

ООО "САТОН ЭНЕРГО"

Объект: Реконструкция КНС-Зона отдыха Центрального района

Адрес: Самарская обл., г.о. Тольятти, Центральный район,
Лесопарковое шоссе, 15

Рабочая документация

159.11.20-АК

Комплексная автоматизация

Главный инженер проекта

А.Ф. Макаренко



Тольятти, 2020 год

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.5	Общие данные	
2.1-2.8	Схема электрическая принципиальная шкафа ШУН1	
3.1-3.4	Шкаф ШУН1. Общий вид	
4.1-4.7	Схема электрическая принципиальная шкафа ШУН2	
5.1-5.4	Шкаф ШУН2. Общий вид	
6	Схема электрическая принципиальная щита ЩУДН	
7.1-7.3	Щит ЩУДН. Общий вид	
8.1-8.3	Схема внешних проводок	
9.1-9.3	План расположения оборудования и проводок	

Согласовано

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических и санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих на территории Российской Федерации норм, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

159.11.20-АК

Реконструкция КНС-Зона отдыха Центрального района,
Лесопарковое шоссе, 15

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Макаренко			11.2020
Проверил		Удинеева			11.2020
Выполнил		Михайлов			11.2020

Комплексная автоматизация

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	5

Общие данные

ООО "САТОН ЭНЕРГО"

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

[illegible]

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Марка	Наименование	Примечание
АК	Комплексная автоматизация	
АС	Архитектурно-строительные решения	
КМ	Конструкции металлические	
ОВ	Вентиляция	
ТХ	Технология производства	
ЭМ	Силовое электрооборудование	
ЭО	Электрическое освещение	
ЭС	Электроснабжение	

Согласовано			

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

						159.11.20-АК	Лист
							1.3
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		

Общие указания

Данный комплект рабочей документации выполнен на основании технического задания на проектирование, выданного и утвержденного ООО "Волжские коммунальные системы", с соблюдением требований нормативно-технической документации.

Объект: Реконструкция КНС-Зона отдыха Центрального района, расположенной по адресу: Самарская область, г.о. Тольятти, Центральный район, Лесопарковое шоссе, 15.

Проектом предусматривается комплексная автоматизация канализационной насосной станции КНС-30, включающая в себя:

- контроль следующих параметров:
 - потребление электрической энергии насосными агрегатами;
 - наличие питания =24В в шкафах ШУН1 и ШУН2;
 - проникновение в здание КНС;
 - возникновение пожарной ситуации в помещении операторской КНС;
 - температура в помещении операторской КНС;
 - давление в напорном коллекторе;
 - затопления машинного зала и приемной камеры КНС;
 - уровня сточных вод в приемной камере;
 - расход сточных вод.

- управление насосными агрегатами в зависимости от уровня сточных вод в приемной камере.

Режим работы канализационной насосной станции – автоматический. Включение и выключение насосных агрегатов производится в зависимости от уровня стоков в приемной камере.

Для диспетчеризации и передачи данных о состоянии канализационной насосной станции в существующую систему SCADA "Акватория", предусматривается установка двух УСПД "Мультипорт-104", подключенных к ПЛК в шкафах ШУН1 и ШУН2. Данные о технологических параметрах и состоянии насосной станции поступают на ЦДС, с которой можно получить данные на АРМ.

Для учета потребления электрической энергии на вводах предусматривается передача через существующий GSM-контроллер данных со счетчиков электрической энергии "Меркурий-230".

Электрические проводки выполнять проводами и контрольными кабелями различных марок и жильности. Провода и кабели проложить в проектируемых лотках и гибких гофрированных трубах. Монтаж электрических проводок выполнять с соблюдением правил СП 76.13330.2016 "Свод правил. Электротехнические устройства", СП 77.13330.2016 "Свод правил. Системы автоматизации" и "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ 7-е издание).

Защитное заземление технических средств системы автоматизации выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и инструкций на технические системы. Все средства автоматизации, подлежащие заземлению, должны быть присоединены к контуру заземления или к специально предусмотренной жиле кабеля.

К обслуживанию системы автоматизации допускается только подготовленный технический персонал, прошедший обучение и аттестацию по правилам промышленной безопасности при эксплуатации электроустановок, других нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов, соответствующих должностным обязанностям и установленной компетенции. Персонал должен быть ознакомлен с рабочим проектом, техническими условиями и инструкциями по эксплуатации используемых приборов и средств автоматизации.

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

159.11.20-AK

Луст

1.4

Перечень основных контролируемых параметров

№ к.п.	Наименование контролируемых параметров	Кол-во каналов
1	Контроль наличия питания =24В в шкафу ШУН1	1
2	Контроль наличия питания =24В в шкафу ШУН2	1
3	Контроль состояния запорных задвижек №1-№7	7
4	Верхний уровень сточной жидкости в приемном резервуаре (перелив)	2
5	Нижний уровень сточной жидкости в приемном резервуаре (сухой ход)	2
6	Контроль открытия входных дверей КНС	1
7	Пожарная сигнализация	1
8	Критический уровень затопления машинного зала	1
9	Контроль расхода сточных вод	2
10	Контроль потребления электроэнергии насосным агрегатом	3
11	Уровень сточной жидкости в приемном резервуаре	2
12	Давление на напорном коллекторе	2
13	Температура в помещении операторской	1

Автоматизированная система управления канализационной насосной станцией 30 относится ко 2-ой категории технической сложности, с количеством каналов 26 единиц.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

159.11.20-АК

Лист

1.5

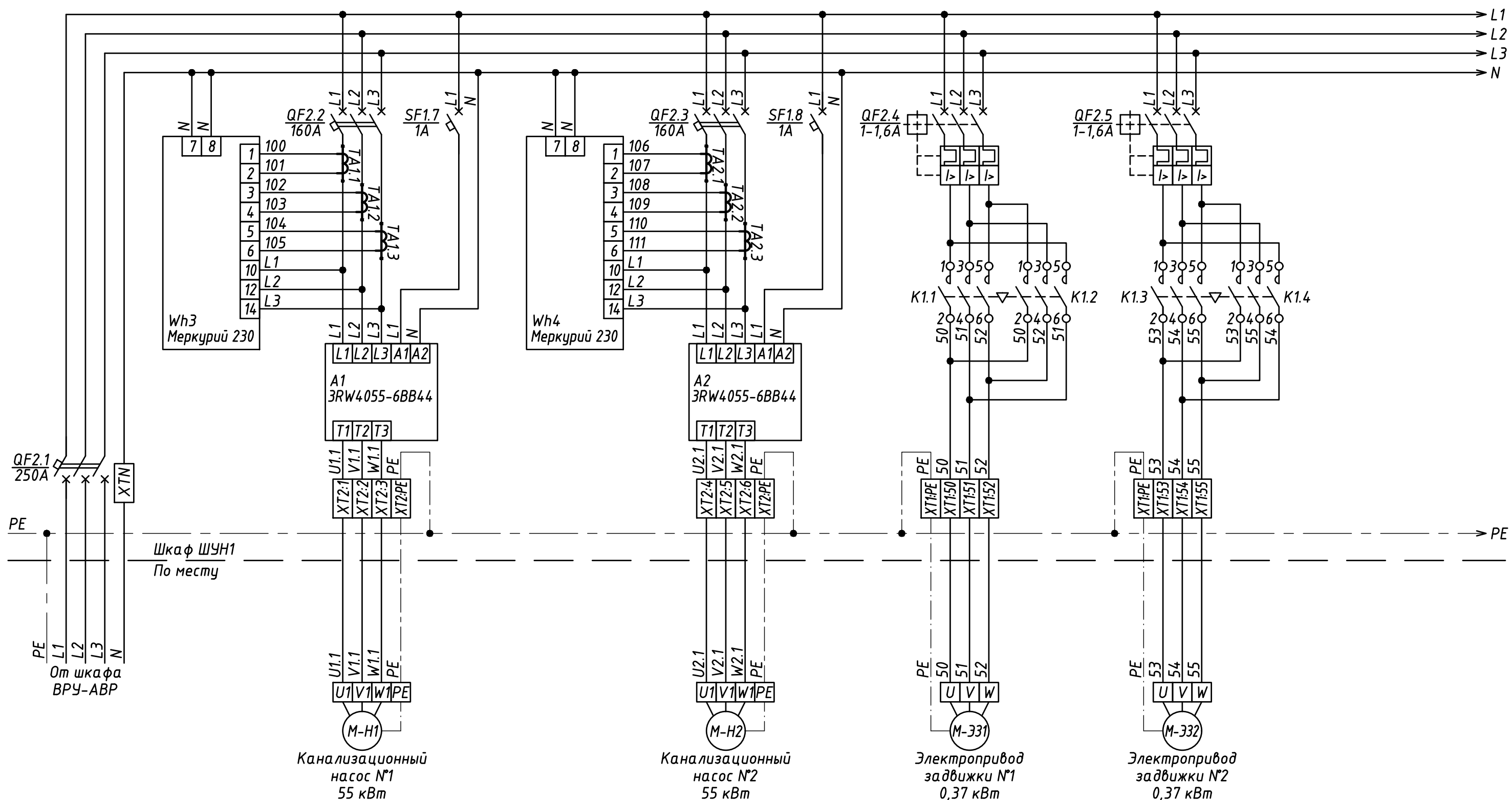
Изм. Кол. уч. Лист N док. Подп. Дата

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Рабочий ввод ~380В, 50 Гц	Питание ~380В канализационного насоса №1 с питанием ~220В цепей управления	Питание ~380В канализационного насоса №2 с питанием ~220В цепей управления	Питание ~380В электропривода задвижки №1	Питание ~380В электропривода задвижки №2
---------------------------------	---	---	--	--

Перечень элементов электрической принципиальной схемы см. л.2.8.

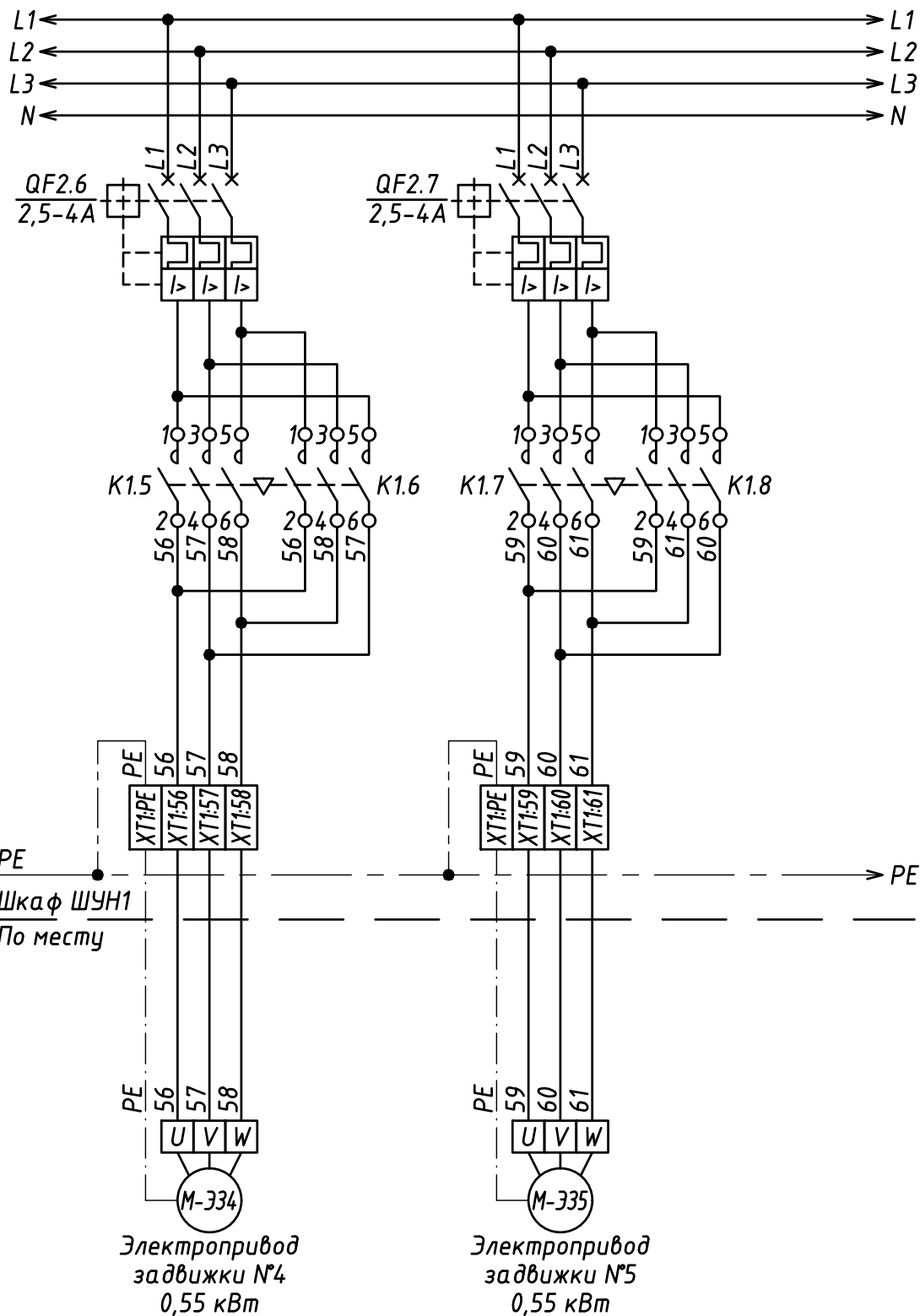
159.11.20-АК					
Реконструкция КНС-Зона отдыха Центрального района, Лесопарковое шоссе, 15					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Макаренко			11.2020
Проверил		Удинеева			11.2020
Выполнил		Михайлов			11.2020
Комплексная автоматизация				Стадия	Лист
Схема электрическая принципиальная шкафа ЩУН1				Р	2.1
				Листов	8
ООО "САТОН ЭНЕРГО"					

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

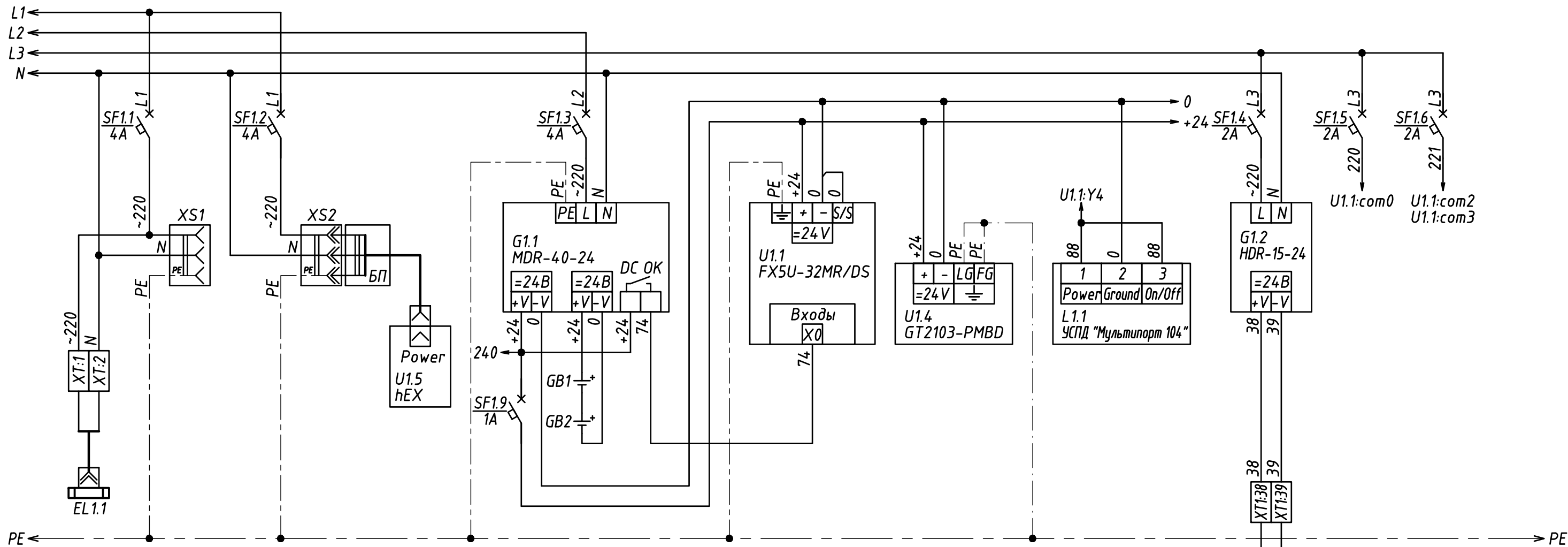
Инв. N подл.



