

ООО НПО "УралТехПроект"

Заказчик: Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум"

Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной
системой измерения концентраций загрязняющих веществ,
сбрасываемых в водный объект по выпуску №1

Рабочая документация
Автоматизация комплексная
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК

2019

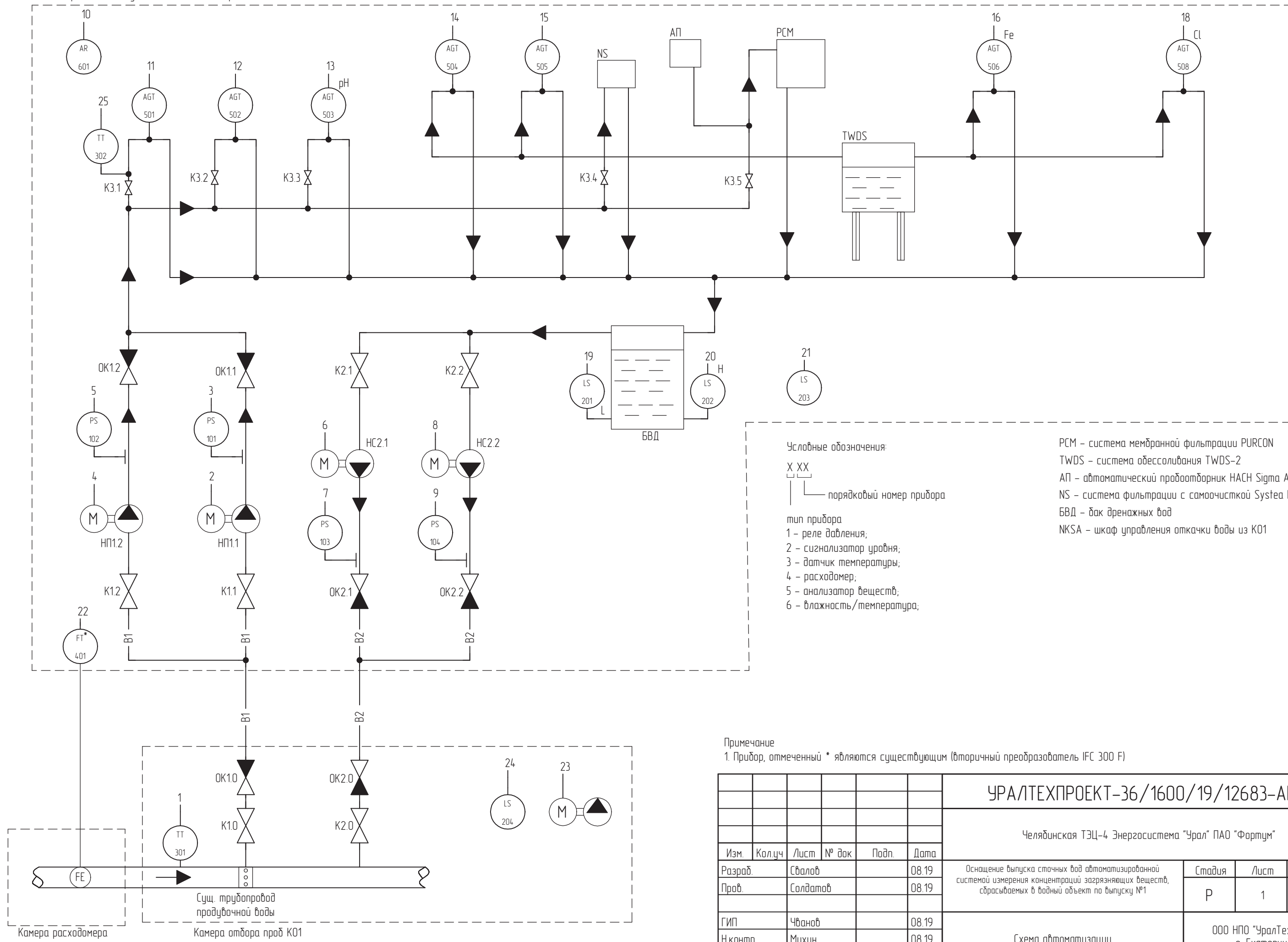
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Универсальный модульный блок контейнер (УБМК)



Условные обозначения:

X XX
|
порядковый номер прибора

тип прибора
1 - реле давления;
2 - сигнализатор уровня;
3 - датчик температуры;
4 - расходомер;
5 - анализатор веществ;
6 - влажность/температура;

PCM - система мембранной фильтрации PURCON
TWDS - система обессоливания TWDS-2
АП - автоматический пробоотборник HACH Sigma AS950R
NS - система фильтрации с самоочисткой Systea NS-MF-100
БВД - бак дренажных вод
NKSA - шкаф управления откачки воды из КО1

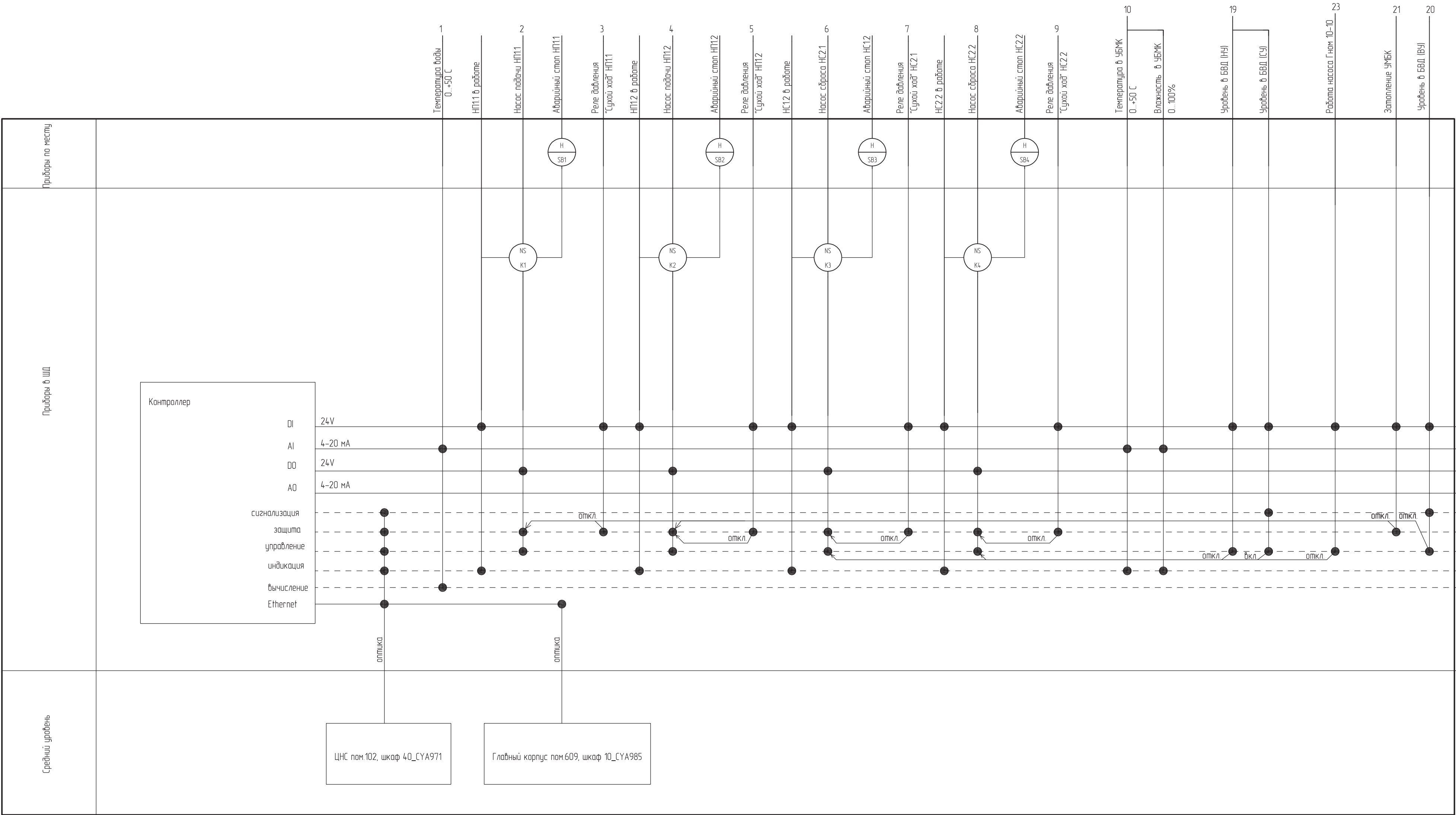
Примечание

1. Прибор, отмеченный * являются существующим (вторичный преобразователь IFC 300 F)

						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-02			
						Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой измерения концентраций загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект по выпуску №1	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Свалов			08.19		Р	1	7
Пров.		Солдатов			08.19				
ГИП		Чванов			08.19	Схема автоматизации	ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург		
Н.контр.		Мухин			08.19				
Утв.					08.19				

Копировал:

Формат А3



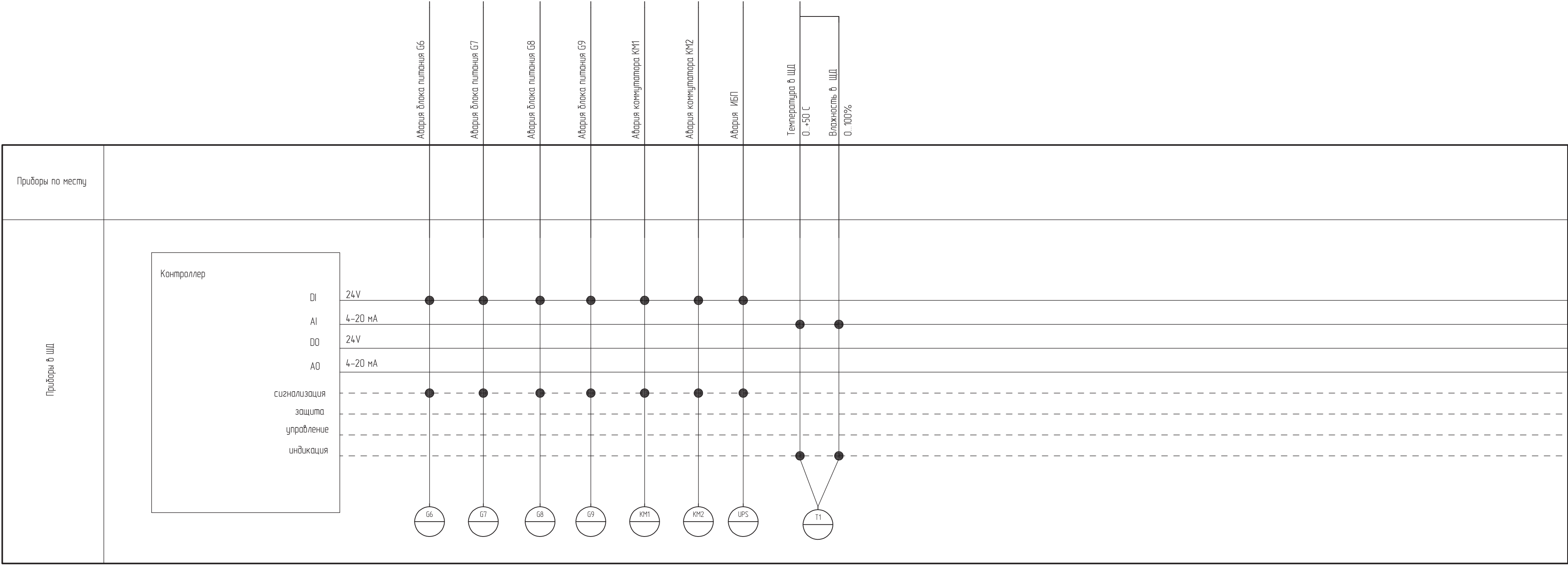
[illegible]

					УРА/ТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

Приборы по месту		Приборы в ШД	
		<div> <div>Контроллер</div> <div> <div> <div>DI</div> <div>24V</div> </div> <div> <div>AI</div> <div>4-20 мА</div> </div> <div> <div>DO</div> <div>24V</div> </div> <div> <div>AO</div> <div>4-20 мА</div> </div> <div> <div>сигнализация</div> <div>защита</div> <div>управление</div> <div>вычисление</div> <div>Modbus RTU</div> </div> </div> </div>	<div> <div>11</div> <div>Концентрация нефтепродуктов от 25 до 250 мг/м3</div> <div>Выход параметра за пределы</div> </div> <div> <div>12</div> <div>Концентрация взвешенных веществ от 100 до 10000 мг/м3</div> <div>Мутность 0,1-50 ЕМФ</div> <div>Выход параметра за пределы</div> </div> <div> <div>13</div> <div>pH от 1 до 12</div> <div>Выход параметра за пределы</div> </div> <div> <div>14</div> <div>Концентрация ОЗДФК от 50 до 3000 мг/м3</div> <div>Ошибка анализатора</div> </div> <div> <div>15</div> <div>Концентрация ХПК от 2 до 100 мг/лм3</div> <div>Ошибка анализатора</div> </div> <div> <div>16</div> <div>Концентрация железа от 10 до 500 мг/м3</div> <div>Ошибка анализатора</div> </div> <div> <div>18</div> <div>Концентрация хлорида от 10000 до 200000 мг/м3</div> <div>Ошибка анализатора</div> </div> <div> <div>22</div> <div>Расход (вторичный преобразователь) от 25 до 1500 м3/ч</div> </div> <div> <div>24</div> <div>Заполнение камеры отбора проб КО1</div> </div> <div> <div>25</div> <div>Температура пробы +13...+37 С</div> </div>

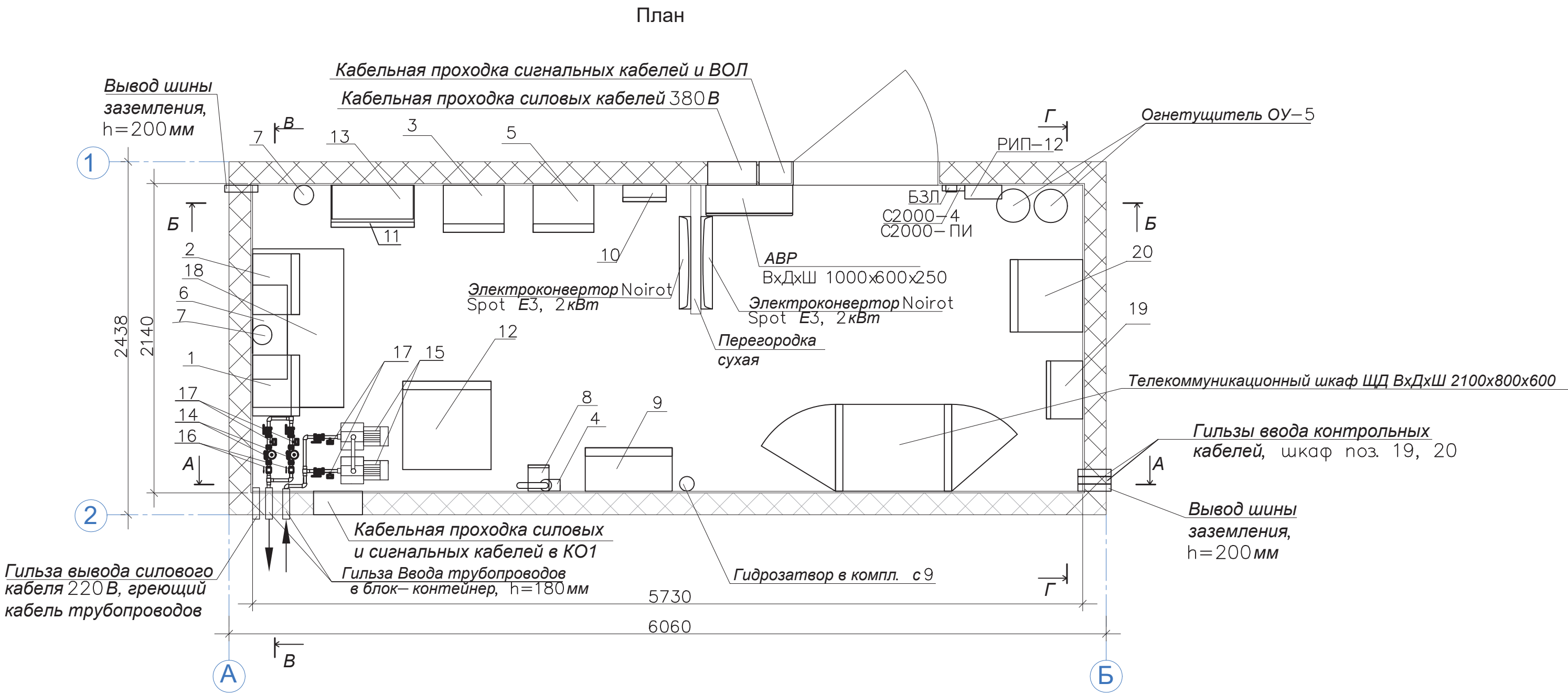
[наименование]			
Инд. № годн.	Подп. и дата	Взам. инд. №	

					УРА/ТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-02	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		5

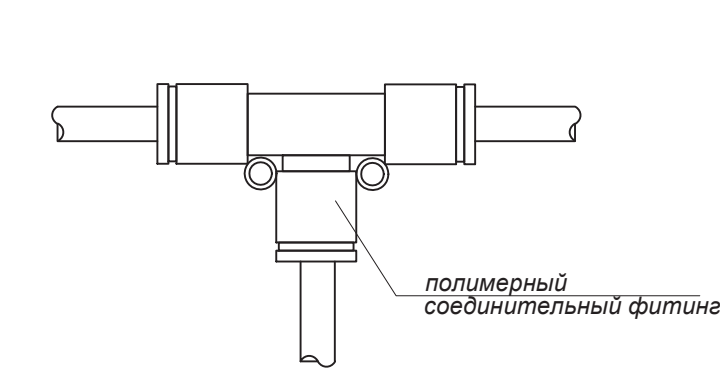


Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

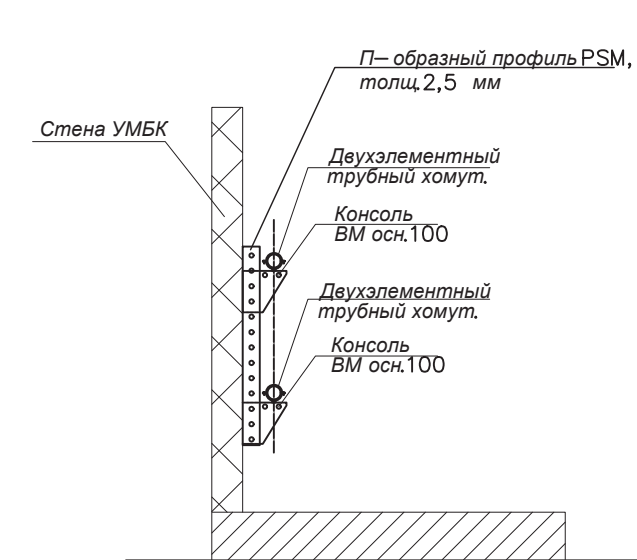
[illegible]



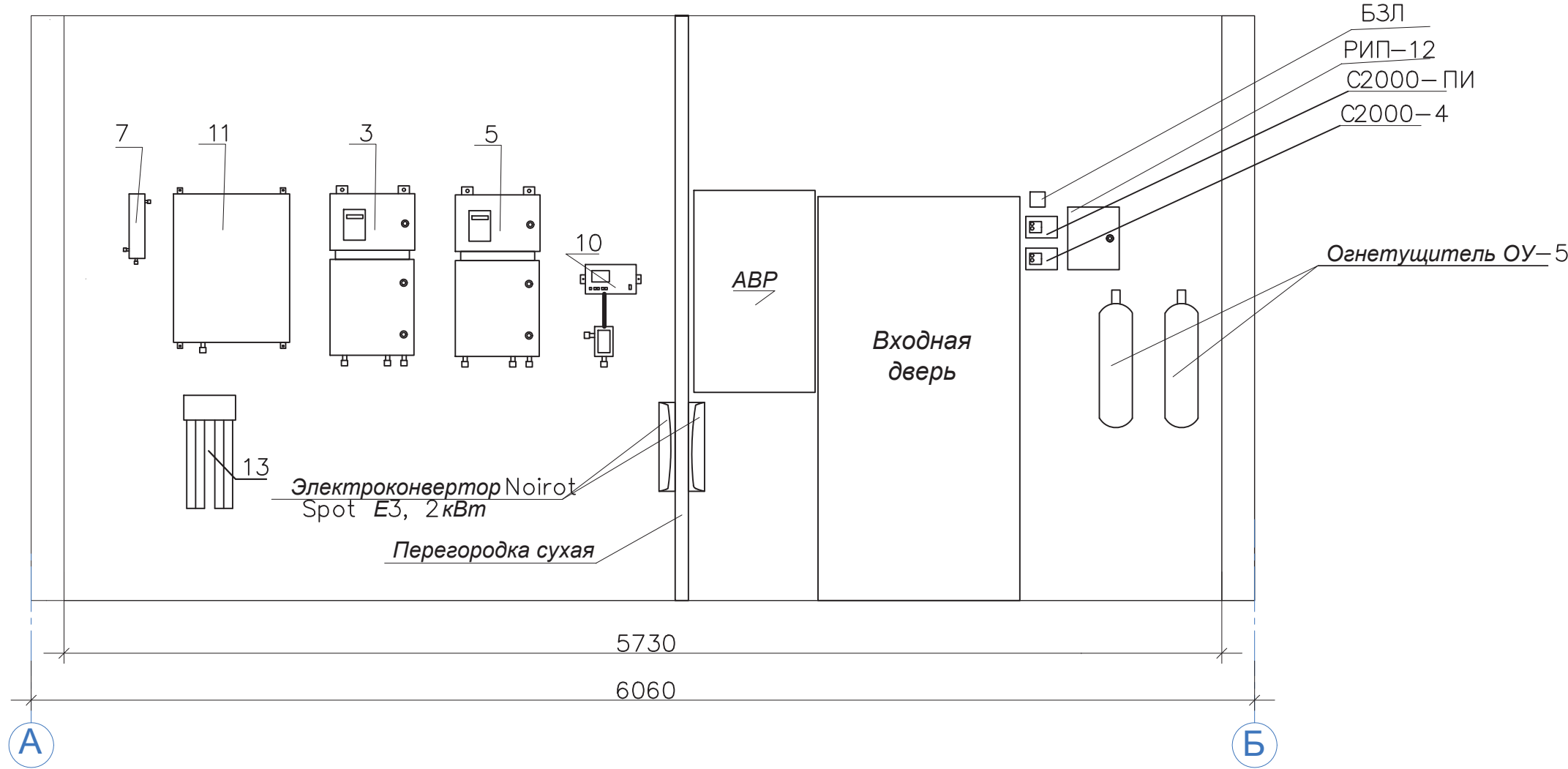
Типовое соединение тройника пневмотрубки



