

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
Электроснабжение
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС

2019

Данные питающей сети

Шины 0,4/0,23 кВ

Аппаратура управления

Тип,
расцепитель
автомата, А

Тип,
контактора,
ПЧ, УПП

Марка, сечение провода

Маркировка

Электроприемник

Условное графическое
изображение

Тип

Рном, кВт

Іном, А

Наименование

Согласовано

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ввод №1. ЦНС. РУСН 6/0,4 кВ секция №2, ячейка 2.2

Ввод №2. ЦНС. РУСН 6/0,4 кВ секция №1, ячейка 6.1

ABP

+АС1

Рном=20,9 кВт
Ррасч=15,5 кВт
Ірасч=27,3 А
Ки=0,74
cos=0,86

AB,С

N

РЕ

QF01
40А С

QF02
40А С

QF1
32А

QF2
32А

QF3
3А С

QF4
3А С

QF5
10А С

QF6
10А С

КМ01

КМ02

Н30
ВВГнгз(А)-LS
15 м
3х2,5

Н31
ВВГнгз(А)-LS
15 м
3х2,5

Н33
ВВГнгз(А)-LS
5 м
3х1,5

Н36, Н37
ВВГнгз(А)-LS
5 м
3х1,5

Н38
ВВГнгз(А)-LS
7 м
3х1,5

Н39
ВВГнгз(А)-LS
7 м
3х1,5

EL1...EL3

EL4...EL5

ЕК1

ЕК2

AB,С

N

РЕ

| | | | | | |
|---|---|-----------------------|---|------------------------------|------------------------------|
| | | ДСП44-19-002 | EL14 AC/DC Блок-СЗУ | Noirat Spot E3 | Noirat Spot E3 |
| 4 | 4 | 0,5 | 0,2 | 2 | 2 |
| 17,4 | 17,4 | 2,2 | 0,9 | 8,7 | 8,7 |
| Шкаф телекоммуникационный ЩД ввод 1 | Шкаф телекоммуникационный ЩД ввод 2 | Рабочее освещение УБК | Аварийное освещение УМК Эвакуационное освещение УМК | Отопление УМК Конвектор 1 | Отопление УМК Конвектор 2 |

| | | | | | | | | | |
|----------|--------|----------|-------|-------|-------|---|--|------|--------|
| | | | | | | УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-02 | | | |
| | | | | | | Челядинская 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. | | Свобод | | | 08.19 | | Р | 1 | 4 |
| Проб. | | Солдатов | | | 08.19 | | | | |
| ГИП | | Чванов | | | 08.19 | Схема электрическая однолинейная | ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург | | |
| Н.контр. | | Мухин | | | 08.19 | | | | |
| Утв. | | | | | 08.19 | | | | |

Копировал:Формат А3

Согласовано

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Электромонтажник

Марка, сечение провода

Аппаратура управления

Данные питающей сети

Шины 0,4/0,23 кВ

Тип, расцепитель автомата, А

Тип, контактора, ПЧ, УПП

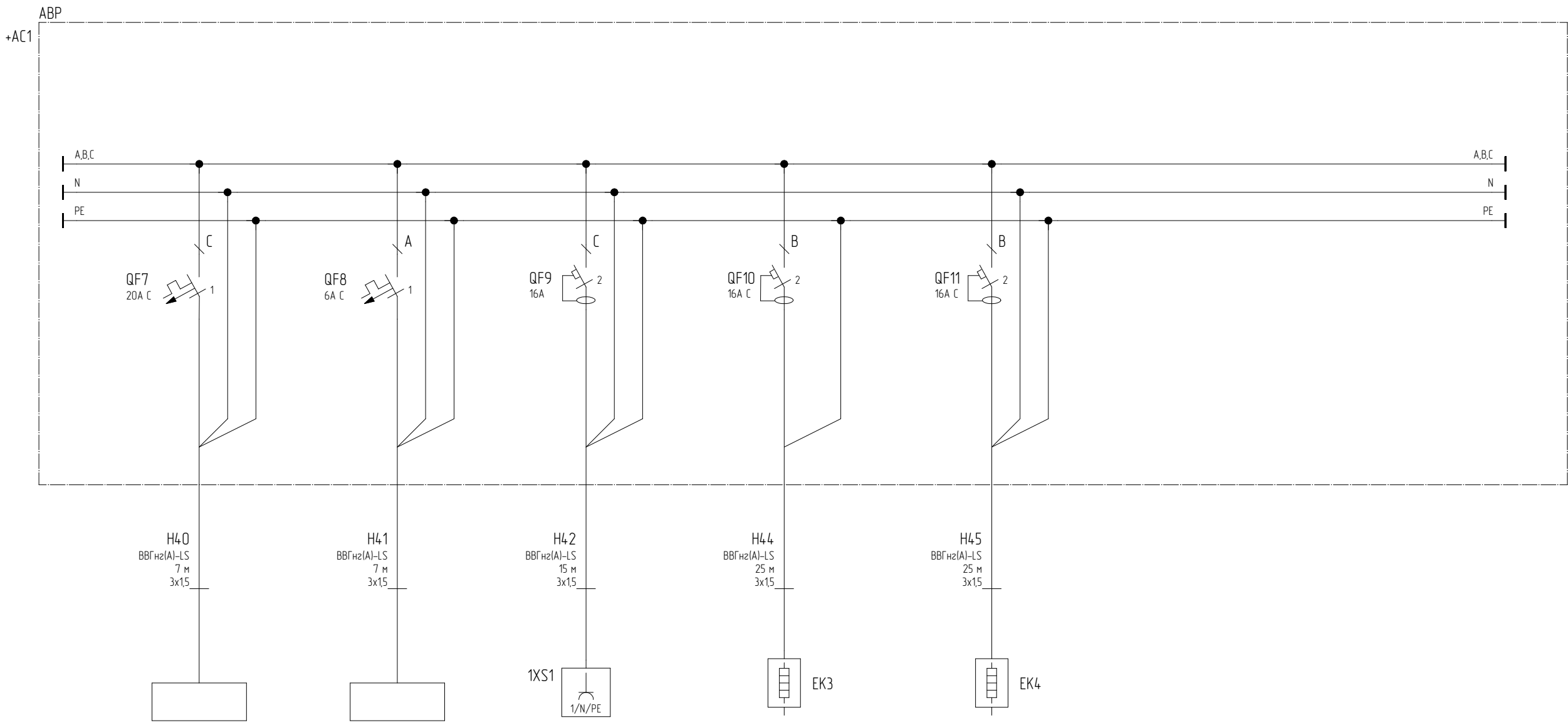
Условное графическое изображение

Тип

Рном, кВт

Іном, А

Наименование



| | | | | |
|---|-------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| см. УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/ 1600/19/12683-AP | | РСЃ20-3-ГПБЃ | BSX 8-2-F0J (8 метров) | BSX 8-2-F0J (8 метров) |
| 4 | 0,5 | 3,6 | 0,2 | 0,2 |
| 17,3 | 2,3 | 16 | 0,9 | 0,9 |
| Система кондиционирования УМБК | Система ОПС | Сервисная розетка 1 УБМК | Греющий кабель тр-да отбора проу | Греющий кабель тр-да суроса проу |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЗС-02