Питание ~380В электропривода задвижки №4	Питание ~380В электропривода задвижки №5
--	--

159.11.20-АК

Согласовано



Шкаф ШУН1
По месту

Питание ~220В внутреннего освещения шкафа ШУН1	Электрическая розетка для доп. внешнего оборудования (ноутбук и т.п.)	Питание ~220В/=24В маршрутизатора hEX	Питание =24В для оборудования	Аварийное питание от аккумуляторных батарей	Контроль питания =24В	Питание =24В программируемого логического контроллера и контроль питания =24В	Питание =24В панели оператора GT2103-PMBD	Питание =24В УСПД "Мультипорт 104"	Питание =24В расходомера FE1	Питание ~220В цепей управления УПП	Питание ~220В цепей управления задвижками
---	---	--	-------------------------------------	--	--------------------------	--	---	--	------------------------------------	---	--

Перечень элементов электрической принципиальной схемы см. л.2.8.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

159.11.20-АК

Лист
2.3

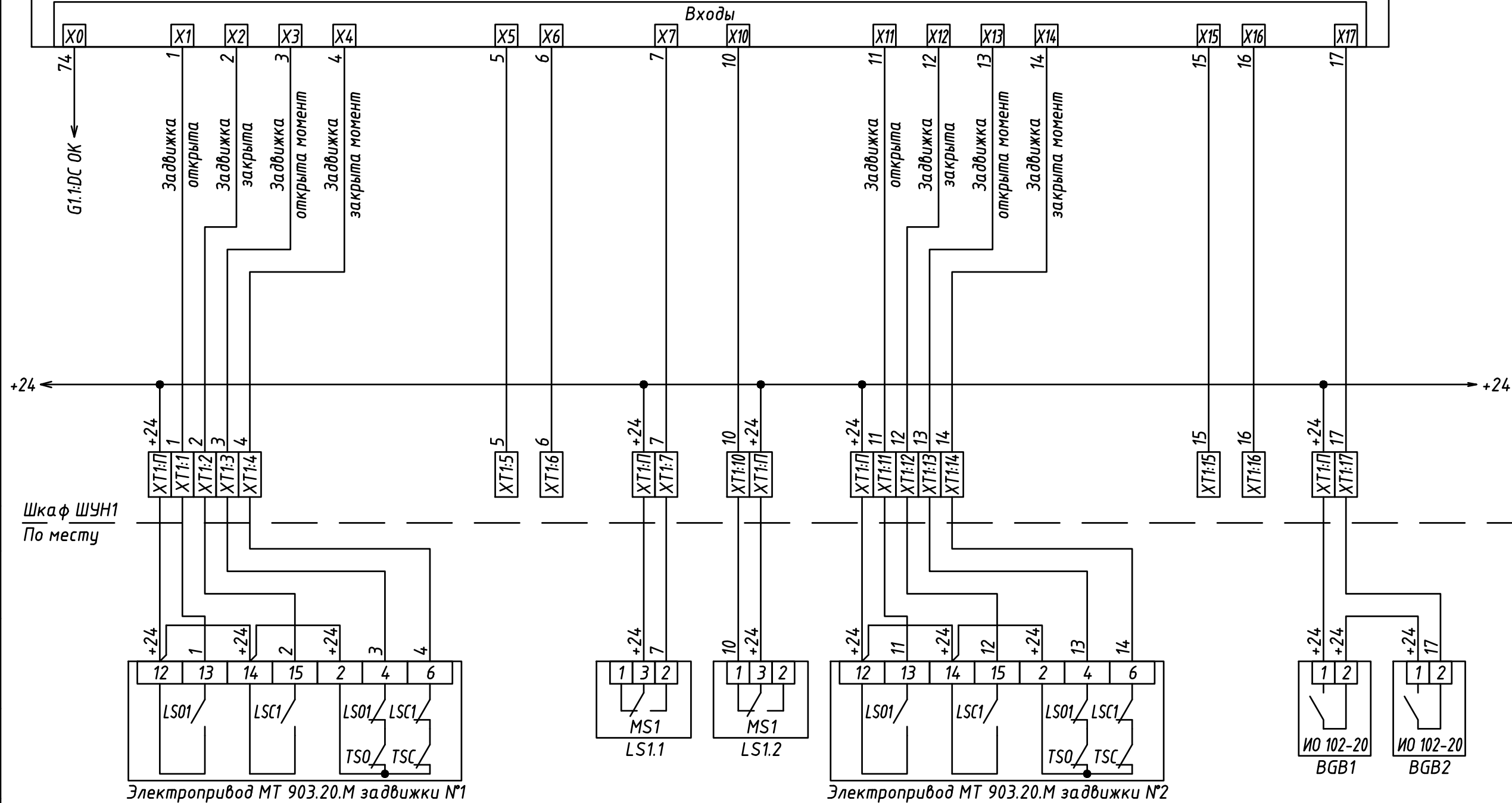
Формат А3

Согласовано

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

U1.1
FX5U-32MR/DS

Входы



Контроль питания =24В	Контроль состояния запорной задвижки №1 с электроприводом	Резерв	Верхний уровень сточной жидкости в приемном резервуаре (перелив)	Нижний уровень сточной жидкости в приемном резервуаре (сухой ход)	Контроль состояния запорной задвижки №2 с электроприводом	Резерв	Открытие входной двери в операторской	Открытие входной двери КНС
--------------------------	---	--------	--	---	---	--------	---	----------------------------------

Перечень элементов электрической принципиальной схемы см. л.2.8.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

159.11.20-АК

Лист
2.4

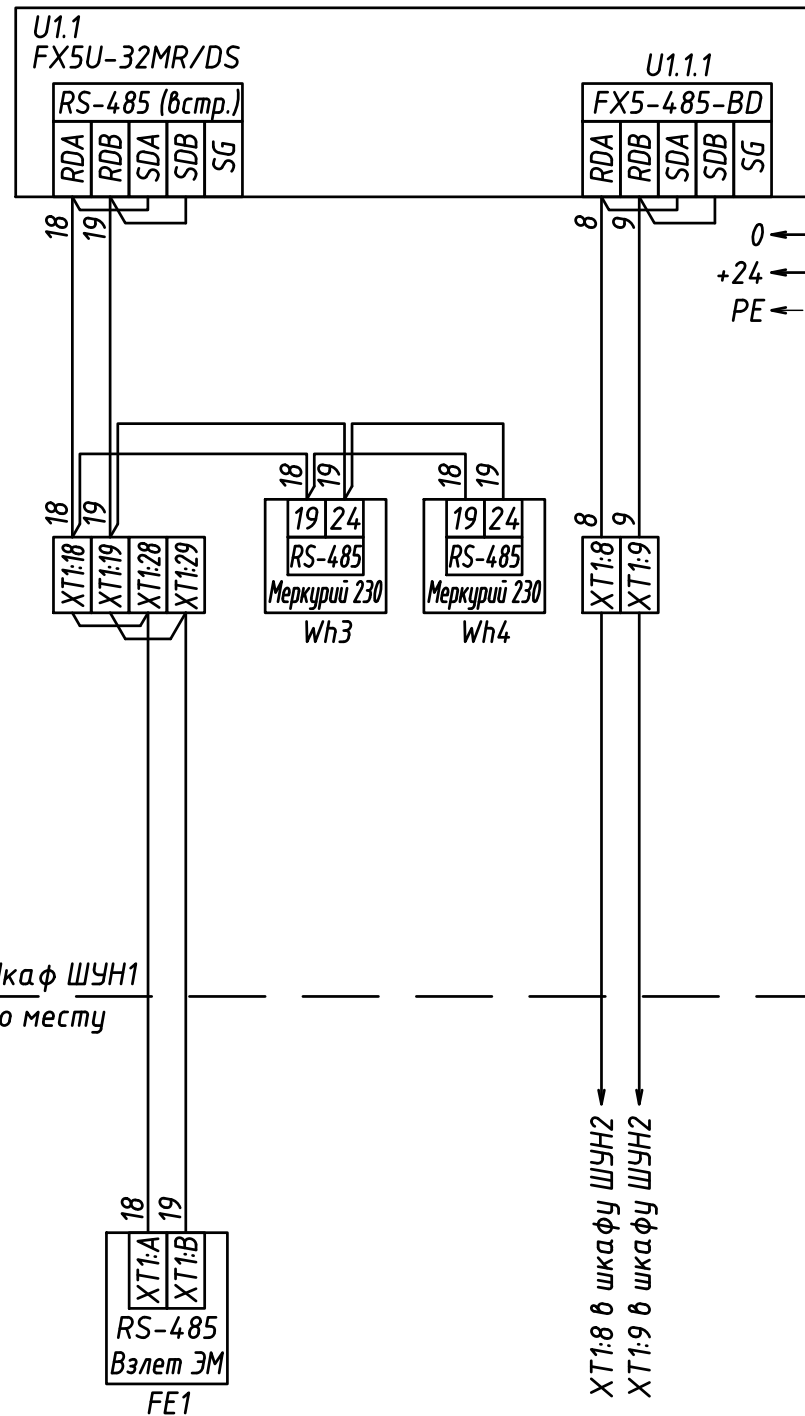
Формат А3

Согласовано

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

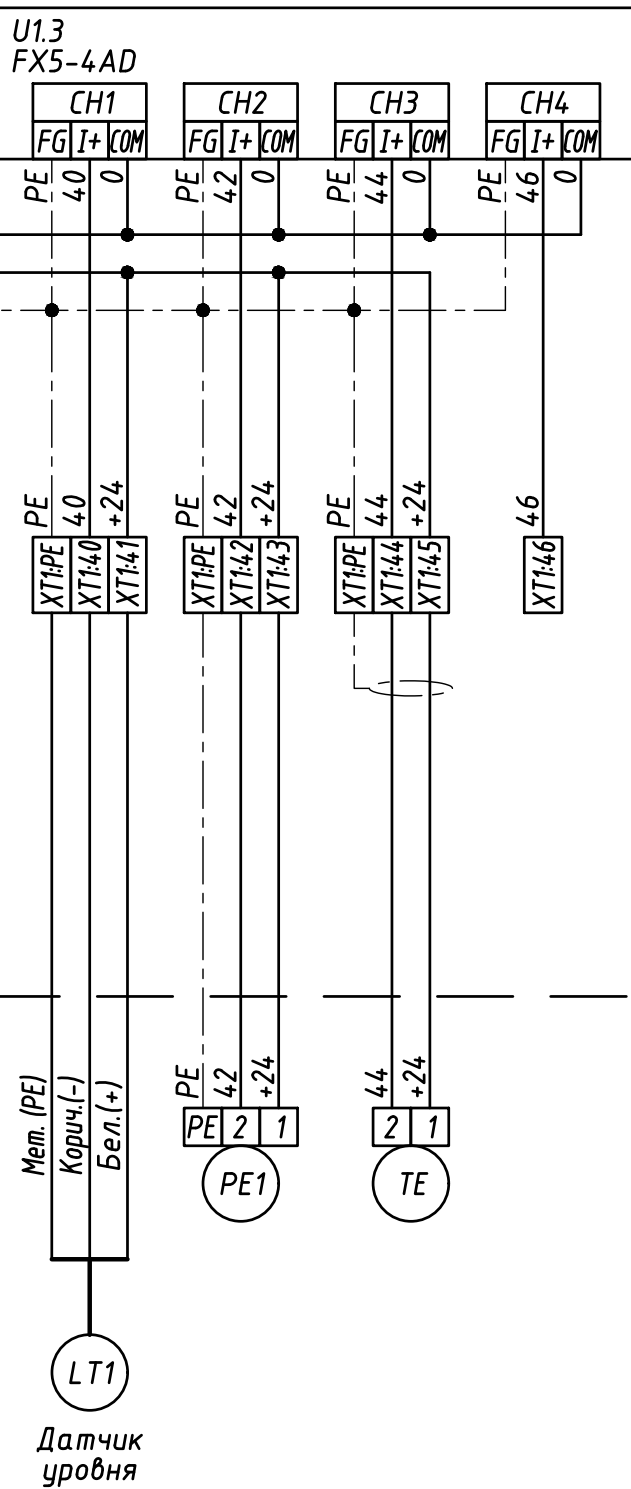
Шкаф ШУН1
По месту

Расходомер №1
Учет электроэнергии на канализационном насосе №1
Учет электроэнергии на канализационном насосе №2
Интерфейсная линия связи с ПЛК в шкафу ШУН2



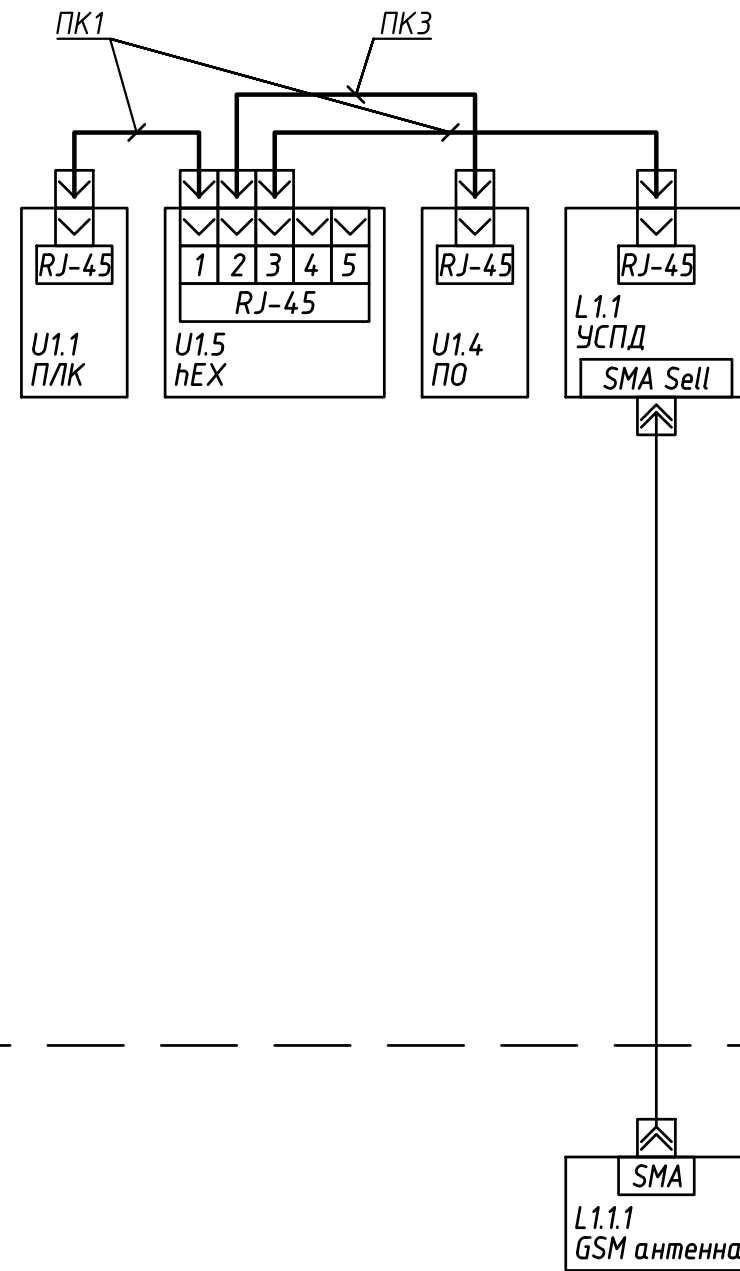
XT1:8 в шкафу ШУН2
XT1:9 в шкафу ШУН2

Уровень сточной жидкости в приемном резервуаре
Давление на напорном коллекторе №1
Температура в помещении операторской
Резерв



Датчик
уровня

Подключение программируемого логического контроллера к маршрутизатору
Маршрутизатор MikroTik hEX
Подключение панели оператора к маршрутизатору
Подключение УСПД "Мультипорт 104" к маршрутизатору, подключение GSM антенны к УСПД



Перечень элементов электрической принципиальной схемы см. л.2.8.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

159.11.20-АК

Лист
2.7

Формат А3

Согласовано					Перечень элементов электрической принципиальной схемы			
	Поз. обозначен.	Наименование	Кол.	Примечание	Поз. обозначен.	Наименование	Кол.	Примечание
		Элементы принципиальной схемы в шкафу ШУН1			ХТ1, ХТ2	Блок клемм	2	
	A1, A2	Устройство плавного пуска 3RW4055-6BB44	2		Wh3, Wh4	Счетчик электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	2	
	EL1.1	Светильник светодиодный 6Вт PLED T5i PL 450	1		ПК1	Патч-корд, кат.5Е UTP, 1м, серый	2	
	G1.1	Источник питания 24В MDR-40-24, 24В, 1,7А, 40Вт	1		ПК3	Патч-корд, кат.5Е UTP, 3м, серый	1	
	G1.2	Источник питания 24В HDR-15-24, 24В, 0,63А, 15Вт	1	комплектно с FE1		Элементы принципиальной схемы в шкафу АВР-ВРУ		
	GB1, GB2	Аккумулятор DELTA DT1207	2		Wh1	Счетчик электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	1	существующий
	K1.1...K1.8	Контактор S-T10 AC200V 1A, 9A	8			Элементы принципиальной схемы, устанавливаемые по месту		
	L1.1	УСПД "Мультипорт 104", с кабелем питания DC и кронштейном на DIN-рейку	1		BGB1, BGB2	Извещатель охранный магнитоконтактный ИО 102-20 Б2М	2	
	QF2.1	Выключатель автоматический ВА88 35, 3Р, 250А, 35кА	1		BTH1... BTH3	Извещатель пожарный дымовой ИП 212-31	3	
	QF2.2, QF2.3	Выключатель автоматический ВА88 35, 3Р, 160А, 35кА	2		BTM	Извещатель пожарный ручной электроконтактный ИПР 513-10	1	
	QF2.4, QF2.5	Выключатель автоматический MMP-T32LF 3Р 1,6А	2		FE1	Расходомер-счетчик электромагнитный Взлет ЭМ ПРОФИ-221МИ	1	предусмотрен разделом ТХ
	QF2.6, QF2.7	Выключатель автоматический MMP-T32LF 3Р 4А	2		L1.1.1	GSM антенна	1	комплектно с УСПД L1.1
	SF1.1... SF1.3	Выключатель автоматический BHW-T10 1Р 4А	3		LS	Поплавковый датчик уровня АМР-Х203	1	
	SF1.4... SF1.6	Выключатель автоматический BHW-T10 1Р 2А	3		LS1.1, LS1.2	Комплект поплавковых датчиков уровня 2хMS1	1	
	SF1.7... SF1.9	Выключатель автоматический BHW-T10 1Р 1А	3		LT1	Датчик уровня гидростатический погружной ПД100И-ДГО,1-167-0,5-35	1	
	TA1.1...TA1.3, TA2.1...TA2.3	Трансформатор тока 150/5А, класс 0,5	6		PE1	Датчик давления ПД100И-ДИ-1,0-121-0,5	1	
	U1.1	Контроллер, базовый блок FX5U-32MR/DS	1		TE	Термопреобразователь сопротивления ДТС125М-100М.1,0.60.И[14]	1	
	U1.1.1	Адаптер интерфейсный FX5-485-BD	1		Рок	Резистор С2-33-0,5-4,7 кОм 5%	1	
U1.2	Модуль дискретных входов FX5-16EX/ES	1						
U1.3	Модуль аналогового ввода FX5-4AD	1						
U1.4	Панель оператора GT2103-PMBD	1						
U1.5	Маршрутизатор MikroTik hEX (RB750Gr3)	1						
XS1, XS2	Розетка с заземлением на DIN-рейку PAr10-3-ОП	2						
ХТ:1, ХТ:2	Зажим контактный винтовой ЗВИ-3 1,0-2,5 мм²	2						