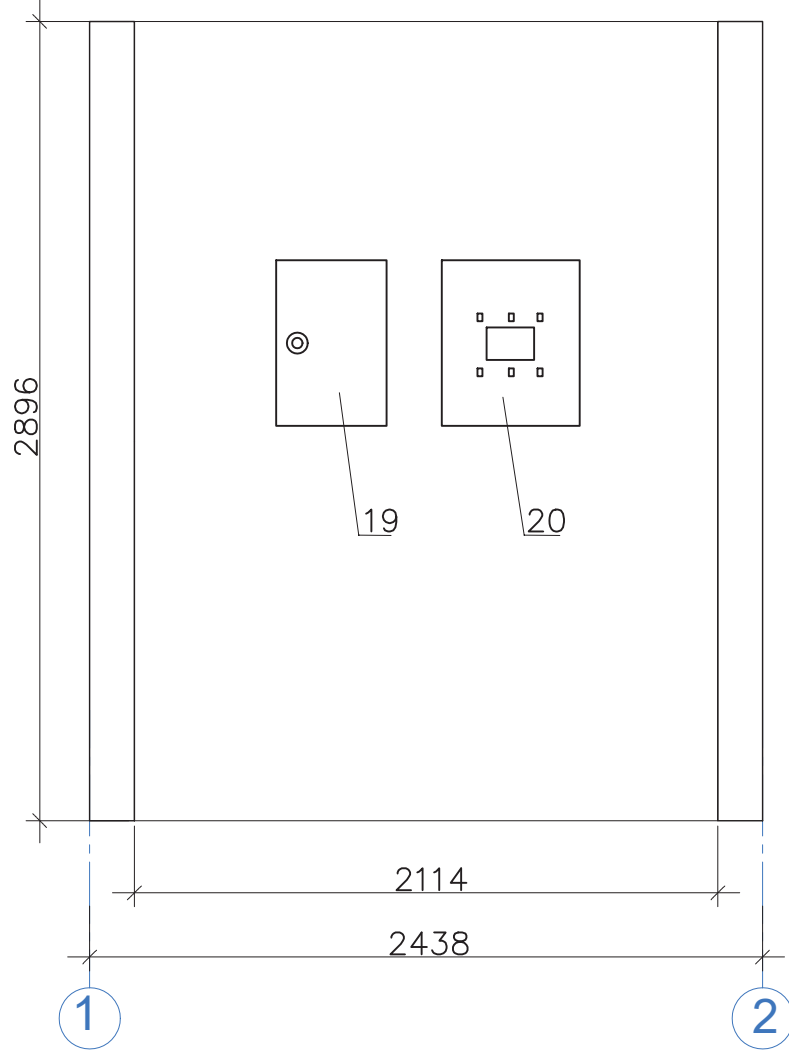
Типовая схема крепления труб в УМБК



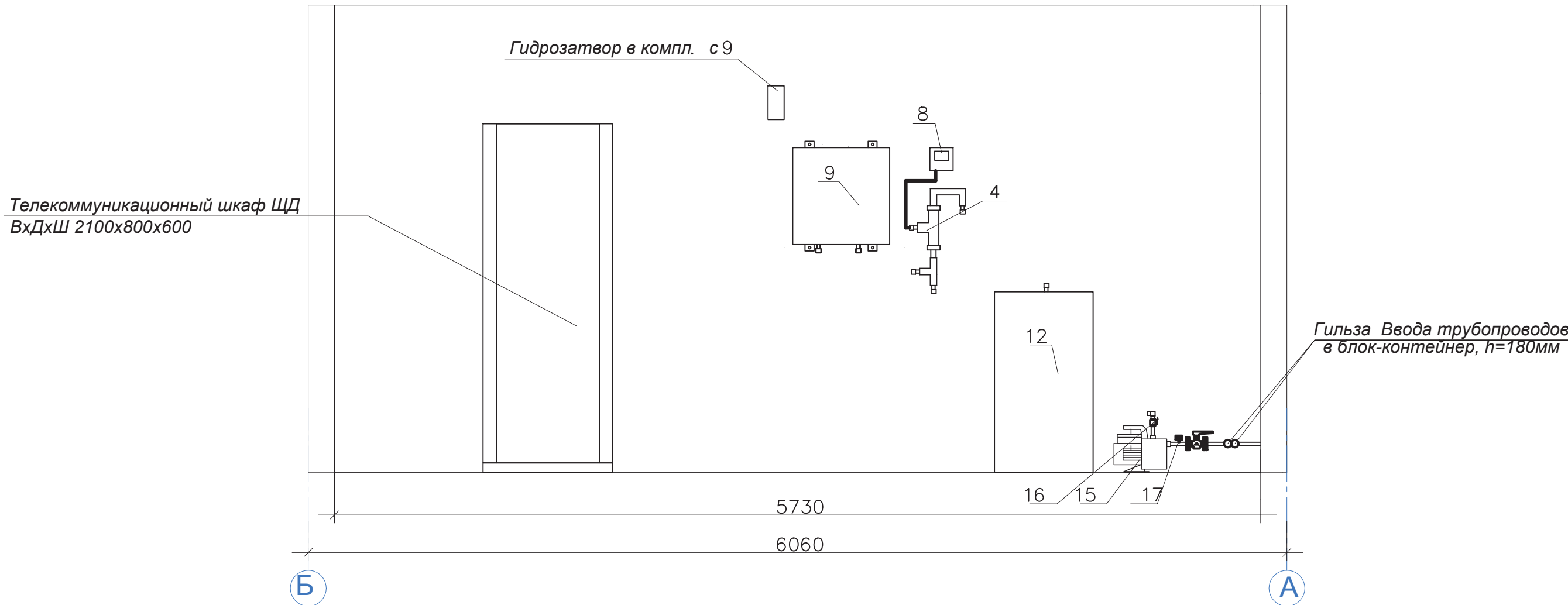
Б-Б



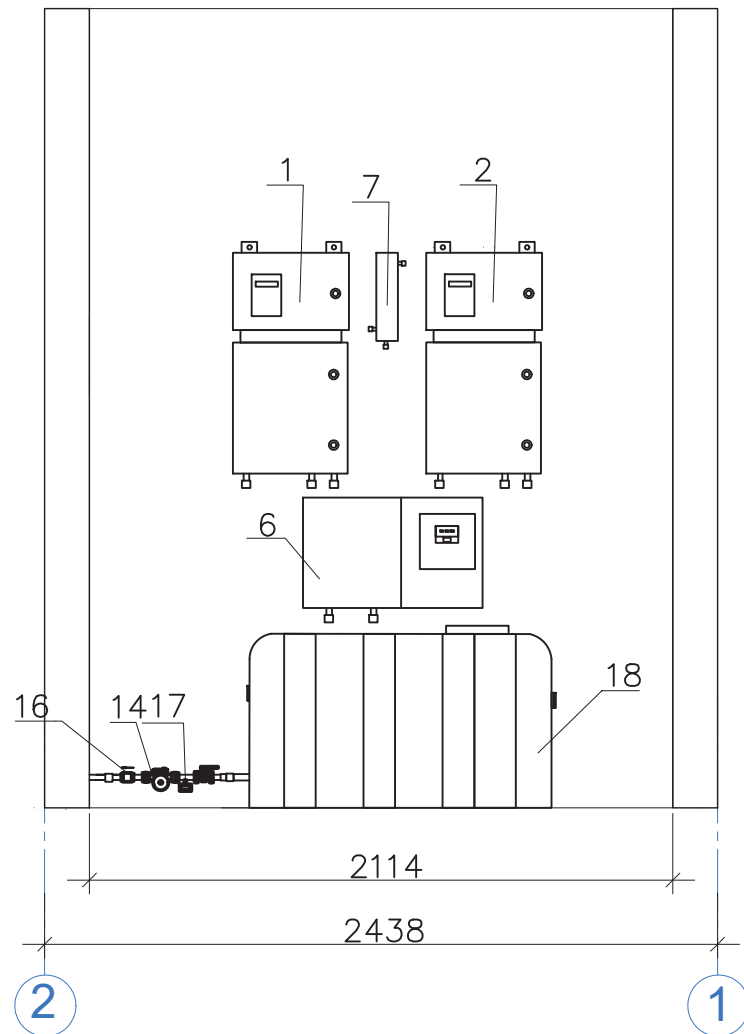
Г-Г



А-А



В-В



Перечень элементов				
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	NS-MICuLFRHT-TP-33	Анализатор Systea Micromac C TP	1	
2	NS-MIC-C CODCr	Анализатор Systea Micromac C uLFR HT COD Cr	1	
3	NS-MICuLFRHT-TFe	Анализатор Systea Micromac C TFe	1	
4		Вертикальная проточная камера для установки датчика Solitax	1	
5	NS-MIC-E Cl	Анализатор Systea Micromac E Cl	1	
6		Система фильтрации NS-MF100-02	1	
7		Многофункциональная переливная камера HACH 9180400	2	
8		Анализатор HACH SC200 с погружным датчиком Solitax	1	
9		Анализатор нефтепродуктов автоматический ФЛЮПАТ -AE-2	1	
10		pH-метр с блоком преобразовательным и блоком датчиков MARK-802MP	1	
11		Система мембранной фильтрации PURCON	1	
12		Автоматический проботборник HACH AS950R	1	
13		Система обессоливания TWDS	1	
14		Циркуляционный насос Grundfos UPS 20-60 130, Ду20 96281472	2	
15		Циркуляционный самовсасывающий насос Grundfos JP 5-B-B	2	
16		Клапан обратный Ду20мм STA	4	
17		Реле давления РД-2Р-0,6МПа-С4 (-0,7...6 бар), диф.=0,6...4 бар, Рмакс=16 бар, (-10...+110С), G1/4	4	
18		БДВ Полиэтиленовая прямоугольная емкость объемом 300 л. SK-300 (ВхДхШ) 565х1095х630	1	
19		Шкаф учета сущ. "Стоки. Выпуск-1" (ВхДхШ) 600х400х250	1	
20		Шкаф автоматики сущ. 00CXU07 "IFC 300F" (ВхДхШ) 600х500х500	1	

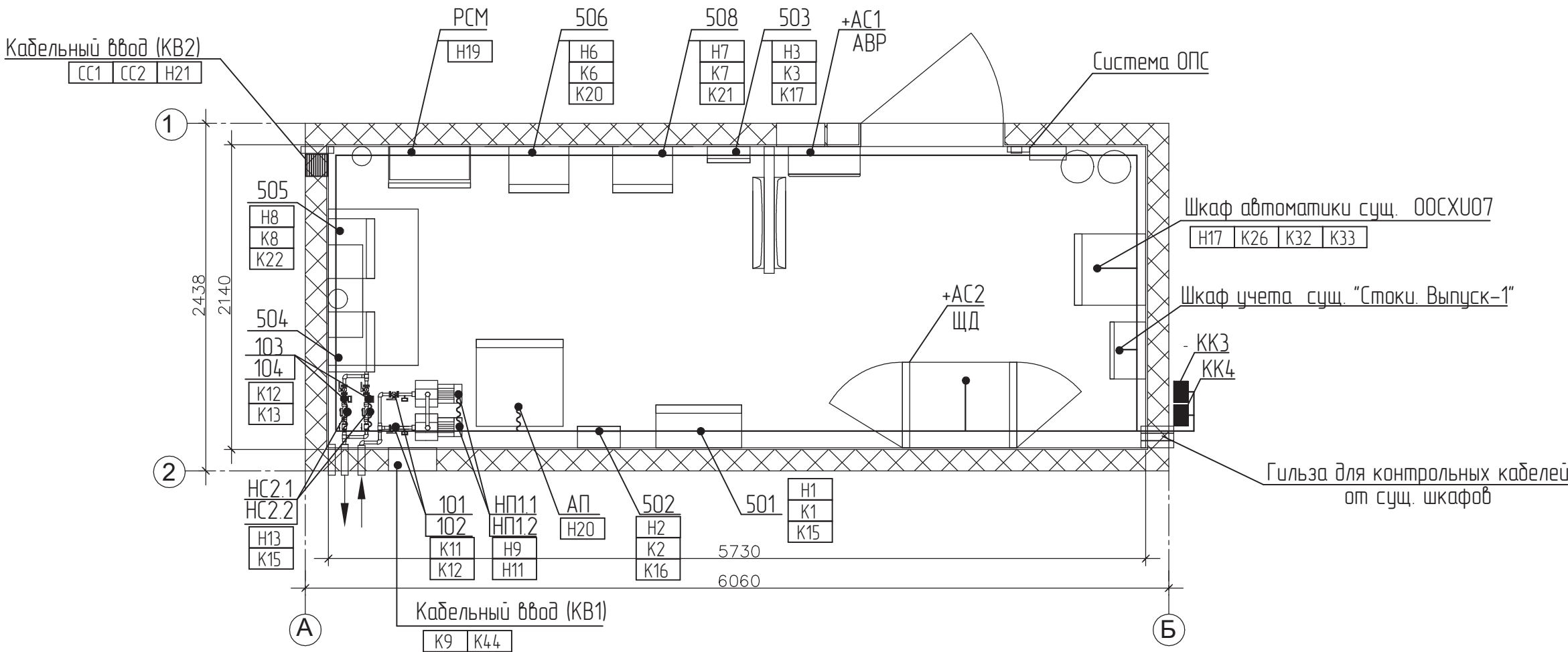
ПРИМЕЧАНИЯ:

- Блок-контейнер металлический универсальный утепленный, габаритными размерами (ДхШхВ), мм; 6060 х 2438 х 2896;
- Монтаж и подключение оборудования производится в соответствии с руководствами по эксплуатации;
- При открытой прокладке слаботочных кабелей соблюдать отступ от электрических кабелей на 0,5м;
- Прокладка пневмотрубок осуществляется в кабель-канале 100х50 мм;
- Сброс дренажной воды от анализаторов выполнить тефлоновой трубкой 1,8 х 4 мм;
- Подачу воды к анализаторам выполнить тефлоновой трубкой 1,6 х 3,2 мм;
- Напорные трубопроводы от гильзы ввода в УМБК до запорной арматуры анализаторов выполнить нержавеющей круглой БШ Ду 20х20 мм с арматурой по ГОСТ 9941-81.

						УРА/ТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-04			
						Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум"			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой измерения концентрации загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект по выпуску №1	Стандия	Лист	Листов
Разработ		Мерзляков			08.19		Р	1	1
Проб		Солдатов			08.19				
ГИП		Чибанов			08.19	План расположения оборудования	000 НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург		
Начпр.		Мухом			08.19				
Утв.									

М 1:25
План на отм.+0,000

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Крепление к потолку, SML, № BS2901	18	шт.
2	Профиль L=600мм, PSL, № BPL2906	5	шт.
3	Консоль L=200мм, BM, № BBM5010	18	шт.
4	Лоток листовой перфорированный, 3000х100х100, № 35341	12	шт.
5	Крышка лотка, 3000х100х15, № 35522	12	шт.
6	Труба армированная	90	м
7	Кабельный ввод	100	шт.



1. За отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола проектируемого здания
2. Подвод кабеля к электроприемникам выполнить внутри электрощитовой с использованием гибкой армированной трубы из ПВХ-пластиката
3. Заземление электрооборудования и кабельных лотков выполнить путем их присоединения медным проводом к контуру заземления, с соблюдением требований ГОСТ Р 505713-94 часть 4, ГОСТ Р 5057110-96 часть 5 глава 54, ПУЭ
4. Монтаж кабельных конструкций выполнить в соответствии с действующими ПУЭ
5. Разетки XS1-XS12 установить в непосредственной близости от соответствующего оборудования

* Контрольные кабели "К" и силовые "Н" прокладываются в разных лотках

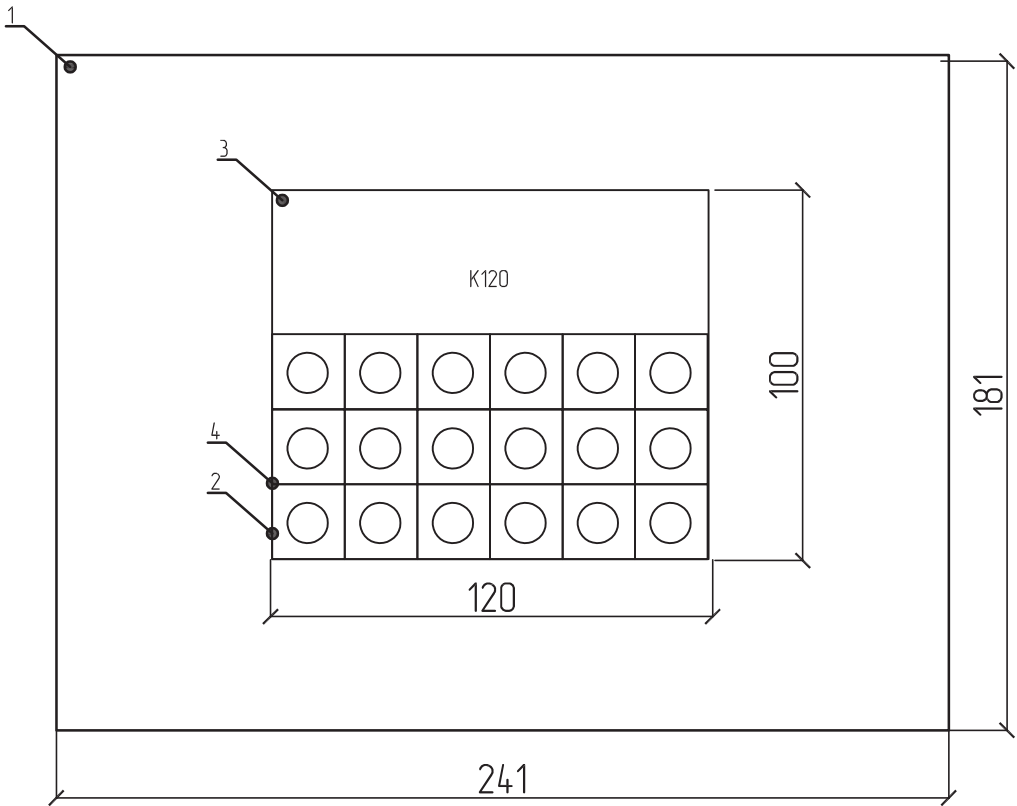
						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-05				
						Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум"				
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой измерения концентраций загрязняющих веществ сбрасываемых в водный объект по выпуску №1	Стадия	Лист	Листов	
Разраб		Свалов			08.19		Р	1	3	
Проб		Солдатов			08.19					
ГИП		Чванов			08.19	План расположения оборудования и внешних проводок	ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург			
Н.контр.		Мухин			08.19					
Утв.										

Копировал:

Формат А2

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

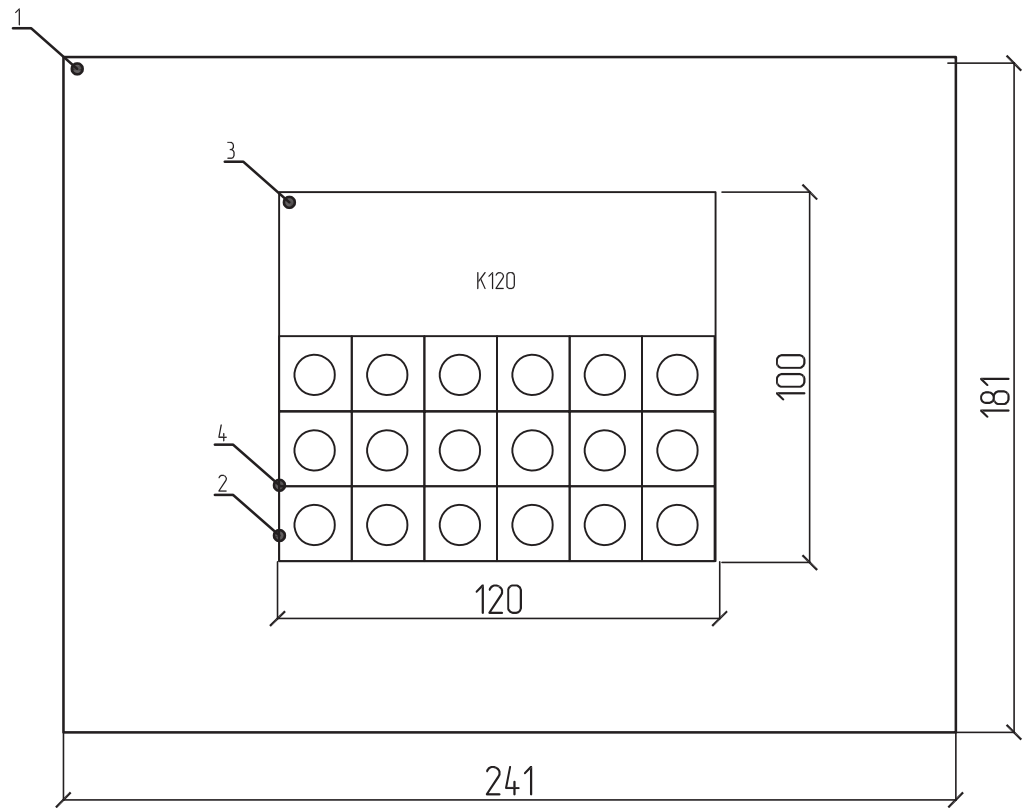
Кабельный ввод (KB1) для кабелей из Камеры отбора 1



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Рама SB2x1	1	шт.
2	Модуль ТСМ20/0+5-12	18	шт.
3	Блок компрессионный К120	1	шт.
4	Анкерная пластина Ех120	3	шт.
	Уплотнительная лента	1	шт.
	Смазка	1	шт.

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

Кабельный ввод (KB2) для кабелей СС1, СС2, Н21



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Рама SB2x1	1	шт.
2	Модуль ТСМ20/0+5-12	18	шт.
3	Блок компрессионный K120	1	шт.
4	Анкерная пластина Ех120	3	шт.
	Уплотнительная лента	1	шт.
	Смазка	1	шт.

Согласовано

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

Обозн. провода	Откуда идет		Куда поступает		Данные провода	Примечание
	Элемент	Конп.	Элемент	Конп.		
	-СС1				F0-DT-IN/OUT-9S-8-LSZH-BK	
	-шкаф40_СYA971		AC2-OC1			
	-СС2				F0-DT-IN/OUT-9S-8-LSZH-BK	
	-шкаф10_СYA985		AC2-OC2			
	-H1				BBГнз(A)-LS3x1,5 мм	
1	-XS1	L	AC2-XT2	1		
3	-XS1	N	AC2-XT2	3		
2	-XS1	PE	AC2-XT2	2		
	-H2				BBГнз(A)-LS3x1,5 мм	
1	-XS2	L	AC2-XT2	4		
2	-XS2	PE	AC2-XT2	5		
3	-XS2	N	AC2-XT2	6		
	-H3				BBГнз(A)-LS3x1,5 мм	
1	-XS3	L	AC2-XT2	7		
3	-XS3	N	AC2-XT2	9		
2	-XS3	PE	AC2-XT2	8		
	-H4				BBГнз(A)-LS3x1,5 мм	
1	-XS4	L	AC2-XT2	10		
2	-XS4	PE	AC2-XT2	11		
3	-XS4	N	AC2-XT2	12		
	-H6				BBГнз(A)-LS3x1,5 мм	
1	-XS6	L	AC2-XT2	16		
2	-XS6	PE	AC2-XT2	17		
3	-XS6	N	AC2-XT2	18		

Обозн. провода	Откуда идет		Куда поступает		Данные провода	Примечание
	Элемент	Конп.	Элемент	Конп.		
	-H7				BBГнз(A)-LS3x1,5 мм	
1	-XS7	L	AC2-XT2	19		
2	-XS7	PE	AC2-XT2	20		
3	-XS7	N	AC2-XT2	21		
	-H8				BBГнз(A)-LS3x1,5 мм	
1	-XS8	L	AC2-XT2	22		
2	-XS8	PE	AC2-XT2	23		
3	-XS8	N	AC2-XT2	24		
	-H9				BBГнз(A)-LS3x1,5 мм	
1	-XS9	L	AC2-XT3	1		
3	-XS9	N	AC2-XT3	3		
2	-XS9	PE	AC2-XT3	2		
	-H10				BBГнз(A)-LS3x1,5 мм	
1	-SB1	1	AC2-XT3	4		
2	-SB1	2	AC2-XT3	5		
	-H11				BBГнз(A)-LS3x1,5 мм	
1	-XS10	L	AC2-XT3	6		
3	-XS10	N	AC2-XT3	8		
2	-XS10	PE	AC2-XT3	7		
	-H12				BBГнз(A)-LS3x1,5 мм	
1	-SB2	1	AC2-XT3	9		
2	-SB2	2	AC2-XT3	10		
	-H13				BBГнз(A)-LS3x1,5 мм	
1	-XS11	L	AC2-XT3	11		
3	-XS11	N	AC2-XT3	13		

						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-06				
						Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум"				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					
Разраб.		Свалов			08.19	Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой измерения концентраций загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект по выпуску №1		Стадия	Лист	Листов
Пров.		Солдатов			08.19			Р	1	5
ГИП		Чванов			08.19	Таблица соединений и подключения внешних проводов		ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург		
Н.контр.		Мухин			08.19					
Утв.					08.19					

Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №	Согласовано		

Обозн. пробода	Откуда идет		Куда поступает		Данные пробода	Примечание
	Элемент	Конт.	Элемент	Конт.		
	-K8				МКЭШВнз(А)-LS 2x0,75 мм	
2	-505-P8A	2	АС2-ХТ7	27		
	-K8		АС2-ХТ7	28		
	-K9				МКЭШВнз(А)-LS 2x0,75 мм	
1	-301	1	АС2-ХТ7	29		
2	-301	2	АС2-ХТ7	30		
	-K9		АС2-ХТ7	31		
	-K10				МКЭШВнз(А)-LS 4x0,75 мм	
1	-601	1	АС2-ХТ7	32		
2	-601	2	АС2-ХТ7	33		
3	-601	3	АС2-ХТ7	34		
4	-601	4	АС2-ХТ7	35		
	-K10		АС2-ХТ7	36		
	-K11				МКШнз(А)-LS 3x0,75 мм	
1	-101	1	АС2-ХТ5	1		
2	-101	2	АС2-ХТ5	2		
	-K12				МКШнз(А)-LS 3x0,75 мм	
1	-102	1	АС2-ХТ5	3		
2	-102	2	АС2-ХТ5	4		
	-K13				МКШнз(А)-LS 3x0,75 мм	
1	-103	1	АС2-ХТ5	5		
2	-103	2	АС2-ХТ5	6		
	-K14				МКШнз(А)-LS 3x0,75 мм	
1	-104	1	АС2-ХТ5	7		
2	-104	2	АС2-ХТ5	8		
	-K15				МКШнз(А)-LS 3x0,75 мм	
1	-501	4	АС2-ХТ5	9		
2	-501	5	АС2-ХТ5	10		
	-K16				МКШнз(А)-LS 3x0,75 мм	
1	-502	4	АС2-ХТ5	11		
2	-502	5	АС2-ХТ5	12		