Копировал

Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Электромонтажник

Условное графическое изображение

Тип

Рном, кВт

Іном, А

Наименование

Данные питающей сети

Шины 0,4/0,23 кВ

Аппаратура управления

Тип,
расцепитель
автомата, А

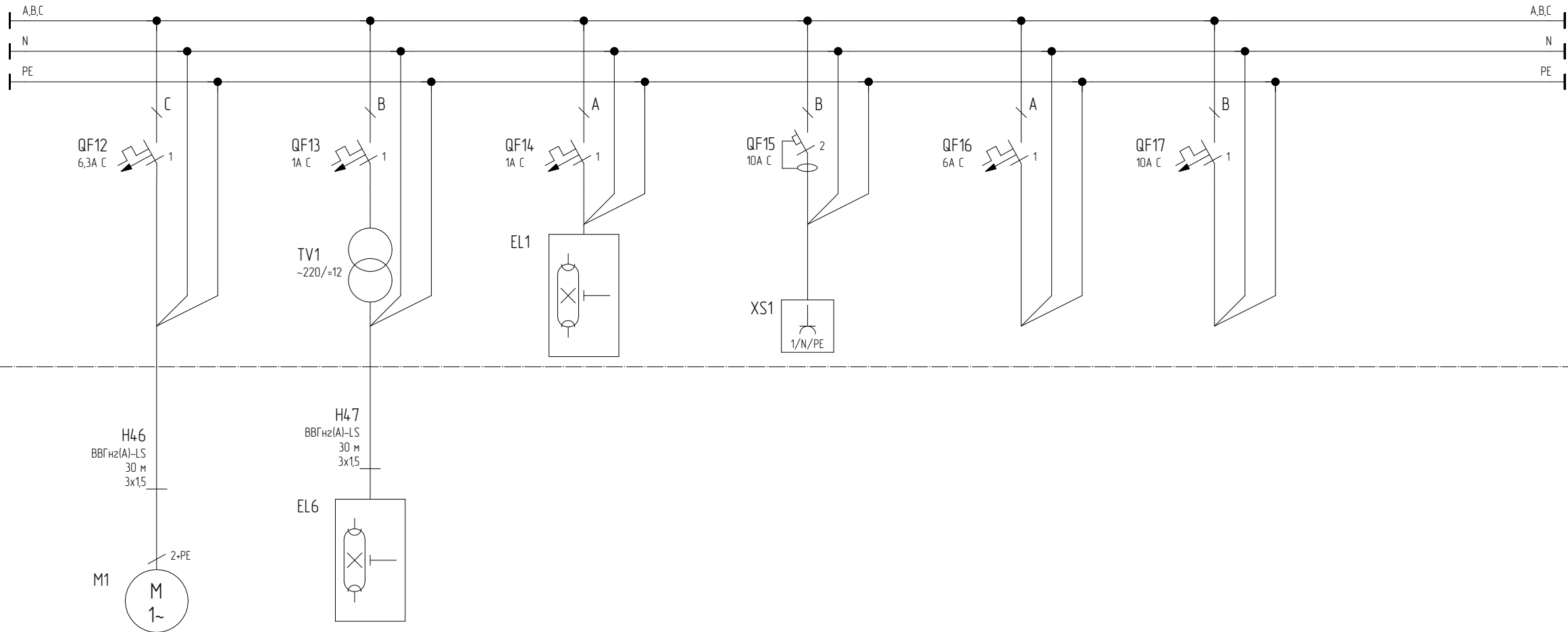
Тип,
контактора,
ПЧ, УПП

Марка, сечение провода

Маркировка

ABP

+АС1



| | | | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|--------|--------|
| Гном 10-10 | LA-5-12V-IP67 | | | | |
| 1,1 | 0,1 | 0,1 | 2 | | |
| 4,7 | 0,43 | 0,43 | 8,7 | | |
| Насос откачки из камеры отбора проб | Рабочее освещение камеры отбора проб | Освещение в шкафу ABP | Розетка в шкафу ABP | Резерв | Резерв |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-02

Копировал

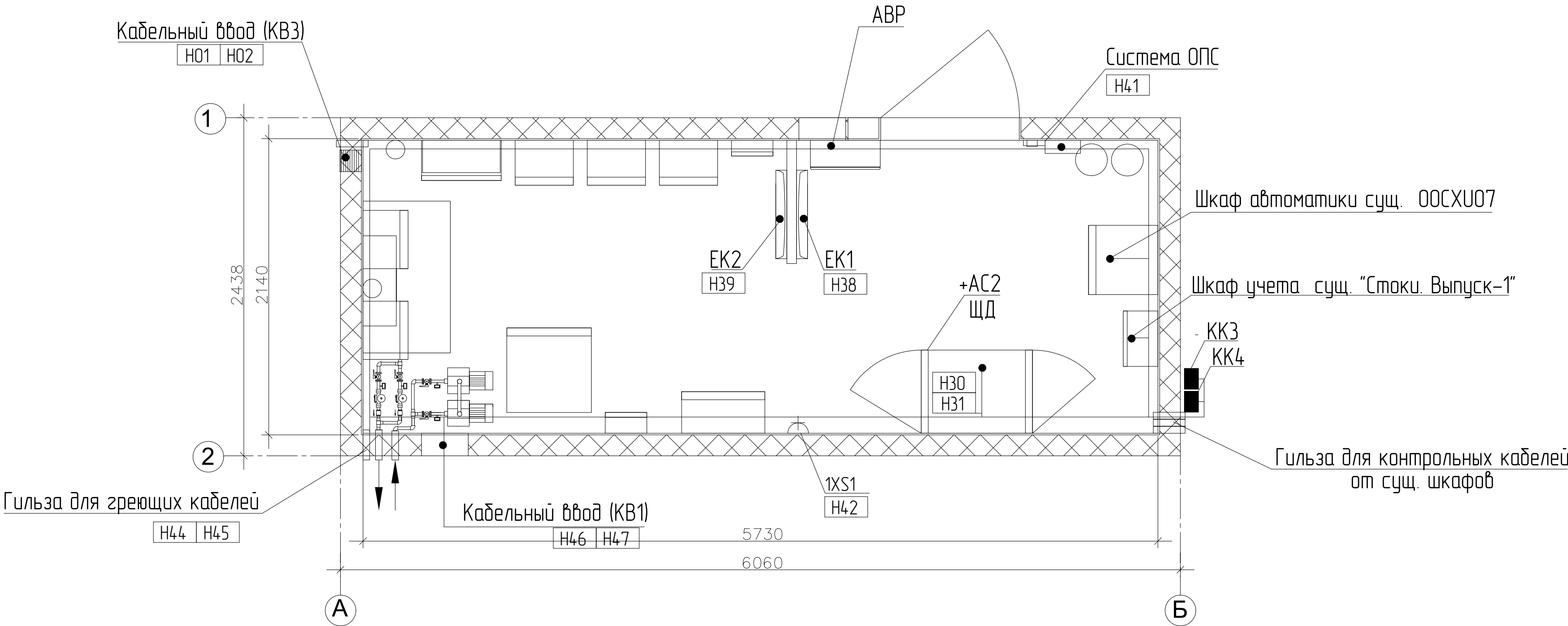
Формат А3

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

[illegible]

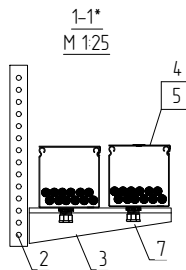
М 1:25
План на отм.+0,000

| 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. |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



- За отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола проектируемого здания
- Подвод кабеля к электроприемникам выполнять внутри электрощитов с использованием гибкой армированной трубы из ПВХ-пластиката
- Заземление электрооборудования и кабельных лотков выполнять путем их присоединения медным проводом к контуру заземления, с соблюдением требований ГОСТ Р 505713-94 часть 4, ГОСТ Р 5057110-96 часть 5 глаба 54, ПУЭ
- Монтаж кабельных конструкций выполнять в соответствии с действующими ПУЭ
- Разетки XS1-XS12 установить в непосредственной близости от соответствующего оборудования на высота не менее, чем +1500 от уровня чистого пола

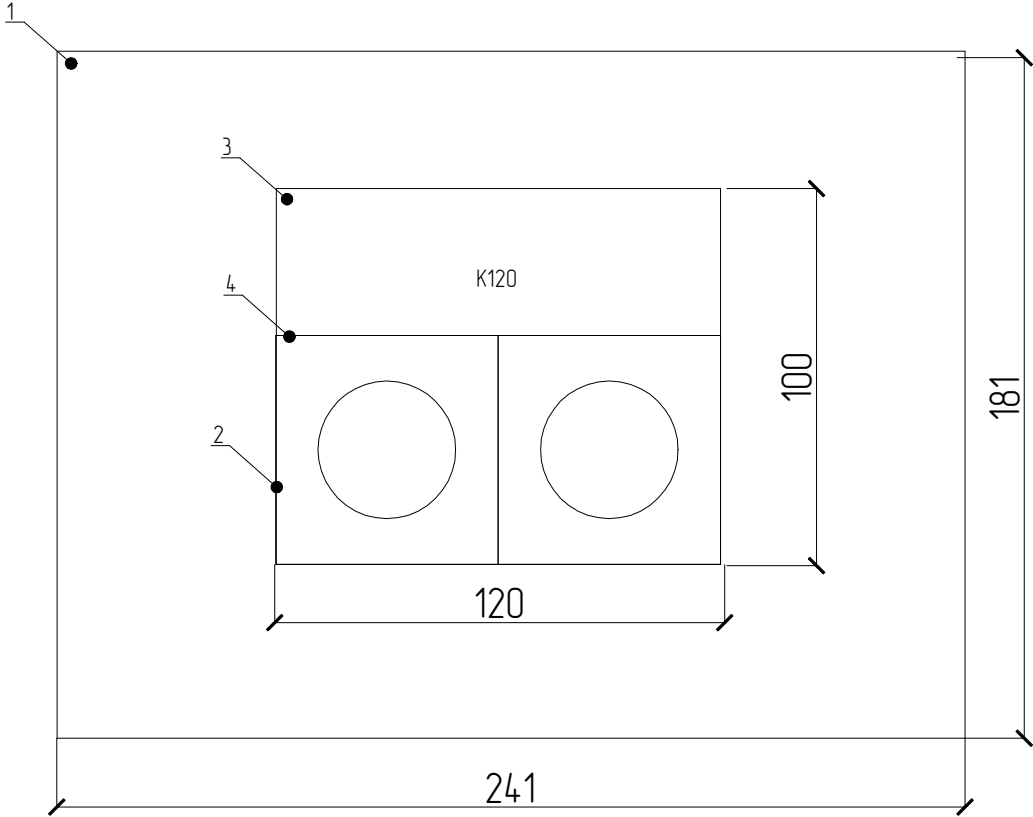
* Контрольные кабели "К" и силовые "Н" прокладываются в разных лотках



- Кабельный лоток
- Кабель в гибкой армированной трубе/металлорукаве

| | | | | | | | | | | |
|----------|-------|----------|-------|-------|-------|---|--|------|--------|--|
| | | | | | | УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-03 | | | | |
| | | | | | | Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ОАО "Фортум" | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подп. | Дата | Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой измерения концентраций загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект по выпуску №1 | Стация | Лист | Листов | |
| Разраб | | Свилов | | | 08.19 | | Р | 1 | 2 | |
| Проб | | Солдатов | | | 08.19 | | | | | |
| ГИП | | Чбанов | | | 08.19 | План расположения оборудования и внешних проводов | ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург | | | |
| Н контр. | | Мухин | | | 08.19 | | | | | |
| Утв. | | | | | 08.19 | | | | | |

