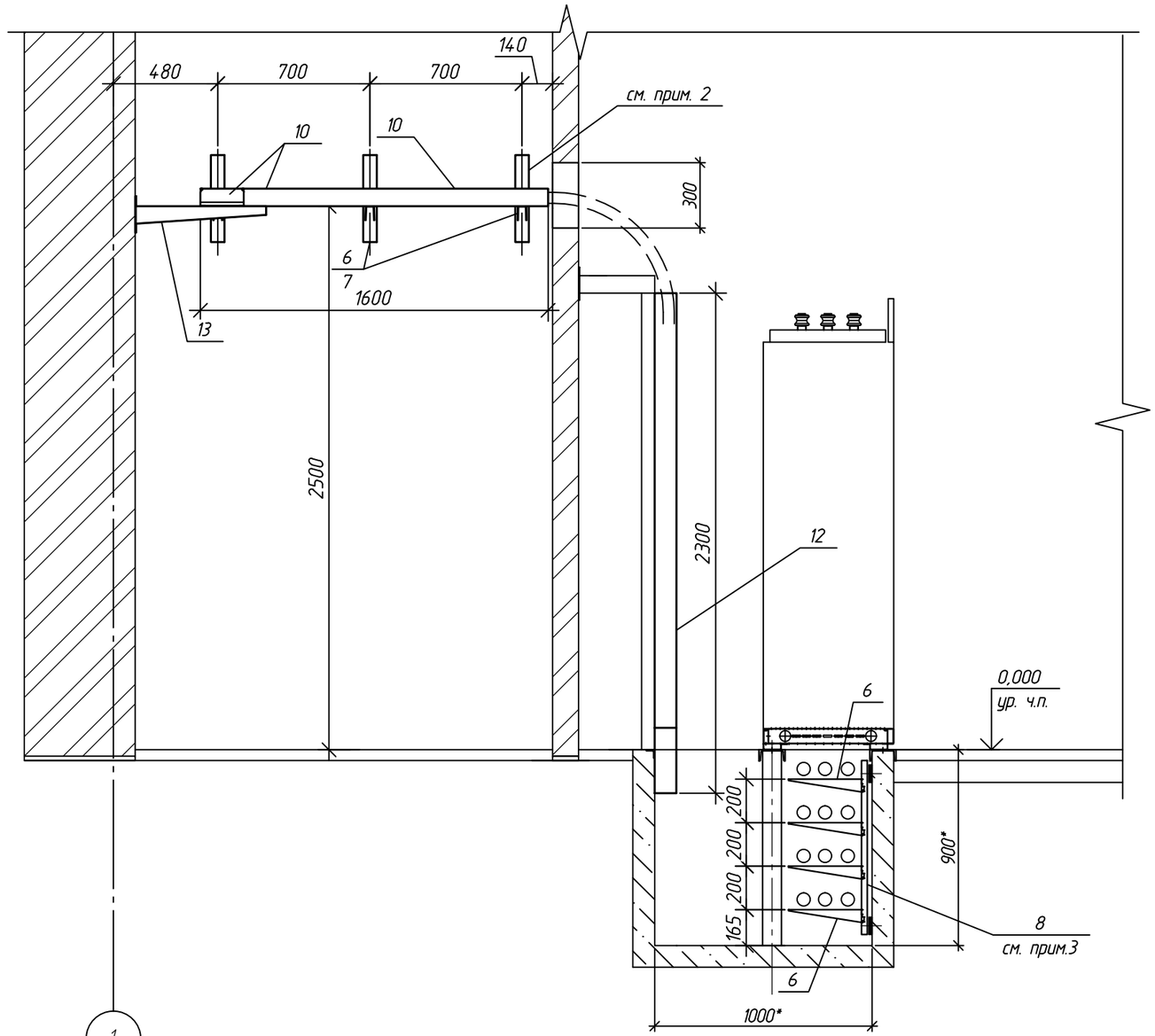
ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

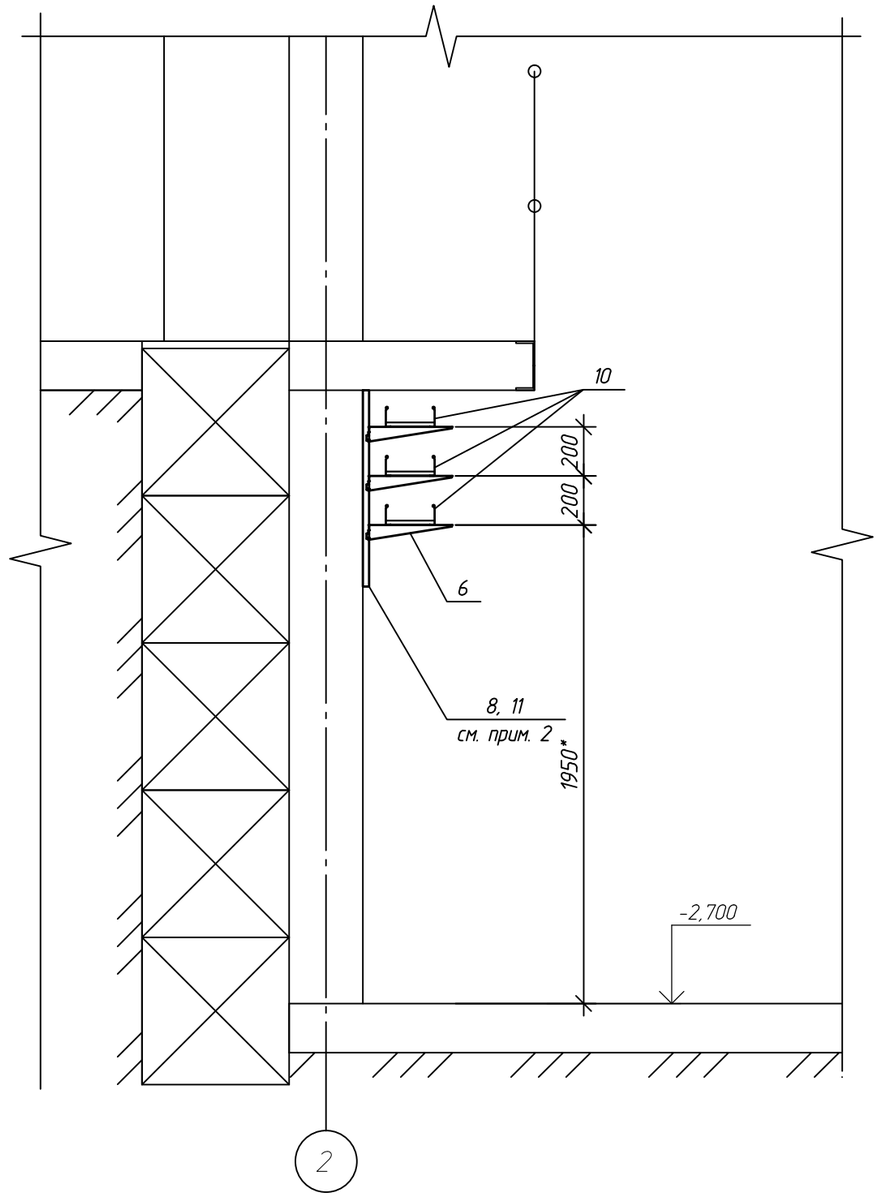
А3х3

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

1-1 (22.1)



2-2 (22.1)



Примечания

1. Данный лист рассматривать совместно с листом 22.1.
2. Кабельную стойку закрепить с помощью скобы (поз. 11). Скобы (поз. 11) крепить к железобетонным конструкциям пристрелкой.
3. Кабельную стойку закрепить с помощью сварного шва к закладным деталям (смотри строительную часть проекта).

Изм.	Кол. уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата	976-22-1-ЭМ			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск			
						Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
							РП	22.2	
Нач. упр.		Матвиенко			06.23	План расстановки кабельных конструкций	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Проверил		Матвиенко			06.23				
Разраб.		Пешков			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

Взам. инв. №

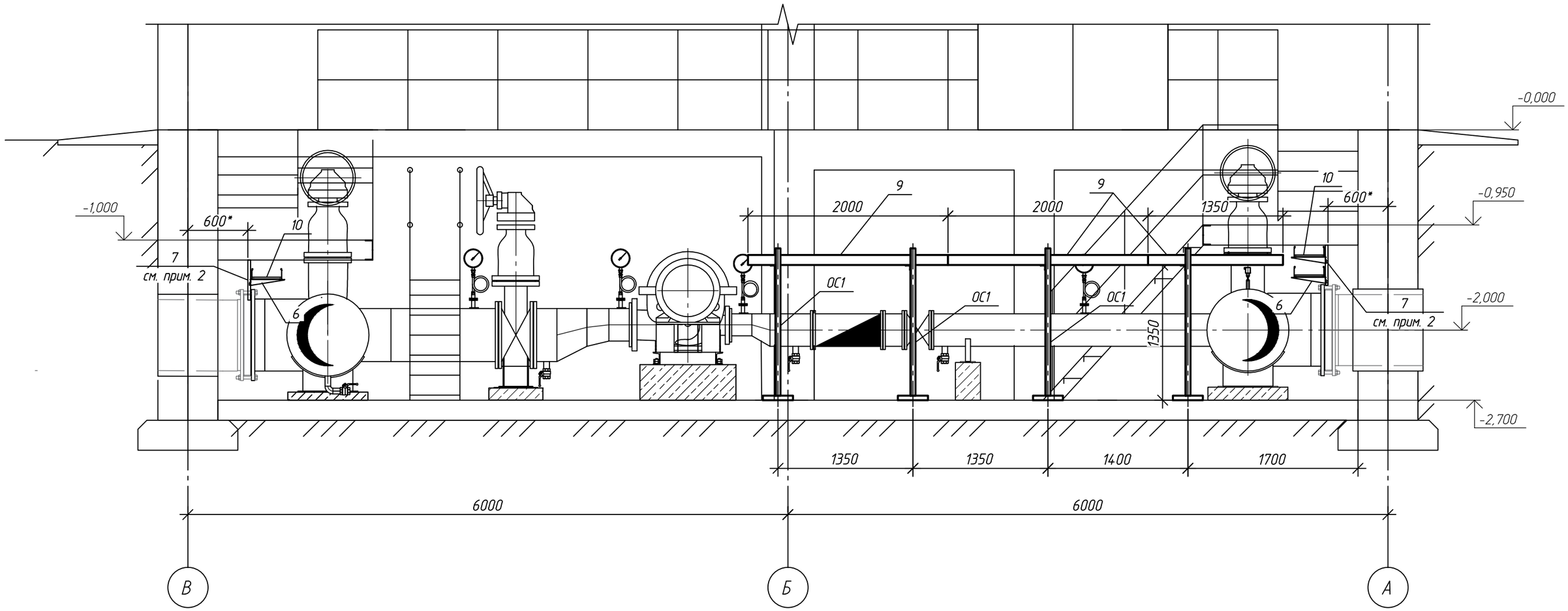
Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А3

3-3 (22.1)



Примечания
1. Данный лист рассматривать совместно с листом 22.1.
2. Кабельную стойку закрепить с помощью сварного шва к металлоконструкциям площадки.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
	РП	22.3	
План расстановки кабельных конструкций	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		

Копировал

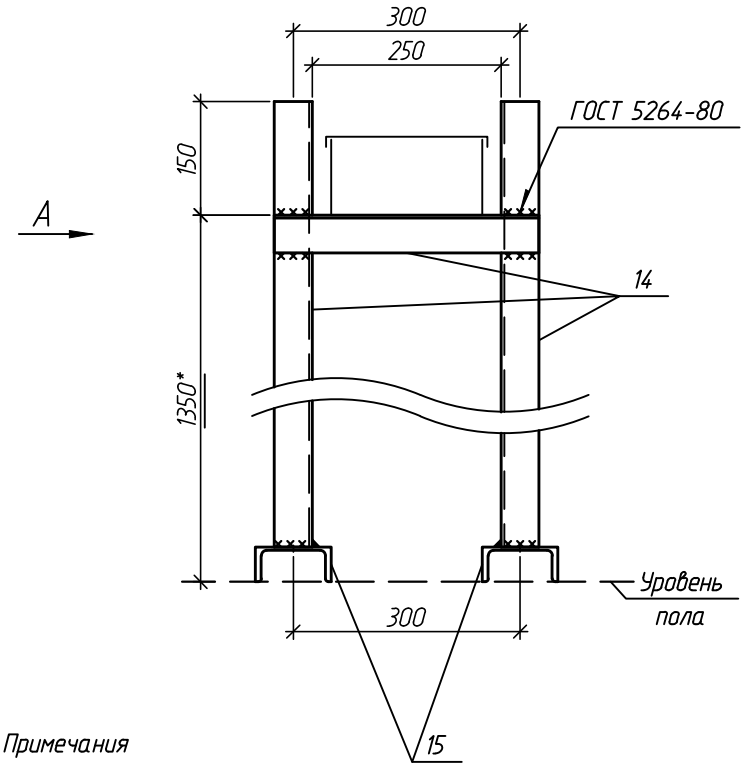
А3

Взам. инв. №

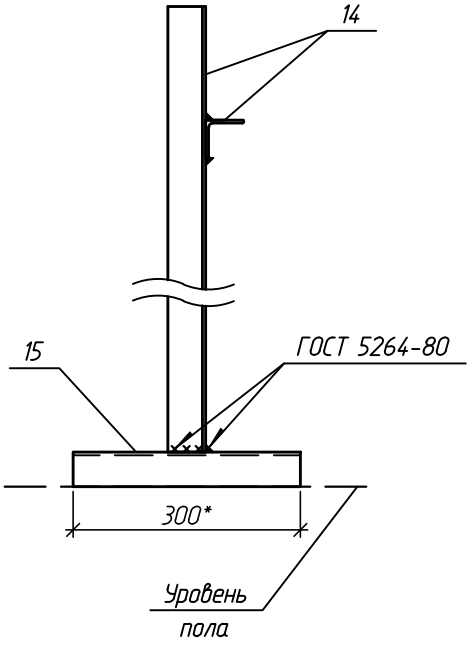
Подп. и дата

Инв. № подл.

Опорная стойка
М 1:10



Вид А
М 1:10



Примечания

1. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75*.
2. Минимальные катеты сварных швов принимать по таблице 39 СНиП РК 5.04-23-02. Все стыковые швы выполнять с полным проваром. Материалы для сварки принимать по таблице 55 СНиП РК 5.04-23-02.
3. Размеры со знаком (*) уточнить по месту.
4. Антикоррозийную защиту опорной стойки выполнить эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76)- два слоя по двум слоям грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82).
5. Спецификация дана на изготовление одной опорной стойки.

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Приме-чание
14	Уголок 50х50х4 ГОСТ 8509-93 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	Уголок стальной горячекатаный равнополочный м	3,35	3,05	
15	Швеллер 10П-Б ГОСТ 8240-97 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	Швеллер стальной горячекатаный с параллельными гранями полок м	0,6	8,59	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

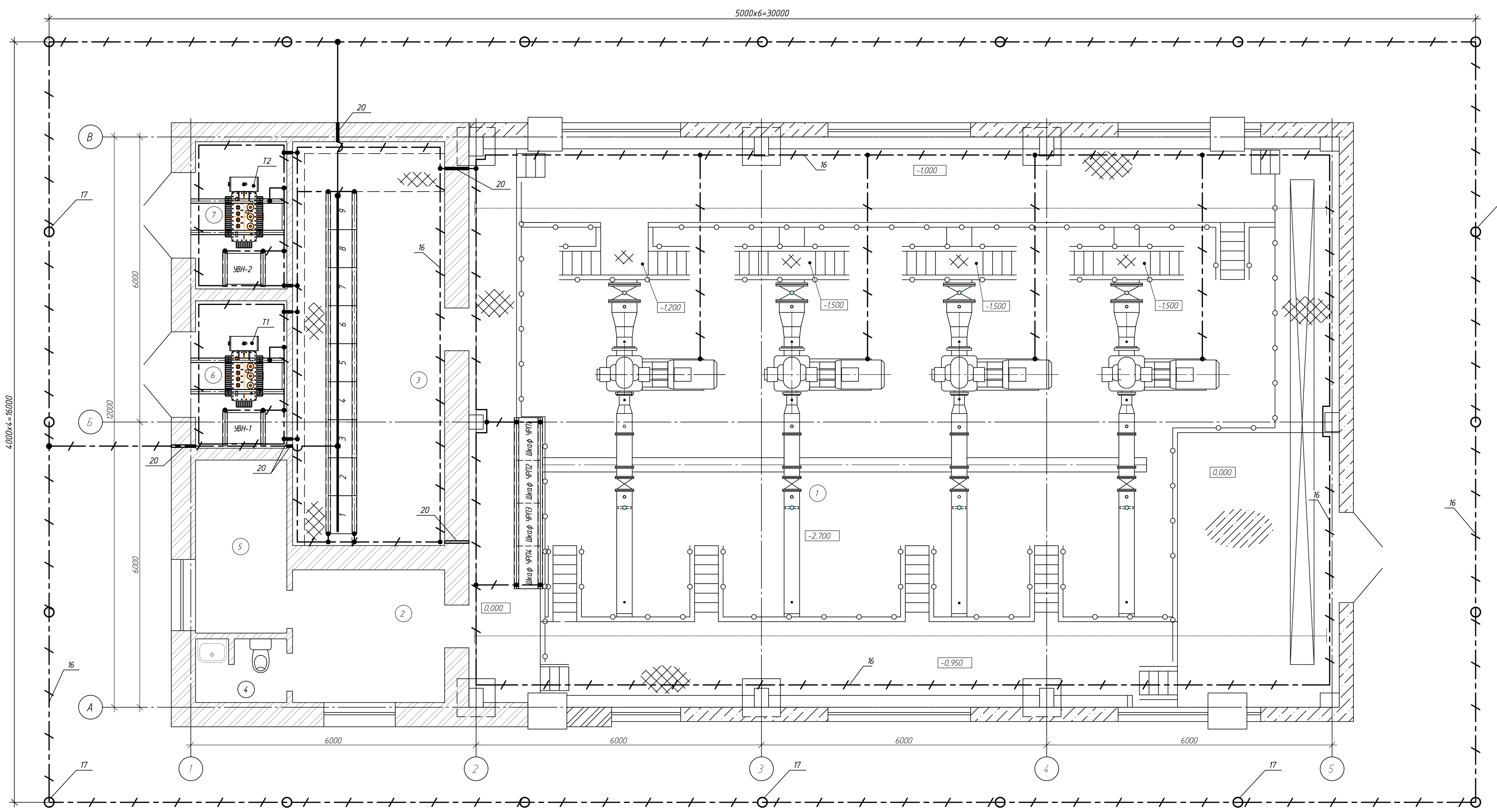
Опорная стойка ОС1

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

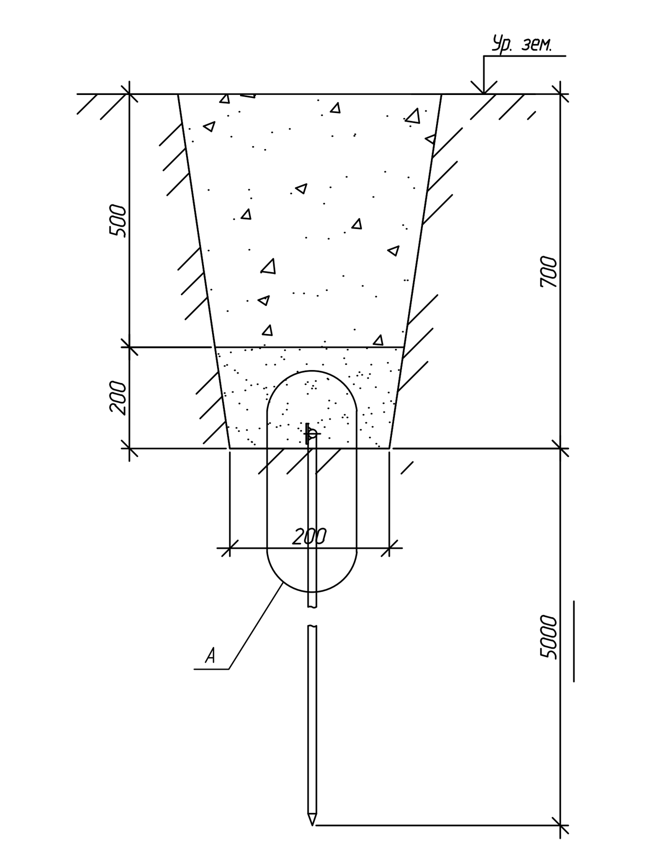
Копировал

А4

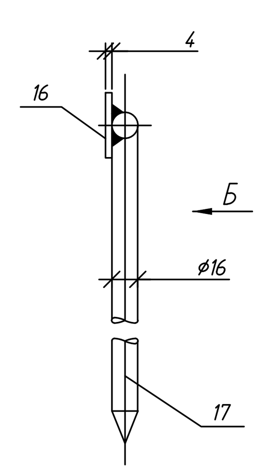
План заземляющего устройства



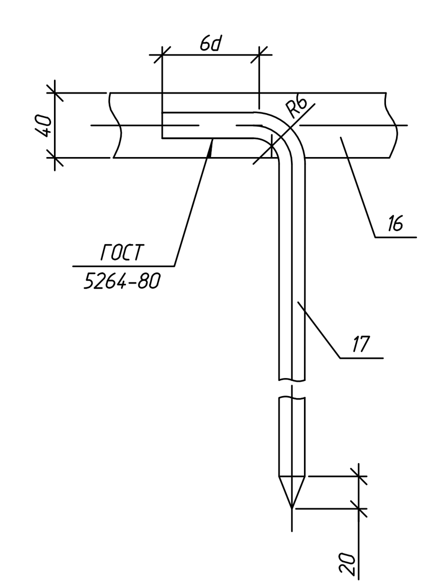
Разрез траншеи



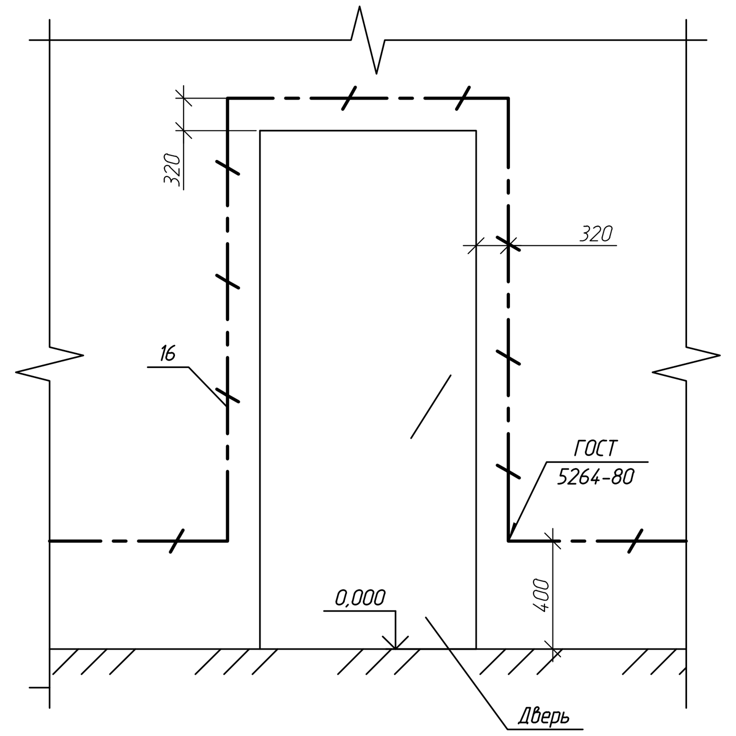
Узел А



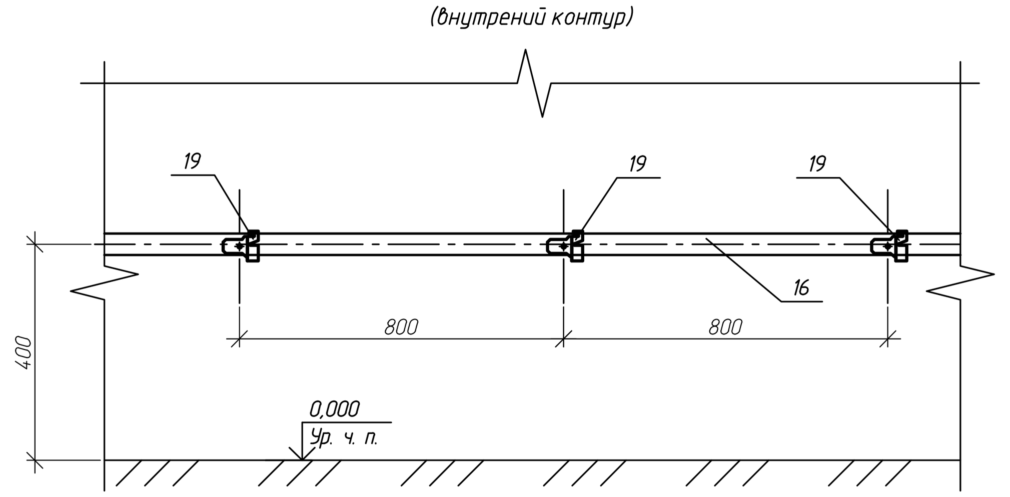
Вид Б



Обход ДСУП дверного проёма



Монтаж ДСУП (внутренний контур)



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед., кг	Примечание
16	Полоса 40х4 ГОСТ 103-2006 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	Прокат стальной горячекатаный	275	1,26	95 м - в траншее; 180 м - внутри (ДСУП)
		полосовой, м			
17	Круг ф16 ГОСТ 2590-2006 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	Прокат стальной горячекатаный	100	1,58	20 шт. х 5 м в дно траншеи
		круглый, м			
18	Код NA1001	Антикорроз. лента 100х10000мм, шт.	2	н/д	ДКС
19	К 188 У2	Держатель шин заземления, шт.	130	0,045	
20	ГОСТ 3262-75	Труба 50х3,2, м	3	4,55	проход через стены

Ведомость объёмов строительных и монтажных работ

№ п/п.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.
	Строительные работы		
1	Рытьё траншеи заземления в грунте I категории механизированым способом	$м^3$	25.65
2	Обратная засыпка траншеи грунтом	$м^3$	25.65
	Монтажные работы		
1	Монтаж (забивка) вертикальных электродов длиной 5 м в дно траншеи	шт.	20
2	Прокладка горизонтальных электродов по дну траншеи	м	95
3	Подключение горизонтальных электродов к вертикальным (сварка)	шт.	20
4	Соединение отдельных отрезков горизонтальных эдектродов между собой (сварка)	шт.	33
5	Проход полосовой стали через стену в стальной оцинкованой трубе	шт.	7
6	Подключение горизонтального электрода к PE шине ВРУ (болтовое соединение)	шт.	2
7	Покрытие мест сварки битумным лаком	шт.	61
8	Обмотка мест соединения антикоррозионной летной	шт.	61

Примечания:

1. В качестве заземляющего устройства используется искусственный заземлитель - полоса стальная горячекатанная 4х40, прокладываемая в траншее.
2. Все сварные соединения в земле покрыть битумным лаком.
3. Все присоединения выполнить по типовому А7-2010 и согласно "Инструкции по устройству защитного заземления и уравнивания потенциалов в электроустановках" И 1.03-08.
4. В указанных на плане помещениях по периметру выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов.
5. Заземляющее устройство подключается в указанных местах к ГЗШ здания. Места соединения горизонтального и вертикальных заземлителей защищаются антикоррозионной лентой.
6. На смонтированное заземляющее устройство оформить акт выполнения скрытых работ.
7. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используется PE шина щита РУ-0,4 кВ.
8. Проводники системы уравнивания потенциалов, выполненные проводами прокладывать открыто по стенам с креплением скобами, трассу выполнить открыто в лотках совместно с силовыми кабелями.
9. Все внутренние, проводящие, протяженные элементы (металлические корпуса технологического оборудования), стальные трубы электропроводки, гибкие ввода занулить. Присоединения выполнить с помощью гибких перемычек, выполненных из провода. Места соединения и способ выполнения перемычек уточнить при монтаже.
10. Все металлоконструкции (полоса стальная, трубы) окрасить за 2 раза по огрунтованной поверхности.

Ведомость траншей

Поз.	Наименование	Кол. на траншею	Обозначение документа
		ТЗ-1	
1	Траншея заземления (длина, м)	95	

Условные обозначения:

- проектируемые системы заземления и уравнивания потенциалов (поз. 16);
- вертикальный электрод заземления (поз. 17);
- место соединения.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко		[подпись]	06.23
Проверил		Матвиенко		[подпись]	06.23
Разраб.		Пешков		[подпись]	06.23
Н. контр.		Кубышкина		[подпись]	06.23

976-22-1-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 $м^3$/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	24	

Монтаж заземляющего устройства. План, разрезы

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

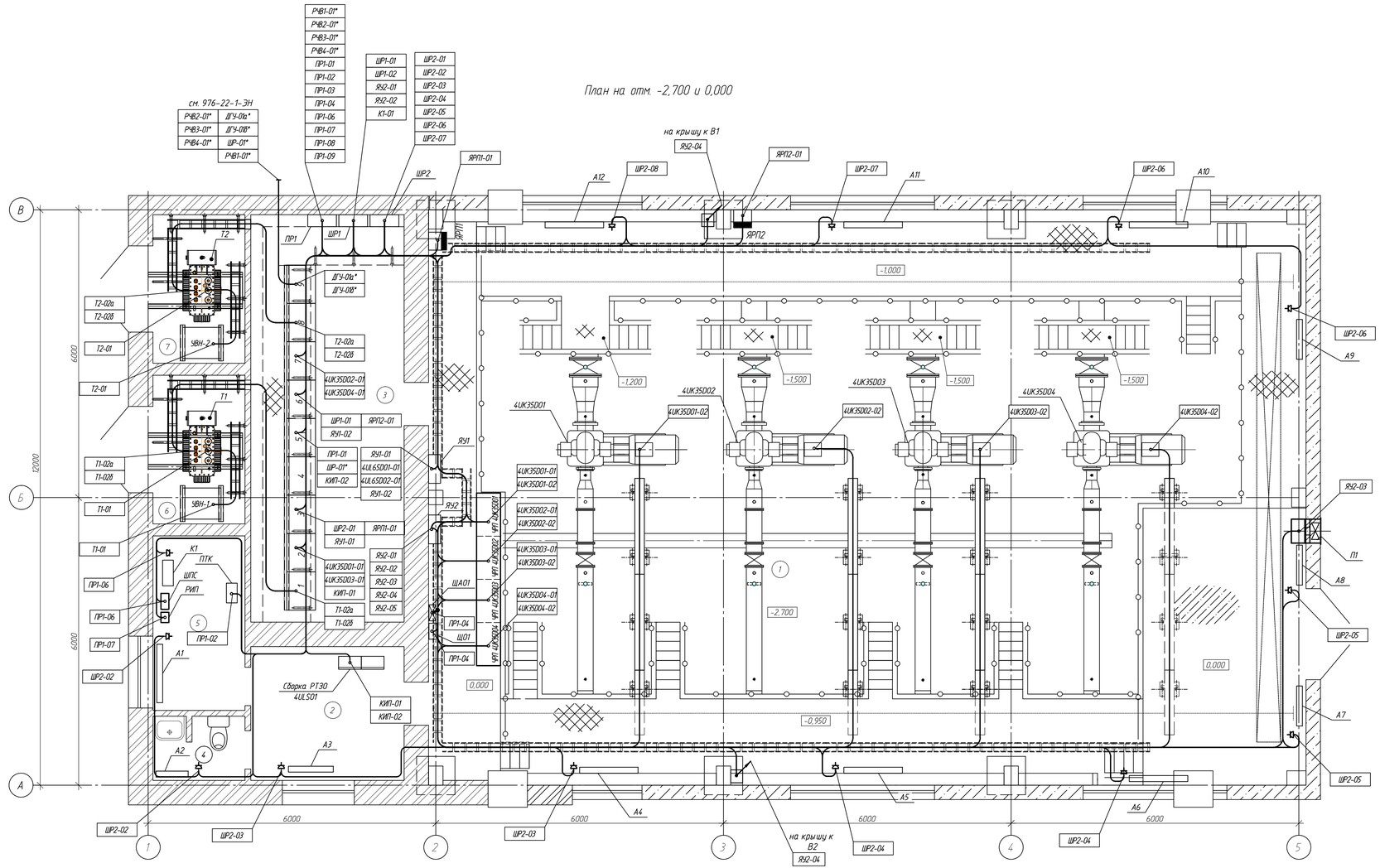
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А3х4



* - кабель учтен в разделе 976-22-1-ЭН

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Категория помещения
1	Машинное отделение	210,11	Д
2	Коридор	8,93	Д
3	Помещение РУ-10/0.4 кВ	27,2	В
4	Санузел	2,51	Д
5	Помещение дежурного персонала	6,99	Д
6	Помещение ТП-10/04 кВ	5,95	В
7	Помещение ТП-10/0.4 кВ	5,95	В

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	25	

План кабельной раскладки

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3х3

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

Потребность кабелей и проводов длина*, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка			
	АПвП	АВВГнг-LS	ВВГнг(А)-LS	КВВГнг-LS
3х50/16, 10 кВ	10	–	–	–
4х150, 0,66 кВ	–	–	56	–
4х50, 0,66 кВ	–	–	99	–
3х50, 0,66 кВ	–	–	106	–
5х16, 0,66 кВ	–	11	–	–
5х25, 0,66 кВ	–	20	–	–
5х10, 0,66 кВ	–	9	–	–
5х6, 0,66 кВ	–	8	–	–
5х4, 0,66 кВ	–	68	19	–
5х2,5, 0,66 кВ	–	–	50	–
3х4, 0,66 кВ	–	10	166	–
3х2,5, 0,66 кВ	–	–	304	–
7х1,5, 0,66 кВ	–	–	–	10
4х1,5, 0,66 кВ	–	–	–	45

Потребность труб, м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Металлорукав РЗ-ЦХ 25	25	67
Металлорукав РЗ-ЦХ 32	32	34
Металлорукав РЗ-ЦХ 50	50	5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	26.1	2

Кабельнотрубный журнал

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
			трубу			Протяжной ящик	по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
Силовые кабели выше 1 кВ												
Т1-01	Камера Т1. Шкаф УВН-1	Камера Т1. Вывода ВН Т1	–	–	–	–	АПвП-10	3х50/16	5			
Т2-02	Камера Т2. Шкаф УВН-2	Камера Т2. Вывода ВН Т2	–	–	–	–	АПвП-10	3х50/16	5			
Силовые кабели ниже 1 кВ												
Т1-02а	Камера Т1. Вывода НН Т1	РУ-0,4кВ.шк.1	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	4х150	15			
Т1-02б	Камера Т1. Вывода НН Т1	РУ-0,4кВ.шк.1	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	4х150	15			
Т2-02а	Камера Т2. Вывода НН Т2	РУ-0,4кВ.шк.8	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	4х150	13			
Т2-02б	Камера Т2. Вывода НН Т2	РУ-0,4кВ.шк.8	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	4х150	13			
ДГУ-01а*	РУ-0,4кВ.шк.9	Ввод ДГУ	–	–	–	–	ВБбШвнг-LS-0,66	4х120	55			
ДГУ-01б*	РУ-0,4кВ.шк.9	Ввод ДГУ	–	–	–	–	ВБбШвнг-LS-0,66	4х120	55			
4UK35D01-01	РУ-0,4кВ.шк.2	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 4UK35D01	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	4х50	22			
4UK35D01-02	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 4UK35D01	Машинное отделение. Эл. двигатель 4UK35D01	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х50	21			
4UK35D03-01	РУ-0,4кВ.шк.2	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 4UK35D03	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	4х50	25			
4UK35D03-02	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 4UK35D03	Машинное отделение. Эл. двигатель 4UK35D03	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х50	28			
КИП-01	РУ-0,4кВ.шк.2	Коридор. Сборка РТЗО	–	–	–	–	АВВГнг-LS-0,66	5х4	10			
ШР2-01	РУ-0,4кВ.шк.3	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР2	–	–	–	–	АВВГнг-LS-0,66	5х16	11			
ЯУ1-01	РУ-0,4кВ.шк.3	Машинное отделение. Шкаф ЯУ1	м/р	32	2	–	АВВГнг-LS-0,66	5х4	18			
4UL65D01-01	Машинное отделение. Шкаф ЯУ1	Машинное отделение. Эл. двигатель 4UL65D01	м/р	25	3	–	АВВГнг-LS-0,66	3х4	5			
4UL65D02-01	Машинное отделение. Шкаф ЯУ1	Машинное отделение. Эл. двигатель 4UL65D02	м/р	25	3	–	АВВГнг-LS-0,66	3х4	5			
ЯРП1-01	РУ-0,4кВ.шк.3	Машинное отделение. Шкаф ЯРП1	м/р	32	2	–	АВВГнг-LS-0,66	5х4	13			
ПР1-01	РУ-0,4кВ.шк.5	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	–	–	–	–	АВВГнг-LS-0,66	5х10	9			
ШР1-01	РУ-0,4кВ.шк.6	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР1	–	–	–	–	АВВГнг-LS-0,66	5х6	8			
ЯУ1-02	РУ-0,4кВ.шк.6	Машинное отделение. Шкаф ЯУ1	м/р	32	2	–	АВВГнг-LS-0,66	5х4	14			
ЯРП2-01	РУ-0,4кВ.шк.6	Машинное отделение. Шкаф ЯРП2	м/р	50	5	–	АВВГнг-LS-0,66	5х25	20			
4UK35D02-01	РУ-0,4кВ.шк.7	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 4UK35D02	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	4х50	20			
4UK35D02-02	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 4UK35D02	Машинное отделение. Эл. двигатель 4UK35D02	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х50	27			
4UK35D04-01	РУ-0,4кВ.шк.7	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 4UK35D04	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	4х50	32			
4UK35D04-02	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 4UK35D04	Машинное отделение. Эл. двигатель 4UK35D04	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х50	30			
ПР1-02	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Сборка КИПиА "4UPLC01"	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х4	20			
ПР1-03	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Щиток Щ01	м/р	32	2	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	5х4	19			
ПР1-04	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Щиток ЩА01	м/р	32	2	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	5х2,5	18			
ШР-01*	РУ-0,4кВ.шк.5	КПП. Сборка ШР	–	–	–	–	ВБбШвнг-LS-0,66	5х16	90			
КИП-02	РУ-0,4кВ.шк.5	Коридор. Сборка РТЗО	–	–	–	–	АВВГнг-LS-0,66	5х4	13			
ПР1-06	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Помещение дежурного персонала. РИП-24	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	24			
ПР1-07	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Помещение дежурного персонала. ШПС-24	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	24			
ПР1-08	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Шкаф КИПиА 4UM1	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	39			
ПР1-09	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Шкаф КИПиА 4UM2	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	15			
ПР1-10	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Машинное отделение. Шкаф ЯУ1	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	12			
ЯУ2-01	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР1	Машинное отделение. Шкаф ЯУ2	м/р	32	2	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	5х2,5	16			
ЯУ2-02	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР1	Машинное отделение. Шкаф ЯУ2	м/р	32	2	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	5х2,5	16			
ЯУ2-03	Машинное отделение. Шкаф ЯУ2	Машинное отделение. П1	м/р	25	13	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	40			
ЯУ2-04	Машинное отделение. Шкаф ЯУ2	Машинное отделение. В1	м/р	25	10	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	28			
ЯУ2-05	Машинное отделение. Шкаф ЯУ2	Машинное отделение. В2	м/р	25	15	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	27			
К1-01	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР1	Помещение дежурного персонала. Кондиционер	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	23			
ШР2-02	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР2	Помещение дежурного персонала. Конвектор А1, А2	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	33			
ШР2-03	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР2	Коридор.Машинное отделение. Конвектор А3, А4	м/р	25	3	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	39			
ШР2-04	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР2	Машинное отделение. Конвектор А5, А6	м/р	25	5	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х4	40			
ШР2-05	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР2	Машинное отделение. Конвектор А7, А8	м/р	25	5	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х4	48			
ШР2-06	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР2	Машинное отделение. Конвектор А9, А10	м/р	25	5	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х4	35			
ШР2-07	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР2	Машинное отделение. Конвектор А11, А12	м/р	25	5	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х4	23			
РЧВ1-01*	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	РЧВ 1. Шкаф ФСПМ-600	–	–	–	–	ВБбШвнг-0,66	3х4	40			
РЧВ2-01*	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	РЧВ 2. Шкаф ФСПМ-600	–	–	–	–	ВБбШвнг-0,66	3х4	80			
РЧВ3-01*	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	РЧВ 3. Шкаф ФСПМ-600	–	–	–	–	ВБбШвнг-0,66	3х6	115			
РЧВ4-01*	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	РЧВ 4. Шкаф ФСПМ-600	–	–	–	–	ВБбШвнг-0,66	3х6	150			
Контрольные кабели												
UL63D-350	Машинное отделение. Шкаф ЯУ1	Машинное отделение. Шкаф КИП 4UM2	–	–	–	–	КВВГнг(А)-LS-0,66	7х1,5	10			
ШР1-300	Помещение РУ-10/0,4кВ. Шкаф ШР1	Помещение дежурного персонала. ШПС-24	–	–	–	–	КВВГнг(А)-LS-0,66	4х1,5	20			
П1-330	Машинное отделение. Шкаф ЯУ2	Машинное отделение. Датчик температуры ВТ1	–	–	–	–	КВВГнг(А)-LS-0,66	4х1,5	25			

Копировал

A4x3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	976-22-1-ЭМ	Лист 26.2

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м^3/сут). Электротехнические чертежи

Спецификация оборудования, изделий и материалов

976-22-1-ЭМ.СО

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Павлодар
2023 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
	1. ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
Т-1, Т-2	1.1 Трансформатор трехфазный масляный 10/0,4 кВ, 400 кВА, Y/Y-0	ТМ-400/10 976-22-1-ЭМ.ОЛ1			компл.	2	1192	
УВН-1, УВН-2	1.2 Камера высоковольтного ввода 10 кВ (650х800х2100 мм)	КСО-ЭМ-03-У3 976-22-1-ЭМ.ОЛ2			компл.	2	200	
РУ-0,4 кВ	1.3 Низковольтное комплектное устройство 0,4 кВ двухсекционное однорядное							
	(7200х600х2100 мм) в составе:				компл.	1		
1	1.3.1 Панель вводная с кабельным вводом, с авт. выключателем 1 х 630 А	ЩО70-31-С-У3			компл.	3	350	
		976-22-1-ЭМ.ОЛ3						
2	1.3.2 Панель распределительная с автоматическими выключателями 2 х 250 + 2 х 100 А	ЩО70-07У3			компл.	2	150	
		976-22-1-ЭМ.ОЛ3						
3	1.3.3 Панель распределительная с автоматическими выключателями 4 х 100 А	ЩО70-06У3			компл.	3	150	
		976-22-1-ЭМ.ОЛ3						
4	1.3.4 Панель секционная, с автоматическим выключателем 1 х 630 А	ЩО70-72У3+ЩО70-90У3			компл.	1	350	
		976-22-1-ЭМ.ОЛ3						
ЯРП1, ЯРП2	1.4 Ящик силовой серии ЯРП	ЯРП-11М-311-100А-32 УХЛ3	247-203-0202		компл.	2	21	
ПР1	1.5 Щиток распределительный низковольтный ЩРн 36з-1 38 УХЛ3 IP31 с вводным	ЩРн 36з-1 38 УХЛ3 IP31	247-201-0113		компл.	1		
	автоматом ВА47-100 3Р "С" 32 А; линейными автоматами ВА47-100 3Р "С" 25А - 3,							
	16А - 2 шт.; линейными автоматами ВА47-100 1Р "С" 16А - 6 шт							
ШР1	1.6 Щиток распределительный низковольтный ЩРн 24з-1 38 УХЛ3 IP31 с вводным	ЩРн 24з-1 38 УХЛ3 IP31	247-201-0112		компл.	1		
	автоматом ВА47-100 3Р "С" 25 А; линейными автоматами ВА47-100 3Р "С" 16А - 3,							
	шт.; линейными автоматами ВА47-100 1Р "С" 16А - 3 шт; независимым расцепителем							
	РН47 ~230 В - 1 шт.							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ.СО

Спецификация оборудования изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	2	5

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
ШР2	1.7 Щиток распределительный низковольтный ЩРн 24з-1 38 УХЛ3 IP31 с вводным	ЩРн 24з-1 38 УХЛ3 IP31	247-201-0112		компл.	1		
	автоматом ВА47-100 3Р "С" 32 А; линейными автоматами ВА47-100 1Р "С" 25А - 2,							
	16А - 4шт.							
ЯУ1	1.8 Ящик навесной, 600х400(h)х250	ЯЭ1413-3474 УХЛ4		ТОО "ЭТЗ Аврора" г. Астана	компл.	1		
		ТУ16-536023-75						
ЯУ2	1.9 Ящик навесной, 500х250(h)х250	РУСМ5119-2274У2			компл.	1		
		ТУ16-88 ИУКЖ.656335.074 ТУ						
-	1.10 Переключатель кулачковый в корпусе IP54 на номинальный ток 25А, 380В	ПКП25-13/К	247-206-0151		компл.	1		
	2. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
ВТ	2.1 Датчик-реле температуры камерный биметаллический (+20°...+50°С)	ДТКБ-46 ТУ25.02.888-75		ТОО "АЛТАЙТРАНССЕРВИС" г. Усть-Каменогорск"	шт.	1	0,3	
-	2.2 Розетка одноместная открытой установки с заземляющим контактом 16А, ~230В		247-214-0103		шт.	13	0,15	
6	2.3 Полка L=337 мм	К1162 УТ2,5	243-907-0506		шт.	160	0,47	
7	2.4 Стойка L=400 мм	К1150 УТ2,5	243-907-0702		шт.	48	0,69	
8	2.5 Стойка L=800 мм	К1152 УТ2,5	243-907-0706		шт.	27	1,39	
9	2.6 Лоток глухой замкового типа 2000х200х100 мм		243-907-1226		шт.	15	14	
10	2.7 Лестничный лоток замкового типа 2000х200х100 мм		243-907-0926		шт.	53	10,41	
11	2.8 Скоба	К1157 УТ1,5	243-907-3801		шт.	56	0,14	
12	2.9 Лоток глухой замкового типа 2000х300х100 мм		243-907-1227		шт.	3	18	
13	2.10 Консоль усиленная осн. 600		ВВН6060		шт.	4	1,6	
-	2.11 Канал кабельный из ПВХ, размерами 100х60 мм		243-907-0115		м	18		
-	2.12 Канал кабельный из ПВХ, размерами 40х25 мм		243-907-0108		м	15		
-	2.13 Металлорукав с условным проходом 25	РЗ-ЦХ 25	243-904-0106		м	67		
-	2.14 Металлорукав с условным проходом 32	РЗ-ЦХ 32	243-904-0107		м	14		
-	2.15 Металлорукав с условным проходом 50	РЗ-ЦХ 50	243-904-0109		м	5		
-	2.16 Крышка для кабельного и лестничного лотка шириной 200 мм, длиной 2000 мм		243-907-2505		шт.	15	1,6	
-	2.17 Крышка для кабельного и лестничного лотка шириной 300 мм, длиной 2000 мм		243-907-2506		шт.	3	2,1	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
-	2.18 Муфта концевая внутренней установки для экранированных 3-х жильных	POLT-12C/3XI-H1-L12	243-903-3001		компл.	4		
	кабелей с пластмассовой изоляцией, напряжение 6-10 кВ, длиной 450 мм,							
	болтовыми наконечниками со срывными головками ГОСТ 13781.0-86							
-	2.19 Наконечник медный луженый кабельный	JG-150	243-902-1010		шт.	32		
-	2.20 Наконечник медный луженый кабельный	JG-50	243-902-1006		шт.	32		
-	2.21 Наконечник медный луженый кабельный	JG-25	243-902-1004		шт.	10		
-	2.22 Наконечник медный луженый кабельный	JG-16	243-902-1003		шт.	10		
-	2.23 Наконечник медный луженый кабельный	JG-10	243-902-1002		шт.	10		
19	2.23 Держатель шин заземления	К 188 У2			шт.	130		
	3. КАБЕЛИ И ПРОВОДА							
-	3.1 Кабель силовой экранированный, с алюминиевыми многопроволочными	АПвП-10 (3х50/16 (мк) мм²)	243-128-0203		км	0,010	2659	
	экранированными жилами, с изоляцией из пероксидносшиваемого полиэтилена, с							
	межфазным заполнением из мелонаполненной невулканизированной резиновой смеси							
	или высоконаполненного поливинихлоридного пластиката с оболочкой из							
	полиэтилена (твердость полиэтилена не менее 55 Нд, напряжением 10 кВ							
-	3.2 Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, не	ВВГнг(А)-LS-0,66 (4х150 мм²)	243-107-0817		км	0.056	6675	
	распространяющей горение, с низким дымовыделением, напряжением 0,66 кВ							
-	3.3 То же	ВВГнг(А)-LS-0,66 (4х50 мм²)	243-107-0716		км	0,099	2646	
-	3.4 ----------"----------	ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х50 мм²)	243-107-0517		км	0,106	2128	
-	3.5 ----------"----------	ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х4 мм²)	243-107-0903		км	0,019	522	
-	3.6 ----------"----------	ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х2,5 мм²)	243-107-0902		км	0,050	383	
-	3.7 ----------"----------	ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х4 мм²)	243-107-0503		км	0,166	273	
-	3.8 ----------"----------	ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм²)	243-107-0502		км	0,304	188	
-	3.9 Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, не	АВВГнг-LS-0,66 (5х25 мм²)	243-112-1006		км	0.020	1025	
	распространяющей горение, с низким дымовыделением, напряжением 0,66 кВ							
-	3.10 То же	АВВГнг-LS-0,66 (5х16 мм²)	243-112-1005		км	0.011	612	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
-	3.11 ----------"----------	АВВГнг-LS-0,66 (5х10 мм²)	243-112-1004		км	0.009	451	
-	3.12 ----------"----------	АВВГнг-LS-0,66 (5х6 мм²)	243-112-1003		км	0.008	338	
-	3.13 ----------"----------	АВВГнг-LS-0,66 (5х4 мм²)	243-112-1002		км	0.068	274	
-	3.14 ----------"----------	АВВГнг-LS-0,66 (3х4 мм²)	243-112-0602		км	0.010	198	
-	3.15 Кабель контрольный с медными жилами, с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, не	КВВГнг-LS-0,66 (7х1,5 мм²)	243-202-0303		км	0.010	206	
	распространяющей горение, с низким дымовыделением, напряжением 0,66 кВ							
-	3.16 То же	КВВГнг-LS-0,66 (4х1,5 мм²)	243-202-0103		км	0.045	137	
	4. МАТЕРИАЛЫ							
14	4.1 Уголок стальной горячекатанный равнополочный	Уголок 50х50х4-Б ГОСТ 8509-93 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	214-201-0102-0009		м	54	3,05	
15	4.2 Швеллер стальной горячекатаный с параллельными гранями полок	Швеллер 10П-Б ГОСТ 8240-97 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	214-203-0201-0004		м	10	8,59	
16	4.3 Прокат стальной горячекатаный полосовой	Полоса 40х4 ГОСТ 103-2006 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	214-208-0102-0039		м	275	1,26	
17	4.4 Прокат сортовой горячекатанный круглый	Круг d16- ГОСТ 2590-2009 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	214-206-0202-0006		м	100	1,58	
18	4.5 Антикорроз. лента 100х10000мм		NA1001		шт.	2		
20	4.6 Труба 50х3,2	ГОСТ 3262-75	241-101-0121		м	3	4,55	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м^3/сут). Электротехнические чертежи

Ведомость обьемов строительных и монтажных работ

976-22-1-ЭМ.ВР

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Павлодар
2023 г.