Обозн. провода	Откуда идет		Куда поступает		Данные провода	Примечание
	Элемент	Конт.	Элемент	Конт.		
	-K17				МКШнз(А)-LS 3x0,75 мм	
1	-503	1	АС2-ХТ5	13		
2	-503	2	АС2-ХТ5	14		
	-K18				МКШнз(А)-LS 3x0,75 мм	
1	-504-РЗ-В	3	АС2-ХТ5	15		
2	-504-РЗ-В	2	АС2-ХТ5	16		
	-K19				МКШнз(А)-LS 3x0,75 мм	
1	-507-РЗ-В	3	АС2-ХТ5	17		
2	-507-РЗ-В	2	АС2-ХТ5	18		
	-K20				МКШнз(А)-LS 3x0,75 мм	
1	-506-РЗ-В	3	АС2-ХТ5	19		
2	-506-РЗ-В	2	АС2-ХТ5	20		
	-K21				МКШнз(А)-LS 3x0,75 мм	
1	-508-РЗ-В	3	АС2-ХТ5	21		
2	-508-РЗ-В	2	АС2-ХТ5	22		
	-K22				МКШнз(А)-LS 3x0,75 мм	
1	-505-РЗ-В	3	АС2-ХТ5	23		
2	-505-РЗ-В	2	АС2-ХТ5	24		
	-K23				МКШнз(А)-LS 5x0,75 мм	
1	АС2-ХТ5		АХ1-ХТ			
2	АС2-ХТ5		АХ1-ХТ			
3	АС2-ХТ5		АХ1-ХТ			
4	АС2-ХТ5		АХ1-ХТ			
	-K26				МКШнз(А)-LS 3x0,75 мм	
1	АС2-ХТ5		ООСХУ07-401			
2	АС2-ХТ5		ООСХУ07-401			
	-K27				КВВГнз(А)-LS 10x1,5 мм	
1	АС2-ХТ5		АС1-ХТ3			
2	АС2-ХТ5		АС1-ХТ3			
3	АС2-ХТ5		АС1-ХТ3			
4	АС2-ХТ5		АС1-ХТ3			

					УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-06	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозн. провода	Откуда идет		Куда поступает		Данные провода	Примечание
	Элемент	Конт.	Элемент	Конт.		
	-К27				КВВГнг(А)-LS 10х1,5 мм	
5	АС2-ХТ5		АС1-ХТ3			
6	АС2-ХТ5		АС1-ХТ3			
7	АС2-ХТ5		АС1-ХТ3			
8	АС2-ХТ5		АС1-ХТ3			
	-К28				МКШнг(А)-LS 3х0,75 мм	
1	-Система обогрева	1	АС2-ХТ5	45		
2	-Система обогрева	2	АС2-ХТ5	46		
	-К29				МКШнг(А)-LS 3х0,75 мм	
1	АС2-ХТ5		АХ2-ХТ			
2	АС2-ХТ5		АХ2-ХТ			
3	АС2-ХТ5		АХ2-ХТ			
	-К30				МКШнг(А)-LS 3х0,75 мм	
2	АС2-ХТ5		АХ2-ХТ			
1	АС2-ХТ5		АХ2-ХТ			
	-К31				МКШнг(А)-LS 3х0,75 мм	
1	-Сплит-система	1	АС2-ХТ5	52		
2	-Сплит-система	2	АС2-ХТ5	53		
	-К32				КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5 мм	
1	ООСХУ07-401	3	АХ3-ХТ			
2	ООСХУ07-401	2	АХ3-ХТ			
	-К33				КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5 мм	
1	ООСХУ07-401	8	АХ3-ХТ			
2	ООСХУ07-401	9	АХ3-ХТ			
	-К34				КИПЭП 2х0,6 мм	
1	АХ4-ХТ	4	ООCFLOOKG001-ХТ2	1		
2	АХ4-ХТ	5	ООCFLOOKG001-ХТ2	2		
	-К35				МКШнг(А)-LS 3х0,75 мм	
1	АХ4-ХТ	6	ООCFLOOKG001-ХТ2	3		
2	АХ4-ХТ	7	ООCFLOOKG001-ХТ2	4		

Обозн. провода	Откуда идет		Куда поступает		Данные провода	Примечание
	Элемент	Конт.	Элемент	Конт.		
	-К36				КСБнг(А)-FRLS 4х0,98 мм	
	-503	14+	-508			
	-503	15-	-508			
	-К37				КСБнг(А)-FRLS 4х0,98 мм	
	-506	DATA+	-508			
	-506	DATA-	-508			
	-К39				КСБнг(А)-FRLS 4х0,98 мм	
	-505	DATA+	-506			
	-505	DATA-	-506			
	-К40				КСБнг(А)-FRLS 4х0,98 мм	
	-504	DATA+	-505			
	-504	DATA-	-505			
	-К41				КСБнг(А)-FRLS 4х0,98 мм	
	-502	1	-504			
	-502	2	-504			
	-К42				КСБнг(А)-FRLS 4х0,98 мм	
	-501	1	-502			
	-501	2	-502			
	-К44				МКШнг(А)-LS 5х0,75 мм	
4	АС2-ХТ5		АХ5-ХТ1			
3	АС2-ХТ5		АХ5-ХТ1			
2	АС2-ХТ5		АХ5-ХТ1			
1	АС2-ХТ5		АХ5-ХТ1			
	-К45				МКЭШВнг(А)-LS 2х0,75 мм	
1	-302	1	АС2-ХТ8	1		
2	-302	2	АС2-ХТ8	2		
	-К45		АС2-ХТ8	3		
	-00РАЕ12CF001-5501					
	-00РАЕ12CF001	7	АХ3-ХТ			
	-00РАЕ12CF001	8	АХ3-ХТ			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Создано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозна- чение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель, провод						Примечание
				По проекту			Проложено			
	Начало	Конец		Марка	Количество кабелей и сечение жил, мм ²	Длина,м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, мм ²	Длина,м	
-СС1	+АС2 (ЩД)	шкаф40_СYA971		FO-DT-IN/OUT-9S-8-LSZH-BK		430				
-СС2	+АС2 (ЩД)	шкаф10_СYA985		FO-DT-IN/OUT-9S-8-LSZH-BK		960				
-Н1	+АС2 (ЩД)	XS1		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н2	+АС2 (ЩД)	XS2		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н3	+АС2 (ЩД)	XS3		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н4	+АС2 (ЩД)	XS4		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н6	+АС2 (ЩД)	XS6		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н7	+АС2 (ЩД)	XS7		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н8	+АС2 (ЩД)	XS8		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н9	+АС2 (ЩД)	XS9		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н10	+АС2 (ЩД)	SB1		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н11	+АС2 (ЩД)	XS10		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н12	+АС2 (ЩД)	SB2		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н13	+АС2 (ЩД)	XS11		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н14	+АС2 (ЩД)	SB3		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н15	+АС2 (ЩД)	XS12		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н16	+АС2 (ЩД)	SB4		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н17	+АС2 (ЩД)	+ООСХU07 (Шкаф автоматики)		BBГнз(A)-LS	3х1,5	10				
-Н19	+АС2 (ЩД)	PCM		BBГнз(A)-LS	3х1,5	20				
-Н20	+АС2 (ЩД)	АП		BBГнз(A)-LS	3х1,5	13				
-Н21	+АС2 (ЩД)	АСУ ТП ЭТО		BBГнз(A)-LS	3х1,5	450				
-Н22	+ООСFLOOKG001 (Шкаф учета ШУ)	+АХ4 (КК4)		BBГнз(A)-LS	3х1,5	15				
-Н23	+АС2 (ЩД)	NS		BBГнз(A)-LS	3х1,5	20				
-К1	+АС2 (ЩД)	501		МКЭШВнз(A)-LS	2х0,75	10				

Внимание! Перед нарезкой кабелей длины необходимо уточнить по месту.

						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-07			
						Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой измерения концентраций загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект по выпуску №1	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Свалов			08.19		Р	1	3
Пров.		Солдатов			08.19				
						Кабельный журнал	ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург		
ГИП		Чванов			08.19				
Н.контр.		Мухин			08.19				
Умб.					08.19				

Согласовано

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

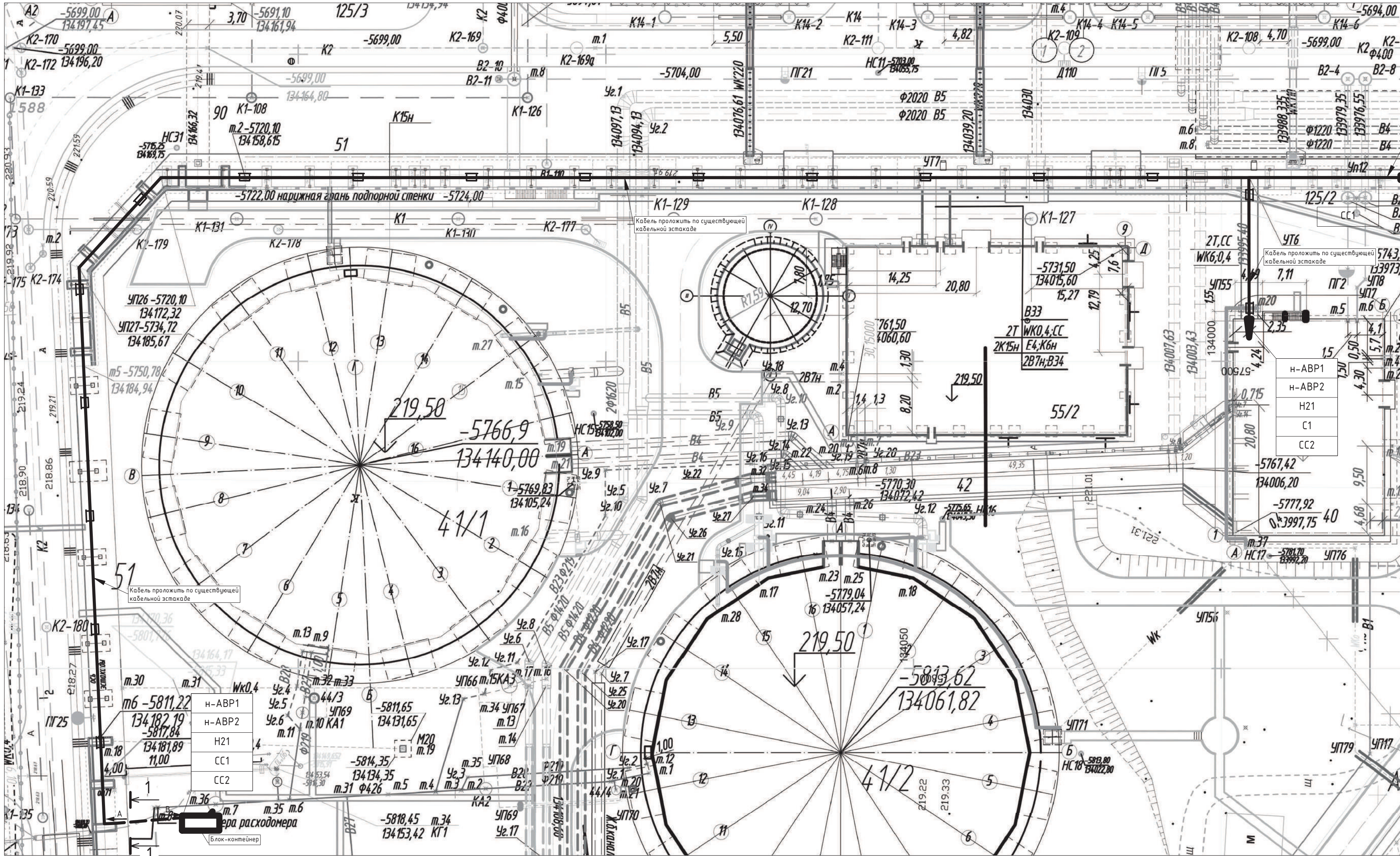
Обозна- чение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель, провод						Примечание
				По проекту			Проложено			
	Начало	Конец		Марка	Количество кабелей и сечение жил, мм ²	Длина,м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, мм ²	Длина,м	
-К2	+АС2 (ЩД)	502		МКЭШВнз(А)-LS	2х0,75	10				
-К3	+АС2 (ЩД)	503		МКЭШВнз(А)-LS	2х0,75	10				
-К4	+АС2 (ЩД)	504-Р8А		МКЭШВнз(А)-LS	4х0,75	10				
-К6	+АС2 (ЩД)	506-Р8А		МКЭШВнз(А)-LS	2х0,75	10				
-К7	+АС2 (ЩД)	508-Р8А		МКЭШВнз(А)-LS	2х0,75	10				
-К8	+АС2 (ЩД)	505-Р8А		МКЭШВнз(А)-LS	2х0,75	10				
-К9	+АС2 (ЩД)	301		МКЭШВнз(А)-LS	2х0,75	30				
-К10	+АС2 (ЩД)	601		МКЭШВнз(А)-LS	4х0,75	10				
-К11	+АС2 (ЩД)	101		МКШнз(А)-LS	3х0,75	15				
-К12	+АС2 (ЩД)	102		МКШнз(А)-LS	3х0,75	15				
-К13	+АС2 (ЩД)	103		МКШнз(А)-LS	3х0,75	15				
-К14	+АС2 (ЩД)	104		МКШнз(А)-LS	3х0,75	15				
-К15	+АС2 (ЩД)	501		МКШнз(А)-LS	3х0,75	15				
-К16	+АС2 (ЩД)	502		МКШнз(А)-LS	3х0,75	15				
-К17	+АС2 (ЩД)	503		МКШнз(А)-LS	3х0,75	15				
-К18	+АС2 (ЩД)	504-Р3-В		МКШнз(А)-LS	3х0,75	15				
-К19	+АС2 (ЩД)	507-Р3-В		МКШнз(А)-LS	3х0,75	15				
-К20	+АС2 (ЩД)	506-Р3-В		МКШнз(А)-LS	3х0,75	15				
-К21	+АС2 (ЩД)	508-Р3-В		МКШнз(А)-LS	3х0,75	15				
-К22	+АС2 (ЩД)	505-Р3-В		МКШнз(А)-LS	3х0,75	15				
-К23	+АС2 (ЩД)	+АХ1 (КК1)		МКШнз(А)-LS	5х0,75	10				
-К26	+АС2 (ЩД)	+ООСХУ07 (Шкаф автоматики)		МКШнз(А)-LS	3х0,75	10				
-К27	+АС2 (ЩД)	+АС1 (АВР)		КВВГнз(А)-LS	10х1,5	10				
-К28	+АС2 (ЩД)	Система обогрева		МКШнз(А)-LS	3х0,75	10				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

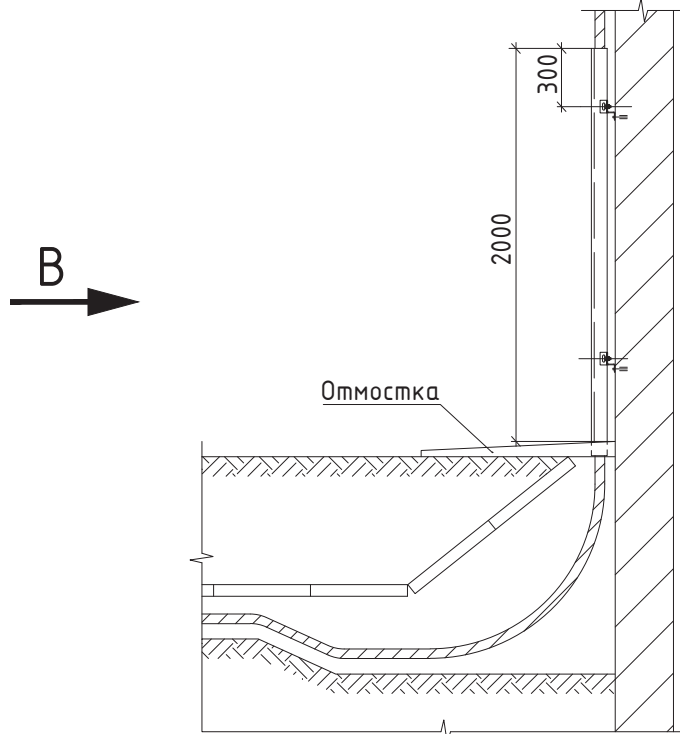
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-07		Лист
		2

				Обозна- чение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель, провод					Примечание	
								По проекту			Проложено			
					Начало	Конец		Марка	Количество кабелей и сечение жил, мм ²	Длина,м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, мм ²		Длина,м
Согласовано				-К29	+АХ2 (КК2)	+АС2 (ЩД)		МКШнз(А)-LS	3х0,75	20				
				-К30	+АХ2 (КК2)	+АС2 (ЩД)		МКШнз(А)-LS	3х0,75	20				
				-К31	+АС2 (ЩД)	Сплит-система		МКШнз(А)-LS	3х0,75	10				
				-К32	+ООСХУ07 (Шкаф автоматики)	+АХ3 (КК3)		КВВГЭнз(А)-LS	4х1,5	15				
				-К33	+ООСХУ07 (Шкаф автоматики)	+АХ3 (КК3)		КВВГЭнз(А)-LS	4х1,5	15				
				-К34	+ООСFLOOKG001 (Шкаф учета ШЧ)	+АХ4 (КК4)		КИПЭП	2х0,6	15				
				-К35	+ООСFLOOKG001 (Шкаф учета ШЧ)	+АХ4 (КК4)		МКШнз(А)-LS	3х0,75	15				
				-К36	503	508		КСБнз(А)-FRLS	4х0,98	7				
				-К37	506	508		КСБнз(А)-FRLS	4х0,98	7				
				-К39	505	506		КСБнз(А)-FRLS	4х0,98	7				
				-К40	504	505		КСБнз(А)-FRLS	4х0,98	7				
				-К41	502	504		КСБнз(А)-FRLS	4х0,98	7				
				-К42	501	502		КСБнз(А)-FRLS	4х0,98	7				
				-К43	501	+АС2 (ЩД)		КСБнз(А)-FRLS	4х0,98	7				
				-К44	+АС2 (ЩД)	+АХ5 (КК5)		МКШнз(А)-LS	5х0,75	30				
				-К45	+АС2 (ЩД)	302		МКЭШВнз(А)-LS	2х0,75	10				
				-Компл.кабель	203	+АХ1 (КК1)								

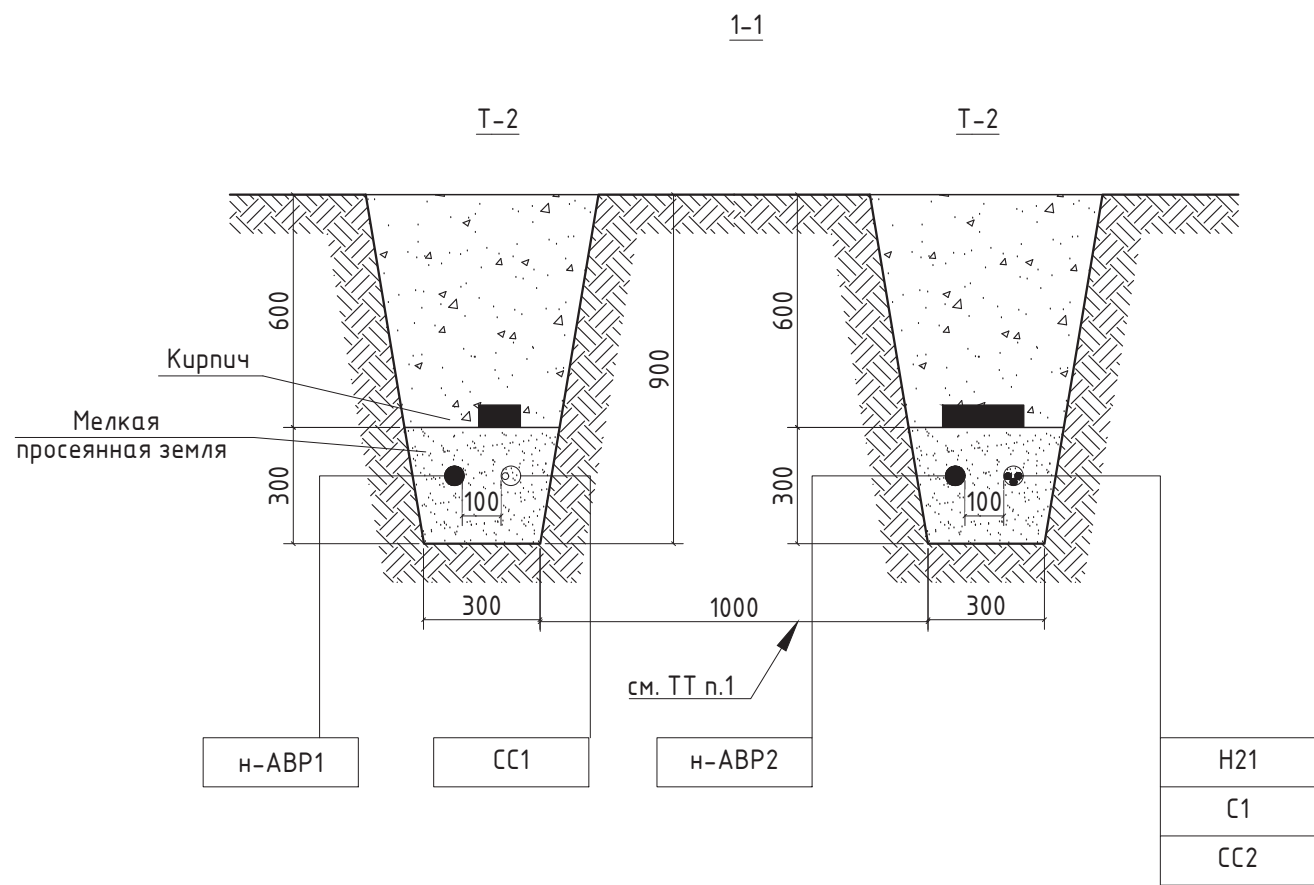
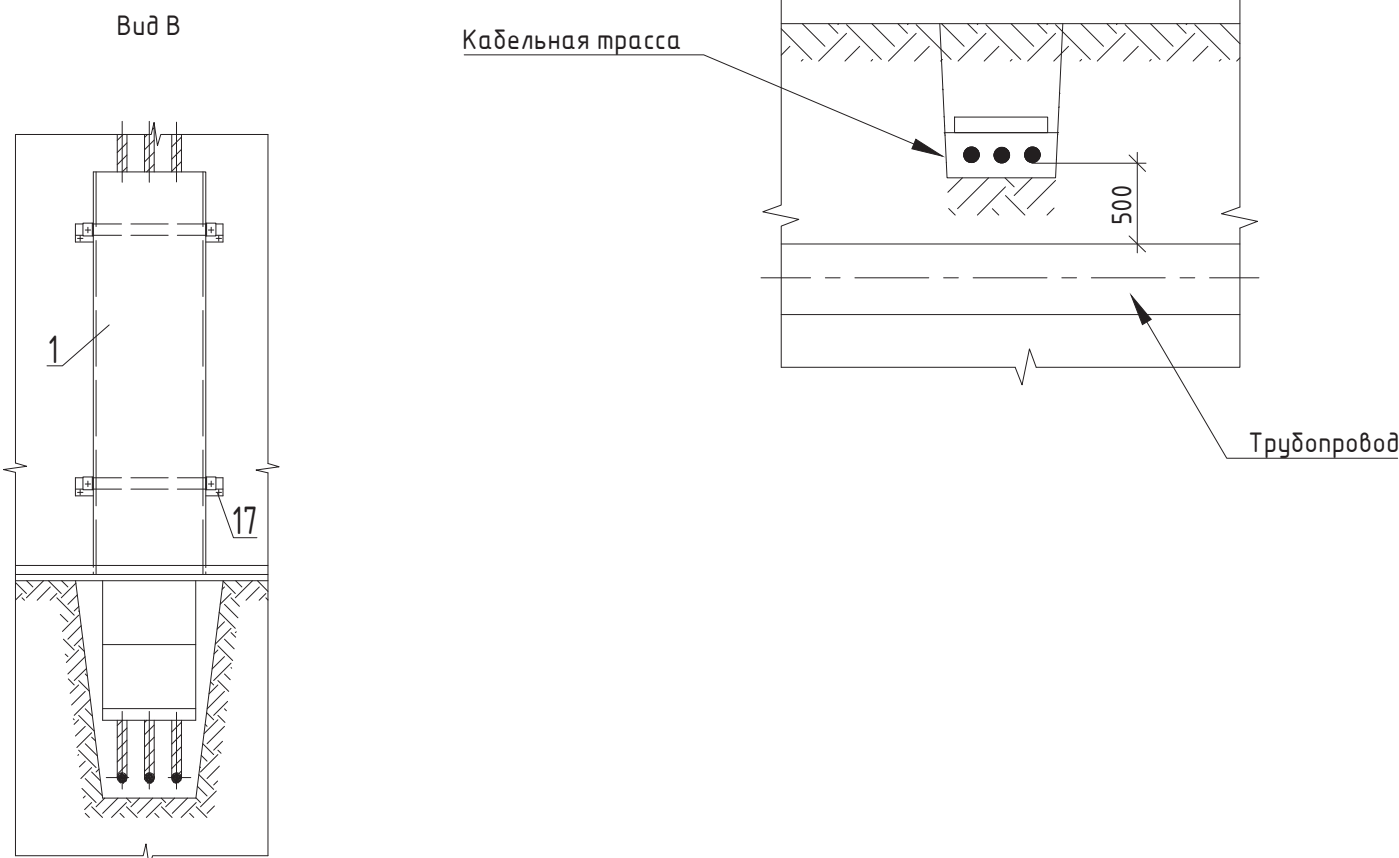
Согласовано					
Инд. № подл.	Подпись и дата	Власт. инд. №			
Инд. № подл.	Подпись и дата	Власт. инд. №			