Кабельный ввод (KB3) для силовых кабелей Н01, Н02



| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--------------------------|------|------------|
| | | | |
| 1 | Рама SB2x1 | 1 | шт. |
| 2 | Модуль ТСМ60/0+34-51 | 2 | шт. |
| 3 | Блок компрессионный K120 | 1 | шт. |
| 4 | Анкерная пластина Ех120 | 1 | шт. |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | Уплотнительная лента | 1 | шт |
| | Смазка | 1 | шт. |

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

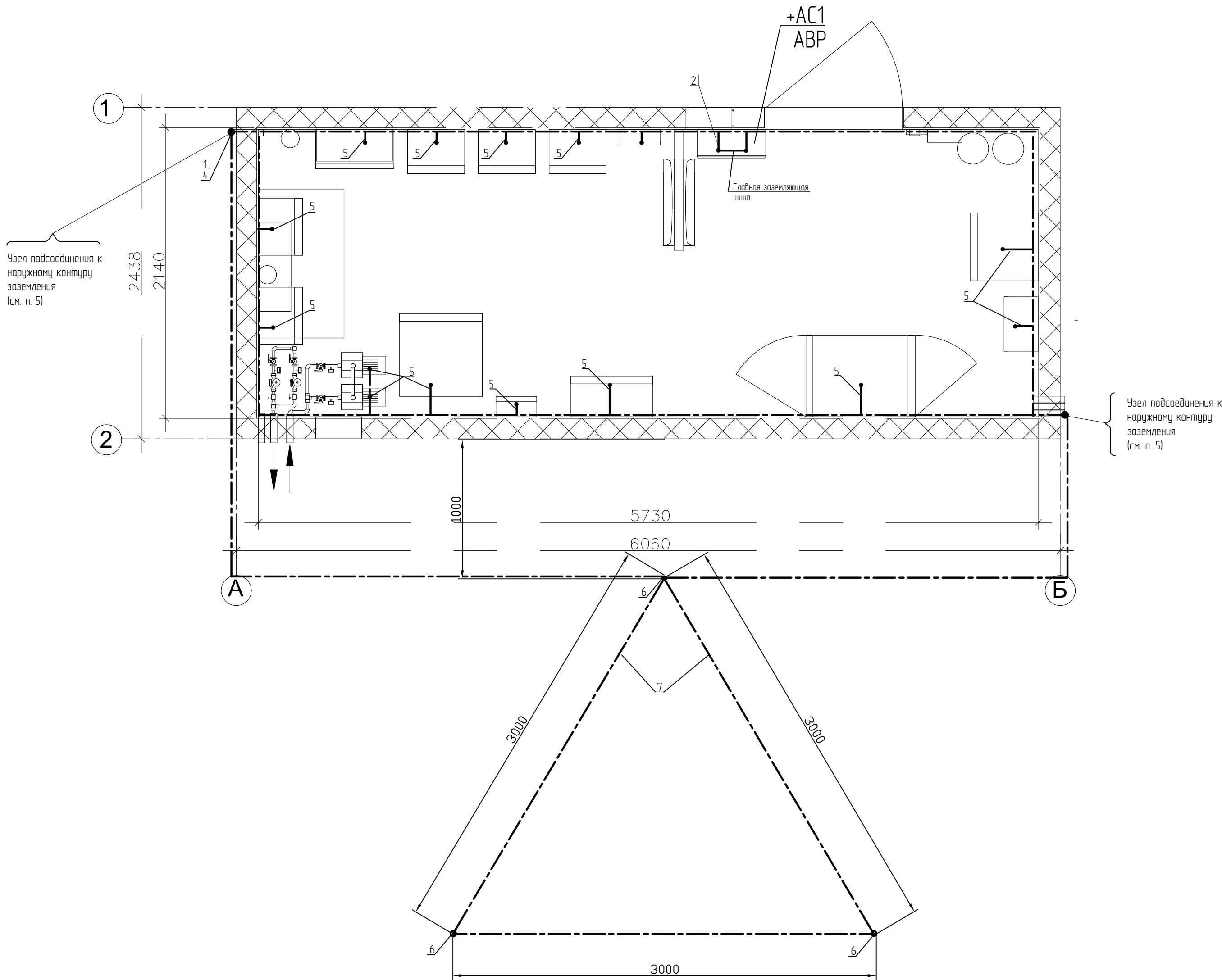
План на отпм.+0,000

Architectural floor plan of a room with various furniture and equipment. The plan includes dimensions: 2438 and 2140 on the left, 5730 and 6060 on the bottom. Grid lines 1 and 2 are on the left, and A and Б are on the bottom. Equipment labels include +AC1 ABP, EL5, S1, H37, H32, H48, S2, EL4, H36, EL3, H35, EL2, EL1, H34, and H33. There are also symbols for doors, windows, and a staircase.

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|----------|-------|-------|-------|---|--|------|--------|
| | | | | | | УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-04 | | | |
| | | | | | | Челядинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум" | | | |
| Изм. | Колуч | 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 | 1 |
| Проб. | | Солдатов | | | 08.19 | | | | |
| ГИП | | Чванов | | | 08.19 | План расположения сетей освещения | ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург | | |
| Н.контр. | | Мухин | | | 08.19 | | | | |
| Учтв. | | | | | 08.19 | | | | |

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инб. № | | | |

М 1:25
План на отм.+0,000



- Указания по монтажу системы заземления и уравнивания потенциалов
- Все металлические нетоковедущие части силового электрооборудования, электрических светильников рабочего и аварийного электрического освещения, технологического оборудования, вентиляционного оборудования, КИПиА (щиты, коробки, приборы, датчики, и т.д.), которые могут оказаться под напряжением в результате нарушения изоляции и т.п., должны быть заземлены. Заземление осуществляется нулевым защитным проводником РЕ, проложенным совместно с фазными и нулевым рабочим проводниками в одном кабеле.
 - Для уравнивания потенциалов и защиты оборудования от статического электричества корпуса всех шкафов, а также металлические нетоковедущие части технологического и электрооборудования заземляются посредством присоединения их к контуру внутреннего заземления.
 - Все металлические трубопроводы на вводе в здание присоединить к внутреннему контуру заземления с помощью ленточных хомутов и медного провода.
 - Внутренний контур заземления станции в двух местах соединить с ГЗШ медным проводом ПВЗ 1х16.
 - С наружной стороны здания в двух местах предусмотреть металлическую пластину 4х40, соединенную с внутренним контуром заземления и банку для присоединения наружного контура заземления. В местах присоединения наружного контура установить металлические знаки "Заземлено".
 - Монтаж системы заземления и системы уравнивания потенциалов выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ раздел 17, обеспечивая надежность и непрерывность электрической цепи. Все контактные соединения системы уравнивания потенциалов должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434-82 к контактным соединениям класса 2.
 - Внешний контур заземления выполняется из вертикальных заземлителей – стальных электродов диаметром 20мм и длиной 3 м вбитых в землю и соединенных между собой полосой 5*40. Расстояние между электродами – 3 метра.
 - Объемы земляных работ для прокладки полосы заземления 5*40 составляет 6,825 м3

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|----------|--------|-------|-------|---|--|------|--------|
| | | | | | | УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-05 | | | |
| | | | | | | Челядинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ОАО "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. | | Своблов | | | 07.19 | | Р | 1 | 1 |
| Проб. | | Солдатов | | | 07.19 | | | | |
| ГИП | | Чванов | | | 07.19 | Схема заземления и уравнивания потенциалов. | ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург | | |
| Н.контр. | | Мухин | | | 07.19 | | | | |
| Утв. | | | | | 07.19 | | | | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Обозн. провода | Откуда идет | | Куда поступает | | Данные провода | Примечание |
|----------------|-------------|-------|----------------|-------|----------------------|------------|
| | Элемент | Конт. | Элемент | Конт. | | |
| | -Н30 | | | | ВВГ нз(А)-LS3х2,5 мм | |
| 1 | -ШУ-ХТ1 | 1 | АС1-ХТ1 | 1 | | |
| 2 | -ШУ-ХТ1 | 2 | АС1-ХТ1 | 2 | | |
| 3 | -ШУ-ХТ1 | 3 | АС1-ХТ1 | 3 | | |
| | -Н31 | | | | ВВГ нз(А)-LS3х2,5 мм | |
| 1 | -ШУ-ХТ1 | 4 | АС1-ХТ1 | 4 | | |
| 2 | -ШУ-ХТ1 | 5 | АС1-ХТ1 | 5 | | |
| 3 | -ШУ-ХТ1 | 6 | АС1-ХТ1 | 6 | | |
| | -Н32 | | | | ВВГ нз(А)-LS3х1,5 мм | |
| 1 | -S1 | A1 | АС1-ХТ1 | 7 | | |
| 2 | -S1 | A2 | АС1-ХТ1 | 8 | | |
| | -Н33 | | | | ВВГ нз(А)-LS3х1,5 мм | |
| 1 | -EL1 | L | АС1-ХТ1 | 9 | | |
| 2 | -EL1 | N | АС1-ХТ1 | 10 | | |
| 3 | -EL1 | PE | АС1-ХТ1 | 11 | | |
| | -Н34 | | | | ВВГ нз(А)-LS3х1,5 мм | |
| 2 | -EL1 | N | -EL2 | | | |
| 1 | -EL1 | L | -EL2 | | | |
| 3 | -EL1 | PE | -EL2 | | | |
| | -Н35 | | | | ВВГ нз(А)-LS3х1,5 мм | |
| 2 | -EL2 | N | -EL3 | | | |
| 1 | -EL2 | L | -EL3 | | | |
| 3 | -EL2 | PE | -EL3 | | | |
| | -Н36 | | | | ВВГ нз(А)-LS3х1,5 мм | |
| 1 | -EL4 | L | АС1-ХТ1 | 12 | | |
| | | | | | | |