				Поз. обозначен.	Наименование	Кол.	Примечание						
					Стандартные изделия								
				ШУН1	Шкаф управления насосами ШУН1 2000х800х450, в составе:	1							
				1	Корпус металлический сборный ВРУ 2000х800х450 IP54 SMART	1							
				2	Панель боковая для ВРУ 2000.XXX.450 IP54 SMART	1	компл.						
				3	Панель монтажная 1850х762 SMART	1							
					Прочие изделия								
				A1, A2	Устройство плавного пуска 3RW4055-6BB44	2							
				L1.1	УСПД "Мультипорт 104", с кабелем питания DC и кронштейном на DIN-рейку	1							
				U1.1	Контроллер, базовый блок FX5U-32MR/DS	1							
				U1.1.1	Адаптер интерфейсный FX5-485-BD	1							
				U1.2	Модуль дискретных входов FX5-16EX/ES	1							
				U1.3	Модуль аналогового ввода FX5-4AD	1							
				U1.4	Панель оператора GT2103-PMBD	1							
				U1.5	Маршрутизатор MikroTik hEX (RB750Gr3)	1							
				Wh3, Wh4	Счетчик электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	2							
				TA1.1...TA1.3, TA2.1...TA2.3	Трансформатор тока 150/5A, класс 0,5	6							
				G1.1	Источник питания 24В MDR-40-24, 24В, 1,7А, 40Вт	1							
				G1.2	Источник питания 24В HDR-15-24, 24В, 0,63А, 15Вт	1	комплектно с FE1						
				GB1, GB2	Аккумулятор DELTA DT1207	2							
				EL1.1	Светильник светодиодный 6Вт PLED T5i PL 450	1							
				K1.1...K1.8	Контактор S-T10 AC200V 1A, 9A	8							
				159.11.20-АК									
				Реконструкция КНС-Зона отдыха Центрального района, Лесопарковое шоссе, 15									
				Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
				ГИП		Макаренко			11.2020				
				Проверил		Удинеева			11.2020				
				Выполнил		Михайлов			11.2020				
										Комплексная автоматизация	Стадия	Лист	Листов
											Р	3.1	4
										Шкаф ШУН1. Общий вид	ООО "САТОН ЭНЕРГО"		

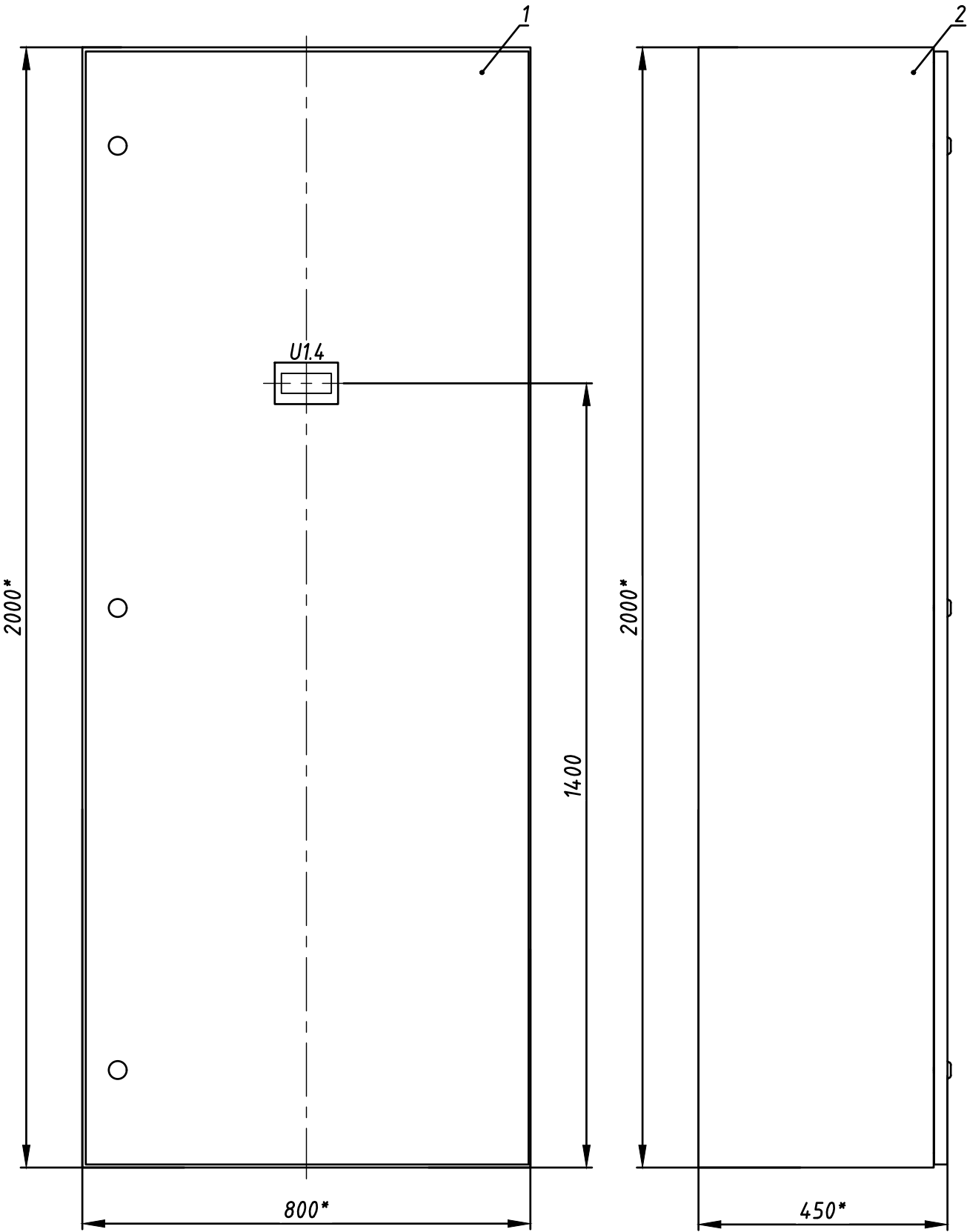
				Поз. обозначен.	Наименование	Кол.	Примечание
				QF2.1	Выключатель автоматический ВА88 35, 3P, 250А, 35кА	1	
				QF2.2, QF2.3	Выключатель автоматический ВА88 35, 3P, 160А, 35кА	2	
				QF2.4, QF2.5	Выключатель автоматический MMP-T32LF 3P 1,6А	2	
				QF2.6, QF2.7	Выключатель автоматический MMP-T32LF 3P 4А	2	
				SF1.1... SF1.3	Выключатель автоматический ВНW-T10 1P 4А	3	
				SF1.4... SF1.8	Выключатель автоматический ВНW-T10 1P 2А	5	
				SF1.9	Выключатель автоматический ВНW-T10 1P 1А	1	
				XS1, XS2	Розетка с заземлением на DIN-рейку PAr10-3-ОП	2	
				XT:1, XT:2	Зажим контактный винтовой ЗВИ-3 1,0-2,5 мм ²	2	
				XT1	Блок клемм (82 шт.) в составе:	1	
					Проходная клемма ТВ 2,5 I	70	
					Клемма защитного провода ТВ 2,5-PE I	12	
					Планка маркировочная ZB 5 (1-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50, 51-60, 61-70)	1	
					XT2	Блок клемм (8 шт.) в составе:	1
Согласовано		Проходная клемма ТВ 50 I	6				
		Проходная клемма ТВ 50-PE I	2				
		Планка маркировочная ZB 5 (1-10)	1				
		XTN	Проходная клемма ТВ 70 I BU	1			
		PEN	Шины на DIN-рейку в корпусе ШНК 4x11 3L+PEN	1			
	Взам. инв. N	4	Зажим наборный ЗНИ-4PEN	11			
		5	DIN-рейка (140 см) оцинкованная	2			
		6	Канал кабельный перфорированный 40x60, 2м	5			
	Подпись и дата		Спираль монтажная SPIRALITE P3, 10мм	3м			
			Площадка 25x25 самоклеющаяся под хомуты	10			
			Хомут кабельный 3,6x180 мм, белый, нейлон	10			
	Инв. N подл.						
159.11.20-АК						Лист	
						3.2	

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

Общий вид шкафа
М1:10

Вид спереди

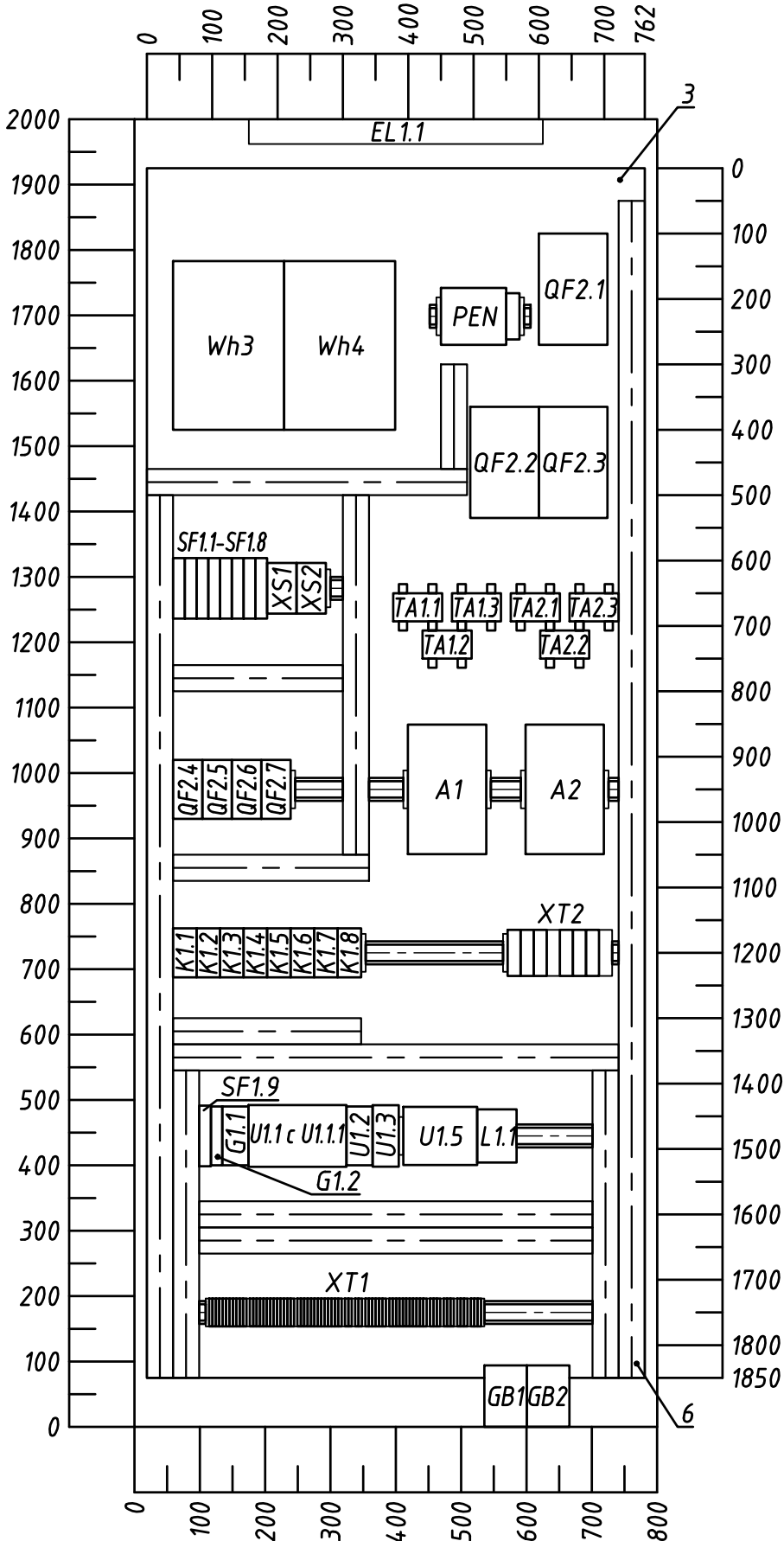
Вид сбоку



* Размеры для справок

Вид на внутренние плоскости
М1:10

Задняя стенка

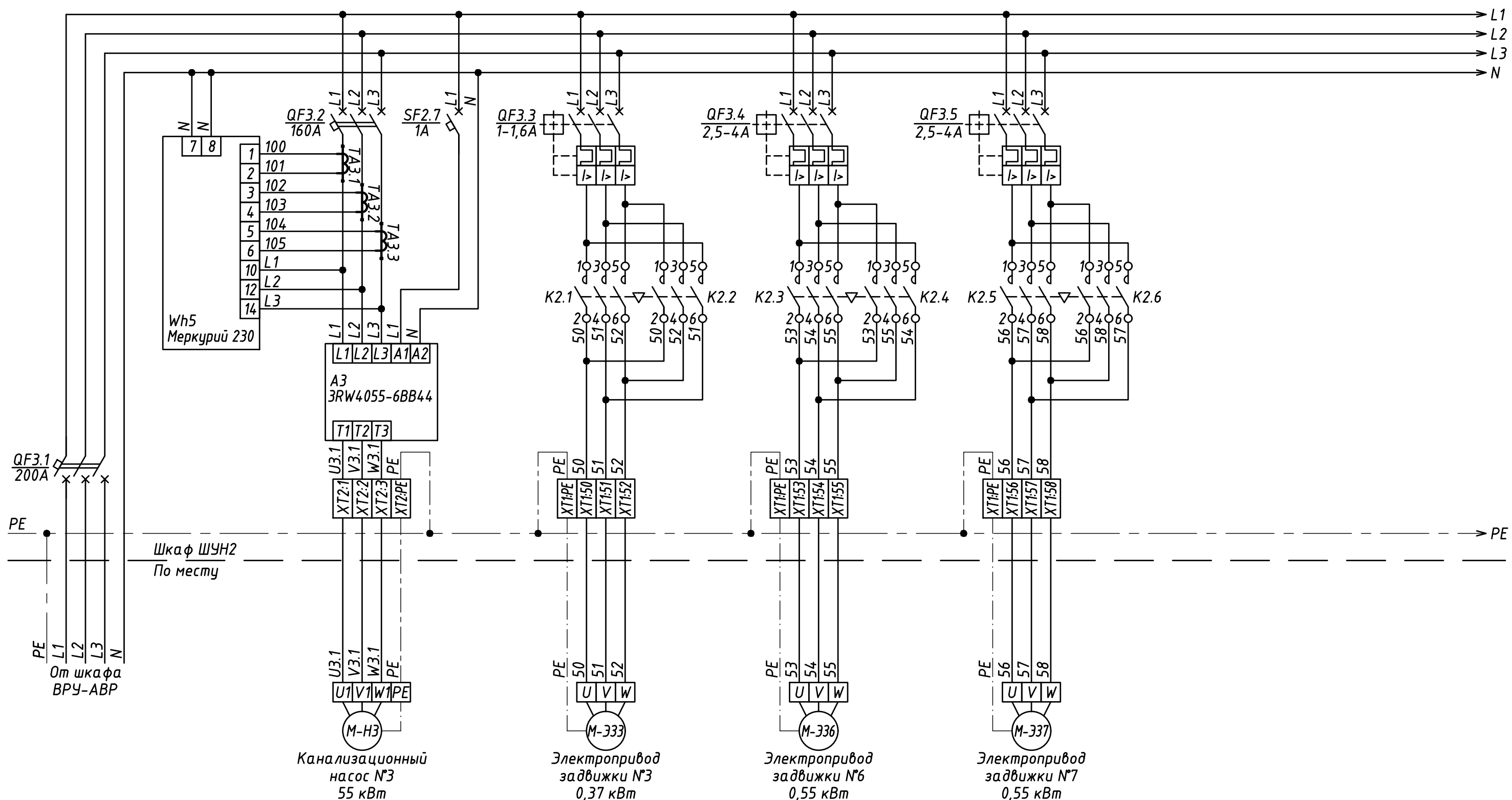


Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

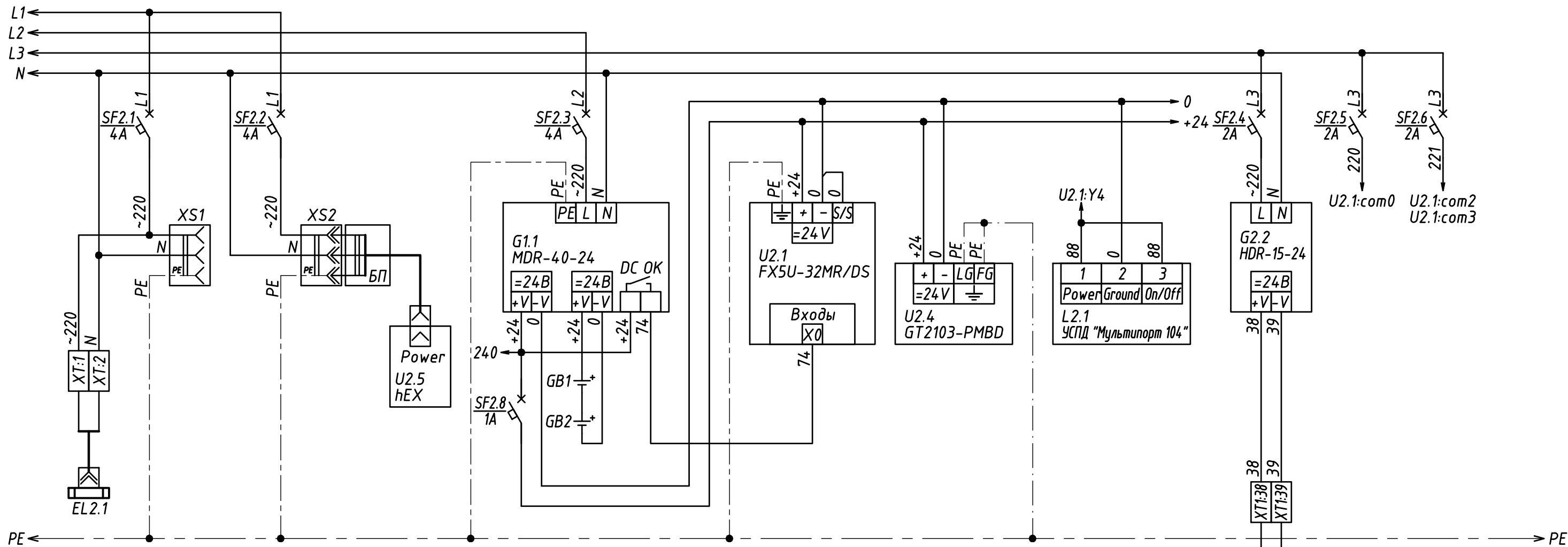


Рабочий ввод ~380В, 50 Гц	Питание ~380В канализационного насоса №3 с питанием ~220В цепей управления	Питание ~380В электропривода задвижки №3	Питание ~380В электропривода задвижки №6	Питание ~380В электропривода задвижки №7
------------------------------	---	--	--	--

Перечень элементов электрической принципиальной схемы см. л.4.8.