Узел подъема кабельной трассы из траншеи на стену



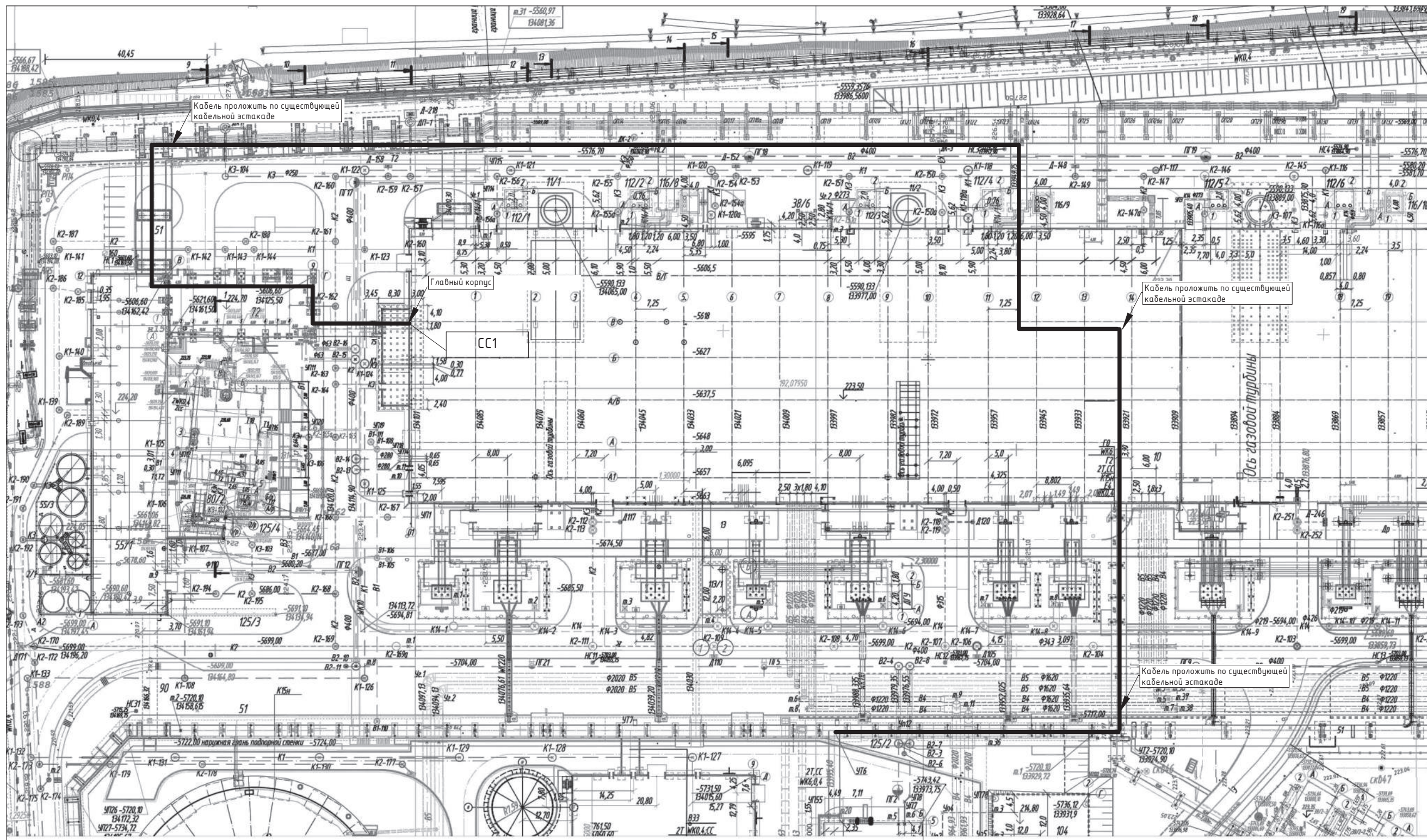
Узел пересечения кабельной трассы с трубопроводом



- Согласно технического циркуляра № 16/2007 «О прокладке взаиморезервирующих кабелей в траншеях», взаиморезервирующие кабели, питающие потребителей I категории, необходимо прокладывать в разных траншеях с расстоянием между траншеями не менее 1 м.
- Места прокладки кабелей по эстакаде уточнить на этапе монтажа совместно с персоналом ТЭЦ.
- Траншеи Т-2, 2 шт. разрабатываются вручную. Длина одной траншеи 20м.
- Взять из альбома типовых решений шифр: А5-92 Выпуск 1 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях".

Кабель н-АВР1 – ВВГнг(А)-LS 5*95 прокладка учтена в разделе ЭС.
Кабель СС1 – FO-DT-IN/OUT-95-8-LSZH-BK прокладка учтена в разделе АК.
Кабель н-АВР2 – ВВГнг(А)-LS 5*95 прокладка учтена в разделе ЭС.
Кабель СС2 – FO-DT-IN/OUT-95-8-LSZH-BK прокладка учтена в разделе АК.
Кабель Н21 – ВВГнг(А)-LS 3*15 прокладка учтена в разделе АК.
Кабель С1 – КСБнг-FRLS 2*2*0,98 прокладка учтена в разделе ПС.
Земельные работы по созданию траншей учтены в разделе АК.

УРА/ТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-08					
Челябинская ТЭЦ-4. Энергосистема "Урал" ПАО "Фортуна"					
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Свиридов				08.19
Проб.	Соловьев				08.19
Описание: выпуск стальных водопроводных систем, установка канализационных аппаратов, сборочных в водный объект по выпуску №1					
Генпр.					
Начпр.					
План прокладки кабелей					
ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург					



СС1

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

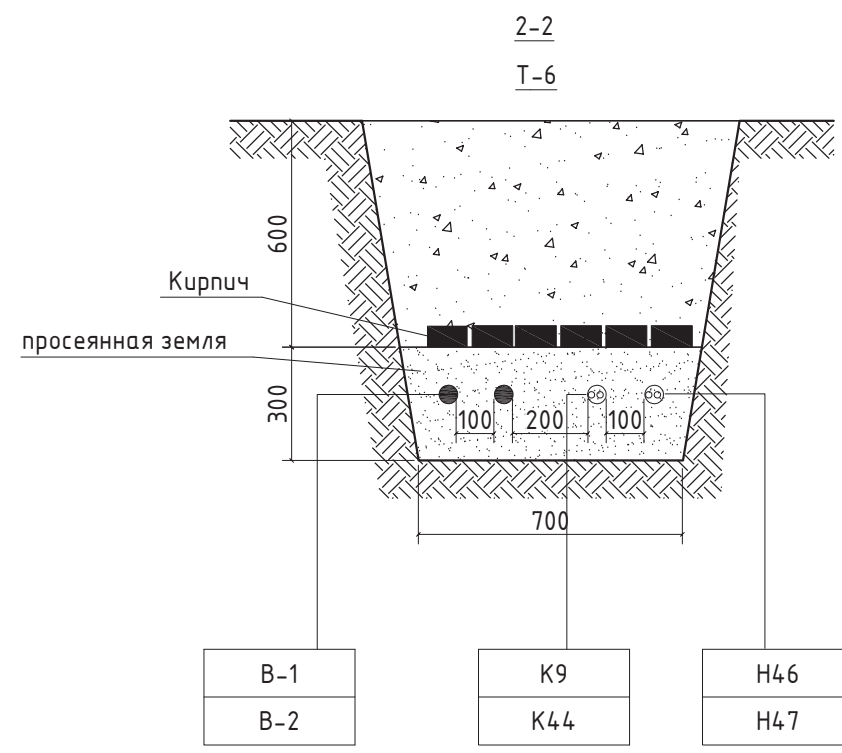
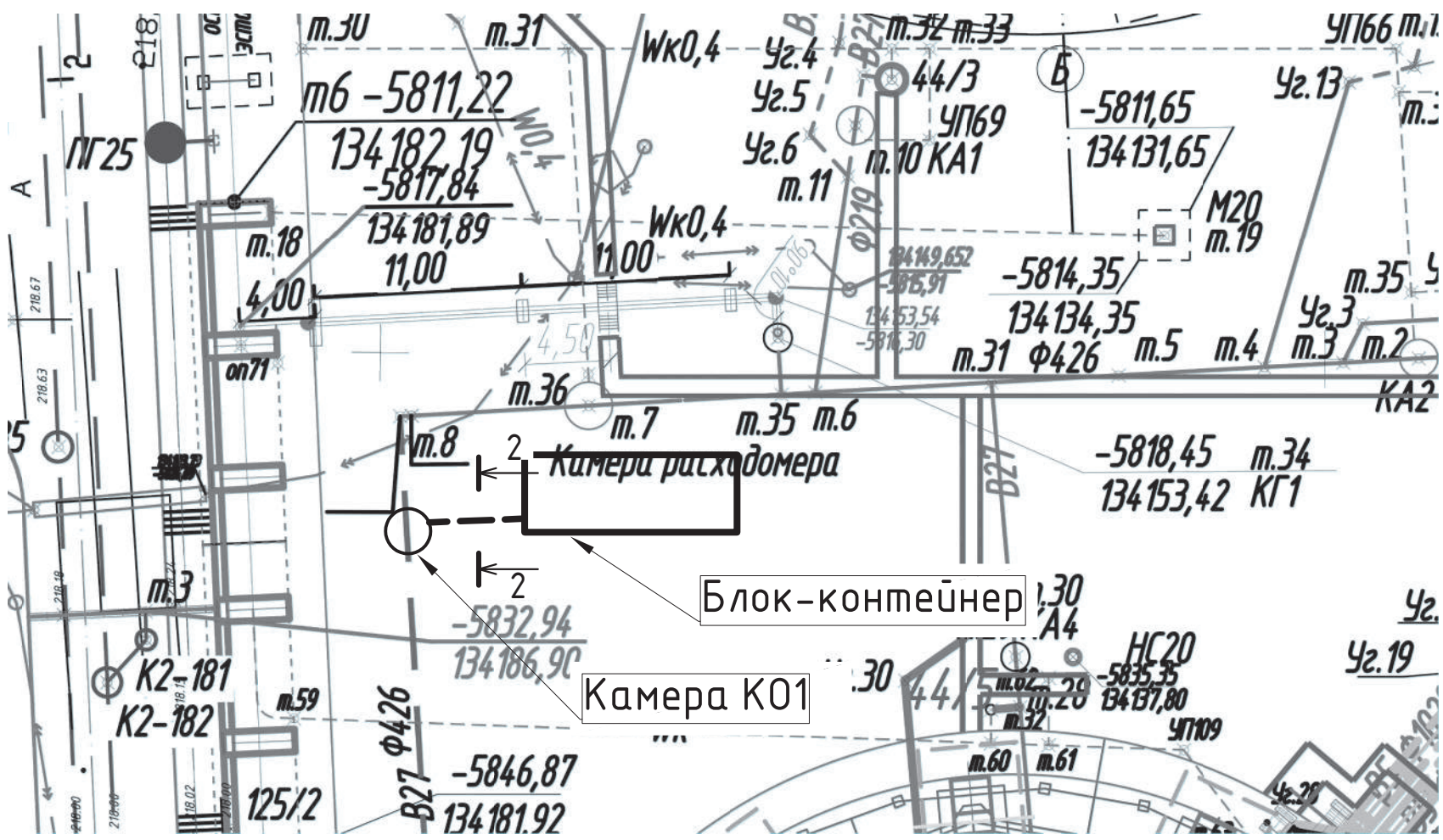
Инв. № подл.

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-08

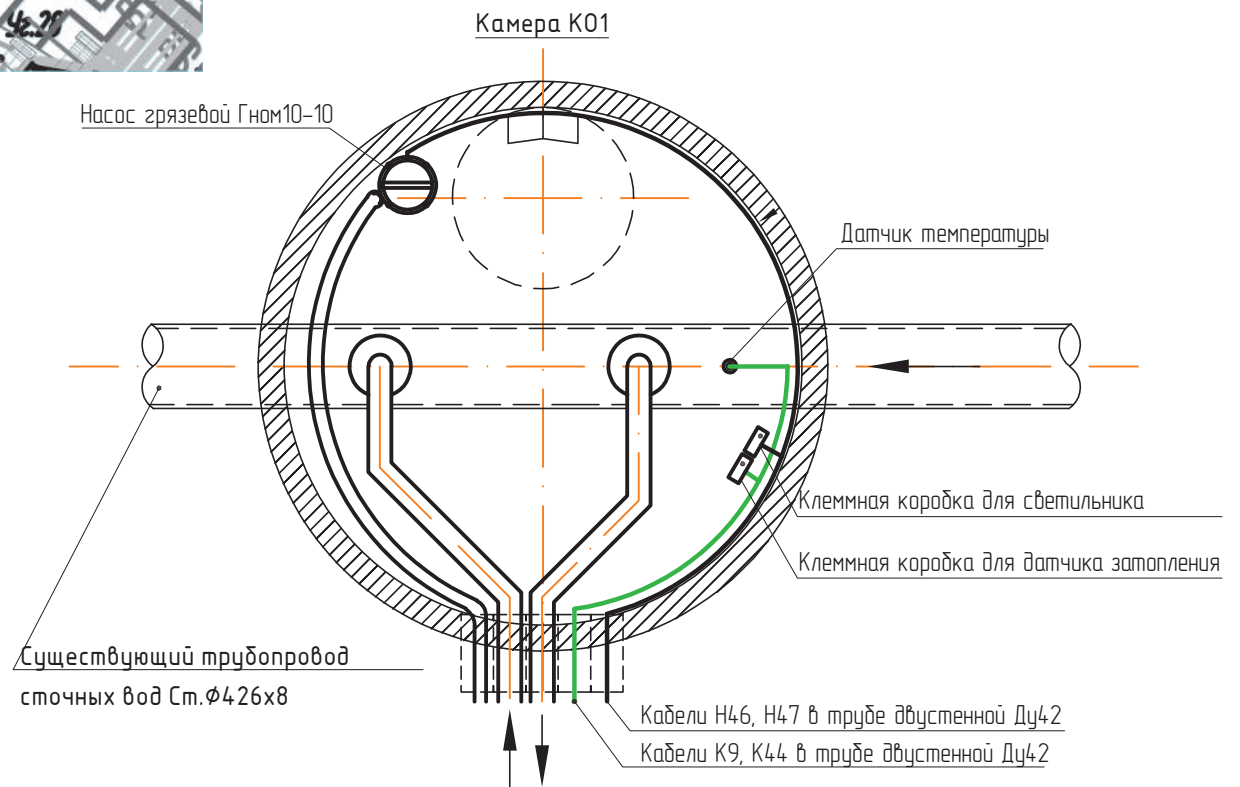
Лист
2

Копировал:

Формат А3

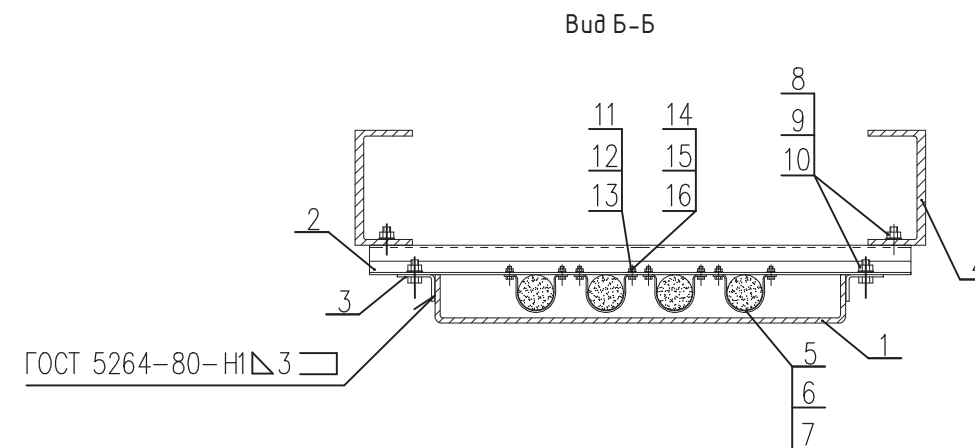
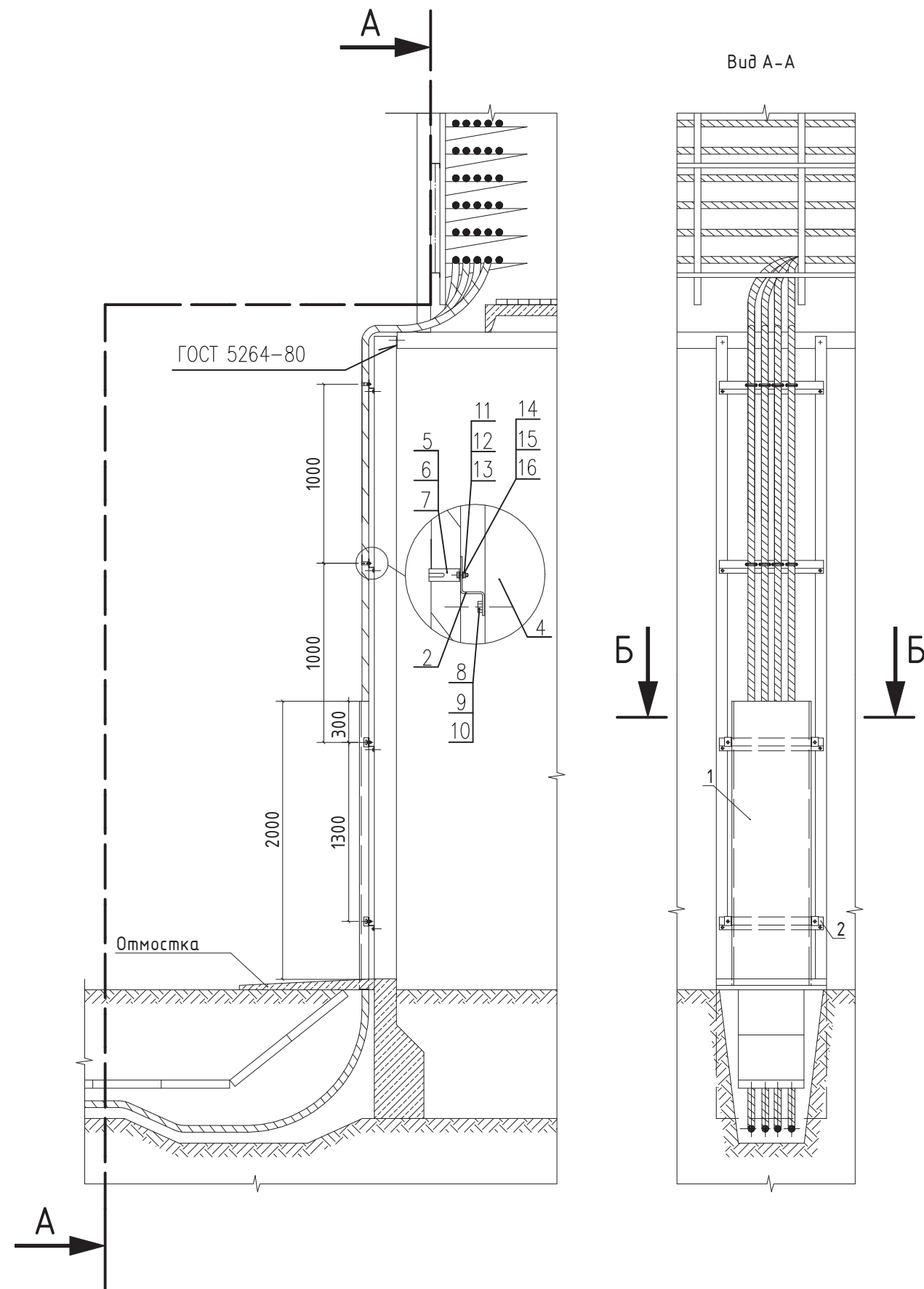


Труба В-1 – ИЗОПРОФЛЕКС АРКТИК-УПЗ80 SDR 13,6 25/90 прокладка учтена в разделе АК.
Труба В-2 – ИЗОПРОФЛЕКС АРКТИК-УПЗ80 SDR 13,6 25/90 прокладка учтена в разделе АК.
Кабель К9 – МКЭШнг(А)-LS 2*0,75 прокладка учтена в разделе АК.
Кабель К44 – МКЭШнг(А)-LS 5*0,75 прокладка учтена в разделе АК.
Кабель Н46 – ВВГнг(А)-LS 3*1,5 прокладка учтена в разделе ЭС.
Кабель Н47 – ВВГнг(А)-LS 3*1,5 прокладка учтена в разделе ЭС.
Земляные работы по созданию траншеи учтены в разделе АК.



1. Траншея Т-6 разрабатывается механизированным способом. Длина траншеи 10м.
2. Габариты и технические параметры траншеи взяты из альбома типовых решений шифр: А5-92 Выпуск 1 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях".