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

Копировал

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Монтаж распределительных устройств			
1.1	Монтаж шкафа 10 кВ типа КСО-3М	шт.	2	200 кг
1.2	Монтаж щита НКУ-0,4 кВ из панелей типа ЩО-70, однорядное	шт.	1	
	расположение, длина щита 7,2 м			
1.3	Монтаж шкафа управления 4-мя насосами Control Energy 4x75 кВт	компл.	1	800 кг
	3600x500x2100 мм			
2	Монтаж силовых трансформаторов			
2.1	Монтаж трансформатора трехфазного маслянного,	шт.	2	1192 кг
	с алюминиевой обмоткой, класс напряжения 10кВ ГОСТ 11677-85			
3	Монтаж навесных ящиков распределения и управления 0,4 кВ			
3.1	Монтаж навесного щитка распределительного низковольтного ЩРн	шт.	1	масса 12 кг
	36з-1 38 УХЛ3 IP31			
3.2	Монтаж навесного щитка распределительного низковольтного ЩРн	шт.	1	масса 10 кг
	24з-1 38 УХЛ3 IP31			
3.3	Монтаж ящика управления навесного, 600x400(h)x250	шт.	1	масса 15 кг
	ЯЭ1413-3474			
3.4	Монтаж ящика управления навесного, 500x250(h)x250	шт.	1	масса 18 кг
	РУСМ5119-2274У2			
3.5	Монтаж ящика силового серии ЯРП	шт.	2	масса 21 кг
4	Монтаж датчиков			
4.1	Монтаж датчика температуры ДТКБ-46	шт.	1	
5	Монтаж заземления			
5.1	Строительные работы:			
5.1.1	Рытьё траншеи заземления в грунте I категории	м.куб	25,65	
	механизированым способом			
5.1.2	Обратная засыпка траншеи грунтом	м.куб	25,65	
5.2	Монтажные работы:			
5.2.1	Монтаж (забивка) вертикальных электродов длиной 5 м в дно	шт.	20	
	траншеи			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата

976-22-1-ЭМ.СО

Нач. упр.	Матвиенко		06.23
Проверил	Матвиенко		06.23
Разраб.	Пешков		06.23
Н. контр.	Кубышкина		06.23

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	4

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
5.2.2	Прокладка горизонтальных электродов по дну траншеи	м	95	
5.2.3	Подключение горизонтальных электродов к вертикальным (сварка)	шт.	20	
5.2.4	Соединение отдельных отрезков горизонтальных эдектродов между	шт.	33	
	собой (сварка)			
5.2.5	Проход полосовой стали через стену в стальной оцинкованой	шт.	7	
	трубе Ду50			
5.2.6	Подключение горизонтального электрода к РЕ шине РУ-0.4 кВ	шт.	2	
	(болтовое соединение)			
5.2.7	Покрытие мест сварки битумным лаком	шт.	61	
5.2.8	Заземление нейтралей и корпуса трансформатора в камере	шт.	2	
	силового трансформатора горячеоцинкованной полосой			
5.2.9	Прокладка внутреннего контура уравнивания (полоса 40х4мм)	м	180	
	потенциалов при помощи держателей			
6	Монтаж кабельных конструкций			
6.1	Монтаж кабельных стоек К1150 УТ2,5	шт.	48	
6.2	Монтаж кабельных стоек К1152 УТ2,5	шт.	27	
6.3	Монтаж кабельных полок К1162 УТ2,5 на стойки	шт.	160	
6.4	Монтаж консоли усилинной	шт.	4	
6.5	Монтаж лотока глухого замкового типа 2000х200х100 мм	шт.	15	
6.6	Монтаж лотока глухого замкового типа 2000х300х100 мм	шт.	3	
6.7	Монтаж лестничного лотока замкового типа 2000х200х100 мм	шт.	53	
7	Прокладка кабеля			
7.1	Прокладка по кабельным металлоконструкциям:			
	- кабеля марки АПвП-10 (3х50/16 (мк) мм²)	м	10	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (4х150 мм²)	м	56	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (4х50 мм²)	м	99	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х50 мм²)	м	106	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х4 мм²)	м	15	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х2,5 мм²)	м	46	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х4 мм²)	м	146	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм²)	м	140	

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (5х25 мм²)	м	15	
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (5х16 мм²)	м	11	
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (5х10 мм²)	м	9	
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (5х6 мм²)	м	8	
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (5х4 мм²)	м	62	
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (3х4 мм²)	м	4	
	- кабеля марки КВВГнг-LS-0,66 (7х1,5 мм²)	м	10	
	- кабеля марки КВВГнг-LS-0,66 (4х1,5 мм²)	м	30	
7.2	Прокладка в ПВХ канале:			
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм²)	м	123	
	- кабеля марки КВВГнг-LS-0,66 (4х1,5 мм²)	м	15	
7.3	Прокладка в металлорукаве РЗ-ЦХ 50:			
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (5х25 мм²)	м	5	
7.4	Прокладка в металлорукаве РЗ-ЦХ 32:			
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (5х4 мм²)	м	6	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х4 мм²)	м	4	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х2,5 мм²)	м	4	
7.5	Прокладка в металлорукаве РЗ-ЦХ 25:			
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (3х4 мм²)	м	6	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х4 мм²)	м	20	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм²)	м	41	
7.6	Монтаж кабельных муфт POLT-12C/3XI-H1-L12	шт.	4	
7.7	Концевая заделка кабеля	шт.	48	
7.8	Кабельные проходки через стены	шт.	3	
8	Демонтаж силовых трансформаторов			
8.1	Демонтаж трансформатора трехфазного маслянного,	шт.	2	1200 кг
	с алюминиевой обмоткой, класс напряжения 10кВ ГОСТ 11677-85			
8.2	Демонтаж щита НКУ-0,4 кВ из 9 панелей типа ЩО-70, однорядное	шт.	1	1800 кг
	расположение, длина щита 7,2 м			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

976-22-1-ЭМ.СО

Лист 4

Копировал

А4

Опросный лист
на изготовление трансформатора типа ТМ-400/6(10)-0,4

№	Наименование требований	Стандартные технические характеристики		Требование заказчика
1	Тип трансформатора	ТМ		V
2	Мощность, кВА	400		V
3	Номинальное напряжение обмотки НН, кВ	0,4		V
4	Номинальное напряжение обмотки ВН, кВ	6 (10)		10
5	Тип регулирования напряжения	ПБВ		
6	Диапазон регулирования напряжения	±2х2,5%		V
7	Материал обмоток	алюминий		V
8	Схема и группа соединения обмоток	У/Ун-0;	Д/Ун-11	У/Ун-0;
9	Потери короткого замыкания, Рк Вт ***(+10%)***	5500	5900	
10	Напряжения короткого замыкания, Ик % ***(±10%)***	4,5		
11	Потери холостого хода, Ро Вт ***(+15%)***	780		
12	Ток холостого хода, Io % ***(+30%)***	1,4		
13	Климатическое исполнение и категория размещения	У1		
14	Степень защиты	IP00		
16	Масса, кг полная/масло	1192/248		
17	Установочные размеры	660х660		
18	Наличие транспортных катков	да		V
19	Наличие пробивного предохранителя	по заказу		
20	Наличие газового реле	нет		
21	Наличие температурного датчика	нет		
22	Наличие мановакуумметра	нет		
23	Наличие предохранительного клапана	нет		
24	Наличие поплавкового маслоуказателя	нет		
25	Наличие стеклянного термометра СП-2П	да		V
26	Наличие контактных зажимов НН	да		V
27	Остальное согласно ГОСТ 11677	да		V
Габаритные размеры				
28	Длина, мм	1385		
29	Ширина, мм	762		
30	Высота, мм	1530 (с катками)		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ.ОЛ1

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Электротехнические чертежи

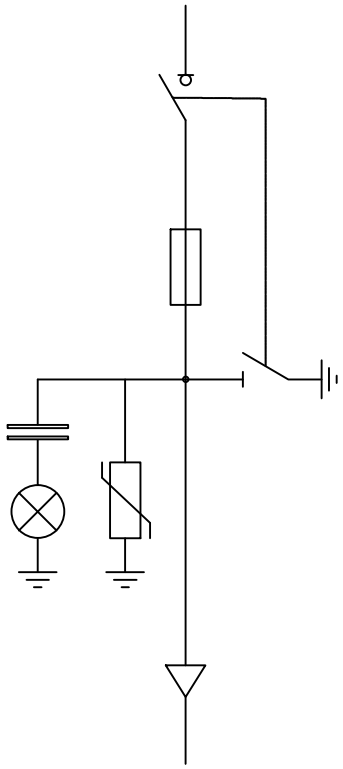
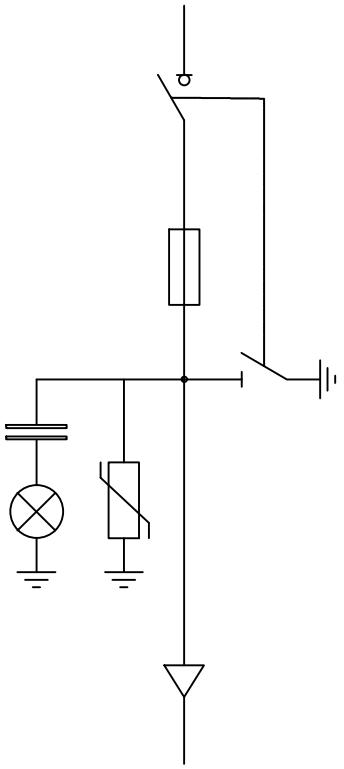
Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Опросный лист для заказа трансформатора

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4

Номер камеры по плану в РУ		УВН-1	УВН-2
Номинальное напряжение, кВ	10		
Номинальный ток сборных шин, А	630		
Схема первичных соединений			
Номер схемы главных цепей		04(4Н)	04(4Н)
Тип камеры КСО		КСО-ЭМ-КЕМ/kz-1-04 У3	КСО-ЭМ-КЕМ/kz-1-04 У3
Тип коммутационного аппарата		ВНА	ВНА
Номинальный ток выключателя нагрузки, А		400	400
Тип предохранителя		ПКТ-102-10-50-12,5-У3	ПКТ-102-10-50-12,5-У3
Трансформатор тока в фазах, Ктт, А		-	-
Трансформатор напряжения		-	-
Наличие ОПН		+	+
Амперметр и/или вольтметр, шкала		-	-
Учет (тип счетчика)		-	-
Марка, кол-во и сечение присоединяемых кабелей		АПвП 3х50	АПвП 3х50
Назначение камеры (надпись)		Трансформатор Т-1 400 кВА	Трансформатор Т-2 400 кВА

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ.ОЛ2

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Электротехнические чертежи

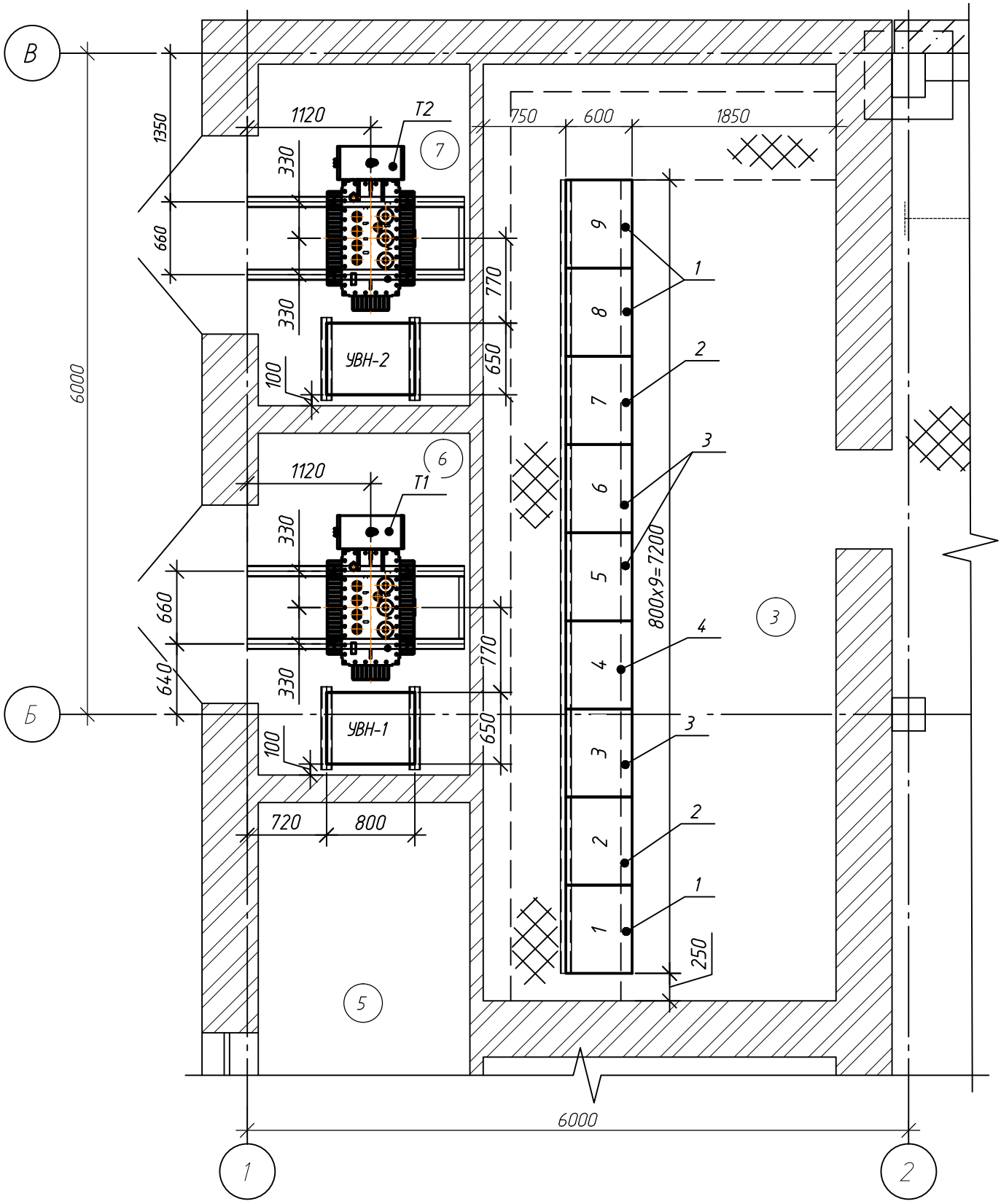
Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Опросный лист для заказа шкафов КСО-ЭМ

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-1-ЭМ.ОЛ2

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Опросный лист для заказа шкафов КСО-ЗМ

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

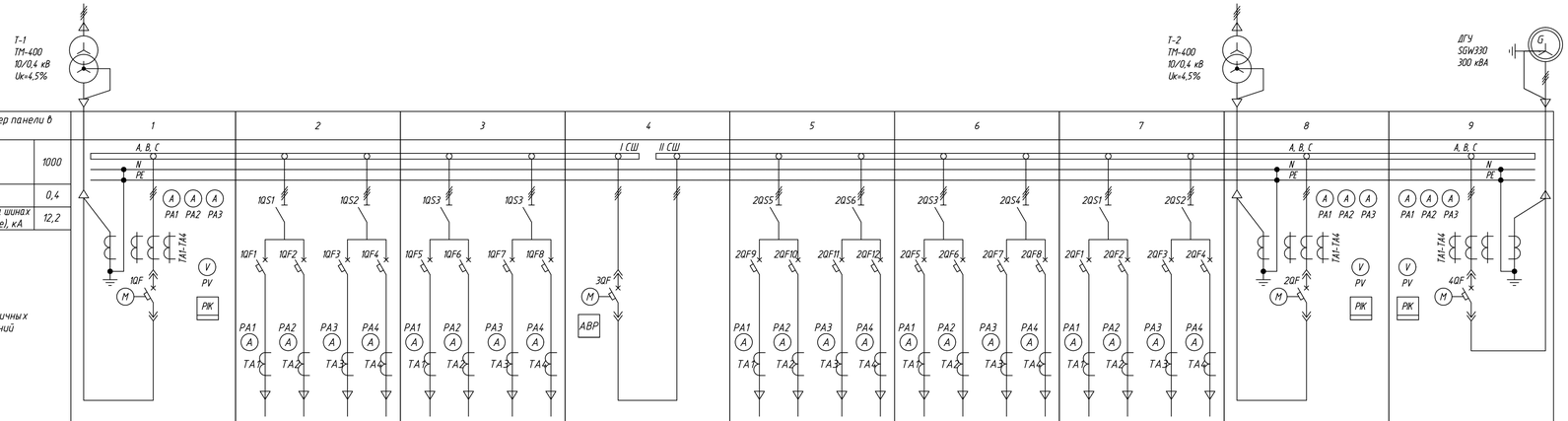
Взам. инв. №

Подп. и дата

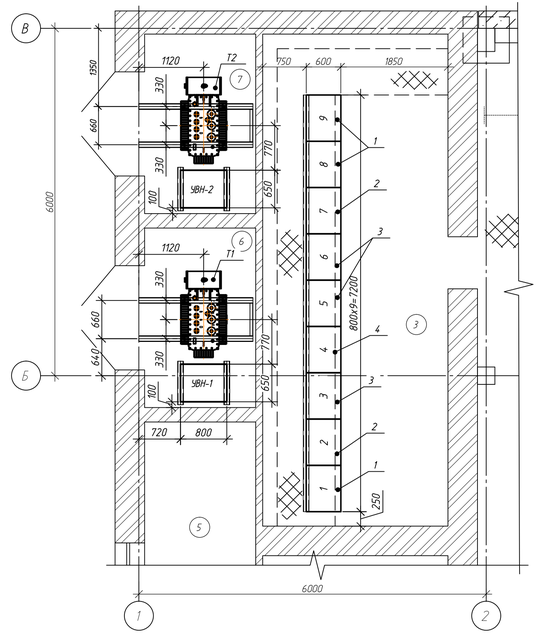
Инв. № подл.

Копировал

А4



Порядковый номер панели в РУ		1	2				3				4	5				6				7				8	9		
Номинальный ток сборных шин, А	1000																										
Номинальное напряжение, кВ	0,4																										
Расчетный ток КЗ на шинах (действующ. значение), кА	12,2																										
Схема первичных соединений																											
Тип панели		Щ070-31-С-У3	Щ070-07У3				Щ070-06У3				Щ070-72У3 Щ070-90У3	Щ070-06У3				Щ070-06У3				Щ070-07У3				Щ070-31-С-У3	Щ070-31-С-У3		
Назначение		Вводная панель	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	Секционная панель	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	Вводная панель	Вводная панель		
Тип коммутационного аппарата	Автомат	TS630N	TS250N	TS100N	TS100N	TS250N	TS100N	TS100N	TS100N	TS100N	TS630N	TS100N	TS100N	TS100N	TS100N	TS100N	TS100N	TS100N	TS100N	TS250N	TS100N	TS100N	TS250N	TS630N	TS630N		
	Рубильник	–	320 А				250 А				–	250 А				250 А				320 А				–	–		
Автоматический выключатель: Ток автомата, А: номинальный расцепителя		630 630	250 250	100 32	100 50	250 250	100 63	100 20	100 16	100 63	630 630	100 32	100 63	100 40	100 63	100 32	100 20	100 63	100 63	250 250	100 63	100 50	250 250	630 630	630 630		
	Расцепитель	ATU	ATU	FMU	FMU	ATU	FMU	FMU	FMU	FMU	ATU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	ATU	FMU	FMU	ATU	ATU	ATU		
	Исполнение (выкатной/ламельный/стационарный)	выкатной	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	выкатной	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	выкатной	выкатной		
	Уставка защиты от перегрузки, Ir	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In		
	Уставка защиты от токов КЗ Im (Isd), А	5...10 x In	5...10 x In	10 x In	10 x In	5...10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	5...10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	5...10 x In	10 x In	10 x In	5...10 x In	5...10 x In	5...10 x In		
	Тип привода	моторный	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	моторный	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	моторный	моторный		
Амперметр-шкала, А		0 - 600	0 - 300	0 - 100	0 - 100	0 - 300	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	–	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 100	0 - 300	0 - 100	0 - 100	0 - 300	0 - 600	0 - 600		
Вольтметр-шкала, В		0 - 500	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 - 500	0 - 500		
Ток плавкой вставки предохранителя, А		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
Трансформатор тока в фазах, Ктт, А		1000/5	300/5	100/5	100/5	300/5	100/5	100/5	100/5	100/5	–	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5	300/5	100/5	100/5	300/5	1000/5	1000/5		
Учет (тип счетчика)		Меркурий 234 ARTM-03 POBR.G, 5(10)1A, 3x230/400B	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Меркурий 234 ARTM-03 POBR.G, 5(10)1A, 3x230/400B	Меркурий 234 ARTM-03 POBR.G, 5(10)1A, 3x230/400B		
Номер линии		–	UK35001-01	КИП-01	–	UK35003-01	ШР2-01	ЯЭ1-01	ЯРП1-01	–	–	КИП-02	ШР-01	ПР-01	–	ШР1-01	ЯЭ1-02	ЯРП2-01	–	UK35002-01	–	–	UK35004-01	–	–		
Наименование потребителя		Ввод №1 Т-1 400 кВА	Шкаф ЧРП н.4UK35001	Сборка Р130 4UL501	Резерв	Шкаф ЧРП н.4UK35003	Сборка ШР2	Шкаф упр. ЯЭ1	ЯРП(Кран настовой	Резерв	Секционный выключатель	Сборка Р130 4UL501	КПП. Сборка ШР	Шкаф ПР1	Резерв	Сборка ШР1	Шкаф упр. ЯЭ1	ЯРП2 Сборка	Резерв	Шкаф ЧРП2 н.4UK35002	Резерв	Резерв	Шкаф ЧРП4 н.4UK35004	Ввод №1 Т-2 400 кВА	Ввод №3 ДГУ 300 кВА		
Кабель: Марка		ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	АВВГнг-LS	–	ВВГнг-LS	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	–	ШМ	АВВГнг-LS	ВБбШвнг	АВВГнг-LS	–	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	–	ВВГнг-LS	–	–	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВБбШвнг		
Сечение		2х(4х150)	4 х 50	5 х 4	–	4 х 50	5 х 16	5 х 4	5 х 4	–	–	5 х 4	5 х 16	5 х 10	–	5 х 6	5 х 4	4 х 25	–	4 х 50	–	–	4 х 50	2х(4х150)	2х(4х120)		
Длина, м		15	22	13	–	25	11	18	13	–	–	13	–	9	–	8	14	20	–	20	–	–	32	13	55		
Расчетный ток, А		138,44	119,34	4,56	–	119,34	20,97	8,8	4,3	–	–	4,56	3,78	16,38	–	2,12	8,8	48,2	–	119,34	–	–	119,34	158,39	158,39		
Расчетная мощность, кВт (квар)		85,37	64,5	3	–	64,5	13,8	4,4	2,28	–	–	3	5,75	8,93	–	4,16	4,4	19,4	–	64,5	–	–	64,5	95,04	95,04		



						976-22-1-ЭМ.ОЛ3
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Электротехнические чертежи
Нач. упр.		Матвиенко			06.23	
Проверил		Матвиенко			06.23	
Разраб.		Пешков			06.23	Опросный лист для заказа РУ 0,4 кВ
Н. контр.		Кубышкина			06.23	

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3х3

Инв. № подл. | Подп. и дата

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема главных цепей 6/0,4 кВ	
3	Схема заполнения РУ 0,4 кВ	
4	Щиток распределительный ПР1. Схема электрическая принципиальная	
5	Силовая сборка вентиляции ШР1. Схема электрическая принципиальная	
6	Силовая сборка отопления ШР2. Схема электрическая принципиальная	
7	Логика работы АВР питания РУ-0,4кВ	
8	Организация АВР питания РУ-0,4кВ. Схема электрическая принципиальная	
9	РУ-0,4кВ. Автоматический выключатель ввода №1. Схема электрическая принципиальная	
10	РУ-0,4кВ. Автоматический выключатель ввода №2. Схема электрическая принципиальная	
11	РУ-0,4кВ. Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная	
12	РУ-0,4кВ. Автоматический выключатель ввода ДЭС. Схема электрическая принципиальная	
13	РУ-0,4кВ. Организация АВР питания. Перечень аппаратуры	
14	РУ-0,4кВ. Панели вводов №1, №2, ДЭС. Схема подключений	
15	РУ-0,4кВ. Шкаф секционного выключателя. Схема подключений	
16	Эл. двигатели дренажных насосов UL65D03, UL65D04. Полная схема.	
17	Эл. двигатели вентиляторов осевых П1, В1. Полная схема.	
18	Схема отключения вентиляции при пожаре	
19	План расстановки электрооборудования	
20	План расстановки кабельных конструкций	на трех листах

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (окончание)

Лист	Наименование	Примечание
21	Опорная стойка ОС1	
22	Монтаж заземляющего устройства. План, разрезы	на двух листах
23	План кабельной раскладки	
24	Кабельно-трубный журнал	на двух листах

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015 г.	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан	
СН РК 4.04-07-2019 СП РК 4.04-107-2019	Электротехнические устройства	
ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ 21.210-2014	Условные графические изображения	
	электрооборудования и проводок на планах	
	Прилагаемые документы	
976-22-7-ЭМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на пяти листах
976-22-7-ЭМ.ВР	Ведомость объёмов строительных и монтажных работ	на четырех листах
976-22-7-ЭМ.ОЛ1	Опросный лист для заказа трансформатора	
976-22-7-ЭМ.ОЛ2	Опросный лист для заказа РУ 0,4 кВ	
№ 04-04-02	Смета	

Общие указания

Основанием для разработки являются технические условия № 08-13/1021 от 07.04.2022г выданными ТОО "Батыс су арнасы".

В объем данного комплекта чертежей входит схема главных цепей 6/0,4 кВ, схемы заполнения шкафов РУ-0,4 кВ, план расстановки электрооборудования в помещениях РУ и трансформаторных отсеках, монтажные чертежи кабельных металлоконструкций, а также чертеж заземляющего устройства насосной V подъема.

Ввод кабелей в шкафы РУ-0,4 кВ снизу. Прокладка кабелей выполняется по кабельным полкам.

Заземляющее устройство насосной выполнено из стальной полосы (горизонтальный заземлитель) и вертикальных электродов, выполненных из круглой стали.

Внутренний контур уравнивания потенциалов по периметру помещений насосной также выполнен из стальной полосы 40х4 мм. Болтовое соединение проводника с контуром должно быть выполнено согласно ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные" по 2-му классу.

Перечень работ на которые необходимо оформление акта скрытых работ:

-погружение вертикальных стержневых электродов длиной 5 м в дно траншей глубиной 0,7 м;

-прокладка горизонтальных электродов (стальной полосы) по дну траншей на глубине 0,7 м.

Монтаж выполнить в соответствии с СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

Все металлические части электроустановки и корпуса электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции должны быть заземлены.

Принятые технические решения и устанавливаемое по данному проекту электрооборудование соответствуют нормам и требованиям, действующим на территории Республики Казахстан.

ВНИМАНИЕ!

Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочим проектом.

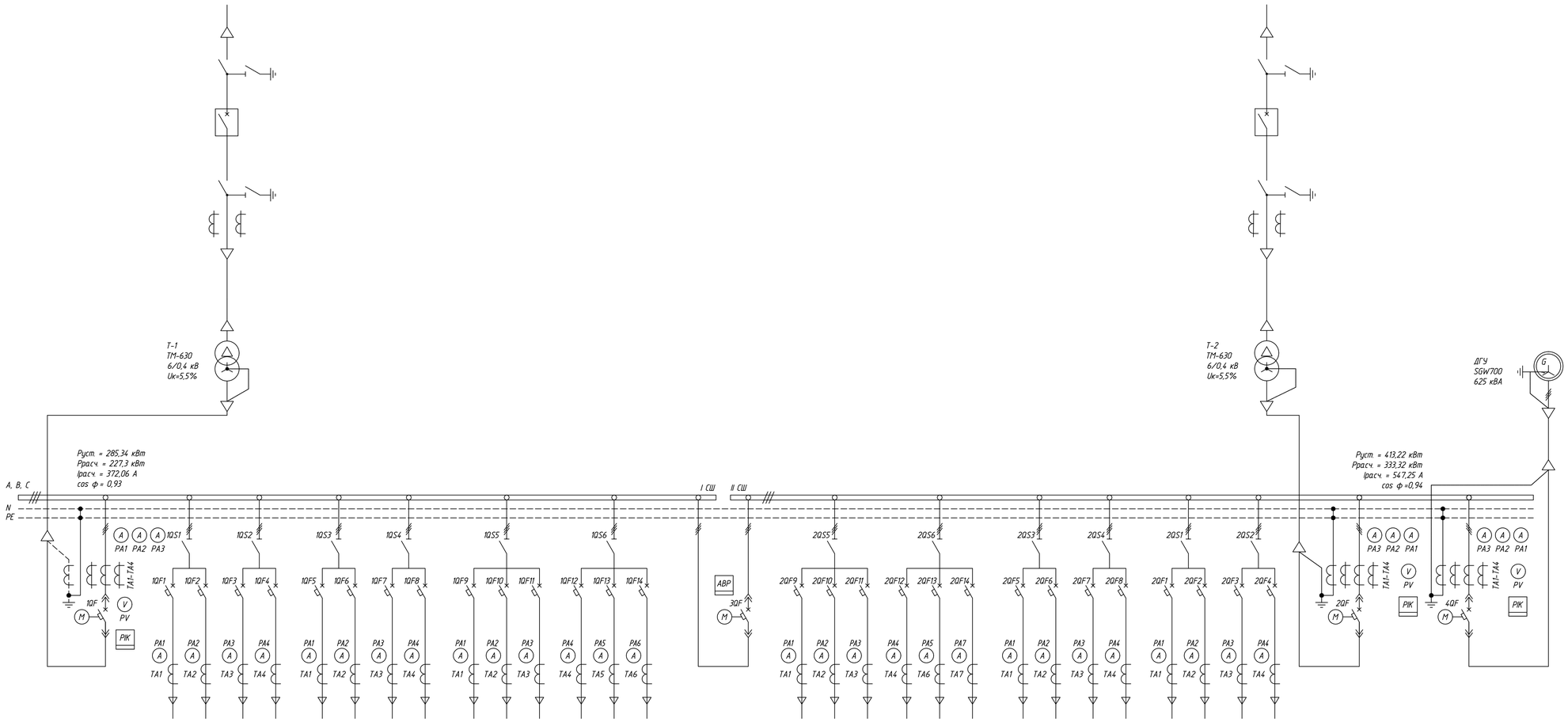
Главный инженер проекта И. М. Ушаков

						976-22-7-ЭМ	
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Директор		Шестаков			06.23		
Гл. инж.		Пудич			06.23	Насосная станция IV подъема (производительностью 65000 м³/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 24
ГИП		Ушаков			06.23		
Нач. упр.		Матвиенко			06.23		
Проверил		Матвиенко			06.23		
Разраб.		Пешков			06.23	Общие данные	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"
Н. контр.		Кубышкина			06.23		

Копировал А4х3

Тип камеры КСО	КСО-266
Iном выключателя , А	630
Назначение камеры	ТСН1-6/04 кВ

Тип камеры КСО	КСО-266
Iном выключателя нагрузки, А	630
Назначение камеры	ТСН2-6/04 кВ



Щ070-36-С-У3	Щ070-03У3				Щ070-03У3				Щ070-05У3							Щ070-72У3 Щ070-90У3	Щ070-05У3							Щ070-03У3				Щ070-03У3				Щ070-36-С-У3	Щ070-36-С-У3
1	2				3				4							5	6							7				8				9	10
Ввод №1 Т-1 630 кВА	Шкаф ЧРП н. 5UK35D01	Резерв	АБК. ВРУ	Шкаф ЧРП н. 5UK35D04	Шкаф ЧРП н. 5UK35D02	Резерв	Сварка	Резерв	Сборка РТЗО	Сборка ШР2	Шкаф упр. ЯУ1	Конвектор А6,А7	Кран мостовой	Шкаф управления СКВ-3 А3	Секционный выключатель	Сборка РТЗО	Сборка ШР1	КПП Сборка ШР	Шкаф ПР1	Шкаф упр. ЯУ1	Конвектор А5	Шкаф ЧРП н. 5UK35D03	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Шкаф ЧРП н. 5UK35D05	Ввод №2 Т-2 630 кВА	Ввод №3 от ДГУ 625 кВА

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. упр.	Матвиенко				06.23
Проверил	Матвиенко				06.23
Разраб.	Пешков				06.23
Н. контр.	Кубышкина				06.23

976-22-7-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м³/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Схема главных цепей 6/0,4 кВ

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

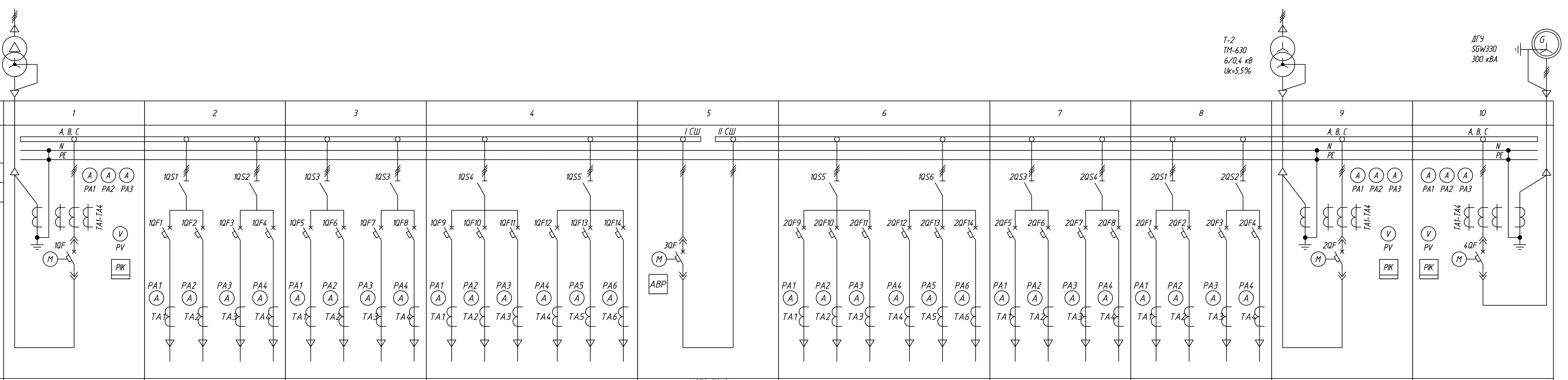
Копировал

А1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

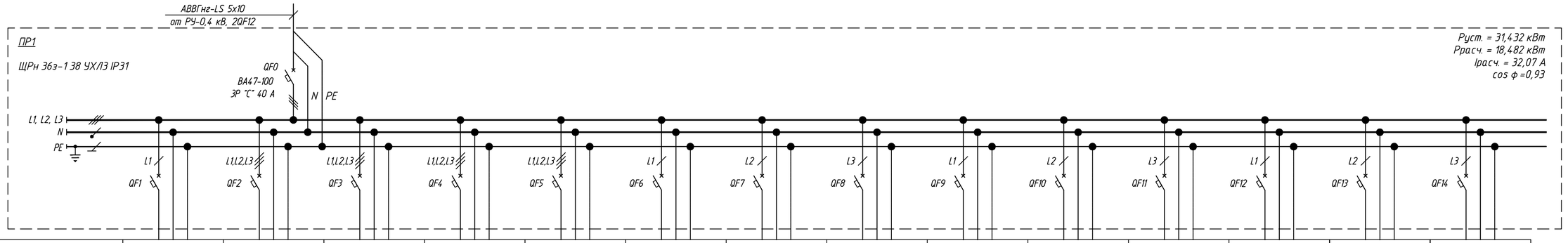


Порядковый номер панели в РУ		1	2				3				4						5	6						7				8				9	10
Номинальный ток сборных шин, А	1000																																
Номинальное напряжение, кВ	0,4																																
Расчетный ток КЗ на шинах (действующ. значение), кА	12,2																																
Схема первичных соединений																																	
Тип панели		ЩО70-31-С-У3	ЩО70-03У3				ЩО70-03У3				ЩО70-05У3						ЩО70-72У3 ЩО70-90У3	ЩО70-05У3						ЩО70-03У3				ЩО70-03У3				ЩО70-31-С-У3	ЩО70-31-С-У3
Назначение		Вводная панель	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	Секционная панель	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	Вводная панель	Вводная панель
Тип коммутационного аппарата	Автомат	АН-13D3-10А	TS400N	TS250N	TS160N	TS400N	TS400N	TS250N	TS100N	TS400N	TD100N	TD100N	TD100N	TD100N	TD100N	TD100N	АН-13D3-10А	TD100N	TD100N	TD100N	TD100N	TD100N	TD100N	TS400N	TS250N	TS250N	TS400N	TS400N	TS250N	TS100N	TS400N	АН-13D3-10А	АН-13D3-10А
	Рубильник	-	630 А		630 А		630 А		630 А		250 А			250 А			-	250 А			250 А			630 А		630 А		630 А		630 А		-	-
Автоматический выключатель	Ток автомата, А: номинальный / расцепителя	1250/1250	400/400	250/250	160/160	400/400	400/400	250/250	100/80	400/400	100/32	100/20	100/20	100/20	100/50	100/20	1250/1250	100/32	100/20	100/40	100/40	100/20	100/40	400/400	250/250	250/250	400/400	400/400	250/250	250/250	400/400	1250/1250	1250/1250
	Расцепитель	РК6	ATU	FMU	FMU	ATU	ATU	FMU	FMU	ATU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	РК6	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	ATU	FMU	FMU	ATU	РК6	РК6
	Исполнение (выкатной/втычной/стационарный)	выкатной	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	выкатной	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	стацио-нарный	выкатной	выкатной
	Уставка защиты от перегрузки, Ir	0,4....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,4....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In	0,8....1 x In
	Уставка защиты от токов КЗ Im (Isd), А	2....15 x In (1,5....10 x In)	5....10 x In	10 x In	10 x In	5....10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	2....15 x In (1,5....10 x In)	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	5....10 x In	10 x In	10 x In	5....10 x In	5....10 x In	5....10 x In
	Тип привода	моторный	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	моторный	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	моторный	моторный
Амперметр-шкала, А		0 - 1500	0 - 500	0 - 300	0 - 100	0 - 500	0 - 500	0 - 300	0 - 100	0 - 500	0 - 100	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 100	0 - 100	-	0 - 100	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 100	0 - 500	0 - 300	0 - 300	0 - 500	0 - 500	0 - 300	0 - 300	0 - 500	0 - 1500	0 - 1500
Вольтметр-шкала, В		0 - 500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 - 500	0 - 500
Ток плавкой вставки предохранителя, А		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Трансформатор тока в фазах, Ктт, А		1500/5	500/5	300/5	200/5	500/5	500/5	300/5	100/5	500/5	100/5	50/5	50/5	50/5	100/5	100/5	-	100/5	50/5	50/5	50/5	50/5	100/5	500/5	300/5	300/5	500/5	500/5	300/5	300/5	500/5	1500/5	1500/5
Учет (тип счетчика)		Меркурий 234 ARTM-03 POBR.G, 5(10)А, 3х230/400В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Меркурий 234 ARTM-03 POBR.G, 5(10)А, 3х230/400В	Меркурий 234 ARTM-03 POBR.G, 5(10)А, 3х230/400В
Номер линии		-	UK35D01-01	-	АБК-01	UK35D04-01	UK35D02-01	-	ЯРП2-01	-	КИП-01	ШР2-01	ЯУ1-01	ЯРП1-01	А7-01	ШУС-01	-	КИП-02	ШР1-01	ШР-01	ПР1-01	ЯУ1-02	А5-01	UK35D03-01	-	-	-	-	-	-	UK35D05-01	-	-
Наименование потребителя		Ввод №1 Т-1 630 кВА	Шкаф ЧРП н.5UK35D01	Резерв	АБК. ВРУ	Шкаф ЧРП н.5UK35D04	Шкаф ЧРП н.5UK35D02	Резерв	ЯРП2. Сварка	Резерв	Сборка РТ30	Сборка ШР2	Шкаф упр. ЯУ1	ЯРП1.Кран мостовой	Конвектор А6, А7	Шкаф управления СКВ-3 АЗ	Секционный выключатель	Сборка РТ30	Сборка ШР1	КПП. Сборка ШР	Шкаф ПР1	Шкаф упр. ЯУ1	Конвектор А5	Шкаф ЧРП н.5UK35D03	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Шкаф ЧРП н.5UK35D05	Ввод №1 Т-2 630 кВА	Ввод №3 ДГУ 625 кВА
Кабель	Марка	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS	-	ВБбШвнг	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS	-	АВВГнг-LS	-	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	ВБбШвнг	ШМ	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	ВБбШвнг	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	ВВГнг(А)-LS	-	-	-	-	-	-	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS	ВБбШвнг
	Сечение	2х(3х240+1х120)	4 x 120	-	5х50	4 x 120	4 x 120	-	4 x 25	-	5 x 6	5 x 4	5 x 4	5 x 4	5х10	5 x 6	-	5 x 6	5 x 6	5 x 16	5 x 10	5 x 4	5х6	4 x 120	-	-	-	-	-	-	4 x 120	2х(3х240+1х120)	2х(3х240+1х120)
	Длина, м	10	16	-	110	19	17	-	25	-	15	10	55	49	30	130	-	13	12	90	9	53	56	14	-	-	-	-	-	-	16	14	70
Расчетный ток, А		372,06	292,6	-	70,36	292,6	292,6	-	48,2	-	15,18	6,38	8,8	4,3	36,46	13,25	-	15,18	2,12	3,78	24,26	8,8	18,31	292,6	-	-	-	-	-	-	292,6	547,25	547,25
Расчетная мощность, кВт (квар)		244,88	185	-	26,63	185	185	-	19,4	-	9,6	4,2	4,4	2,28	14,4	7,5	-	9,6	4,16	5,75	13,53	4,4	7,2	185	-	-	-	-	-	-	185	360,19	360,19

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	976-22-1-ЭМ		
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск		
Нач. упр.		Матвиенко			06.23	Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м³/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: 3 / Листов:
Проверил		Матвиенко			06.23			
Разраб.		Пешков			06.23	Схема заполнения РУ 0,4 кВ	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"	
Н. контр.		Кубышкина			06.23			

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

Копировал
А3х3



Номер группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Установленная мощность, кВт	4	-	5,54	0,054	-	0,5	0,5	1	1	2,3	2,3	2,3	2,3	-
Расчётный ток, А	6,3	-	9,8	0,27	-	2,3	2,3	4,5	4,5	10,5	10,5	10,5	10,5	-
Автоматический выключатель, № по каталагу	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-025-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-025-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-025-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-025-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-025-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-025-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C
Уставка расцепителя, А	25	16	25	16	25	16	16	16	16	25	25	25	25	16
Потеря напряжения, %														
Марка провода, кабеля	ВВГнг-LS	-	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	-	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВБбШвнг	ВБбШвнг	ВБбШвнг	ВБбШвнг	ВВГнг-LS
Число жил, сечение мм^2	5х4	-	5х4	5х2,5	-	3х2,5	3х2,5	3х2,5	3х2,5	3х6	3х6	3х6	3х6	3х2,5
Способ прокладки	по полкам	-	по полкам	по полкам	-	в кабель-канале	в кабель-канале	по полкам	по полкам	по полкам	по полкам	по полкам	по полкам	по полкам
Марка кабеля управления	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Число жил, сечение мм^2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Способ прокладки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Наименование помещений	Щиток распределительный ПР1													
Наименование потребителя	Шкаф ПТК "SUPLC01"	Резерв	Щиток рабочего освещения ЩО1	Щиток аварийного освещения ЩАО1	Резерв	РИП-24	Шкаф ШПС-24	Шкаф КИПиА №1	Шкаф КИПиА №2	ФПСМ-600 РЧВ 1	ФПСМ-600 РЧВ 2	ФПСМ-600 РЧВ 3	ФПСМ-600 РЧВ 4	Питание цепей АВР Ящика ЯУ1

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м^3/сут). Электротехнические чертежи

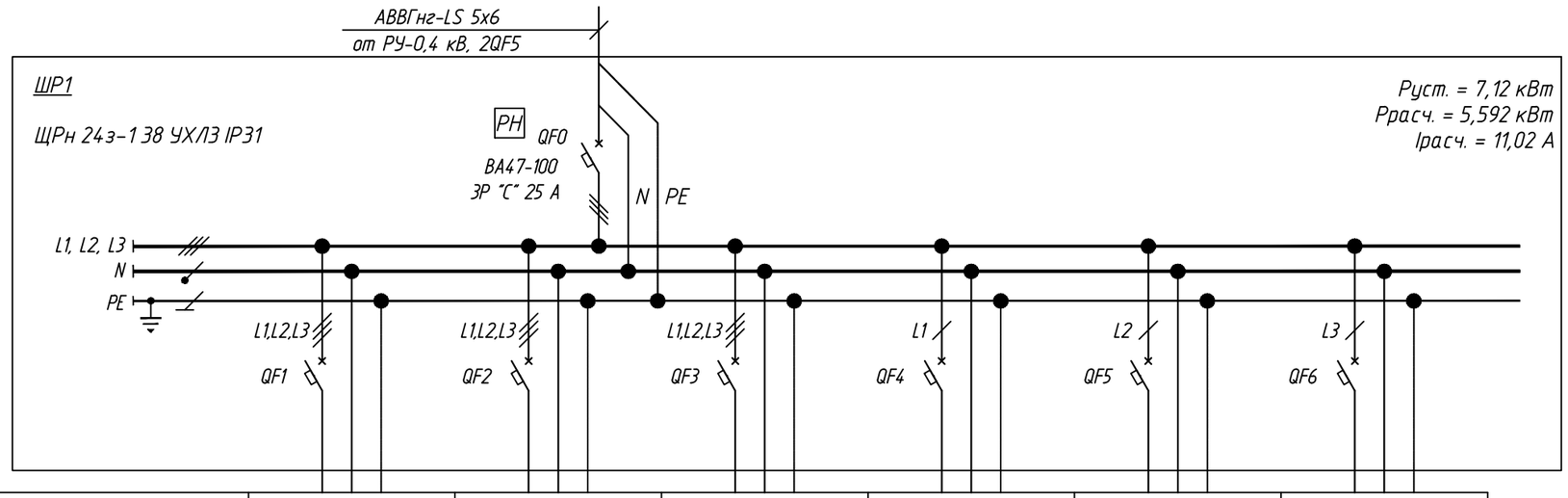
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Щиток распределительный ПР1. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4х3



Номер группы	1	2	3	4	5	6
Установленная мощность, кВт	3,3	-	3,3	0,52	-	-
Расчётный ток, А	5,8	-	5,8	2,4	-	-
Автоматический выключатель, № по каталагу	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C
Уставка расцепителя, А	16	16	16	16	16	16
Потеря напряжения, %						
Марка провода, кабеля	ВВГнг-LS	-	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	-	-
Число жил, сечение мм^2	5х4	-	5х4	3х2,5	-	-
Способ прокладки	по полкам	-	по полкам	в каб.канале	-	-
Марка кабеля управления	-	-	-	-	-	-
Число жил, сечение мм^2	-	-	-	-	-	-
Способ прокладки	-	-	-	-	-	-
Наименование помещений	Силовая сборка вентиляции ШР1					
Наименование потребителя	Вентиляция машиное отделение Ящик ЯУ2 (П1, В1)	Резерв	Вентиляция машиное отделение Ящик ЯУ3 (П2,В2)	Кондиционер	Резерв	Резерв

РН – автомат комплектуется независимым расцепителем РН4.7, ~230В, арт. MVA01D-RN

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м^3/сут). Электротехнические чертежи

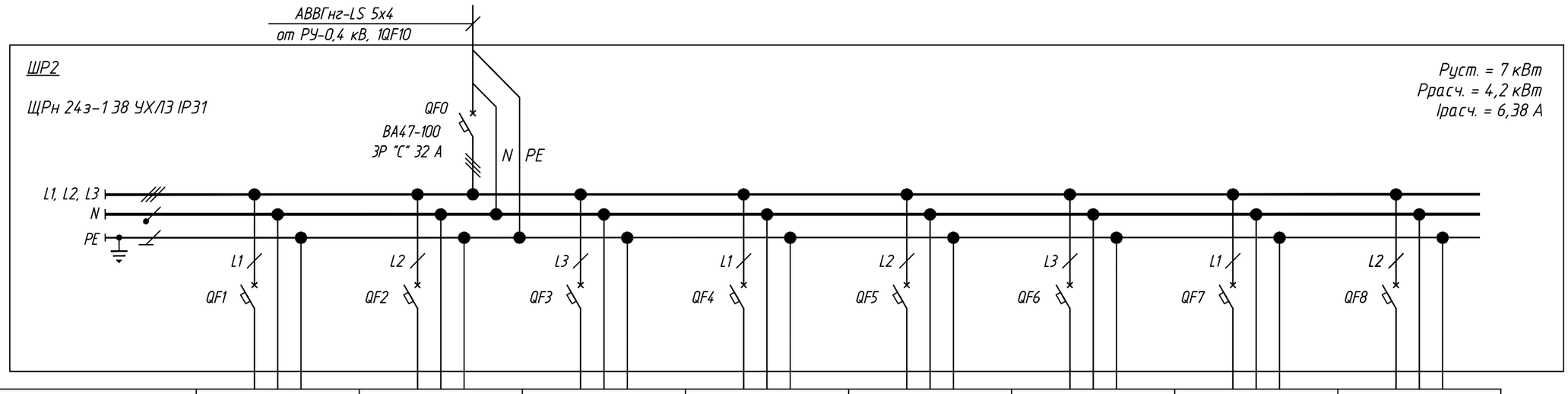
Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Силовая сборка вентиляции ШР1. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3



Номер группы	1	2	3	4	5	6	7	8
Установленная мощность, кВт	2	1	2	2	-	-	-	-
Расчётный ток, А	9,09	4,54	9,09	9,09	-	-	-	-
Автоматический выключатель, № по каталагу	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-025-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-025-C
Уставка расцепителя, А	16	16	16	16	25	16	16	25
Потеря напряжения, %								
Марка провода, кабеля	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	-	-	-	-
Число жил, сечение мм^2	3х2,5	3х2,5	3х2,5	3х2,5	-	-	-	-
Способ прокладки	по полкам:в каб. канале	по полкам:в каб. канале	по полкам	по полкам	-	-	-	-
Марка кабеля управления	-	-	-	-	-	-	-	-
Число жил, сечение мм^2	-	-	-	-	-	-	-	-
Способ прокладки	-	-	-	-	-	-	-	-
Наименование помещений	Силовая сборка отопления ШР2							
Наименование потребителя	Эл. конвектор А1	Эл. Конвектор А2	Эл. конвектор А3	Эл. конвектор А4	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м^3/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Силовая сборка отопления ШР2. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3

Поясняющая схема

Автоматический ввод резерва

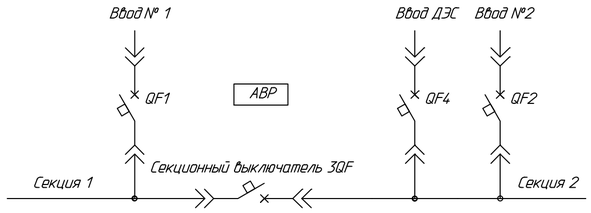
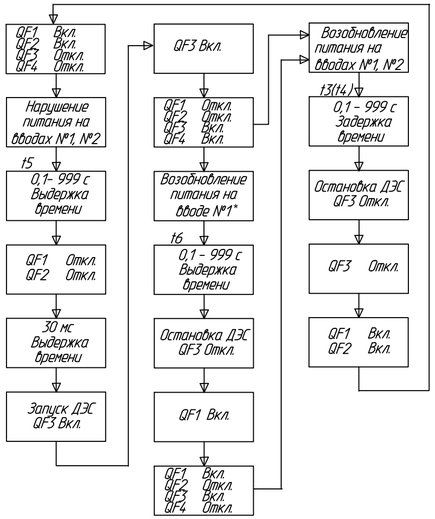


Схема "Два рабочих ввода с секционированием + ввод от ДЭС"

Алгоритм работы АВР

Структурная схема алгоритма работы АВР



*-При восстановлении питания на вводе N2, алгоритм работы АВР аналогичен.

Алгоритм работы АВР

Работа устройства управления в схеме "Два рабочих ввода с секционным автоматическим выключателем + ввод от ДЭС" при нарушении электроснабжения:

1. Нарушение питания на вводе.

При нарушении питания на вводе №1 изменится положение контактов реле KV1. После выдержки времени 1в1 выдается команда на отключение автоматического выключателя QF1, секции "потерявшей" питание. Команда на включение секционного автоматического выключателя QF3 выдается с выдержкой времени равной 11 при выполнении следующих условий:

-отключен автоматический выключатель QF1 (QF2) секции, "потерявшей" питание;

-уровень напряжения на секции, "потерявшей" питание, меньше заданной уставки;

-наличие напряжения на вводе соседней секции;

-отсутствие сигнала на входе "Блокировка АВР";

-переключатель выбора режима SA1 в положении "Авт.".

Если уровень напряжения на секции, "потерявшей" питание, восстановится за время меньше t1, то команда на включение секционного выключателя QF3 не выдается. Включается автоматический выключатель QF1 секции, на которой восстановилось питание.

2. Восстановление питания на вводе.

При восстановлении питания на вводе, после выдержки времени t3, устройство АВР выдает команду на отключение секционного выключателя QF3. Затем выдается команда на включение вводного выключателя QF1 (QF2) секции, на которой восстановилось питание.

3. Нарушение питания на обоих вводах.

При нарушении питания на обоих рабочих вводах изменится положение контактов реле KV1 и KV2. После выдержки времени t5, выдаются команды на отключение выключателей QF1 и QF2. Затем через 50мсек после контроля отключенного положения выключателей рабочих вводов , устройство АВР подает команду на пуск ДЭС и включение секционного выключателя QF3. Сигнал на пуск ДЭС - дискретный, длительностью 1сек. Включение выключателя QF4 осуществляется при наличии следующих условий:

-отключены автоматические выключатели QF1 и QF2;

-включен секционный выключатель QF3;

-наличие напряжения на выходе от ДЭС;

-отсутствие дискретного сигнала на входе "Блокировка АВР";

-переключатель выбора режима SA1 в положении "Авт.".

При отсутствии требуемого уровня напряжения на выходе ДЭС на протяжении 100сек после подачи сигнала на пуск ДЭС, работа схемы АВР прекращается и выдается сигнал "Неисправность ДЭС".

4. Восстановление питания на вводе.