159.11.20-АК					
Реконструкция КНС-Зона отдыха Центрального района, Лесопарковое шоссе, 15					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Макаренко			11.2020
Проверил		Удинеева			11.2020
Выполнил		Михайлов			11.2020
Комплексная автоматизация				Стадия	Лист
Схема электрическая принципиальная шкафа ЩУН2				Р	4.1
				Листов	8
				ООО "САТОН ЭНЕРГО"	

Согласовано



Шкаф ШУН2
По месту

Питание ~220В внутреннего освещения шкафа ШУН2	Электрическая розетка для доп. внешнего оборудования (ноутбуков и т.п.)	Питание ~220В/=24В маршрутизатора hEX	Питание =24В для оборудования	Аварийное питание от аккумуляторных батарей	Контроль питания =24В	Питание =24В программируемого логического контроллера и контроль питания =24В	Питание =24В панели оператора GT2103-PMBD	Питание =24В УСПД "Мультипорт 104"	Питание =24В расходомера FE2	Питание ~220В цепей управления УПП	Питание ~220В цепей управления задвижками
---	---	--	-------------------------------------	--	--------------------------	--	---	--	------------------------------------	---	--

Перечень элементов электрической принципиальной схемы см. л.4.8.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

159.11.20-АК

Лист
4.2

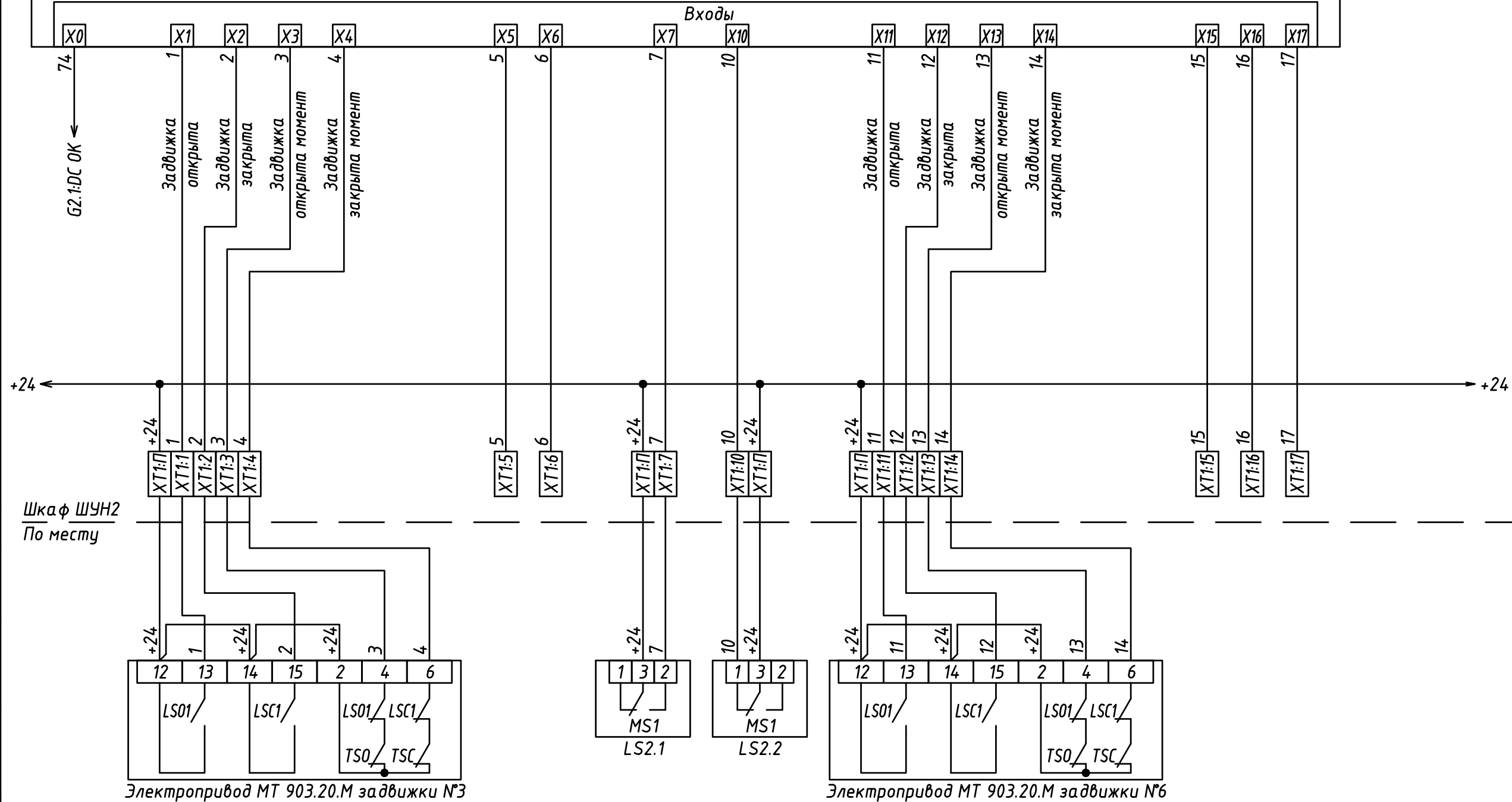
Формат А3

Согласовано

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

U2.1
FX5U-32MR/DS

Входы



Контроль питания =24В	Контроль состояния запорной задвижки №3 с электроприводом	Резерв	Верхний уровень сточной жидкости в приемном резервуаре (перелив)	Нижний уровень сточной жидкости в приемном резервуаре (сухой ход)	Контроль состояния запорной задвижки №6 с электроприводом	Резерв
--------------------------	---	--------	--	---	---	--------

Перечень элементов электрической принципиальной схемы см. л.4.8.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

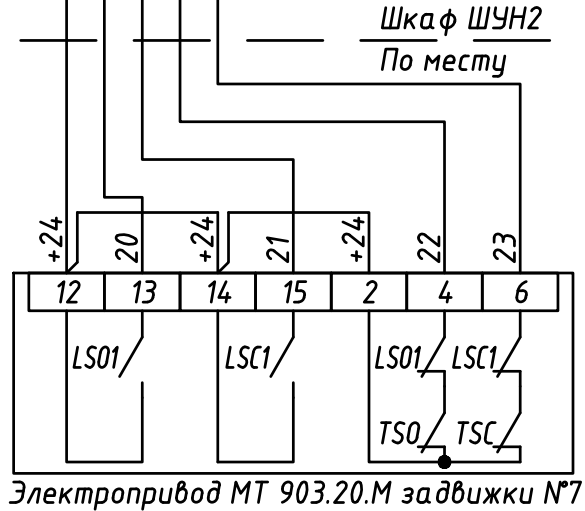
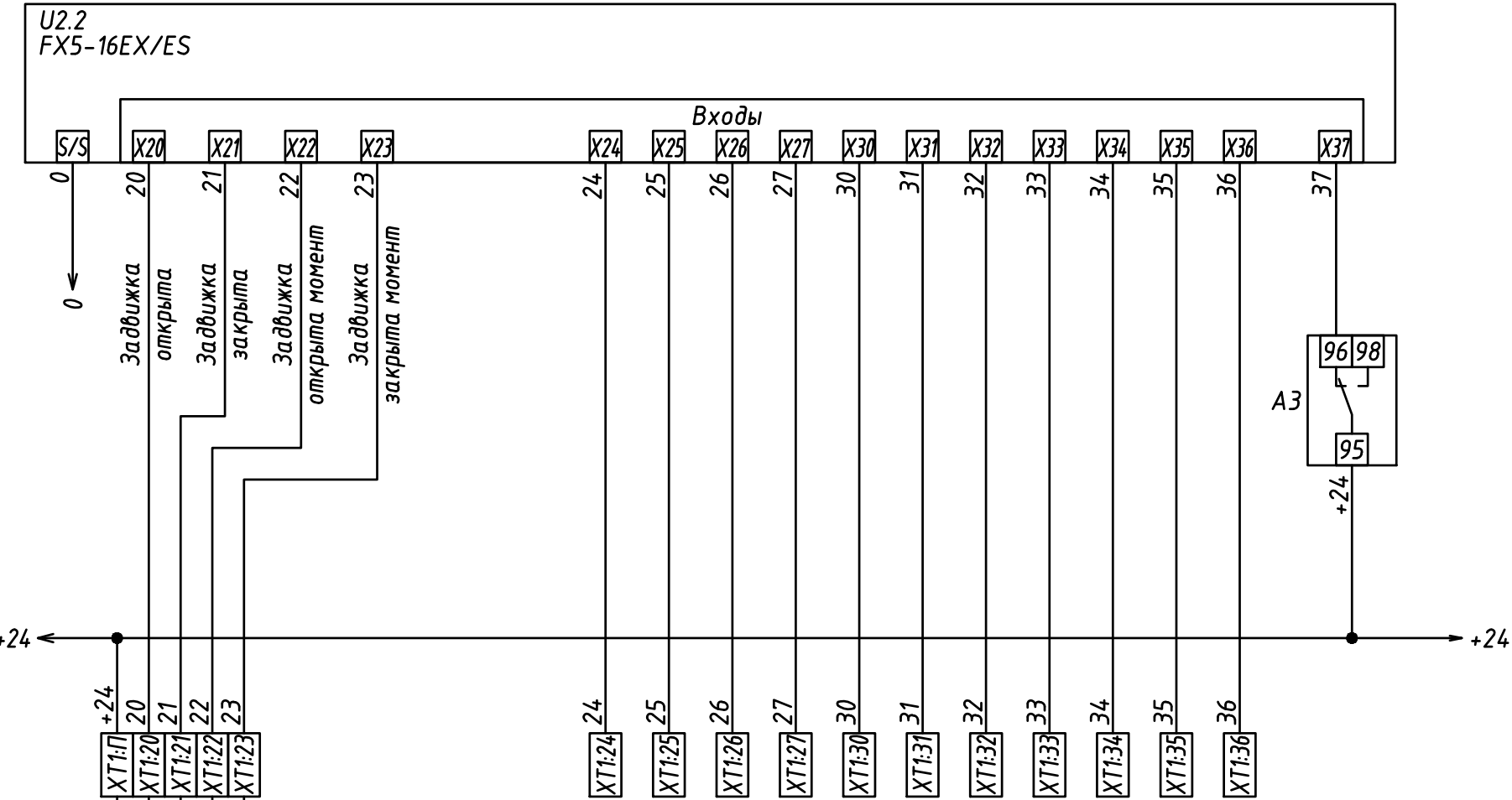
159.11.20-АК

Лист
4.3

Формат А3

Согласовано

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



Контроль состояния запорной задвижки №7 с электродвигателем	Резерв	Сигнал "Неполадка" УПП АЗ
---	--------	---------------------------------

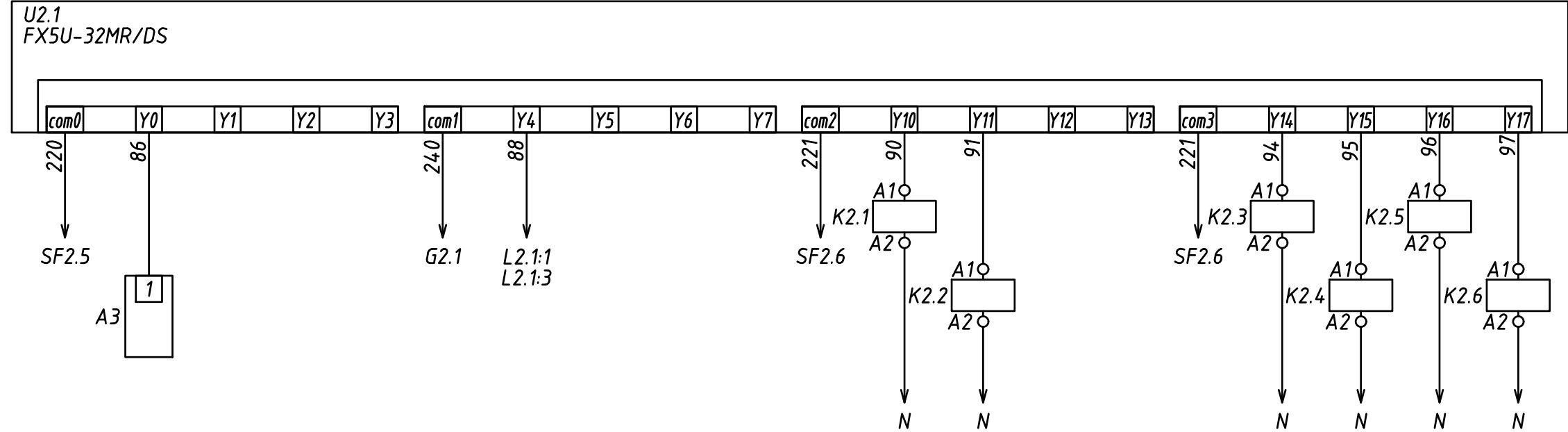
Перечень элементов электрической принципиальной схемы см. л.4.8.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

159.11.20-АК

Согласовано

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



Шкаф ШУН2
По месту

Питание цепей управления ~220В	Сброс ошибки УПП АЗ	Резерв	Питание цепей управления ~24В	Сброс питания GSM-модема	Резерв	Питание цепей управления ~220В	Открытие задвижки №3	Закрытие задвижки №3	Резерв	Питание цепей управления ~220В	Открытие задвижки №6	Закрытие задвижки №6	Открытие задвижки №7	Закрытие задвижки №7
--------------------------------	---------------------	--------	-------------------------------	--------------------------	--------	--------------------------------	----------------------	----------------------	--------	--------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Перечень элементов электрической принципиальной схемы см. л.4.8.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