Узел подъема кабельной трассы из траншеи на эстакаду

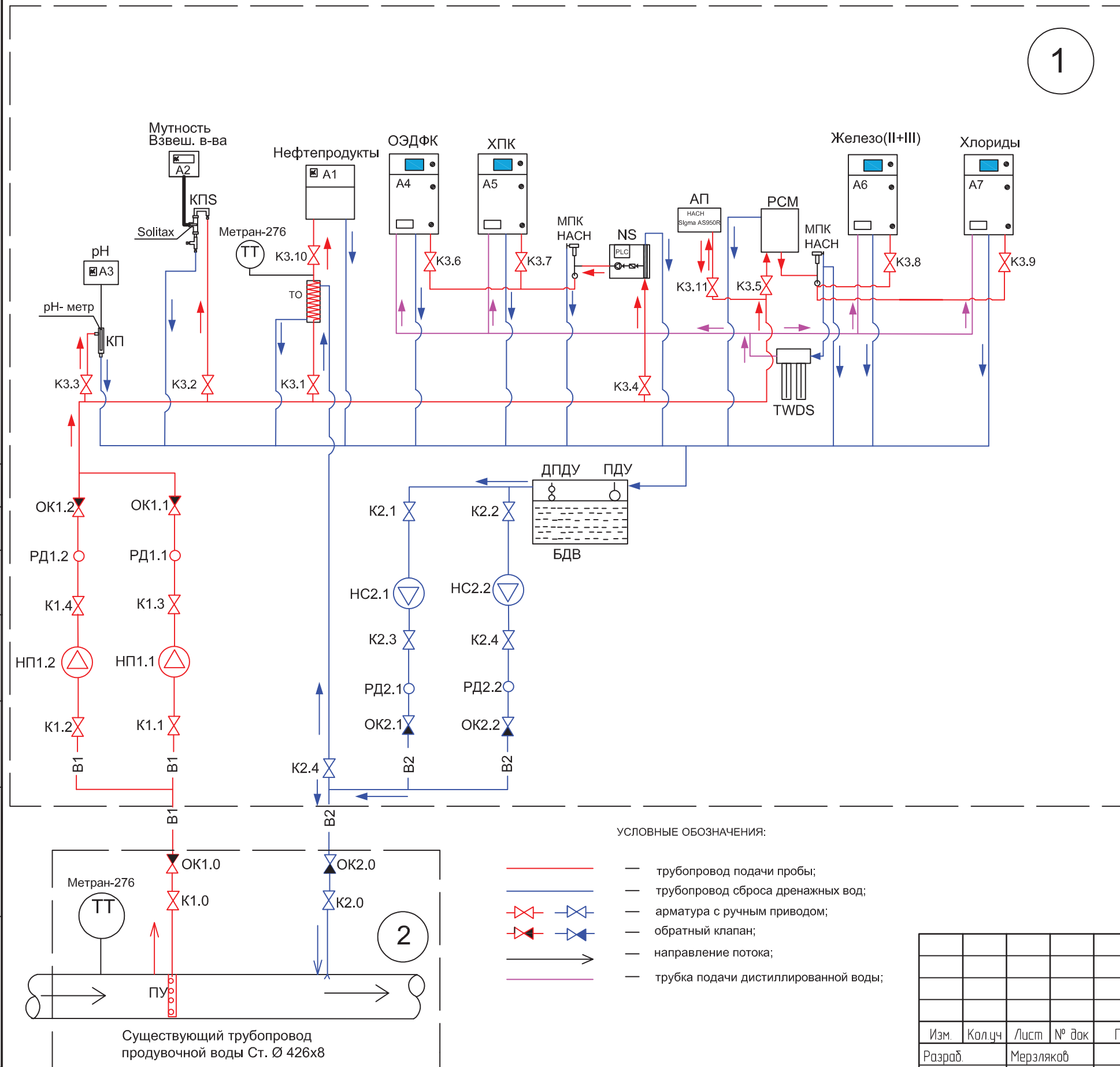


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чение
1	A11-2011.51-05	Кожух для защиты кабелей	3		
2		Профиль K239У2, L-760	10		
3		Профиль K237У2, L-64	12		
4	ГОСТ 8278-83, ЗПС/СП5	Швеллер 100х50, L-6000	2		
5	СМД 38-40	Скоба металлическая	50		КВТ
6	СМД 12-13	Скоба металлическая	100		КВТ
7	СМО 8-9	Скоба металлическая	100		КВТ
8	ГОСТ 7798-70	Болт М12х25	50		
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	50		
10	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	50		
11	ГОСТ 7798-70	Болт М6х25	50		
12	ГОСТ 5915-70	Гайка М6	50		
13	ГОСТ 11371-78	Шайба 6	50		
14	ГОСТ 7798-70	Болт М4х25	50		
15	ГОСТ 5915-70	Гайка М4	50		
16	ГОСТ 11371-78	Шайба 4	50		
17	СМ431060	Анкер с болтом М10	8		ДКС

1. Соединение деталей поз. 2 и 4 можно выполнить и сваркой.
2. Короб окрасить двумя слоями серой эмали ПФ-115, ГОСТ 6465-76, IV, УЗ.
3. Материалы, для подъема кабелей учтены в разделе ЭМ

Экспликация оборудования

поз.	обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
①	УМБК	Универсальный модульный блок-контейнер	1	
②	КО1	Камера отбора проб КО1	1	
ПУ	ТУ 3667-001-33883316-02	устройство пробозаборное щелевого типа	1	
В1, В1		Трубопровод подачи воды в ①		
В2, В2		Трубопровод сброса воды в ②		
РД		Реле давления РД-2Р.	4	
НП		Насос подачи Grundfos JP 5, Q=3,4 м3/ч, N=775BT, H=8м	2	
НС		Насос сброса Grundfos UPS 20-60 Q=3,5 м3/ч, N=4м	2	
БДВ		Бак дренажных вод, V=300л	1	
TWDS		Система обессоливания Аквалаб TWDS-2, V=560x260x125мм	1	
Т		термопреобразователь Метран-276	2	
NS		Система фильтрации с самоочисткой Systea NS-MF-100	1	
АП		Автоматический пробоотборник HACH Sigma AS950R	1	
A1		Анализатор нефтепродуктов ФЛЮОРАТ-AE-2	1	
A2		Анализатор HACH SC200 с погружным датчиком Solitax	1	
A3		Автоматический pH-метр Марк 902 МП	1	
A4		Анализатор Полифосфатов Systea MICROMAC TP	1	
A5		Анализатор ХПК Systea MICROMAC C uLFR HT COD Cr	1	
A6		Анализатор железа Systea MICROMAC C TFe	1	
A7		Анализатор хлоридов Systea MICROMAC E Cl	1	
Kx.x		Клапан с ручным приводом, игольчатый	22	
OKx.x		Обратный клапан	6	
КП		Кювета проточная ВР 43. 12.600	1	
PCM		PURCON система мембранной фильтрации	1	
МПК HACH		Многофункциональная переливная камера HACH 9180400	2	
ДПДУ		Двухуровневый поплавковый датчик уровня ПДУ-2.2	1	
ПДУ		Поплавковый датчик уровня вертикального крепления ПДУ-3.1	1	
ТО		Теплообменник ТО-145	1	
КПС		Вертикальная проточная камера для установки датчика Solitax	1	



						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ТХ			
						Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой измерения концентраций загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект по выпуску №1	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Мерзляков			08.19		Р	1	1
Проб.		Солдатов			08.19				
Н.контр.		Мухин			08.19	Технологическая схема	ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург		
ГИП		Чбанов			08.19				

ООО НПО "УралТехПроект"

Заказчик: Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум"

Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной
системой измерения концентраций загрязняющих веществ,
сбрасываемых в водный объект по выпуску №1

Шкаф телекоммуникационный. Задание заводу-изготовителю

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ТЗ

2019

Ведомость документов основного комплекта

Обозначение	Наименование	Примечание
	Документы основного комплекта	
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-01	Общие данные	
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-02	Эскизный чертёж общего вида. Шкаф телекоммуникационный ЩД	
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-03	Схема электрическая принципиальная	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

[illegible]

Общие указания

1. Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям норм, правил и государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации
2. Рабочая документация выполнена на основании задания на проектирование:
Приложение №1 к договору №36/1600/19/12683 от 20.05.2019.
3. Монтажные работы должны выполняться в соответствии со СП 77.13330.2016 "Системы автоматизации. Актуализированная редакция" и ВСН 329-78 "Инструкция по технике безопасности при монтаже и наладке приборов контроля и средств автоматизации".

Данная проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий.

Главный инженер проекта

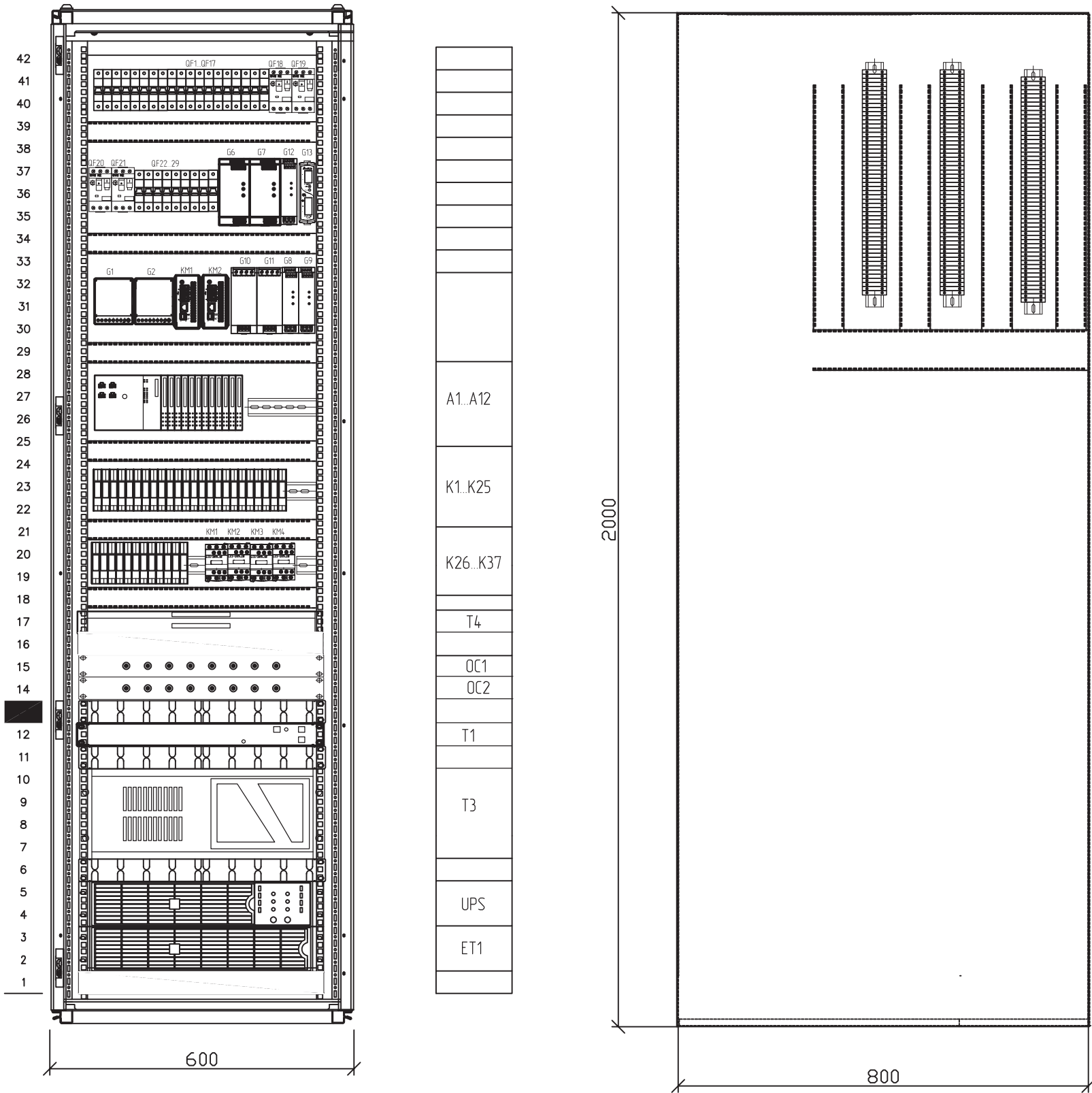
Чванов А.С.

						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-01			
						Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.	С.Балоб			08.19	Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой измерения концентраций загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект по выпуску №1	Стадия	Лист	Листов	
Пров.	Солдатов			08.19		Р	1	1	
ГИП	Чванов			08.19	Общие данные	ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург			
Н.контр.	Мухин			08.19					
Умб.				08.19					

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

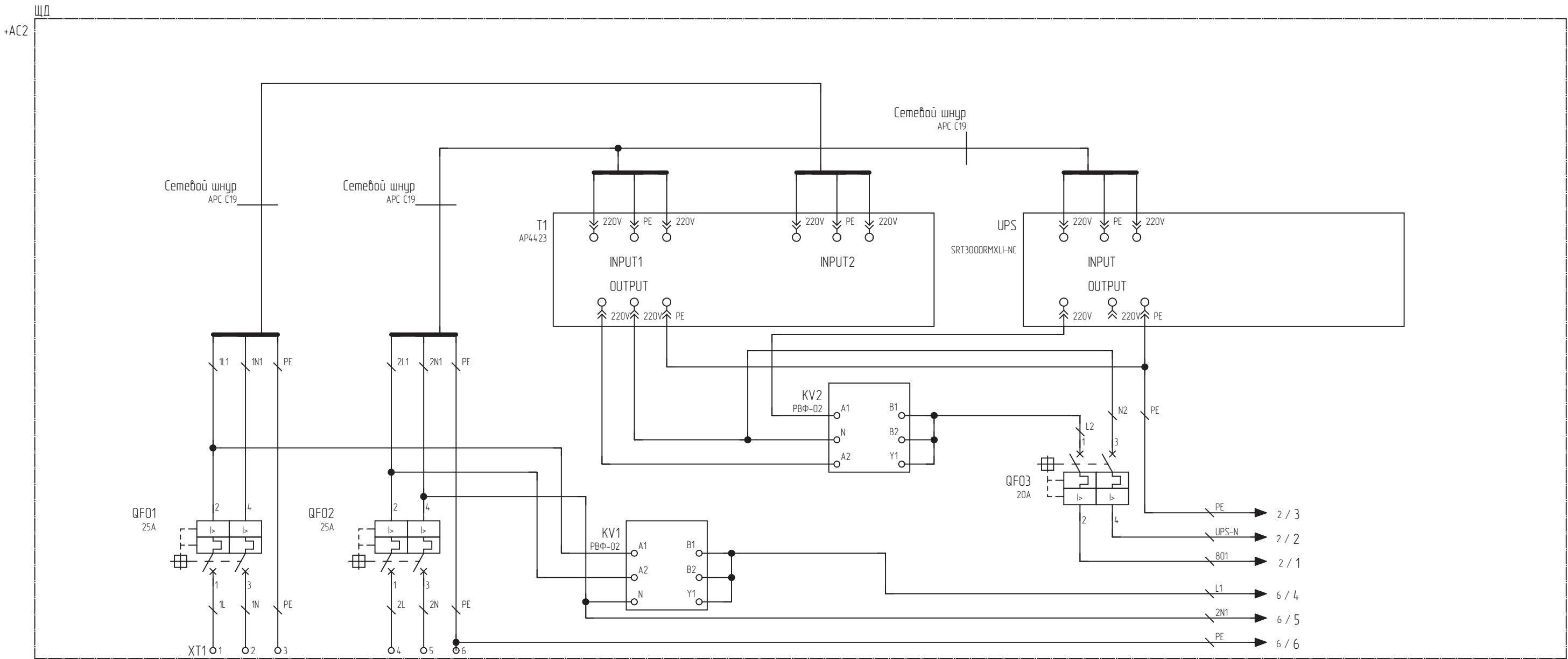
Օձպսն ծւծ

M 1:10



						УРА/ТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-Т3-02			
						Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум"			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб		Свобод			08.19	Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой измерения концентраций загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект по выпуску №1	Стадия	Лист	Листов
Проб		Солдатов			08.19		Р	1	1
ГИП		Чванов			08.19	Эскизный чертёж общего вида. Шкаф телекоммуникационный ШД	ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург		
Н.контр.		Мухин			08.19				
Утв.									

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



Характеристика электроприемника	Позиция				
	Тип				
	Назначение оборудования	Ввод питания №1	Ввод питания №2	Источник бесперебойного питания	Переключатель на резервное питание
	Напряжение (В)	~220	~220	~220	~220
	Мощность (Вт)	4000	4000	3000	450
	Место расположения	Шкаф управления ШУ			

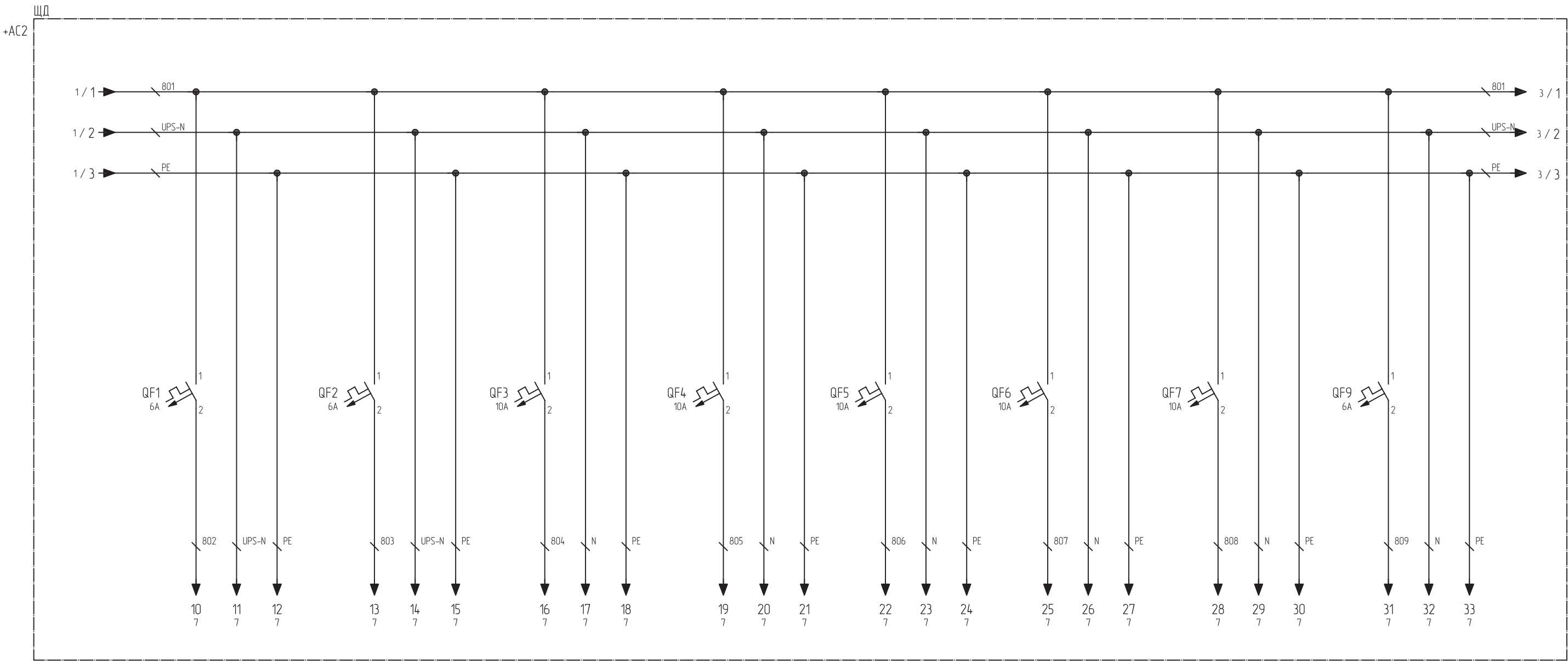
						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-03				
						Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум"				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой измерения концентраций загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект по выпуску №1	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Свалов			08.19		Р	1	26	
Пров.		Солдатов			08.19					
						Схема электрическая принципиальная	ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург			
ГИП		Чванов			08.19					
Н.контр.		Мухин			08.19					
Утв.					08.19					

Согласовано

Изм. № подл.

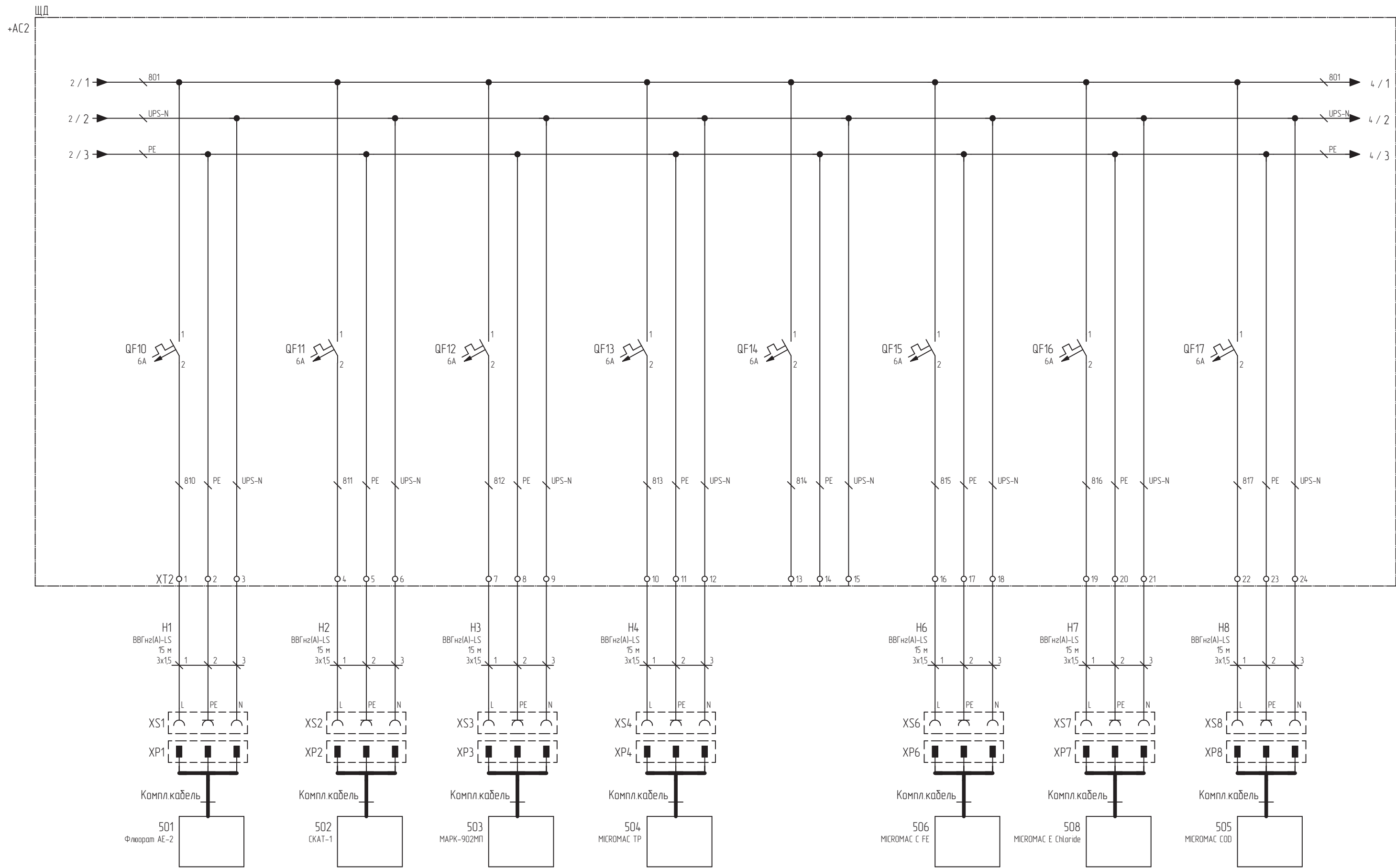
Подп. и дата

Взам. инв. №



Характеристика электроприемника	Позиция	G1	G2	G6	G7	G8	G9	G12	G13
	Тип	DR-4524	DR-4524	QUINT-PS	QUINT-PS	QUINT-PS	QUINT-PS	QUINT-PS	UNO-PS
	Назначение оборудования	Блок питания коммутатора KM1	Блок питания коммутатора KM2	Блок питания контроллера	Блок питания контроллера	Блок питания контроллера	Блок питания контроллера	Блок питания собственных нужд	Блок питания Система фильтрации NS-MF025-02
	Напряжение (В)	~220	~220	~220	~220	~220	~220	~220	~220
	Мощность (Вт)								
	Место распо- ложения	Щаф телекоммуникационный ЩД							

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

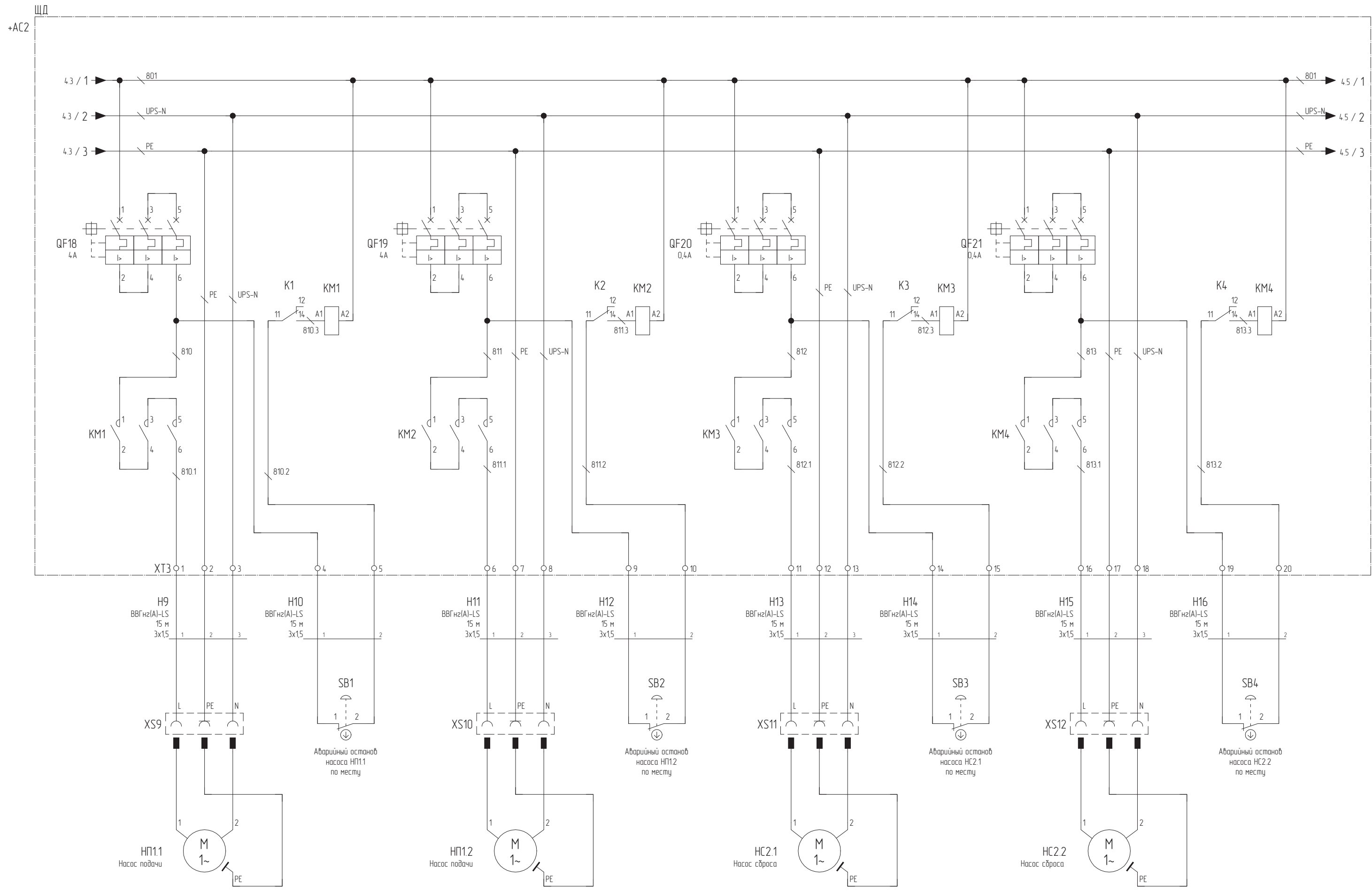


					УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-Т3-03	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