| Обозн. провода | Откуда идет | | Куда поступает | | Данные провода | Примечание |
|----------------|----------------------------|-------|----------------|-------|----------------------|------------|
| | Элемент | Конт. | Элемент | Конт. | | |
| 2 | -EL4 | N | АС1-ХТ1 | 13 | | |
| 3 | -EL4 | PE | АС1-ХТ1 | 14 | | |
| | -Н37 | | | | ВВГ нз(А)-LS3х1,5 мм | |
| 1 | -EL5 | L | АС1-ХТ1 | 15 | | |
| 2 | -EL5 | N | АС1-ХТ1 | 16 | | |
| 3 | -EL5 | PE | АС1-ХТ1 | 17 | | |
| | -Н38 | | | | ВВГ нз(А)-LS3х1,5 мм | |
| 1 | -XS12 | L | АС1-ХТ1 | 18 | | |
| 3 | -XS12 | N | АС1-ХТ1 | 19 | | |
| 2 | -XS12 | PE | АС1-ХТ1 | 20 | | |
| | -Н39 | | | | ВВГ нз(А)-LS3х1,5 мм | |
| 1 | -XS13 | L | АС1-ХТ1 | 21 | | |
| 3 | -XS13 | N | АС1-ХТ1 | 22 | | |
| 2 | -XS13 | PE | АС1-ХТ1 | 23 | | |
| | -Н40 | | | | ВВГ нз(А)-LS3х1,5 мм | |
| 1 | кондиционирования УМБК-ХТ1 | 1 | АС1-ХТ2 | 1 | | |
| 2 | кондиционирования УМБК-ХТ1 | 2 | АС1-ХТ2 | 2 | | |
| 3 | кондиционирования УМБК-ХТ1 | 3 | АС1-ХТ2 | 3 | | |
| | -Н41 | | | | ВВГ нз(А)-LS3х1,5 мм | |
| 1 | -ОПС-ХТ1 | 1 | АС1-ХТ2 | 4 | | |
| 2 | -ОПС-ХТ1 | 2 | АС1-ХТ2 | 5 | | |
| 3 | -ОПС-ХТ1 | 3 | АС1-ХТ2 | 6 | | |
| | -Н42 | | | | ВВГ нз(А)-LS3х1,5 мм | |
| 1 | -1XS1 | L | АС1-ХТ2 | 7 | | |
| 2 | -1XS1 | N | АС1-ХТ2 | 8 | | |
| | | | | | | |

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-06

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

Изм. Кол.уч Лист № док Подп. Дата

Разраб. Сдалаб Пров. Солдатаб

ГИП Чванов Н.контр. Мухин Утв.

08.1908.1908.1908.1908.1908.19

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

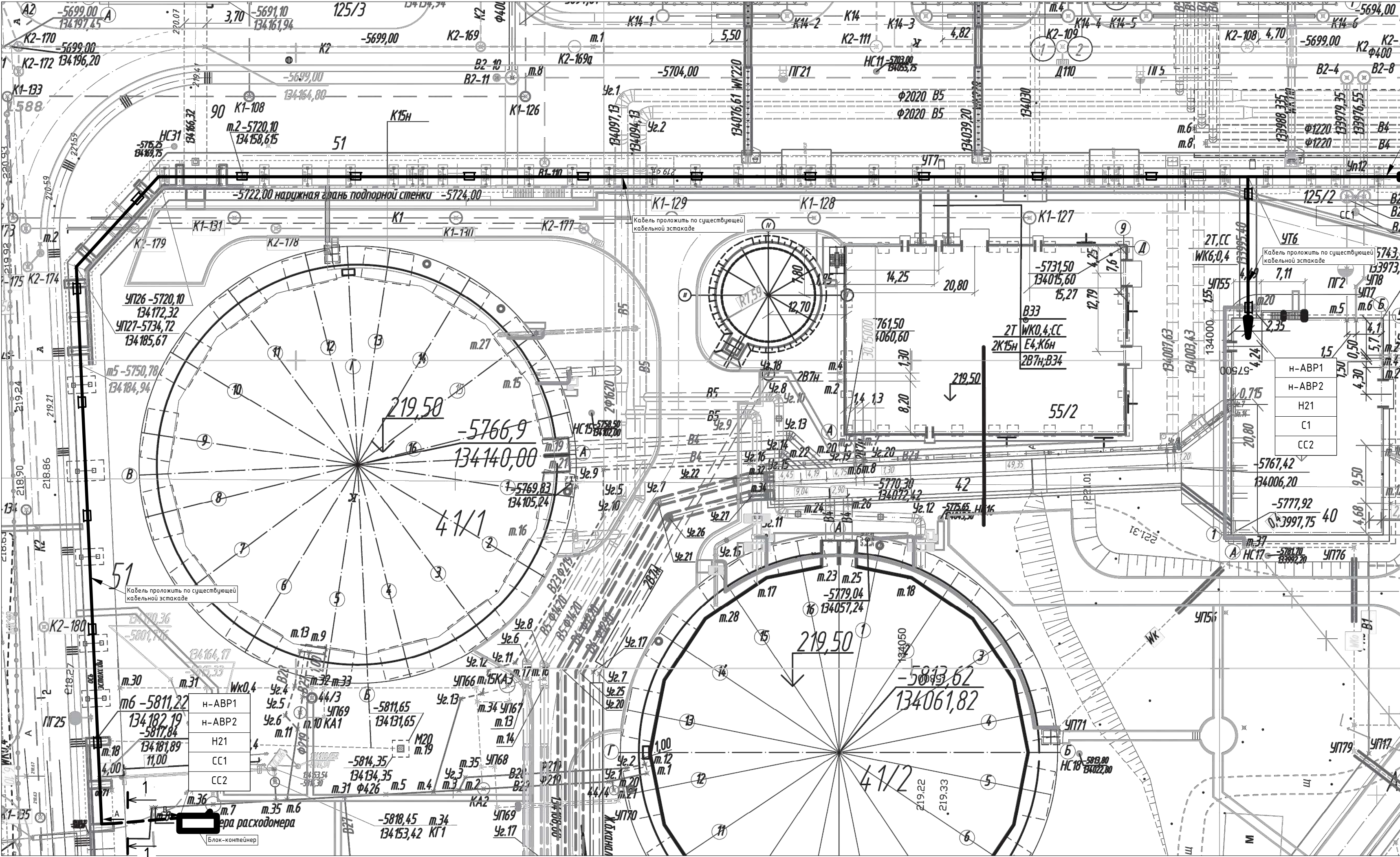
Таблица соединений и подключения внешних проводов

Стадия Р Лист 1 Листов 2

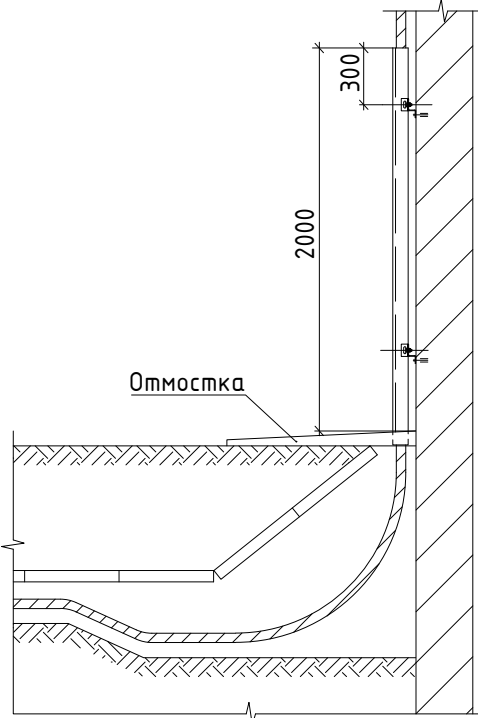
ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург

Копировал:

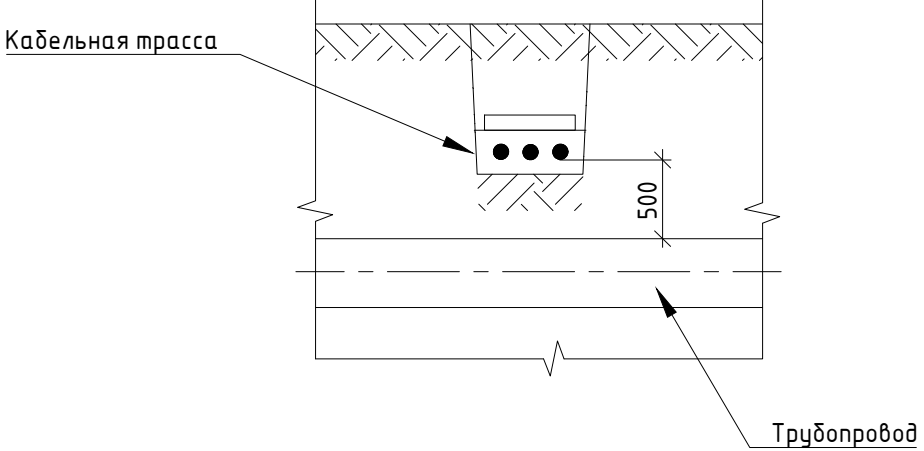
Формат А3



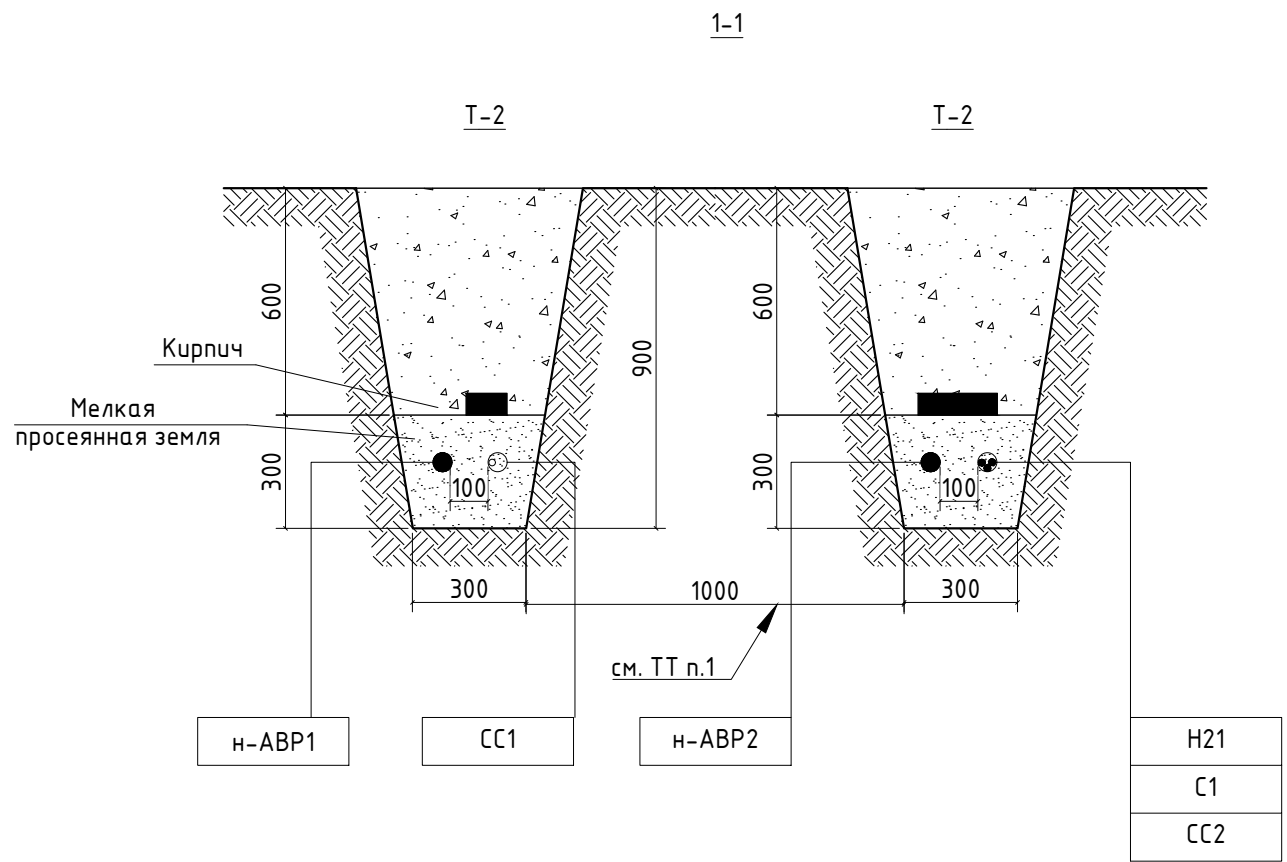
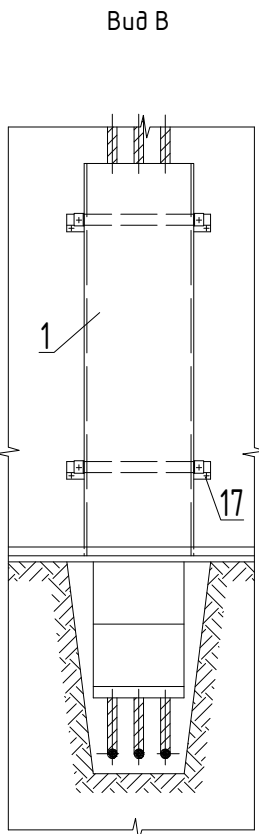
Узел подъема кабельной трассы из траншеи на стену



Узел пересечения кабельной трассы с трубопроводом



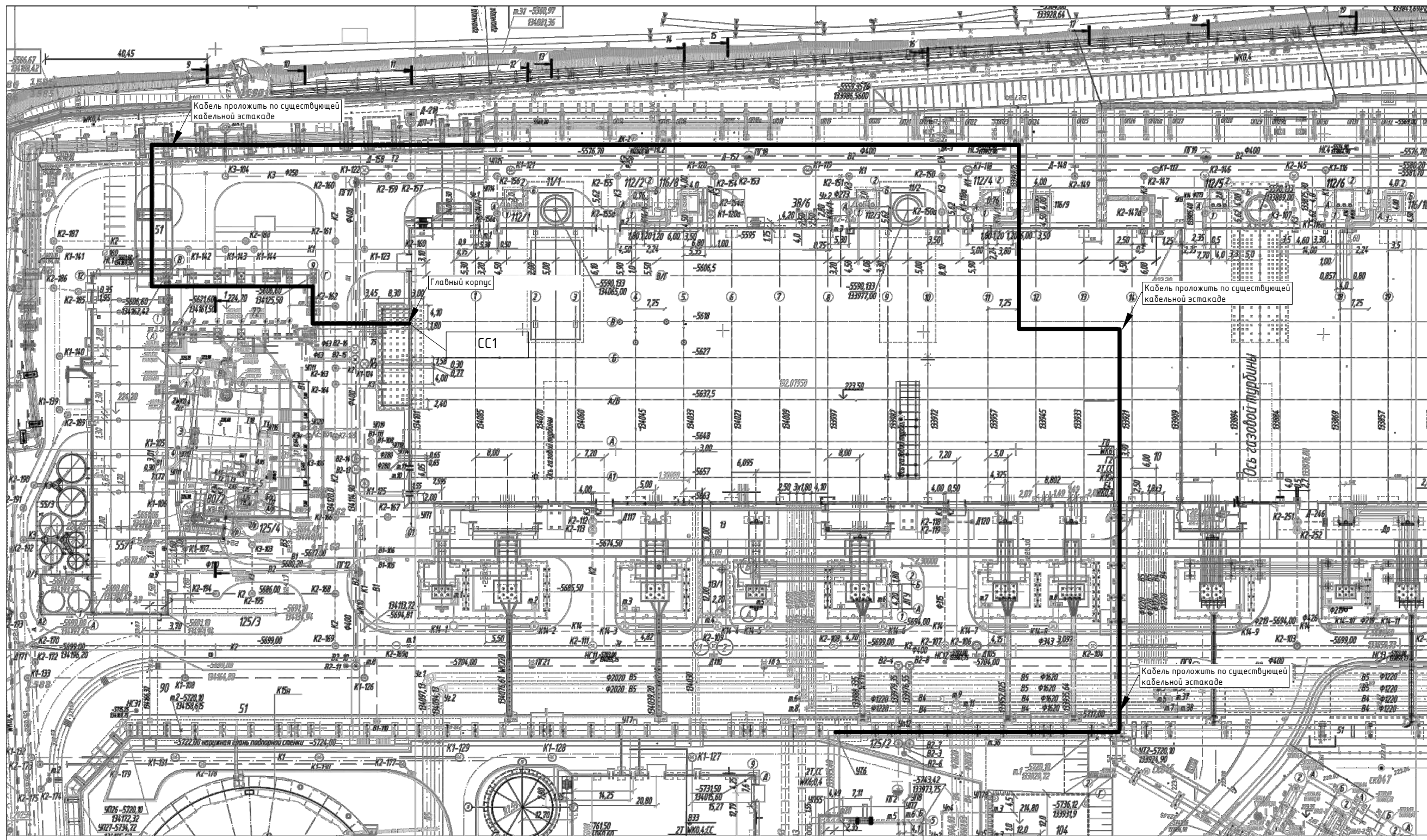
В



- Согласно технического циркуляра № 16/2007 «О прокладке взаиморезервируемых 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.
- Габариты и технические параметры взяты из альбома типовых решений шифр: А5-92 Выпуск 1 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях".
- Объем земляных работ на прокладке кабелей в траншеи учтен в разделе АК.