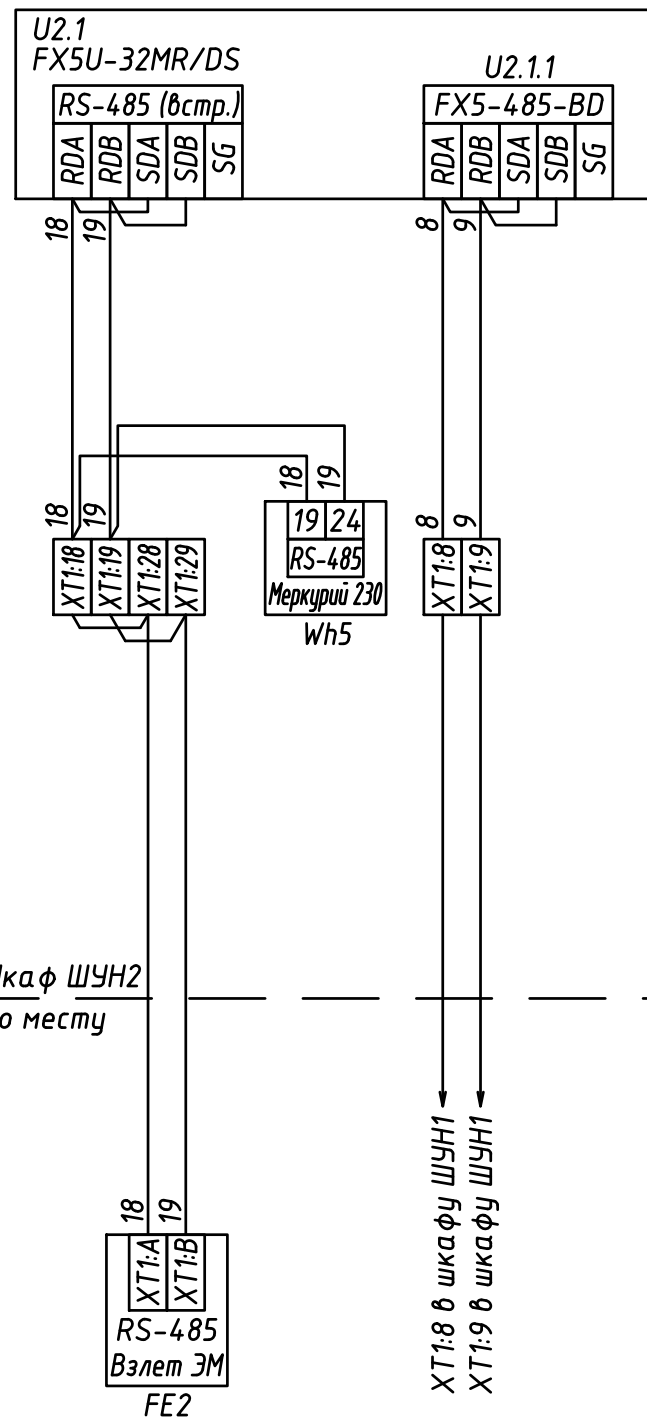
159.11.20-АК

Согласовано

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

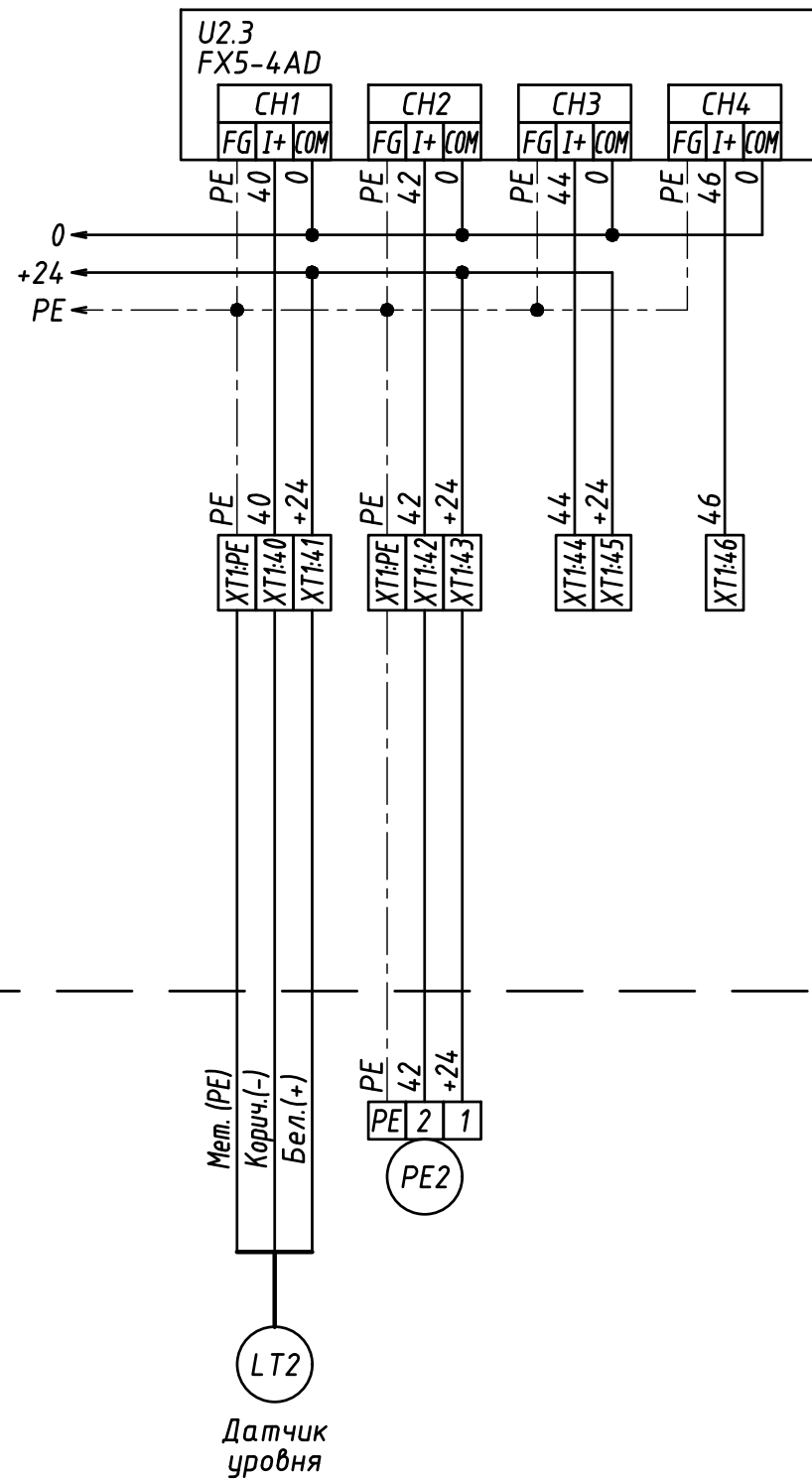
Шкаф ШУН2
По месту

Расходомер №2
Учет электроэнергии на канализационном насосе №3
Интерфейсная линия связи с ПЛК в шкафу ШУН1



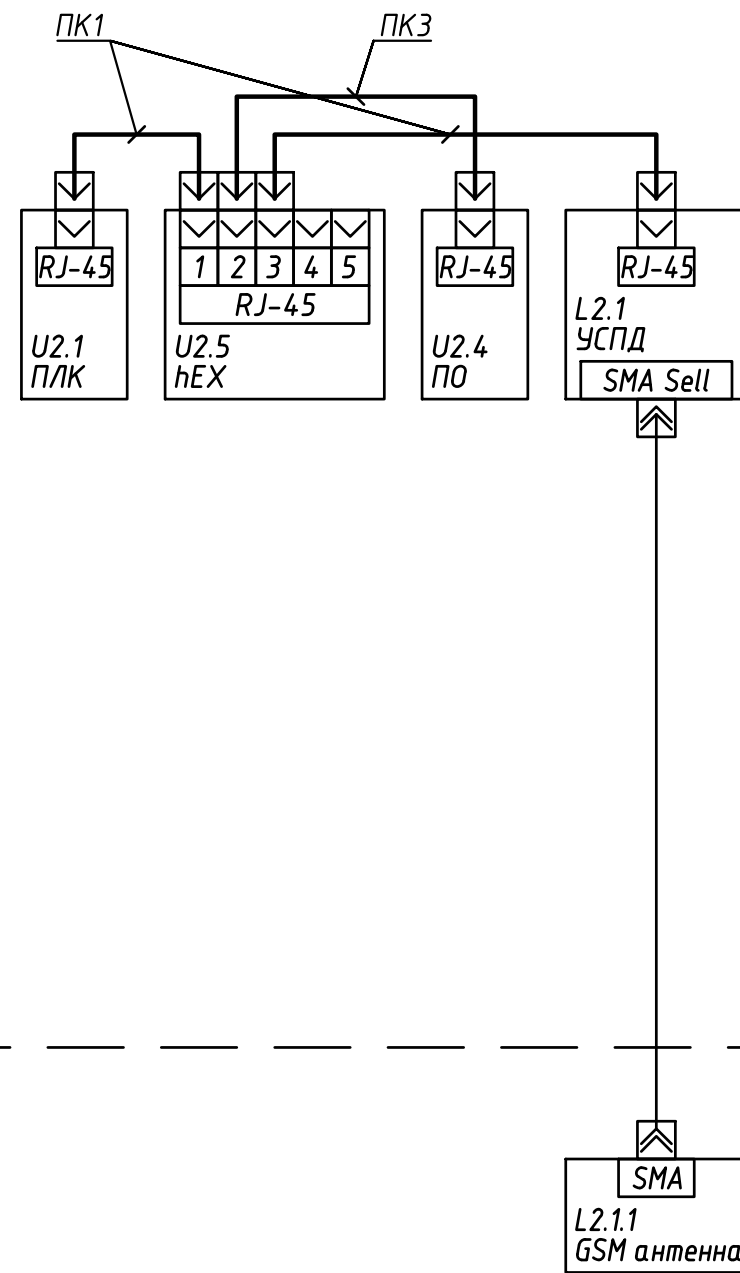
XT1:8 в шкафу ШУН1
XT1:9 в шкафу ШУН1

Уровень сточной жидкости в приемном резервуаре
Давление на напорном коллекторе №2
Резерв



Мет. (PE)
Корич. (-)
Бел. (+)
LT2
Датчик
уровня

Подключение программируемого логического контроллера к маршрутизатору
Маршрутизатор MikroTik hEX
Подключение панели оператора к маршрутизатору
Подключение УСПД "Мультипорт 104" к маршрутизатору, подключение GSM антенны к УСПД



SMA
L2.1.1
GSM антенна

Перечень элементов электрической принципиальной схемы см. л.4.8.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

159.11.20-АК

Лист
4.6

Формат А3

				Поз. обозначен.	Наименование	Кол.	Примечание				
					<u>Стандартные изделия</u>						
				ШУН2	Шкаф управления насосами ШУН2 2000х800х450, в составе:	1					
				1	Корпус металлический сборный ВРУ 2000х800х450 IP54 SMART	1					
				2	Панель боковая для ВРУ 2000.XXX.450 IP54 SMART	1	компл.				
				3	Панель монтажная 1850х562 SMART	1					
					<u>Прочие изделия</u>						
				A3	Устройство плавного пуска 3RW4055-6BB44	1					
				L2.1	УСПД "Мультипорт 104", с кабелем питания DC и кронштейном на DIN-рейку	1					
				U2.1	Контроллер, базовый блок FX5U-32MR/DS	1					
				U2.1.1	Адаптер интерфейсный FX5-485-BD	1					
				U2.2	Модуль дискретных входов FX5-16EX/ES	1					
				U2.3	Модуль аналогового ввода FX5-4AD	1					
				U2.4	Панель оператора GT2103-PMBD	1					
				U2.5	Маршрутизатор MikroTik hEX (RB750Gr3)	1					
				Wh5	Счетчик электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	1					
				TA3.1...TA3.3	Трансформатор тока 150/5A, класс 0,5	3					
				G2.1	Источник питания 24В MDR-40-24, 24В, 1,7А, 40Вт	1					
				G2.2	Источник питания 24В HDR-15-24, 24В, 0,63А, 15Вт	1	комплектно с FE2				
				GB1, GB2	Аккумулятор DELTA DT1207	2					
				EL2.1	Светильник светодиодный 6Вт PLED T5i PL 450	1					
				K2.1...K2.6	Контактор S-T10 AC200V 1A, 9A	6					
				159.11.20-АК							
				Реконструкция КНС-Зона отдыха Центрального района, Лесопарковое шоссе, 15							
				Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
				ГИП		Макаренко			11.2020		
				Проверил		Удинеева			11.2020		
				Выполнил		Михайлов			11.2020		
								Комплексная автоматизация	Стадия	Лист	Листов
									Р	5.1	4
								Шкаф ШУН2. Общий вид			
								ООО "САТОН ЭНЕРГО"			

Согласовано

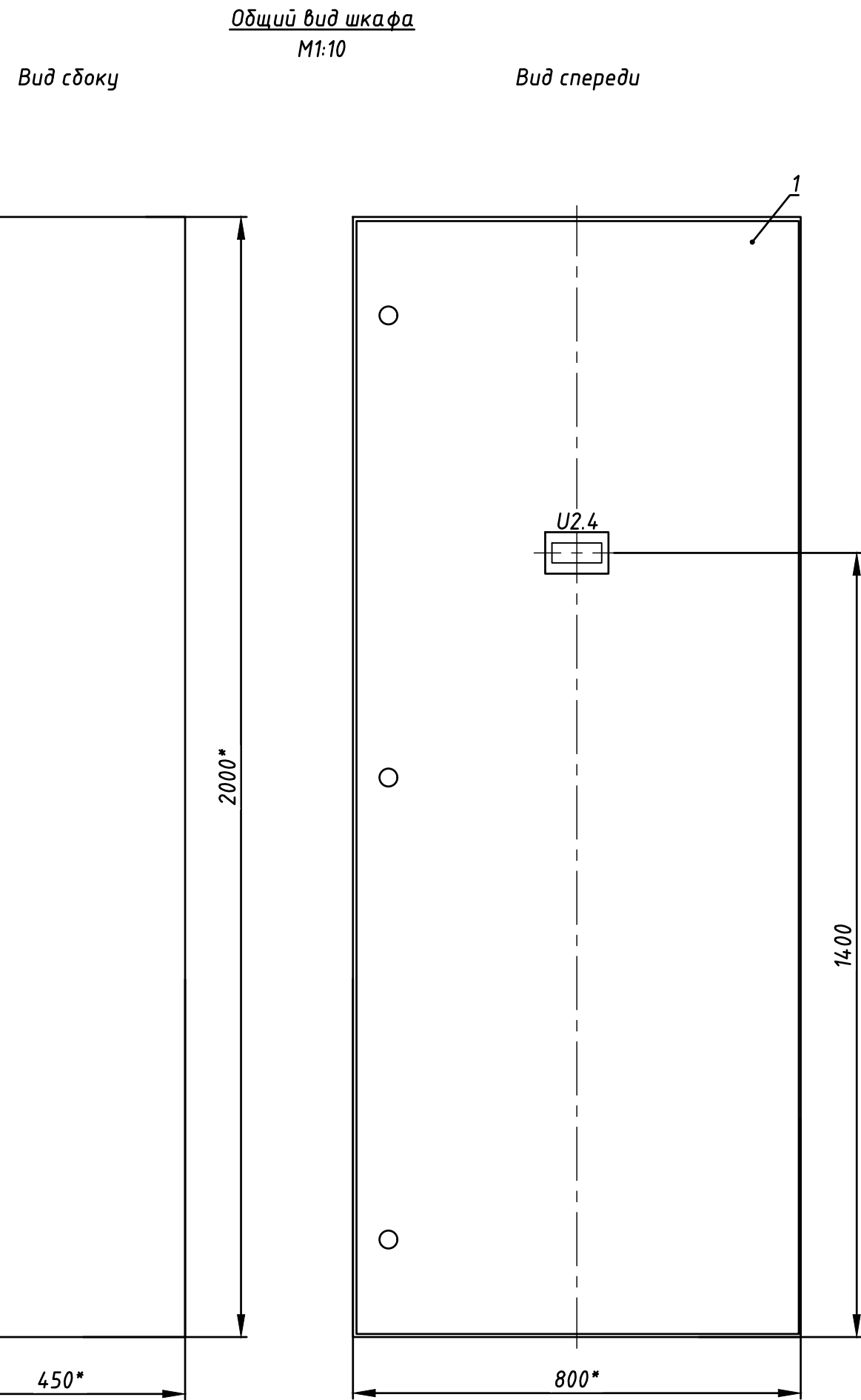
Взам. инв. N

Подпись и дата

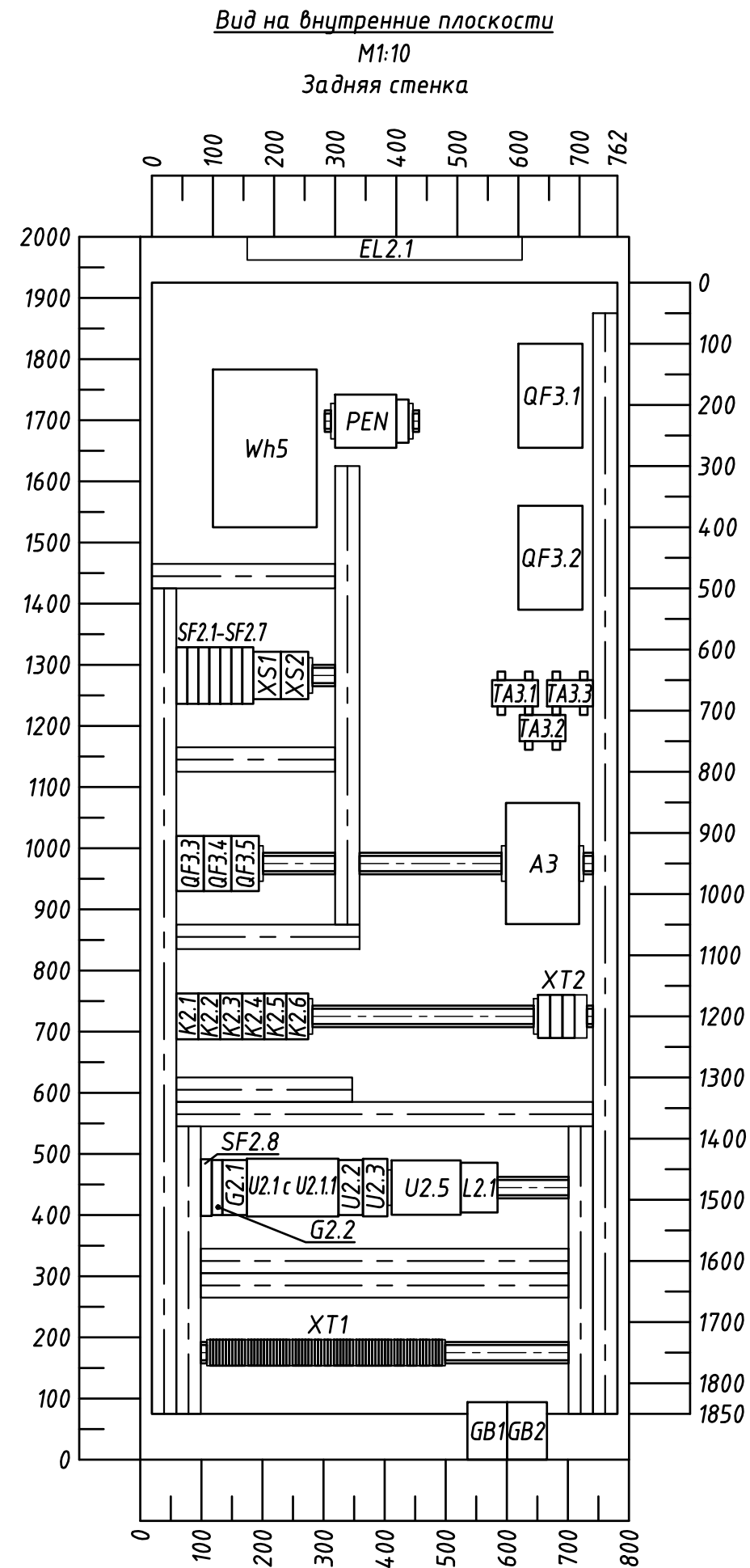
Инв. N подл.