Копировал

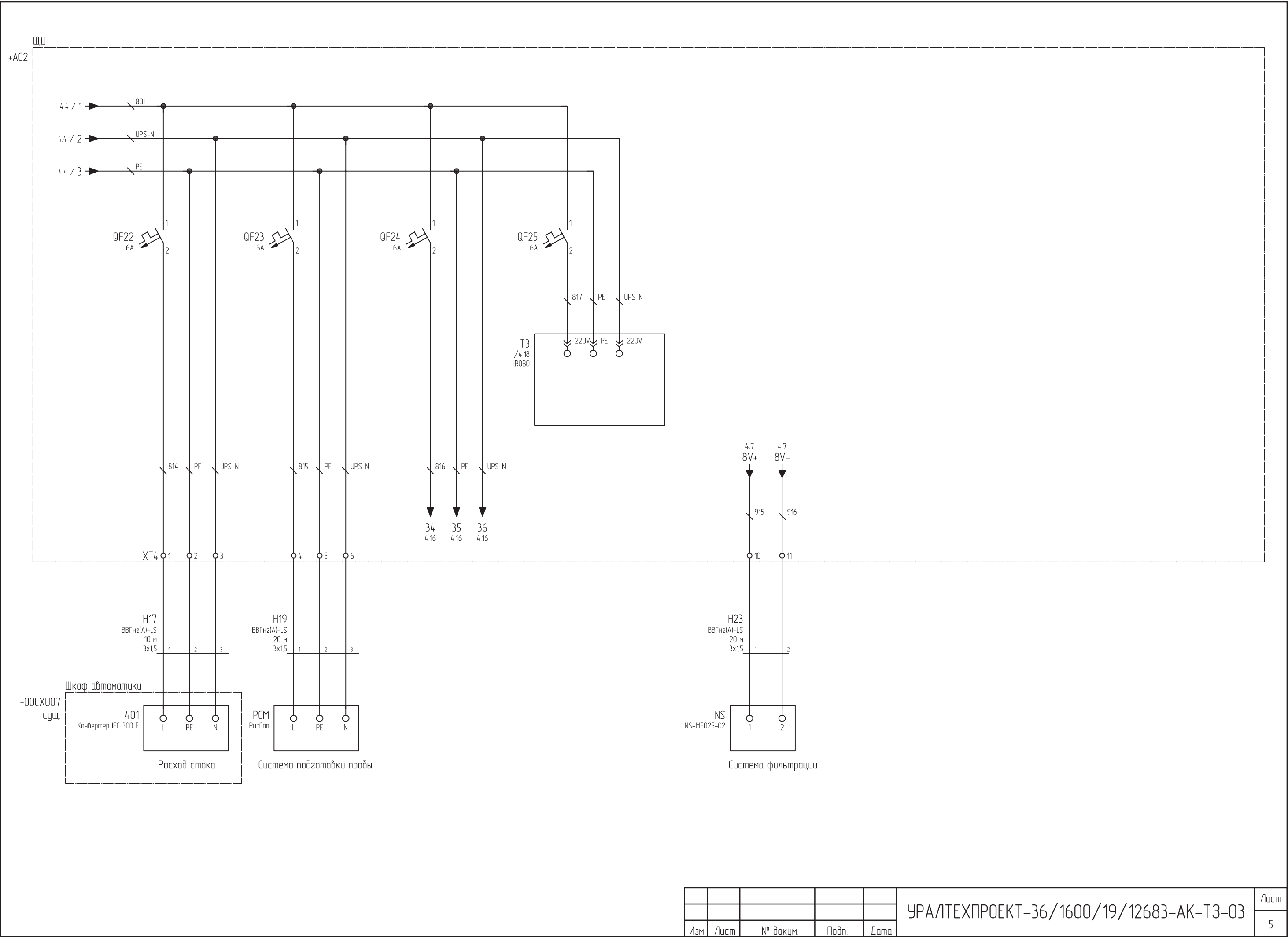
Формат А3

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

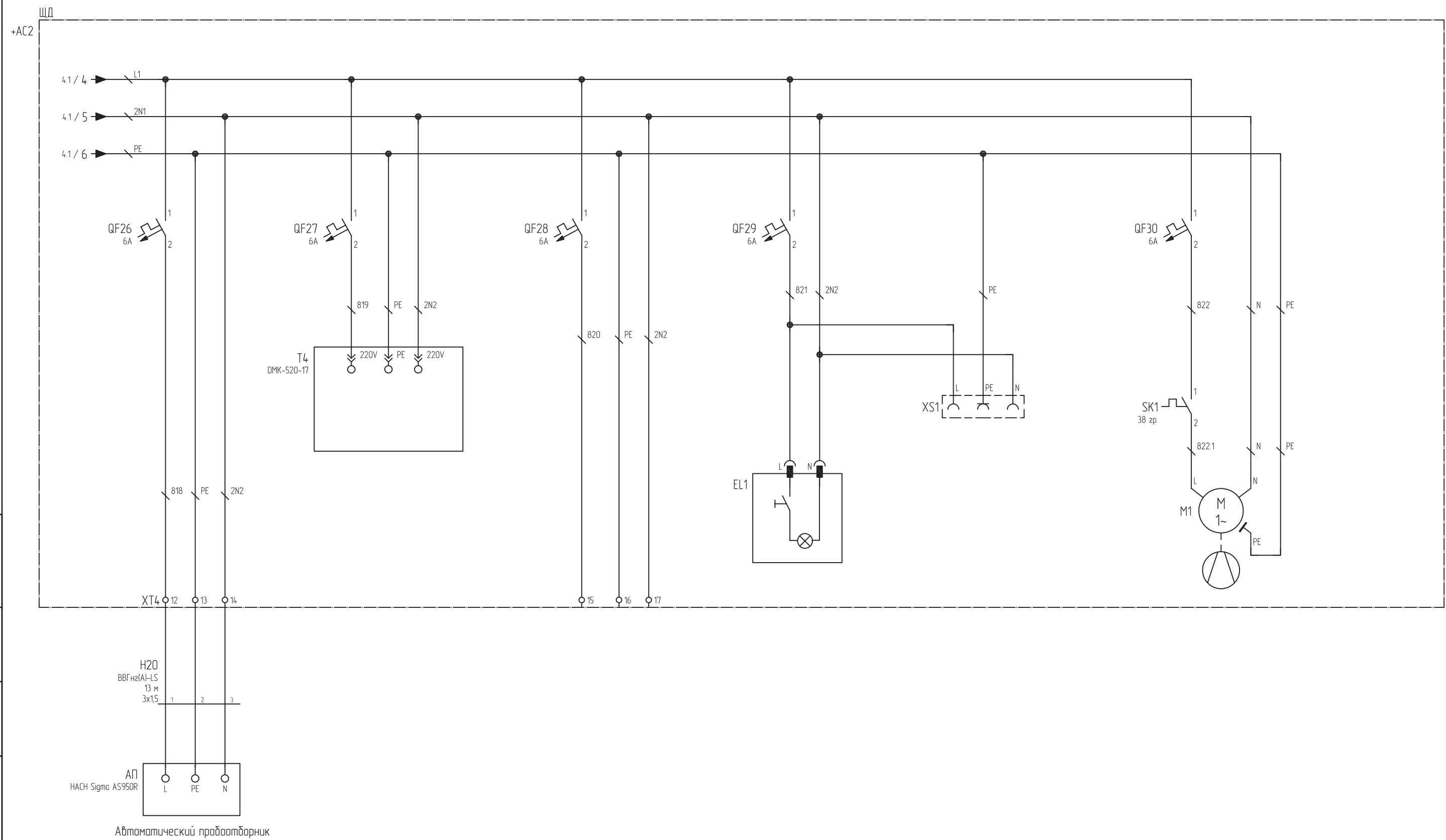


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-Т3-03	Лист
						4

Согласовано			
Инд. № подл.	Взам. инд. №		
	Подп. и дата		



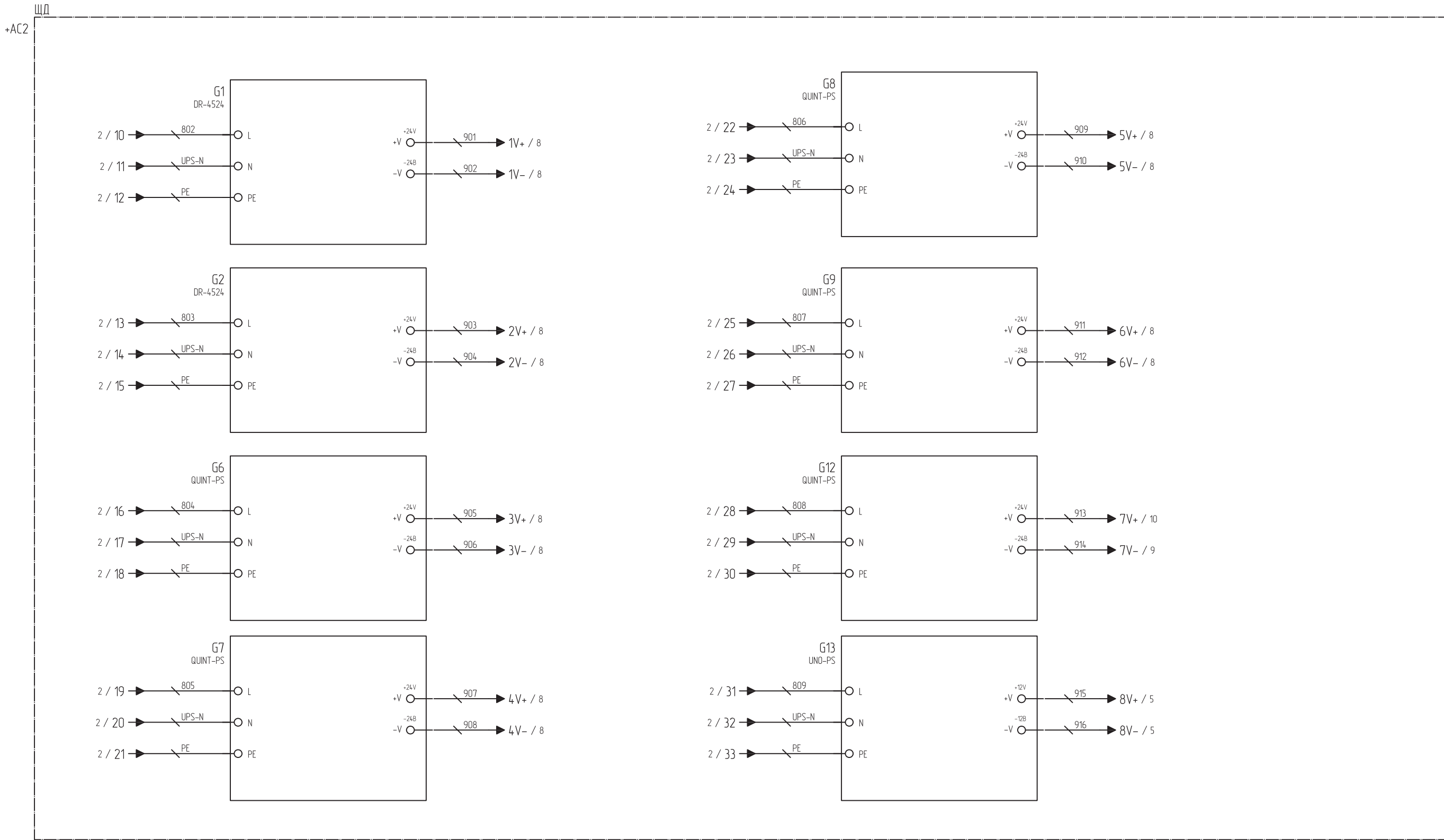
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано	



					УРА/ТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-03	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

Согласовано

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инд. №



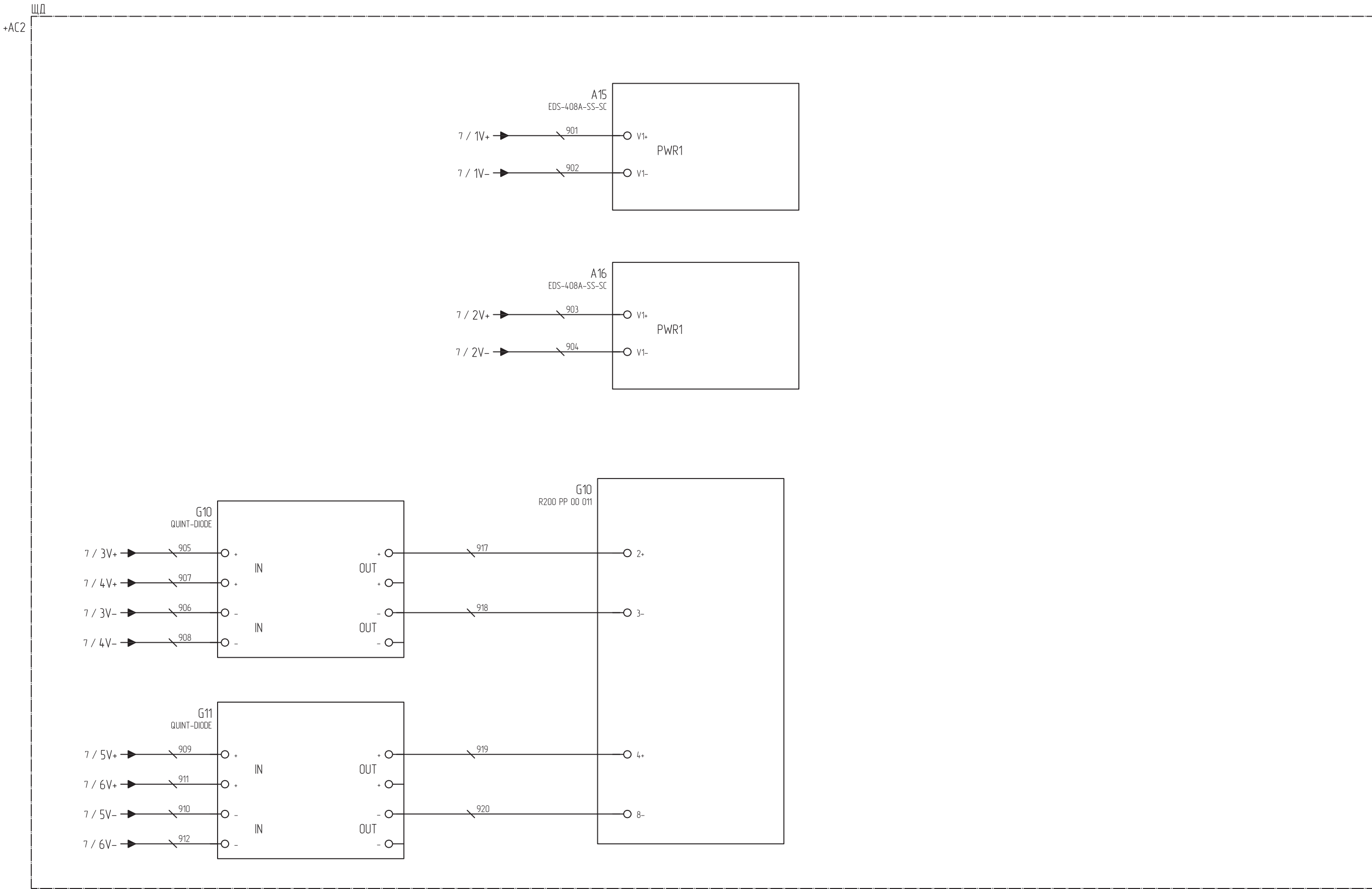
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-03

Лист
7

Согласовано

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инд. №



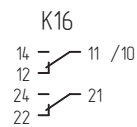
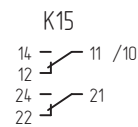
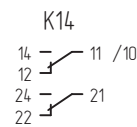
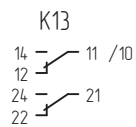
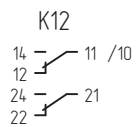
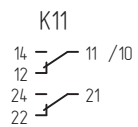
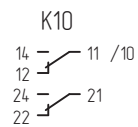
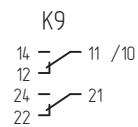
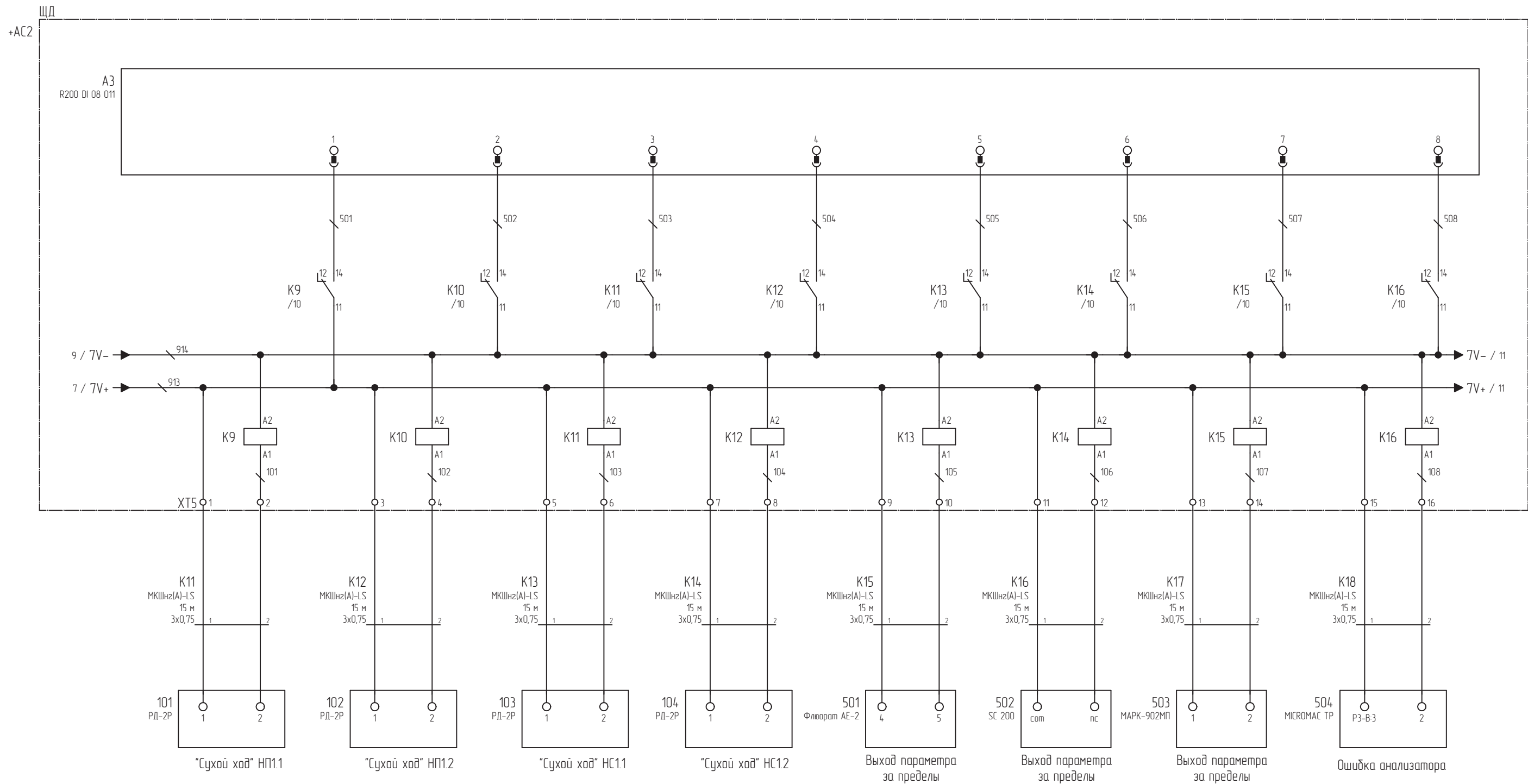
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-03

Копировал

Формат А3

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

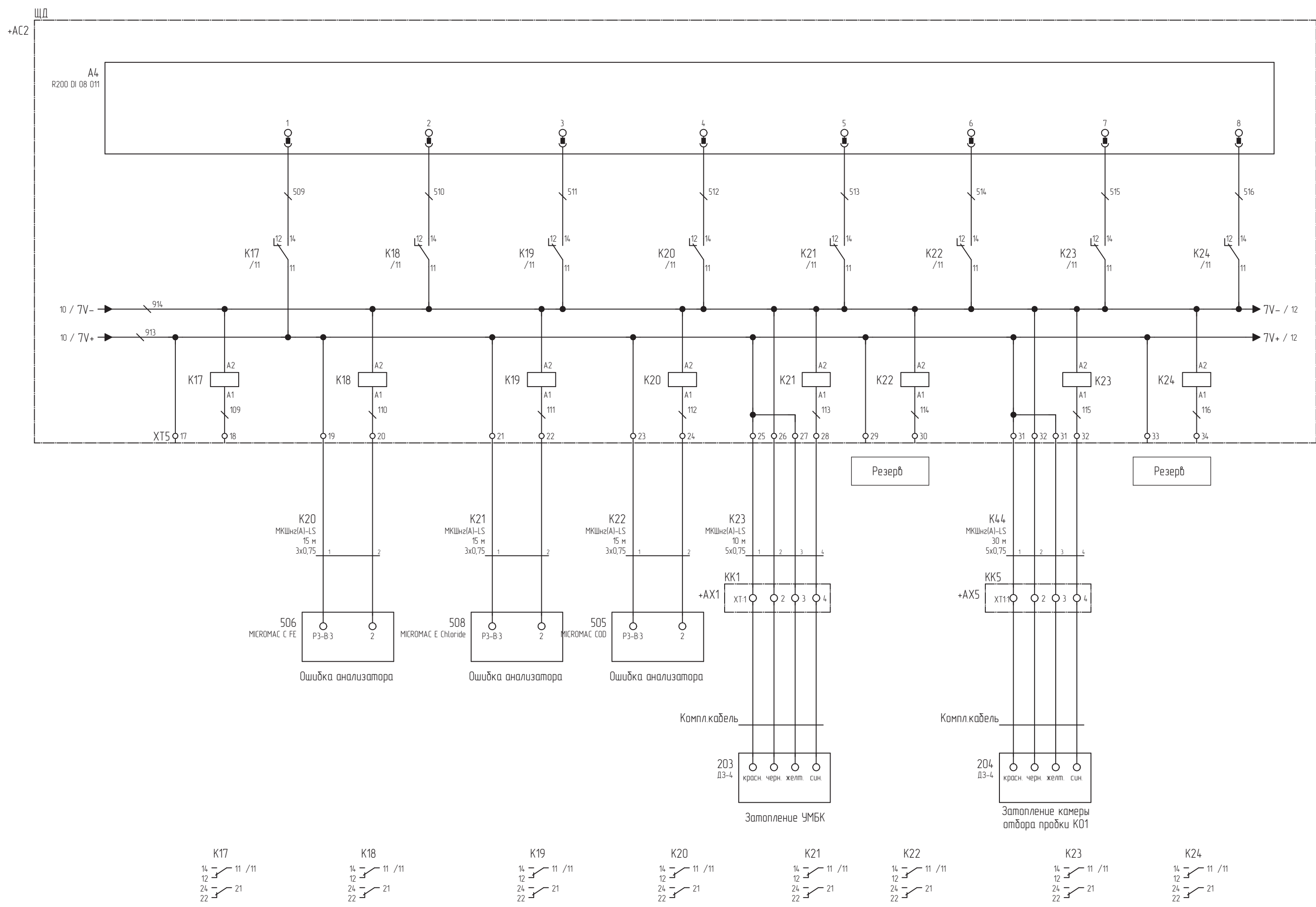


					УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-03		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			10