При восстановлении питания на любом рабочем вводе до требуемого значения, происходит пуск схемы "восстановления нормального режима" в устройстве АВР. После выдержки времени t6 выдается команда на отключение выключателя QF4 и остановки ДЭС.

При восстановлении питания на обоих рабочих вводах, выдается команда и на отключение секционного автоматического выключателя QF3.

Если питание восстановилось только на одном из рабочих вводов, то команда на отключение секционного выключателя не выдается. Устройство АВР выдает команду на включение автоматических выключателей QF1, QF2 при условии :

-наличие требуемого значения напряжения на рабочих вводах №1 и №2;

-отключены автоматические выключатели QF3, QF4.

5. Блокировка работы АВР.

Пуск АВР блокируется при:

-ручном отключении автоматического выключателя ввода №1, №2:

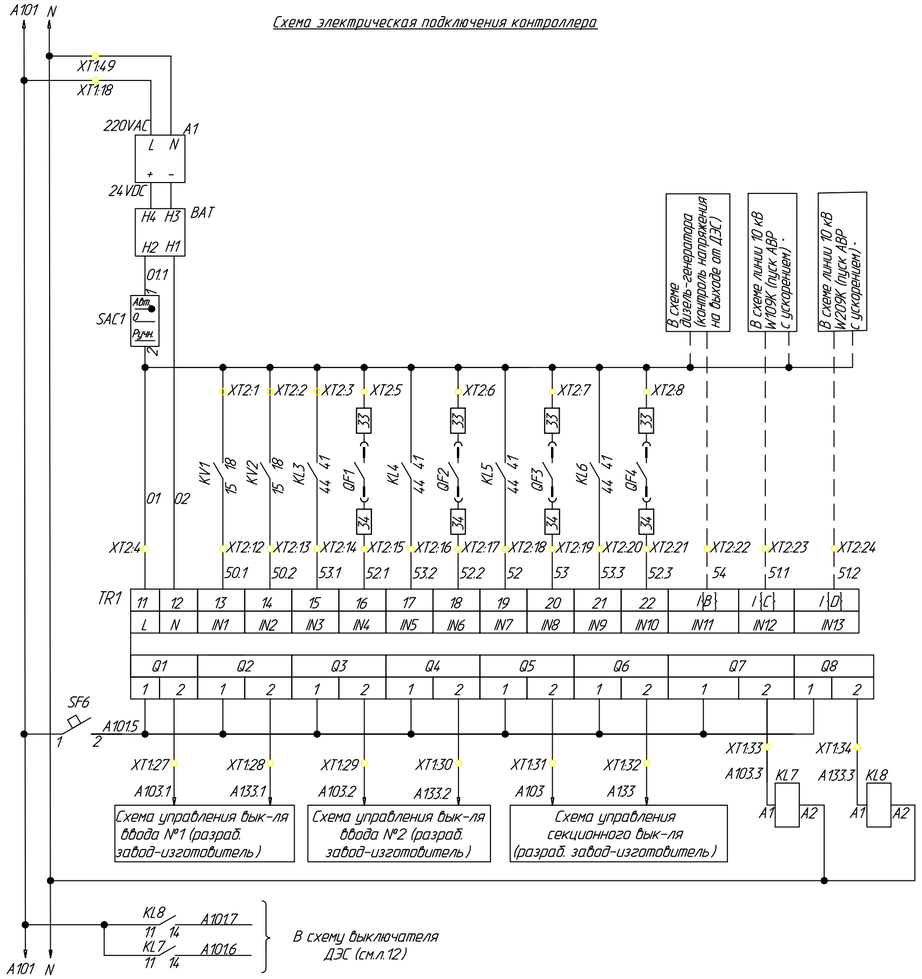
-при отключении автоматического выключателя QF1, QF2, QF3 или QF4 из-за срабатывания защиты;

-при неисправности устройства АВР. В случае неисправности устройства АВР существует возможность ручного отключения (включения) автоматического выключателя QF1, QF2, QF3 и QF4.

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата	976-22-7-ЭМ		
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск		
						Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: 7	Листов:
Нач. упр.		Матвиенко			06.23			
Проверил		Матвиенко			06.23			
Разраб.		Деревягина			06.23	Логика работы АВР питания РУ-0,4кВ	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"	
Н. контр.		Кубышкина			06.23			

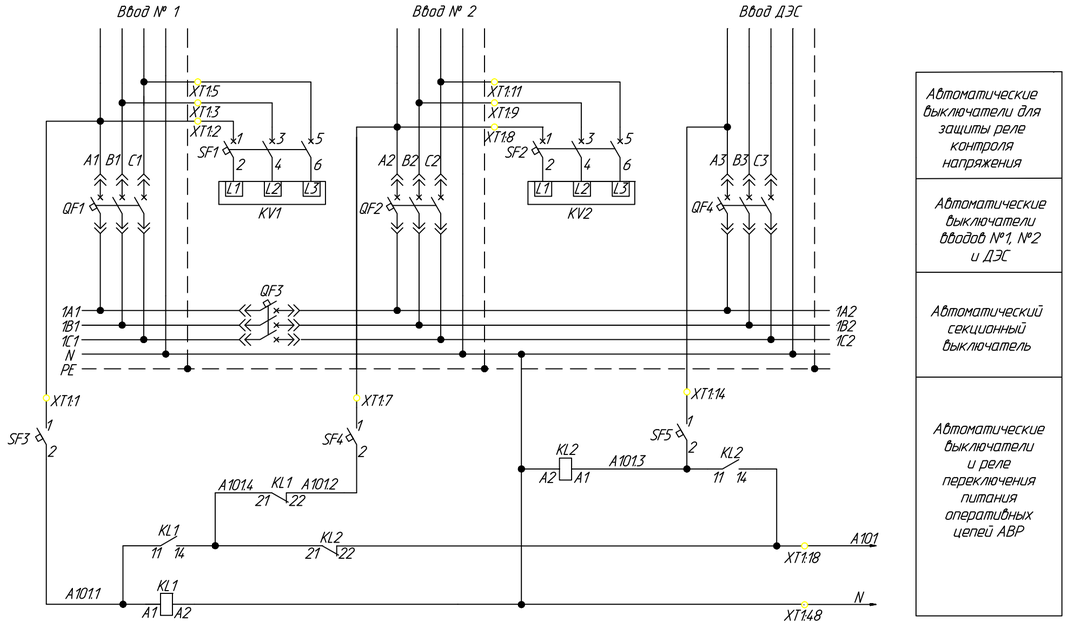
Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Схема электрическая подключения контроллера



*-В схеме устройства управления предусмотрена срабатывание АВР без выдержки времени при появлении сигнала об аварии на стороне высокого напряжения. При отсутствии данной опции АВР работает в обычном режиме.

Схема электрическая полная цепей АВР



Автоматические выключатели для защиты реле контроля напряжения

Автоматические выключатели вводов №1, №2 и ДЭС

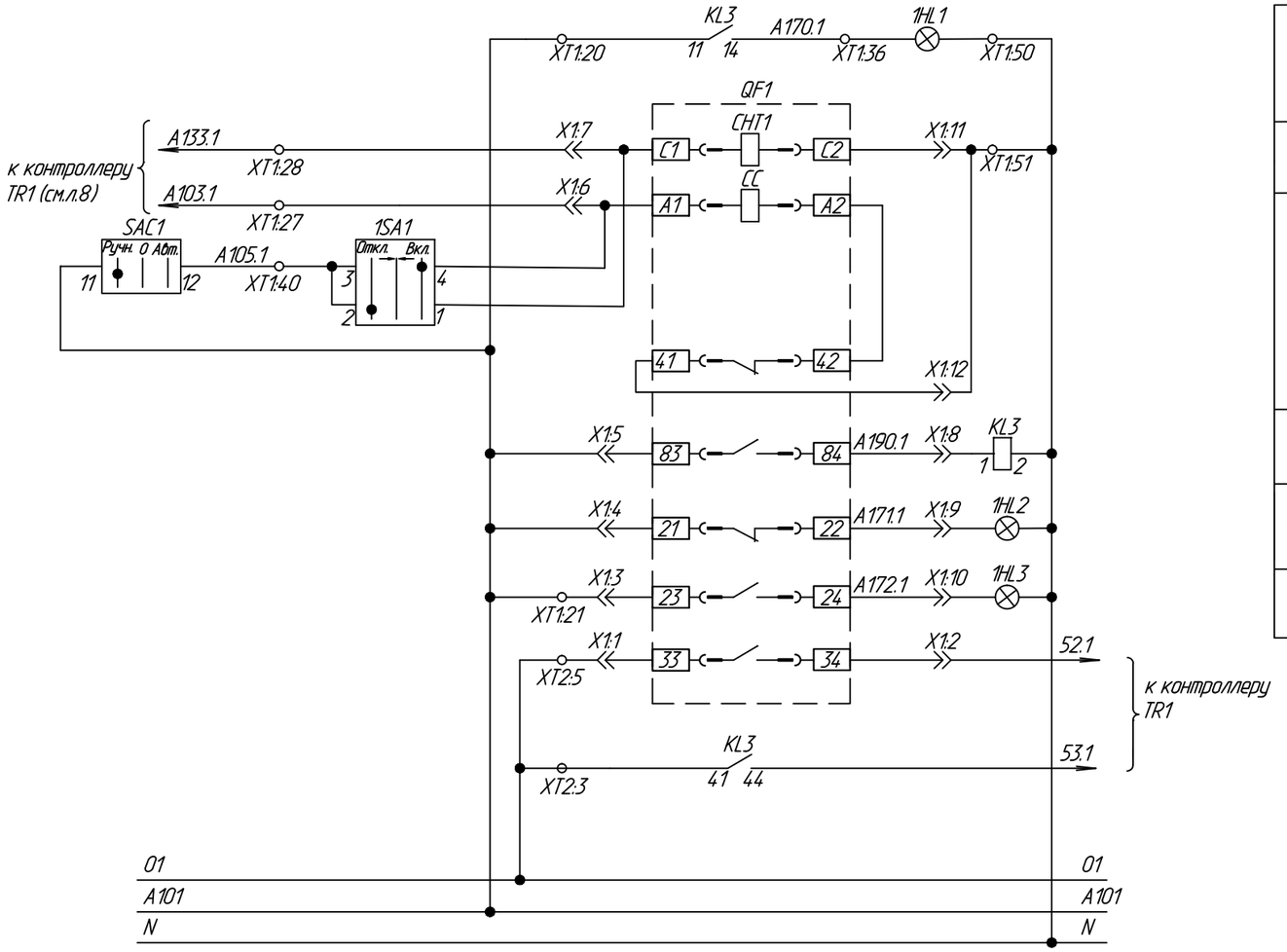
Автоматический секционный выключатель

Автоматические выключатели и реле переключения питания оперативных цепей АВР

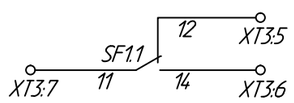
Возможна установка дополнительного контакта SF1.1, SF2.1 для сигнализации положения автоматических выключателей SF1 и SF2. Если расчетный ток короткого замыкания составляет выше 25кА, то выключатели SF1, SF2, SF3, SF4 необходимо заменить на предохранители серии STI.

						976-22-7-ЭМ		
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЭКО, г.Уральск		
Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: 8	Листов:
Нач. упр.		Матвиенко			06.23			
Проверил		Матвиенко			06.23	Организация АВР питания РУ-0,4кВ. Схема электрическая принципиальная	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"	
Разраб.		Деревягина			06.23			
Н. контр.		Кубышкина			06.23			

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



Лампа "Авария"
Цепи отключения включателя
Цепи включения включателя
Реле аварийного отключения
Световая сигнализация: "Отключено" / "Включено"



Резерв

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Деревягина			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭМ

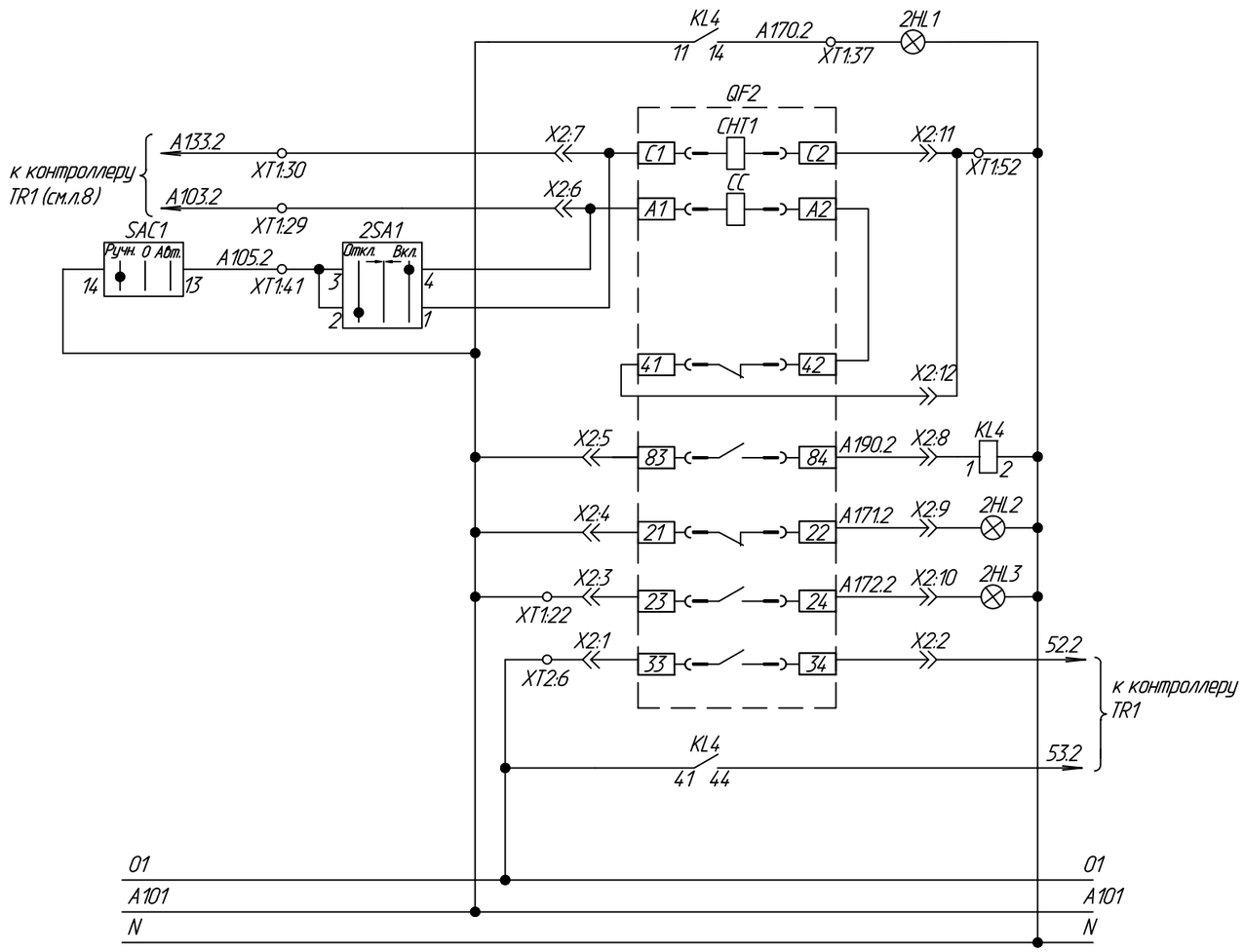
Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м3/сут). Электротехнические чертежи

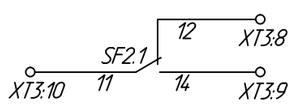
Стадия	Лист	Листов
РП	9	

РУ-0,4кВ. Автоматический выключатель ввода №1. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"



Лампа "Авария"
Цепи отключения включателя
Цепи включения включателя
Реле аварийного отключения
Световая сигнализация: "Отключено" / "Включено"



Резерв

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Деревягина			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

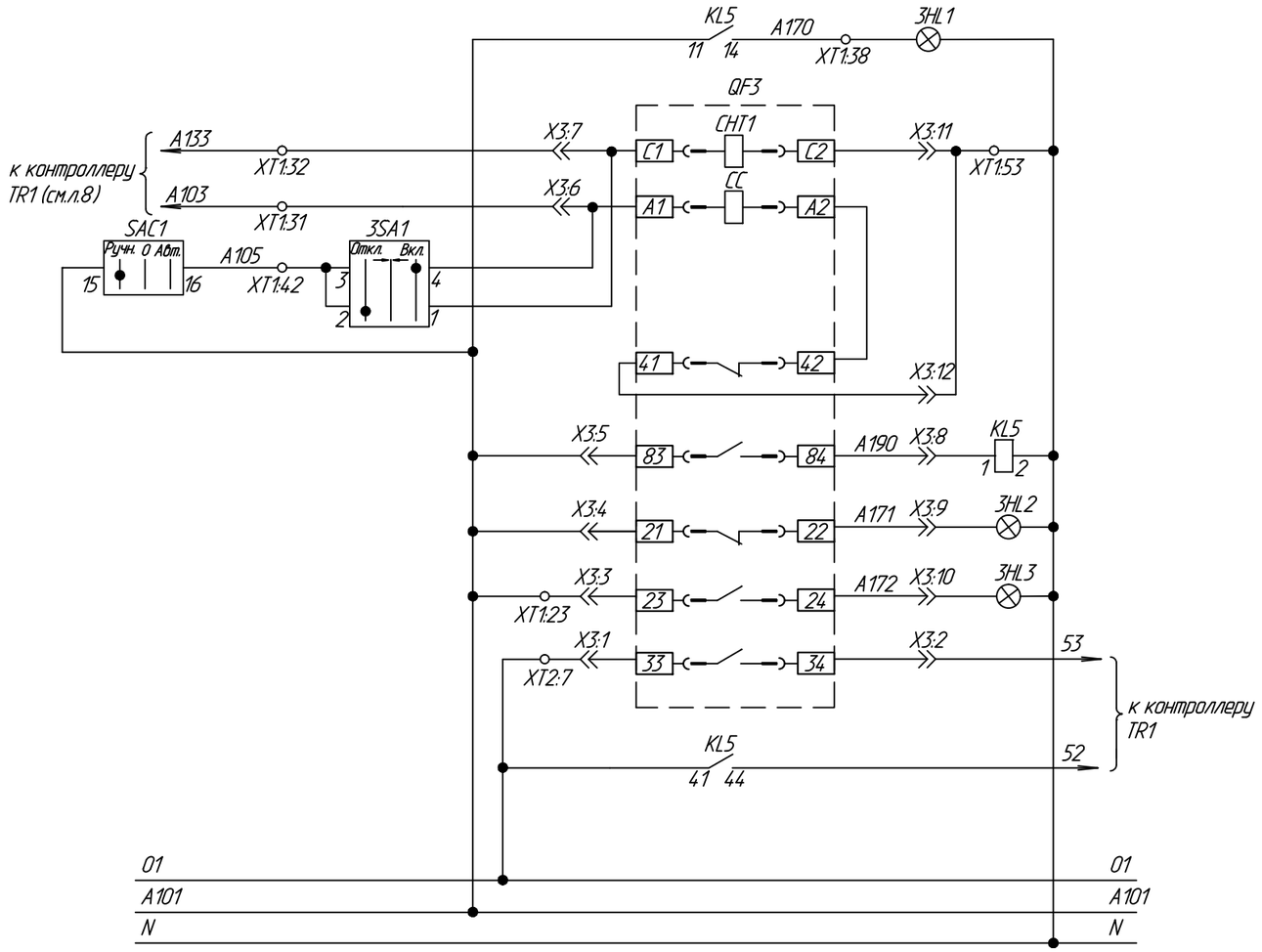
Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м3/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

РУ-0,4кВ. Автоматический выключатель ввода №2. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

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



Лампа "Авария"
Цепи отключения включателя
Цепи включения включателя
Реле аварийного отключения
"Отключено" / "Включено" — Световая сигнализация

Взам.инв.N	Подпись и дата	Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Деревягина			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭМ

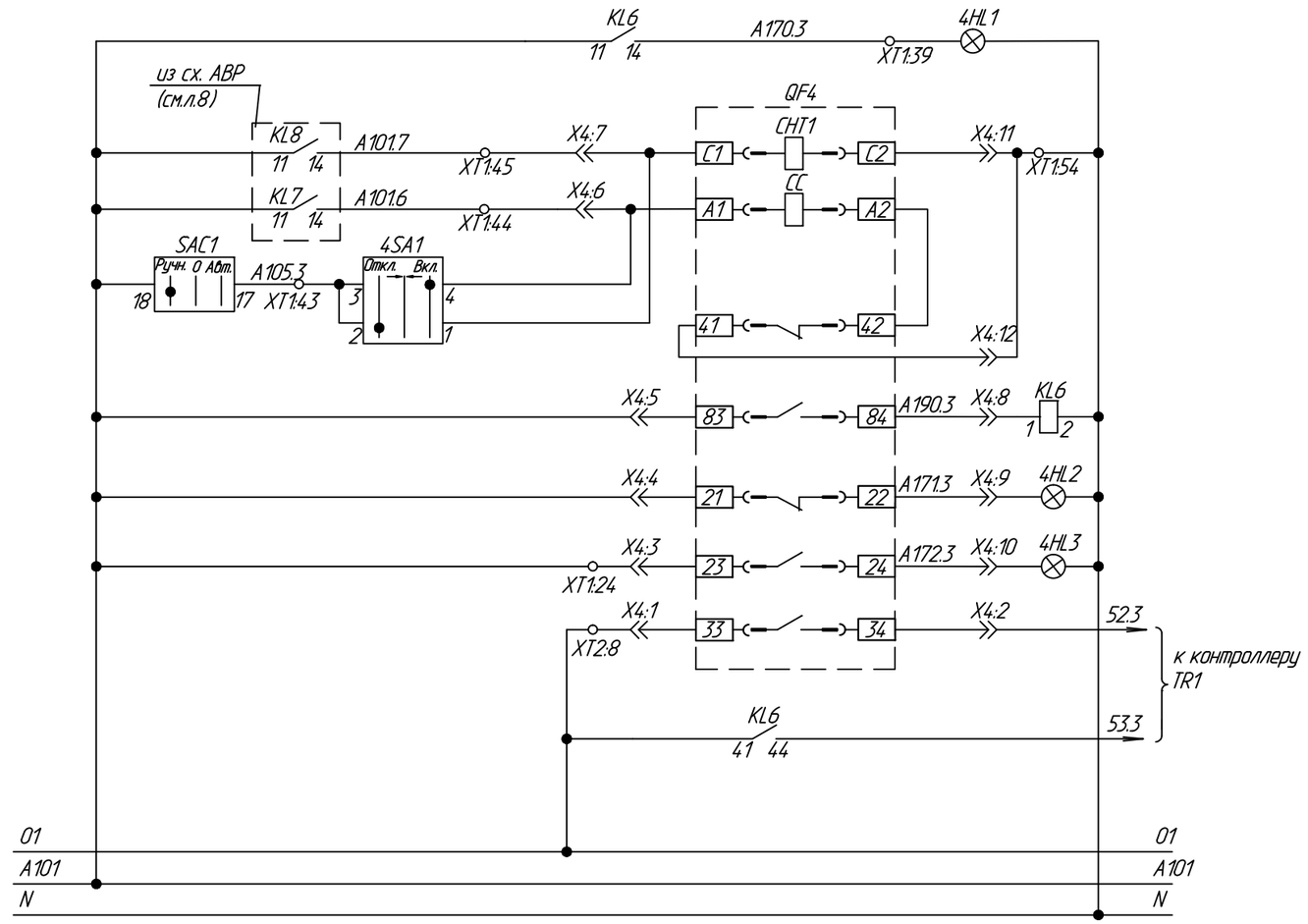
Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м3/сут). Электротехнические чертежи

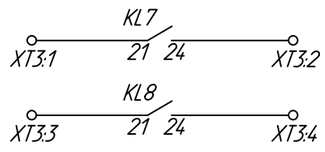
Стадия	Лист	Листов
РП	11	

РУ-0,4кВ. Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"



Лампа "Авария"
Цепи отключения включателя
Цепи включения включателя
Реле аварийного отключения
"Отключено" / "Включено" — Световая сигнализация



Резерв

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Деревягина			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м3/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

РУ-0,4кВ. Автоматический выключатель ввода ДЭС. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	РУ-0,4кВ. Ввод ДЭС, шк.10		
QF4	Автоматический выключатель типа Susol, выкатной, расцепитель	1	См. сх. первичных соединений
QF4.1 QF4.2,SDE4	Блок-контакт, п/к	3	код 29450
4SA1	Переключатель 4G10-202-U-S1-R014	1	Апатор
4HL2	Лампа светодиодная XB5AVM4, красная, 220В АС	1	
4HL3	Лампа светодиодная XB5AVM3, зеленая, 220В АС	1	
4HL1	Лампа светодиодная XB5AVM5, желтая, 220В АС	1	
	РУ-0,4кВ. Секционный выключатель, шк.5		
QF3	Автоматический выключатель типа Susol, выкатной, расцепитель	1	См. сх. первичных соединений
QF3.1 QF3.2,SDE3	Блок-контакт, п/к	3	код 29450
3SA1	Переключатель 4G10-202-U-S1-R014	1	Апатор
3HL2	Лампа светодиодная XB5AVM4, красная, 220В АС	1	
3HL3	Лампа светодиодная XB5AVM3, зеленая, 220В АС	1	
3HL1	Лампа светодиодная XB5AVM5, желтая, 220В АС	1	
SF1, SF2	Автоматический выключатель типа Multi9, 3п 2А, С	2	код 25432
SF1.1, SF2.1	Блок-контакт, п/к	2	код 26924
SF3...SF5	Автоматический выключатель типа Multi9, 1п 6А, С	3	код 25396
SF6	Автоматический выключатель типа Multi9, 1п 2А, С	1	код 24396
KV1, KV2	Реле контроля фаз, 3х фазное, 380/500В	2	
KL1, KL2	Реле промежуточное RXM2AB2P7, 230В, 50/50Гц	2	
KL3... KL8	Реле промежуточное RXM4AB2P7, 230В, 50/50Гц	6	
-	База для реле RXZE2S114M	8	
TR1	Реле интеллектуальное SR3B261BD, 20 I/O 24V DC	1	
-	Кабель USB для программирования реле SR2USB01	1	
SAC1	Переключатель 4G10-529-U-S1-R014	1	Апатор
A1	Источник питания ABL, 7Вт Uвх-220В АС, Uвых-24ВDC	1	ABL8MEM24003
BAT	Модуль аккумуляторной батареи, 24В DC	1	54446

Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	РУ-0,4кВ. Ввод №1, шк.1		
QF1	Автоматический выключатель типа Susol, выкатной, расцепитель	1	См. сх. первичных соединений
QF1.1 QF1.2,SDE1	Блок-контакт, п/к	3	код 29450
1SA1	Переключатель 4G10-202-U-S1-R014	1	Апатор
1HL2	Лампа светодиодная XB5AVM4, красная, 220В АС	1	
1HL3	Лампа светодиодная XB5AVM3, зеленая, 220В АС	1	
1HL1	Лампа светодиодная XB5AVM5, желтая, 220В АС	1	
	РУ-0,4кВ. Ввод №2, шк.9		
QF2	Автоматический выключатель типа Susol, выкатной, расцепитель	1	См. сх. первичных соединений
QF2.1 QF2.2,SDE2	Блок-контакт, п/к	3	код 29450
2SA1	Переключатель 4G10-202-U-S1-R014	1	Апатор
2HL2	Лампа светодиодная XB5AVM4, красная, 220В АС	1	
2HL3	Лампа светодиодная XB5AVM3, зеленая, 220В АС	1	
2HL1	Лампа светодиодная XB5AVM5, желтая, 220В АС	1	

Тип аппаратуры может меняться заводом-изготовителем без изменения технических характеристик.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	976-22-7-ЭМ			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск			
						Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: 13	Листов:
Нач. упр.		Матвиенко			06.23				
Проверил		Матвиенко			06.23	РУ-0,4кВ. Организация АВР питания. Перечень аппаратуры	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Деревягина			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

Формат А3

Ввод №1, шк.1

X1

Адрес	№ клеммы	Маркир. жилы	Адрес
QF1:33	1	01	XT2:5
QF1:34	2	52.1	XT2:15
QF1:23	3	A101	XT1:21
QF1:21	4	A101	
QF1:83	5	A101	
QF1:A1	6	A103.1	XT1:27
QF1:C1	7	A133.1	XT1:28
QF1:84	8	A190.1	KL3:1
QF1:22	9	A171.1	1HL2:2
QF1:24	10	A172.1	1HL3:2
QF1:C2	11	N	XT1:51
QF1:41	12	N	

к Вык-лю QF1

Ввод №2, шк.9

X2

Адрес	№ клеммы	Маркир. жилы	Адрес
QF2:33	1	01	XT2:6
QF2:34	2	52.2	XT2:17
QF2:23	3	A101	XT1:22
QF1:21	4	A101	
QF2:83	5	A101	
QF2:A1	6	A103.2	XT1:29
QF2:C1	7	A133.2	XT1:30
QF2:84	8	A190.2	KL4:1
QF2:22	9	A171.2	2HL2:2
QF2:24	10	A172.2	2HL3:2
QF2:C2	11	N	XT1:52
QF2:41	12	N	

к Вык-лю QF2

Ввод ДЭС, шк.10

X4

Адрес	№ клеммы	Маркир. жилы	Адрес
QF4:33	1	01	XT2:8
QF4:34	2	52.3	XT2:21
QF4:23	3	A101	XT1:24
QF1:21	4	A101	
QF4:83	5	A101	
QF4:A1	6	A101.6	XT1:44
QF4:C1	7	A101.7	XT1:45
QF4:84	8	A190.3	KL6:1
QF4:22	9	A171.3	4HL2:2
QF4:24	10	A172.3	4HL3:2
QF4:C2	11	N	XT1:54
QF4:41	12	N	

к Вык-лю QF4

Связь между клеммными блоками выполнить проводом заводом-изготовителем.

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	976-22-7-ЭМ			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск			
						Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
							РП	14	
Нач. упр.		Матвиенко			06.23				
Проверил		Матвиенко			06.23	РУ-0,4кВ. Шкафы вводов №1, №2, ДЭС. Схема подключений	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Деревягина			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

Шкаф секционного выключателя, шк.5

XT1

Адрес	№ клеммы	Маркир. жилы	Адрес
Ввод №1	1	A1	SF3:1
	2	A1	SF1:1
	3	B1	SF1:3
	4	B1	
	5	C1	SF1:5
	6	C1	
Ввод №2	7	A2	SF4:1
	8	A2	SF2:1
	9	B2	SF2:3
	10	B2	
	11	C2	SF2:5
	12	C2	
	13		
Ввод от ДЭС	14	A3	SF5:1
	15	A3	
	16	A3	
	17		
KL2:14	18	A101	A1:L
	19	A101	SF6:1
	20	A101	KL3:11
	21	A101	X1:3
	22	A101	X2:3
	23	A101	X3:3
	24	A101	X4:3
	25		
	26		
TR1:Q1.2	27	A103.1	X1:6
TR1:Q2.2	28	A133.1	X1:7
TR1:Q3.2	29	A103.2	X2:6
TR1:Q4.2	30	A133.2	X2:7
TR1:Q5.2	31	A103	X3:6
TR1:Q6.2	32	A133	X3:7
TR1:Q7.2	33	A103.3	KL7:A1
TR1:Q8.2	34	A133.3	KL8:A1
	35		
KL3:14	36	A170.1	1HL1
KL4:14	37	A170.2	2HL1
KL5:14	38	A170	3HL1
KL6:14	39	A170.3	4HL1
SAC1:12	40	A105.1	1SA1:2
SAC1:13	41	A105.2	2SA1:2
SAC1:16	42	A105	3SA1:2
SAC1:17	43	A105.3	4SA1:2
KL7:14	44	A101.6	X4:6
KL8:14	45	A101.7	X4:7
	46		
	47		
	48	N	KL1:A2
	49	N	A1:N
	50	N	1HL1
	51	N	X1:11
	52	N	X2:11
	53	N	X3:11
	54	N	X4:11
	55		

К разъемному кл. блоку выкл. QF1, QF2,QF3 и QF4

XT2

Адрес	№ клеммы	Маркир. жилы	Адрес
SAC1:2	1	01	KV1:18
	2	01	KV2:18
	3	01	KL3:41
	4	01	TR1:11
	5	01	X1:1
	6	01	X2:1
	7	01	X3:1
	8	01	X4:1
	9	01	
	10		
	11		
KV1:15	12	50.1	TR1:13
KV2:15	13	50.2	TR1:14
KL3:44	14	53.1	TR1:15
X1:2	15	52.1	TR1:16
KL4:44	16	53.2	TR1:17
X2:2	17	52.2	TR1:18
KL5:44	18	52	TR1:19
X3:2	19	53	TR1:20
KL6:44	20	53.3	TR1:21
X4:2	21	52.3	TR1:22
сх. ДЭС	22	54	TR1:{B}
	23	51.1	TR1:{C}
	24	51.2	TR1:{D}
	25		

К разъемному кл. блоку выкл. QF1, QF2,QF3 и QF4

XT3

Адрес	№ клеммы	Маркир. жилы	Адрес
KL7:21	1		
KL7:24	2		
KL8:21	3		
KL8:24	4		
SF1.1:12	5		
SF1.1:14	6		
SF1.1:11	7		
SF2.1:12	8		
SF2.1:14	9		
SF2.1:11	10		
KL3:22	11		
KL3:24	12		
KL3:21	13		
KL4:22	14		
KL4:24	15		
KL4:21	16		
KL5:22	17		
KL5:24	18		
KL5:21	19		
KL6:22	20		
KL6:24	21		
KL6:21	22		
SA1:2	23		
SA1:1	24		
	25		

X3

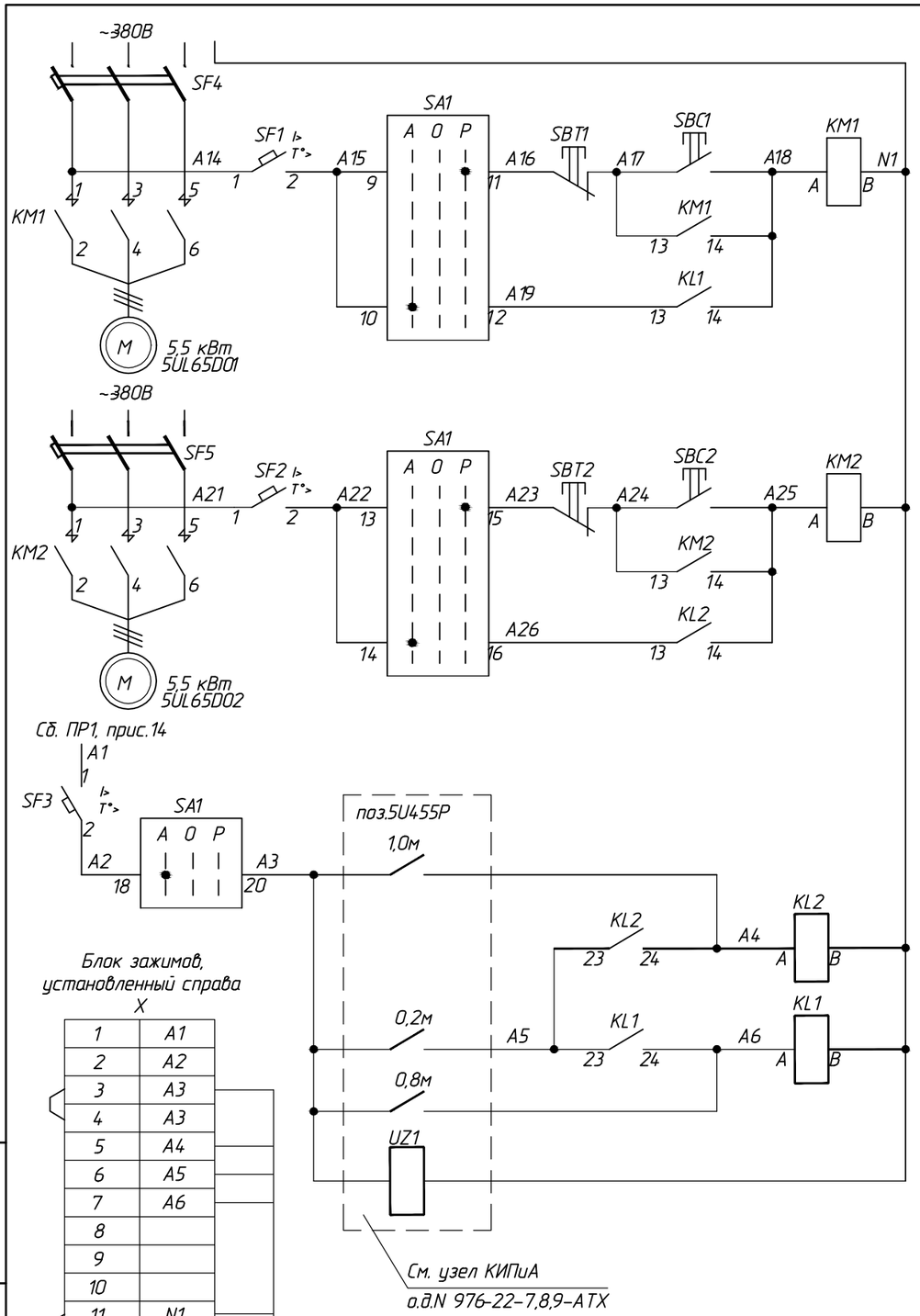
Адрес	№ клеммы	Маркир. жилы	Адрес
QF3:33	1	01	XT2:7
QF3:34	2	53	XT2:19
QF3:23	3	A101	XT1:23
QF3:21	4	A101	
QF3:83	5	A101	
QF3:A1	6	A103	XT1:31
QF3:C1	7	A133	XT1:32
QF3:84	8	A190	KL5:1
QF3:22	9	A171	3HL2:2
QF3:24	10	A172	3HL3:2
QF3:C2	11	N	XT1:53
QF3:41	12	N	

к вык-лю QF3

Связь между клеммными блоками выполнить проводом заводом-изготовителем.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	976-22-7-ЭМ			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск			
						Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
							РП	15	
Нач. упр.		Матвиенко			06.23				
Проверил		Матвиенко			06.23	РУ-0,4кВ. Шкаф секционного выключателя. Схема подключений	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Деревягина			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

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



Перечень аппаратуры

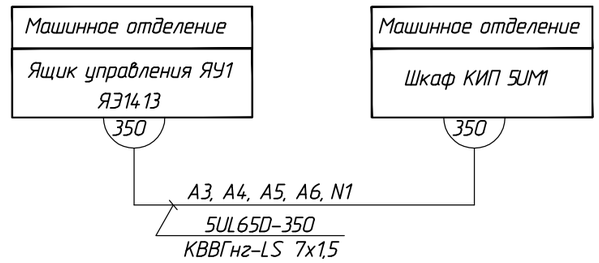
Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Машинное отделение. Ящик управления ЯУ1 ЯЭ1413-3474УХЛ4		
SF1,SF2, SF3	Выключатель автоматический АП50Б-2МТУ3 УХЛ4 Iном=1,5А, Iр=3,5Iном	3	
KM1, KM2	Пускатель ПМЛ2100, Iном=25А, Uк=220В, 50Гц, б/к 1з	2	
KL1, KL2, KL3	Реле РПЛ-1310, 3з, 1р	3	
SA1	Переключатель ПМОФ45У3-112222/1-Д1	1	
SBC1,SBC2	Кнопка КЕ011У3, исп.2, черный "Пуск"	2	
SBT1,SBT2	Кнопка КЕ011У3, исп.2, красный "Стоп"	2	
X	Блок зажимов Б324-4П23-В/ВУ3-10	5	

Условия автоматики:

1. Рабочий насос включается в работу при достижении уровня воды от дна приямка 1,0м;
2. Резервный насос включается при достижении уровня воды от дна приямка 1,3м;
3. Работающие насосы отключаются при достижении уровня воды 0,4м.

Цепи автоматики – общие для двух насосов.

Схема кабельных связей



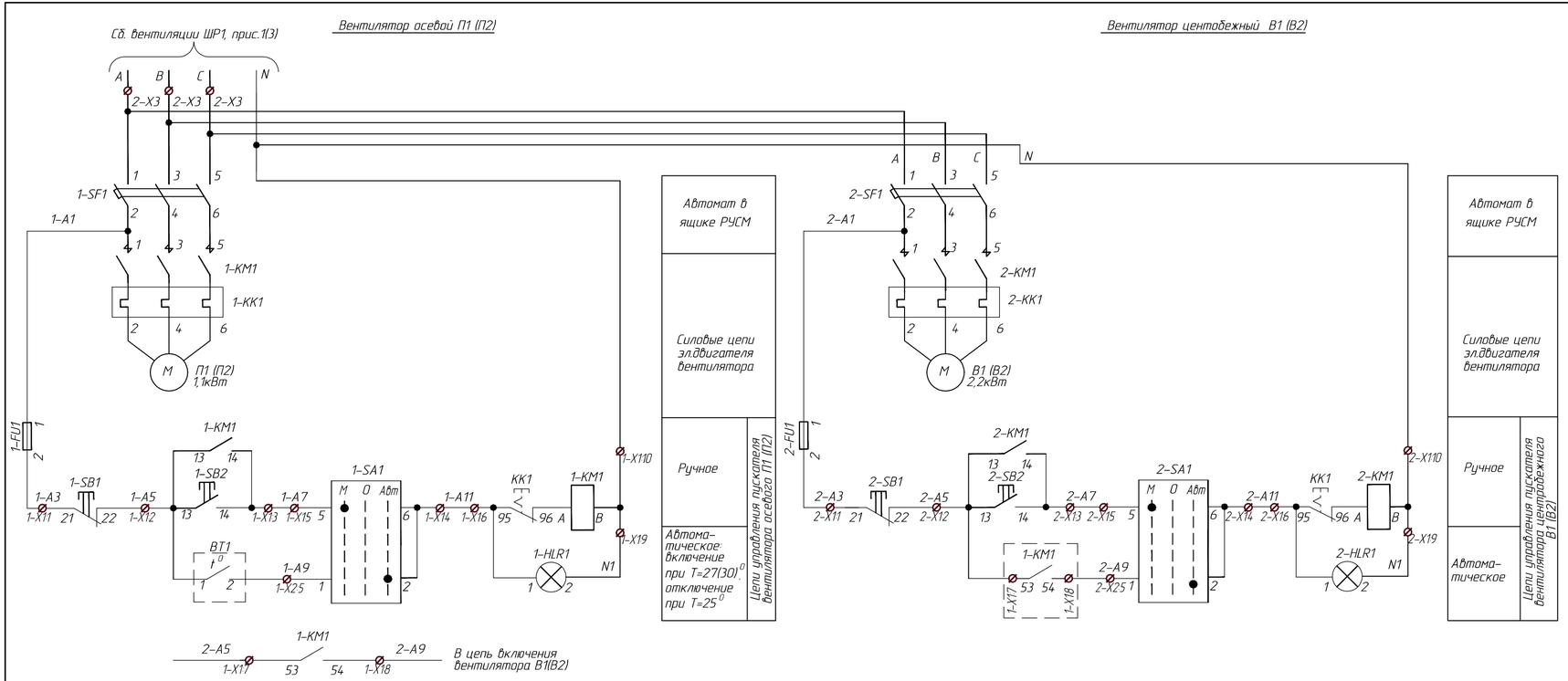
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	976-22-7-ЭМ			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск			
						Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
							РП	16	
Нач. упр.		Матвиенко			06.23				
Проверил		Матвиенко			06.23	Эл. двигатели дренажных насосов 5UL65D01, 5UL65D02. Схема полная	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Деревягина			06.23				
Н. контр.		Кудышкина			06.23				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Ящик управления ЯУ2 (ЯУ3) РУСМ 5115

Вентилятор П1 (П2) 1-X1		
1-FU1:2	1	1-A3
1-KM1:13	2	1-SB2:13 1-A5
1-KM1:14	3	1-SB2:14 1-A7
	4	1-SA1:2 1-A11
	5	1-SA1:5 1-A7
1-KK1:95	6	1-HLR1:1
1-KM1:53	7	2-A5
1-KM1:54	8	2-A9
	9	1-HLR1:2
1-KM1:B	10	N1

Вентилятор П1 (П2) 1-X2		
1-KM1:61	1	
1-KM1:62	2	
	3	
	4	
1-SA1:1	5	1-A9
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	

Вентилятор В1 (В2) 2-X1		
2-FU1:2	1	2-A3
2-KM1:13	2	2-SB2:13 2-A5
2-KM1:14	3	2-SB2:14 2-A7
	4	2-SA1:2 2-A11
	5	2-SA1:5 2-A7
2-KK1:95	6	2-HLR1:1
2-KM1:53	7	
2-KM1:54	8	
	9	2-HLR1:2
2-KM1:B	10	N1

Вентилятор В2 (В2) 2-X2		
2-KM1:61	1	
2-KM1:62	2	
	3	
	4	
2-SA1:1	5	2-A9
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	

2-X3		
L1	1	A
L2	2	B
L3	3	C

П1-330 (П2-330). Машинное отделение
Датчик температуры ВТ1 (ВТ2). КВВГнг-LS 4х1,5
330

При монтаже в блоках зажимов дополнительно установить перемычки, выделенные утолщенными линиями.

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Машинное отделение. Ящик управления ЯУ2(ЯУ3) РУСМ5115-2474-26У1.		
1-SF1	Автоматический выключатель ВА51Г25, Iн.р.=3,15А	1	
2-SF1	Автоматический выключатель ВА51Г25, Iн.р.=5А	1	
1-FU1, 2-FU1	Предохранители	2	
1-KM1, 2-KM1	Пускатель электромагнитный ПМ/11100, Iн=10А	2	
1-KK1	Реле тепловое РТЛ-1007, I=1,5-2,6А	1	
2-KK1	Реле тепловое РТЛ-1008, I=2,4-4А	1	
1-SB2, 2-SB2	Кнопка КЕ-081 исп.2, "Ч", "пуск"	2	
1-SB1, 2-SB1	Кнопка КЕ-081 исп.2, "Кр", "стоп"	2	
1-SA1, 2-SA1	Переключатель ПКУ3-54С 3031 исп.1, "М-О-Авт"	2	
1-HLR1, 2-HLR1	Светосигнальная лампа АЕ123121, включено	2	
	Машинное отделение		
ВТ1(ВТ2)	Датчик-реле температуры ДТКБ-46, +20°...+50°С	1	Т°С вкл. +27(30)°С Т°С откл. +25°С

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подп.	Дата	976-22-7-ЭМ			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск			
						Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
							РП	17	
Нач. упр.		Матвиенко			06.23	Эл. двигатели вентиляторов П1 и В1. Полная схема.	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Проверил		Матвиенко			06.23				
Разраб.		Деревягина			06.23				
Н. контр.		Кудышкина			06.23				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х3

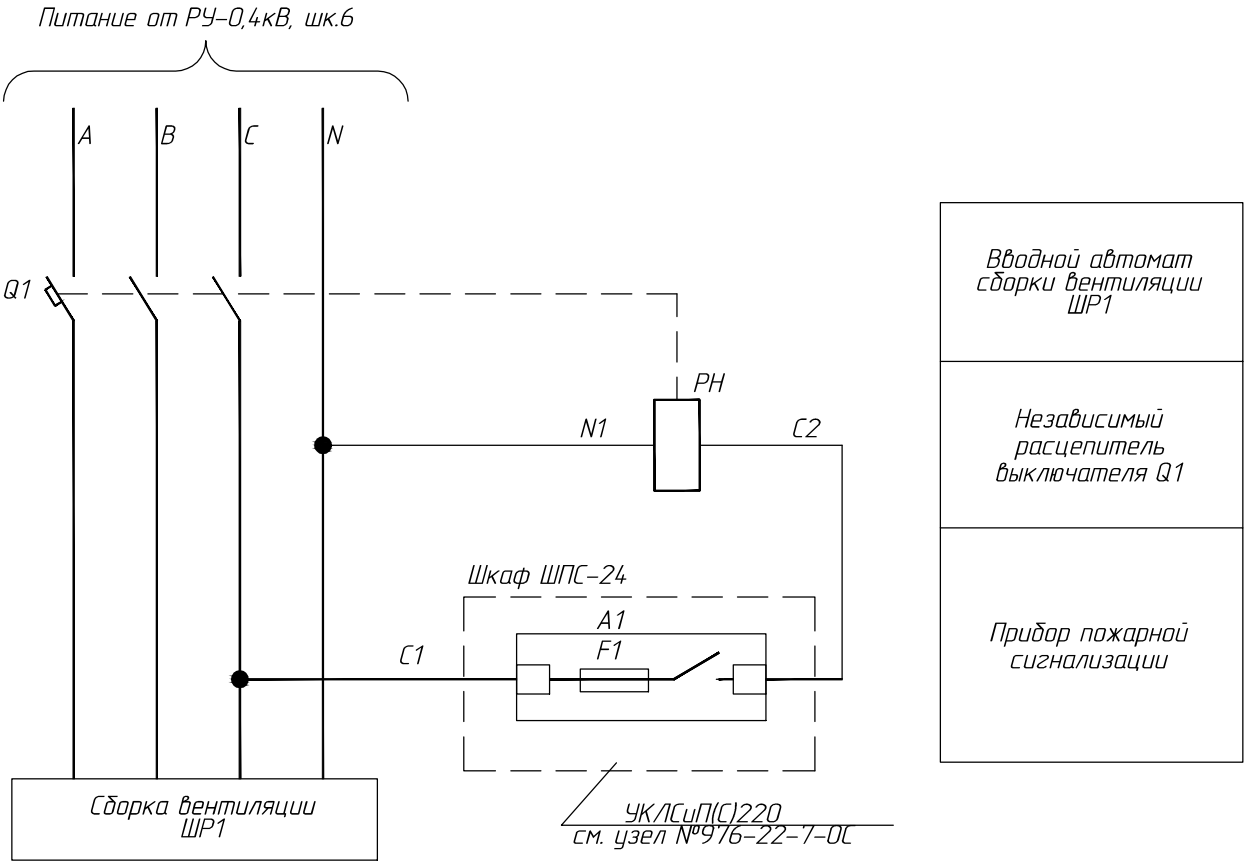
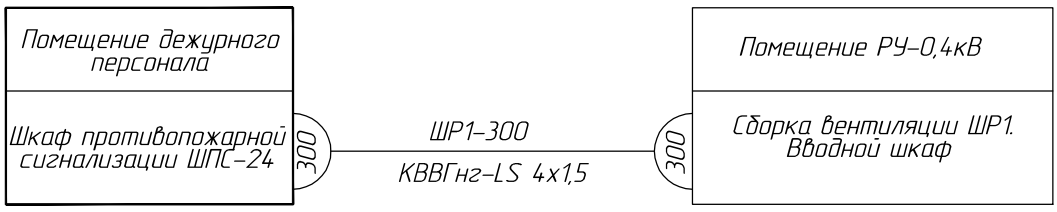


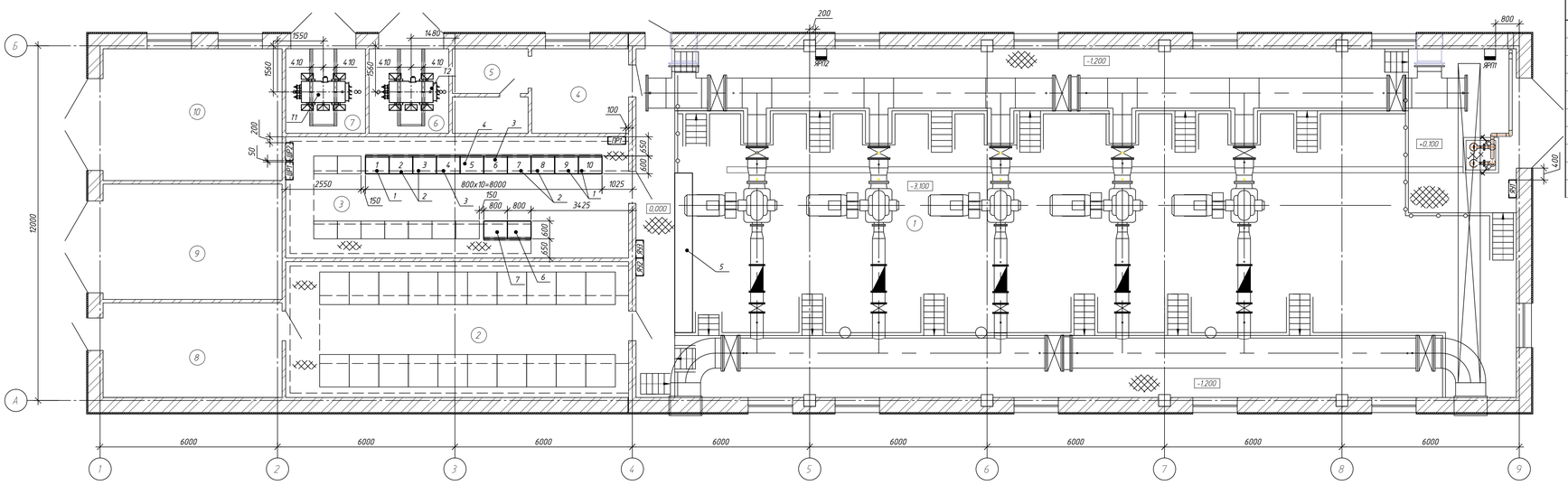
Схема кабельных связей.



Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
						976–22–7–ЭМ		
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
						Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м3/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: 18 / Листов:
Нач. упр.		Матвиенко			06.23			
Проверил		Матвиенко			06.23	Схема отключение вентиляции при пожаре	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"	
Разраб.		Деревягина			06.23			
Н. контр.		Кубышкина			06.23			

Формат А4

План на отм. -3,100, 0,000



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория
1	Машинное отделение	351,30	Д
2	Помещение РУ-6 кВ	53,35	В
3	Помещение РУ-0,4 кВ	47,55	В
4	Помещение дежурного персонала	9,37	Д
5	Санузел	7,02	Д
6	Помещение ТП-6/0,4 кВ	7,72	В
7	Помещение ТП-6/0,4 кВ	7,72	В
8	Тех. помещение	19,37	Д
9	Тех. помещение	23,61	Д
10	Сварочная	27,00	Г

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Т-1, Т-2	ТМЗ-630/6 У6-22-7-ЭМ.ОЛ	Трансформатор силовой масляный, компл.	2	2690	
1	ЩО70-31-С-У3	Панель Вводная с кабельным Вводом, с авт. выключателем 1 х 1250 А, компл.	3	350	
2	ЩО70-03У3	Панель распределительная с автоматическими выключателями 2 х 250 + 2 х 400 А, компл.	4	150	
3	ЩО70-05У3	Панель распределительная с автоматическими выключателями 6 х 100 А, компл.	2	150	
4	ЩО70-12У3 ЩО70-90У3	Панель секционная, с автоматическим выключателем 1 х 1250 А, компл.	1	350	
ЯРП1	ЯРП1-ПМ-311-100А-32 УХЛ3	Ящик силовой серии ЯРП, компл.	1	21	для крана
ЯРП2	ЯРП1-ПМ-311-100А-32 УХЛ3	Ящик силовой серии ЯРП, компл.	1	21	для сварки
ПР1	ЩРн 36з-1 38 УХЛ3 IP31	Щиток распределительный, компл.	1		
ШР1	ЩРн 24з-1 38 УХЛ3 IP31	Силовая сборка Вентиляции, компл.	1		
ШР2	ЩРн 24з-1 38 УХЛ3 IP31	Силовая сборка отопления, компл.	1		
ЯУ1	ЯЭ14.13-3474 УХЛ4	Ящик управления, компл.	1		
ЯУ2, ЯУ3	РУСМ5115-2474У1	Ящик управления Вентиляцией, компл.	2		
5		Шкаф управления 5-ю насосами, компл.	1		Учтено в У6-22-1-ТХ
6		Шкаф защиты трансформатора Т1 (35/6 кВ), компл.	1		Учтено в У6-22-7-ЭВС
7		Шкаф защиты трансформатора Т2 (35/6 кВ), компл.	1		Учтено в У6-22-7-ЭВС

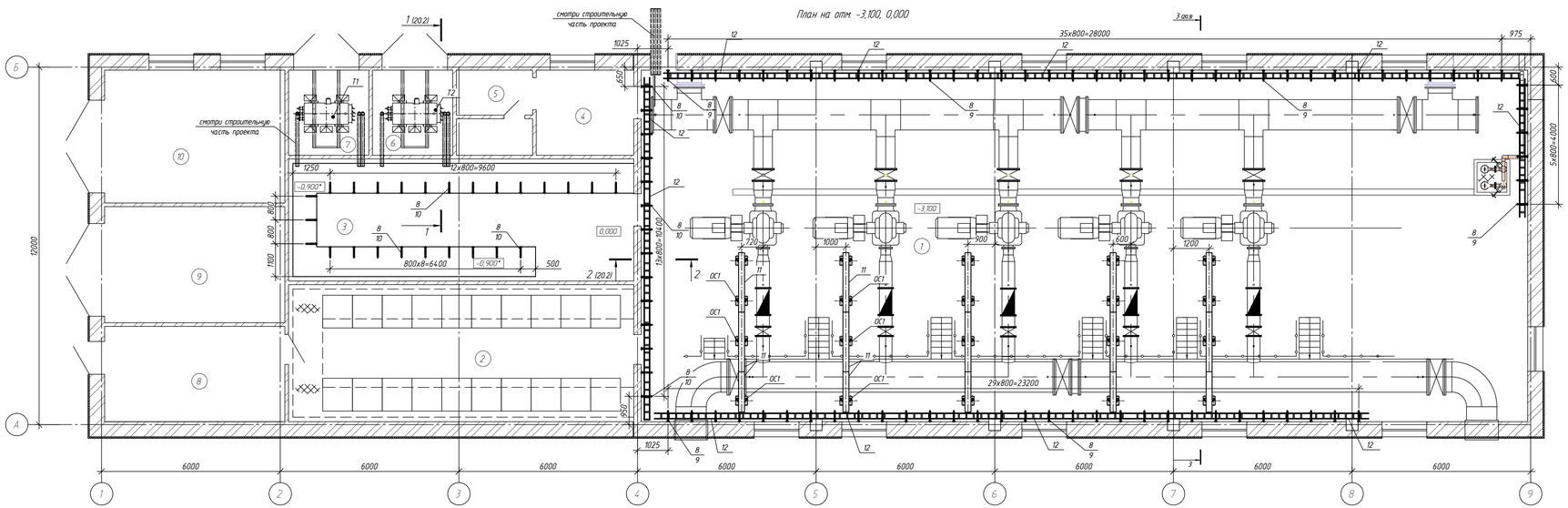
Примечания

1. Монтаж электрооборудования выполнить в соответствии с ПУЭ, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2019 "Электротехнические устройства.
2. Монтаж шкафов РУ 10 и 0,4 кВ выполнять на подготовленные закладные детали сваркой по ГОСТ 5264-80.

						976-22-7-ЭМ	
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
						Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м³/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП; Лист: 19; Листов:
Нач. упр.	Матвиенко				06.23		
Проверил	Матвиенко				06.23	План расстановки электрооборудования	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"
Разраб.	Пешков				06.23		
Н. контр.	Кубышкина				06.23		

Копировал

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



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория
1	Машинное отделение	351,30	Д
2	Помещение РУ-6 кВ	53,35	В
3	Помещение РУ-0,4 кВ	47,55	В
4	Помещение дежурного персонала	9,37	Д
5	Санузел	7,02	Д
6	Помещение ТП-6/0,4 кВ	7,72	В
7	Помещение ТП-6/0,4 кВ	7,72	В
8	Тех. помещение	19,37	Д
9	Тех. помещение	23,61	Д
10	Сварочная	27,00	Г

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
8	К-1162 УТ2,5	Кабельная полка, шт.	364	0,47	
9	К-1151 УТ2,5	Кабельная стойка L-600 мм, шт.	96	1,04	
10	К-1152 УТ2,5	Кабельная стойка L-800 мм, шт.	43	1,39	
11		Лоток глухой замкового типа 2000х200х100 мм, шт.	16	14	
12		Лестничный лоток замкового типа 2000х200х100 мм, шт.	85	10,41	
13	К-1157 УТ1,5	Скоба, шт.	60	0,14	
ОС1		Опорная стойка, шт.	20	15,37	см.лист 23

Примечания
1. Данный лист рассматривать совместно с листами 20.2, 20.3.
2. Размеры со знаком (*) уточнить во время монтажных работ.

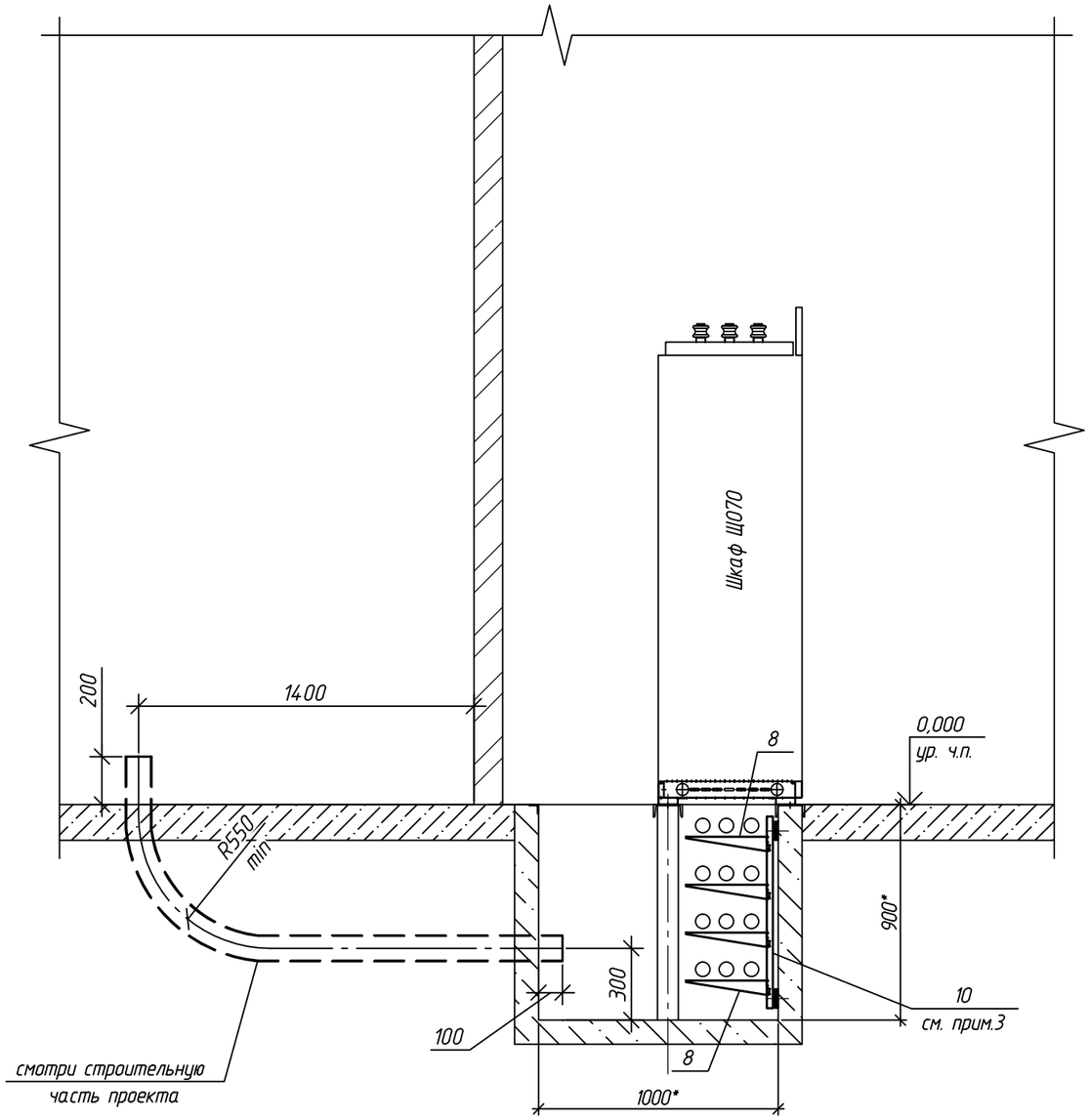
						976-22-7-ЭМ		
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м³/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: 201	Листов: 3
Нач. упр.	Матвиенко				06.23			
Проверил	Матвиенко				06.23	План расстановки электрооборудования	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"	
Разраб.	Пешков				06.23			
Н. контр.	Кубышкина				06.23			

Копировал

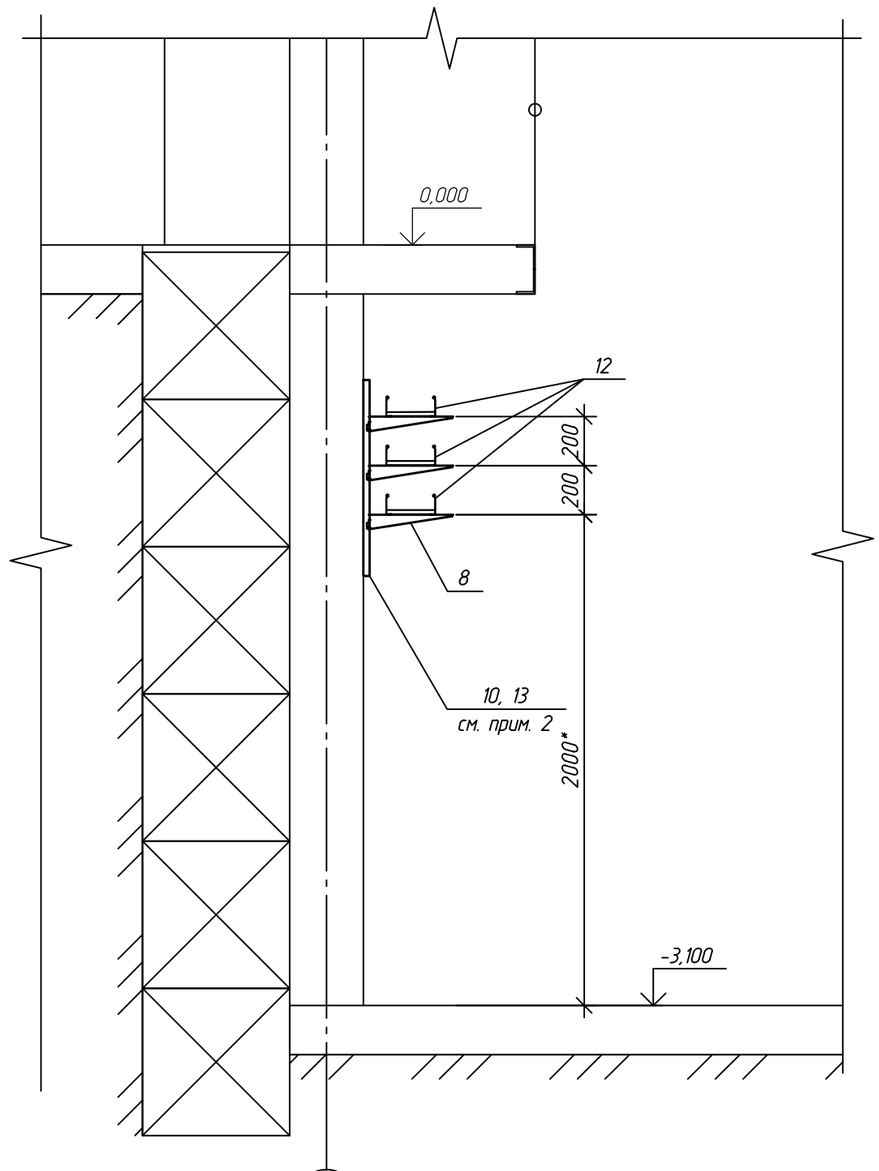
А4х5

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

1-1 (20.1)



2-2 (20.1)



4

Примечания
1. Данный лист рассматривать совместно с листом 22.1.
2. Кабельную стойку закрепить с помощью скобы (поз. 11). Скобы (поз. 11) крепить к железобетонным конструкциям пристрелкой.
3. Кабельную стойку закрепить с помощью сварного шва к закладным деталям (смотри строительную часть проекта).

Изм.	Кол. уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м³/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	20.2	

План расстановки кабельных конструкций

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

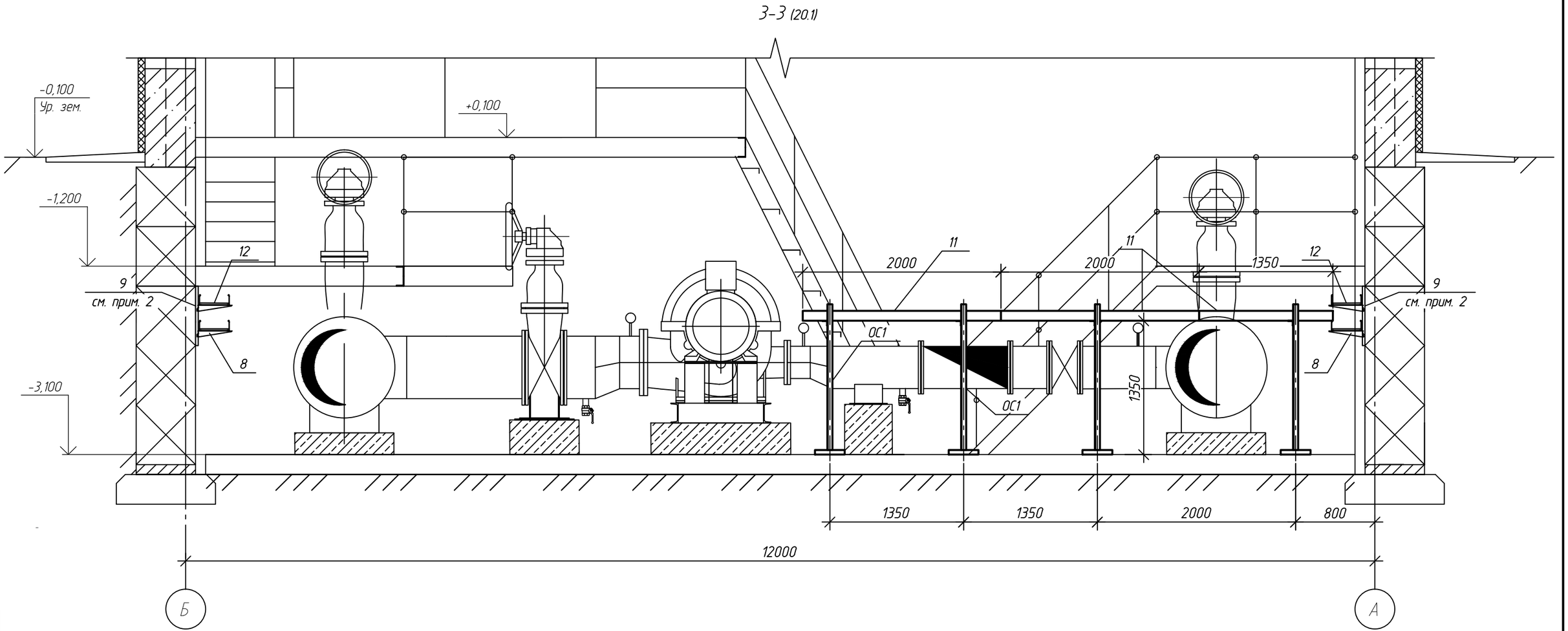
Копировал

А3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Примечания
1. Данный лист рассматривать совместно с листом 20.1.
2. Кабельную стойку закрепить с помощью сварного шва к металлоконструкциям площадки.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м³/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	20.3	

План расстановки кабельных конструкций

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

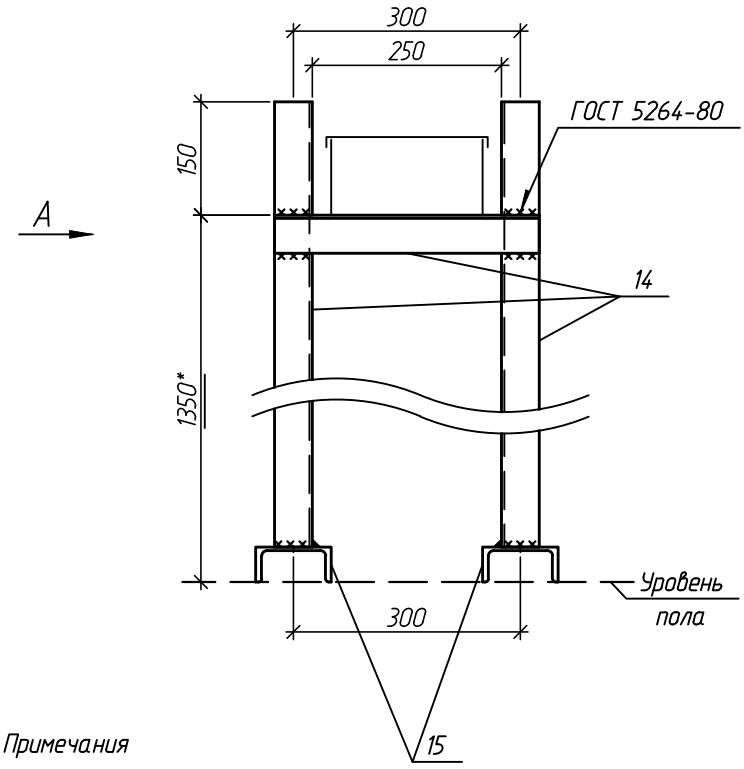
А3

Взам. инв. №

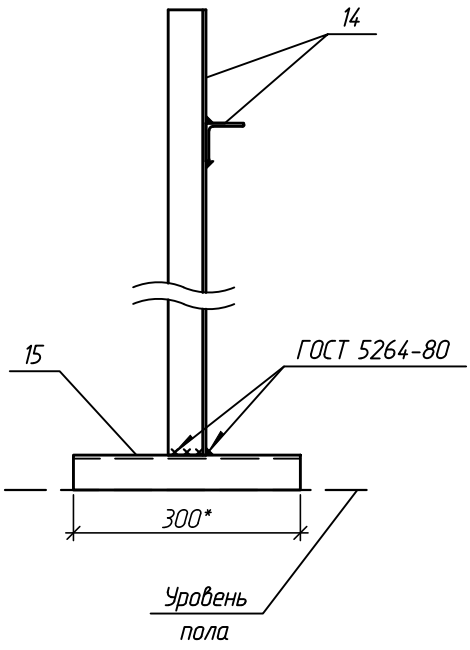
Подп. и дата

Инв. № подл.

Опорная стойка
М 1:10



Вид А
М 1:10



Примечания

1. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75*.
2. Минимальные катеты сварных швов принимать по таблице 39 СНиП РК 5.04-23-02. Все стыковые швы выполнять с полным проваром. Материалы для сварки принимать по таблице 55 СНиП РК 5.04-23-02.
3. Размеры со знаком (*) уточнить по месту.
4. Антикоррозийную защиту опорной стойки выполнить эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76)- два слоя по двум слоям грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82).
5. Спецификация дана на изготовление одной опорной стойки.

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование		Кол.	Масса ед. кг.	Приме-чание
14	Уголок 50х50х4 ГОСТ 8509-93 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	Уголок стальной горячекатаный равнополочный	м	3,35	3,05	
15	Швеллер 10П-Б ГОСТ 8240-97 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	Швеллер стальной горячекатаный с параллельными гранями полок	м	0,6	8,59	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м³/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	21	

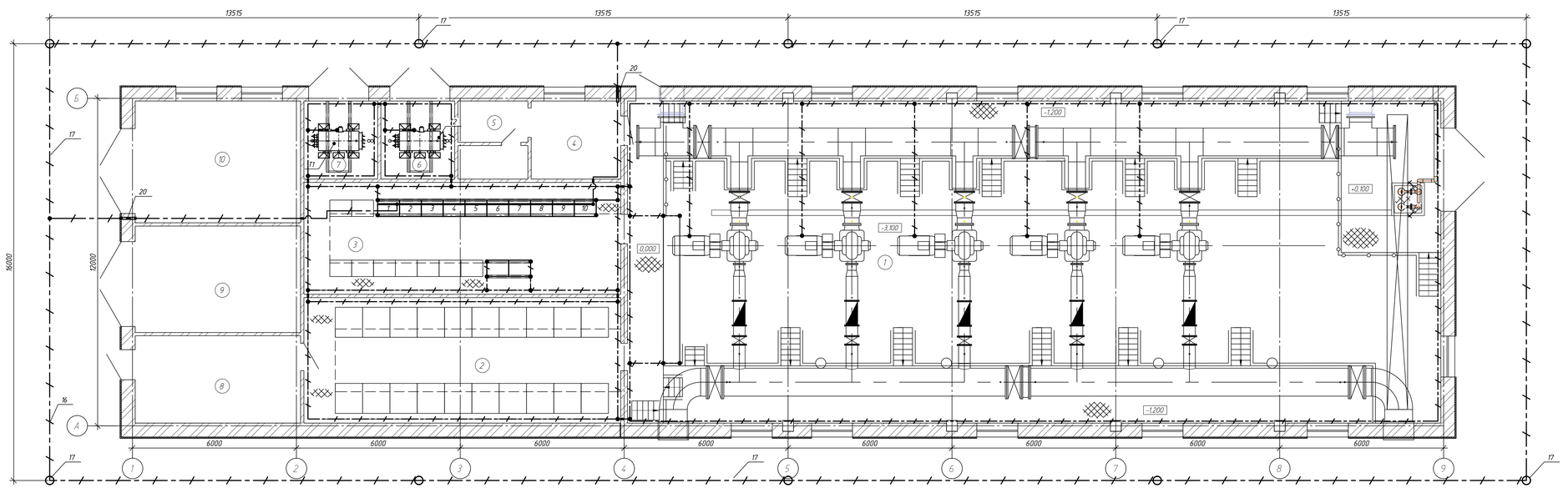
Опорная стойка ОС1

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4

План заземляющего устройства



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория помещения
1	Машинное отделение	351,30	Д
2	Помещение РУ-6 кВ	53,35	В
3	Помещение РУ-0,4 кВ	47,55	В
4	Помещение дежурного персонала	9,37	Д
5	Санузел	7,02	Д
6	Помещение ТП-6/0,4 кВ	7,72	В
7	Помещение ТП-6/0,4 кВ	7,72	В
8	Тех. помещение	19,37	Д
9	Тех. помещение	23,61	Д
10	Сварочная	27,00	Г

Ведомость траншей

Поз.	Наименование	Кол. на траншее	Обозначение документа
		Т3-1	
1	Траншея заземления (длина, м)	145	

Условные обозначения:

- проектируемые системы заземления и уравнивания потенциалов (поз. 16);
- вертикальный электрод заземления (поз. Т1);
- место соединения.

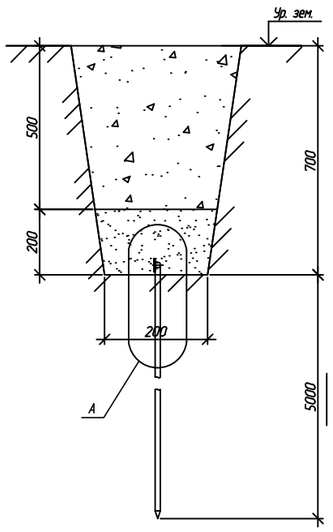
							976-22-7-ЭМ	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск	
Нач. упр.		Матвиенко			06.23		Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м³/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП; Лист: 221; Листов: 2
Проверил		Матвиенко			06.23		Монтаж заземляющего устройства. План, разрезы	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"
Разраб.		Пешков			06.23			
Н. контр.		Кудышкина			06.23			

Копировал

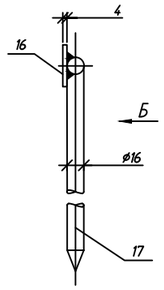
А4х5

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

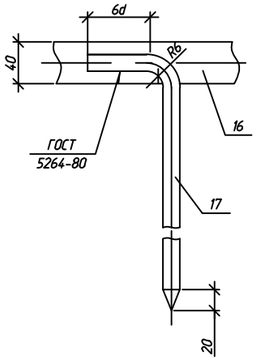
Разрез траншеи



Узел А



Вид Б



Обход ДСУП дверного проёма

Монтаж ДСУП
(внутренний контур)

Примечания:

1. В качестве заземляющего устройства используется искусственный заземлитель – полоса стальная горячекатанная 4х40, прокладываемая в траншее.
2. Все сварные соединения в земле покрыть битумным лаком.
3. Все присоединения выполнить по типовому А7-2010 и согласно "Инструкции по устройству защитного заземления и уравнивания потенциалов в электроустановках" И 1.03-08.
4. В указанных на плане помещениях по периметру выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов.
5. Заземляющее устройство подключается в указанных местах к ГЗШ здания. Места соединения горизонтального и вертикальных заземлителей защищаются антикоррозионной лентой.
6. На смонтированное заземляющее устройство оформить акт выполнения скрытых работ.
7. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используется РЕ шина щита РУ-0,4 кВ.
8. Проводники системы уравнивания потенциалов, выполненные проводами прокладывать открыто по стенам с креплением скобами, трассу выполнить открыто в лотках совместно с силовыми кабелями.
9. Все внутренние, проводящие, протяженные элементы (металлические корпуса технологического оборудования), стальные трубы электропроводки, гибкие ввода занулить. Присоединения выполнить с помощью гибких перемычек, выполненных из провода. Места соединения и способ выполнения перемычек уточнить при монтаже.
10. Все металлоконструкции (полоса стальная, трубы) окрасить за 2 раза по огрунтованной поверхности.
11. Данный лист рассматривать совместно с листом 22.1.

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед., кг	Приме-чание
16	Полоса 40х4 ГОСТ 103-2006 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	Прокат стальной горячекатаный	415	1,26	145 м - в траншее; 270 м - внутри ЦСУП
		полосовой, м			
17	Круг ф16 ГОСТ 2590-2006 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	Прокат стальной горячекатаный	30	1,58	10 шт. х 3 м в дно траншеи
		круглый, м			
18	Код NA1001	Антикорроз. лента 100х10000мм, шт.	1	н/д	ДКС
19	К 188 У2	Держатель шин заземления, шт.	310	0,045	
20	ГОСТ 3262-75	Труба 50х3,5, м	3	4,55	проход через стены

Ведомость обьёмов строительных и монтажных работ

№ п/п.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.
	Строительные работы		
1	Рытьё траншеи заземления в грунте I категории механизированым способом	$м^3$	39,15
2	Обратная засыпка траншеи грунтом	$м^3$	39,15
	Монтажные работы		
1	Монтаж (забивка) вертикальных электродов длиной 3 м в дно траншеи	шт.	10
2	Прокладка горизонтальных электродов по дну траншеи	м	145
3	Подключение горизонтальных электродов к вертикальным (сварка)	шт.	10
4	Соединение отдельных отрезков горизонтальных эдектродов между собой (сварка)	шт.	40
5	Проход полосовой стали через стену в стальной оцинкованой трубе	шт.	11
6	Подключение горизонтального электрода к РЕ шине ВРУ (болтовое соединение)	шт.	2
7	Покрытие мест сварки битумным лаком	шт.	10
8	Обмотка мест соединения антикоррозионной летной	шт.	10

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 $м^3$/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	22.2	

Монтаж заземляющего устройства. План, разрезы

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

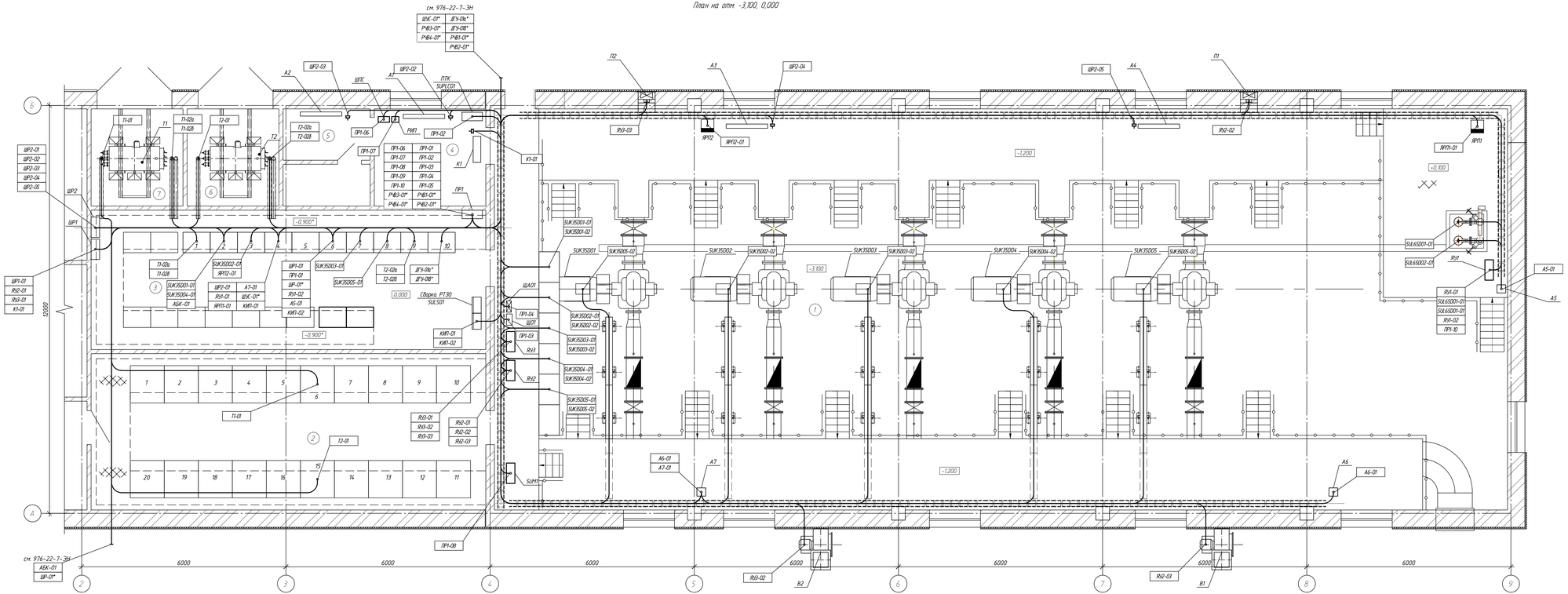
А3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

План на отм. -3,100, 0,000



* - кабель учтен в разделе 976-22-7-ЭН

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Машинное отделение	351,30	Д
2	Помещение РУ-6 кВ	53,35	В
3	Помещение РУ-0,4 кВ	47,55	В
4	Помещение дежурного персонала	9,37	Д
5	Санузел	7,02	Д
6	Помещение ТП-6/0,4 кВ	7,72	В
7	Помещение ТП-6/0,4 кВ	7,72	В
8	Тех. помещение	19,37	Д
9	Тех. помещение	23,61	Д
10	Сварочная	27,00	Г

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.	Маттиенко				06.23
Проверил	Маттиенко				06.23
Разраб.	Пешков				06.23
Н. контр.	Кубышкина				06.23

976-22-7-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м³/сут) Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

План кабельной раскладки

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3х4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Потребность кабелей и проводов длина*, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка			
	АПвП	АВВГнг-LS	ВВГнг(А)-LS	КВВГнг-LS
3х70/16, 10 кВ	45	–	–	–
3х240+1х120, 0,66 кВ	–	–	48	–
4х120, 0,66 кВ	–	–	82	–
3х120, 0,66 кВ	–	–	152	–
5х16, 0,66 кВ	–	10	–	–
5х25, 0,66 кВ	–	25	–	–
5х10, 0,66 кВ	–	120	–	–
5х6, 0,66 кВ	–	40	–	–
5х4, 0,66 кВ	–	157	60	–
5х2,5, 0,66 кВ	–	–	8	–
3х4, 0,66 кВ	–	10	60	–
3х2,5, 0,66 кВ	–	–	347	–
7х1,5, 0,66 кВ	–	–	–	55
4х1,5, 0,66 кВ	–	–	–	65

Потребность труб, м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Металлорукав РЗ-ЦХ 25	25	46
Металлорукав РЗ-ЦХ 32	32	18
Металлорукав РЗ-ЦХ 50	50	5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭМ

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м³/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	24.1	2

Кабельнотрубный журнал

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
			трубу			Протяжной ящик	по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
Силовые кабели выше 1 кВ												
Т1-01	Помещение РУ-6 кВ, яч. 6	Камера Т1. Вывода ВН Т1	–	–	–	–	АПвПг-10	3х70/16	19			
Т2-02	Помещение РУ-6 кВ, яч. 15	Камера Т2. Вывода ВН Т2	–	–	–	–	АПвПг-10	3х70/16	26			
Силовые кабели ниже 1 кВ												
Т1-02а	Камера Т1. Вывода НН Т1	РУ-0,4кВ.шк.1	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х240+1х120	10			
Т1-02б	Камера Т1. Вывода НН Т1	РУ-0,4кВ.шк.1	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х240+1х120	10			
Т2-02а	Камера Т2. Вывода НН Т2	РУ-0,4кВ.шк.9	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х240+1х120	14			
Т2-02б	Камера Т2. Вывода НН Т2	РУ-0,4кВ.шк.9	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х240+1х120	14			
ДГУ-01а*	РУ-0,4кВ.шк.10	Ввод ДГУ	–	–	–	–	ВБбШвнг-0,66	3х240+1х120	70			
ДГУ-01б*	РУ-0,4кВ.шк.10	Ввод ДГУ	–	–	–	–	ВБбШвнг-0,66	3х240+1х120	70			
5UK35D01-01	РУ-0,4кВ.шк.2	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 5UK35D01	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	4х120	16			
5UK35D01-02	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 5UK35D01	Машинное отделение. Эл. двигатель 5UK35D01	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х120	24			
АБК-01*	РУ-0,4кВ.шк.2	АБК. ВРУ	–	–	–	–	ВБбШвнг-0,66	5х50	110			
5UK35D04-01	РУ-0,4кВ.шк.2	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 5UK35D04	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	4х120	19			
5UK35D04-02	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 5UK35D04	Машинное отделение. Эл. двигатель 5UK35D04	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х120	35			
5UK35D02-01	РУ-0,4кВ.шк.3	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 5UK35D02	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	4х120	17			
5UK35D02-02	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 5UK35D02	Машинное отделение. Эл. двигатель 5UK35D02	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х120	26			
ЯРП2-01	РУ-0,4кВ.шк.3	Машинное отделение. Шкаф ЯРП2	м/р	50	5	–	АВВГнг-LS-0,66	5х25	25			
ШР2-01	РУ-0,4кВ.шк.4	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР2	–	–	–	–	АВВГнг-LS-0,66	5х16	10			
ЯУ1-01	РУ-0,4кВ.шк.4	Машинное отделение. Шкаф ЯУ1	м/р	32	2	–	АВВГнг-LS-0,66	5х4	55			
5UL65D01-01	Машинное отделение. Шкаф ЯУ1	Машинное отделение. Эл. двигатель 5UL65D01	м/р	25	3	–	АВВГнг-LS-0,66	3х4	5			
5UL65D02-01	Машинное отделение. Шкаф ЯУ1	Машинное отделение. Эл. двигатель 5UL65D02	м/р	25	3	–	АВВГнг-LS-0,66	3х4	5			
ЯРП1-01	РУ-0,4кВ.шк.4	Машинное отделение. Шкаф ЯРП1	м/р	32	2	–	АВВГнг-LS-0,66	5х4	49			
А7-01	РУ-0,4кВ.шк.4	Машинное отделение. Конвектор А7	м/р	32	2	–	АВВГнг-LS-0,66	5х10	30			
А6-01	Машинное отделение. Конвектор А7	Машинное отделение. Конвектор А6	м/р	32	2	–	АВВГнг-LS-0,66	5х10	25			
ШУС-01*	РУ-0,4кВ.шк.4	Павильон СКВ-3 АЭ. Шкаф управления	–	–	–	–	ВБбШвнг-0,66	5х6	130			
КИП-01	РУ-0,4кВ.шк.4	Сборка РТЗО 5ULS01	–	–	–	–	АВВГнг-LS-0,66	5х6	15			
ПР1-01	РУ-0,4кВ.шк.6	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	–	–	–	–	АВВГнг-LS-0,66	5х10	9			
ШР1-01	РУ-0,4кВ.шк.6	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР1	–	–	–	–	АВВГнг-LS-0,66	5х6	12			
ЯУ1-02	РУ-0,4кВ.шк.6	Машинное отделение. Шкаф ЯУ1	м/р	32	2	–	АВВГнг-LS-0,66	5х4	53			
ШР-01*	РУ-0,4кВ.шк.6	КПП. Сборка ШР	–	–	–	–	ВБбШвнг-0,66	5х16	90			
А5-01	РУ-0,4кВ.шк.6	Машинное отделение. Конвектор А5	–	–	–	–	АВВГнг-LS-0,66	5х10	56			
КИП-02	РУ-0,4кВ.шк.6	Сборка РТЗО 5ULS01	–	–	–	–	АВВГнг-LS-0,66	5х6	13			
5UK35D03-01	РУ-0,4кВ.шк.7	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 5UK35D03	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	4х120	14			
5UK35D03-02	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 5UK35D03	Машинное отделение. Эл. двигатель 5UK35D03	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х120	30			
5UK35D05-01	РУ-0,4кВ.шк.8	Машинное отделение. Шкаф 5ЧРП UK35D05	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	4х120	16			
5UK35D05-02	Машинное отделение. Шкаф ЧРП 5UK35D05	Машинное отделение. Эл. двигатель 5UK35D05	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х120	37			
ПР1-02	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Шкаф ПТК	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	5х4	10			
ПР1-03	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Щиток Щ01	м/р	32	2	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	5х4	9			
ПР1-04	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Щиток ЩА01	м/р	32	2	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	5х2,5	8			
ПР1-06	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Помещение дежурного персонала. РИП-24	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	15			
ПР1-07	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Помещение дежурного персонала. ШПС-24	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	15			
ПР1-08	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Щкаф КИПиА 5UM1	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	13			
ПР1-09	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Щкаф КИПиА 5UM2	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	48			
ПР1-10	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Машинное отделение. Шкаф ЯУ1	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	48			
ЯУ2-01	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР1	Машинное отделение. Шкаф ЯУ2	м/р	32	2	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	5х4	21			
ЯУ3-01	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР1	Машинное отделение. Шкаф ЯУ3	м/р	32	2	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	5х4	20			
ЯУ2-02	Машинное отделение. Шкаф ЯУ2	Машинное отделение. П1	м/р	25	5	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	40			
ЯУ2-03	Машинное отделение. Шкаф ЯУ2	Машинное отделение. В1	м/р	25	10	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х4	35			
ЯУ3-02	Машинное отделение. Шкаф ЯУ3	Машинное отделение. В2	м/р	25	10	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х4	25			
ЯУ3-03	Машинное отделение. Шкаф ЯУ3	Машинное отделение. П2	м/р	25	5	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	20			
К1-01	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР1	Помещение дежурного персонала. Кондиционер	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	22			
ШР2-02	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР2	Помещение дежурного персонала. Конвектор А1	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	26			
ШР2-03	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР2	Санузел. Конвектор А2	–	–	–	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	30			
ШР2-04	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР2	Машинное отделение. Конвектор А3	м/р	25	5	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	28			
ШР2-05	РУ-0,4кВ.Шкаф ШР2	Машинное отделение. Конвектор А4	м/р	25	5	–	ВВГнг(А)-LS-0,66	3х2,5	42			
РЧВ1-01*	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	РЧВ 1. Шкаф ФСПМ-600	–	–	–	–	ВБбШвнг-0,66	3х6	78			
РЧВ2-01*	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	РЧВ 2. Шкаф ФСПМ-600	–	–	–	–	ВБбШвнг-0,66	3х10	120			
РЧВ3-01*	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	РЧВ 3. Шкаф ФСПМ-600	–	–	–	–	ВБбШвнг-0,66	3х10	190			
РЧВ4-01*	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	РЧВ 4. Шкаф ФСПМ-600	–	–	–	–	ВБбШвнг-0,66	3х10	205			
Контрольные кабели												
5UL63D-350	Машинное отделение. Шкаф ЯУ1	Шкаф КИП 5UM1	–	–	–	–	КВВГнг-LS-0,66	7х1,5	55			
ШР1-300	РУ-0,4кВ.Шкаф ПР1	Помещение дежурного персонала. ШПС-24	–	–	–	–	КВВГнг-LS-0,66	4х1,5	15			
П1-330	Машинное отделение. Шкаф ЯУ2	Машинное отделение. Датчик температуры ВТ1	–	–	–	–	КВВГнг-LS-0,66	4х1,5	25			
П2-330	Машинное отделение. Шкаф ЯУ2	Машинное отделение. Датчик температуры ВТ2	–	–	–	–	КВВГнг-LS-0,66	4х1,5	25			

Копировал

А4х3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

976-22-7-ЭМ

Лист 24.2

Опросный лист
на изготовление трансформатора типа
ТМЗ-630/6(10)-0,4

№	Наименование требований	Стандартные технические характеристики		Требование заказчика
1	Тип трансформатора	ТМЗ		V
2	Мощность, кВА	630		V
3	Номинальное напряжение обмотки НН, кВ	0,4		V
4	Номинальное напряжение обмотки ВН, кВ	6 (10)		6
5	Тип регулирования напряжения	ПБВ		
6	Диапазон регулирования напряжения	±2х2,5%		V
7	Материал обмоток	алюминий		V
8	Схема и группа соединения обмоток	У/Ун-0;	Д/Ун-11	Д/Ун-11
9	Потери короткого замыкания, Рк Вт ***(+10%)***	7900	8500	
10	Напряжения короткого замыкания, Ик % ***(±10%)***	5,5		
11	Потери холостого хода, Ро Вт ***(+15%)***	1250		
12	Ток холостого хода, Io % ***(+30%)***	1,7		
13	Климатическое исполнение и категория размещения	У1		
14	Степень защиты	IP00		
16	Масса, кг полная/масло	2690/660		
17	Установочные размеры	820х820		
18	Наличие транспортных катков	да		
19	Наличие пробивного предохранителя	по заказу		
20	Наличие газового реле	нет		
21	Наличие температурного датчика	нет		
22	Наличие мановакуумметра	нет		
23	Наличие предохранительного клапана	нет		да
24	Наличие поплавкового маслоуказателя	нет		
25	Наличие стеклянного термометра СП-2П	да		V
26	Наличие контактных зажимов НН	да		V
27	Остальное согласно ГОСТ 11677	да		V
Габаритные размеры				
28	Длина, мм	1950		
29	Ширина, мм	1255		
30	Высота, мм	1605		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭМ.ОЛ1

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м³/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Опросный лист для заказа трансформатора

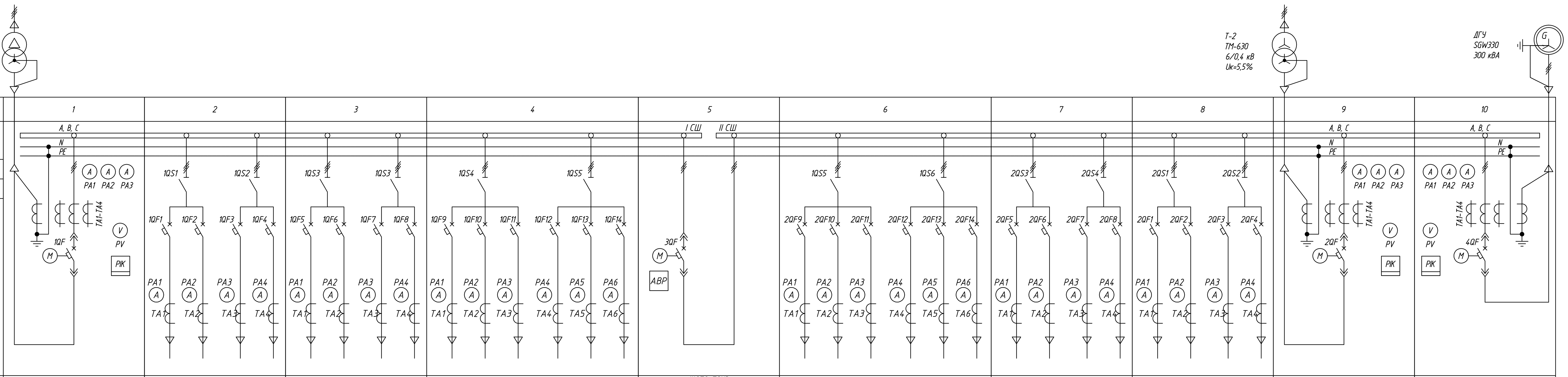
ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4

Порядковый номер панели в РУ	
Номинальный ток сборных шин, А	1000
Номинальное напряжение, кВ	0,4
Расчетный ток КЗ на шинах (действующ. значение), кА	12,2

Схема первичных соединений



Порядковый номер панели в РУ		1	2				3				4					
Тип панели		ЩО70-31-С-У3	ЩО70-03У3				ЩО70-03У3				ЩО70-05У3					
Назначение		Вводная панель	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ
Тип коммутационного аппарата	Автомат	АН-13D3-10А	TS400N	TS250N	TS160N	TS400N	TS400N	TS250N	TS100N	TS400N	TD100N	TD100N	TD100N	TD100N	TD100N	TD100N
	Рубильник	-	630 А		630 А		630 А		630 А		250 А			250 А		
Автоматический выключатель	Ток автомата, А: номинальный / расцепителя	1250/1250	400/400	250/250	160/160	400/400	400/400	250/250	100/80	400/400	100/32	100/20	100/20	100/20	100/50	100/20
	Расцепитель	РК6	ATU	FMU	FMU	ATU	ATU	FMU	FMU	ATU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU
	Исполнение (выкатной/втычной/стационарный)	выкатной	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный
	Уставка защиты от перегрузки, Ir	0,4....1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In
	Уставка защиты от токов КЗ Im (Isd), А	2....15 x In (1,5....10 x In)	5...10 x In	10 x In	10 x In	5...10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In
	Тип привода	моторный	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной
Амперметр-шкала, А		0 - 1500	0 - 500	0 - 300	0 - 100	0 - 500	0 - 500	0 - 300	0 - 100	0 - 500	0 - 100	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 100	0 - 100
Вольтметр-шкала, В		0 - 500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ток плавкой вставки предохранителя, А		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Трансформатор тока в фазах, Ктт, А		1500/5	500/5	300/5	200/5	500/5	500/5	300/5	100/5	500/5	100/5	50/5	50/5	50/5	100/5	100/5
Учет (тип счетчика)		Меркурий 234 ARTM-03 POBR.G, 5(10)А, 3х230/400В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Номер линии		-	UK35D01-01	-	АБК-01	UK35D04-01	UK35D02-01	-	ЯРП2-01	-	КИП-01	ШР2-01	ЯУ1-01	ЯРП1-01	А7-01	ШУС-01
Наименование потребителя		Ввод №1 Т-1 630 кВА	Шкаф ЧРП н.5UK35D01	Резерв	АБК. ВРУ	Шкаф ЧРП н.5UK35D04	Шкаф ЧРП н.5UK35D02	Резерв	ЯРП2. Сварка	Резерв	Сборка РТ30	Сборка ШР2	Шкаф упр. ЯУ1	ЯРП1.Кран мостовой	Конвектор А6, А7	Шкаф управления СКВ-3 АЗ
Кабель	Марка	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS	-	ВБбШвнг	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS	-	АВВГнг-LS	-	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	ВБбШвнг
	Сечение	2х(3х240+1х120)	4 x 120	-	5х50	4 x 120	4 x 120	-	4 x 25	-	5 x 6	5 x 4	5 x 4	5 x 4	5х10	5 x 6
	Длина, м	10	16	-	110	19	17	-	25	-	15	10	55	49	30	130
Расчетный ток, А		372,06	292,6	-	70,36	292,6	292,6	-	48,2	-	15,18	6,38	8,8	4,3	36,46	13,25
Расчетная мощность, кВт (квар)		244,88	185	-	26,63	185	185	-	19,4	-	9,6	4,2	4,4	2,28	14,4	7,5

Порядковый номер панели в РУ		5	6						7				8				9	10
Тип панели		ЩО70-72У3 ЩО70-90У3	ЩО70-05У3						ЩО70-03У3				ЩО70-03У3				ЩО70-31-С-У3	ЩО70-31-С-У3
Назначение		Секционная панель	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	ОЛ	Вводная панель	Вводная панель
Тип коммутационного аппарата	Автомат	АН-13D3-10А	TD100N	TD100N	TD100N	TD100N	TD100N	TD100N	TS400N	TS250N	TS250N	TS400N	TS400N	TS250N	TS100N	TS400N	АН-13D3-10А	АН-13D3-10А
	Рубильник	-	250 А			250 А			630 А		630 А		630 А		630 А		-	-
Автоматический выключатель	Ток автомата, А: номинальный / расцепителя	1250/1250	100/32	100/20	100/40	100/40	100/20	100/40	400/400	250/250	250/250	400/400	400/400	250/250	250/250	400/400	1250/1250	1250/1250
	Расцепитель	РК6	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	FMU	ATU	FMU	FMU	ATU	РК6	РК6
	Исполнение (выкатной/втычной/стационарный)	выкатной	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	стационарный	выкатной	выкатной
	Уставка защиты от перегрузки, Ir	0,4....1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In	0,8...1 x In
	Уставка защиты от токов КЗ Im (Isd), А	2....15 x In (1,5....10 x In)	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	10 x In	5...10 x In	10 x In	10 x In	5...10 x In	5...10 x In	5...10 x In
	Тип привода	моторный	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	ручной	моторный	моторный
Амперметр-шкала, А		-	0 - 100	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 100	0 - 500	0 - 300	0 - 300	0 - 500	0 - 500	0 - 300	0 - 300	0 - 500	0 - 1500	0 - 1500
Вольтметр-шкала, В		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 - 500	0 - 500
Ток плавкой вставки предохранителя, А		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Трансформатор тока в фазах, Ктт, А		-	100/5	50/5	50/5	50/5	50/5	100/5	500/5	300/5	300/5	500/5	500/5	300/5	300/5	500/5	1500/5	1500/5
Учет (тип счетчика)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Меркурий 234 ARTM-03 POBR.G, 5(10)А, 3х230/400В	Меркурий 234 ARTM-03 POBR.G, 5(10)А, 3х230/400В
Номер линии		-	КИП-02	ШР1-01	ШР-01	ПР1-01	ЯУ1-02	А5-01	UK35D03-01	-	-	-	-	-	-	UK35D05-01	-	-
Наименование потребителя		Секционный выключатель	Сборка РТ30	Сборка ШР1	КПП. Сборка ШР	Шкаф ПР1	Шкаф упр. ЯУ1	Конвектор А5	Шкаф ЧРП н.5UK35D03	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Шкаф ЧРП н.5UK35D05	Ввод №1 Т-2 630 кВА	Ввод №3 ДГУ 625 кВА
Кабель	Марка	ШМ	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	ВБбШвнг	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	АВВГнг-LS	ВВГнг(А)-LS	-	-	-	-	-	-	ВВГнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS	ВБбШвнг
	Сечение	-	5 x 6	5 x 6	5 x 16	5 x 10	5 x 4	5х6	4 x 120	-	-	-	-	-	-	4 x 120	2х(3х240+1х120)	2х(3х240+1х120)
	Длина, м	-	13	12	90	9	53	56	14	-	-	-	-	-	-	16	14	70
Расчетный ток, А		-	15,18	2,12	3,78	24,26	8,8	18,31	292,6	-	-	-	-	-	-	292,6	547,25	547,25
Расчетная мощность, кВт (квар)		-	9,6	4,16	5,75	13,53	4,4	7,2	185	-	-	-	-	-	-	185	360,19	360,19