				Поз. обозначен.	Наименование	Кол.	Примечание	
				QF3.1	Выключатель автоматический ВА88 35, 3Р, 200А, 35кА	1		
				QF3.2	Выключатель автоматический ВА88 35, 3Р, 160А, 35кА	1		
				QF3.3	Выключатель автоматический MMP-T32LF 3Р 1,6А	1		
				QF3.4, QF3.5	Выключатель автоматический MMP-T32LF 3Р 4А	2		
				SF2.1... SF2.3	Выключатель автоматический ВНВ-T10 1Р 4А	3		
				SF2.4... SF2.7	Выключатель автоматический ВНВ-T10 1Р 2А	4		
				SF2.8	Выключатель автоматический ВНВ-T10 1Р 1А	1		
				XS1, XS2	Розетка с заземлением на DIN-рейку РАр10-3-ОП	2		
				XT:1, XT:2	Зажим контактный винтовой ЗВИ-3 1,0-2,5 мм ²	2		
				XT1	Блок клемм (75 шт.) в составе:	1		
					Проходная клемма ТВ 2,5 I	65		
					Клемма защитного провода ТВ 2,5-РЕ I	10		
					Планка маркировочная ZB 5 (1-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50, 51-60)	1		
					XT2	Блок клемм (4 шт.) в составе:	1	
Согласовано		Проходная клемма ТВ 50 I	3					
		Проходная клемма ТВ 50-РЕ I	1					
		Планка маркировочная ZB 5 (1-10)	1					
		XTN	Проходная клемма ТВ 50 I BU	1				
		PEN	Шины на DIN-рейку в корпусе ШНК 4x11 3L+PEN	1				
	Взам. инв. N	4	Зажим наборный ЗНИ-4PEN	8				
		5	DIN-рейка (140 см) оцинкованная	2				
		6	Канал кабельный перфорированный 40x60, 2м	4				
		Подпись и дата		Спираль монтажная SPIRALITE P3, 10мм	3м			
			Площадка 25x25 самоклеющаяся под хомуты	10				
			Хомут кабельный 3,6x180 мм, белый, нейлон	10				
	Инв. N подл.						159.11.20-АК	Лист
								5.2
		Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.		Дата

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



* Размеры для справок



						159.11.20-АК		Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			5.4

				Поз. обозначен.	Наименование	Кол.	Примечание
					<u>Стандартные изделия</u>		
				ЩУДН	Щит управления дренажным насосом ЩУДН 395х310х220, в составе:	1	
				1	Корпус металлический ЩМП-1-0 У2 IP54 395х310х220	1	
				2	DIN-рейка (22,5 см) оцинкованная	2	
					<u>Прочие изделия</u>		
				УН1	Сигнализатор жидкости 4-уровневый БКК1-220	1	
				KL1, KL2	Реле промежуточное РЭК78/3(МУЗ) 5А 220В АС	2	
				З	Разъем розеточный модульный РРМ78/3(РУФ11А)	2	
				КМ	Контактор ПМЛ-1160ДМ-16А-220АС-УХЛ4-Б 16А, 220В АС, 1N0	1	
				КК	Реле перегрузки тепловое РТЛ-1016-2-25А-(9-13А)-УХЛ4	1	
				QF1	Выключатель автоматический ВА47-29, 1Р, 16А, хар-ка С	1	
				QF2	Выключатель автоматический ВА47-29, 1Р, 10А, хар-ка С	1	
				QF3	Выключатель автоматический ВА47-29, 1Р, 1А, хар-ка С	1	
				HL1	Лампа AD22DS(LED)матрица, d=22мм, зеленый, 230В АС	1	
				SA1	Переключатель ПЕ-22-ALC-2, 220В АС, 10А	1	
				SB1	Кнопка SB-7 "Пуск" зеленая 1з+1р d=22мм/230В	1	
				SB2	Кнопка SB-7 "Стоп" красная 1з+1р d=22мм/230В	1	
				XT1	Блок клемм (10 шт.) в составе:	1	
					Проходная клемма ТВ 2,5 I	8	
					Клемма защитного провода ТВ 2,5-РЕ I	2	
					Планка маркировочная ZB 5 (1-10)	1	
Согласовано							
Взам. инв. N							
Подпись и дата							
Инв. N подл.							

159.11.20-АК

Реконструкция КНС-Зона отдыха Центрального района, Лесопарковое шоссе, 15

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Комплексная автоматизация	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Макаренко			11.2020		P	7.1	3
Проверил		Удинеева			11.2020				
Выполнил		Михайлов			11.2020				

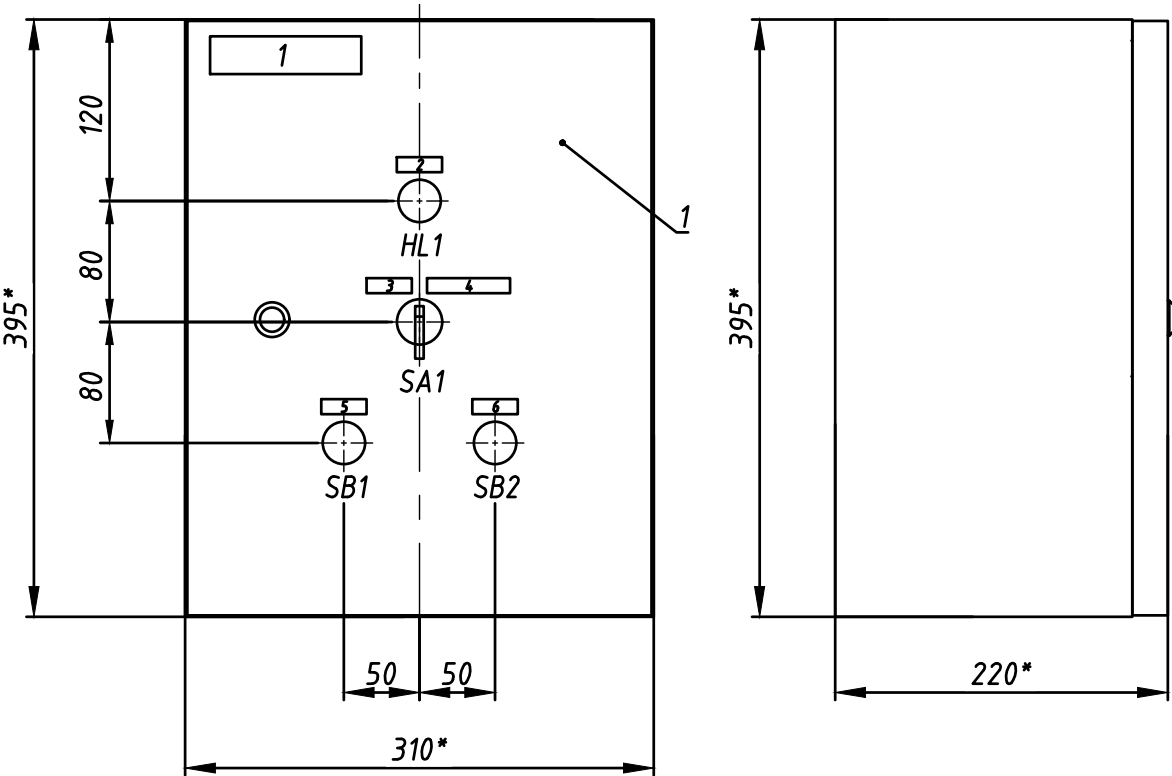
Щит ЩУДН.
Общий вид

ООО "САТОН ЭНЕРГО"

Общий вид шкафа
М1:5

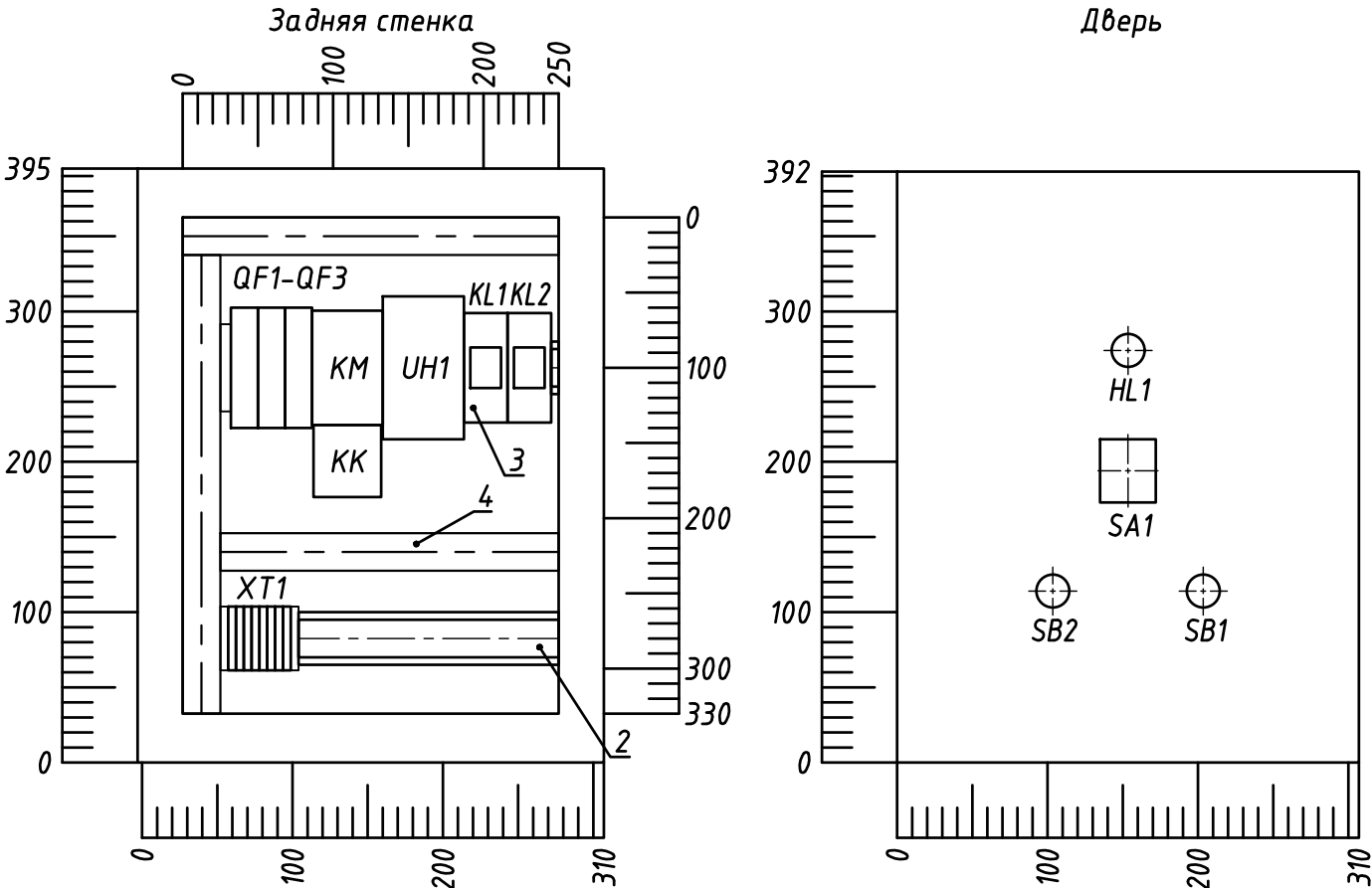
Вид спереди

Вид сбоку



Вид на внутренние плоскости
М1:5

Дверь



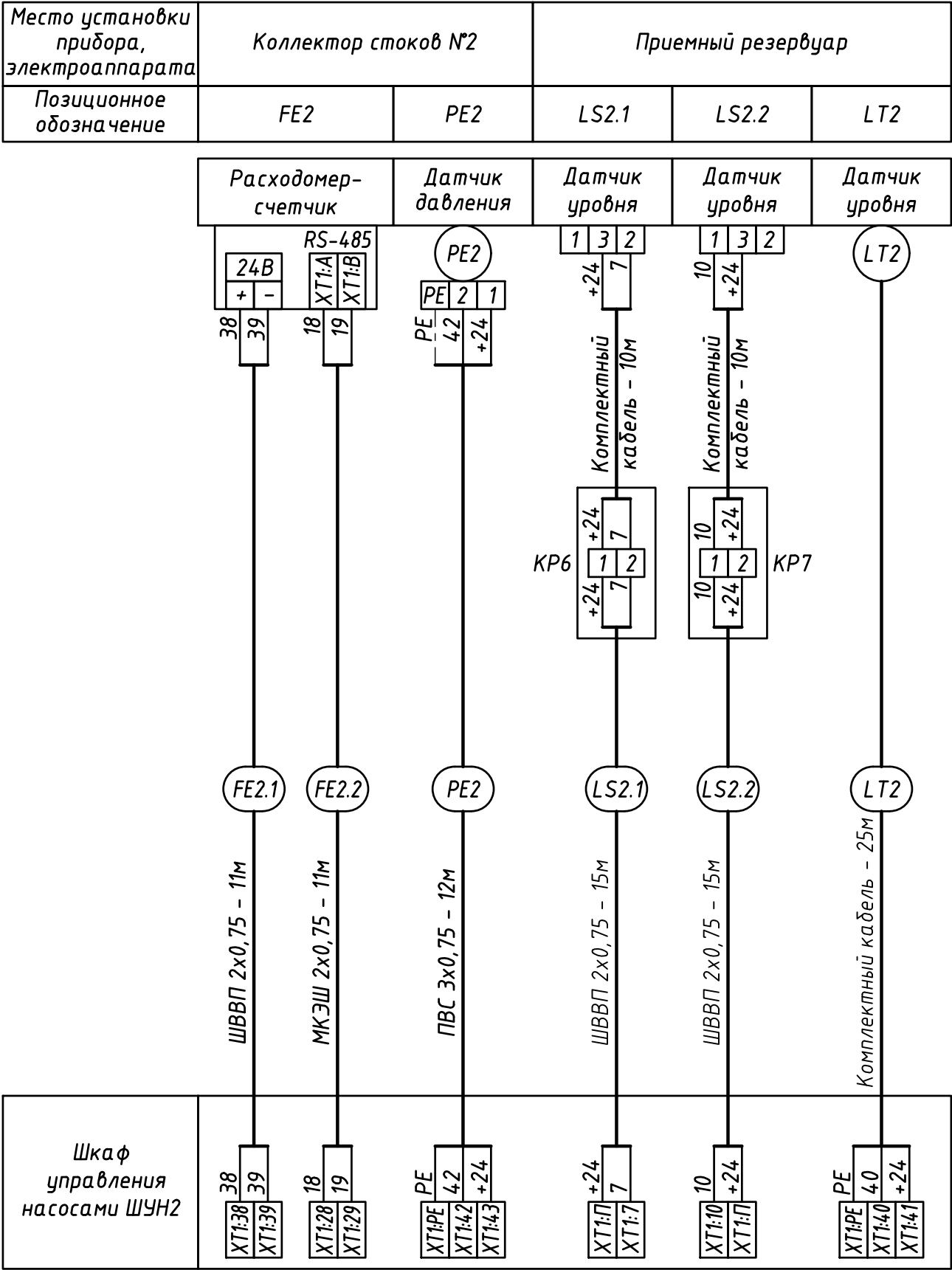
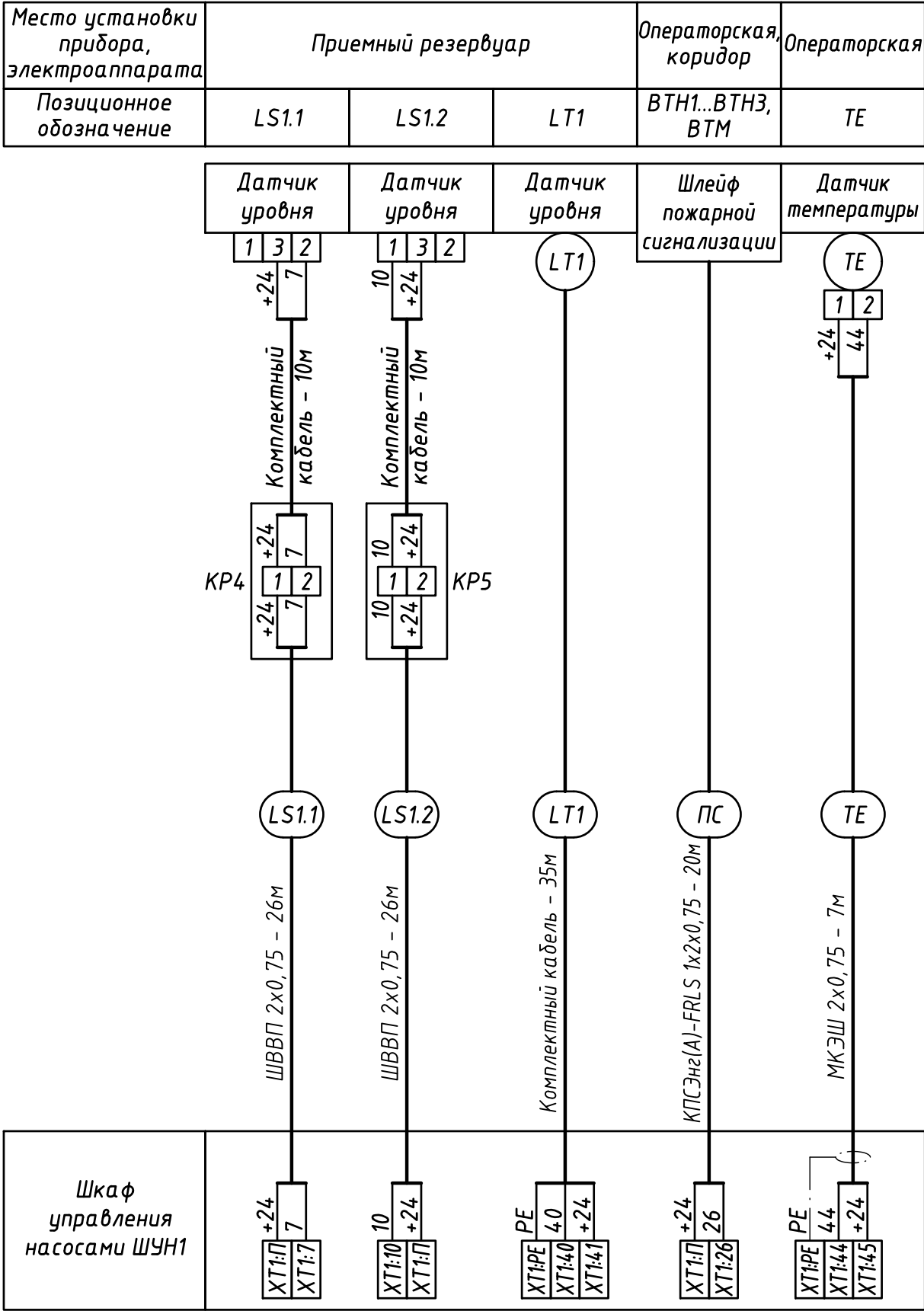
Надписи в рамках