Кабель н-АВР1 – ВВГнг(А)-LS 5*95 прокладка учтена в разделе ЭС.
Кабель СС1 – FО-DT-IN/OUT-9S-8-LSZH-BK прокладка учтена в разделе АК.
Кабель н-АВР2 – ВВГнг(А)-LS 5*95 прокладка учтена в разделе ЭС.
Кабель СС2 – FО-DT-IN/OUT-9S-8-LSZH-BK прокладка учтена в разделе АК.
Кабель Н21 – ВВГнг(А)-LS 3*15 прокладка учтена в разделе АК.
Кабель С1 – КСбнг2-FRLS 2*2*0,98 прокладка учтена в разделе ПС.
Земляные работы по созданию траншей учтены в разделе АК.

| | | | | | | | | | |
|---------|--------|------------|--------|-------|-------|--|--|------|--------|
| | | | | | | УРА/ТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-08 | | | |
| | | | | | | Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум" | | | |
| Изм. | Кол-во | Лист | № док. | Подп. | Дата | Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системы измерения концентрации загрязняющих веществ, сброшенных в водный объект по выпуску №1 | Стандия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Сделав | | | 08.19 | | Р | 1 | 4 |
| Проб. | | Сопроводов | | | 08.19 | | | | |
| ГИП | | Чванов | | | 08.19 | План прокладки кабелей | ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург | | |
| Нконтр. | | Мухин | | | 08.19 | | | | |



CC1

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

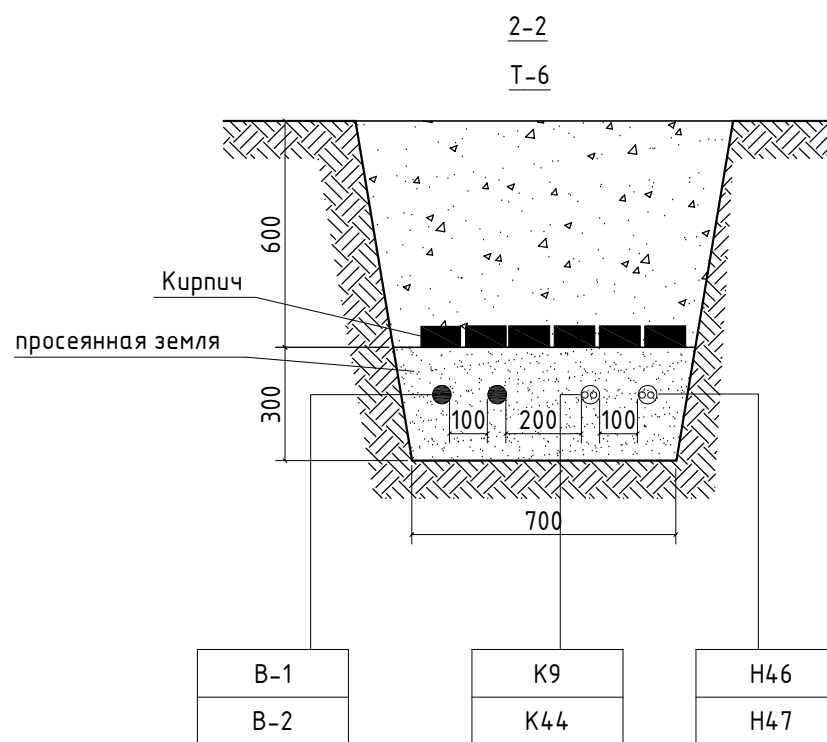
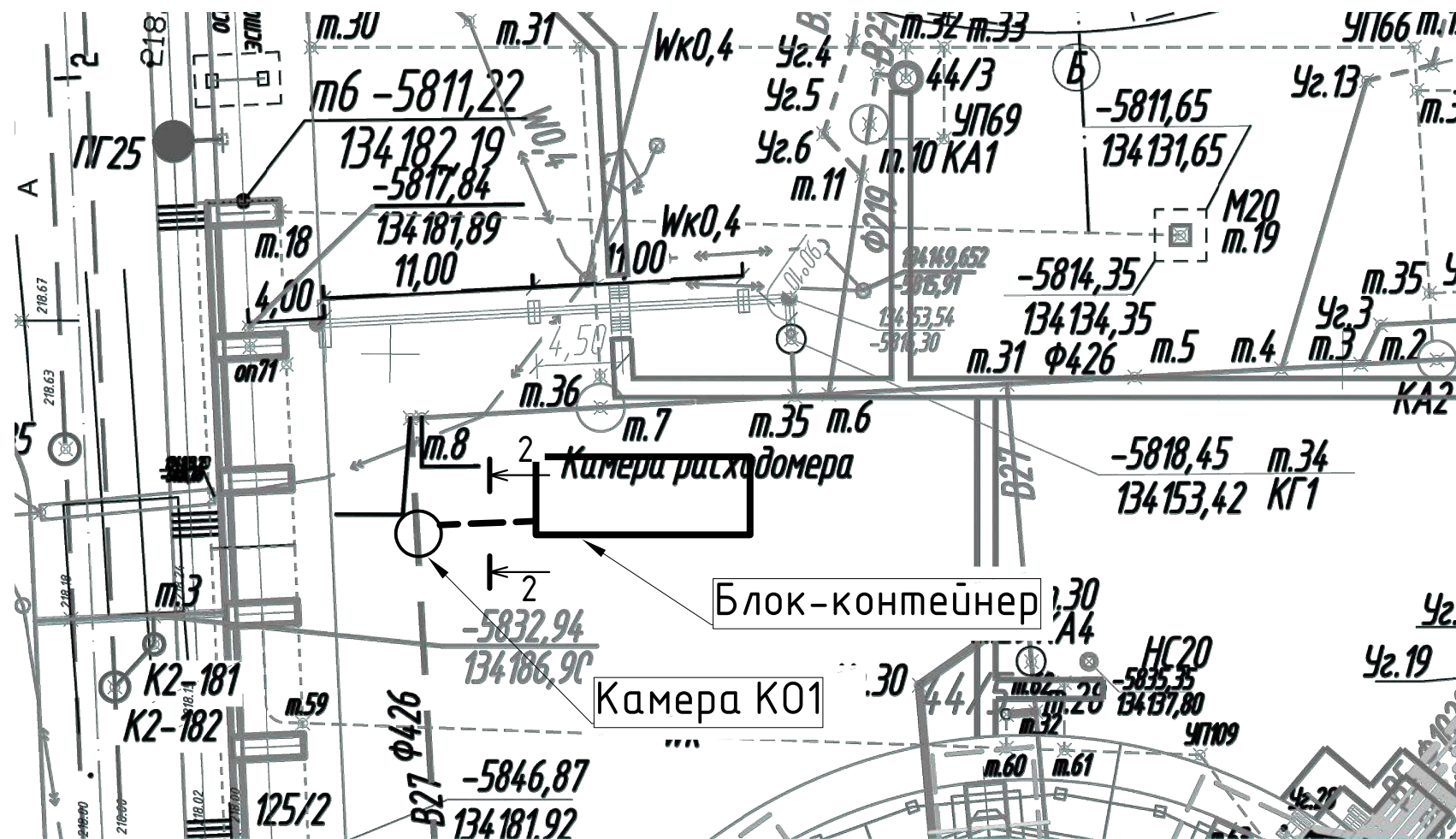
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭМ-08