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.	Матвиенко				06.23
Проверил	Матвиенко				06.23
Разраб.	Пешков				06.23
Н. контр.	Кубышкина				06.23

976-22-7-ЭМ.ОЛ2

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м³/сут). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

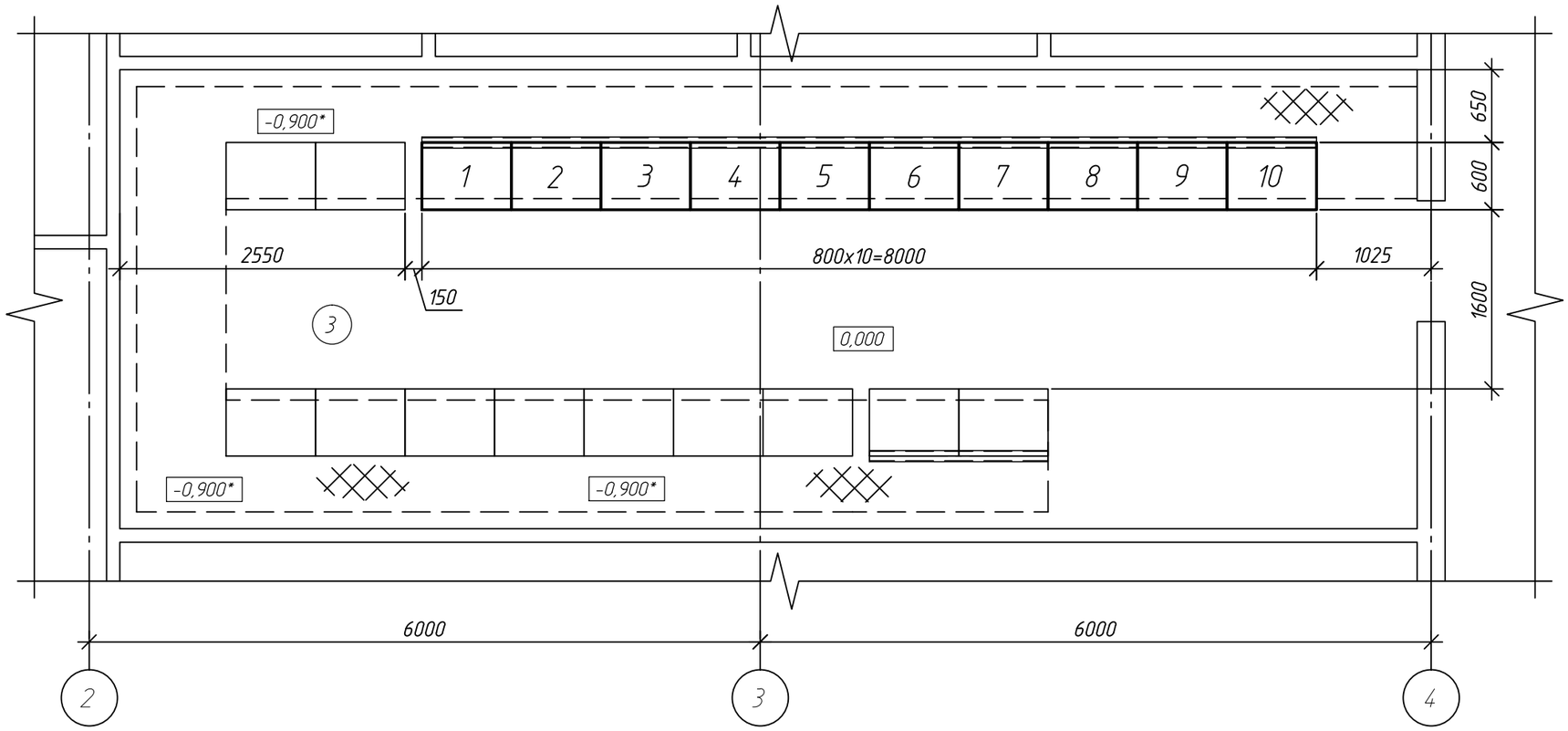
Опросный лист для заказа РУ 0,4 кВ

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3х3

План расстановки шкафов ЩО70



						976-22-7-ЭМ.ОЛ2	
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск	
Изм.	Кол. уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата	Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м³/сут). Электротехнические чертежи	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Нач. упр.		Матвиенко			06.23		
Проверил		Матвиенко			06.23	Опросный лист для заказа РУ 0,4 кВ	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"
Разраб.		Пешков			06.23		
Н. контр.		Кубышкина			06.23		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м^3/сут). Электротехнические чертежи

Спецификация оборудования, изделий и материалов

976-22-7-ЭМ.СО

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Павлодар
2023 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
	1. ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
Т-1, Т-2	1.1 Трансформатор трехфазный масляный 6/0,4 кВ, 630 кВА, Д/Y-11	ТМЗ-630/6/0,4	515-101-0204		компл.	2	2690	
		976-22-7-ЭМ.ОЛ1						
РУ-0,4 кВ	1.3 Низковольтное комплектное устройство 0,4 кВ двухсекционное однорядное							
	(8000х600х2100 мм) в составе:							
1	1.3.1 Панель вводная с кабельным вводом, с авт. выключателем 1 х 1250 А	ЩО70-31-С-У3			компл.	3	350	
		976-22-7-ЭМ.ОЛ2						
2	1.3.2 Панель распределительная с автоматическими выключателями 2 х 250 + 2 х 400 А	ЩО70-03У3			компл.	4	150	
		976-22-7-ЭМ.ОЛ2						
3	1.3.3 Панель распределительная с автоматическими выключателями 6 х 100 А	ЩО70-05У3			компл.	2	150	
		976-22-7-ЭМ.ОЛ2						
4	1.3.4 Панель секционная, с автоматическим выключателем 1 х 1250 А	ЩО70-72У3+ЩО70-90У3			компл.	1	350	
		976-22-7-ЭМ.ОЛ2						
ЯРП1, ЯРП2	1.4 Ящик силовой серии ЯРП	ЯРП-11М-311-100А-32 УХЛ3	247-203-0202		компл.	2	21	
ПР1	1.5 Щиток распределительный низковольтный ЩРн 36з-1 38 УХЛ3 IP31 с вводным	ЩРн 36з-1 38 УХЛ3 IP31	247-201-0113		компл.	1		
	автоматом ВА47-100 3Р "С" 40 А; линейными автоматами ВА47-100 3Р "С" 25А - 2,							
	16А - 2 шт.; линейными автоматами ВА47-100 1Р "С" 16А - 4, 25 А - 5 шт.							
ШР1	1.6 Щиток распределительный низковольтный ЩРн 24з-1 38 УХЛ3 IP31 с вводным	ЩРн 24з-1 38 УХЛ3 IP31	247-201-0112		компл.	1		
	автоматом ВА47-100 3Р "С" 25 А; линейными автоматами ВА47-100 3Р "С" 16А - 3,							
	шт.; линейными автоматами ВА47-100 1Р "С" 16А - 3 шт; независимым расцепителем							
	РН47 ~230 В - 1 шт.							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭМ.СО

Спецификация оборудования изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	2	5

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
ШР2	1.7 Щиток распределительный низковольтный ЩРн 24з-1 38 УХЛ3 IP31 с вводным	ЩРн 24з-1 38 УХЛ3 IP31	247-201-0112		компл.	1		
	автоматом ВА47-100 3Р "С" 32 А; линейными автоматами ВА47-100 1Р "С" 25А - 2,							
	16А - 6шт.							
ЯУ1	1.8 Ящик навесной, 600х400(h)х250	ЯЭ1413-3474 УХЛ4		ТОО "ЭТЗ Аврора" г. Астана	компл.	1		
		ТУ16-536023-75						
ЯУ2	1.9 Ящик навесной, 500х250(h)х250	РУСМ5115-2474У1	515-301-0227		компл.	2		
		ТУ16-88 ИУКЖ.656335.074 ТУ						
	2. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
ВТ	2.1 Датчик-реле температуры камерный биметаллический (+20°...+50°С)	ДТКБ-46 ТУ25.02.888-75		ТОО "АЛТАЙТРАНССЕРВИС" г. Усть-Каменогорск"	шт.	2	0,3	
-	2.2 Розетка одноместная открытой установки с заземляющим контактом 16А, ~230В		247-214-0103		шт.	5	0,15	
8	2.3 Полка L=337 мм	К1162 УТ2,5	243-907-0506		шт.	364	0,47	
9	2.4 Стойка L=600 мм	К1151 УТ2,5	243-907-0704		шт.	96	1,04	
10	2.5 Стойка L=800 мм	К1152 УТ2,5	243-907-0706		шт.	43	1,39	
11	2.6 Лоток глухой замкового типа 2000х200х100 мм		243-907-1226		шт.	20	14	
12	2.7 Лестничный лоток замкового типа 2000х200х100 мм		243-907-0926		шт.	85	10,41	
13	2.8 Скоба	К1157 УТ1,5	243-907-3801		шт.	60	0,14	
-	2.9 Крышка для кабельного и лестничного лотка шириной 200 мм, длиной 2000 мм		243-907-2505		шт.	20	1,6	
-	2.10 Канал кабельный из ПВХ, размерами 100х60 мм		243-907-0115		м	20		
-	2.11 Канал кабельный из ПВХ, размерами 40х25 мм		243-907-0108		м	25		
-	2.12 Металлорукав с условным проходом 25	РЗ-ЦХ 25	243-904-0106		м	46		
-	2.13 Металлорукав с условным проходом 32	РЗ-ЦХ 32	243-904-0107		м	18		
-	2.14 Металлорукав с условным проходом 50	РЗ-ЦХ 50	243-904-0109		м	5		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

976-22-7-ЭМ.СО

Лист 3

Копировал

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
-	2.16 Муфта концевая внутренней установки для экранированных 3-х жильных	POLT-12D/3XI-H1-L12A	243-903-3002		компл.	4		
	кабелей с пластмассовой изоляцией, напряжение 6-10 кВ, длиной 450 мм,							
	болтовыми наконечниками со срывными головками ГОСТ 13781.0-86							
-	2.17 Наконечник медный луженый кабельный	JG-240	243-902-1012		шт.	24		
-	2.18 Наконечник медный луженый кабельный	JG-120	243-902-1011		шт.	38		
-	2.19 Наконечник медный луженый кабельный	JG-25	243-902-1004		шт.	10		
-	2.20 Наконечник медный луженый кабельный	JG-16	243-902-1003		шт.	10		
-	2.21 Наконечник медный луженый кабельный	JG-10	243-902-1002		шт.	40		
19	2.22 Держатель шин заземления	К 188 У2			шт.	310		
	3. КАБЕЛИ И ПРОВОДА							
-	3.1 Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, не	АПвП-10 (3х70/16 (мк) мм²)	243-128-0706		км	0,045	2792	
	экранированными жилами, с изоляцией из пероксидносшиваемого полиэтилена, с							
	межфазным заполнением из мелонаполненной невулканизированной резиновой смеси							
	или высоконаполненного поливинихлоридного пластиката с оболочкой из							
	полиэтилена (твердость полиэтилена не менее 55 Нд, напряжением 10 кВ							
-	3.2 Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, не	ВВГнг(В)-LS-0,66 (3х240+1х120 мм²)	243-107-1687		км	0,048	9239	
	распространяющей горение, с низким дымовыделением, напряжением 0,66 кВ							
-	3.3 То же	ВВГнг(А)-LS-0,66 (4х120 мм²)	243-107-0816		км	0,082	5460	
-	3.4 ----------"----------	ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х120 мм²)	243-107-0616		км	0,152	4216	
-	3.5 ----------"----------	ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х4 мм²)	243-107-0903		км	0,060	522	
-	3.6 ----------"----------	ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х2,5 мм²)	243-107-0902		км	0,008	383	
-	3.7 ----------"----------	ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х4 мм²)	243-107-0503		км	0,060	273	
-	3.8 ----------"----------	ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм²)	243-107-0502		км	0,347	188	
-	3.9 Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, не	АВВГнг-LS-0,66 (5х25 мм²)	243-112-1006		км	0.020	1025	
	распространяющей горение, с низким дымовыделением, напряжением 0,66 кВ							
-	3.10 То же	АВВГнг-LS-0,66 (5х16 мм²)	243-112-1005		км	0.010	612	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

976-22-7-ЭМ.СО

Лист 4

Копировал

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
-	3.11 ----------"----------	АВВГнг-LS-0,66 (5х10 мм²)	243-112-1004		км	0,120	451	
-	3.12 ----------"----------	АВВГнг-LS-0,66 (5х6 мм²)	243-112-1003		км	0,040	338	
-	3.13 ----------"----------	АВВГнг-LS-0,66 (5х4 мм²)	243-112-1002		км	0,157	274	
-	3.14 ----------"----------	АВВГнг-LS-0,66 (3х4 мм²)	243-112-0602		км	0.010	198	
-	3.15 Кабель контрольный с медными жилами, с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, не	КВВГнг-LS-0,66 (7х1,5 мм²)	243-202-0303		км	0,055	206	
	распространяющей горение, с низким дымовыделением, напряжением 0,66 кВ							
-	3.16 То же	КВВГнг-LS-0,66 (4х1,5 мм²)	243-202-0103		км	0,065	137	
	4. МАТЕРИАЛЫ							
14	4.1 Уголок стальной горячекатанный равнополочный	Уголок 50х50х4-Б ГОСТ 8509-93 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	214-201-0102-0009		м	67	3,05	
15	4.2 Швеллер стальной горячекатаный с параллельными гранями полок	Швеллер 10П-Б ГОСТ 8240-97 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	214-203-0201-0004		м	12	8,59	
16	4.3 Прокат стальной горячекатаный полосовой	Полоса 40х4 ГОСТ 103-2006 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	214-208-0102-0039		м	415	1,26	
17	4.4 Прокат сортовой горячекатанный круглый	Круг d16- ГОСТ 2590-2009 / Ст.3 ГОСТ 535-2005	214-206-0202-0006		м	30	1,58	
18	4.5 Антикорроз. лента 100х10000мм		NA1001		шт.	1		
20	4.6 Труба 50х3,5	ГОСТ 3262-75	241-101-0121		м	3	4,55	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

976-22-7-ЭМ.СО

Лист 5

Копировал

А3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема (производительностью 65000 м^3/сут). Электротехнические чертежи

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

976-22-7-ЭМ.ВР

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Павлодар
2023 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Монтаж распределительных устройств			
1.1	Монтаж щита НКУ-0,4 кВ из панелей типа ЩО-70, однорядное	шт.	1	
	расположение, длина щита 8 м			
1.2	Монтаж шкафа управления 5-ю насосами Control Energy 6х200 кВт	компл.	1	1200 кг
	5400х600х2100 мм			
2	Монтаж силовых трансформаторов			
2.1	Монтаж трансформатора трехфазного маслянного,	шт.	2	2690 кг
	с алюминиевой обмоткой, класс напряжения 6кВ ГОСТ 11677-85			
3	Монтаж навесных ящиков распределения и управления 0,4 кВ			
3.1	Монтаж навесного щитка распределительного низковольтного ЩРн	шт.	1	масса 12 кг
	36з-1 38 УХЛ3 IP31			
3.2	Монтаж навесного щитка распределительного низковольтного ЩРн	шт.	1	масса 10 кг
	24з-1 38 УХЛ3 IP31			
3.3	Монтаж ящика управления навесного, 600х400(h)х250	шт.	1	масса 15 кг
	ЯЭ1413-3474			
3.4	Монтаж ящика управления навесного, 500х250(h)х250	шт.	2	масса 18 кг
	РУСМ5115-2474У2			
3.5	Монтаж ящика силового серии ЯРП	шт.	2	масса 21 кг
4	Монтаж датчиков			
4.1	Монтаж датчика температуры ДТКБ-46	шт.	2	
5	Монтаж заземления			
5.1	Строительные работы:			
5.1.1	Рытьё траншеи заземления в грунте I категории	м.куб	39,15	
	механизированым способом			
5.1.2	Обратная засыпка траншеи грунтом	м.куб	39,15	
5.2	Монтажные работы:			
5.2.1	Монтаж (забивка) вертикальных электродов длиной 3 м в дно	шт.	10	
	траншеи			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭМ.СО

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	4

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
5.2.2	Прокладка горизонтальных электродов по дну траншеи	м	145	
5.2.3	Подключение горизонтальных электродов к вертикальным (сварка)	шт.	10	
5.2.4	Соединение отдельных отрезков горизонтальных эдектродов между	шт.	40	
	собой (сварка)			
5.2.5	Проход полосовой стали через стену в стальной оцинкованой	шт.	11	
	трубе Ду50			
5.2.6	Подключение горизонтального электрода к РЕ шине РУ-0.4 кВ	шт.	2	
	(болтовое соединение)			
5.2.7	Покрытие мест сварки битумным лаком	шт.	10	
5.2.8	Заземление нейтралей и корпуса трансформатора в камере	шт.	2	
	силового трансформатора горячеоцинкованной полосой			
5.2.9	Прокладка внутреннего контура уравнивания (полоса 40х4мм)	м	270	
	потенциалов при помощи держателей			
6	Монтаж кабельных конструкций			
6.1	Монтаж кабельных стоек К1151 УТ2,5	шт.	48	
6.2	Монтаж кабельных стоек К1152 УТ2,5	шт.	27	
6.3	Монтаж кабельных полок К1162 УТ2,5 на стойки	шт.	160	
6.4	Монтаж лотока глухого замкового типа 2000х200х100 мм	шт.	20	
6.5	Монтаж лестничного лотока замкового типа 2000х200х100 мм	шт.	85	
7	Прокладка кабеля			
7.1	Прокладка по кабельным металлоконструкциям:			
	- кабеля марки АПвП-6 (3х70/16 (мк) мм²)	м	45	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х240+1х120 мм²)	м	48	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (4х120 мм²)	м	82	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х120 мм²)	м	152	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х4 мм²)	м	54	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х2,5 мм²)	м	6	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х4 мм²)	м	34	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм²)	м	287	
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (5х25 мм²)	м	20	
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (5х16 мм²)	м	10	
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (5х10 мм²)	м	116	

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (5х6 мм²)	м	40	
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (5х4 мм²)	м	151	
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (3х4 мм²)	м	10	
	- кабеля марки КВВГнг-LS-0,66 (7х1,5 мм²)	м	55	
	- кабеля марки КВВГнг-LS-0,66 (4х1,5 мм²)	м	55	
7.2	Прокладка в ПВХ канале:			
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм²)	м	40	
	- кабеля марки КВВГнг-LS-0,66 (4х1,5 мм²)	м	10	
7.3	Прокладка в металлорукаве РЗ-ЦХ 50:			
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (5х25 мм²)	м	5	
7.4	Прокладка в металлорукаве РЗ-ЦХ 32:			
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (5х4 мм²)	м	6	
	- кабеля марки АВВГнг-LS-0,66 (5х10 мм²)	м	4	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х4 мм²)	м	6	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х2,5 мм²)	м	2	
7.5	Прокладка в металлорукаве РЗ-ЦХ 25:			
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х4 мм²)	м	26	
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм²)	м	20	
7.6	Монтаж кабельных муфт POLT-12D/3XI-H1-L12A	шт.	4	
7.7	Концевая заделка кабеля	шт.	44	
7.8	Кабельные проходки через стены	шт.	3	
8	Демонтаж силовых трансформаторов			
8.1	Демонтаж трансформатора трехфазного маслянного,	шт.	2	2700 кг
	с алюминиевой обмоткой, класс напряжения 6кВ ГОСТ 11677-85			
8.2	Демонтаж щита НКУ-0,4 кВ из 10 панелей типа ЩО-70, однорядное	шт.	1	1900
	расположение, длина щита 8 м			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

976-22-7-ЭМ.СО

Лист 4

Копировал

А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электрическая принципиальная	
3	Кабельный журнал	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015 г.	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан	
СН РК 4.04-07-2019 СП РК 4.04-107-2019	Электротехнические устройства	
ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ 21.210-2014	Условные графические изображения	
	электрооборудования и проводок на планах	
	Прилагаемые документы	
976-22-7-ЭВС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
976-22-7-ЭВС.ВР	Ведомость объемов работ	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочим проектом.

Главный инженер проекта — И. М. Ушаков

Общие указания

Проектом предусматривается установка шкафа защиты трансформатора со следующими устройствами:
Устройство РС83-АВ3 предназначенного для использования в схемах релейной защиты и противоаварийной автоматики линий напряжением 6...35 кВ, а также может быть использовано на присоединениях других классов напряжений.
Устройство обеспечивает следующие эксплуатационные возможности:

- выполнение функций защит, автоматики управления и сигнализации;
- локальное (местное) и дистанционное задание внутренней конфигурации (ввод защит и автоматики, выбор защитных характеристик, количества ступеней защиты, настройка аварийного осциллографа, функций светодиодов и др.) и ее хранение;
- дистанционное переключение наборов уставок;
- сигнализацию срабатывания защит и автоматики, положения коммутационных аппаратов, неисправности устройства с помощью реле и назначаемых светодиодов, а также по каналу АСУ;
- регистрацию и хранение осциллограмм;
- возможность подключения к одной из выбранных точек функциональной логической схемы с помощью программируемых реле;
- контроль и индикацию положения выключателя, а также исправности его цепей управления, местное и дистанционное управление выключателем,переключение режима управления, диагностику выключателя;
- измерение текущих значений электрических параметров защищаемого объекта;
- определение вида аварии;
- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы;
- гальваническую развязку входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;
- высокое сопротивление и прочность изоляции входов и выходов относительно корпуса и между собой для повышения устойчивости устройства к перенапряжениям, возникающим во вторичных цепях КРУ;

Схемой электрической принципиальной предусмотрена привязка существующей схемы защиты трансформатора посредством ОДК3 к вновь устанавливаемому шкафу релейной защиты трансформатора.
Установку шкафа см. раздел 976-22-7-ЭМ

Изм.	Кол. уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Тусбаев			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭВС

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Шкафы защиты трансформаторов Т1,Т2 Схемы вторичной коммутации.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	10

Общие данные

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Формат А3

РНДЗ-2-35-630
ПРН-220М

QSG1-T1

ОД-2-35-600
ШПО

ТШ-0.5

РВС-35

0,5-ТА Учет Измерения

10Р-ТА Защита тр-ра (РС83-АВ3), Е1

Т-1

QSG3-T1

ТСН2

ТСН1

35 кВ

ТА3-А

ТА3-В

ТА3-С

A431

B431

C431

N431

X1/1

X1/2

X1/3

X1/4,5

E1
Орион-БП-5
ХК-7 IA ХК-8
ХК-9 IC ХК-10

X1/6

X1/7

SG1

A1

AI-13 IA AI-14

AI-15 IB AI-16

AI-17 IC AI-18

X1/8

X1/9

AI-19 3I0 AI-20

Токовые цепи защиты тр-ра

Резерв

K1 Кабель
КВВГЭнг-LS-0,66, 4х4

K2 Кабель
КВВГЭнг-LS-0,66 4х4
50м

E1
Орион-БП-5
ХК-3 Uвх. 2.1
ХК-4 ~100 В
ХК-5 Uвх. 2.2
ХК-6

E2
Орион-БП-5
ХК-3 Uвх. 2.1
ХК-4 ~100 В
ХК-5 Uвх. 2.2
ХК-6

EVA A630 X2/1,2

EVB B600 X2/3,4

EVC C630 X2/5,6

EVN N630 X2/7,8

EVH H630 X2/9,10

EVK K600 X2/11,12

SG2

AI-1 UA

AI-2 UB

AI-3 UC

AI-4

AI-5 3U0

AI-6

Цепи напряжения резервной защиты ВН тр-ра

БП

+EC1

-EC1

K3 Кабель
КВВГЭнг-LS-0,66,
4х4

K4 Кабель
КВВГЭнг-LS-0,66,
4х4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.	Матвиенко				06.23
Проверил	Матвиенко				06.23
Разраб.	Тусбаев				06.23
Н. контр.	Кубышкина				06.23

976-22-7-ЭВС

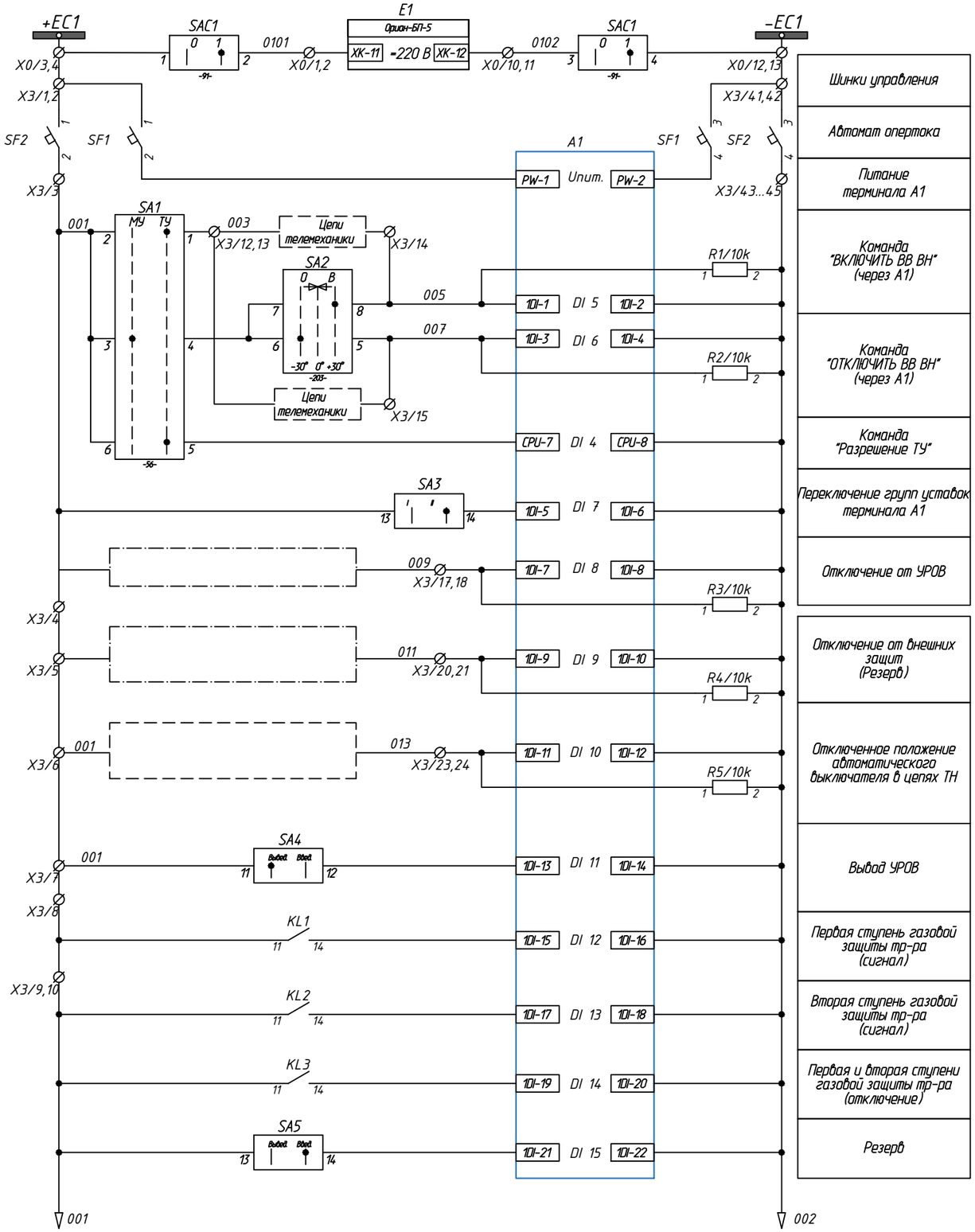
Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

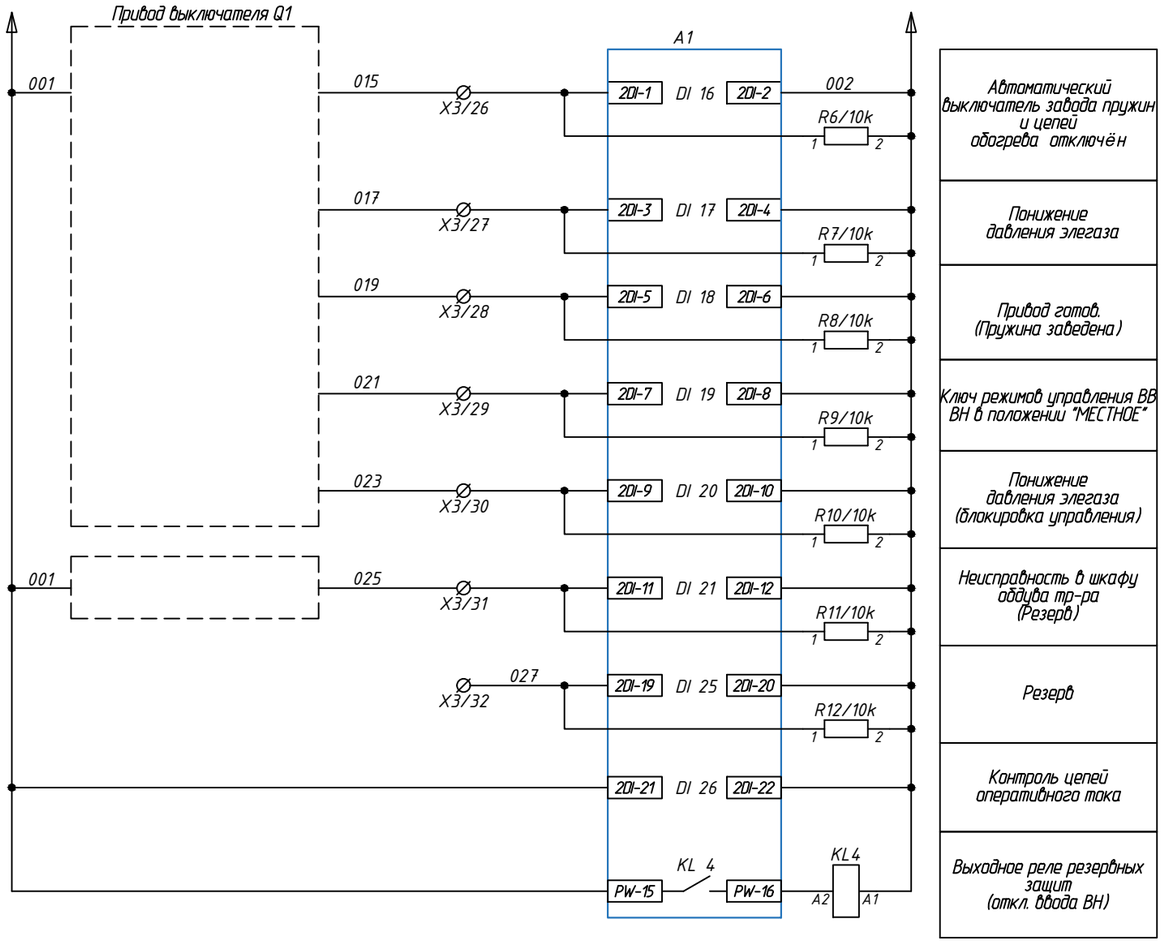
Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Шкафы защиты трансформаторов Т1,Т2 Схемы вторичной коммутации.

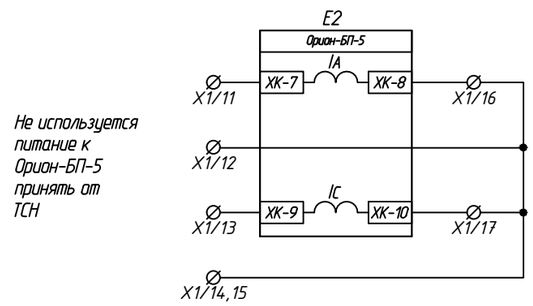
Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Защита трансформатора Т-1(2). Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"



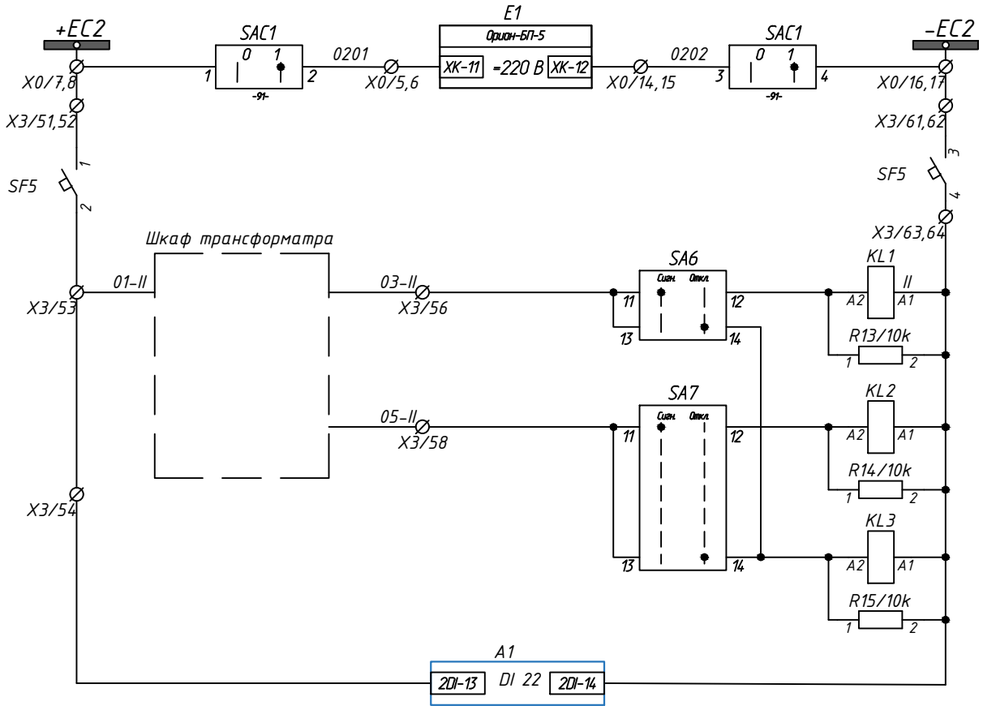




Не используется питание к Орион-БП-5 принять от ТСН

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	976-22-7-ЭВС	Лист 3



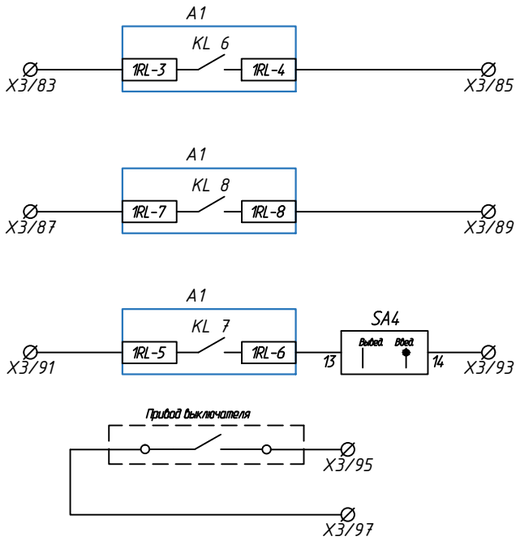
Шинки опертока и автоматический выключатель

Первая ступень газовой защиты (сигнал)

Вторая ступень газовой защиты (сигнал)

Первая и вторая ступень газовой защиты (отключение)

Контроль оперативного тока

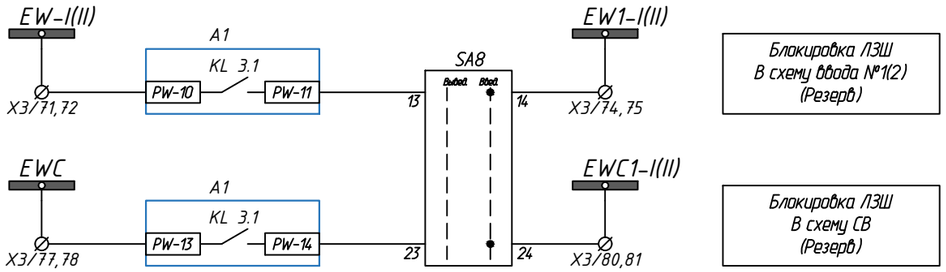


Пуск обдува тр-ра (Резерв)

Резерв

УРОВ

Включенное положение выключателя (Резерв)



Блокировка ЛЗШ В схему ввода №1(2) (Резерв)

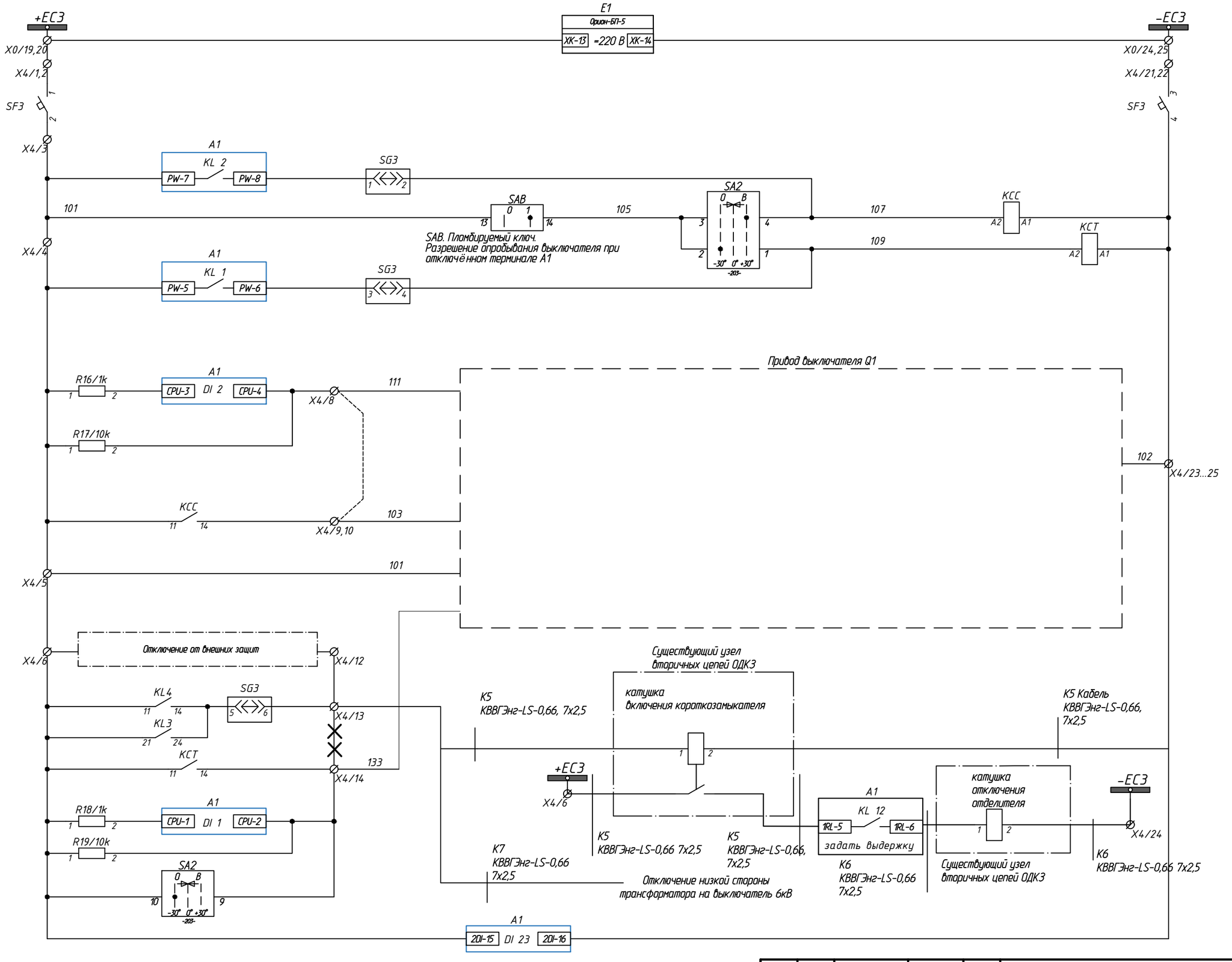
Блокировка ЛЗШ В схему СВ (Резерв)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	976-22-7-ЭВС	Лист 4



Шинки опертока и автомат питания 1-го соленоида
Включение выключателя через терминал A1 (КУ, ТУ, по сети)
Отключение выключателя через терминал A1 (КУ, ТУ, по сети)
Выключатель ОТКЛЮЧЕН. Контроль цепи включения
Включение выключателя (КУ, ТУ, по сети)
Отключение выключателя от внешних защит
Отключение выключателя от защит трансформатора
Отключение выключателя (КУ, ТУ, по сети)
Выключатель ВКЛЮЧЕН. Контроль цепи отключения
Отключение от КУ
Контроль цепей оперативного тока 1-го соленоида включения и 1-го соленоида отключения

Взам. инв. №

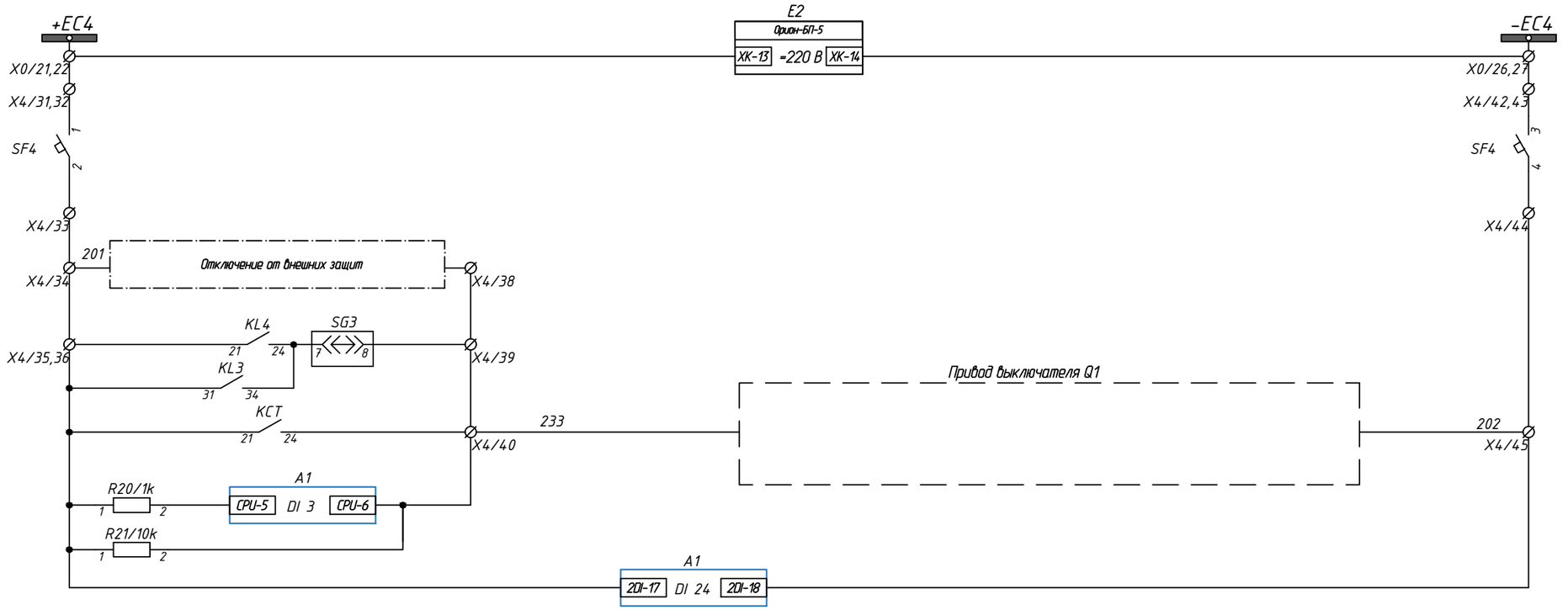
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

976-22-7-ЭВС

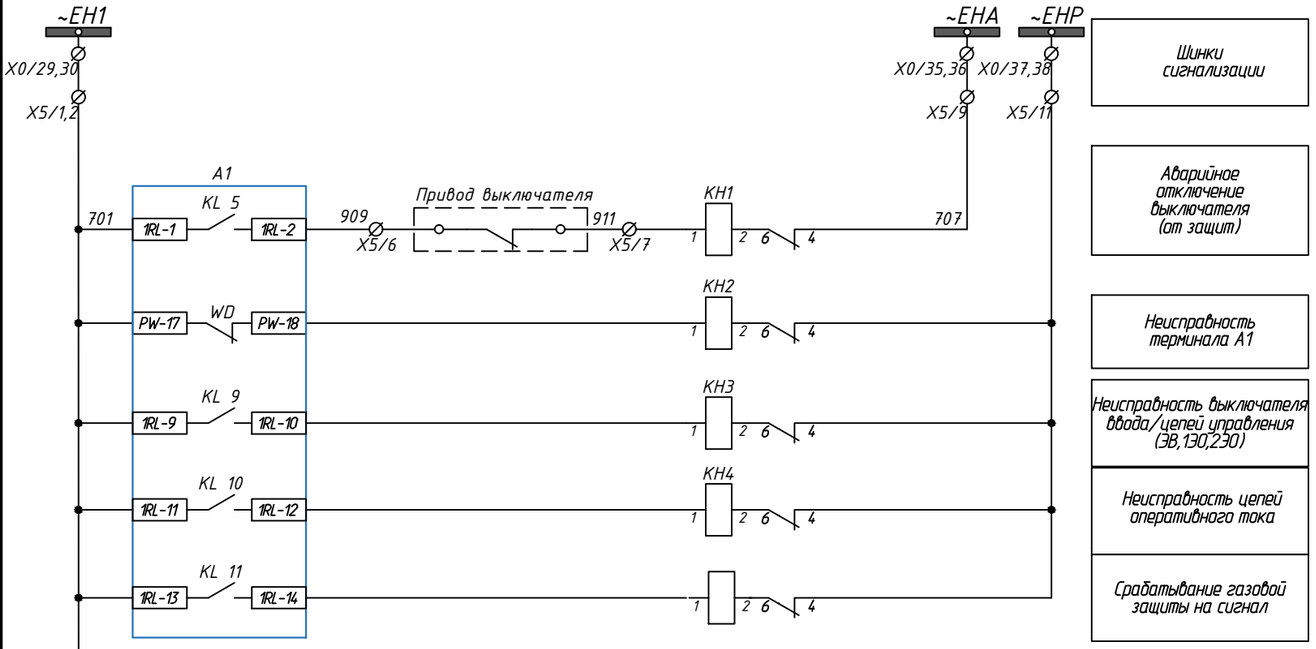
Лист 5



Насосная станция V подъема
производительностью 65000м ^{3}/сут.
электротехнические чертежи

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	976-22-7-ЭВС	Лист 6



Шинки сигнализации

Аварийное отключение выключателя (от защит)

Неисправность терминала А1

Неисправность выключателя ввода/цепей управления (ЭВ,130,230)

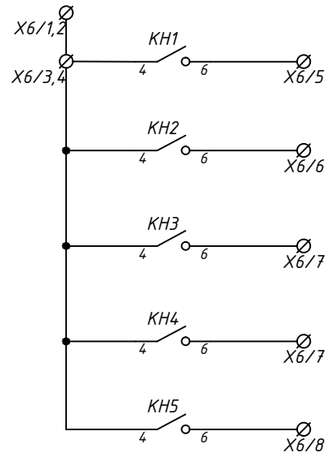
Неисправность цепей оперативного тока

Срабатывание газовой защиты на сигнал

Сигнальная лампа "Указатель не поднят"

Выключатель "ОТКЛЮЧЁН"

Выключатель "ВКЛЮЧЁН"



Резерв

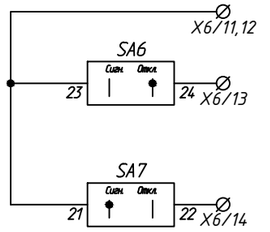
Аварийное отключение выключателя (от защит)

Неисправность терминала А1

Неисправность выключателя ввода/цепей управления (ЭВ,130,230)

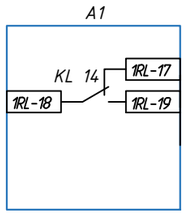
Неисправность цепей оперативного тока

Срабатывание газовой защиты на сигнал

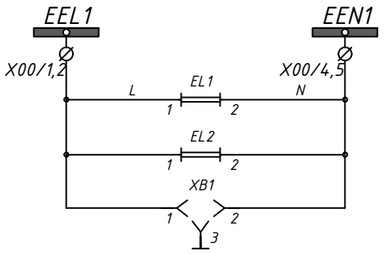


Первая ступень газовой защиты переведена на отключение

Вторая ступень газовой защиты переведена на сигнал



Резерв



Цепи освещения и розетка

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	976-22-7-ЭВС	Лист 7

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	РС83-АВЗ (521-011-111-510)	1	код уточняется при заказе
E1, E2	Орион-БП-5	2	
SF1, SF5	Автомат 2Р 3С	2	
SF2...SF4	Автомат 2Р 6С	3	
SG1	Блок испытательный БИ-4М	1	
SG2,SG3	Блок испытательный БИ-6М	2	
SA4...SA8	Переключатель LOVATO LPC S120	5	
SA1	Переключатель Apator 4G10-56-U-R014	1	
SA2	Переключатель Apator 4G10-203-U-R014	1	
SA3	Переключатель LOVATO LPC S120	1	
SAB	Переключатель LOVATO LPC S320, с блокировкой	1	
KL1...KL4, KCC, KCT	Реле промежуточное R15(N), 4C/O, 220VDC	6	
R1...R15,R17, R19, R21	Резистор 25Вт, 10кОм	18	
R16, R18, R20	Резистор 25Вт, 1кОм	3	
KH1...KH5	Реле указательное 220 VDC	5	
R22	Резистор 25Вт, 3,9кОм	1	
R23...R26	Резистор 50Вт, 1кОм	4	
HLW	Лампа светодиодная СКЛ 14Л-Ж-2-220пи	1	
HLG	Лампа светодиодная СКЛ 14Л-Л-2-220пи	1	
HLR	Лампа светодиодная СКЛ 14Л-К-2-220пи	1	
X1	Клемма измерительная	20	
X2	Клемма измерительная	12	
X3	Клемма проходная	100	
X4	Клемма проходная	50	
X5	Клемма проходная	25	
X6	Клемма проходная	15	
X0	Клемма с размыкателем	40	
X00	Клемма с размыкателем	5	
EL1	Светильник	2	
XB1	Розетка 220VAC	1	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	976-22-7-ЭВС	Лист 8

Копировал Формат А3

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
			трубу			Протяжной ящик	по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
Защита трансформатора Т1												
1К1	ОРУ ТТ-35кВ	ОПУ Шкаф защиты трансф Т1	-	-	-	-	КВВГЭнг	4х4	100			
1К2	ОРУ коротказам-ль	ОПУ Шкаф защиты трансф Т1	-	-	-	-	КВВГЭнг	4х4	100			
1К3	ТСН1-35кВ	ОПУ Шкаф защиты трансф Т1	-	-	-	-	КВВГЭнг	4х4	100			
1К4	ТСН2-35кВ	ОПУ Шкаф защиты трансф Т1	-	-	-	-	КВВГЭнг	4х4	100			
1К5	ОРУ коротказам-ль	ОПУ Шкаф защиты трансф Т1					КВВГЭнг	7х2,5	100			
1К6	ОРУ отделитель	ОПУ Шкаф защиты трансф Т1					КВВГЭнг	7х2,5	100			
1К7	ЗРУ яч ввода 10кВ	ОПУ Шкаф защиты трансф Т1					КВВГЭнг	7х2,5	20			
Защита трансформатора Т2												
2К1	ОРУ ТТ-35кВ	ОПУ Шкаф защиты трансф Т2	-	-	-	-	КВВГЭнг	4х4	100			
2К2	ОРУ коротказам-ль	ОПУ Шкаф защиты трансф Т2	-	-	-	-	КВВГЭнг	4х4	100			
2К3	ТСН1-35кВ	ОПУ Шкаф защиты трансф Т2	-	-	-	-	КВВГЭнг	4х4	100			
2К4	ТСН2-35кВ	ОПУ Шкаф защиты трансф Т2	-	-	-	-	КВВГЭнг	4х4	100			
2К5	ОРУ коротказам-ль	ОПУ Шкаф защиты трансф Т2					КВВГЭнг	7х2,5	100			
2К6	ОРУ отделитель	ОПУ Шкаф защиты трансф Т2					КВВГЭнг	7х2,5	100			
2К7	ЗРУ яч ввода 10кВ	ОПУ Шкаф защиты трансф Т2					КВВГЭнг	7х2,5	20			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Тусбаев			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭВС

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Шкафы защиты трансформаторов Т1,Т2 Схемы вторичной коммутации.