Копировал

Формат А3

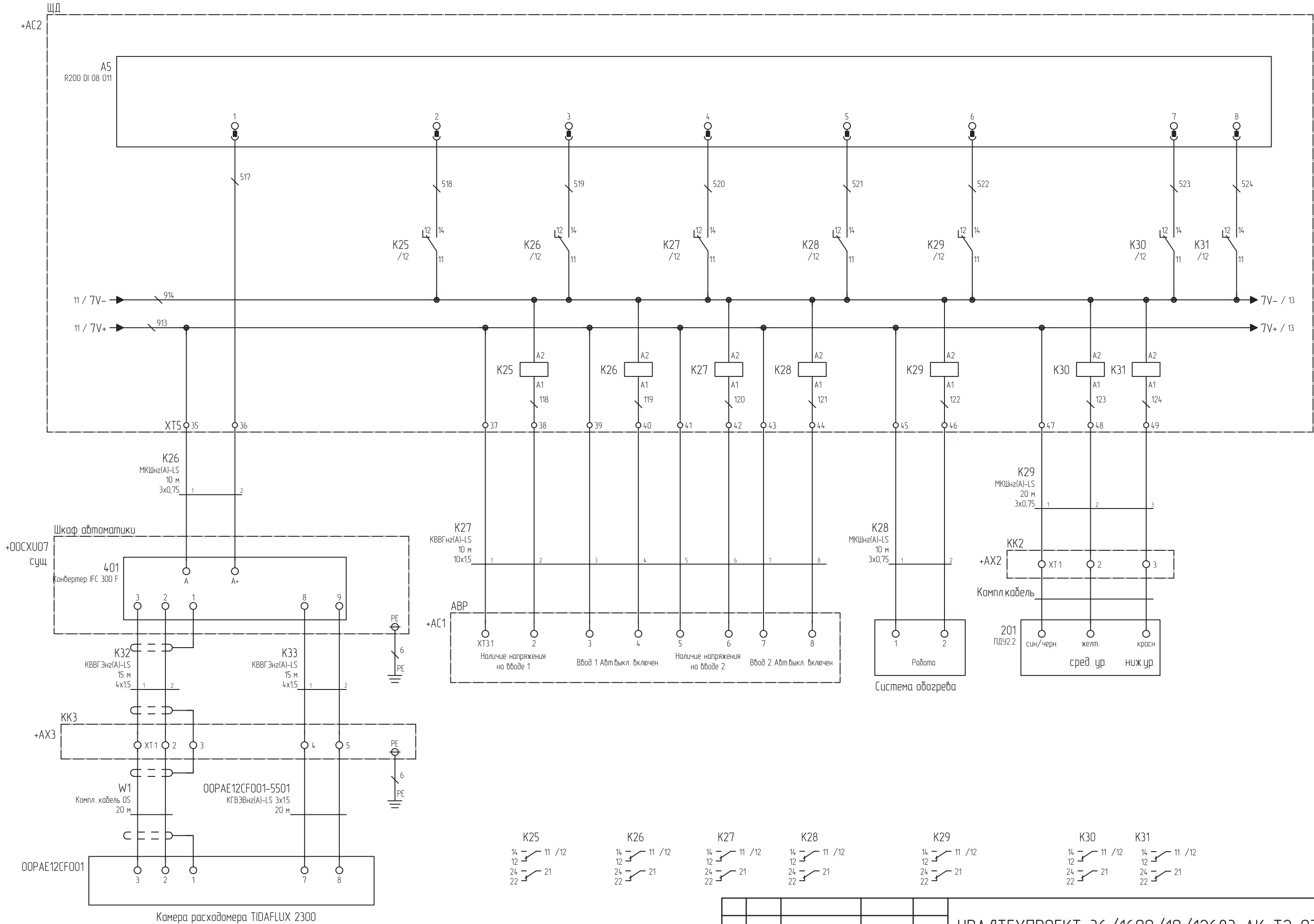
Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-03	Лист
						11

Согласовано

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



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

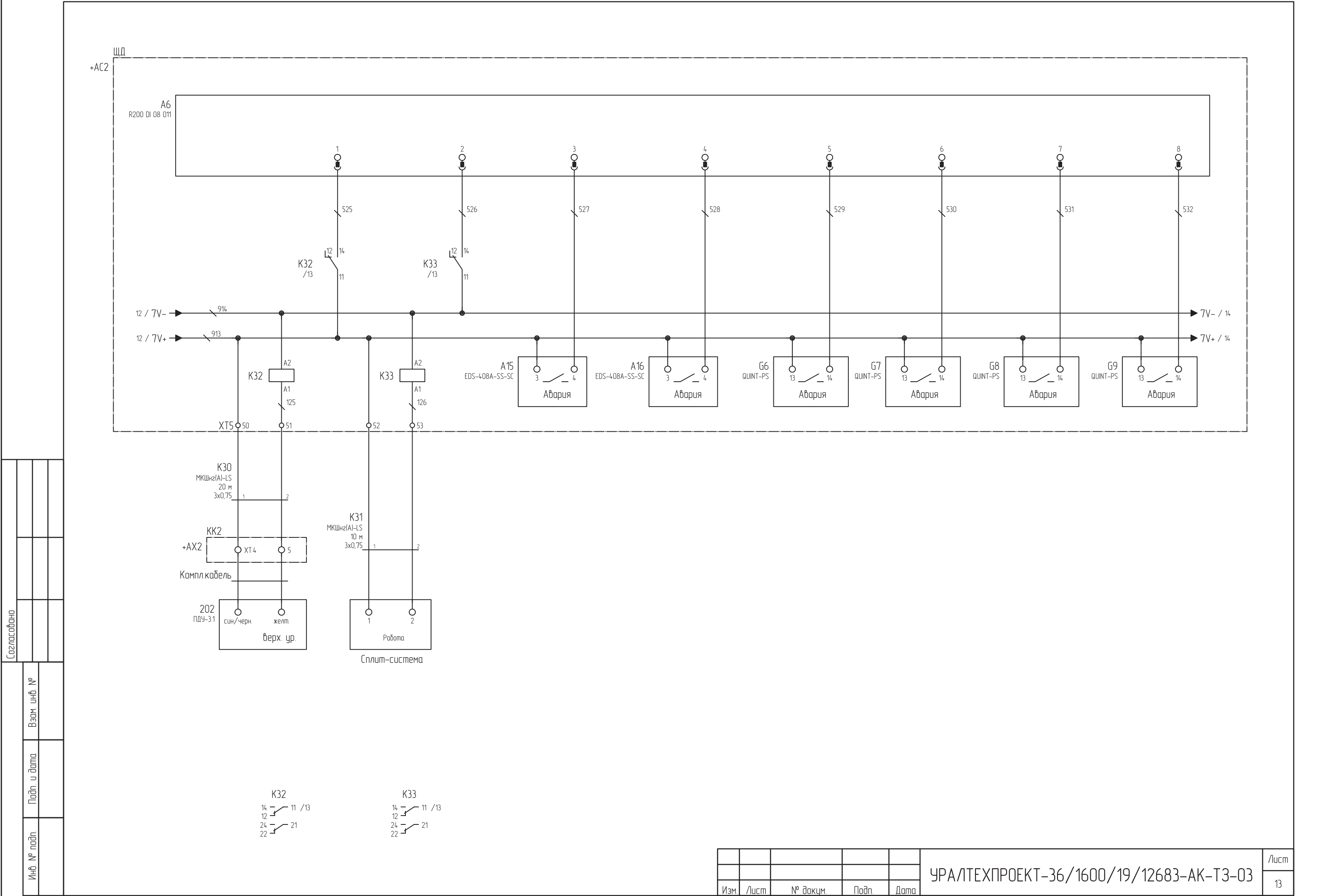
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-03

Лист
12

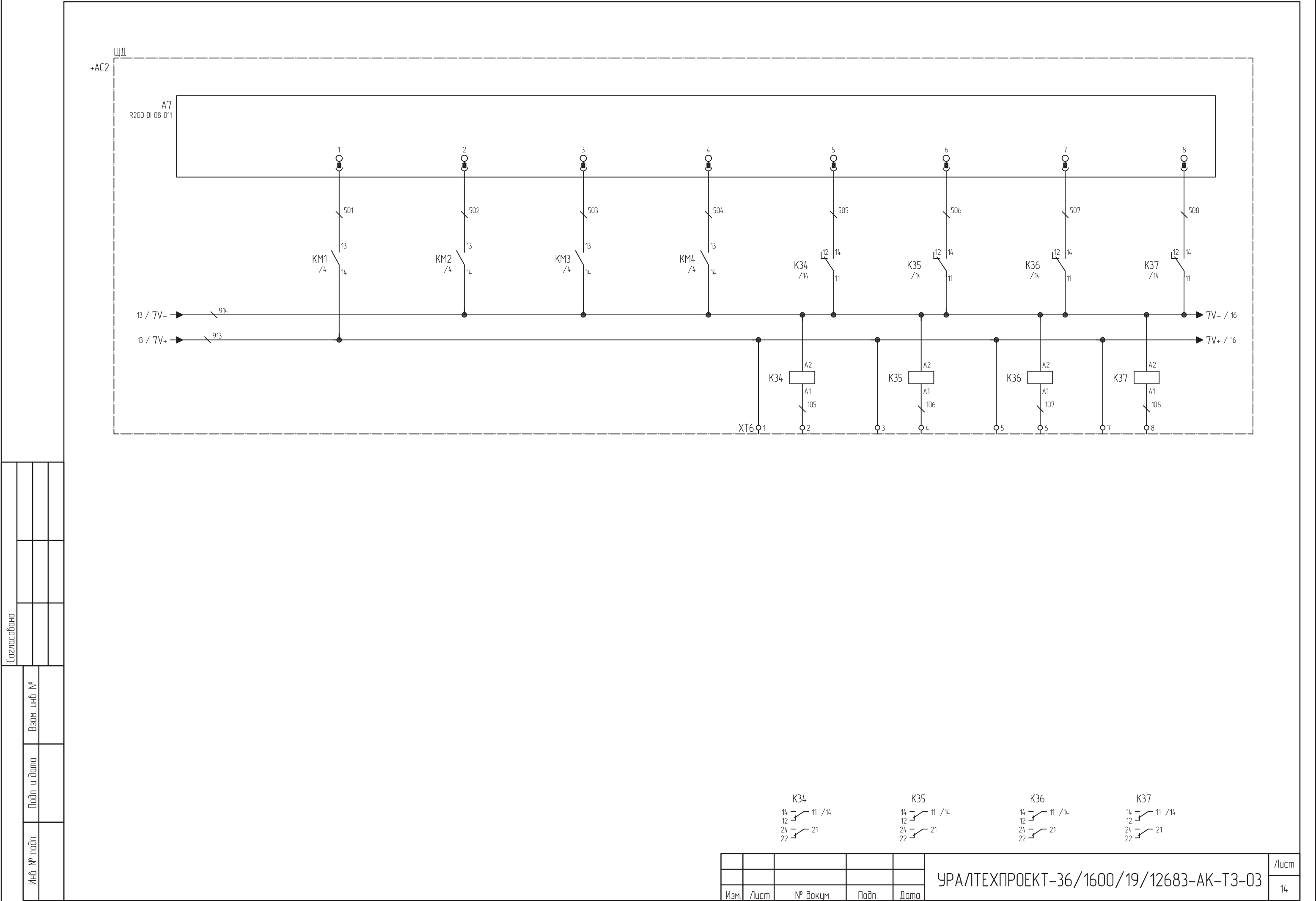
Копировал

Формат А3

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

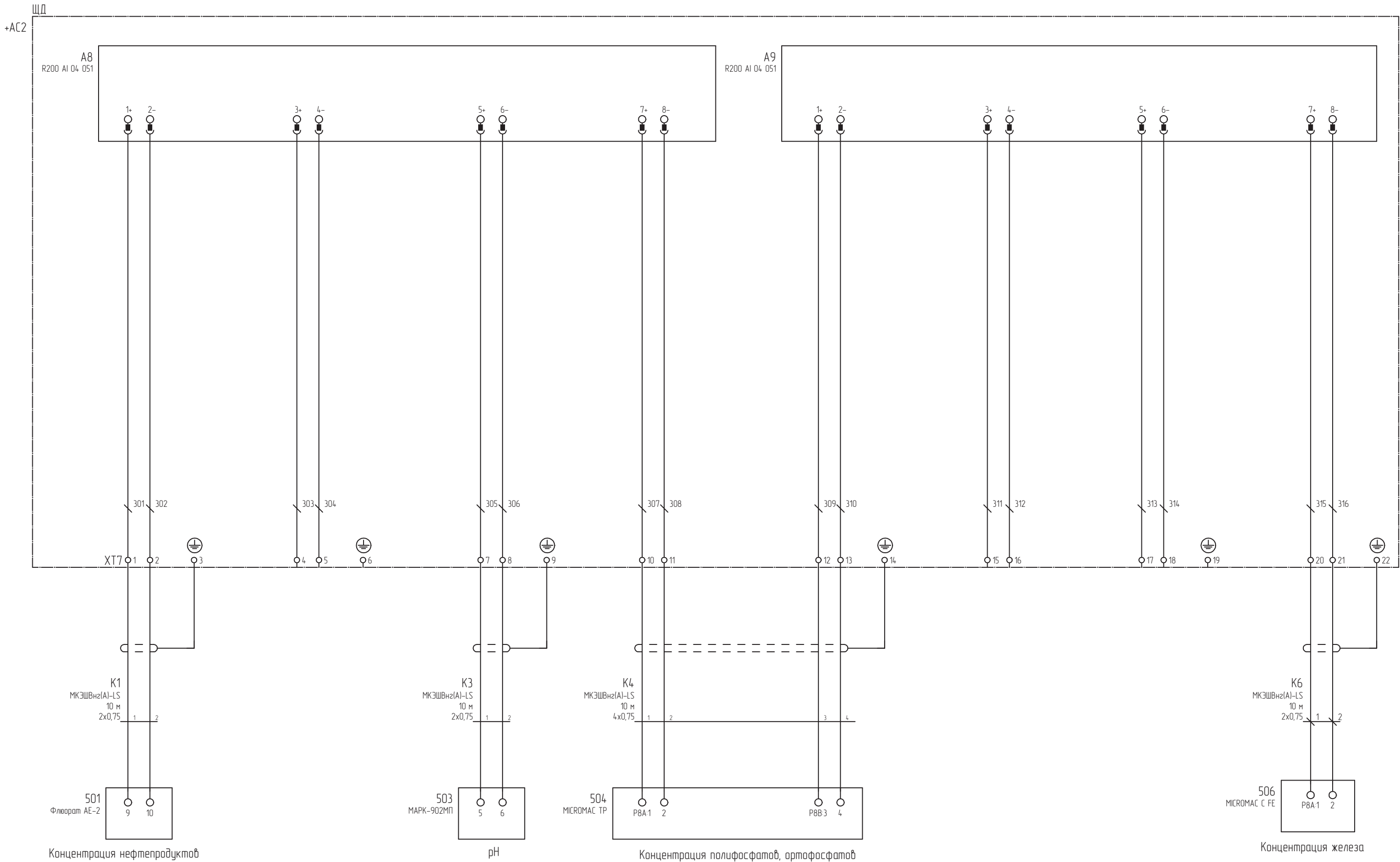


Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	



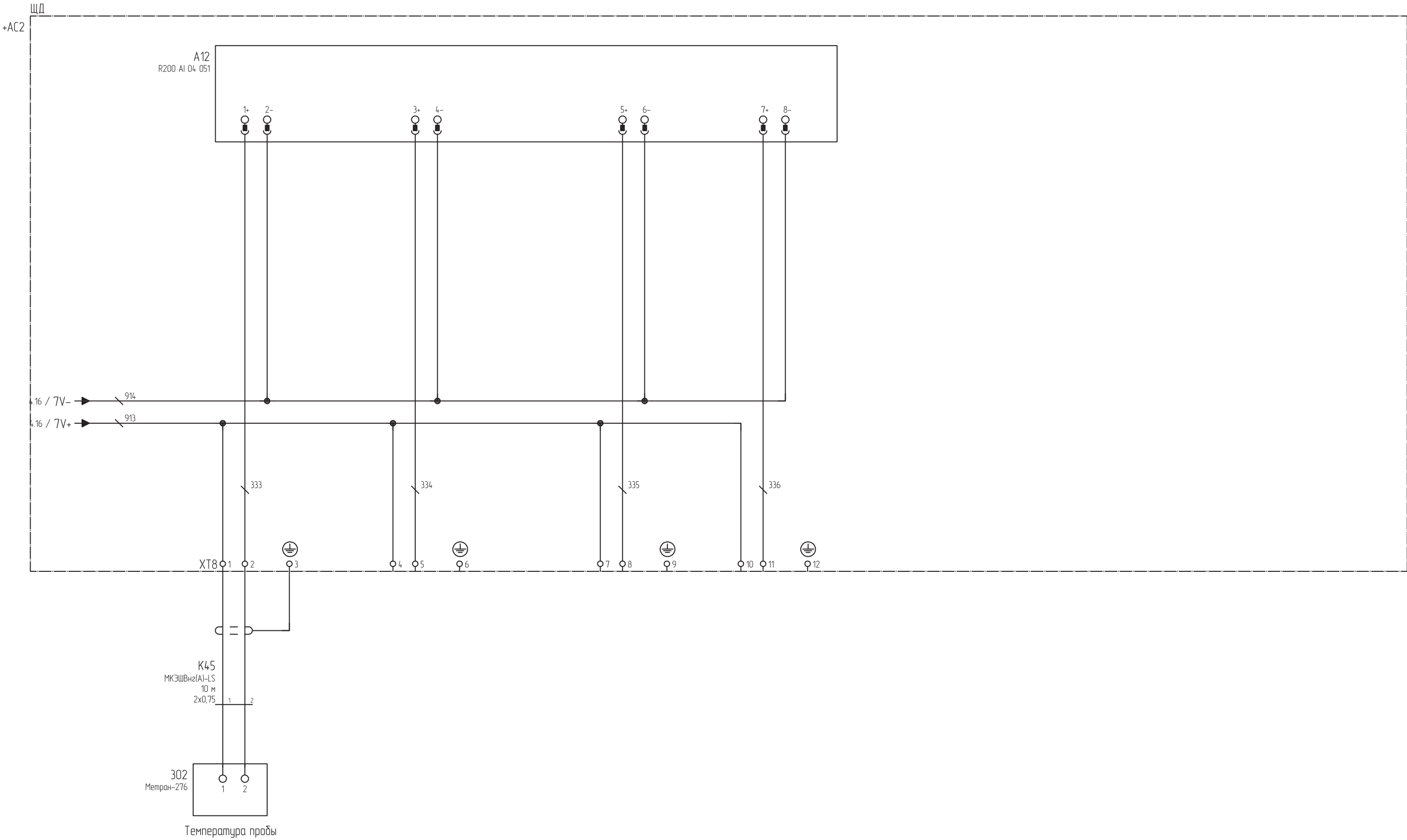
					УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-03	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

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



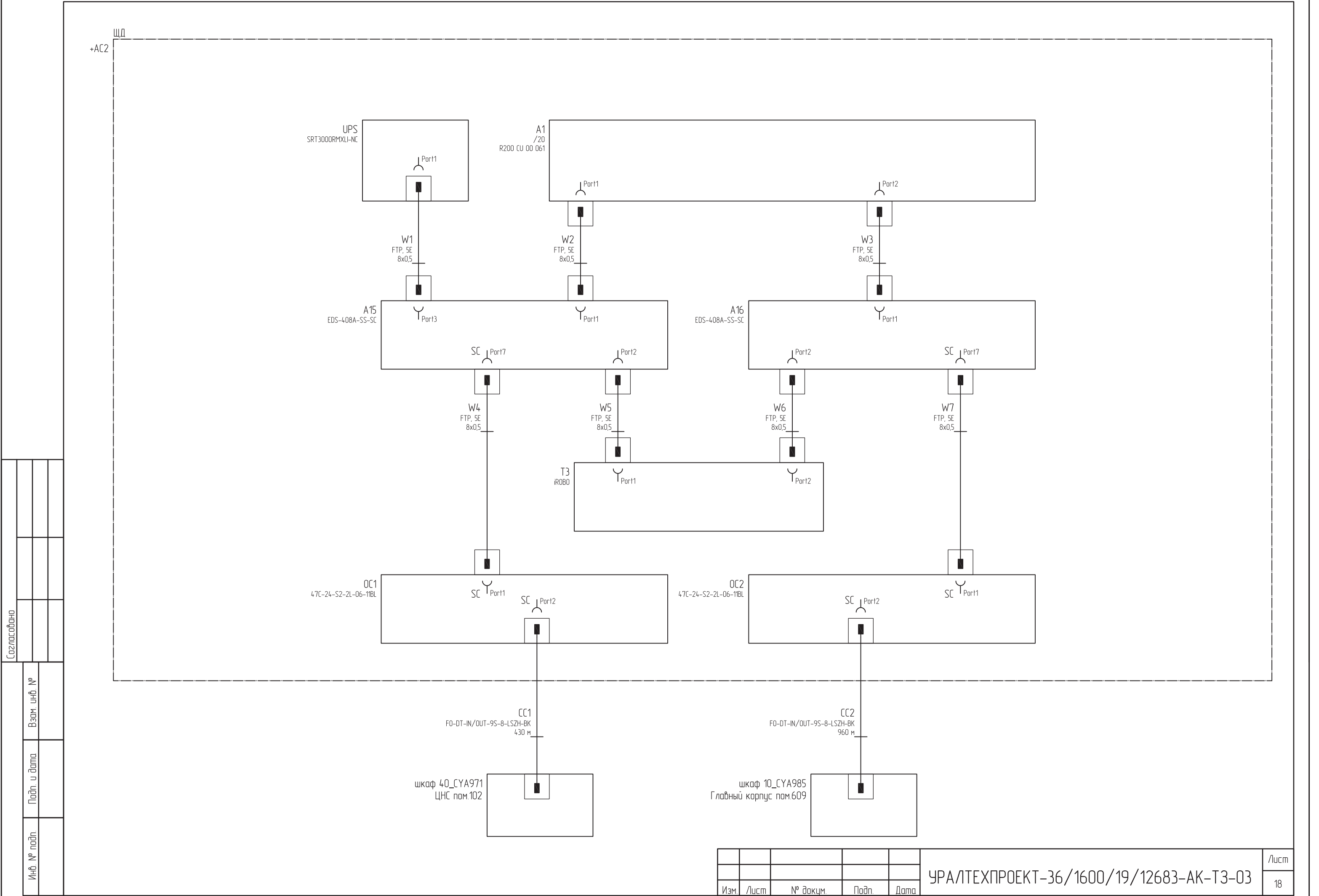
					УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-Т3-03	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

Согласовано			
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	



					УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-03	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Согласовано				
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №		