Номер надписи	Текст надписи	Кол.
1	Щит управления дренажным насосом ЩУДН	1
2	РАБОТА	1
3	Ручной	1
4	Автоматический	1
5	ПУСК	1
6	СТОП	1

* Размеры для справок

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

159.11.20-АК



Согласовано

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

Место установки прибора, электроаппарата	Дренажный приемок
Позиционное обозначение	LSдр

Датчики уровня

LSдр

LSдр

ПВС 3x0,75 – 15м

Щит управления дренажным насосом ЩУДН	20	21	22
	0	1	2
	Входы УН1		

Место установки прибора, электроаппарата	Система приточной вентиляции	
Позиционное обозначение	дР-П1	ТЕ-П1

Диф. манометр	Датчик температуры
---------------	--------------------

1.1 1.2 3

1.1 1.2 2.1 2.2

дР-П1

ТЕ-П1

ШВВП 2x0,75 – 3м

ШВВП 2x0,75 – 3м

Щит управления вентиляцией ЩУВ	1.1	1.2	2.1	2.2
	ХТ:30	ХТ:31	ХТ:32	ХТ:33

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

159.11.20-АК

Согласовано

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

Условные обозначения

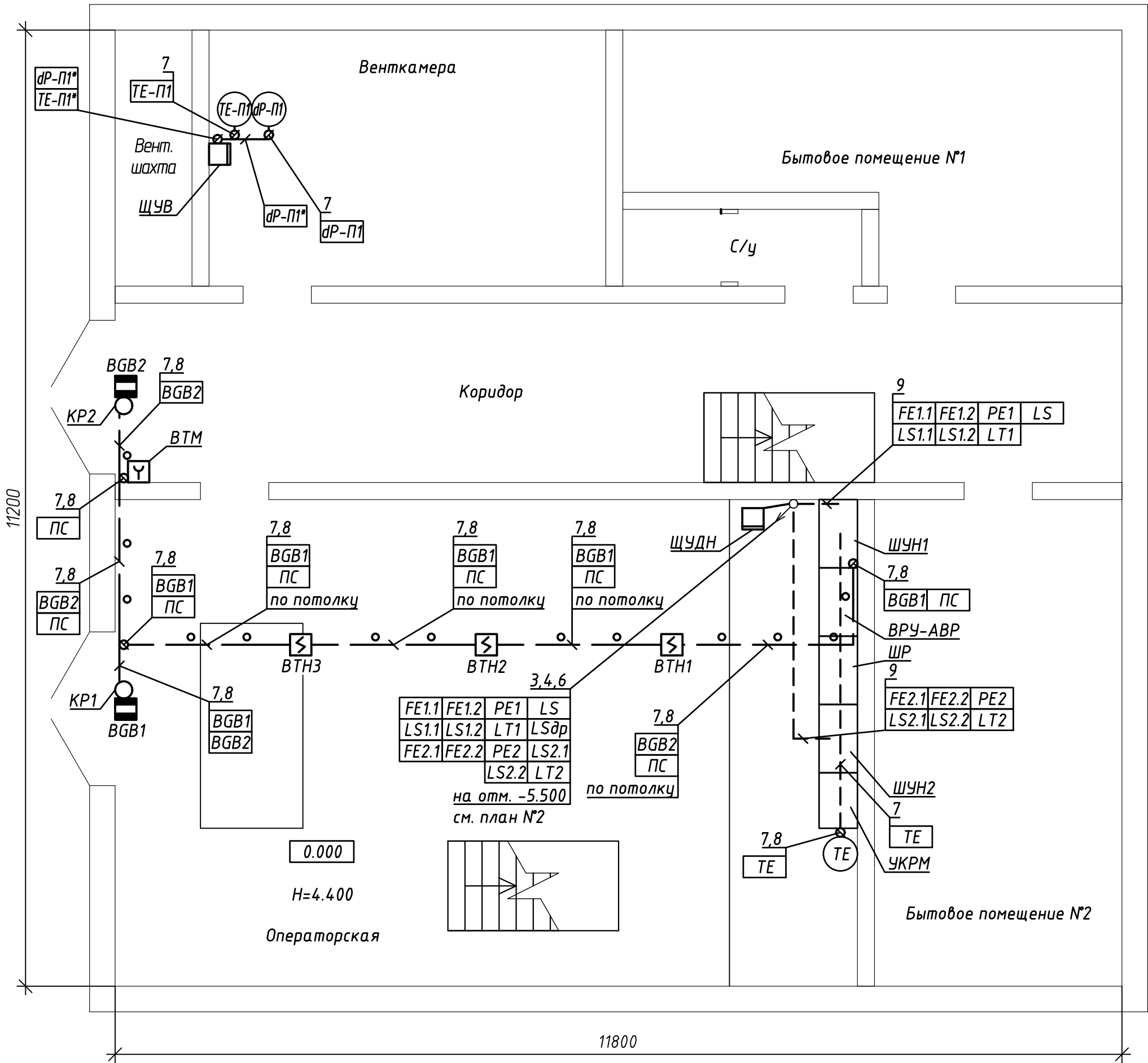
Обозначение	Наименование
	Датчик
	Щит
	Извещатель пожарный дымовой
	Извещатель пожарный ручной
	Извещатель охранный магнитоконтактный
	Насос канализационный
	Задвижка
	Коробка распределительная
	Проводка в существующей потерне
	Проводка в проектируемом лотке
	Проводка в проектируемой гофрированной трубе
	Проводка уходит на более низкую отметку или приходит с более высокой отметки

1. * Проводки проложить в лотке, предусмотренном РД 159.11.20–ЭМ.
2. Отметку прокладки лотков и проводов уточнить на монтаже. Проектируемые лотки по стенам для слаботочных проводов проложить над лотками, предусмотренными для силовых проводов РД 159.11.20–ЭМ.
3. Способ прокладки проводов согласовать с эксплуатирующей организацией или заказчиком.
4. Распределительные коробки КР4...КР7 условно не показаны на планах, место их установки уточнить на монтаже.
5. Для проходок через стены использовать патрубки с втулками, герметизированными огнестойкой монтажной пеной. Труба для изготовления патрубков и монтажная пена учтены в спецификации оборудования, изделий и материалов 159.11.20–ЭМ.С.

Перечень составных частей плана (начало)

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Лоток перфорированный 50х50, L=3м	16	
2	Крышка на лоток осн. 50, L=3м	16	
3	Лоток перфорированный 100х50, L=3м	1	
4	Крышка с заземлением на лоток осн. 100, L=3м	1	
5	Кронштейн настенный, основание 100 мм	22	
6	Профиль перфорированный Z-образный К241, L=2м	1	
7	Труба ПВХ гибкая гофрированная Ø20мм, легкая с протяжкой	48м	
8	Держатель с защелкой Ø20мм	65	
9	Труба ПВХ гибкая гофрированная Ø40мм, легкая с протяжкой	6м	
	Хомут кабельный 3,6х180 мм, белый, нейлон, уп. 100 шт.	1	
	Труба канализационная Ø400, L=3м	2	

						159.11.20–АК			
						Реконструкция КНС–Зона отдыха Центрального района, Лесопарковое шоссе, 15			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Комплексная автоматизация	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Макаренко			11.2020		Р	9.1	3
Проверил		Удинеева			11.2020				
Выполнил		Михайлов			11.2020	План расположения оборудования и проводок	ООО "САТОН ЭНЕРГО"		



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

159.11.20-АК

План №2 на отм. -5.500
М1:50

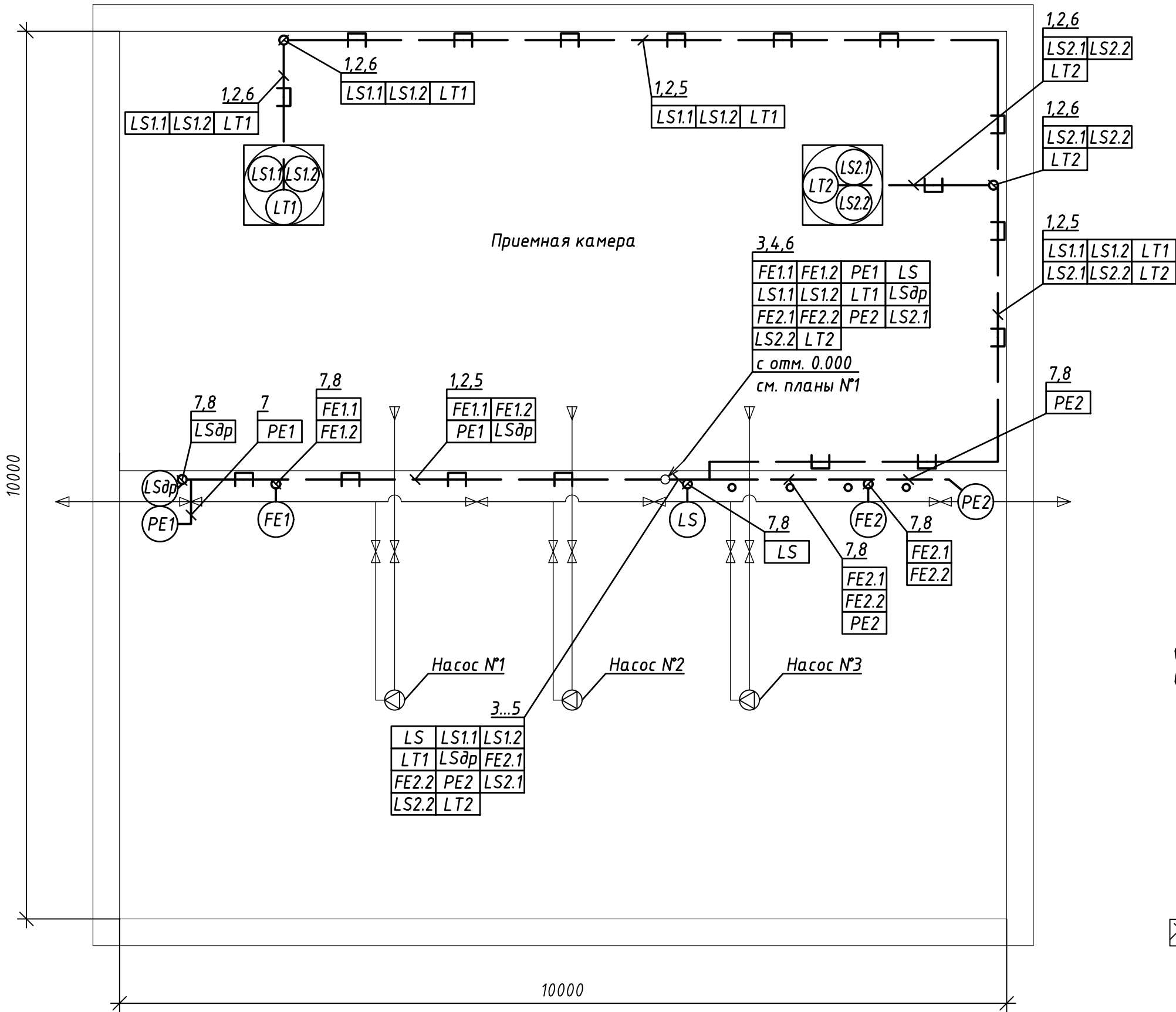
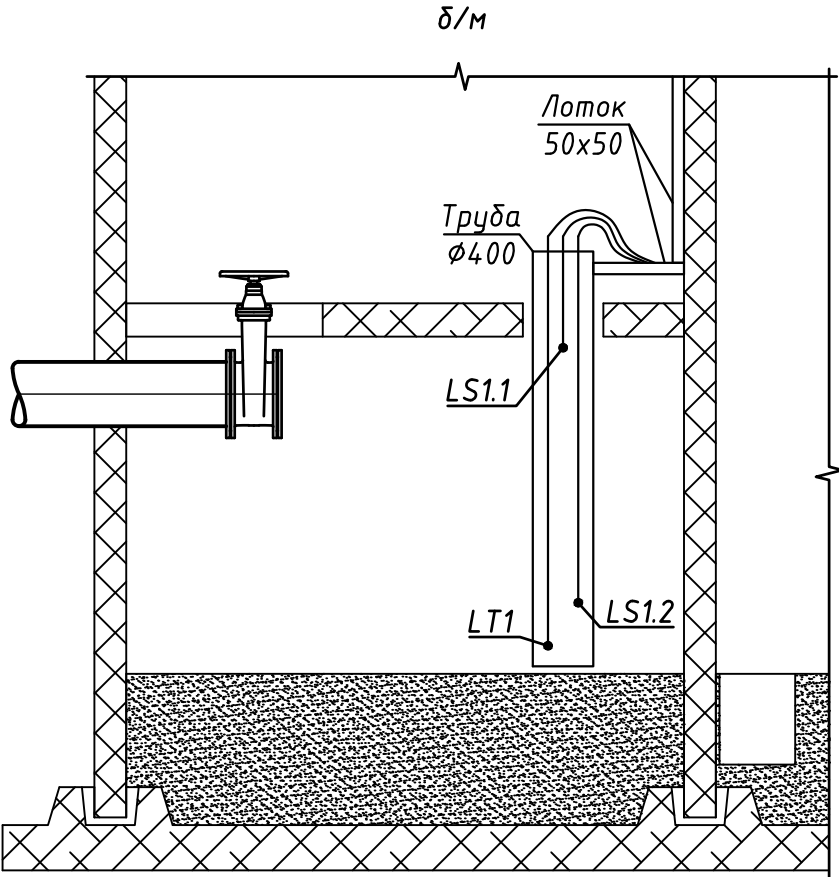


Схема монтажная установки датчиков уровня



Согласовано

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

159.11.20-АК

Лист
9.3

				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Согласовано				U1.4	Панель оператора, 3,8" (320x128), RS422/485, Ethernet	GT2103-PMBD		Mitsubishi Electric Cor.	шт.	1						
				U1.5	Маршрутизатор, 5 Ethernet ports	hEX (RB750Gr3)		MikroTik	шт.	1						
				Wh3, Wh4	Счетчик электрической энергии трехфазный статический	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN		ООО "НПК "ИНКОТЕКС"	шт.	2						
				TA1.1...TA1.3, TA2.1...TA2.3	Трансформатор тока 150/5А, 5ВА, класс 0,5	ТТИ-30 150/5А 5 ВА 0,5	ITT20-2-05-0150	Группа компаний IEK	шт.	6						
				G1.1	Источник питания AC-DC, 40Вт, выход 24В/1,7А	MDR-40-24		MEAN WELL	шт.	1						
				G1.2	Источник питания AC-DC, 15Вт, выход 24В/0,63А	HDR-15-24		MEAN WELL	шт.	1						
				GB1, GB2	Аккумулятор 12В, 7А/ч	DT 1207		DELTA Battery	шт.	2						
					Электроаппаратура, устанавливаемая в шкаф ШУН1											
				EL1.1	Светильник светодиодный 6Вт, 450мм, 4000К, пластиковый, 180-265В	PLED T5i PL 450		JazzWay	шт.	1						
				K1.1...K1.8	Контактор, AC3: 4кВт; 9А; 380В, 1НО	S-T10 AC200V		Mitsubishi Electric Cor.	шт.	8						
				QF2.1	Выключатель автоматический 3P, 250А, 35кА	BA88-35	SVA30-3-0250	Группа компаний IEK	шт.	1						
				QF2.2, QF2.3	Выключатель автоматический 3P, 160А, 35кА	BA88-35	SVA30-3-0160	Группа компаний IEK	шт.	2						
				QF2.4, QF2.5	Мотор-автомат 3P, 1-1,6А	MMP-T32LF-1,6А		Mitsubishi Electric Cor.	шт.	2						
				QF2.6, QF2.7	Мотор-автомат 3P, 2,5-4А	MMP-T32LF-4А		Mitsubishi Electric Cor.	шт.	2						
				SF1.1...SF1.3	Автоматический выключатель 1P, 4А, 10кА	BHW-T10 1P 4А		Mitsubishi Electric Cor.	шт.	3						
				SF1.4...SF1.6	Автоматический выключатель 1P, 2А, 10кА	BHW-T10 1P 2А		Mitsubishi Electric Cor.	шт.	3						
				SF1.7...SF1.9	Автоматический выключатель 1P, 1А, 10кА	BHW-T10 1P 1А		Mitsubishi Electric Cor.	шт.	3						
					Электроустановочные изделия, устанавливаемые в шкаф ШУН1											
				XS1, XS2	Розетка с заземляющим контактом на DIN-рейку, 16А	РАр10-3-0П	MRD10-16	Группа компаний IEK	шт.	2						
				XT1	Блок клемм (82 шт.) в составе:											
					Клемма проходная 0,5-4мм ² , темно-серая	TB 2,5 I	3246311	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	70						
Инв. N подл.	Взам. инв. N				Клемма заземляющая 0,5-4мм ² , желто-зеленая	TB 2,5-PE I	3059841	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	12						
					Планка маркировочная Zack (1-10)	ZB 5	1050017:0001	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	1						
					Планка маркировочная Zack (11-20)	ZB 5	1050017:0011	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	1						
	Подпись и дата					Планка маркировочная Zack (21-30)	ZB 5	1050017:0021	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	1					
						Планка маркировочная Zack (31-40)	ZB 5	1050017:0031	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	1					
						Планка маркировочная Zack (41-50)	ZB 5	1050017:0041	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	1					
						Планка маркировочная Zack (51-60)	ZB 5	1050017:0051	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	1					
						Планка маркировочная Zack (61-70)	ZB 5	1050017:0061	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	1					
									159.11.20-АК.С				Лист			
													2			
									Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		