Стадия	Лист	Листов
РП	9	10

Кабельный журнал

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал М 1:100 Формат А4

Сводная спецификация на кабель

№ п/п	Обозначение	Заводская марка кабеля	Кол., м	Масса, ед., кг	Приме-чание
1		КВВГЭнг-LS-0,66, сеч. 4х4 мм	800		
2		КВВГЭнг-LS-0,66, сеч. 7х2,5 мм	440		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	976-22-7-ЭВС	Лист 10

Копировал М 1:100 Формат А4

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема производительностью 65000м ^{3}/сут. Шкафы защиты трансформаторов Т1,Т2 Схемы вторичной коммутации.

Спецификация оборудования, изделий и материалов

976-22-7-ЭВС.СО

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Павлодар
2023 г.

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

Копировал

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
	1. ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
1.	Шкаф защиты трансформатора для Т1 и Т2	ШЗА-УТО-35-0ТО-1-21 УХЛ4			компл.	2		см комм предложение
2.	Кабели и провода							
2.1	Кабель контрольный экранированный с медными жилами, с ПВХ	КВВГЭнг-LS-0,66 4х4	243-205-0105		м	800		
	изоляцией, в ПВХ оболочке, не распространяющей горение, с низким дымовыделением,							
	напряжением 0,66 кВ							
2.2	Кабель контрольный экранированный с медными жилами, с ПВХ	КВВГЭнг-LS-0,66 7х2,5	243-205-0105		м	440		
	изоляцией, в ПВХ оболочке, не распространяющей горение, с низким дымовыделением,							
	напряжением 0,66 кВ							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Тусбаев			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭВС.СО

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Шкафы защиты трансформаторов Т1,Т2 Схемы вторичной коммутации.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Спецификация оборудования изделий и материалов

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция V подъема
производительностью 65000м ^{3}/сут.
Шкафы защиты трансформаторов Т1,Т2
Схемы вторичной коммутации.

Ведомость объемов строительных
и монтажных работ

976-22-7-ЭВС.ВР

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Павлодар

2023 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

N п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Прокладка контрольных кабелей	м.	1240	
2	Подключение контрольных кабелей	шт.	14	
3	настройка шкафа защиты трансформатора Т1, Т2	шт.	2	
4	Испытание трансформатора тока ВАХ, коэффициент трансформации	шт.	6	
5	Испытание контрольных кабелей на изоляцию	шт.	14	
6	Испытание защиты трансформатора по схеме ОДКЗ	шт.	2	

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Тусбаев			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-7-ЭВС.ВР

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Насосная станция IV подъема (производительностью 30000 м³/сут). Шкафы защиты трансформаторов Т1,Т2 Схемы вторичной коммутации.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Формат А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. На двух листах	
2	Шкаф собственных нужд ШСН. Схема электрическая принципиальная	
3	План расстановки электрооборудования	
4	Кабельнотрубный журнал	
5	План расположения осветительного оборудования	
6	Монтаж заземляющего устройства. План, разрезы	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015 г.	Правила устройства электроустановок Республики	
	Казахстан	
СН РК 4.04-07-2019 СП РК 4.04-107-2019	Электротехнические устройства	
ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей	
	документации	
СН РК 2.04-01-2011 СП РК 4.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
	Прилагаемые документы	
976-22-13-ЭМ1.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
976-22-13-ЭМ1.ВР	Ведомость объёмов строительных и монтажных работ	
№ 02-07-04	Смета	

Основные показатели проекта

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значения
1	Номинальное напряжение электроприёмников переменного тока		
	- наружное освещение территории и охранное освещение периметра	В	~380/220В
2	Категория надежности электроснабжения	-	III
3	Система заземления	-	TN-C-S
4	Применяемые светильники	-	светодиодные
5	Установленная мощность электроприемников	кВт	28,84
6	Расчетная мощность электроприемников	кВт	26,01
7	Коэффициент мощности, не менее	-	0,9

Общие указания

В объем данного комплекта чертежей входит принципиальная схема цепей 0,4/0,23 кВ, план расстановки электрооборудования, план расположения осветительного оборудования, а также чертеж заземляющего устройства павильонов скважин 1, 1З, 1А, 1АЭ, 2, 2З, 2А, 2АЭ, 6А, 8, 8А, 9А (12 шт.).

Основание для разработки:

- Техническое задание на разработку проектной документации от Заказчика.
- Архитектурно-строительные чертежи.
- Техническая часть проектной документации.

В здании размещается шкаф управления (ШУН) погружным насосом (М1), где в качестве аппаратуры управления и защиты использованы полупроводниковые приборы и микросхемы.

Для приема и распределения электроэнергии проектом предусматривается установка в здании распределительного пункта (ШСН) типа ПР 8501-1054.

Распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS по стенам в металлорукаве с креплением накладными скобами.

Заземляющее устройство павильона выполнено из стальной полосы (горизонтальный заземлитель) и вертикальных электродов, выполненных из круглой стали.

Внутренний контур уравнивания потенциалов по периметру павильона также выполнен из стальной полосы 40х4 мм. Болтовое соединение проводника с контуром должно быть выполнено согласно ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные" по 2-му классу.

Любые изменения состава, технических характеристик, либо поставщиков основного электротехнического оборудования без согласования с разработчиком рабочего проекта не допускаются. В случае установки не проектного оборудования, разработчик рабочего проекта снимает с себя ответственность за некорректную работу последнего.

Монтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Перечень работ на которые необходимо оформление акта скрытых работ:

-погружение вертикальных стержневых электродов длиной 5 м в дно траншей глубиной 0,7 м;

-прокладка горизонтальных электродов (стальной полосы) по дну траншей на глубине 0,7 м.

Монтаж выполнить в соответствии с СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

Все металлические части электроустановки и корпуса электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции должны быть заземлены.

Принятые технические решения и устанавливаемое по данному проекту электрооборудование соответствуют нормам и требованиям, действующим на территории Республики Казахстан.

ВНИМАНИЕ!

Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочим проектом.

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Директор		Шестаков			06.23
Гл. инж.		Пудич			06.23
ГИП		Ушаков			06.23
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ1

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Павильоны скважин №1, 13, 1А, 1А3, 2, 23, 2А, 2А3, 6А, 8, 8А, 9А (12 шт.) Электротехнические чертежи

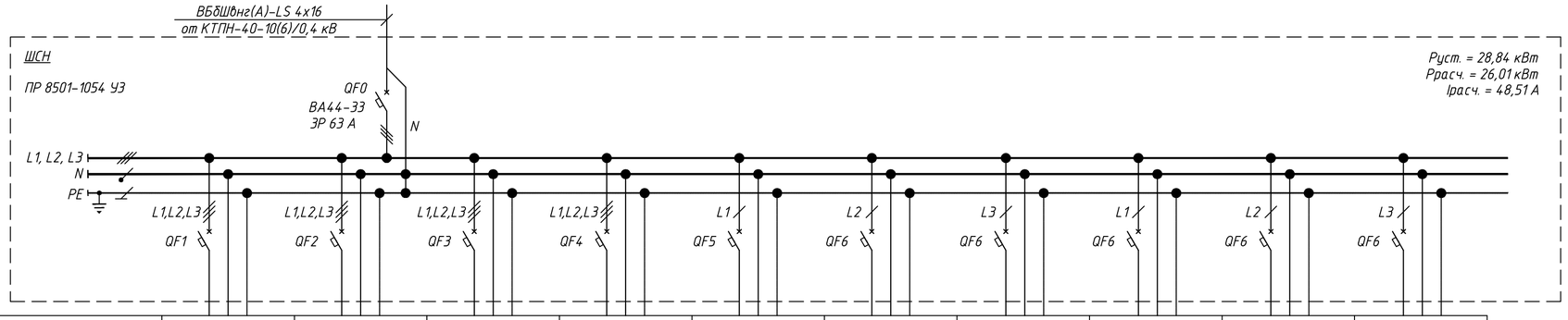
Стадия	Лист	Листов
	1	6

Общие данные

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4х3



Номер группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Установленная мощность, кВт	0,288	22	–	–	0,048	2,5	4	1	2	–
Расчётный ток, А	0,44	41	–	–	0,28	9,1	18,2	4,35	8,7	–
Автоматический выключатель, № по каталагу	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА44-33 3Р SVA4410-3-0050	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-025-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C
Уставка расцепителя, А	16	50	16	16	16	16	25	16	16	16
Потеря напряжения, %	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Марка провода, кабеля	ВВГнг-LS	ВВГнг(А)-LS	–	–	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	–
Число жил, сечение мм^2	5х4	5х10	–	–	3х2,5	3х2,5	3х2,5	3х2,5	3х2,5	–
Способ прокладки	в м/р	в м/р	–	–	в м/р	в м/р	в м/р	в м/р	в м/р	–
Марка кабеля управления	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Число жил, сечение мм^2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Способ прокладки	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Наименование помещений	Павильон водозаборной скважины									
Наименование потребителя	Шкаф управления освещением ЯУО	Шкаф управления насосом	Резерв	Резерв	Рабочее освещение	Конвектор А1, А2	Шкаф ПТК	Шкаф КИП (расходомера)	Шкаф КИП (сетевое оборудование)	Резерв

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ1

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Павильоны скважин №1, 13, 1А, 1А3, 2, 23, 2А, 2А3, 6А, 8, 8А, 9А (12 шт.). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

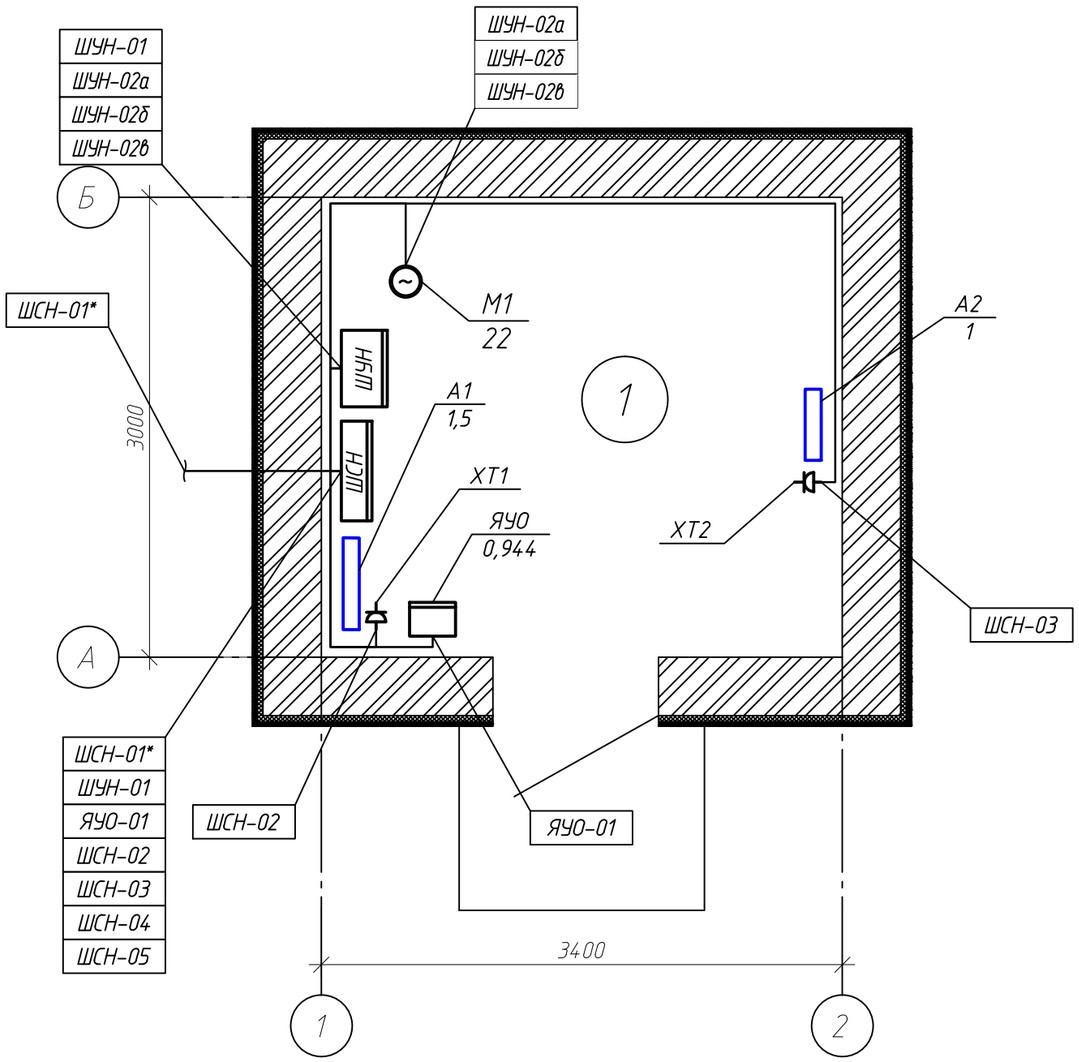
Шкаф собственных нужд ШСН. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4х3

План на отм. 0,000



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
ШСН	ПР 8501-1054 УЗ	Пункт распределительный, шт.	1	30	
ШУН		Шкаф управления насосом, компл.	1	43	
ЯУО	ЯУО9602-2874 УХЛ3	Шкаф управления освещением, компл.	1	15	
А1, А2		Электрический конвектор, шт.	2	7	Учтено в 976-22-13-ОВ
ХТ1, ХТ2		Розетка одноместная открытой установки с заземляющим контактом 16А, ~230В, шт.	2	0,1	

Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Помещение технологического оборудования	10,2	Д

Примечания
1. Кабель со знаком (*) учтен в разделе внутриплощадочные сети.
2. Спецификация оборудования и материалов дана для установки в одном павильоне.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ1			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск			
						Павильоны скважин N°1, 13, 1А, 1АЭ, 2, 2Э, 2А, 2АЭ, 6А, 8, 8А, 9А (12 шт.). Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
Нач. упр.		Матвиенко			06.23		РП	3	
Проверил		Матвиенко			06.23	План расстановки электрооборудования	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Пешков			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

Копировал А3

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

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
			трубу			Протяжной ящик	по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
ШСН-01*	КТПН-40-6/0,4 кВ	Павильон скважины. ШСН	-	-	-	-	ВБбШвнг(А)-LS	4х16	-			
ШУН-01	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. ШУН	м/р	50	3	-	ВВГнг(А)-LS	5х10	5			
ШУН-02а	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Насос М1	м/р	50	5	-	ВПП	1х10	40			
ШУН-02б	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Насос М1	м/р	50	5	-	ВПП	1х10	40			
ШУН-02в	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Насос М1	м/р	50	5	-	ВПП	1х10	40			
ЯУО-01	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. ЯУО	м/р	38	7	-	ВВГнг(А)-LS	5х4	10			
ШСН-02	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Розетка ХТ1	м/р	25	4	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	4			
ШСН-03	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Розетка ХТ2	м/р	25	9	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
ШСН-04	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Группа рабочего освещения	м/р	25	15	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	15			
ШСН-05	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Шкаф ПТК	м/р	25	10	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
ШУН-300	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Шкаф ПТК	м/р	25	10	-	FTP Cat 5e	4х2х0,52	10			
ШСН-06	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Шкаф КИП (расходомера)	м/р	25	10	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
ШСН-07	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Шкаф КИП (сетевое оборудование)	м/р	25	10	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			

Потребность кабелей и проводов длина*, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	ВВГнг(А)-LS	ВПП	FTP Cat 5e
5х10, 0,66 кВ	5	-	-
5х4, 0,66 кВ	10	-	-
3х2,5, 0,66 кВ	59	-	-
1х10, 0,66 кВ	-	120	-
4х2х0,52	-	-	10

Потребность труб, м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Металлорукав РЗ-ЦХ 50	50	8
Металлорукав РЗ-ЦХ 38	38	7
Металлорукав РЗ-ЦХ 25	25	68

1. Кабельный журнал приведен для прокладки кабелей оборудования одного павильона водозаборной скважины.
2. Кабель со знаком (*) учтен в разделе внутриплощадочные сети.

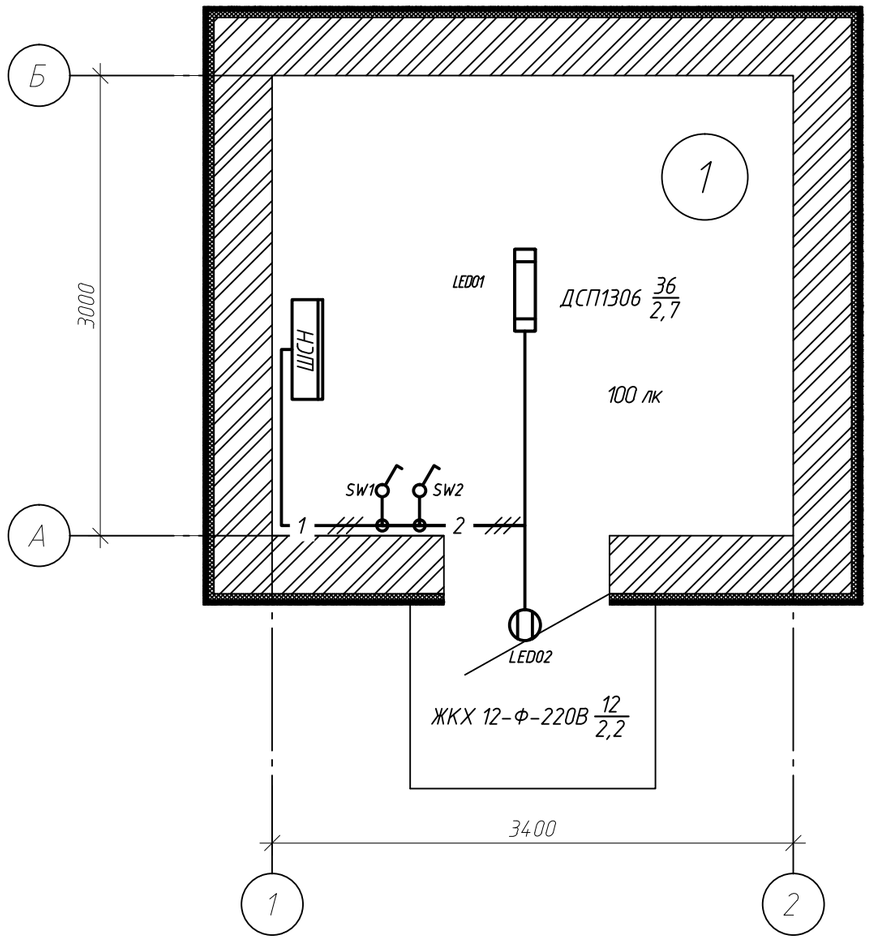
ВНИМАНИЕ!
Перед нарезкой кабелей уточнить их длины по месту прокладки

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ1		
Нач. упр.		Матвиенко			06.23	Электротехнические чертежи. Кабельнотрубный журнал	Стадия: РП	Лист: 4	Листов:
Проверил		Матвиенко			06.23		ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Пешков			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

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

Копировал А3

План на отм. 0,000



Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
1		Установка светодиодного светильника ДСП		
		1306 под перекрытием	1	
2		Установка светодиодного светильника		
		ailin led ЖКХ 12-Ф-220В на стене	1	
3		Установка 1-клавишного выключателя открытой		
		установки на стене	2	
4		Коробка ответвительная КМ41234 100х100х50 мм		
		IP55 6 вводов, шт.	2	

Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Помещение технологического оборудования	10,2	Д

Примечание
Кабель проложить в металлорукаве ⌀25 мм по стене, крепить с помощью скоб металлических с шагом 0,5 м.

Условные обозначения

– светодиодный светильник рабочего освещения

– линейный светодиодный светильник рабочего освещения

1 – групповая линия рабочего освещения с одним трехпроводным кабелем (число – кол-во кабелей в линии)

– выключатель однополюсный для открытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23

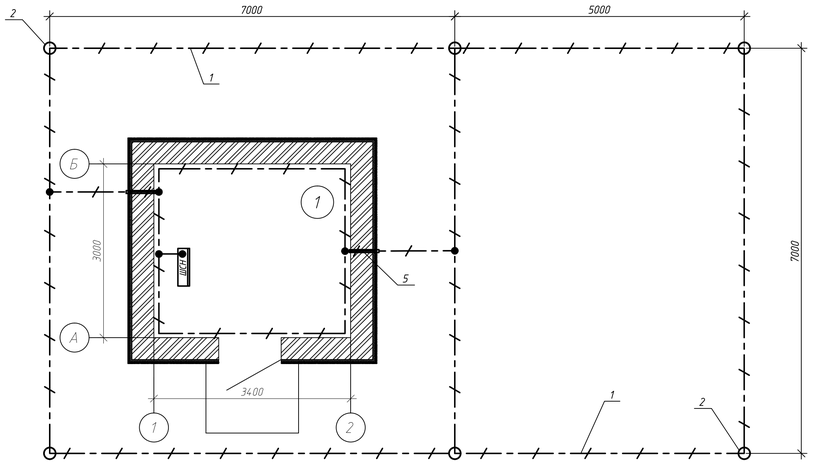
– коробка распаячная открытой установки

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ1			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск			
						Павильоны скважин N°1, 13, 1А, 1АЭ, 2, 2Э, 2А, 2АЭ, 6А, 8, 8А, 9А (12 шт.). Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
Нач. упр.		Матвиенко			06.23		РП	5	
Проверил		Матвиенко			06.23	План расположения осветительного оборудования	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Пешков			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

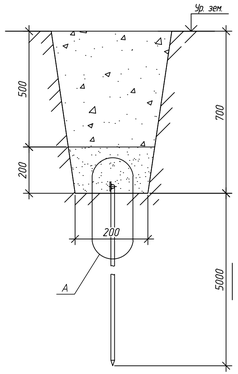
Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл

Копировал А3

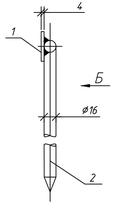
План заземляющего устройства



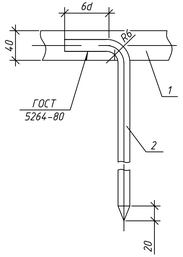
Разрез траншеи



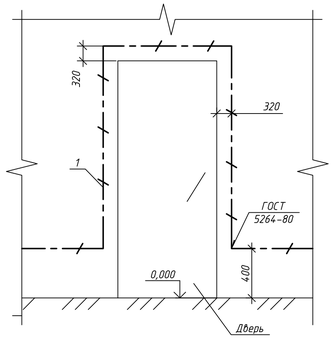
Узел А



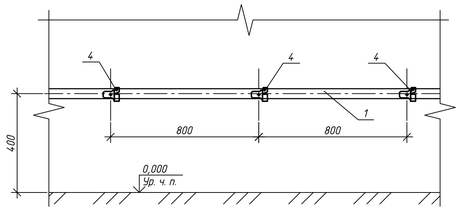
Вид Б



Обход ДСУП дверного проёма



Монтаж ДСУП
(внутренний контур)



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед., кг	Приме-чание
1	Полоса $\frac{40х4\ ГОСТ\ 103-2006}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	Прокат стальной горячекатаный	64	1,26	48 м - в траншее; 16 м - выпуск ШСН
		полосовой, м			
2	Круг $\frac{ø16\ ГОСТ\ 2590-2006}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	Прокат стальной горячекатаный	30	1,58	6 шт. х 5 м в дно траншеи
		круглый, м			
3	Код NA 1001	Антикорроз. лента 100х10000мм,	1	н/д	ДКС
		шт.			
4	К 188 У2	Держатель шин заземления, шт.	20	0,045	
5	ГОСТ 3262-75	Труба 50х3,2, м	1	4,55	проход через стены

Ведомость объёмов строительных и монтажных работ

N п/п.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.
	Строительные работы		
1	Рытьё траншеи заземления в грунте I категории механизированым способом	$м^3$	12.96
2	Обратная засыпка траншеи грунтом	$м^3$	12.96
	Монтажные работы		
1	Монтаж (забивка) вертикальных электродов длиной 5 м в дно траншеи	шт.	6
2	Прокладка горизонтальных электродов по дну траншеи	м	48
3	Подключение горизонтальных электродов к вертикальным (сварка)	шт.	6
4	Соединение отдельных отрезков горизонтальных здектродов между собой (сварка)	шт.	13
5	Проход полосовой стали через стену в стальной оцинкованой трубе	шт.	2
6	Подключение горизонтального электрода к РЕ шине ШСН (болтовое соединение)	шт.	1
7	Покрытие мест сварки битумным лаком	шт.	8
8	Обмотка мест соединения антикоррозионной летной	шт.	8

Ведомость траншей

Поз.	Наименование	Кол. на траншею	Обозначение документа
		ТЗ-1	
1	Траншея заземления (длина, м)	48	

Примечания:

1. В качестве заземляющего устройства используется искусственный заземлитель – полоса стальная горячекатанная 4х40, прокладываемая в траншее.
2. Все сварные соединения в земле покрыть битумным лаком.
3. Все присоединения выполнить по типовому А7-2010 и согласно "Инструкции по устройству защитного заземления и уравнивания потенциалов в электроустановках" И 1.03-08.
4. В указанных на плане помещениях по периметру выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов.
5. Заземляющее устройство подключается в указанных местах к ГЗШ здания. Места соединения горизонтального и вертикальных заземлителей защищаются антикоррозионной лентой.
6. На смонтированное заземляющее устройство оформить акт выполнения скрытых работ.
7. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используется РЕ шина шкафа ШСН.
8. Проводники системы уравнивания потенциалов, выполненные проводами прокладывать открыто по стенам с креплением скобами, трассу выполнить открыто в лотках совместно с силовыми кабелями.
9. Все внутренние, проводящие, протяженные элементы (металлические корпуса технологического оборудования), стальные трубы электропроводки, гидкие ввода занулить. Присоединения выполнить с помощью гибких перемычек, выполненных из провода. Места соединения и способ выполнения перемычек уточнить при монтаже.
10. Все металлоконструкции (полоса стальная, трубы) окрасить за 2 раза по огрунтованной поверхности.

Условные обозначения:

– проектируемые системы заземления и уравнивания потенциалов (поз. 1);

– вертикальный электрод заземления (поз. 2);

– место соединения.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ1

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод. ЭКО, г.Уральск

Павильоны скважин N 1, 13, 1А, 1А3, 2, 23, 2А, 2А3, 6А, 8, 8А, 9А (12 шт.) Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Монтаж заземляющего устройства. План, разрезы

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Формат А3х3

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

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Павильоны скважин №1, 1Э, 1А, 1АЭ, 2, 2Э, 2А, 2АЭ, 6А, 8, 8А, 9А (12 шт.). Электротехнические чертежи

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

976-22-13-ЭМ1.ВР

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Павлодар
2023 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Копировал

А4

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Монтаж навесных ящиков распределения и управления 0,4 кВ			
1.1	Монтаж пункта распределительного ПР 8501-1054 У3	шт.	12	масса 30 кг
	(800х650х200 мм)			
1.2	Монтаж шкафа управления насосом	шт.	12	масса 43 кг
	(800х600х210 мм)			
1.3	Монтаж шкафа управления освещением ЯУО9602-2874 УХЛ3	шт.	12	масса 15 кг
	(400х300х220 мм)			
2	Монтаж светотехнического оборудования			
2.1	Светильник светодиодный линейный ДСП 1306 под перекрытием (Н=2,7 м)	шт.	12	
2.2	Светильник светодиодный ЖКХ 12-Ф-220В-D150 (на стене, Н=2,2 м)	шт.	12	
2.3	Выключатель 1-клавишный для открытой установки	шт.	24	
2.4	Коробка распаячная 100х100х50 мм для открытой проводки	шт.	24	
2.5	Розетка 1-местная для открытой установки	шт.	24	
3	Монтаж заземления			
3.1	Строительные работы:			
3.1.1	Рытьё траншеи заземления в грунте I категории	м.куб	155,52	
	механизированым способом			
3.1.2	Обратная засыпка траншеи грунтом	м.куб	155,52	
3.2	Монтажные работы:			
3.2.1	Монтаж (забивка) вертикальных электродов длиной 5 м в дно	шт.	72	
	траншеи			
3.2.2	Прокладка горизонтальных электродов по дну траншеи	м	576	
3.2.3	Подключение горизонтальных электродов к вертикальным (сварка)	шт.	72	
3.2.4	Соединение отдельных отрезков горизонтальных эдектродов между	шт.	156	
	собой (сварка)			
3.2.5	Проход полосовой стали через стену в стальной оцинкованой	шт.	24	
	трубе Ду50			
3.2.6	Подключение горизонтального электрода к РЕ шине ШСН	шт.	12	
	(болтовое соединение)			

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ1.ВР

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
3.2.7	Покрытие мест сварки битумным лаком	шт.	96	
3.2.8	Обмотка мест соединения антикоррозионной летной	шт.	96	
3.2.9	Прокладка внутреннего контура уравнивания (полоса 40х4мм)	м	192	
	потенциалов при помощи держателей			
4	Прокладка кабеля			
4.1	Прокладка кабелей в металлорукаве ф50 мм:			
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х10 мм^2)	м	60	
	- кабеля марки ВПП-0,38 (1х10 мм^2)х3 фазы	м	180	
4.2	Прокладка кабелей в металлорукаве ф38 мм:			
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х4 мм^2)	м	120	
4.3	Прокладка кабелей в металлорукаве ф25 мм:			
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм^2)	м	708	
	- кабеля марки FTP Cat 5e 4х2х0,52	м	120	
4.4	Концевая заделка кабеля	шт.	144	
4.5	Прокладка кабелей по металлоконструкциям:			
	- кабеля марки ВПП-0,38 (1х10 мм^2)х3 фазы	м	1260	
5	Монтаж блока передачи данных CIU 900	шт.	12	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ1.ВР	Лист 3

Копировал

А4

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Павильоны скважин №1, 1Э, 1А, 1АЭ, 2, 2Э, 2А, 2АЭ, 6А, 8, 8А, 9А (12 шт.). Электротехнические чертежи

Спецификация оборудования, изделий и материалов

976-22-13-ЭМ1.СО

Главный инженер проекта И. В. Ушаков

Павлодар
2023 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Копировал

А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
	1. ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
ШСН	1.1 Пункт распределительный навесной (800х650х200мм)	ПР 8501-1054 У3	515-301-0619		шт.	12	30	
ЯУО	1.2 Ящик управления наружным освещением, 8А, (400х300х220мм)	ЯУО9602-2874 УХЛ3		ТОО "ПК"КарПромСнаб"	компл.	12	15	
				г. Караганда				
ШУН	1.3 Шкаф управления скважиным насосом Control Energy MP204 1х36,5-45А			ТОО "Энергия плюс Караганда"	компл.	12	43	
	DOL U2, 22 кВт			г. Караганда				
-	1. 4 Модуль передачи данных MODBUS CIM200 add-on cpl. Packed			——— // ———	шт.	12		
-	1.5 Модуль CIU 900 для внешней установки модулей CIM			——— // ———	шт.	12		
-	1.6 Модуль bluetooth MI301 для устройств на базе Android или Apple iOS			——— // ———	шт.	2		
	2. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
-	2.1 Светильник светодиодный линейный, 1200 мм, 36 Вт, 4000 К, IP65	ДСП 1306	247-104-0108		шт.	12		
-	2.2 Светильник светодиодный антивандальный, 12 Вт, IP54	Ailin led ЖКХ 12-Ф-220В-D150	247-102-0307		шт.	12		
-	2.3 Розетка одноместная открытой установки с заземляющим контактом 16А, ~230В		247-214-0103		шт.	24	0,1	
-	2.4 Выключатель одноклавишнный открытой установки 250 В, 10 А		247-212-0201		шт.	24	0,1	
-	2.5 Коробка ответвительная 100х100х50 мм, 6 гермовводов, IP55	КМ41234	247-202-0417		шт.	24	0,1	
-	2.6 Металлорукав с условным проходом 25	РЗ-ЦХ 25	243-904-0106		м	816		
-	2.7 Металлорукав с условным проходом 38	РЗ-ЦХ 38	243-904-0108		м	84		
-	2.8 Металлорукав с условным проходом 50	РЗ-ЦХ 50	243-904-0109		м	96		
4	2.9 Держатель шин заземления	К 188 У2			шт.	240		
-	2.10 Скоба однолапковая d=25-26 мм		261-404-0213		шт.	1152		
-	2.11 Скоба однолапковая d=38-40 мм		261-404-0213		шт.	168		
-	2.11 Скоба однолапковая d=48-50 мм		261-404-0213		шт.	192		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ1.СО

Спецификация оборудования изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
	3. КАБЕЛИ И ПРОВОДА							
–	3.1 Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, не	ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х10 мм²)	243-107-0905		км	0,060	964	
	распространяющей горение, с низк. дымовыделением, напряжением 0,66 кВ							
–	3.2 То же	ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х4 мм²)	243-107-0903		км	0,120	522	
–	3.3 То же	ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм²)	243-107-0502		км	0,708	188	
–	3.4 Кабель водопогружной с медными жилами, с изоляции и оболочке из	ВПП 10			км	1,440	144	
	распространяющеполиэтилена, напряжением 0,38 кВ							
–	3.5 Сетевой кабель (витая пара) FTP, категории 5е	FTP Cat 5t 4х2х0,52	243-304-0201		км	0,120	46	
	4. МАТЕРИАЛЫ							
1	4.1 Прокат сортовой горячекатанный полосовой	Полоса $\frac{40х4\ ГОСТ\ 103-2006}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	214-208-0102-0038		м	768	1,26	
2	4.2 Прокат сортовой горячекатанный круглый	Круг $\frac{d16-\ ГОСТ\ 2590-2009}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	214-206-0202-0006		м	360	1,58	
3	4.3 Антикорроз. лента 100х10000 мм		NA1001		шт.	12		
5	4.4 Труба 50х3,2	ГОСТ 3262-75	241-101-0121		м	12	4,55	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ1.СО	Лист 3

Копировал

А3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. На двух листах	
2	Шкаф собственных нужд ШСН. Схема электрическая принципиальная	
3	План расстановки электрооборудования	
4	Кабельнотрубный журнал	
5	План расположения осветительного оборудования	
6	Монтаж заземляющего устройства. План, разрезы	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015 г.	Правила устройства электроустановок Республики	
	Казахстан	
СН РК 4.04-07-2019 СП РК 4.04-107-2019	Электротехнические устройства	
ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей	
	документации	
СН РК 2.04-01-2011 СП РК 4.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
	Прилагаемые документы	
976-22-13-ЭМ2.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
976-22-13-ЭМ2.ВР	Ведомость объёмов строительных и монтажных работ	
№ 02-07-04	Смета	

Основные показатели проекта

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значения
1	Номинальное напряжение электроприёмников переменного тока		
	- наружное освещение территории и охранное освещение периметра	В	~380/220В
2	Категория надежности электроснабжения	-	III
3	Система заземления	-	TN-C-S
4	Применяемые светильники	-	светодиодные
5	Установленная мощность электроприемников	кВт	21,84
6	Расчетная мощность электроприемников	кВт	19,71
7	Коэффициент мощности, не менее	-	0,84

Общие указания

В объем данного комплекта чертежей входит принципиальная схема цепей 0,4/0,23 кВ, план расстановки электрооборудования, план расположения осветительного оборудования, а также чертеж заземляющего устройства павильонов скважин 5, 7, 7А, 10, 10А, 11, 11А (7 шт.).

Основание для разработки:

- Техническое задание на разработку проектной документации от Заказчика.
- Архитектурно-строительные чертежи.
- Техническая часть проектной документации.

В здании размещается шкаф управления (ШУН) погружным насосом (М1), где в качестве аппаратуры управления и защиты использованы полупроводниковые приборы и микросхемы.

Для приема и распределения электроэнергии проектом предусматривается установка в здании распределительного пункта (ШСН) типа ПР 8501-1054.

Распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS по стенам в металлорукаве с креплением накладными скобами.

Заземляющее устройство павильона выполнено из стальной полосы (горизонтальный заземлитель) и вертикальных электродов, выполненных из круглой стали.

Внутренний контур уравнивания потенциалов по периметру павильона также выполнен из стальной полосы 40х4 мм. Болтовое соединение проводника с контуром должно быть выполнено согласно ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные" по 2-му классу.

Любые изменения состава, технических характеристик, либо поставщиков основного электротехнического оборудования без согласования с разработчиком рабочего проекта не допускаются. В случае установки не проектного оборудования, разработчик рабочего проекта снимает с себя ответственность за некорректную работу последнего.

Монтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Перечень работ на которые необходимо оформление акта скрытых работ:

-погружение вертикальных стержневых электродов длиной 5 м в дно траншей глубиной 0,7 м;

-прокладка горизонтальных электродов (стальной полосы) по дну траншей на глубине 0,7 м.

Монтаж выполнить в соответствии с СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

Все металлические части электроустановки и корпуса электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции должны быть заземлены.

Принятые технические решения и устанавливаемое по данному проекту электрооборудование соответствуют нормам и требованиям, действующим на территории Республики Казахстан.

ВНИМАНИЕ!

Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочим проектом.

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Согласовано

Взам. инв. №

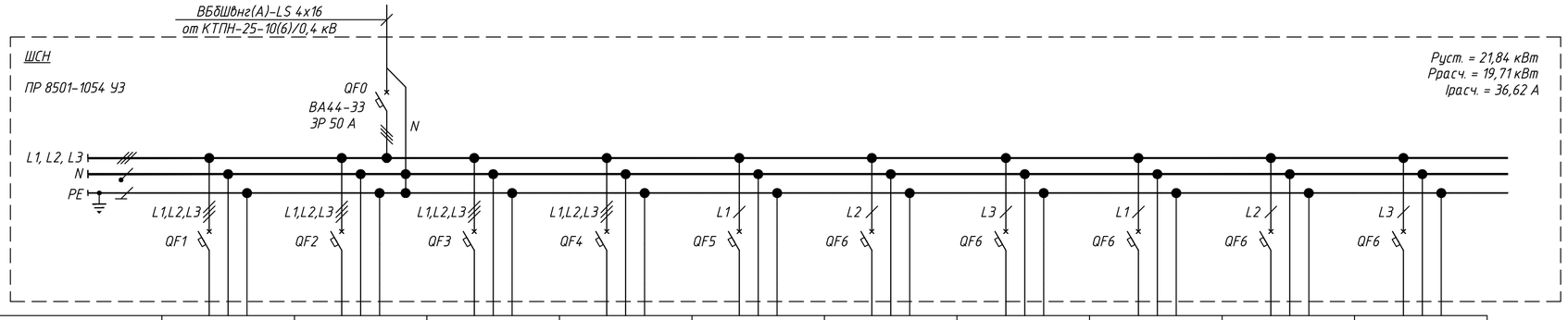
Подп. и дата

Инв. № подл.

						976-22-13-ЭМ2	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск	
Директор		Шестаков			06.23		
Гл. инж.		Пудич			06.23	Павильоны скважин №5, 7, 7А, 10, 10А, 11, 11А (7 шт.). Электротехнические чертежи	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 6
ГИП		Ушаков			06.23		
Нач. упр.		Матвиенко			06.23		
Проверил		Матвиенко			06.23		
Разраб.		Пешков			06.23	Общие данные	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"
Н. контр.		Кубышкина			06.23		

Копировал

А4х3



Номер группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Установленная мощность, кВт	0,288	15	–	–	0,048	2,5	4	1	2	–
Расчётный ток, А	0,44	27,45	–	–	0,28	9,1	18,2	4,35	8,7	–
Автоматический выключатель, № по каталагу	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА44-33 3Р SVA4410-3-0032	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-025-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C
Уставка расцепителя, А	16	32	16	16	16	16	25	16	16	16
Потеря напряжения, %	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Марка провода, кабеля	ВВГнг-LS	ВВГнг(А)-LS	–	–	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	–
Число жил, сечение мм²	5х4	5х10	–	–	3х2,5	3х2,5	3х2,5	3х2,5	3х2,5	–
Способ прокладки	в м/р	в м/р	–	–	в м/р	в м/р	в м/р	в м/р	в м/р	–
Марка кабеля управления	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Число жил, сечение мм²	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Способ прокладки	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Наименование помещений	Павильон водозаборной скважины									
Наименование потребителя	Шкаф управления освещением ЯУО	Шкаф управления насосом	Резерв	Резерв	Рабочее освещение	Конвектор А1, А2	Шкаф ПТК	Шкаф КИП (расходомера)	Шкаф КИП (сетевое оборудование)	Резерв

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ2

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Павильоны скважин №5, 7, 7А, 10, 10А, 11, 11А (7 шт.). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

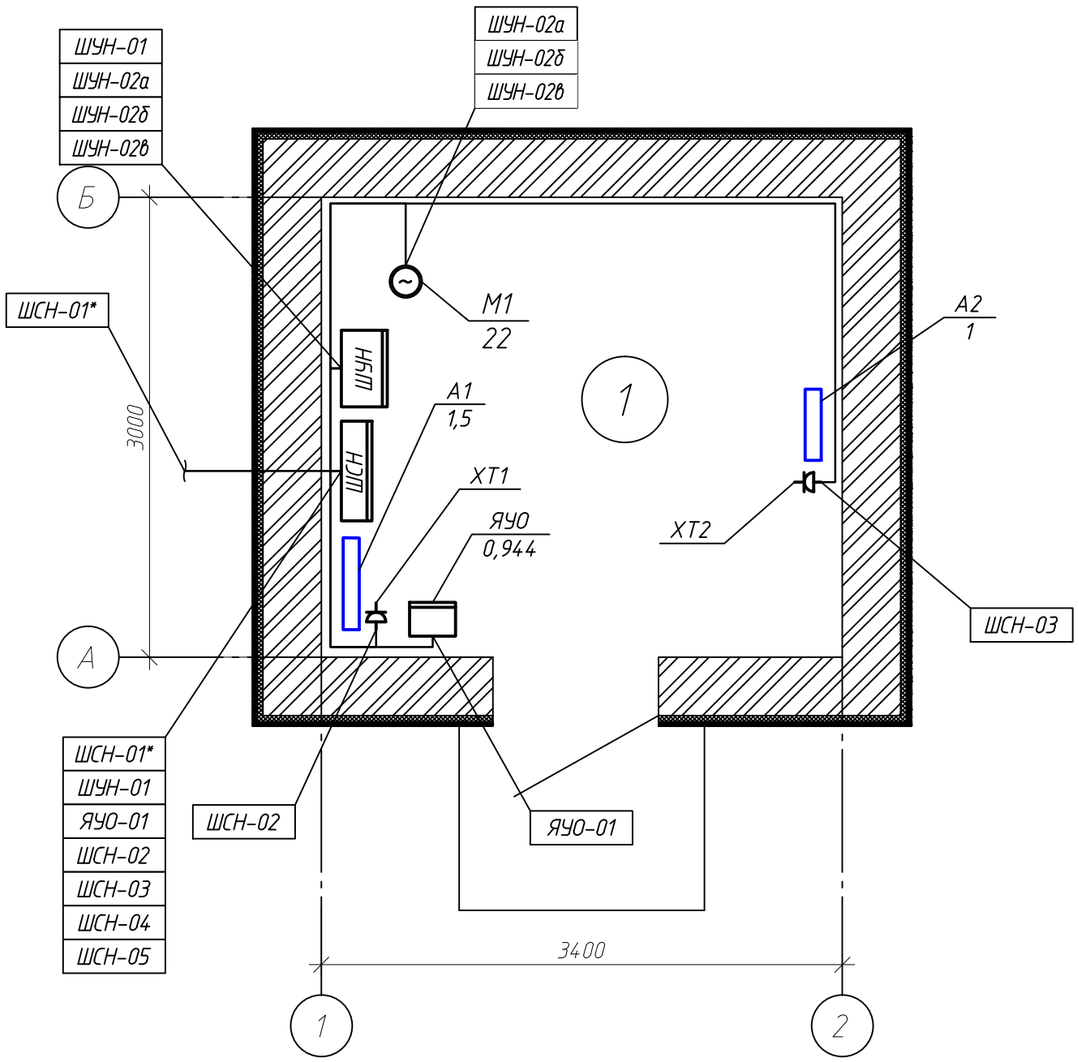
Шкаф собственных нужд ШСН. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4х3

План на отм. 0,000



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
ШСН	ПР 8501-1054 УЗ	Пункт распределительный, шт.	1	30	
ШУН		Шкаф управления насосом, компл.	1	20	
ЯУО	ЯУО9602-2874 УХЛ3	Шкаф управления освещением, компл.	1	15	
А1, А2		Электрический конвектор, шт.	2	7	Учтено в 976-22-13-ОВ
ХТ1, ХТ2		Розетка одноместная открытой установки с заземляющим контактом 16А, ~230В, шт.	2	0,1	

Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Помещение технологического оборудования	10,2	Д

Примечания
1. Кабель со знаком (*) учтен в разделе внутриплощадочные сети.
2. Спецификация оборудования и материалов дана для установки в одном павильоне.

Изм.	Кол. уч	Лист	N° док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ2			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск			
Нач. упр.		Матвиенко			06.23	Павильоны скважин N°5, 7, 7А, 10, 10А, 11, 11А (7 шт.). Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
							РП	3	
Проверил		Матвиенко			06.23	План расстановки электрооборудования	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Пешков			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

Копировал

А3

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N° подл

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
			трубу			Протяжной ящик	по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
ШСН-01*	КТПН-40-6/0,4 кВ	Павильон скважины. ШСН	-	-	-	-	ВБбШвнг(А)-LS	4х16	-			
ШУН-01	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. ШУН	м/р	50	3	-	ВВГнг(А)-LS	5х10	5			
ШУН-02а	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Насос М1	м/р	50	5	-	ВПП	1х10	4.0			
ШУН-02б	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Насос М1	м/р	50	5	-	ВПП	1х10	4.0			
ШУН-02в	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Насос М1	м/р	50	5	-	ВПП	1х10	4.0			
ЯУО-01	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. ЯУО	м/р	38	7	-	ВВГнг(А)-LS	5х4	10			
ШСН-02	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Розетка ХТ1	м/р	25	4	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	4			
ШСН-03	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Розетка ХТ2	м/р	25	9	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
ШСН-04	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Группа рабочего освещения	м/р	25	15	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	15			
ШСН-05	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Шкаф ПТК	м/р	25	10	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
ШУН-300	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Шкаф ПТК	м/р	25	10	-	FTP Cat 5e	4х2х0,52	10			
ШСН-06	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Шкаф КИП (расходомера)	м/р	25	10	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
ШСН-07	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Шкаф КИП (сетевое оборудование)	м/р	25	10	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			

Потребность кабелей и проводов длина*, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	ВВГнг(А)-LS	ВПП	FTP Cat 5e
5х10, 0,66 кВ	5	-	-
5х4, 0,66 кВ	10	-	-
3х2,5, 0,66 кВ	59	-	-
1х10, 0,66 кВ	-	120	-
4х2х0,52	-	-	10

Потребность труб, м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Металлорукав РЗ-ЦХ 50	50	8
Металлорукав РЗ-ЦХ 38	38	7
Металлорукав РЗ-ЦХ 25	25	68

1. Кабельный журнал приведен для прокладки кабелей оборудования одного павильона водозаборной скважины.
2. Кабель со знаком (*) учтен в разделе внутриплощадочные сети.

ВНИМАНИЕ!
Перед нарезкой кабелей уточнить их длины по месту прокладки

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ2

Электротехнические чертежи. Кабельнотрубный журнал

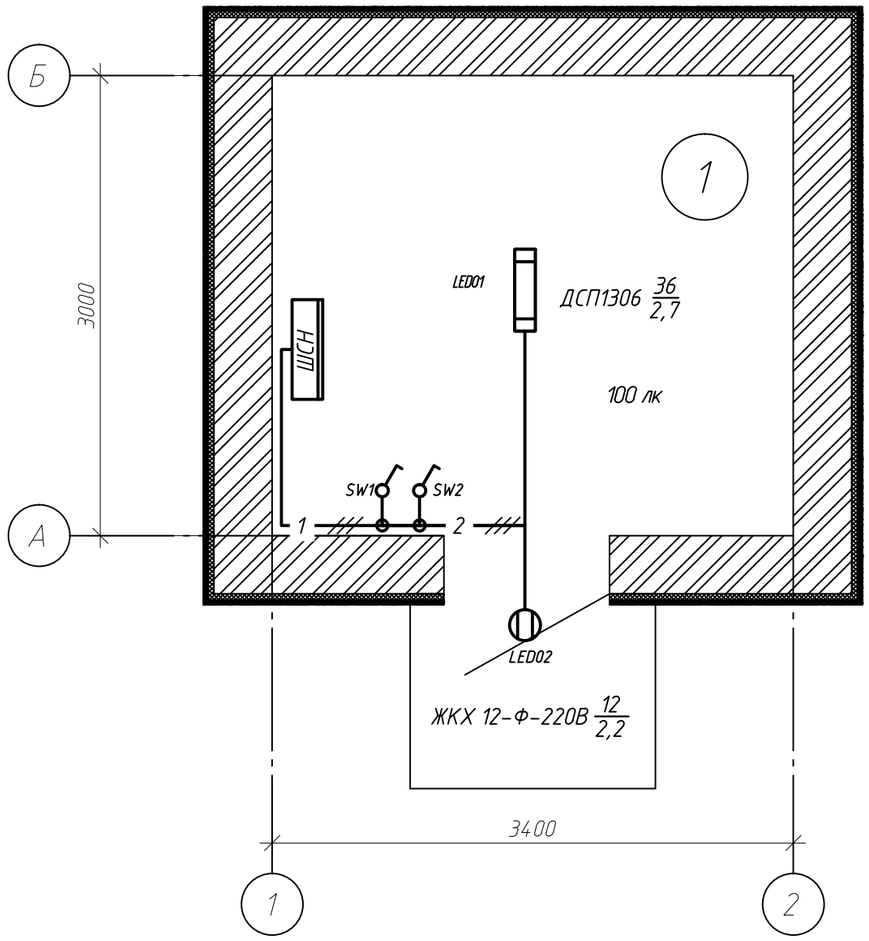
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3

План на отм. 0,000



Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
1		Установка светодиодного светильника ДСП		
		1306 под перекрытием	1	
2		Установка светодиодного светильника		
		ailin led ЖКХ 12-Ф-220В на стене	1	
3		Установка 1-клавишного выключателя открытой		
		установки на стене	2	
4		Коробка ответвительная КМ41234 100х100х50 мм		
		IP55 6 вводов, шт.	2	

Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Помещение технологического оборудования	10,2	Д

Примечание
Кабель проложить в металлорукаве Ф25 мм по стене, крепить с помощью скоб металлических с шагом 0,5 м.