Лист

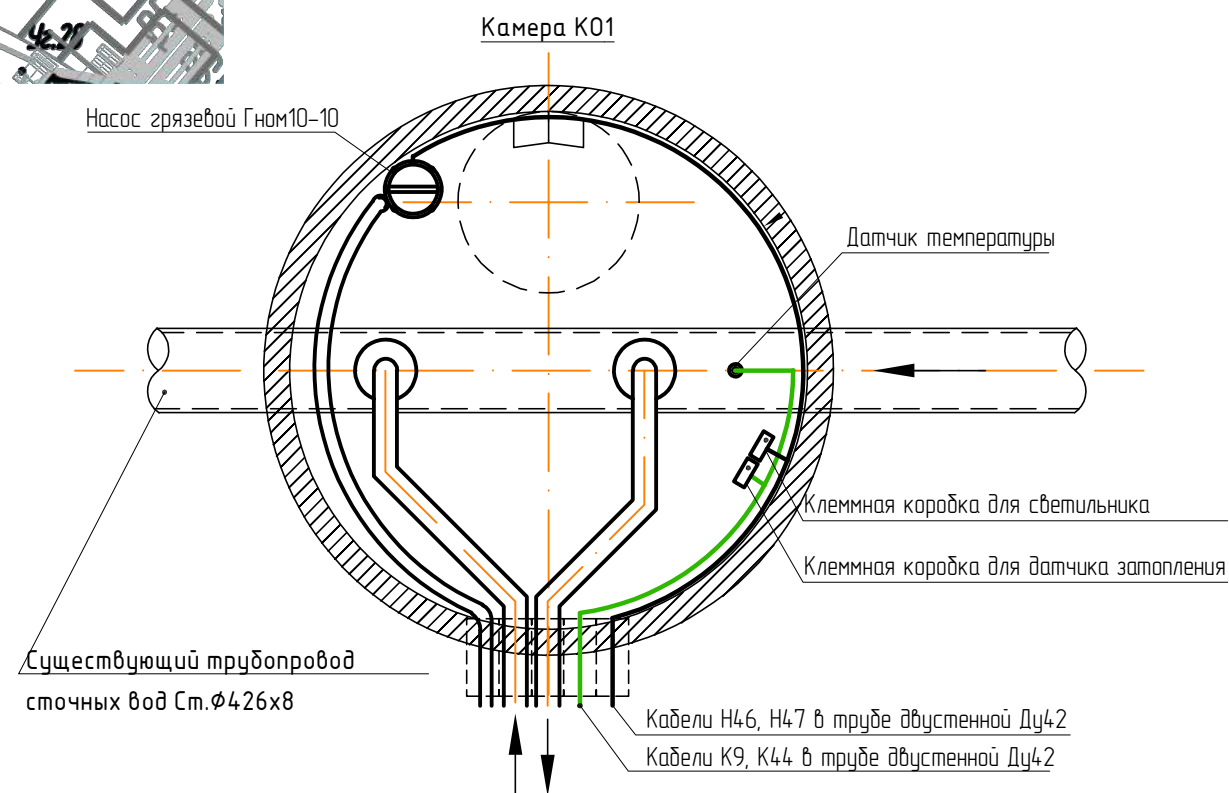
2

Копировать

Формат А3

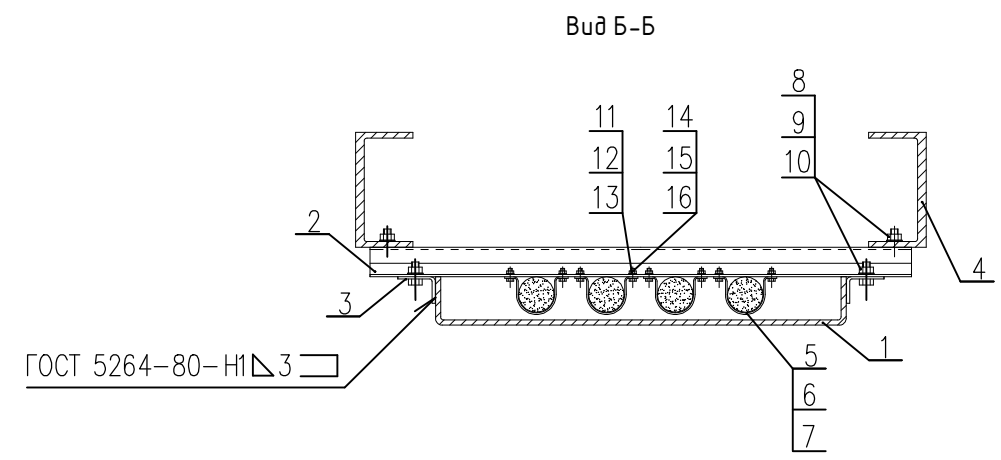
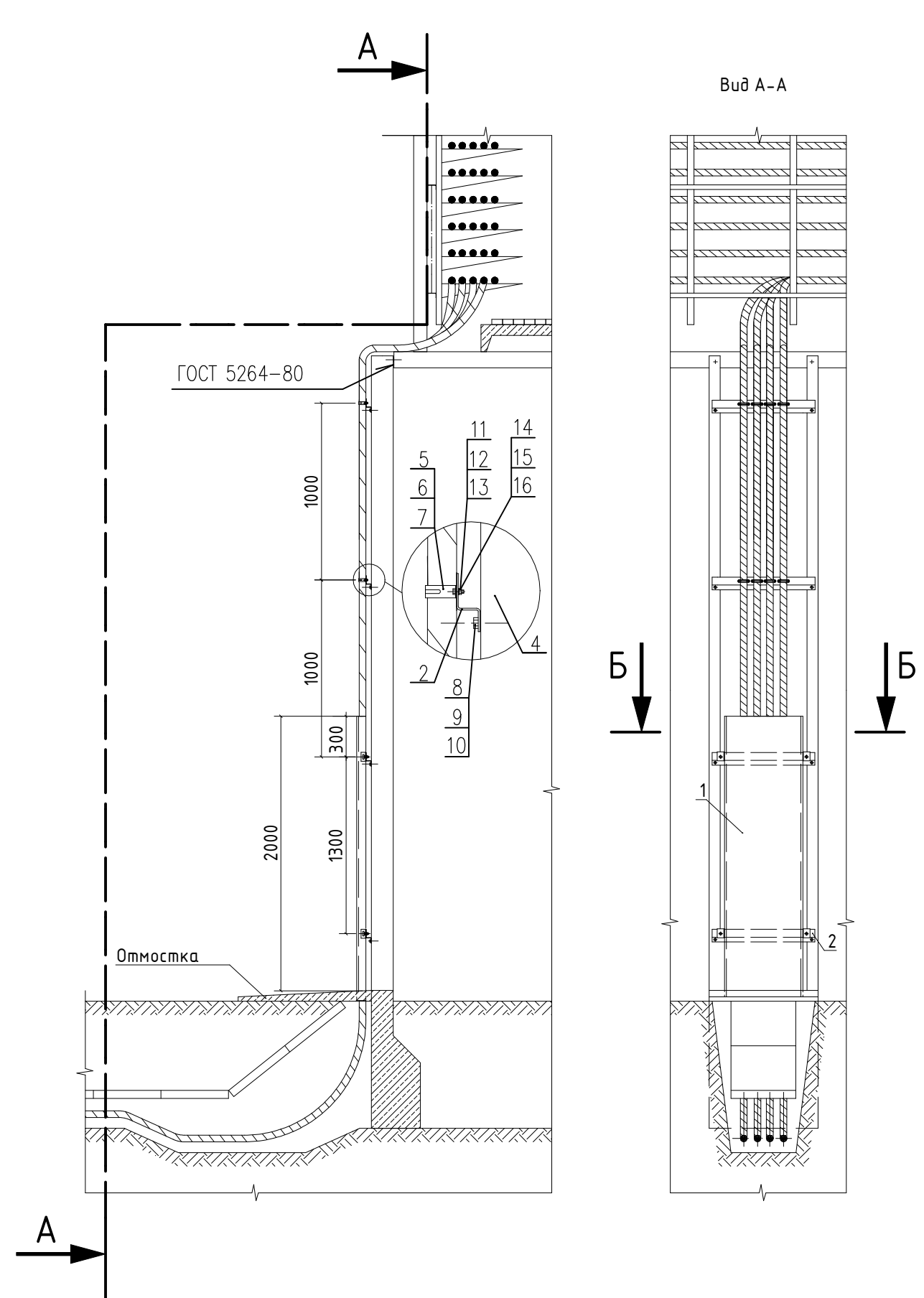


Труба В-1 – ИЗОПРОФЛЕКС АРКТИК-УПЗ80 SDR 13,6 25/90 прокладка учтена в разделе АК.
Труба В-2 – ИЗОПРОФЛЕКС АРКТИК-УПЗ80 SDR 13,6 25/90 прокладка учтена в разделе АК.
Кабель К9 – МКЭШнг(А)-LS 2*0,75 прокладка учтена в разделе АК.
Кабель К44 – МКЭШнг(А)-LS 5*0,75 прокладка учтена в разделе АК.
Кабель Н46 – 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".
3. Объем земляных работ по прокладке кабелей в траншею учтен в разделе АК.

Узел подъема кабельной трассы из траншеи на эстакаду



| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.,кг | Приме- чание |
|------|-----------------------|--------------------------|------|-----------------|-----------------|
| 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 100x50, 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 М12x25 | 50 | | |
| 9 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М12 | 50 | | |
| 10 | ГОСТ 11371-78 | Шайба 12 | 50 | | |
| 11 | ГОСТ 7798-70 | Болт М6x25 | 50 | | |
| 12 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М6 | 50 | | |
| 13 | ГОСТ 11371-78 | Шайба 6 | 50 | | |
| 14 | ГОСТ 7798-70 | Болт М4x25 | 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.

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

Ведомость документов основного комплекта

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---------------------------------------|------------|
| | Документы основного комплекта | |
| УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-ТЗ-01 | Общие данные | |
| УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-ТЗ-02 | Эскизный чертеж общего вида. Шкаф АВР | |
| УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-ТЗ-03 | Схема электрическая принципиальная | |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|------------|
| | Прилагаемые документы | |
| УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-ТЗ-С1 | Спецификация оборудования, изделий и материалов | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

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.