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-AK-T3-03

Копировал

Формат А3

Лист

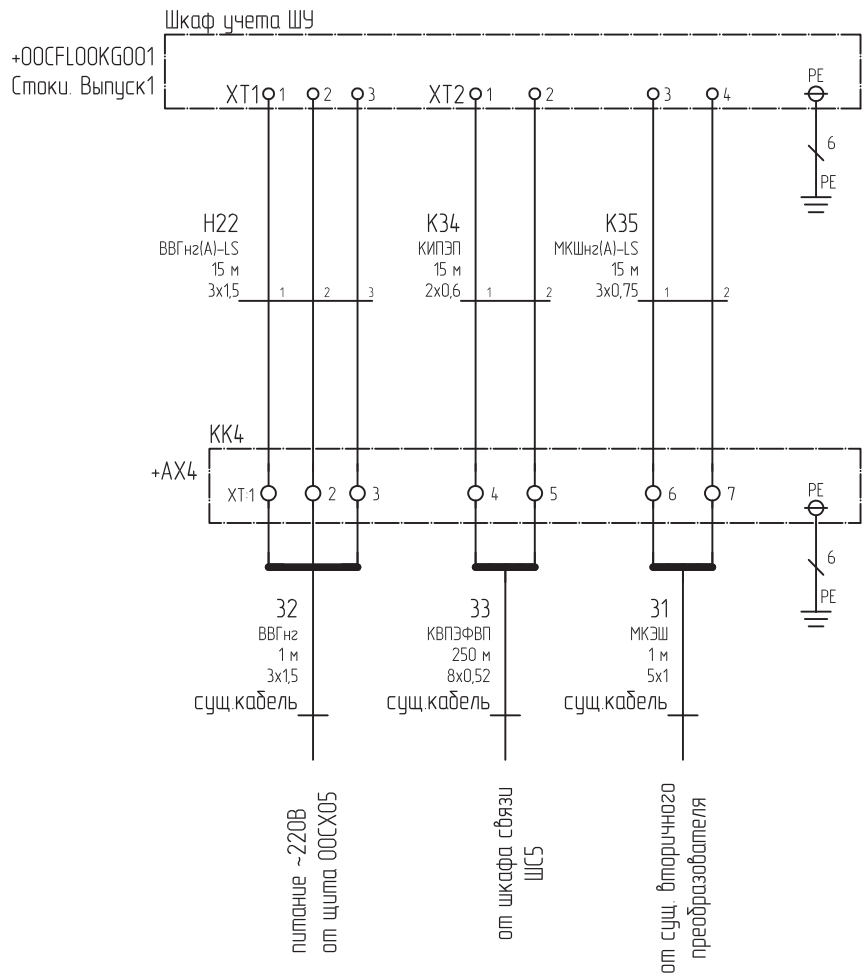
18

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

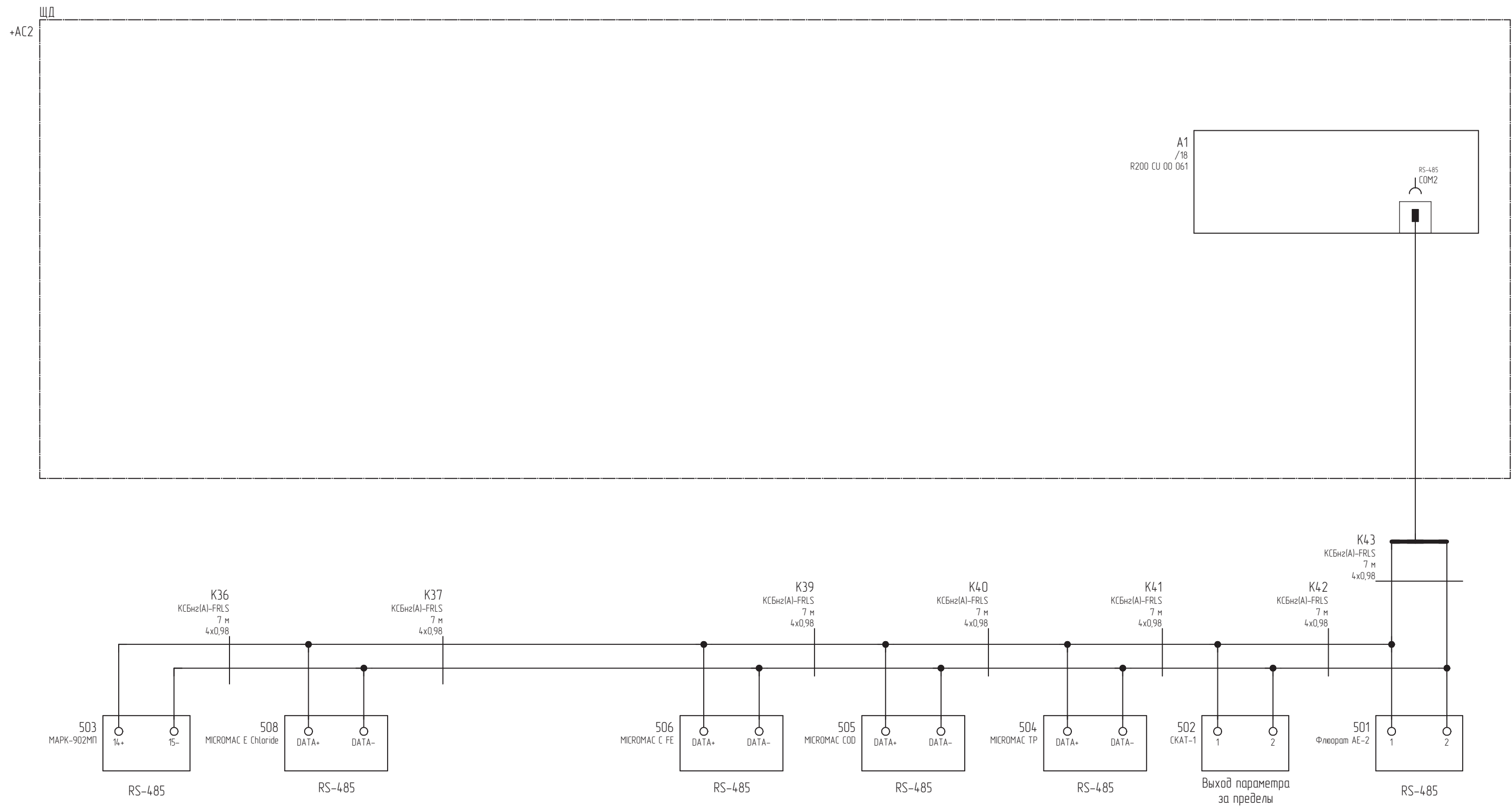
Инв. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-03

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



					УРА/ТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-Т3-03	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата			системные шасси TS 17х75 600мм (внутренние / 8612080							
				A1	R200 CU 00 061 Модуль центрального процессора	1	ИК "Прософт-Системы"						
				A2	R200 DO 08 011 Модуль дискретного вывода, 24 В ДС, 0,5 А, 8 каналов	1	ИК "Прософт-Системы"						
				A3...A7	R200 DI 08 011 Модуль дискретного ввода, 24 В ДС, 8 каналов	5	ИК "Прософт-Системы"						
				A8...A12	R200 AI 04 051 Модуль аналогового ввода, 4 канала	5	ИК "Прософт-Системы"						
				A15;A16	EDS-408A-SS-SC Промышленный 8-портовый управляемый коммутатор: 6 портов 10/100 BaseT Ethernet, 2 порта 100Base	2	МОХА						
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата										
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-С1			
				Разраб.	Свобод		08.19						
				Проб.	Солдатов		08.19		Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум"				
				ГИП	Чванов		08.19		Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой измерения концентраций загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект по выпуску №1				
				Н.контр.	Мухом		08.19						
Утв.			08.19		Р	1	6						
Групповая спецификация изделий								ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург					

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1. Приборы и оборудование		
		Сетевой шкаф TS IT ШхВхГ 600х2000х800 DK 5530.120	1	RITTAL
		Передний/задний цоколь 600х100 VX 8620.002	1	RITTAL
		Боковой цоколь 800х100 VX 8620.034	1	RITTAL
		Направляющие шины Г400-600, до 80 кг 5501.460	2	RITTAL
		Боковые стенки (2 шт. в комплекте) TS 8108.235	1	RITTAL
		Панель основания многосекционная DK 5502.530	1	RITTAL
		Уголок для крепления панелей основания для TS IT Г=800 DK 5501.310	1	RITTAL
		Системные шасси TS 17х73 800мм (внутренние) 8612080	2	RITTAL
A1		R200 CU 00 061 Модуль центрального процессора	1	ИК "Прософт-Системы"
A2		R200 DO 08 011 Модуль дискретного выхода, 24 В DC, 0,5 А, 8 каналов	1	ИК "Прософт-Системы"
A3...A7		R200 DI 08 011 Модуль дискретного входа, 24 В DC, 8 каналов	5	ИК "Прософт-Системы"
A8...A12		R200 AI 04 051 Модуль аналогового входа, 4 канала	5	ИК "Прософт-Системы"
A15;A16		EDS-408A-SS-SC Промышленный 8-портовый управляемый коммутатор: 6 портов 10/100 BaseT Ethernet, 2 порта 100BaseFX	2	МОХА

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1. Приборы и оборудование		
G1,G2		DR-4524 Блок питания 45 Вт, 24 В	2	MOXA
G6,G7		QUINT-PS/1AC/24DC/10/CO Блок питания 240 Вт, 24 В 2320911	2	Phoenix contact
G8,G9,G12		QUINT-PS/1AC/24DC/ 35 Блок питания 84 Вт, 24 В 2320911	3	Phoenix contact
G10,G11		QUINT-DIODE/12-24DC/2X20/1X40 Диодный модуль 2320157	2	Phoenix contact
G10		R200 PP 00 011 Модуль источника питания 24В DC, 15 Вт	1	ИК "Прософт-Системы"
G13		UNO-PS/1AC/12DC/ 30W Блок питания 30 Вт, 12 В 2902998	1	Phoenix contact
K1...K37		40.52 Реле промежуточное 24VDC 40.52.9.024.0000	37	Finder
K1...K37		95.05.0 Розетка с винтовыми клеммами 95.05.0	37	Finder
KM1...KM4		LC1E0610M5 Контактор 6А	4	Schneider
KV1,KV2		PВФ-02 Реле выбора фаз	2	
M1		NSYCVF165M230PF Вентилятор 180 м3/ч	1	Sarell
OC1,OC2		47C-24-S2-2L-06-11BL Оптическая панель серии 47C-24, 19" 1U фиксированная	2	Eurolan
QF1,QF2,QF9...QF17 QF22...QF30		iC60N 1П 6А С Выключатель автоматический 6А A9F79106	20	Schneider
QF01,QF02		iC60N 2П 25А Выключатель автоматический 25А A9F79225	2	Schneider
EL1		NEL-P-5-4K-LED Компактный светильник	1	Navigator

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подп. и дата	
					Инд. № дубл.	
					Взам. инд. №	
					Подп. и дата	
					Инд. № подл.	

					УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-С1	Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1. Приборы и оборудование		
	QF3,QF4	ic60N 1П 16A Выключатель автоматический 16A A9F79116	2	Schneider
	QF03	ic60N 2П 20A Выключатель автоматический 20A A9F79220	1	Schneider
	QF5...QF7	ic60N 1П 10A C Выключатель автоматический 10A A9F79110	3	Schneider
	QF18,QF19	GV2ME08 Выключатель автоматический 4A GV2ME08	2	Schneider
	QF20,QF21	GV2ME03 Выключатель автоматический 0,4A GV2ME03	2	Schneider
	SK1	NSYCCOTH0 Термостат 1NO	1	Schneider
	T1	AP4423 Переключатель на резервное питание	1	
	T2	QFA2071 Комнатный датчик влажности и температуры	1	Siemens
	T3	iROBO-2000-40iSTRHN Панельный компьютер	1	ROBO
	T4	DMK-520-17 KVM консоль	1	
	UPS	SRT3000RMXLI-NC Источник бесперебойного питания 3000 ВА	1	
	UPS	SRT96RMBP Батарея для ИБП APC	1	
	XS1	iPC DIN 2П+Т Щитовая розетка A9A15310	1	Schneider
	XT1	2016-1201 Клемма пружинная 10 мм2	2	Wago
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-Т3-С1				Лист
				3

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1. Приборы и оборудование		
	ХТ1	2016-1204 (синяя) Клемма пружинная 10 мм2	2	Wago
	ХТ1	2016-1207 (зеленая) Клемма пружинная 10 мм2	2	Wago
	ХТ2...ХТ8	2002-1201 Клемма пружинная 2,5 мм2 9802491	133	Wago
	ХТ2...ХТ4;ХТ7;ХТ8	2002-1207 (зеленая) Клемма пружинная 2,5 мм2 9816647	31	Wago
	ХТ2...ХТ4	2002-1204 (синяя) Клемма пружинная 2,5 мм2 9816646	16	Wago
		2. Кабели и провода		
		ПВЗ 1х2,5 ж.з. Провод монтажный 2,5 мм2	50	
		ПВЗ 1х0,5 Провод монтажный 0,5 мм2	200	
		ПВЗ 1х1 Провод монтажный 1 мм2	200	
		ПВЗ 1х1,5 Провод монтажный 1,5 мм2	200	
	W1...W7	FTP, 4 пары, категория 5Е Кабель сетевой экранированный	35	
		3. Монтажные материалы		
		Секционная монтажная панель 500х500 8614660	2	RITTAL
		RL6 40х60 Короб перфорированный 01107RL	5	ДКС
		RL6 60х60 Короб перфорированный 01108RL	5	ДКС
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-С1				Лист
				4

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		3. Монтажные материалы		
		Распределительная панель с пластиковыми органайзерами DK 7159.035	5	RITTAL
		Кабельные гребенки, 19" крепление DK 7111.214	3	RITTAL
		OMEGA 3F Dip-рейка перфорированная 02140	5	ДКС
		Ввод кабельный PG13,5 YSA20-12-13-54-K41	50	ИНТЕРЭЛЕКТРО КОМПЛЕКТ
		Ввод кабельный PG21 YSA20-18-21-54-K41	5	ИНТЕРЭЛЕКТРО КОМПЛЕКТ
		4. Прочее		
		249-116 Концевой стопор 60280351	50	Wago
		2002-1291 Крышка торцевая	10	Wago
		2016-1291 Крышка торцевая	1	Wago
				Лист
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-ТЗ-С1				5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм. № подл.	Инв. № дубл.	Взам инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания					
						1	2	3	4	5	6	7	8	9					
							1. Приборы и оборудование												
						XS1...XS4;XS6...XS12	Розетка одностепенная с заземляющим контактом 16А	РС820-3-ГПБ8	РС820-3-ГПБ8	ИНТЕРЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ	шт.	11							
							2. Кабели и провода												
						СС1;СС2	Кабель волоконно-оптический 9/125 (SMF-28 Ultra) одномодовый, 8 волокон	FO-DT-IN/OUT-9S-8-LSZH-BK			м.	1390							
						H1...H4;H6...H17;H19...H23	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 3х1,5			м.	753							
						K1;K3;K6...K9;K45	Кабель контрольный экранированный	МКЭШВнг(А)-LS 1х2х0.75			м.	90							
						K4;K10	Кабель контрольный экранированный	МКЭШВнг(А)-LS 2х2х0.75			м.	20							
						K11...K18;K20...K22;K26;K28...K31 K35	Кабель контрольный	МКШнг(А)-LS 3х0,75			м.	250							
						K23;K44	Кабель контрольный	МКШнг(А)-LS 5х0,75			м.	40							
						K27	Кабель контрольный	КВВГнг(А)-LS 10х1,5			м.	10							
						K32;K33	Кабель контрольный экранированный	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5			м.	30							
						K34	Кабель для наружной прокладки повышенной морозостойкости (RS-485)	КИПЭП 1х2х0,6			м.	15							
						K36;K37;K39...K43	Кабель интерфейсный, 2 пары	КСБнг(А)-FRLS 2х2х0,98			м.	49							
							3. Монтажные материалы												
							Труба армированная ПВХ, D16		57016	ДКС	м.	90							
							Держатель двухкомпонентный, D20		51120	ДКС	шт.	200							
							Муфта гибкая труба-коробка Ду16		57116	ДКС	шт.	100							
							Крепление к потолку, SML		BSV2901	ДКС	шт.	18							
							Лоток перфорированный 100х100х3000		35341	ДКС	шт.	12							
							Крышка на лоток с заземлением осн. 100 L 3000		35522	ДКС	шт.	12							
							Консоль L=200 мм, BM		BBM5020	ДКС	шт.	18							
	Профиль L=600 мм, PSL		BPL2906	ДКС	шт.	5													
	Труба гибкая двустенная Ду42		121950	ДКС	м.	40													
	Кирпич красный пустотелый				шт.	610													
	Песок				м3.	6													
	Винт с квадратным подголовником М6х10, гальванически оцинкованная сталь		СМ010610	ДКС	шт.	100													
	Винт для обеспечения электрического контакта крышек, гальванически оцинкованная сталь		СМ030508	ДКС	шт.	100													
										УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-С1				Лист					
														2					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата															

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3. Монтажные материалы							
	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию, гальванически оцинкованная сталь		СМ100600	ДКС	шт.	100		
	Шайба кузовная М6 белая		СМ120600	ДКС	шт.	100		
	Шайба гровер М6		СМ130600	ДКС	шт.	100		
	Термоусаживающаяся трубка Ш14 мм	ТУТ14/7			м.	10		
	Термоусаживающаяся трубка Ш24мм	ТУТ24/10			м.	10		
	Бирка кабельная	У134 У35			шт.	200		
	Бирка кабельная	У136 У3.5			шт.	200		
	Нить капроновая 187х6 (18мм) длина 1,0 кг белая				шт.	1		
	5. Кабельные проходки							
KB1;KB2	Рама SB2x1			БСТ СИСТЕМЫ	шт.	2		
KB1;KB2	Блок компрессионный K120			БСТ СИСТЕМЫ	шт.	2		
KB1;KB2	Анкерная пластина Ex120			БСТ СИСТЕМЫ	шт.	6		
KB1;KB2	Модуль TCM20/0+5-12			БСТ СИСТЕМЫ	шт.	36		
KB1;KB2	Смазка			БСТ СИСТЕМЫ	шт.	2		
KB1;KB2	Уплотнительная лента			БСТ СИСТЕМЫ	шт.	2		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия материала	Завод- изготовитель (поставщик)	Единица измере- ния	Коли- чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Оборудование УМБК</u>							
	Система мембранной фильтрации потока PurCon для сточных вод, аэротенков	810000		WTW	шт.	1	36	
	и контроля очищенных стоков на очистных сооружениях с подключением к							
	напорному трубопроводу,							
	Блок обессоливания TDWS для получения воды класса 2 (до1 мксм/см) или	TWDS-2 eco+		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	1	3	
	класса 3 (до 5 мксм/см) из водопроводной воды.							
	Система фильтрации 100 мкм для анализаторов Micromac со встроенным	NS-MF100-02		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	1	17	
	компрессором, питание 12 В и управление от анализатора Systea.							
	Многofункциональная переливная камера HACH отбора проб для реagentных	9180400		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	2	1	
	анализаторов и выравнивания потока и удаления пузырьков.							
	Набор сухих реактивов для анализаторов Systea Micromac для первичного	NS-RGN-START		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	6		
	запуска прибора, для работы в течение ~3 месяцев.							
	HACH AS950R стационарный пробоотборник с охлаждением	ASR.CXXX2X41XX		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	1	63,3	
	пробы до 4°С. Встроенный контроллер с цветным							
	экраннoм меню управления программами отбора проб и							
	регистрации всех образцов.							
	Вертикальная проточная камера для установки датчика Solitax.	LEI-VFC-Slx-t		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	1	5	
	Универсальный кабель со специальным разъемом AUX для подключения к	8528501		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	1		
	контроллерам серии AS950, 7,6м.							
	Дополнительный интерфейс Modbus RTU RS485 для анализаторов Systea	NS-RTUMBUS-01		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	4		
	MicroMAC.							
	Поверка промышленного анализатора (тип II) за канал, в течение 15 раб. дней	Verification Type II		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	5		
	с момента приемки.							
	Комплект сухих реагентoв для работы в течении года с интервалом анализа	NS-RGNMCMP1		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	4		
	60 минут для Micromac.							
	Емкость для фильтрованной пробы (для анализаторов).	On Line Filter vs.1.3 E		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	4		
	Прямоугольная пластиковая емкость на 300л.	SK-300		БелХимПластик	шт.	1		
	Циркуляционный насос Grundfos UPS 20-60 130, Ду20	96281472		Grundfos	шт.	2		

Изм.
Листы
№ докум
Подп
Дата

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-AK-C1

Листы
4

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия материала	Завод- изготовитель (поставщик)	Единица изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	TU1065BU-20 трубка 10X6,5 полиуретан.	TU1065BU-20		SMC	м	20		
	KQ2T10-00A, тройник OD 10 мм.	KQ2T10-00A		SMC	шт.	5		
	KQ2R04-10A, переход на трубку OD 4мм.	KQ2R04-10A		SMC	шт.	5		
	KQ2L10-00A быстроразъемное соединение.	KQ2L10-00A		SMC	шт.	5		
	TM-10, фиксаторы трубки 10 мм, 6 мест.	TM-10		SMC	шт.	2		
	TU0604BU-20 - трубка 6X4, полиуретан, 20 м.	TU0604BU-20		SMC	м	20		
	KQ2T06-04A тройник, редукционный, быстроразъемный.	KQ2T06-04A		SMC	шт.	2		
	TM-06, фиксаторы трубки 6 мм, 12 мест.	TM-06		SMC	шт.	1		
	Тройник штуцер-елочка 3/4".			Россия	шт.	1		
	Штуцер-елочка 3/8"- 3/4".			Россия	шт.	1		
	TU0425BU-20 трубка 4X2,5 мм, полиуретан, 20 м.	TU0425BU-20		SMC	м	40		
	TM-04, фиксаторы трубки 4 мм, 12 мест.	TM-04		SMC	шт.	1		
	KQ2R04-10A, переход с трубки OD 4мм на фитинг D 10 мм.	KQ2R04-10A		SMC	шт.	4		
	KQ2T10-00A тройник для трубки ф10 мм.	KQ2T10-00A		SMC	шт.	4		
	TU1065BU-20 - трубка 10X6,5 полиуретан.	TU1065BU-20		SMC	шт.	1		
	TU1208BU-20, трубка 12X8 мм, полиуретан, 20 м.	TU1208BU-20		SMC	шт.	1		
	TM-12, фиксаторы трубки 12 мм, 6 мест.	TM-12		SMC	шт.	1		
	KQ2R06-10A, переход на трубку OD 6мм.	KQ2R06-10A		SMC	шт.	1		
	Тефлоновая трубка 1,8 x 4 мм.	1,8 x 4 мм		ООО КИП-Сервис	м	20		
	Профиль П-образный PSM 2,5 мм L=3000мм (BPM2930).	BPM2930		DKC	шт.	2		
	Консоль BM осн. 100.	FC34179		DKC	шт.	17		
	Двухэлементный трубный хомут PPL 21-23.	42015		Sormat	шт.	10		
	Двухэлементный трубный хомут PPL 40-43.	42032		Sormat	шт.	7		
	Болт М8 60мм.			Sormat	шт.	70		
	Гайка М8.			Sormat	шт.	70		
	Шайба кузовная М8.			Sormat	шт.	70		
	Оборудование камеры отбора проб							
	Патрубок 50x3,5, L-=100мм, Ст3сп3.	ГОСТ 100705-94		НПП ВМТ	шт.	2		
	Фланец 4-50-63 ст.09Г2С.	ГОСТ 12821-80		НПП ВМТ	шт.	4		

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия материала	Завод- изготовитель (поставщик)	Единица изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Гайка М20-7Н.09Г2С.	ГОСТ 26-2041-96		НПП БМТ	шт.	16		
	Шайба 20.30ХМ.019.	ГОСТ 26-2041-96		НПП БМТ	шт.	17		
	Шпилька 2-I-M20-8gx130.10Г2.019.	ГОСТ 26-2041-96		НПП БМТ	шт.	8		
	Прокладка СНП-А-3-73-6,3-3,2.	ГОСТ 26.260.454-99		НПП БМТ	шт.	3		
	Патрубок D57 L=0,005м.	ГОСТ 10704-91		НПП БМТ	шт.	2		
	Переход стальной D 57х32 (Ду 50х30) концентрический.	ГОСТ 17378-2001			шт.	2		
	Неразъемное соединение ПЗ/сталь DN25/ст.32.				шт.	2		
	Кран шаровый ПЗ 100 SDR 11 DN25.			ELGEF Plus	шт.	2		
	Труба ИЗОПРОФЛЕКС АРКТИК-УП380 SDR 13,6 25/90.	ТУ 2248-010-48532278-2014		Теплопекс	м	20		
	Отвод 90 гр. ИЗОПРОФЛЕКС АРКТИК-УП380 SDR 13,6 25/90.	ТУ 2248-010-48532278-2014		Теплопекс	шт.	6		
	Отвод 45гр. ИЗОПРОФЛЕКС АРКТИК-УП380 SDR 13,6 25/90.	ТУ 2248-010-48532278-2014		Теплопекс	шт.	4		
	Комплект ТКЛ для заделки саморегул. электрических нагревательных лент.			Теплопекс	компл.	2		
	Комплект для изоляции стыка, тип 1.			Теплопекс	компл.	2		
	Муфта с наружной резьбой (никелированная латунь) 20 х 1/2 мм.			Теплопекс	шт.	4		
	Фланцевое пробозаборное устройство целевого типа ПУ, DN1000.	ТУ 3667-001-33883316-02		НПП БМТ	шт.	1		
	Защитная гильза, Г325.1.1.240.			Термоника	шт.	1		
	Штуцер подвижный ШП М20х1,5.10,5.			Термоника	шт.	1		
	Клапан обратный ПЗ100 SDR 11 DN25.			Elgef Plus	шт.	2		
	Коробка распределительная ОП 110х110х51 IP67.	2001845		ОВД Bettermann	шт.	2		
	Грязневодяной Насос ГНОМ 10-10_220В (Ампика) выход 50мм.	ГНОМ 10-10_220В		ООО "Электромаш"	шт.	1		
	Труба ПНД PN20 SDR9 Ду63х7,1 мм.			Полипайпс	м	50		
	Хомут для трубы 63 (2,1/4").	NSCST050			шт.	10		
	Ушко для пломбирования тип 2.	ГОСТ 18679-73			шт.	18		
	Пломбы свинцовые, Ф 10 мм, 1 кг (200 шт).		010902	АСПЛОМБ-Урал	кг.	1		
	Пломбировочная проволока оцинкованная 0,75 мм, 50 м.	ГОСТ 3282-74	010511	АСПЛОМБ-Урал	бухта	1		
	Наклейка-пломба тип-П 20Х100 мм.		010614	АСПЛОМБ-Урал	шт.	18		
	Пломбиратор тип 1.		090101	АСПЛОМБ-Урал	шт.	1		
	<u>Материалы</u>							
	Саморез 3,5х35 бетон.				шт.	100		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-С1

[illegible]