Условные обозначения

– светодиодный светильник рабочего освещения

– линейный светодиодный светильник рабочего освещения

1 – групповая линия рабочего освещения с одним трехпроводным кабелем (число – кол-во кабелей в линии)

– выключатель однополюсный для открытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23

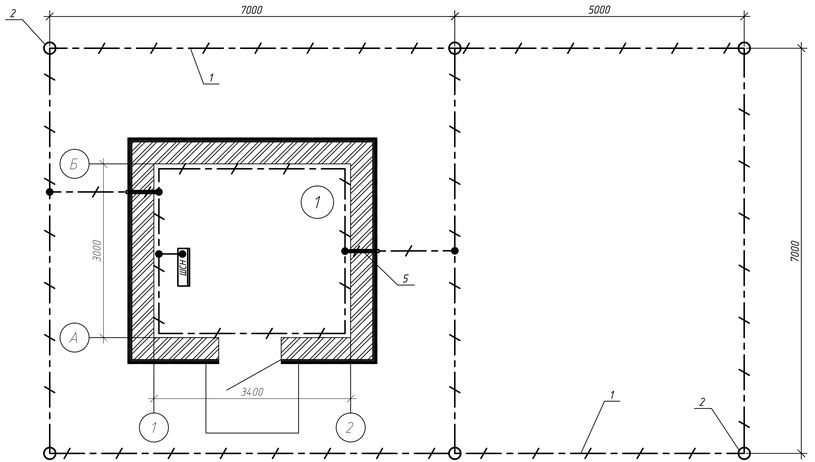
– коробка распаячная открытой установки

Изм.	Кол. уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ2			
						Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск			
						Павильоны скважин N°5, 7, 7А, 10, 10А, 11, 11А (7 шт.). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: 5	Листов:
Нач. упр.		Матвиенко			06.23				
Проверил		Матвиенко			06.23	План расположения осветительного оборудования	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Пешков			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

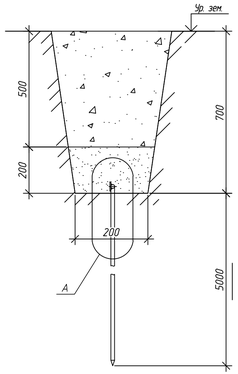
Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N° подл

Копировал А3

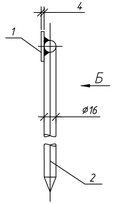
План заземляющего устройства



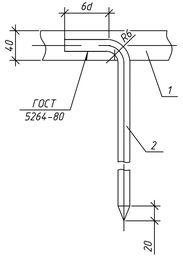
Разрез траншеи



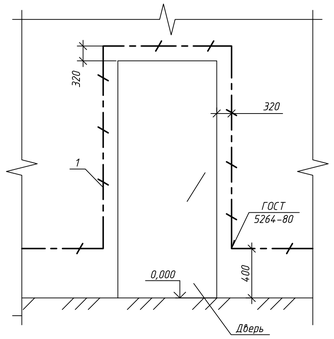
Узел А



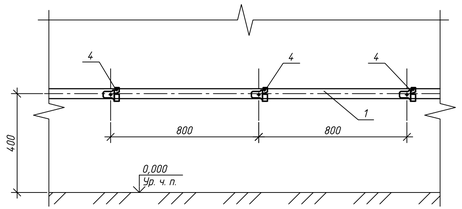
Вид Б



Обход ДСУП дверного проёма



Монтаж ДСУП
(внутрений контур)



Примечания:

1. В качестве заземляющего устройства используется искусственный заземлитель – полоса стальная горячекатанная 4х40, прокладываемая в траншее.
2. Все сварные соединения в земле покрыть битумным лаком.
3. Все присоединения выполнить по типовому А7-2010 и согласно "Инструкции по устройству защитного заземления и уравнивания потенциалов в электроустановках" И 1.03-08.
4. В указанных на плане помещениях по периметру выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов.
5. Заземляющее устройство подключается в указанных местах к ГЗШ здания. Места соединения горизонтального и вертикальных заземлителей защищаются антикоррозионной лентой.
6. На смонтированное заземляющее устройство оформить акт выполнения скрытых работ.
7. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используется РЕ шина шкафа ШСН.
8. Проводники системы уравнивания потенциалов, выполненные проводами прокладывать открыто по стенам с креплением скобами, трассу выполнить открыто в лотках совместно с силовыми кабелями.
9. Все внутренние, проводящие, протяженные элементы (металлические корпуса технологического оборудования), стальные трубы электропроводки, гибкие ввода занулить. Присоединения выполнить с помощью гибких перемычек, выполненных из провода. Места соединения и способ выполнения перемычек уточнить при монтаже.
10. Все металлоконструкции (полоса стальная, трубы) окрасить за 2 раза по огрунтованной поверхности.

Ведомость траншей

Поз.	Наименование	Кол. на траншею	Обозначение документа
		ТЗ-1	
1	Траншея заземления (длина, м)	48	

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед., кг	Примечание
1	Полоса $\frac{40х4\ ГОСТ\ 103-2006}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	Прокат стальной горячекатаный	64	1,26	48 м = в траншее; 16 м = внутри СЕСУП
		полосовой, м			
2	Круг $\frac{ø16\ ГОСТ\ 2590-2006}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	Прокат стальной горячекатаный	30	1,58	6 шт. х 5 м в дно траншеи
		круглый, м			
3	Код NA1001	Антикорроз. лента 100х10000мм,	1	н/д	ДКС
		шт.			
4	К 188 У2	Держатель шин заземления, шт.	20	0,045	
5	ГОСТ 3262-75	Труба 50х3,2, м	1	4,55	проход через стены

Ведомость объёмов строительных и монтажных работ

№ п/п.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.
	Строительные работы		
1	Рытьё траншеи заземления в грунте I категории механизированым способом	$м^3$	12.96
2	Обратная засыпка траншеи грунтом	$м^3$	12.96
	Монтажные работы		
1	Монтаж (забивка) вертикальных электродов длиной 5 м в дно траншеи	шт.	6
2	Прокладка горизонтальных электродов по дну траншеи	м	48
3	Подключение горизонтальных электродов к вертикальным (сварка)	шт.	6
4	Соединение отдельных отрезков горизонтальных эдектродов между собой (сварка)	шт.	13
5	Проход полосовой стали через стену в стальной оцинкованой трубе	шт.	2
6	Подключение горизонтального электрода к РЕ шине ШСН (болтовое соединение)	шт.	1
7	Покрытие мест сварки битумным лаком	шт.	8
8	Обмотка мест соединения антикоррозионной летной	шт.	8

Условные обозначения:

– – – – – проектируемые системы заземления и уравнивания потенциалов (поз. 1);

○ – вертикальный электрод заземления (поз. 2);

● – место соединения.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ2

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Павильоны скважин №5, 7, 7А, 10, 10А, 11, 11А (7 шт.). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Монтаж заземляющего устройства. План, разрезы

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

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

Формат А3х3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Павильоны скважин №5, 7, 7А, 10, 10А, 11, 11А (7 шт.). Электротехнические чертежи

Спецификация оборудования, изделий и материалов

976-22-13-ЭМ2.СО

Главный инженер проекта И. В. Ушаков

Павлодар
2023 г.

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
	1. ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
ШСН	1.1 Пункт распределительный навесной (800х650х200мм)	ПР 8501-1054 У3	515-301-0619		шт.	7	30	
ЯУО	1.2 Ящик управления наружным освещением, 8А, (400х300х220мм)	ЯУО9602-2874 УХЛ3		ТОО "ПК"КарПромСнаб"	компл.	7	15	
				г. Караганда				
ШУН	1.3 Шкаф управления скважиным насосом Control Energy MP204 1х23,5-30А			ТОО "Энергия плюс Караганда"	компл.	7	20	
	DOL U2, 15 кВт			г. Караганда				
-	1. 4 Модуль передачи данных MODBUS CIM200 add-on cpl. Packed			——— // ———	шт.	7		
-	1.5 Модуль CIU 900 для внешней установки модулей CIM			——— // ———	шт.	7		
	2. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
-	2.1 Светильник светодиодный линейный, 1200 мм, 36 Вт, 4000 К, IP65	ДСП 1306	247-104-0108		шт.	7		
-	2.2 Светильник светодиодный антивандальный, 12 Вт, IP54	Ailin led ЖКХ 12-Ф-220В-D150	247-102-0307		шт.	7		
-	2.3 Розетка одноместная открытой установки с заземляющим контактом 16А, ~230В		247-214-0103		шт.	14	0,1	
-	2.4 Выключатель одноклавишнный открытой установки 250 В, 10 А		247-212-0201		шт.	14	0,1	
-	2.5 Коробка ответвительная 100х100х50 мм, 6 гермовводов, IP55	КМ41234	247-202-0417		шт.	14	0,1	
-	2.6 Металлорукав с условным проходом 25	РЗ-ЦХ 25	243-904-0106		м	476		
-	2.7 Металлорукав с условным проходом 38	РЗ-ЦХ 38	243-904-0108		м	49		
-	2.8 Металлорукав с условным проходом 50	РЗ-ЦХ 50	243-904-0109		м	56		
4	2.9 Держатель шин заземления	К 188 У2			шт.	140		
-	2.10 Скоба однолапковая d=25-26 мм			261-404-0213	шт.	672		
-	2.11 Скоба однолапковая d=38-40 мм			261-404-0213	шт.	98		
-	2.11 Скоба однолапковая d=48-50 мм			261-404-0213	шт.	112		

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ2.СО

Спецификация оборудования изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
	3. КАБЕЛИ И ПРОВОДА							
–	3.1 Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, не	ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х10 мм²)	243-107-0905		км	0,035	964	
	распространяющей горение, с низк. дымовыделением, напряжением 0,66 кВ							
–	3.2 То же	ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х4 мм²)	243-107-0903		км	0,070	522	
–	3.3 То же	ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм²)	243-107-0502		км	0,413	188	
–	3.4 Кабель водопогружной с медными жилами, с изоляции и оболочке из	ВПП 10			км	0,840	144	
	распространяющеполиэтилена, напряжением 0,38 кВ							
–	3.5 Сетевой кабель (витая пара) FTP, категории 5е	FTP Cat 5t 4х2х0,52			км	0,070	46	
	4. МАТЕРИАЛЫ							
1	4.1 Прокат сортовой горячекатанный полосовой	Полоса $\frac{40х4\ ГОСТ\ 103-2006}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	214-208-0102-0038		м	448	1,26	
2	4.2 Прокат сортовой горячекатанный круглый	Круг $\frac{d16-\ ГОСТ\ 2590-2009}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	214-206-0202-0006		м	210	1,58	
3	4.3 Антикорроз. лента 100х10000 мм		NA1001		шт.	7		
5	4.4 Труба 50х3,2	ГОСТ 3262-75	241-101-0121		м	7	4,55	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция водозаборных сооружений Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г.Уральск

Павильоны скважин №5, 7, 7А, 10, 10А, 11, 11А (7 шт.). Электротехнические чертежи

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

976-22-13-ЭМ2.ВР

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Павлодар
2023 г.

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

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Монтаж навесных ящиков распределения и управления 0,4 кВ			
1.1	Монтаж пункта распределительного ПР 8501-1054 У3	шт.	7	масса 30 кг
	(800х650х200 мм)			
1.2	Монтаж шкафа управления насосом	шт.	7	масса 20 кг
	(600х400х210 мм)			
1.3	Монтаж шкафа управления освещением ЯУО9602-2874 УХЛ3	шт.	7	масса 15 кг
	(400х300х220 мм)			
2	Монтаж светотехнического оборудования			
2.1	Светильник светодиодный линейный ДСП 1306 под перекрытием (Н=2,7 м)	шт.	7	
2.2	Светильник светодиодный ЖКХ 12-Ф-220В-D150 (на стене, Н=2,2 м)	шт.	7	
2.3	Выключатель 1-клавишный для открытой установки	шт.	14	
2.4	Коробка распаячная 100х100х50 мм для открытой проводки	шт.	14	
2.5	Розетка 1-местная для открытой установки	шт.	14	
3	Монтаж заземления			
3.1	Строительные работы:			
3.1.1	Рытьё траншеи заземления в грунте I категории	м.куб	90,72	
	механизированым способом			
3.1.2	Обратная засыпка траншеи грунтом	м.куб	90,72	
3.2	Монтажные работы:			
3.2.1	Монтаж (забивка) вертикальных электродов длиной 5 м в дно	шт.	42	
	траншеи			
3.2.2	Прокладка горизонтальных электродов по дну траншеи	м	336	
3.2.3	Подключение горизонтальных электродов к вертикальным (сварка)	шт.	42	
3.2.4	Соединение отдельных отрезков горизонтальных эдектродов между	шт.	91	
	собой (сварка)			
3.2.5	Проход полосовой стали через стену в стальной оцинкованой	шт.	14	
	трубе Ду50			
3.2.6	Подключение горизонтального электрода к РЕ шине ШСН	шт.	7	
	(болтовое соединение)			

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ2.ВР

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
3.2.7	Покрытие мест сварки битумным лаком	шт.	56	
3.2.8	Обмотка мест соединения антикоррозионной летной	шт.	56	
3.2.9	Прокладка внутреннего контура уравнивания (полоса 40х4мм)	м	112	
	потенциалов при помощи держателей			
4	Прокладка кабеля			
4.1	Прокладка кабелей в металлорукаве ф50 мм:			
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х10 мм^2)	м	35	
	- кабеля марки ВПП-0,38 (1х10 мм^2)	м	105	
4.2	Прокладка кабелей в металлорукаве ф38 мм:			
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х4 мм^2)	м	70	
4.3	Прокладка кабелей в металлорукаве ф25 мм:			
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм^2)	м	413	
	- кабеля марки FTP Cat 5e 4х2х0,52	м	70	
4.4	Концевая заделка кабеля	шт.	84	
4.5	Прокладка кабелей по металлоконструкциям:			
	- кабеля марки ВПП-0,38 (1х10 мм^2)х3 фазы	м	735	
5	Монтаж блока передачи данных CIU 900	шт.	7	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ2.ВР	Лист 3

Копировал

А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. На двух листах	
2	Шкаф собственных нужд ШСН. Схема электрическая принципиальная	
3	План расстановки электрооборудования	
4	Кабельнотрубный журнал	
5	План расположения осветительного оборудования	
6	Монтаж заземляющего устройства. План, разрезы	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015 г.	Правила устройства электроустановок Республики	
	Казахстан	
СН РК 4.04-07-2019 СП РК 4.04-107-2019	Электротехнические устройства	
ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей	
	документации	
СН РК 2.04-01-2011 СП РК 4.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
	Прилагаемые документы	
976-22-13-ЭМЗ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
976-22-13-ЭМЗ.ВР	Ведомость объёмов строительных и монтажных работ	
№ 02-07-04	Смета	

Основные показатели проекта

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значения
1	Номинальное напряжение электроприёмников переменного тока		
	- наружное освещение территории и охранное освещение периметра	В	~380/220В
2	Категория надежности электроснабжения	-	III
3	Система заземления	-	TN-C-S
4	Применяемые светильники	-	светодиодные
5	Установленная мощность электроприемников	кВт	17,84
6	Расчетная мощность электроприемников	кВт	16,11
7	Коэффициент мощности, не менее	-	0,84

Общие указания

В объем данного комплекта чертежей входит принципиальная схема цепей 0,4/0,23 кВ, план расстановки электрооборудования, план расположения осветительного оборудования, а также чертеж заземляющего устройства павильонов скважин 3, 3Э, 6, 9АЭ, 11АЭ (5 шт.).

В данный проект также включены модули передачи данных для шести реконструируемых скважин 4АЭ, 5Э, 5АЭ, 6Э, 6АЭ, 7Э (ТОО "Уралводпроект").

Основание для разработки:

- Техническое задание на разработку проектной документации от Заказчика.
- Архитектурно-строительные чертежи.
- Техническая часть проектной документации.

В здании размещается шкаф управления (ШУН) погружным насосом (М1), где в качестве аппаратуры управления и защиты использованы полупроводниковые приборы и микросхемы.

Для приема и распределения электроэнергии проектом предусматривается установка в здании распределительного пункта (ШСН) типа ПР 8501-1054.

Распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS по стенам в металлорукаве с креплением накладными скобами.

Заземляющее устройство павильона выполнено из стальной полосы (горизонтальный заземлитель) и вертикальных электродов, выполненных из круглой стали.

Внутренний контур уравнивания потенциалов по периметру павильона также выполнен из стальной полосы 40х4 мм. Болтовое соединение проводника с контуром должно быть выполнено согласно ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные" по 2-му классу.

Любые изменения состава, технических характеристик, либо поставщиков основного электротехнического оборудования без согласования с разработчиком рабочего проекта не допускаются. В случае установки не проектного оборудования, разработчик рабочего проекта снимает с себя ответственность за некорректную работу последнего.

Монтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Перечень работ на которые необходимо оформление акта скрытых работ:

-погружение вертикальных стержневых электродов длиной 5 м в дно траншей глубиной 0,7 м;

-прокладка горизонтальных электродов (стальной полосы) по дну траншей на глубине 0,7 м.

Монтаж выполнить в соответствии с СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

Все металлические части электроустановки и корпуса электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции должны быть заземлены.

Принятые технические решения и устанавливаемое по данному проекту электрооборудование соответствуют нормам и требованиям, действующим на территории Республики Казахстан.

ВНИМАНИЕ!

Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочим проектом.

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМЗ		
						Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск		
Директор		Шестаков			06.23			
Гл. инж.		Пудич			06.23	Павильоны скважин №3, 3Э, 6, 9АЭ, 11АЭ (5 шт.). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 6
ГИП		Ушаков			06.23			
Нач. упр.		Матвиенко			06.23			
Проверил		Матвиенко			06.23			
Разраб.		Пешков			06.23	Общие данные	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"	
Н. контр.		Кубышкина			06.23			

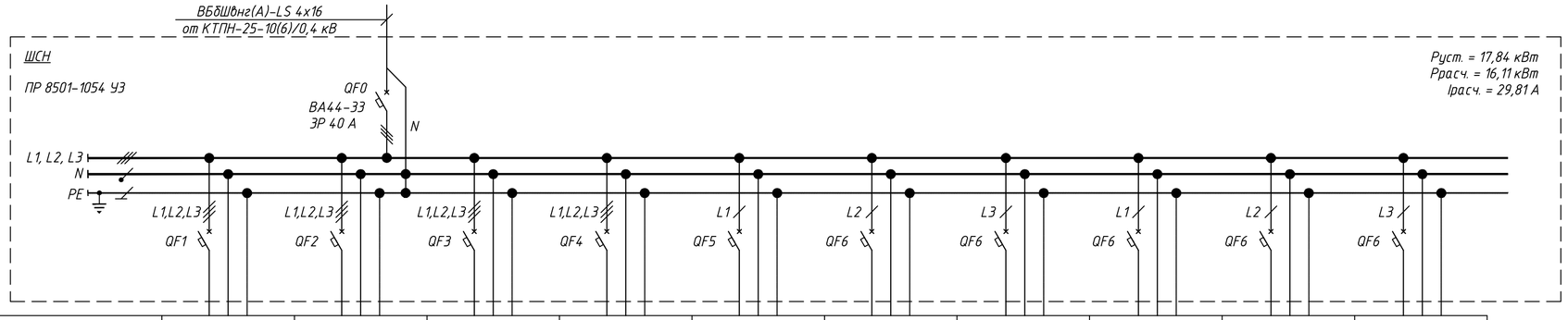
Копировал А4х3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Номер группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Установленная мощность, кВт	0,288	11	–	–	0,048	2,5	4	1	2	–
Расчётный ток, А	0,44	20,13	–	–	0,28	9,1	18,2	4,35	8,7	–
Автоматический выключатель, № по каталагу	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА44-33 3Р SVA4410-3-0025	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-025-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C
Уставка расцепителя, А	16	25	16	16	16	16	25	16	16	16
Потеря напряжения, %	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Марка провода, кабеля	ВВГнг-LS	ВВГнг(А)-LS	–	–	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	–
Число жил, сечение мм²	5х4	5х10	–	–	3х2,5	3х2,5	3х2,5	3х2,5	3х2,5	–
Способ прокладки	в м/р	в м/р	–	–	в м/р	в м/р	в м/р	в м/р	в м/р	–
Марка кабеля управления	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Число жил, сечение мм²	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Способ прокладки	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Наименование помещений	Павильон водозаборной скважины									
Наименование потребителя	Шкаф управления освещением ЯУО	Шкаф управления насосом	Резерв	Резерв	Рабочее освещение	Конвектор А1, А2	Шкаф ПТК	Шкаф КИП (расходомера)	Шкаф КИП (сетевое оборудование)	Резерв

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМЗ

Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск

Павильоны скважин №3, 33, 6, 9А3, 11А3 (5 шт.). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

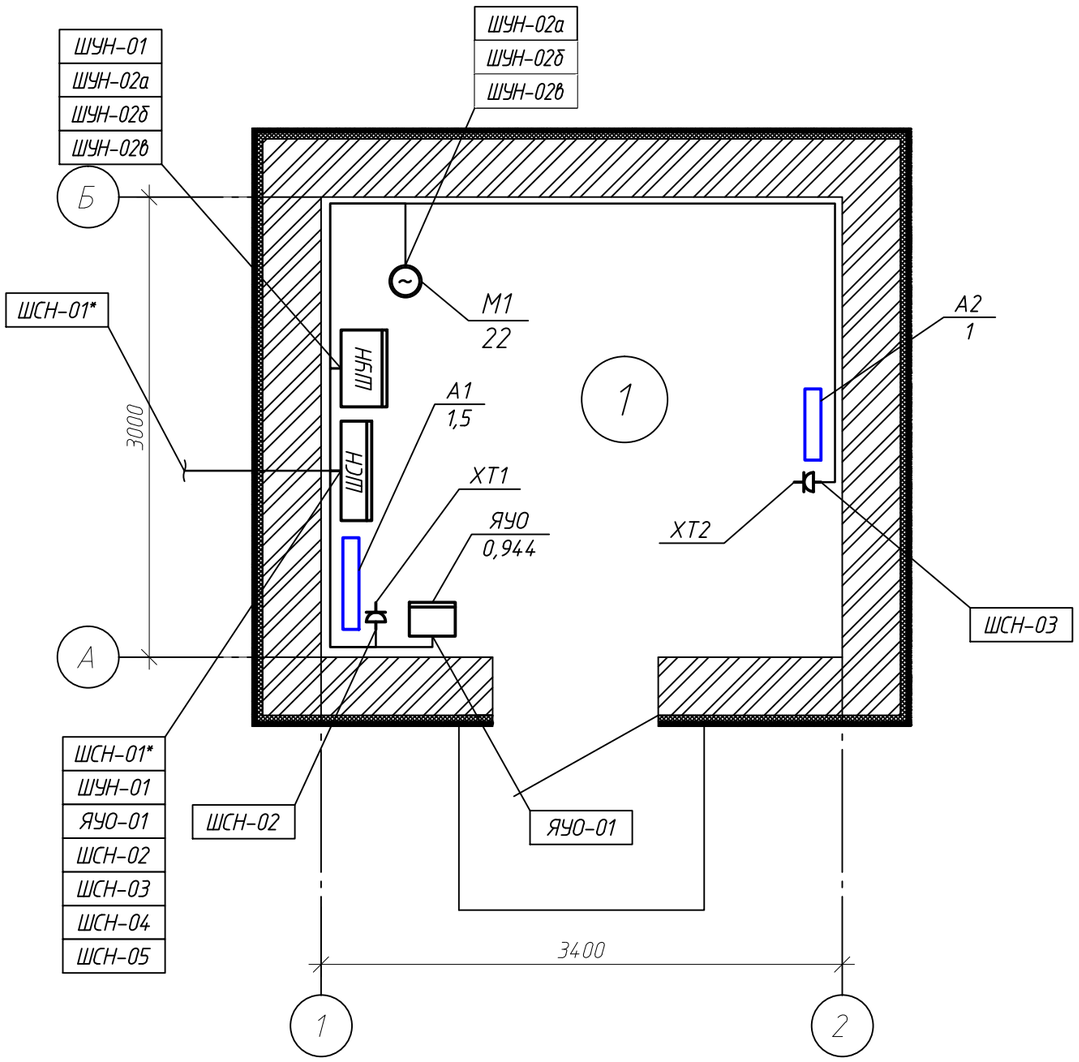
Шкаф собственных нужд ШСН. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4х3

План на отм. 0,000



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
ШСН	ПР 8501-1054 УЗ	Пункт распределительный, шт.	1	30	
ШУН		Шкаф управления насосом, компл.	1	20	
ЯУО	ЯУО9602-2874 УХЛ3	Шкаф управления освещением, компл.	1	15	
А1, А2		Электрический конвектор, шт.	2	7	Учтено в 976-22-13-ОВ
ХТ1, ХТ2		Розетка одноместная открытой установки с заземляющим контактом 16А, ~230В, шт.	2	0,1	

Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Помещение технологического оборудования	10,2	Д

Примечания
1. Кабель со знаком (*) учтен в разделе внутриплощадочные сети.
2. Спецификация оборудования и материалов дана для установки в одном павильоне.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ3

Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск

Павильоны скважин N°3, 33, 6, 9А3, 11А3 (5 шт.). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План расстановки электрооборудования

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N° подл

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
			трубу			Протяжной ящик	по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
ШСН-01*	КТПН-40-6/0,4 кВ	Павильон скважины. ШСН	-	-	-	-	ВБбШвнг(А)-LS	4х16	-			
ШУН-01	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. ШУН	м/р	50	3	-	ВВГнг(А)-LS	5х10	5			
ШУН-02а	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Насос М1	м/р	50	5	-	ВПП	1х6	40			
ШУН-02б	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Насос М1	м/р	50	5	-	ВПП	1х6	40			
ШУН-02в	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Насос М1	м/р	50	5	-	ВПП	1х6	40			
ЯУО-01	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. ЯУО	м/р	38	7	-	ВВГнг(А)-LS	5х4	10			
ШСН-02	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Розетка ХТ1	м/р	25	4	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	4			
ШСН-03	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Розетка ХТ2	м/р	25	9	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
ШСН-04	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Группа рабочего освещения	м/р	25	15	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	15			
ШСН-05	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Шкаф ПТК	м/р	25	10	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
ШУН-300	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Шкаф ПТК	м/р	25	10	-	FTP Cat 5e	4х2х0,52	10			
ШСН-06	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Шкаф КИП (расходомера)	м/р	25	10	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
ШСН-07	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Шкаф КИП (сетевое оборудование)	м/р	25	10	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			

Потребность кабелей и проводов длина*, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	ВВГнг(А)-LS	ВПП	FTP Cat 5e
5х10, 0,66 кВ	5	-	-
5х4, 0,66 кВ	10	-	-
3х2,5, 0,66 кВ	59	-	-
1х10, 0,66 кВ	-	120	-
4х2х0,52	-	-	10

Потребность труб, м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Металлорукав РЗ-ЦХ 50	50	8
Металлорукав РЗ-ЦХ 38	38	7
Металлорукав РЗ-ЦХ 25	25	68

1. Кабельный журнал приведен для прокладки кабелей оборудования одного павильона водозаборной скважины.
2. Кабель со знаком (*) учтен в разделе внутриплощадочные сети.

ВНИМАНИЕ!
Перед нарезкой кабелей уточнить их длины по месту прокладки

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМЗ

Электротехнические чертежи. Кабельнотрубный журнал

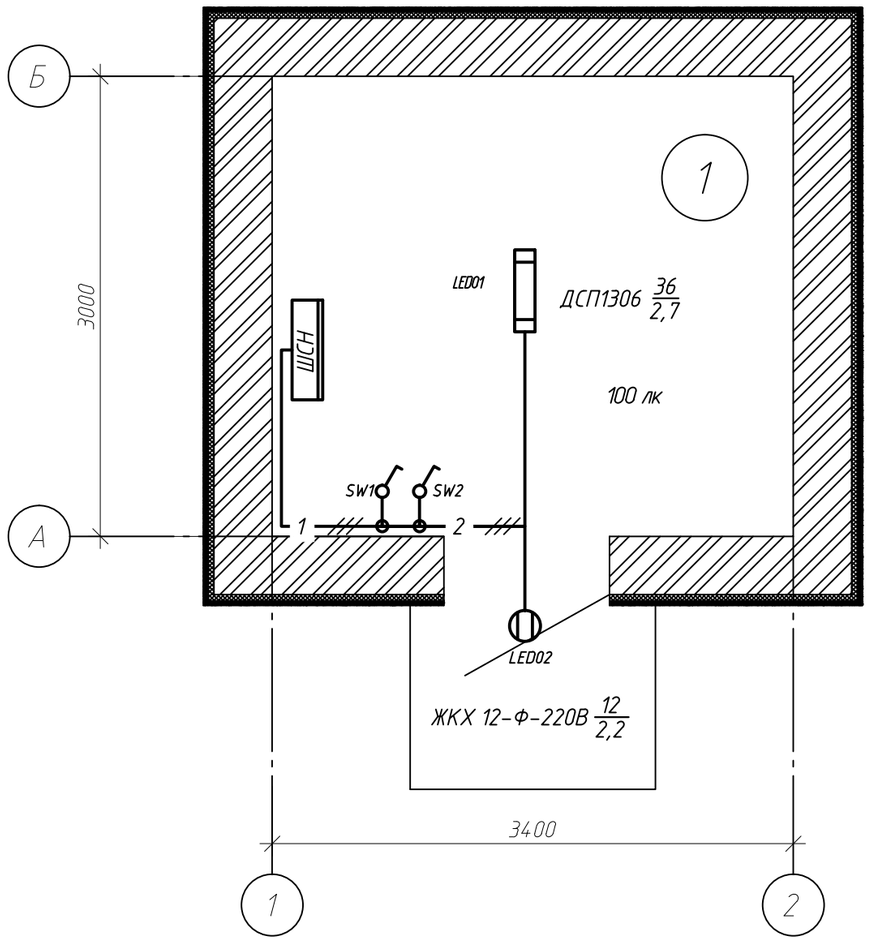
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

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

Копировал А3

План на отм. 0,000



Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
1		Установка светодиодного светильника ДСП		
		1306 под перекрытием	1	
2		Установка светодиодного светильника		
		ailin led ЖКХ 12-Ф-220В на стене	1	
3		Установка 1-клавишного выключателя открытой		
		установки на стене	2	
4		Коробка ответвительная КМ41234 100х100х50 мм		
		IP55 6 вводов, шт.	2	

Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Помещение технологического оборудования	10,2	Д

Примечание
Кабель проложить в металлорукаве ⌀25 мм по стене, крепить с помощью скоб металлических с шагом 0,5 м.

Условные обозначения

– светодиодный светильник рабочего освещения

– линейный светодиодный светильник рабочего освещения

1 – групповая линия рабочего освещения с одним трехпроводным кабелем (число – кол-во кабелей в линии)

– выключатель однополюсный для открытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23

– коробка распаячная открытой установки

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ3			
						Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск			
						Павильоны скважин №3, 33, 6, 9А3, 11А3 (5 шт.). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: 5	Листов:
Нач. упр.		Матвиенко			06.23				
Проверил		Матвиенко			06.23	План расположения осветительного оборудования	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Пешков			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

Копировал

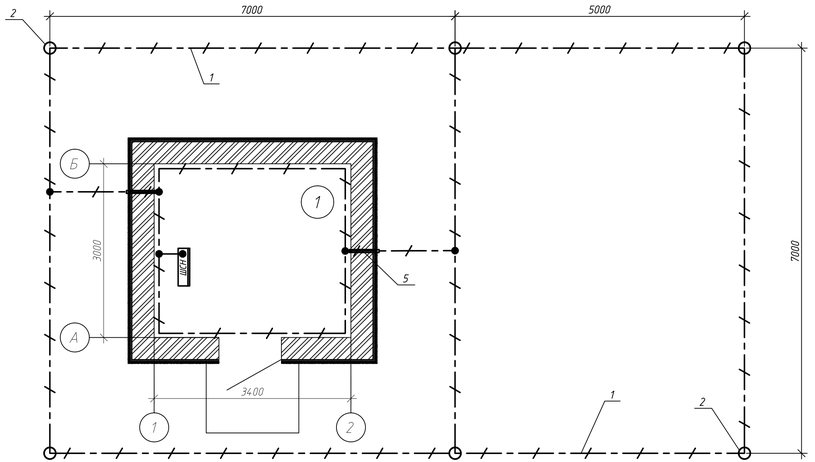
А3

Взам. инв. №

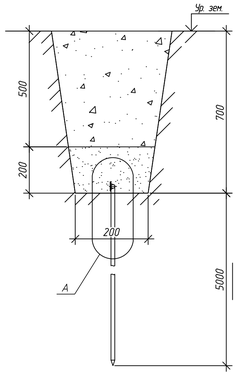
Подп. и дата

Инв. № подл.

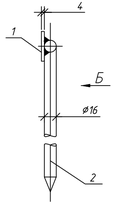
План заземляющего устройства



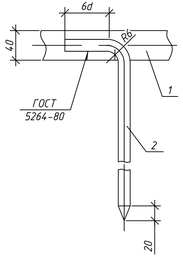
Разрез траншеи



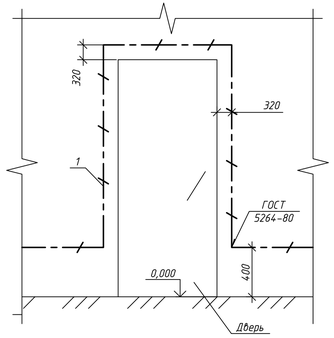
Узел А



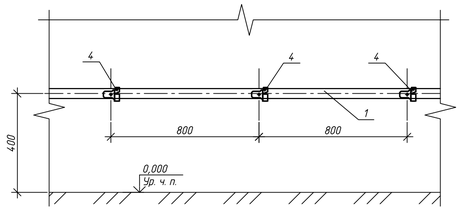
Вид Б



Обход ДСУП дверного проёма



Монтаж ДСУП
(внутренний контур)



Примечания:

1. В качестве заземляющего устройства используется искусственный заземлитель – полоса стальная горячекатанная 4х40, прокладываемая в траншее.
2. Все сварные соединения в земле покрыть битумным лаком.
3. Все присоединения выполнить по типовому А7-2010 и согласно "Инструкции по устройству защитного заземления и уравнивания потенциалов в электроустановках" И 1.03-08.
4. В указанных на плане помещениях по периметру выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов.
5. Заземляющее устройство подключается в указанных местах к ГЗШ здания. Места соединения горизонтального и вертикальных заземлителей защищаются антикоррозионной лентой.
6. На смонтированное заземляющее устройство оформить акт выполнения скрытых работ.
7. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используется РЕ шина шкафа ШСН.
8. Проводники системы уравнивания потенциалов, выполненные проводами прокладывать открыто по стенам с креплением скобами, трассу выполнить открыто в лотках совместно с силовыми кабелями.
9. Все внутренние, проводящие, протяженные элементы (металлические корпуса технологического оборудования), стальные трубы электропроводки, гибкие ввода занулить. Присоединения выполнить с помощью гибких перемычек, выполненных из провода. Места соединения и способ выполнения перемычек уточнить при монтаже.
10. Все металлоконструкции (полоса стальная, трубы) окрасить за 2 раза по огрунтованной поверхности.

Ведомость траншей

Поз.	Наименование	Кол. на траншею	Обозначение документа
		ТЗ-1	
1	Траншея заземления (длина, м)	48	

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед., кг	Приме-чание
1	Полоса 40х4 ГОСТ 103-2006 Ст3ТГОСТ 535-2005	Прокат стальной горячекатаный	64	1,26	48 м - в траншее; 16 м - выпуск ШСН
		полосовой, м			
2	Круг ø16 ГОСТ 2590-2006 Ст3ТГОСТ 535-2005	Прокат стальной горячекатаный	30	1,58	6 шт. х 5 м в дно траншеи
		круглый, м			
3	Код NA1001	Антикорроз. лента 100х10000мм,	1	н/д	ДКС
		шт.			
4	К 188 У2	Держатель шин заземления, шт.	20	0,045	
5	ГОСТ 3262-75	Труба 50х3,2, м	1	4,55	проход через стены

Ведомость объёмов строительных и монтажных работ

N п/п.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.
	Строительные работы		
1	Рытьё траншеи заземления в грунте I категории механизированым способом	м³	12.96
2	Обратная засыпка траншеи грунтом	м³	12.96
	Монтажные работы		
1	Монтаж (забивка) вертикальных электродов длиной 5 м в дно траншеи	шт.	6
2	Прокладка горизонтальных электродов по дну траншеи	м	48
3	Подключение горизонтальных электродов к вертикальным (сварка)	шт.	6
4	Соединение отдельных отрезков горизонтальных эдектродов между собой (сварка)	шт.	13
5	Проход полосовой стали через стену в стальной оцинкованой трубе	шт.	2
6	Подключение горизонтального электрода к РЕ шине ШСН (болтовое соединение)	шт.	1
7	Покрытие мест сварки битумным лаком	шт.	8
8	Обмотка мест соединения антикоррозионной летной	шт.	8

Условные обозначения:

– проектируемые системы заземления и уравнивания потенциалов (поз. 1);

– вертикальный электрод заземления (поз. 2);

– место соединения.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ3

Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск

Павильоны скважин N3, 33, 6, 9А3, 11А3 (5 шт.). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Монтаж заземляющего устройства. План, разрезы

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Формат А3х3

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

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск

Павильоны скважин №3, 3Э, 6, 9АЭ, 11АЭ (5 шт.). Электротехнические чертежи

Спецификация оборудования, изделий и материалов

976-22-13-ЭМ3.СО

Главный инженер проекта И. В. Ушаков

Павлодар
2023 г.

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

Копировал А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
	1. ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
ШСН	1.1 Пункт распределительный навесной (800х650х200мм)	ПР 8501-1054 У3	515-301-0619		шт.	5	30	
ЯУО	1.2 Ящик управления наружным освещением, 8А, (400х300х220мм)	ЯУО9602-2874 УХЛ3		ТОО "ПК"КарПромСнаб"	компл.	5	15	
				г. Караганда				
ШУН	1.3 Шкаф управления скважиным насосом Control Energy MP204 1х23,5-30А			ТОО "Энергия плюс Караганда"	компл.	5	20	
	DOL U2, 11 кВт			г. Караганда				
-	1. 4 Модуль передачи данных MODBUS CIM200 add-on cpl. Packed			——— // ———	шт.	11		
-	1.5 Модуль CIU 900 для внешней установки модулей CIM			——— // ———	шт.	11		
	2. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
-	2.1 Светильник светодиодный линейный, 1200 мм, 36 Вт, 4000 К, IP65	ДСП 1306	247-104-0108		шт.	5		
-	2.2 Светильник светодиодный антивандальный, 12 Вт, IP54	Ailin led ЖКХ 12-Ф-220В-D150	247-102-0307		шт.	5		
-	2.3 Розетка одноместная открытой установки с заземляющим контактом 16А, ~230В		247-214-0103		шт.	10	0,1	
-	2.4 Выключатель одноклавишнный открытой установки 250 В, 10 А		247-212-0201		шт.	10	0,1	
-	2.5 Коробка ответвительная 100х100х50 мм, 6 гермовводов, IP55	КМ41234	247-202-0417		шт.	10	0,1	
-	2.6 Металлорукав с условным проходом 25	РЗ-ЦХ 25	243-904-0106		м	340		
-	2.7 Металлорукав с условным проходом 38	РЗ-ЦХ 38	243-904-0108		м	35		
-	2.8 Металлорукав с условным проходом 50	РЗ-ЦХ 50	243-904-0109		м	40		
4	2.9 Держатель шин заземления	К 188 У2			шт.	100		
-	2.10 Скоба однолапковая d=25-26 мм		261-404-0213		шт.	480		
-	2.11 Скоба однолапковая d=38-40 мм		261-404-0213		шт.	70		
-	2.11 Скоба однолапковая d=48-50 мм		261-404-0213		шт.	80		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ3.СО

Спецификация оборудования изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
	3. КАБЕЛИ И ПРОВОДА							
–	3.1 Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, не	ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х10 мм²)	243-107-0905		км	0,025	964	
	распространяющей горение, с низк. дымовыделением, напряжением 0,66 кВ							
–	3.2 То же	ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х4 мм²)	243-107-0903		км	0,050	522	
–	3.3 То же	ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм²)	243-107-0502		км	0,295	188	
–	3.4 Кабель водопогружной с медными жилами, с изоляции и оболочке из	ВПП 6			км	0,600	101	
	распространяющеполиэтилена, напряжением 0,38 кВ							
–	3.5 Сетевой кабель (витая пара) FTP, категории 5е	FTP Cat 5t 4х2х0,52			км	0,050	46	
	4. МАТЕРИАЛЫ							
1	4.1 Прокат сортовой горячекатанный полосовой	Полоса $\frac{40х4\ ГОСТ\ 103-2006}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	214-208-0102-0038		м	320	1,26	
2	4.2 Прокат сортовой горячекатанный круглый	Круг $\frac{d16-\ ГОСТ\ 2590-2009}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	214-206-0202-0006		м	150	1,58	
3	4.3 Антикорроз. лента 100х10000 мм		NA1001		шт.	5		
5	4.4 Труба 50х3,2	ГОСТ 3262-75	241-101-0121		м	5	4,55	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ3.СО	Лист 3

Копировал

А3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск

Павильоны скважин №3, 3Э, 6, 9АЭ, 11АЭ (5 шт.). Электротехнические чертежи

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

976-22-13-ЭМЗ.ВР

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Павлодар
2023 г.

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

Копировал А4

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Монтаж навесных ящиков распределения и управления 0,4 кВ			
1.1	Монтаж пункта распределительного ПР 8501-1054 У3	шт.	5	масса 30 кг
	(800х650х200 мм)			
1.2	Монтаж шкафа управления насосом	шт.	5	масса 20 кг
	(600х400х210 мм)			
1.3	Монтаж шкафа управления освещением ЯУО9602-2874 УХЛ3	шт.	5	масса 15 кг
	(400х300х220 мм)			
2	Монтаж светотехнического оборудования			
2.1	Светильник светодиодный линейный ДСП 1306 под перекрытием (Н=2,7 м)	шт.	5	
2.2	Светильник светодиодный ЖКХ 12-Ф-220В-D150 (на стене, Н=2,2 м)	шт.	5	
2.3	Выключатель 1-клавишный для открытой установки	шт.	10	
2.4	Коробка распаячная 100х100х50 мм для открытой проводки	шт.	10	
2.5	Розетка 1-местная для открытой установки	шт.	10	
3	Монтаж заземления			
3.1	Строительные работы:			
3.1.1	Рытьё траншеи заземления в грунте I категории	м.куб	64,8	
	механизированым способом			
3.1.2	Обратная засыпка траншеи грунтом	м.куб	64,8	
3.2	Монтажные работы:			
3.2.1	Монтаж (забивка) вертикальных электродов длиной 5 м в дно	шт.	30	
	траншеи			
3.2.2	Прокладка горизонтальных электродов по дну траншеи	м	240	
3.2.3	Подключение горизонтальных электродов к вертикальным (сварка)	шт.	30	
3.2.4	Соединение отдельных отрезков горизонтальных эдектродов между	шт.	65	
	собой (сварка)			
3.2.5	Проход полосовой стали через стену в стальной оцинкованой	шт.	10	
	трубе Ду50			
3.2.6	Подключение горизонтального электрода к РЕ шине ШСН	шт.	5	
	(болтовое соединение)			

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ3.ВР

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
3.2.7	Покрытие мест сварки битумным лаком	шт.	40	
3.2.8	Обмотка мест соединения антикоррозионной летной	шт.	40	
3.2.9	Прокладка внутреннего контура уравнивания (полоса 40х4мм)	м	80	
	потенциалов при помощи держателей			
4	Прокладка кабеля			
4.1	Прокладка кабелей в металлорукаве ф50 мм:			
	– кабеля марки ВВГнг(А)–LS–0,66 (5х10 мм²)	м	25	
	– кабеля марки ВПП–0,38 (1х6 мм²)х3 фазы	м	75	
4.2				
	– кабеля марки ВВГнг(А)–LS–0,66 (5х4 мм²)	м	50	
4.3	Прокладка кабелей в металлорукаве ф25 мм:			
	– кабеля марки ВВГнг(А)–LS–0,66 (3х2,5 мм²)	м	295	
	– кабеля марки FTP Cat 5e 4х2х0,52	м	50	
4.4	Концевая заделка кабеля	шт.	60	
4.5	Прокладка кабелей по металлоконструкциям:			
	– кабеля марки ВПП–0,38 (1х6 мм²)х3 фазы	м	525	
5	Монтаж блока передачи данных CIU 900	шт.	11	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. На двух листах	
2	Шкаф собственных нужд ШСН. Схема электрическая принципиальная	
3	План расстановки электрооборудования	
4	Кабельнотрубный журнал	
5	План расположения осветительного оборудования	
6	Монтаж заземляющего устройства. План, разрезы	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015 г.	Правила устройства электроустановок Республики	
	Казахстан	
СН РК 4.04-07-2019 СП РК 4.04-107-2019	Электротехнические устройства	
ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей	
	документации	
СН РК 2.04-01-2011 СП РК 4.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
	Прилагаемые документы	
976-22-13-ЭМ4.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
976-22-13-ЭМ4.ВР	Ведомость объёмов строительных и монтажных работ	
№ 02-07-04	Смета	

Основные показатели проекта

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значения
1	Номинальное напряжение электроприёмников переменного тока		
	- наружное освещение территории и охранное освещение периметра	В	~380/220В
2	Категория надежности электроснабжения	-	III
3	Система заземления	-	TN-C-S
4	Применяемые светильники	-	светодиодные
5	Установленная мощность электроприемников	кВт	17,84
6	Расчетная мощность электроприемников	кВт	16,11
7	Коэффициент мощности, не менее	-	0,84

Общие указания

В объем данного комплекта чертежей входит принципиальная схема цепей 0,4/0,23 кВ, план расстановки электрооборудования, план расположения осветительного оборудования, а также чертеж заземляющего устройства павильонов скважин 3А, 4, 4А, 5А, 7АЭ, 8АЭ (6 шт.).

В данный проект также включены шкафы управления насосами ШУН с модулями передачи данных для трех реконструируемых скважин № 10Э, 10АЭ, 11Э (ТОО "Уралводпроект").

Основание для разработки:

- Техническое задание на разработку проектной документации от Заказчика.
- Архитектурно-строительные чертежи.
- Техническая часть проектной документации.

В здании размещается шкаф управления (ШУН) погружным насосом (М1), где в качестве аппаратуры управления и защиты использованы полупроводниковые приборы и микросхемы.

Для приема и распределения электроэнергии проектом предусматривается установка в здании распределительного пункта (ШСН) типа ПР 8501-1054.

Распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS по стенам в металлорукаве с креплением накладными скобами.

Заземляющее устройство павильона выполнено из стальной полосы (горизонтальный заземлитель) и вертикальных электродов, выполненных из круглой стали.

Внутренний контур уравнивания потенциалов по периметру павильона также выполнен из стальной полосы 40х4 мм. Болтовое соединение проводника с контуром должно быть выполнено согласно ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные" по 2-му классу.

Любые изменения состава, технических характеристик, либо поставщиков основного электротехнического оборудования без согласования с разработчиком рабочего проекта не допускаются. В случае установки не проектного оборудования, разработчик рабочего проекта снимает с себя ответственность за некорректную работу последнего.

Монтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Перечень работ на которые необходимо оформление акта скрытых работ:

-погружение вертикальных стержневых электродов длиной 5 м в дно траншей глубиной 0,7 м;

-прокладка горизонтальных электродов (стальной полосы) по дну траншей на глубине 0,7 м.

Монтаж выполнить в соответствии с СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

Все металлические части электроустановки и корпуса электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции должны быть заземлены.

Принятые технические решения и устанавливаемое по данному проекту электрооборудование соответствуют нормам и требованиям, действующим на территории Республики Казахстан.

ВНИМАНИЕ!

Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочим проектом.

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Согласовано

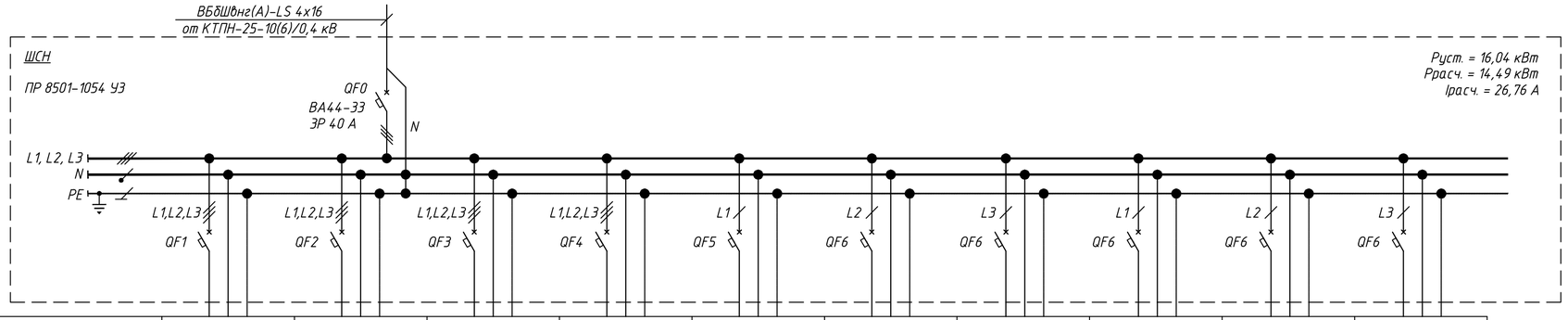
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						976-22-13-ЭМ4	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск	
Директор		Шестаков			06.23		
Гл. инж.		Пудич			06.23	Павильоны скважин №3А, 4, 4А, 5А, 7АЭ, 8АЭ (6 шт.). Электротехнические чертежи	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 6
ГИП		Ушаков			06.23		
Нач. упр.		Матвиенко			06.23		
Проверил		Матвиенко			06.23		
Разраб.		Пешков			06.23	Общие данные	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"
Н. контр.		Кубышкина			06.23		

Копировал А4х3



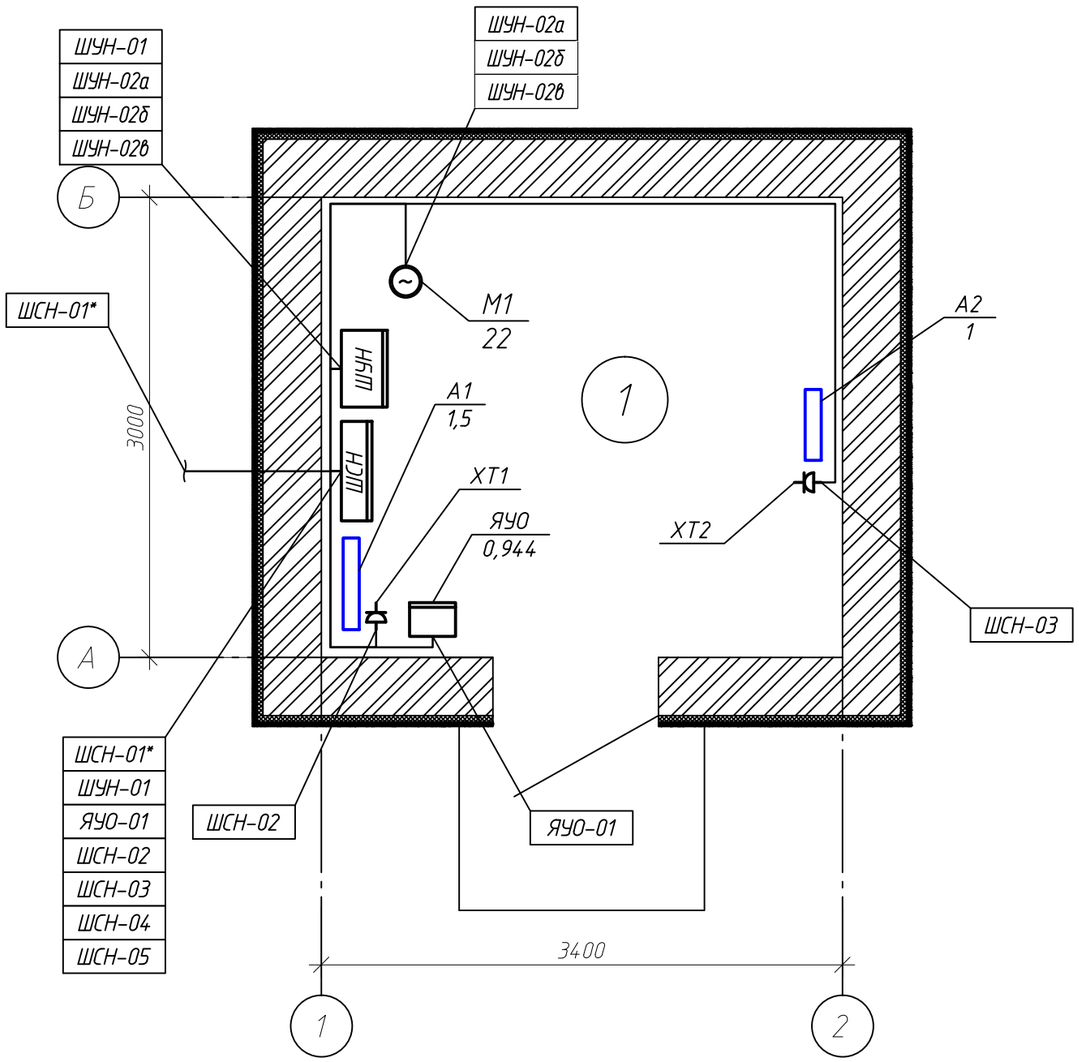
Номер группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Установленная мощность, кВт	0,288	9,2	–	–	0,048	2,5	4	1	2	–
Расчётный ток, А	0,44	15,65	–	–	0,28	9,1	18,2	4,35	8,7	–
Автоматический выключатель, № по каталагу	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА44-33 3Р SVA4410-3-0025	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-025-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C
Уставка расцепителя, А	16	25	16	16	16	16	25	16	16	16
Потеря напряжения, %	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Марка провода, кабеля	ВВГнг-LS	ВВГнг(А)-LS	–	–	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	–
Число жил, сечение мм²	5х4	5х10	–	–	3х2,5	3х2,5	3х2,5	3х2,5	3х2,5	–
Способ прокладки	в м/р	в м/р	–	–	в м/р	в м/р	в м/р	в м/р	в м/р	–
Марка кабеля управления	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Число жил, сечение мм²	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Способ прокладки	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Наименование помещений	Павильон водозаборной скважины									
Наименование потребителя	Шкаф управления освещением ЯУО	Шкаф управления насосом	Резерв	Резерв	Рабочее освещение	Конвектор А1, А2	Шкаф ПТК	Резерв	Резерв	Резерв

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ4		
						Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск		
						Павильоны скважин №3А, 4, 4А, 5А, 7А3, 8А3 (6 шт.). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: 2	Листов:
Нач. упр.		Матвиенко			06.23			
Проверил		Матвиенко			06.23	Шкаф собственных нужд ШСН. Схема электрическая принципиальная	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"	
Разраб.		Пешков			06.23			
Н. контр.		Кубышкина			06.23			

Копировал
А4х3

План на отм. 0,000



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
ШСН	ПР 8501-1054 УЗ	Пункт распределительный, шт.	1	30	
ШУН		Шкаф управления насосом, компл.	1	20	
ЯУО	ЯУО9602-2874 УХЛ3	Шкаф управления освещением, компл.	1	15	
А1, А2		Электрический конвектор, шт.	2	7	Учтено в 976-22-13-ОВ
ХТ1, ХТ2		Розетка одноместная открытой установки с заземляющим контактом 16А, ~230В, шт.	2	0,1	

Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Помещение технологического оборудования	10,2	Д

Примечания
1. Кабель со знаком (*) учтен в разделе внутриплощадочные сети.
2. Спецификация оборудования и материалов дана для установки в одном павильоне.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ4			
						Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск			
Нач. упр.		Матвиенко			06.23	Павильоны скважин N°3А, 4, 4А, 5А, 7АЭ, 8АЭ (6 шт.). Электротехнические чертежи	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Матвиенко			06.23		РП	3	
Разраб.		Пешков			06.23	План расстановки электрооборудования	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

Копировал А3

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

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
			трубу			Протяжной ящик	по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
ШСН-01*	КТПН-40-6/0,4 кВ	Павильон скважины. ШСН	-	-	-	-	ВБбШвнг(А)-LS	4х16	-			
ШУН-01	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. ШУН	м/р	50	3	-	ВВГнг(А)-LS	5х10	5			
ШУН-02а	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Насос М1	м/р	50	5	-	ВПП	1х6	4.0			
ШУН-02б	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Насос М1	м/р	50	5	-	ВПП	1х6	4.0			
ШУН-02в	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Насос М1	м/р	50	5	-	ВПП	1х6	4.0			
ЯУО-01	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. ЯУО	м/р	38	7	-	ВВГнг(А)-LS	5х4	10			
ШСН-02	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Розетка ХТ1	м/р	25	4	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	4			
ШСН-03	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Розетка ХТ2	м/р	25	9	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
ШСН-04	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Группа рабочего освещения	м/р	25	15	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	15			
ШСН-05	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Шкаф ПТК	м/р	25	10	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
ШУН-300	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Шкаф ПТК	м/р	25	10	-	FTP Cat 5e	4х2х0,52	10			
ШСН-06	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Шкаф КИП (расходомера)	м/р	25	10	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
ШСН-07	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Шкаф КИП (сетевое оборудование)	м/р	25	10	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			

Потребность кабелей и проводов длина, м*

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	ВВГнг(А)-LS	ВПП	FTP Cat 5e
5х10, 0,66 кВ	5	-	-
5х4, 0,66 кВ	10	-	-
3х2,5, 0,66 кВ	59	-	-
1х10, 0,66 кВ	-	120	-
4х2х0,52	-	-	10

Потребность труб, м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Металлорукав РЗ-ЦХ 50	50	8
Металлорукав РЗ-ЦХ 38	38	7
Металлорукав РЗ-ЦХ 25	25	68

1. Кабельный журнал приведен для прокладки кабелей оборудования одного павильона водозаборной скважины.
2. Кабель со знаком (*) учтен в разделе внутриплощадочные сети.