				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9				
				ХТ2	Блок клемм (8 шт.) в составе:											
					Клемма проходная 16-70мм ² , темно-серая	TB 50 I	3247180	000 "Феникс Контакт РУС"	шт.	6						
					Клемма заземляющая 16-70мм ² , желто-зеленая	TB 50-PE I	3251206	000 "Феникс Контакт РУС"	шт.	2						
					Планка маркировочная Zack (1-10)	ZB 5	1050017:0001	000 "Феникс Контакт РУС"	шт.	1						
				ХТN	Клемма проходная 16-95мм ² , синяя	TB 70 I BU	3247201	000 "Феникс Контакт РУС"	шт.	1						
				PEN	Шины на DIN-рейку в корпусе (кросс-модуль)	ШНК 4x11 3L+PEN	YND10-4-11-125	Группа компаний IEK	шт.	1						
					Зажим наборный 4мм ²	ЗНИ-4PEN	YZN20-004-K52	Группа компаний IEK	шт.	11						
					Серийные изделия, устанавливаемые в шкафц ШУН1											
					DIN-рейка (140 см) оцинкованная		YDN10-0140	Группа компаний IEK	шт.	2						
					Канал кабельный перфорированный 40x60, 2м	40x60 ИМПАКТ	СКМ50-040-060-1-K03	Группа компаний IEK	шт.	5						
					Спираль монтажная, 10мм, прозрачная	SPIRALITE P3	00963RL	ЗАО "ДКС"	м	3						
					Площадка 25x25 самоклеющаяся под хомуты, белая		УНР30-25-020	Группа компаний IEK	шт.	10		В упаковке 20 шт.				
					Кабели и провода, используемые в шкафц ШУН1											
				Согласовано				ПК1	Патч-корд, кат.5E UTP, 1м, серый	заказная сборка		000 "САТОН ЭНЕРГО"	шт.	2		
								ПК3	Патч-корд, кат.5E UTP, 3м, серый	заказная сборка		000 "САТОН ЭНЕРГО"	шт.	1		
	Провод многопроволочный 1x0,75, синий	ПуГВ 1x0,75, синий							м	50						
	Провод многопроволочный 1x0,75, красный	ПуГВ 1x0,75, красный							м	30						
	Провод многопроволочный, 1x2,5, желто-зеленый	ПуГВ 1x2,5 желто-зеленый							м	5						
	Провод многопроволочный, 1x35, белый	ПуГВ 1x35 белый							м	15						
	Провод многопроволочный, 1x70, белый	ПуГВ 1x70 белый							м	20						
	Взам. инв. N			ШУН2	Шкаф управления насосами ШУН2 2000x800x450, в составе:	заказная сборка		000 "САТОН ЭНЕРГО"	шт.	1						
					Корпус металлический сборный 2000x800x450, IP54	ВРУ 2000x800x450 IP54 SMART	YKM50-2000-800-450-54	Группа компаний IEK	шт.	1						
					Панель доковая для ВРУ 2000.XXX.450 IP54 SMART		YKV-PB-20-45-54	Группа компаний IEK	компл.	1						
					Панель монтажная 1850x762 SMART		YKV-PM-1850-762	Группа компаний IEK	шт.	1						
					Приборы и средства автоматизации, устанавливаемые в шкафц ШУН2											
	Инв. N подл.				A3	Устройство плавного пуска 75кВт/400В, 134А	3RW4055-6BB44		Siemens AG	шт.	1					
					L2.1	УСПД "Мультипорт 104", с кабелем питания DC и кронштейном на DIN-рейку и антенной GSM			000 "ТЕХНИКОН"	шт.	1					
					U2.1	Контроллер DC 24 V; 16 входов DC 24 V; 16 выходов реле	FX5U-32MR/DS		Mitsubishi Electric Cor.	шт.	1					
																Лист
																3

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

159.11.20-АК.С

159.11.20-АК.С

				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9				
				U2.1.1	Адаптер интерфейсный	FX5-485-BD		Mitsubishi Electric Cor.	шт.	1						
				U2.2	Модуль дискретных входов	FX5-16EX/ES		Mitsubishi Electric Cor.	шт.	1						
				U2.3	Модуль аналогового ввода	FX5-4AD		Mitsubishi Electric Cor.	шт.	1						
				U2.4	Панель оператора, 3,8" (320x128), RS422/485, Ethernet	GT2103-PMBD		Mitsubishi Electric Cor.	шт.	1						
				U2.5	Маршрутизатор, 5 Ethernet ports	hEX (RB750Gr3)		MikroTik	шт.	1						
				Wh5	Счетчик электрической энергии трехфазный статический	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN		ООО "НПК "ИНКОТЕКС"	шт.	1						
				TA3.1...TA3.3	Трансформатор тока 150/5А, 5ВА, класс 0,5	ТТИ-30 150/5А 5 ВА 0,5	ITT20-2-05-0150	Группа компаний IEK	шт.	3						
				G2.1	Источник питания AC-DC, 40Вт, выход 24В/1,7А	MDR-40-24		MEAN WELL	шт.	1						
				G2.2	Источник питания AC-DC, 15Вт, выход 24В/0,63А	HDR-15-24		MEAN WELL	шт.	1						
				GB1, GB2	Аккумулятор 12В, 7А/ч	DT 1207		DELTA Battery	шт.	2						
					<u>Электроаппаратура, устанавливаемая в шкаф ШУН2</u>											
				EL2.1	Светильник светодиодный 6Вт, 450мм, 4000К, пластиковый, 180-265В	PLED T5i PL 450		JazzWay	шт.	1						
				K2.1...K2.6	Контактор, АС3: 4кВт; 9А; 380В, 1НО	S-T10 AC200V		Mitsubishi Electric Cor.	шт.	8						
				Согласовано				QF3.1	Выключатель автоматический 3P, 200А, 35кА	BA88-35	SVA30-3-0200	Группа компаний IEK	шт.	1		
								QF3.2	Выключатель автоматический 3P, 160А, 35кА	BA88-35	SVA30-3-0160	Группа компаний IEK	шт.	1		
QF3.3	Мотор-автомат 3P, 1-1,6А	MMP-T32LF-1,6А						Mitsubishi Electric Cor.	шт.	1						
QF3.4, QF3.5	Мотор-автомат 3P, 2,5-4А	MMP-T32LF-4А						Mitsubishi Electric Cor.	шт.	2						
SF2.1...SF2.3	Автоматический выключатель 1P, 4А, 10кА	BHW-T10 1P 4А						Mitsubishi Electric Cor.	шт.	3						
SF2.4...SF2.6	Автоматический выключатель 1P, 2А, 10кА	BHW-T10 1P 2А						Mitsubishi Electric Cor.	шт.	3						
SF2.7, SF2.8	Автоматический выключатель 1P, 1А, 10кА	BHW-T10 1P 1А						Mitsubishi Electric Cor.	шт.	2						
	<u>Электроустановочные изделия, устанавливаемые в шкаф ШУН2</u>															
Инв. N подл.				XS1, XS2	Розетка с заземляющим контактом на DIN-рейку, 16А	PAp10-3-ОП	MRD10-16	Группа компаний IEK	шт.	2						
				XT1	Блок клемм (75 шт.) в составе:											
					Клемма проходная 0,5-4мм ² , темно-серая	TB 2,5 I	3246311	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	65						
					Клемма заземляющая 0,5-4мм ² , желто-зеленая	TB 2,5-PE I	3059841	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	10						
					Планка маркировочная Zack (1-10)	ZB 5	1050017:0001	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	1						
					Планка маркировочная Zack (11-20)	ZB 5	1050017:0011	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	1						
					Планка маркировочная Zack (21-30)	ZB 5	1050017:0021	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	1						
					Планка маркировочная Zack (31-40)	ZB 5	1050017:0031	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	1						

				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
Согласовано					Планка маркировочная Zack (41-50)	ZB 5	1050017:0041	000 "Феникс Контакт РУС"	шт.	1		
					Планка маркировочная Zack (51-60)	ZB 5	1050017:0051	000 "Феникс Контакт РУС"	шт.	1		
				ХТ2	Блок клемм (4 шт.) в составе:							
					Клемма проходная 16-70мм ² , темно-серая	TB 50 I	3247180	000 "Феникс Контакт РУС"	шт.	3		
					Клемма заземляющая 16-70мм ² , желто-зеленая	TB 50-PE I	3251206	000 "Феникс Контакт РУС"	шт.	1		
					Планка маркировочная Zack (1-10)	ZB 5	1050017:0001	000 "Феникс Контакт РУС"	шт.	1		
				ХТN	Клемма проходная 16-70мм ² , синяя	TB 50 I BU	3247187	000 "Феникс Контакт РУС"	шт.	1		
				PEN	Шины на DIN-рейку в корпусе (кросс-модуль)	ШНК 4x11 3L+PEN	YND10-4-11-125	Группа компаний IEK	шт.	1		
					Зажим наборный 4мм ²	ЗНИ-4PEN	YZN20-004-K52	Группа компаний IEK	шт.	11		
					Серийные изделия, устанавливаемые в шкафц ШУН2							
					DIN-рейка (140 см) оцинкованная		YDN10-0140	Группа компаний IEK	шт.	2		
					Канал кабельный перфорированный 40x60, 2м	40x60 ИМПАКТ	СКМ50-040-060-1-K03	Группа компаний IEK	шт.	4		
					Спираль монтажная, 10мм, прозрачная	SPIRALITE P3	00963RL	ЗАО "ДКС"	м	3		
					Площадка 25x25 самоклеющаяся под хомуты, белая		UHP30-25-020	Группа компаний IEK	шт.	10		В упаковке 20 шт.
					Кабели и провода, используемые в шкафц ШУН2							
				ПК1	Патч-корд, кат.5Е UTP, 1м, серый	заказная сборка		000 "САТОН ЭНЕРГО"	шт.	2		
				ПК3	Патч-корд, кат.5Е UTP, 3м, серый	заказная сборка		000 "САТОН ЭНЕРГО"	шт.	1		
					Провод многопроволочный 1x0,75, синий	ПуГВ 1x0,75, синий			м	50		
					Провод многопроволочный 1x0,75, красный	ПуГВ 1x0,75, красный			м	30		
					Провод многопроволочный, 1x2,5, желто-зеленый	ПуГВ 1x2,5 желто-зеленый			м	5		
					Провод многопроволочный, 1x35, белый	ПуГВ 1x35 белый			м	6		
				Провод многопроволочный, 1x50, белый	ПуГВ 1x50 белый			м	25			
		Взам. инв. N		ЩУДН	Щит управления дренажным насосом ЩУДН 395x310x220, в составе:	заказная сборка		000 "САТОН ЭНЕРГО"	шт.	1		
					Корпус металлический 395x310x220, IP54	ЩМП-1-0 У2 IP54	YKM40-01-54	Группа компаний IEK	шт.	1		
					DIN-рейка (22,5 см) оцинкованная		YDN10-0022	Группа компаний IEK	шт.	2		
					Электроаппаратура, устанавливаемая в щите ЩУДН							
				УН1	Сигнализатор жидкости 4-уровневый, ~220В	БКК1-220		ОВЕН	шт.	1		
				KL1, KL2	Реле промежуточное, 5А, 220В АС	РЭК78/3(МУЗ)	RRP20-3-05-220А	Группа компаний IEK	шт.	2		

				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Согласовано					Разъем розеточный модульный для промежуточных реле РЭК78/3(МУЗ)	PPM78/3(PYF11A)	RRP20D-RRM-3	Группа компаний IEK	шт.	2				
				КМ	Контактор 16А, 220В АС, 1NO	ПМЛ-1160ДМ-16А-220АС-УХЛ4-Б	110546	АО "КЭАЗ"	шт.	1				
				КК	Реле перегрузки тепловое, 9-13А	РТЛ-1016-2-25А-(9-13А)-УХЛ4 РТЭ-1316	110747	АО "КЭАЗ"	шт.	1				
				QF1	Выключатель автоматический 1Р, 16А, 4,5кА, характеристика С	ВА47-29	MVA20-1-016-С	Группа компаний IEK	шт.	1				
				QF2	Выключатель автоматический 1Р, 10А, 4,5кА, характеристика С	ВА47-29	MVA20-1-010-С	Группа компаний IEK	шт.	1				
				QF3	Выключатель автоматический 1Р, 1А, 4,5кА, характеристика С	ВА47-29	MVA20-1-001-С	Группа компаний IEK	шт.	1				
				HL1	Лампа (LED)матрица, d=22мм, зеленый, 230В АС	AD22DS	BLS10-ADDS-230-K06	Группа компаний IEK	шт.	1				
				SA1	Переключатель 220В АС, 10А	ПЕ-22-ALC-2		DEKraft	шт.	1				
				SB1	Кнопка "Пуск" зеленая 1з+1р d=22мм/230В	SB-7	BBT40-SB7-K06	Группа компаний IEK	шт.	1				
				SB2	Кнопка "Стоп" красная 1з+1р d=22мм/230В	SB-7	BBT40-SB7-K04	Группа компаний IEK	шт.	1				
					<u>Электроустановочные изделия, устанавливаемые в щите ЩУДН</u>									
				ХТ1	Блок клемм (10 шт.) в составе:									
					Клемма проходная 0,5-4мм ² , темно-серая	TB 2,5 I	3246311	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	8				
					Клемма заземляющая 0,5-4мм ² , желто-зеленая	TB 2,5-PE I	3059841	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	2				
					Планка маркировочная Zack (1-10)	ZB 5	1050017:0001	ООО "Феникс Контакт РУС"	шт.	1				
					<u>Серийные изделия, устанавливаемые в щите ЩУДН</u>									
					Канал кабельный перфорированный 25х40, 2м	25х40 ИМПАКТ	СКМ50-025-040-1-K03	Группа компаний IEK	шт.	1				
					Спираль монтажная, 10мм, прозрачная	SPIRALITE P3	00963RL	ЗАО "ДКС"	м	1				
					Площадка 25х25 самоклеющаяся под хомуты, белая		УНР30-25-020	Группа компаний IEK	шт.	5		В упаковке 20 шт.		
					Хомут кабельный 3,6х180 мм, белый, нейлон		УНН20-D036-180-050	Группа компаний IEK	шт.	5		В упаковке 50 шт.		
					<u>Кабели и провода, используемые в щите ЩУДН</u>									
Инв. N подл.	Взам. инв. N				Провод многопроволочный 1х0,75, синий	ПуГВ 1х0,75, синий			м	10				
					Провод многопроволочный 1х0,75, красный	ПуГВ 1х0,75, красный			м	5				
					Провод многопроволочный, 1х2,5, белый	ПуГВ 1х2,5 белый			м	5				
	Подпись и дата													
					<u>Кабели и провода</u>									
					Провод соединительный, ГОСТ 31565-2012	ПВС 3х0,75			м	41		Учен 10% запас		
					Провод соединительный, ГОСТ 31565-2012	ШВВП 2х0,75			м	167		Учен 10% запас		
					Кабель монтажный, ГОСТ 31565-2012	МКЭШ 2х0,75			м	21		Учен 10% запас		
									159.11.20-АК.С				Лист	
												6		

				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	
					Кабель пожарной сигнализации, ГОСТ 31565-2012	КПСЭнг(А)-FRLS 1х2х0,75			м	22		Учтен 10% запас	
					Серийные изделия								
					Лоток перфорированный 50х50, L=3м		CLP10-050-050-3	Группа компаний IEK	шт.	16			
					Крышка на лоток осн. 50, L=3м		CLP1K-050-1	Группа компаний IEK	шт.	16			
					Лоток перфорированный 100х50, L=3м		CLP10-050-100-3	Группа компаний IEK	шт.	1			
					Крышка на лоток осн. 100, L=3м		CLP1K-100-1	Группа компаний IEK	шт.	1			
					Кронштейн настенный, основание 100 мм		CLP1CW-100-1	Группа компаний IEK	шт.	22			
					Профиль перфорированный Z-образный, L=2м	K241	CLW10-GEM-PZ-241-20	Группа компаний IEK	шт.	1			
					Труба ПВХ гибкая гофрированная Ø20мм, легкая с протяжкой, серая		91920	ЗАО "ДКС"	м	48			
					Держатель с защелкой Ø20мм		51020	ЗАО "ДКС"	шт.	65			
					Труба ПВХ гибкая гофрированная Ø40мм, легкая с протяжкой, серая		91940	ЗАО "ДКС"	м	6			
					Хомут кабельный 3,6х180 мм, белый, нейлон		UHH20-D036-180-100	Группа компаний IEK	уп.	1		В том числе для шкафов и щитов	
	Согласовано				KP1...KP7	Коробка распределительная О/У D65х40, IP55, 4 ввода				шт.	7		
					Зажим контактный винтовой 1,0-2,5 мм², 12 пар	ЗВИ-3	UZV3-003-04	Группа компаний IEK	шт.	2		В том числе для ШУН1 и ШУН2	
					Труба канализационная Ø400, L=3м			АО "ХЕМКОР"	шт.	2			
					Демонтажные работы								
					Датчик уровня кондуктометрический с электродом (L=1м)				шт.	4			
					Кабель сигнальный незранированный 2х0,75				м	50			
Инв. N подл.	Взам. инв. N	Подпись и дата											
		Инв. N подл.											