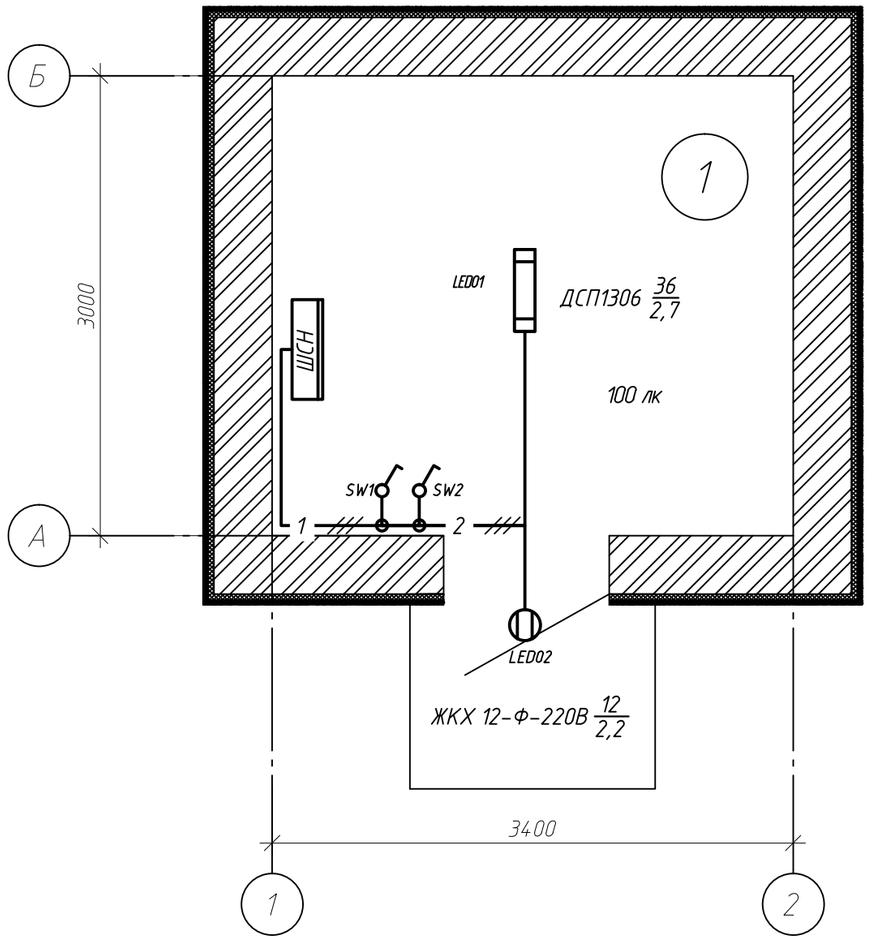
ВНИМАНИЕ!
Перед нарезкой кабелей уточнить их длины по месту прокладки

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ4		
Нач. упр.		Матвиенко			06.23	Электротехнические чертежи. Кабельнотрубный журнал	Стадия: РП	Лист: 4	Листов:
Проверил		Матвиенко			06.23		ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Пешков			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

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

Копировал А3

План на отм. 0,000



Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
1		Установка светодиодного светильника ДСП		
		1306 под перекрытием	1	
2		Установка светодиодного светильника		
		ailin led ЖКХ 12-Ф-220В на стене	1	
3		Установка 1-клавишного выключателя открытой		
		установки на стене	2	
4		Коробка ответвительная КМ41234 100х100х50 мм		
		IP55 6 вводов, шт.	2	

Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Помещение технологического оборудования	10,2	Д

Примечание
Кабель проложить в металлорукаве ⌀25 мм по стене, крепить с помощью скоб металлических с шагом 0,5 м.

Условные обозначения

– светодиодный светильник рабочего освещения

– линейный светодиодный светильник рабочего освещения

1 – групповая линия рабочего освещения с одним трехпроводным кабелем (число – кол-во кабелей в линии)

– выключатель однополюсный для открытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23

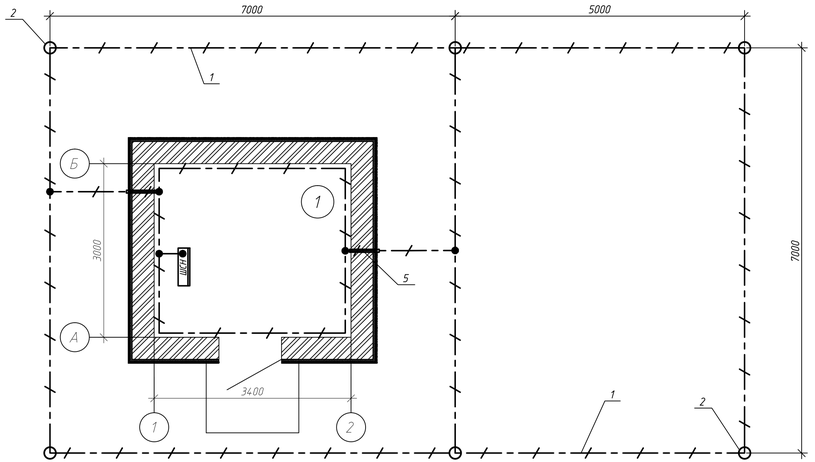
– коробка распаячная открытой установки

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ4			
						Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск			
Нач. упр.		Матвиенко			06.23	Павильоны скважин №3А, 4, 4А, 5А, 7АЭ, 8АЭ (6 шт.). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: 5	Листов:
Проверил		Матвиенко			06.23				
Разраб.		Пешков			06.23	План расположения осветительного оборудования	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

Копировал А3

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

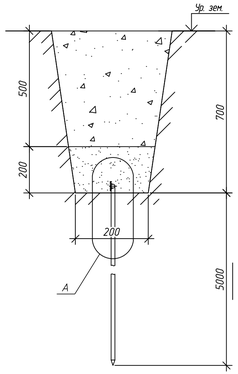
План заземляющего устройства



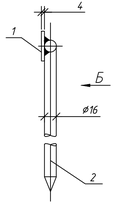
Примечания:

1. В качестве заземляющего устройства используется искусственный заземлитель – полоса стальная горячекатанная 4х40, прокладываемая в траншее.
2. Все сварные соединения в земле покрыть битумным лаком.
3. Все присоединения выполнить по типовому А7-2010 и согласно "Инструкции по устройству защитного заземления и уравнивания потенциалов в электроустановках" И 1.03-08.
4. В указанных на плане помещениях по периметру выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов.
5. Заземляющее устройство подключается в указанных местах к ГЗШ здания. Места соединения горизонтального и вертикальных заземлителей защищаются антикоррозионной лентой.
6. На смонтированное заземляющее устройство оформить акт выполнения скрытых работ.
7. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используется РЕ шина шкафа ШСН.
8. Проводники системы уравнивания потенциалов, выполненные проводами прокладывать открыто по стенам с креплением скобами, трассу выполнить открыто в лотках совместно с силовыми кабелями.
9. Все внутренние, проводящие, протяженные элементы (металлические корпуса технологического оборудования), стальные трубы электропроводки, гибкие ввода занулить. Присоединения выполнить с помощью гибких перемычек, выполненных из провода. Места соединения и способ выполнения перемычек уточнить при монтаже.
10. Все металлоконструкции (полоса стальная, трубы) окрасить за 2 раза по огрунтованной поверхности.

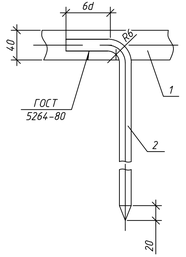
Разрез траншеи



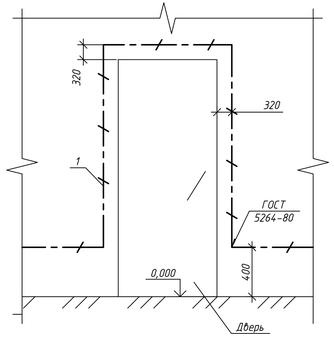
Узел А



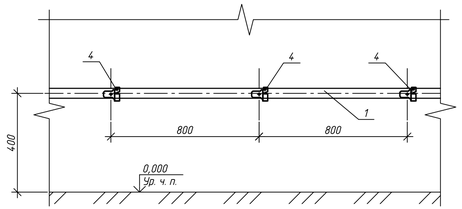
Вид Б



Обход ДСУП дверного проёма



Монтаж ДСУП
(внутрений контур)



Ведомость траншей

Поз.	Наименование	Кол. на траншею	Обозначение документа
		Т3-1	
1	Траншея заземления (длина, м)	48	

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед., кг	Примечание
1	Полоса $\frac{40х4\ ГОСТ\ 103-2006}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	Прокат стальной горячекатаный	64	1,26	48 м = в траншее; 16 м = внутри СВСУП
		полосовой, м			
2	Круг $\frac{ø16\ ГОСТ\ 2590-2006}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	Прокат стальной горячекатаный	30	1,58	6 шт. х 5 м в дно траншеи
		круглый, м			
3	Код NA1001	Антикорроз. лента 100х10000мм,	1	н/д	ДКС
		шт.			
4	К 188 У2	Держатель шин заземления, шт.	20	0,045	
5	ГОСТ 3262-75	Труба 50х3,2, м	1	4,55	проход через стены

Ведомость объёмов строительных и монтажных работ

№ п/п.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.
	Строительные работы		
1	Рытьё траншеи заземления в грунте I категории механизированым способом	$м^3$	12.96
2	Обратная засыпка траншеи грунтом	$м^3$	12.96
	Монтажные работы		
1	Монтаж (забивка) вертикальных электродов длиной 5 м в дно траншеи	шт.	6
2	Прокладка горизонтальных электродов по дну траншеи	м	48
3	Подключение горизонтальных электродов к вертикальным (сварка)	шт.	6
4	Соединение отдельных отрезков горизонтальных эдектродов между собой (сварка)	шт.	13
5	Проход полосовой стали через стену в стальной оцинкованой трубе	шт.	2
6	Подключение горизонтального электрода к РЕ шине ШСН (болтовое соединение)	шт.	1
7	Покрытие мест сварки битумным лаком	шт.	8
8	Обмотка мест соединения антикоррозионной летной	шт.	8

Условные обозначения:

– проектируемые системы заземления и уравнивания потенциалов (поз. 1);

– вертикальный электрод заземления (поз. 2);

– место соединения.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ4

Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск

Павильоны скважин №3А, 4, 4А, 5А, 7А3, 8А3 (6 шт.). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Монтаж заземляющего устройства. План, разрезы

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Формат А3х3

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

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск

Павильоны скважин №3А, 4, 4А, 5А, 7АЭ, 8АЭ (6 шт.). Электротехнические чертежи

Спецификация оборудования, изделий и материалов

976-22-13-ЭМ4.СО

Главный инженер проекта И. В. Ушаков

Павлодар
2023 г.

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
	1. ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
ШСН	1.1 Пункт распределительный навесной (800х650х200мм)	ПР 8501-1054 У3	515-301-0619		шт.	6	30	
ЯУО	1.2 Ящик управления наружным освещением, 8А, (400х300х220мм)	ЯУО9602-2874 УХЛ3		ТОО "ПК"КарПромСнаб"	компл.	6	15	
				г. Караганда				
ШУН	1.3 Шкаф управления скважиным насосом Control Energy MP204 1х14,5-23,5А			ТОО "Энергия плюс Караганда"	компл.	9	20	
	DOL U2, 9,2 кВт			г. Караганда				
-	1. 4 Модуль передачи данных MODBUS CIM200 add-on cpl. Packed			——— // ———	шт.	9		
-	1.5 Модуль CIU 900 для внешней установки модулей CIM			——— // ———	шт.	9		
	2. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
-	2.1 Светильник светодиодный линейный, 1200 мм, 36 Вт, 4000 К, IP65	ДСП 1306	247-104-0108		шт.	6		
-	2.2 Светильник светодиодный антивандальный, 12 Вт, IP54	Ailin led ЖКХ 12-Ф-220В-D150	247-102-0307		шт.	6		
-	2.3 Розетка одноместная открытой установки с заземляющим контактом 16А, ~230В		247-214-0103		шт.	12	0,1	
-	2.4 Выключатель одноклавишнный открытой установки 250 В, 10 А		247-212-0201		шт.	12	0,1	
-	2.5 Коробка ответвительная 100х100х50 мм, 6 гермовводов, IP55	КМ41234	247-202-0417		шт.	12	0,1	
-	2.6 Металлорукав с условным проходом 25	РЗ-ЦХ 25	243-904-0106		м	408		
-	2.7 Металлорукав с условным проходом 38	РЗ-ЦХ 38	243-904-0108		м	42		
-	2.8 Металлорукав с условным проходом 50	РЗ-ЦХ 50	243-904-0109		м	48		
4	2.9 Держатель шин заземления	К 188 У2			шт.	120		
-	2.10 Скоба однолапковая d=25-26 мм		261-404-0213		шт.	576		
-	2.11 Скоба однолапковая d=38-40 мм		261-404-0213		шт.	84		
-	2.11 Скоба однолапковая d=48-50 мм		261-404-0213		шт.	96		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ4.СО

Спецификация оборудования изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
	3. КАБЕЛИ И ПРОВОДА							
–	3.1 Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, не	ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х10 мм²)	243-107-0905		км	0,030	964	
	распространяющей горение, с низк. дымовыделением, напряжением 0,66 кВ							
–	3.2 То же	ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х4 мм²)	243-107-0903		км	0,060	522	
–	3.3 То же	ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм²)	243-107-0502		км	0,354	188	
–	3.4 Кабель водопогружной с медными жилами, с изоляции и оболочке из	ВПП 6			км	0,720	101	
	распространяющеполиэтилена, напряжением 0,38 кВ							
–	3.5 Сетевой кабель (витая пара) FTP, категории 5е	FTP Cat 5t 4х2х0,52			км	0,060	46	
	4. МАТЕРИАЛЫ							
1	4.1 Прокат сортовой горячекатанный полосовой	Полоса $\frac{40х4\ ГОСТ\ 103-2006}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	214-208-0102-0038		м	384	1,26	
2	4.2 Прокат сортовой горячекатанный круглый	Круг $\frac{d16-\ ГОСТ\ 2590-2009}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	214-206-0202-0006		м	180	1,58	
3	4.3 Антикорроз. лента 100х10000 мм		NA1001		шт.	6		
5	4.4 Труба 50х3,2	ГОСТ 3262-75	241-101-0121		м	6	4,55	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск

Павильоны скважин №3А, 4, 4А, 5А, 7АЭ, 8АЭ (6 шт.). Электротехнические чертежи

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

976-22-13-ЭМ4.ВР

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Павлодар
2023 г.

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

Копировал А4

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Монтаж навесных ящиков распределения и управления 0,4 кВ			
1.1	Монтаж пункта распределительного ПР 8501-1054 У3	шт.	6	масса 30 кг
	(800х650х200 мм)			
1.2	Монтаж шкафа управления насосом	шт.	9	масса 20 кг
	(600х400х210 мм)			
1.3	Монтаж шкафа управления освещением ЯУО9602-2874 УХЛ3	шт.	6	масса 15 кг
	(400х300х220 мм)			
2	Монтаж светотехнического оборудования			
2.1	Светильник светодиодный линейный ДСП 1306 под перекрытием (Н=2,7 м)	шт.	6	
2.2	Светильник светодиодный ЖКХ 12-Ф-220В-D150 (на стене, Н=2,2 м)	шт.	6	
2.3	Выключатель 1-клавишный для открытой установки	шт.	12	
2.4	Коробка распаячная 100х100х50 мм для открытой проводки	шт.	12	
2.5	Розетка 1-местная для открытой установки	шт.	12	
3	Монтаж заземления			
3.1	Строительные работы:			
3.1.1	Рытьё траншеи заземления в грунте I категории	м.куб	77,76	
	механизированым способом			
3.1.2	Обратная засыпка траншеи грунтом	м.куб	77,76	
3.2	Монтажные работы:			
3.2.1	Монтаж (забивка) вертикальных электродов длиной 5 м в дно	шт.	36	
	траншеи			
3.2.2	Прокладка горизонтальных электродов по дну траншеи	м	288	
3.2.3	Подключение горизонтальных электродов к вертикальным (сварка)	шт.	36	
3.2.4	Соединение отдельных отрезков горизонтальных эдектродов между	шт.	78	
	собой (сварка)			
3.2.5	Проход полосовой стали через стену в стальной оцинкованой	шт.	12	
	трубе Ду50			
3.2.6	Подключение горизонтального электрода к РЕ шине ШСН	шт.	6	
	(болтовое соединение)			

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ4.ВР

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
3.2.7	Покрытие мест сварки битумным лаком	шт.	48	
3.2.8	Обмотка мест соединения антикоррозионной летной	шт.	48	
3.2.9	Прокладка внутреннего контура уравнивания (полоса 40х4мм)	м	96	
	потенциалов при помощи держателей			
4	Прокладка кабеля			
4.1	Прокладка кабелей в металлорукаве ф50 мм:			
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х10 мм²)	м	30	
	- кабеля марки ВПП-0,38 (1х6 мм²)х3 фазы	м	90	
4.2	Прокладка кабелей в металлорукаве ф38 мм:			
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х4 мм²)	м	60	
4.3	Прокладка кабелей в металлорукаве ф25 мм:			
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм²)	м	354	
	- кабеля марки FTP Cat 5e 4х2х0,52	м	60	
4.4	Концевая заделка кабеля	шт.	72	
4.5	Прокладка кабелей по металлоконструкциям:			
	- кабеля марки ВПП-0,38 (1х6 мм²)х3 фазы	м	630	
5	Монтаж блока передачи данных CIU 900	шт.	9	
	Демонтажные работы			
6	Демонтаж существующих шкафов управления скважинными насосами	шт.	3	скважины № 103, 10А3, 113

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

976-22-13-ЭМ4.ВР

Лист 3

Копировал

А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. На двух листах	
2	Шкаф собственных нужд ШСН. Схема электрическая принципиальная	
3	План расстановки электрооборудования	
4	Кабельнотрубный журнал	
5	План расположения осветительного оборудования	
6	Монтаж заземляющего устройства. План, разрезы	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015 г.	Правила устройства электроустановок Республики	
	Казахстан	
СН РК 4.04-07-2019 СП РК 4.04-107-2019	Электротехнические устройства	
ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей	
	документации	
СН РК 2.04-01-2011 СП РК 4.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
	Прилагаемые документы	
976-22-13-ЭМ5.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
976-22-13-ЭМ5.ВР	Ведомость объёмов строительных и монтажных работ	
№ 02-07-04	Смета	

Основные показатели проекта

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значения
1	Номинальное напряжение электроприёмников переменного тока		
	- наружное освещение территории и охранное освещение периметра	В	~380/220В
2	Категория надежности электроснабжения	-	III
3	Система заземления	-	TN-C-S
4	Применяемые светильники	-	светодиодные
5	Установленная мощность электроприемников	кВт	14,34
6	Расчетная мощность электроприемников	кВт	12,96
7	Коэффициент мощности, не менее	-	0,84

Общие указания

В объем данного комплекта чертежей входит принципиальная схема цепей 0,4/0,23 кВ, план расстановки электрооборудования, план расположения осветительного оборудования, а также чертеж заземляющего устройства павильонов скважин ЭАЭ, ВЭ, 9 (3 шт.).

В данный проект также включены шкафы управления насосами ШУН с модулями передачи данных для двух реконструируемых скважин № 4Э, 9Э (ТОО "Уралводпроект").

Основание для разработки:

- Техническое задание на разработку проектной документации от Заказчика.
- Архитектурно-строительные чертежи.
- Техническая часть проектной документации.

В здании размещается шкаф управления (ШУН) погружным насосом (М1), где в качестве аппаратуры управления и защиты использованы полупроводниковые приборы и микросхемы.

Для приема и распределения электроэнергии проектом предусматривается установка в здании распределительного пункта (ШСН) типа ПР 8501-1054.

Распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS по стенам в металлорукаве с креплением накладными скобами.

Заземляющее устройство павильона выполнено из стальной полосы (горизонтальный заземлитель) и вертикальных электродов, выполненных из круглой стали.

Внутренний контур уравнивания потенциалов по периметру павильона также выполнен из стальной полосы 40х4 мм. Болтовое соединение проводника с контуром должно быть выполнено согласно ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные" по 2-му классу.

Любые изменения состава, технических характеристик, либо поставщиков основного электротехнического оборудования без согласования с разработчиком рабочего проекта не допускаются. В случае установки не проектного оборудования, разработчик рабочего проекта снимает с себя ответственность за некорректную работу последнего.

Монтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 и СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Перечень работ на которые необходимо оформление акта скрытых работ:

-погружение вертикальных стержневых электродов длиной 5 м в дно траншей глубиной 0,7 м;

-прокладка горизонтальных электродов (стальной полосы) по дну траншей на глубине 0,7 м.

Монтаж выполнить в соответствии с СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

Все металлические части электроустановки и корпуса электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции должны быть заземлены.

Принятые технические решения и устанавливаемое по данному проекту электрооборудование соответствуют нормам и требованиям, действующим на территории Республики Казахстан.

ВНИМАНИЕ!

Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочим проектом.

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Согласовано

Взам. инв. №

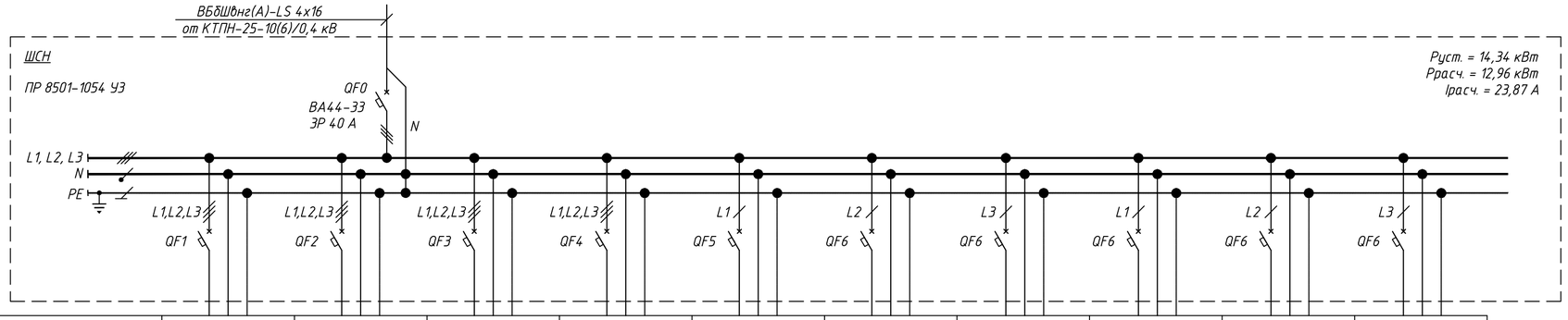
Подп. и дата

Инв. № подл.

						976-22-13-ЭМ5	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск	
Директор		Шестаков			06.23		
Гл. инж.		Пудич			06.23	Павильоны скважин №ЭАЭ, ВЭ, 9 (3 шт.). Электротехнические чертежи	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 6
ГИП		Ушаков			06.23		
Нач. упр.		Матвиенко			06.23		
Проверил		Матвиенко			06.23	Общие данные	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"
Разраб.		Пешков			06.23		
Н. контр.		Кубышкина			06.23		

Копировал

А4х3



Номер группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Установленная мощность, кВт	0,288	7,5	–	–	0,048	2,5	4	1	2	–
Расчётный ток, А	0,44	12,75	–	–	0,28	9,1	18,2	4,35	8,7	–
Автоматический выключатель, № по каталагу	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА44-33 3Р SVA4410-3-0025	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-3-016-C	ВА47-100 3Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-025-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C	ВА47-100 1Р, х-ка С MVA40-1-016-C
Уставка расцепителя, А	16	25	16	16	16	16	25	16	16	16
Потеря напряжения, %	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Марка провода, кабеля	ВВГнг-LS	ВВГнг(А)-LS	–	–	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	ВВГнг-LS	–
Число жил, сечение мм²	5х4	5х10	–	–	3х2,5	3х2,5	3х2,5	3х2,5	3х2,5	–
Способ прокладки	в м/р	в м/р	–	–	в м/р	в м/р	в м/р	в м/р	в м/р	–
Марка кабеля управления	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Число жил, сечение мм²	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Способ прокладки	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Наименование помещений	Павильон водозаборной скважины									
Наименование потребителя	Шкаф управления освещением ЯУО	Шкаф управления насосом	Резерв	Резерв	Рабочее освещение	Конвектор А1, А2	Шкаф ПТК	Шкаф КИП (расходомера)	Шкаф КИП (сетевое оборудование)	Резерв

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ5

Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск

Павильоны скважин №№ЭА3, 83, 9 (3 шт.). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

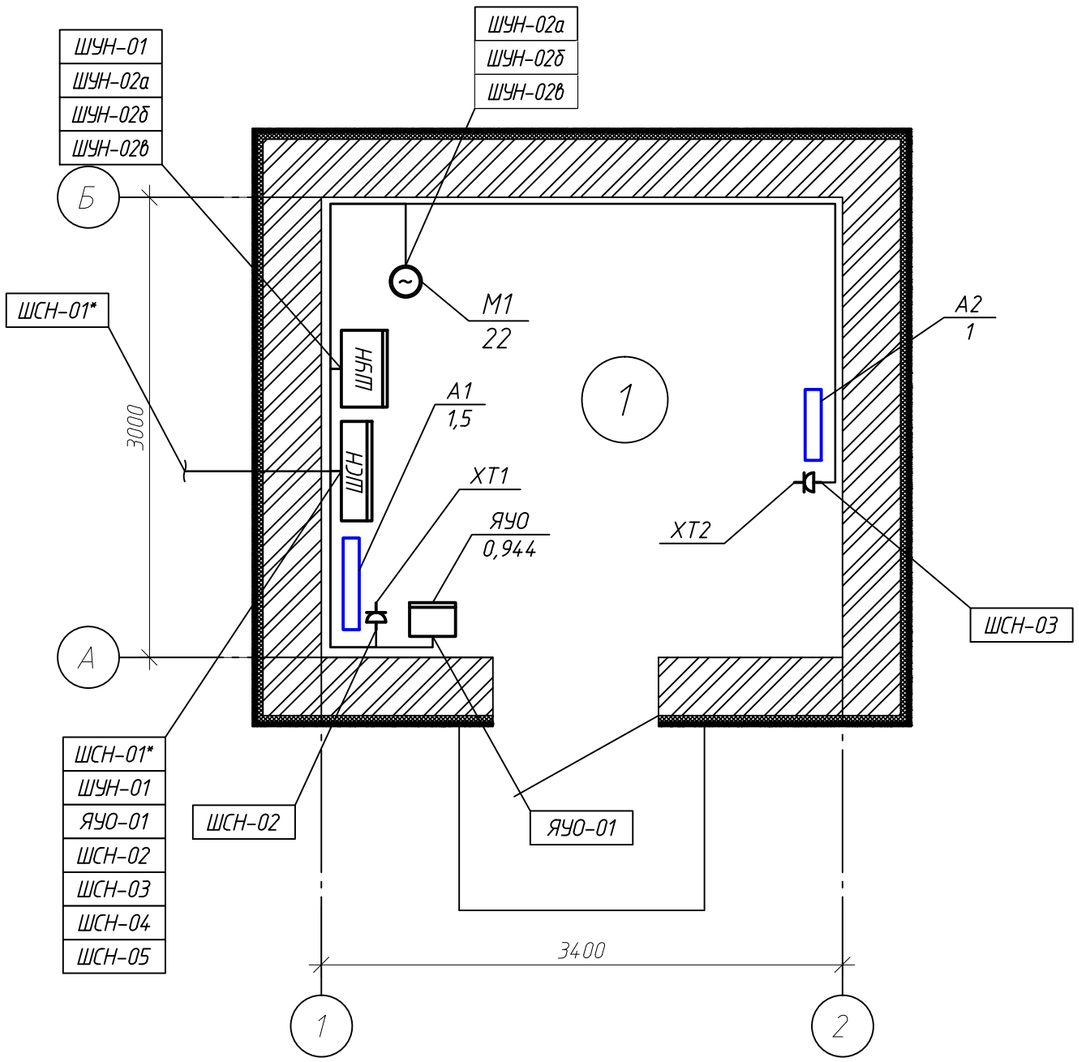
Шкаф собственных нужд ШСН. Схема электрическая принципиальная

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4х3

План на отм. 0,000



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
ШСН	ПР 8501-1054 УЗ	Пункт распределительный, шт.	1	30	
ШУН		Шкаф управления насосом, компл.	1	20	
ЯУО	ЯУО9602-2874 УХЛ3	Шкаф управления освещением, компл.	1	15	
А1, А2		Электрический конвектор, шт.	2	7	Учтено в 976-22-13-ОВ
ХТ1, ХТ2		Розетка одноместная открытой установки с заземляющим контактом 16А, ~230В, шт.	2	0,1	

Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Помещение технологического оборудования	10,2	Д

Примечания
1. Кабель со знаком (*) учтен в разделе внутриплощадочные сети.
2. Спецификация оборудования и материалов дана для установки в одном павильоне.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ5			
						Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск			
Нач. упр.		Матвиенко			06.23	Павильоны скважин N°ЗАЭ, 8Э, 9 (3 шт.). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: Э	Листов:
Проверил		Матвиенко			06.23				
Разраб.		Пешков			06.23	План расстановки электрооборудования	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

Копировал

А3

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N° подл

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
			трубу			Протяжной ящик	по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
ШСН-01*	КТПН-40-6/0,4 кВ	Павильон скважины. ШСН	-	-	-	-	ВБбШвнг(А)-LS	4х16	-			
ШУН-01	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. ШУН	м/р	50	3	-	ВВГнг(А)-LS	5х10	5			
ШУН-02а	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Насос М1	м/р	50	5	-	ВПП	1х6	4.0			
ШУН-02б	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Насос М1	м/р	50	5	-	ВПП	1х6	4.0			
ШУН-02в	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Насос М1	м/р	50	5	-	ВПП	1х6	4.0			
ЯУО-01	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. ЯУО	м/р	38	7	-	ВВГнг(А)-LS	5х4	10			
ШСН-02	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Розетка ХТ1	м/р	25	4	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	4			
ШСН-03	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Розетка ХТ2	м/р	25	9	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
ШСН-04	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Группа рабочего освещения	м/р	25	15	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	15			
ШСН-05	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Шкаф ПТК	м/р	25	10	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
ШУН-300	Павильон скважины. ШУН	Павильон скважины. Шкаф ПТК	м/р	25	10	-	FTP Cat 5e	4х2х0,52	10			
ШСН-06	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Шкаф КИП (расходомера)	м/р	25	10	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			
ШСН-07	Павильон скважины. ШСН	Павильон скважины. Шкаф КИП (сетевое оборудование)	м/р	25	10	-	ВВГнг(А)-LS	3х2,5	10			

Потребность кабелей и проводов длина*, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	ВВГнг(А)-LS	ВПП	FTP Cat 5e
5х10, 0,66 кВ	5	-	-
5х4, 0,66 кВ	10	-	-
3х2,5, 0,66 кВ	59	-	-
1х10, 0,66 кВ	-	120	-
4х2х0,52	-	-	10

Потребность труб, м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Металлорукав РЗ-ЦХ 50	50	8
Металлорукав РЗ-ЦХ 38	38	7
Металлорукав РЗ-ЦХ 25	25	68

1. Кабельный журнал приведен для прокладки кабелей оборудования одного павильона водозаборной скважины.
2. Кабель со знаком (*) учтен в разделе внутриплощадочные сети.

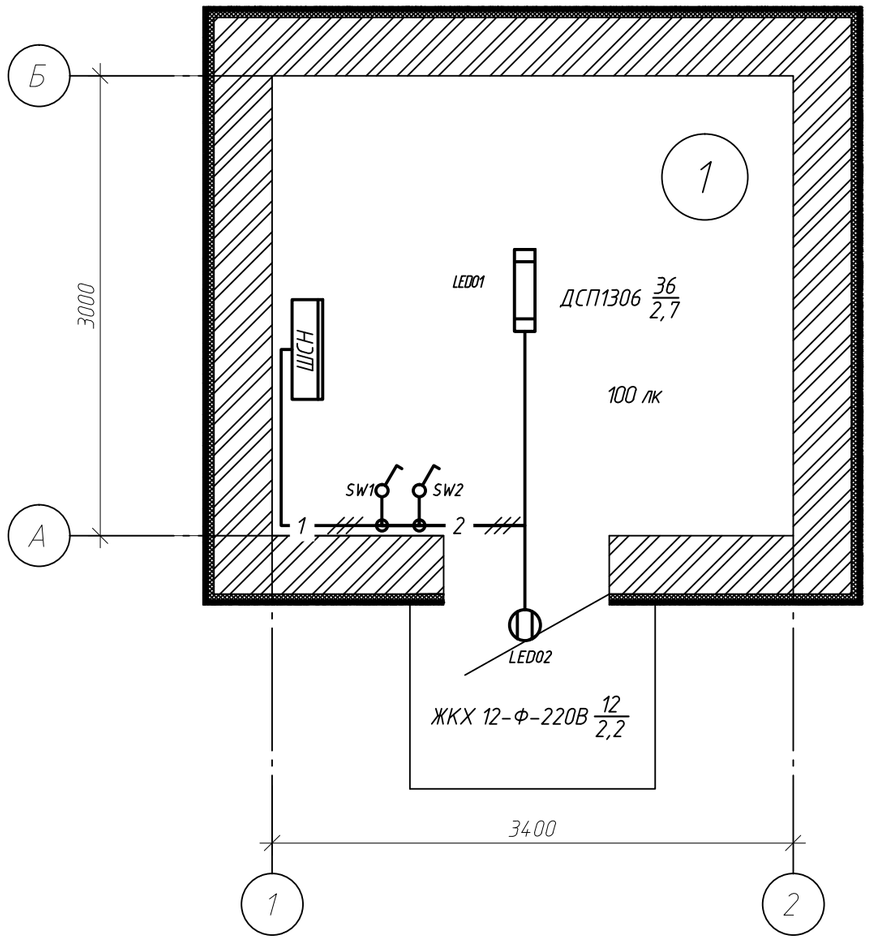
ВНИМАНИЕ!
Перед нарезкой кабелей уточнить их длины по месту прокладки

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ5		
Нач. упр.		Матвиенко			06.23	Электротехнические чертежи. Кабельнотрубный журнал	Стадия: РП	Лист: 4	Листов:
Проверил		Матвиенко			06.23		ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Пешков			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

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

Копировал А3

План на отм. 0,000



Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
1		Установка светодиодного светильника ДСП		
		1306 под перекрытием	1	
2		Установка светодиодного светильника		
		ailin led ЖКХ 12-Ф-220В на стене	1	
3		Установка 1-клавишного выключателя открытой		
		установки на стене	2	
4		Коробка ответвительная КМ41234 100х100х50 мм		
		IP55 6 вводов, шт.	2	

Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Помещение технологического оборудования	10,2	Д

Примечание
Кабель проложить в металлорукаве ⌀25 мм по стене, крепить с помощью скоб металлических с шагом 0,5 м.

Условные обозначения

– светодиодный светильник рабочего освещения

– линейный светодиодный светильник рабочего освещения

1 – групповая линия рабочего освещения с одним трехпроводным кабелем (число – кол-во кабелей в линии)

– выключатель однополюсный для открытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23

– коробка распаячная открытой установки

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ5			
						Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск			
Нач. упр.		Матвиенко			06.23	Павильоны скважин №3АЭ, 8Э, 9 (3 шт.). Электротехнические чертежи	Стадия: РП	Лист: 5	Листов:
Проверил		Матвиенко			06.23	План расположения осветительного оборудования	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Пешков			06.23				
Н. контр.		Кубышкина			06.23				

Копировал

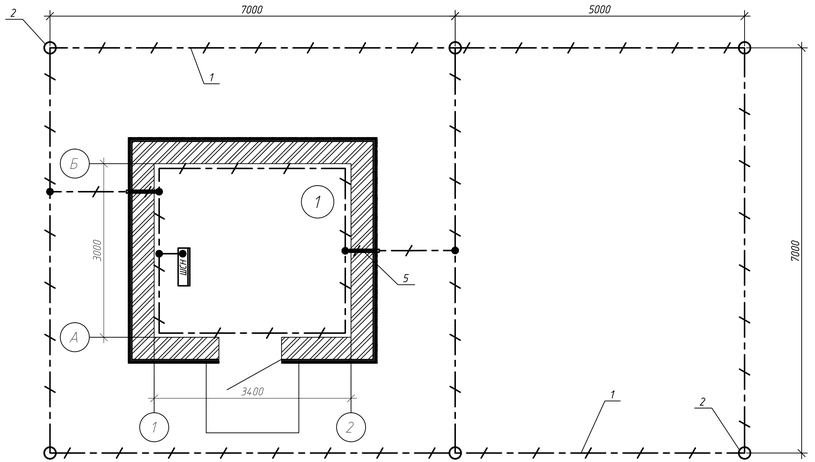
А3

Взам. инв. №

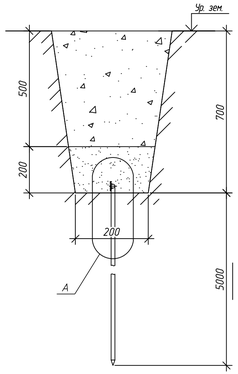
Подп. и дата

Инв. № подл.

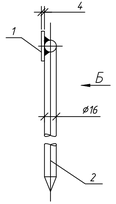
План заземляющего устройства



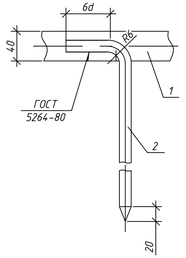
Разрез траншеи



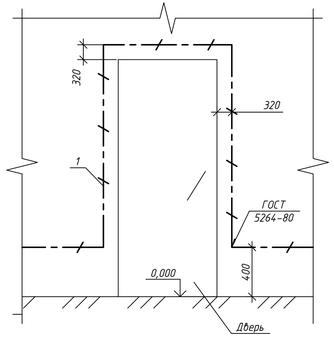
Узел А



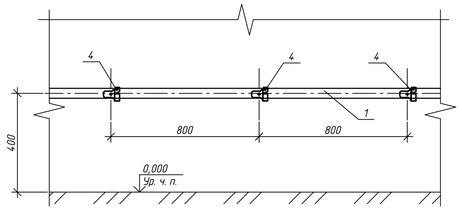
Вид Б



Обход ДСУП дверного проёма



Монтаж ДСУП
(внутренний контур)



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед., кг	Приме-чание
1	Полоса 40х4 ГОСТ 103-2006 Ст.3 ГОСТ 535-2005	Прокат стальной горячекатаный	64	1,26	48 м - в траншее; 16 м - бунты ШСН
		полосовой, м			
2	Круг ø16 ГОСТ 2590-2006 Ст.3 ГОСТ 535-2005	Прокат стальной горячекатаный	30	1,58	6 шт. х 5 м в дно траншеи
		круглый, м			
3	Код NA 1001	Антикорроз. лента 100х10000мм,	1	н/д	ДКС
		шт.			
4	К 188 У2	Держатель шин заземления, шт.	20	0,045	
5	ГОСТ 3262-75	Труба 50х3,2, м	1	4,55	проход через стены

Ведомость объёмов строительных и монтажных работ

N п/п.	Наименование вида работ	Ед изм.	Кол.
	Строительные работы		
1	Рытьё траншеи заземления в грунте I категории механизированым способом	м³	12.96
2	Обратная засыпка траншеи грунтом	м³	12.96
	Монтажные работы		
1	Монтаж (забивка) вертикальных электродов длиной 5 м в дно траншеи	шт.	6
2	Прокладка горизонтальных электродов по дну траншеи	м	48
3	Подключение горизонтальных электродов к вертикальным (сварка)	шт.	6
4	Соединение отдельных отрезков горизонтальных эдектродов между собой (сварка)	шт.	13
5	Проход полосовой стали через стену в стальной оцинкованой трубе	шт.	2
6	Подключение горизонтального электрода к РЕ шине ШСН (болтовое соединение)	шт.	1
7	Покрытие мест сварки битумным лаком	шт.	8
8	Обмотка мест соединения антикоррозионной лентой	шт.	8

Ведомость траншей

Поз.	Наименование	Кол. на траншею	Обозначение документа
		ТЗ-1	
1	Траншея заземления (длина, м)	48	

Условные обозначения:

– проектируемые системы заземления и уравнивания потенциалов (поз. 1);

– вертикальный электрод заземления (поз. 2);

– место соединения.

Примечания:

1. В качестве заземляющего устройства используется искусственный заземлитель – полоса стальная горячекатанная 4х40, прокладываемая в траншее.
2. Все сварные соединения в земле покрыть битумным лаком.
3. Все присоединения выполнить по типовому А7-2010 и согласно "Инструкции по устройству защитного заземления и уравнивания потенциалов в электроустановках" И 1.03-08.
4. В указанных на плане помещениях по периметру выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов.
5. Заземляющее устройство подключается в указанных местах к ГЗШ здания. Места соединения горизонтального и вертикальных заземлителей защищаются антикоррозионной лентой.
6. На смонтированное заземляющее устройство оформить акт выполнения скрытых работ.
7. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используется РЕ шина шкафа ШСН.
8. Проводники системы уравнивания потенциалов, выполненные проводами прокладывать открыто по стенам с креплением скобами, трассу выполнить открыто в лотках совместно с силовыми кабелями.
9. Все внутренние, проводящие, протяженные элементы (металлические корпуса технологического оборудования), стальные трубы электропроводки, гибкие ввода занулить. Присоединения выполнить с помощью гибких перемычек, выполненных из провода. Места соединения и способ выполнения перемычек уточнить при монтаже.
10. Все металлоконструкции (полоса стальная, трубы) окрасить за 2 раза по огрунтованной поверхности.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. упр.	Матвиенко				06.23
Проверил	Матвиенко				06.23
Разраб.	Пешков				06.23
Н. контр.	Кубышкина				06.23

976-22-13-ЭМ5

Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск

Павильоны скважин N°ЭА3, 83, 9 (3 шт.). Электротехнические чертежи

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Монтаж заземляющего устройства. План, разрезы

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Формат А3х3

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

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск

Павильоны скважин №3АЭ, 8Э, 9 (3 шт.). Электротехнические чертежи

Спецификация оборудования, изделий и материалов

976-22-13-ЭМ5.СО

Главный инженер проекта И. В. Ушаков

Павлодар
2023 г.

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

Копировал А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
	1. ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
ШСН	1.1 Пункт распределительный навесной (800х650х200мм)	ПР 8501-1054 У3	515-301-0619		шт.	3	30	
ЯУО	1.2 Ящик управления наружным освещением, 8А, (400х300х220мм)	ЯУО9602-2874 УХЛ3		ТОО "ПК"КарПромСнаб"	компл.	3	15	
				г. Караганда				
ШУН	1.3 Шкаф управления скважиным насосом Control Energy MP204 1х14,5-23,5А			ТОО "Энергия плюс Караганда"	компл.	5	20	
	DOL U2, 7,5 кВт			г. Караганда				
-	1. 4 Модуль передачи данных MODBUS CIM200 add-on cpl. Packed			——— // ———	шт.	5		
-	1.5 Модуль CIU 900 для внешней установки модулей CIM			——— // ———	шт.	5		
	2. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
-	2.1 Светильник светодиодный линейный, 1200 мм, 36 Вт, 4000 К, IP65	ДСП 1306	247-104-0108		шт.	3		
-	2.2 Светильник светодиодный антивандальный, 12 Вт, IP54	Ailin led ЖКХ 12-Ф-220В-D150	247-102-0307		шт.	3		
-	2.3 Розетка одноместная открытой установки с заземляющим контактом 16А, ~230В		247-214-0103		шт.	6	0,1	
-	2.4 Выключатель одноклавишнный открытой установки 250 В, 10 А		247-212-0201		шт.	6	0,1	
-	2.5 Коробка ответвительная 100х100х50 мм, 6 гермовводов, IP55	КМ41234	247-202-0417		шт.	6	0,1	
-	2.6 Металлорукав с условным проходом 25	РЗ-ЦХ 25	243-904-0106		м	204		
-	2.7 Металлорукав с условным проходом 38	РЗ-ЦХ 38	243-904-0108		м	21		
-	2.8 Металлорукав с условным проходом 50	РЗ-ЦХ 50	243-904-0109		м	24		
4	2.9 Держатель шин заземления	К 188 У2			шт.	60		
-	2.10 Скоба однолапковая d=25-26 мм		261-404-0213		шт.	288		
-	2.11 Скоба однолапковая d=38-40 мм		261-404-0213		шт.	48		
-	2.11 Скоба однолапковая d=48-50 мм		261-404-0213		шт.	120		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ5.СО

Спецификация оборудования изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
	3. КАБЕЛИ И ПРОВОДА							
–	3.1 Кабель силовой с медными жилами, с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, не	ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х10 мм²)	243-107-0905		км	0,015	964	
	распространяющей горение, с низк. дымовыделением, напряжением 0,66 кВ							
–	3.2 То же	ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х4 мм²)	243-107-0903		км	0,030	522	
–	3.3 То же	ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм²)	243-107-0502		км	0,177	188	
–	3.4 Кабель водопогружной с медными жилами, с изоляции и оболочке из	ВПП 6			км	0,360	101	
	распространяющеполиэтилена, напряжением 0,38 кВ							
–	3.5 Сетевой кабель (витая пара) FTP, категории 5е	FTP Cat 5t 4х2х0,52			км	0,030	46	
	4. МАТЕРИАЛЫ							
1	4.1 Прокат сортовой горячекатанный полосовой	Полоса $\frac{40х4\ ГОСТ\ 103-2006}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	214-208-0102-0038		м	192	1,26	
2	4.2 Прокат сортовой горячекатанный круглый	Круг $\frac{d16-\ ГОСТ\ 2590-2009}{Ст.3\ ГОСТ\ 535-2005}$	214-206-0202-0006		м	90	1,58	
3	4.3 Антикорроз. лента 100х10000 мм		NA1001		шт.	3		
5	4.4 Труба 50х3,2	ГОСТ 3262-75	241-101-0121		м	3	4,55	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ5.СО	Лист 3

Копировал

А3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция Уральского месторождения подземных вод, ЗКО, г. Уральск

Павильоны скважин №3АЭ, 8Э, 9 (3 шт.). Электротехнические чертежи

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

976-22-13-ЭМ5.ВР

Главный инженер проекта И. М. Ушаков

Павлодар
2023 г.

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

Копировал А4

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Монтаж навесных ящиков распределения и управления 0,4 кВ			
1.1	Монтаж пункта распределительного ПР 8501-1054 У3	шт.	6	масса 30 кг
	(800х650х200 мм)			
1.2	Монтаж шкафа управления насосом	шт.	5	масса 25 кг
	(800х600х300 мм)			
1.3	Монтаж шкафа управления освещением ЯУО9602-2874 УХЛ3	шт.	3	масса 15 кг
	(400х300х220 мм)			
2	Монтаж светотехнического оборудования			
2.1	Светильник светодиодный линейный ДСП 1306 под перекрытием (Н=2,7 м)	шт.	3	
2.2	Светильник светодиодный ЖКХ 12-Ф-220В-D150 (на стене, Н=2,2 м)	шт.	3	
2.3	Выключатель 1-клавишный для открытой установки	шт.	6	
2.4	Коробка распаячная 100х100х50 мм для открытой проводки	шт.	6	
2.5	Розетка 1-местная для открытой установки	шт.	6	
3	Монтаж заземления			
3.1	Строительные работы:			
3.1.1	Рытьё траншеи заземления в грунте I категории	м.куб	38,88	
	механизированым способом			
3.1.2	Обратная засыпка траншеи грунтом	м.куб	38.88	
3.2	Монтажные работы:			
3.2.1	Монтаж (забивка) вертикальных электродов длиной 5 м в дно	шт.	18	
	траншеи			
3.2.2	Прокладка горизонтальных электродов по дну траншеи	м	144	
3.2.3	Подключение горизонтальных электродов к вертикальным (сварка)	шт.	18	
3.2.4	Соединение отдельных отрезков горизонтальных эдектродов между	шт.	39	
	собой (сварка)			
3.2.5	Проход полосовой стали через стену в стальной оцинкованой	шт.	12	
	трубе Ду50			
3.2.6	Подключение горизонтального электрода к РЕ шине ШСН	шт.	6	
	(болтовое соединение)			

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. упр.		Матвиенко			06.23
Проверил		Матвиенко			06.23
Разраб.		Пешков			06.23
Н. контр.		Кубышкина			06.23

976-22-13-ЭМ5.ВР

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Копировал

А4

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
3.2.7	Покрытие мест сварки битумным лаком	шт.	24	
3.2.8	Обмотка мест соединения антикоррозионной летной	шт.	24	
3.2.9	Прокладка внутреннего контура уравнивания (полоса 40х4мм)	м	48	
	потенциалов при помощи держателей			
4	Прокладка кабеля			
4.1	Прокладка кабелей в металлорукаве ф50 мм:			
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х10 мм²)	м	15	
	- кабеля марки ВПП-0,38 (1х6 мм²)	м	45	
4.2	Прокладка кабелей в металлорукаве ф38 мм:			
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (5х4 мм²)	м	30	
4.3	Прокладка кабелей в металлорукаве ф25 мм:			
	- кабеля марки ВВГнг(А)-LS-0,66 (3х2,5 мм²)	м	177	
	- кабеля марки FTP Cat 5e 4х2х0,52	м	30	
4.4	Концевая заделка кабеля	шт.	36	
4.5	Прокладка кабелей по металлоконструкциям:			
	- кабеля марки ВПП-0,38 (1х6 мм²)х3 фазы	м	315	
5	Монтаж блока передачи данных CIU 900	шт.	5	
	Демонтажные работы			
6	Демонтаж существующих шкафов управления скважинными насосами	шт.	2	скважины № 43, 93

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	976-22-13-ЭМ5.ВР	Лист 3

Копировал

А4