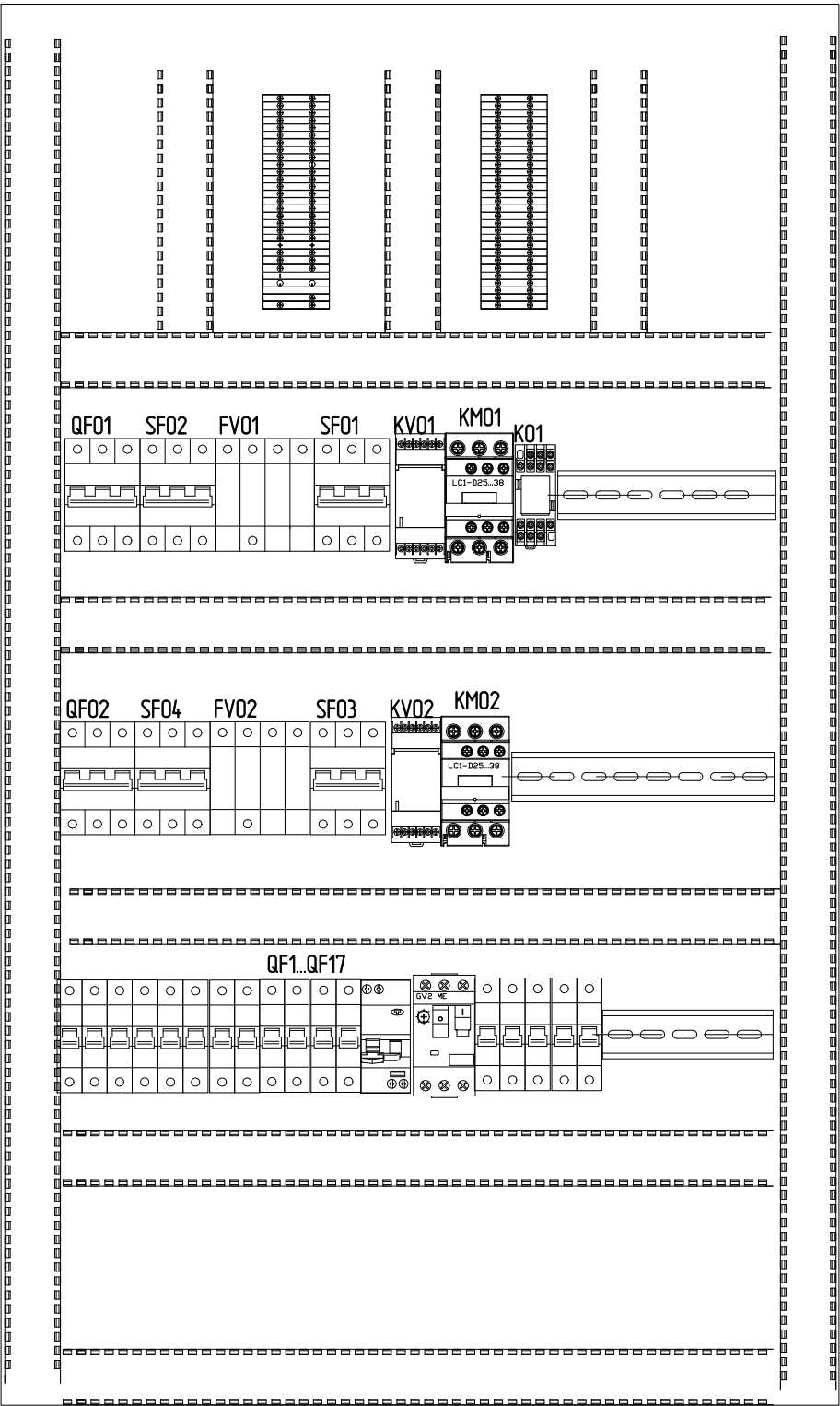
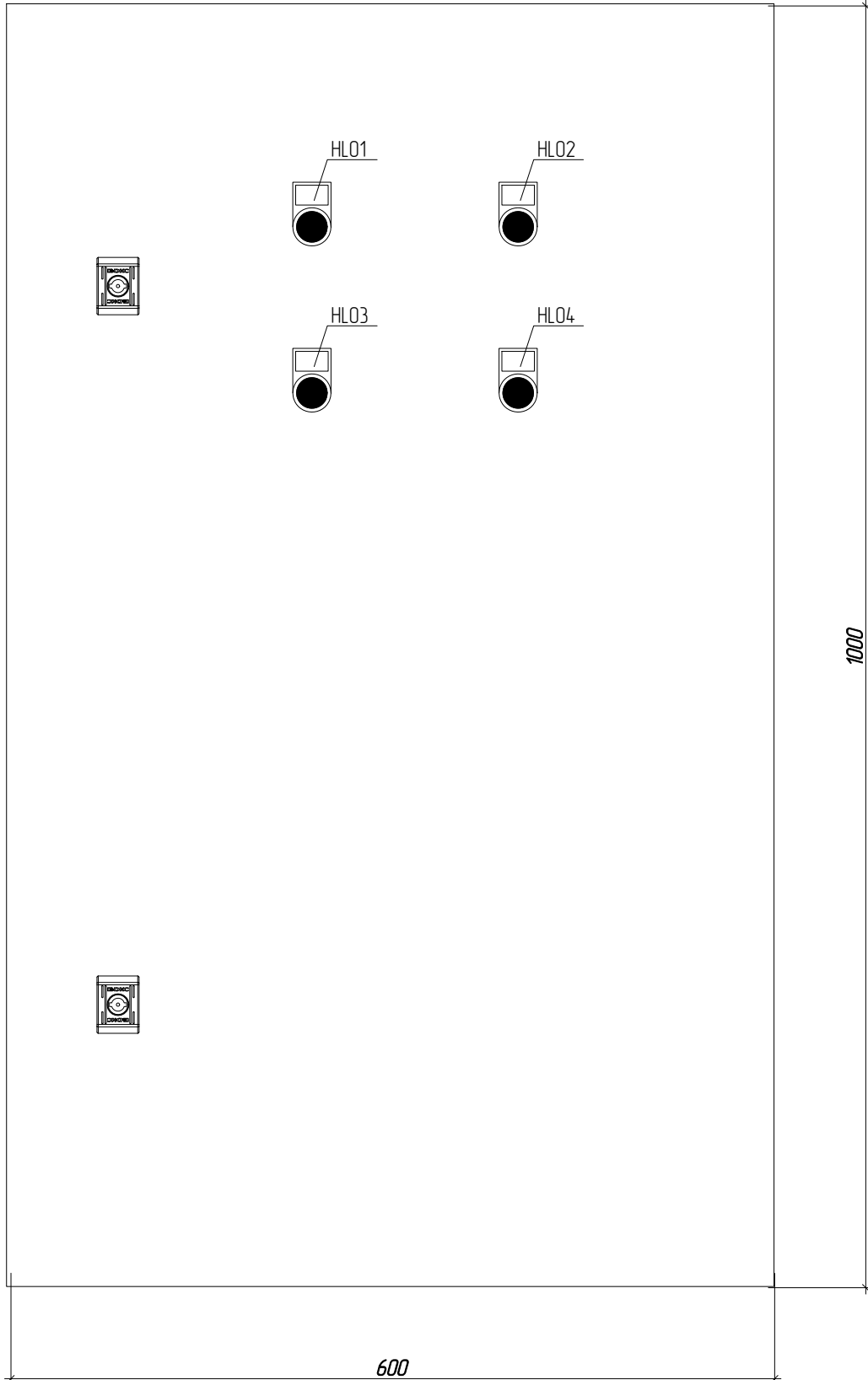
Главный инженер проекта

Чванов А.С.

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

Вид внутри шкафа

М 1:5

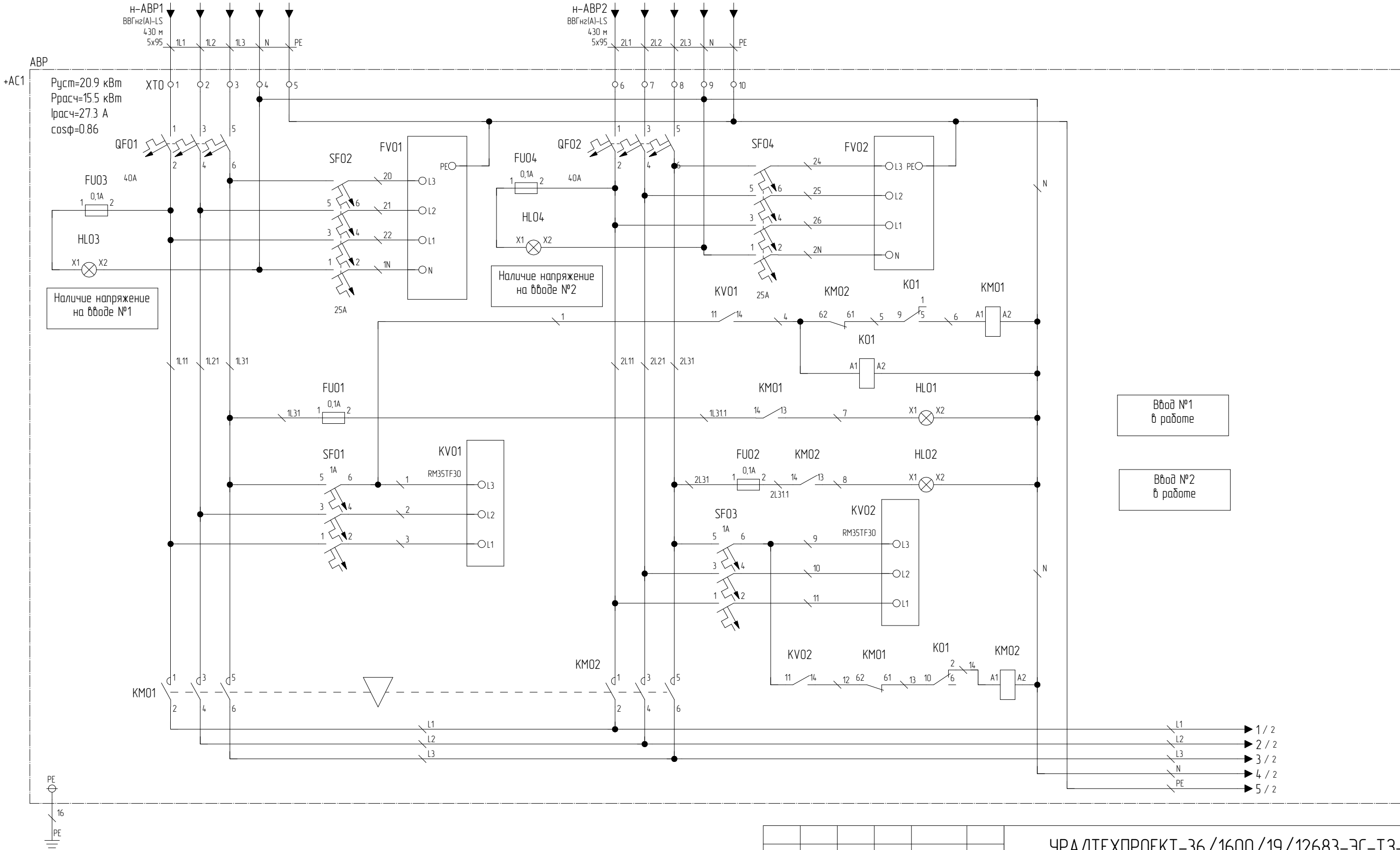


| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|--|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Инф. № подл. | Подп. и дата | Взам. инф. № | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----------|-------|----------|-------|-------|-------|---|--|------|--------|--|
| | | | | | | УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-ТЗ-02 | | | | |
| | | | | | | Челябинская ТЭЦ-4. Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум" | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подп. | Дата | Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой измерения концентраций загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект по выпуску №1 | Стация | Лист | Листов | |
| Разраб. | | Свобод | | | 07.19 | | Р | 1 | 1 | |
| Проб. | | Солдатов | | | 07.19 | | | | | |
| ГИП | | Чванов | | | 07.19 | Эскизный чертеж общего вида. Шкаф АВР | ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург | | | |
| Н контр. | | Мухин | | | 07.19 | | | | | |
| Утв. | | | | | | | | | | |

Ввод №1. ЦНС. РУСН 6/0,4 кВ секция №2, ячейка 2.2

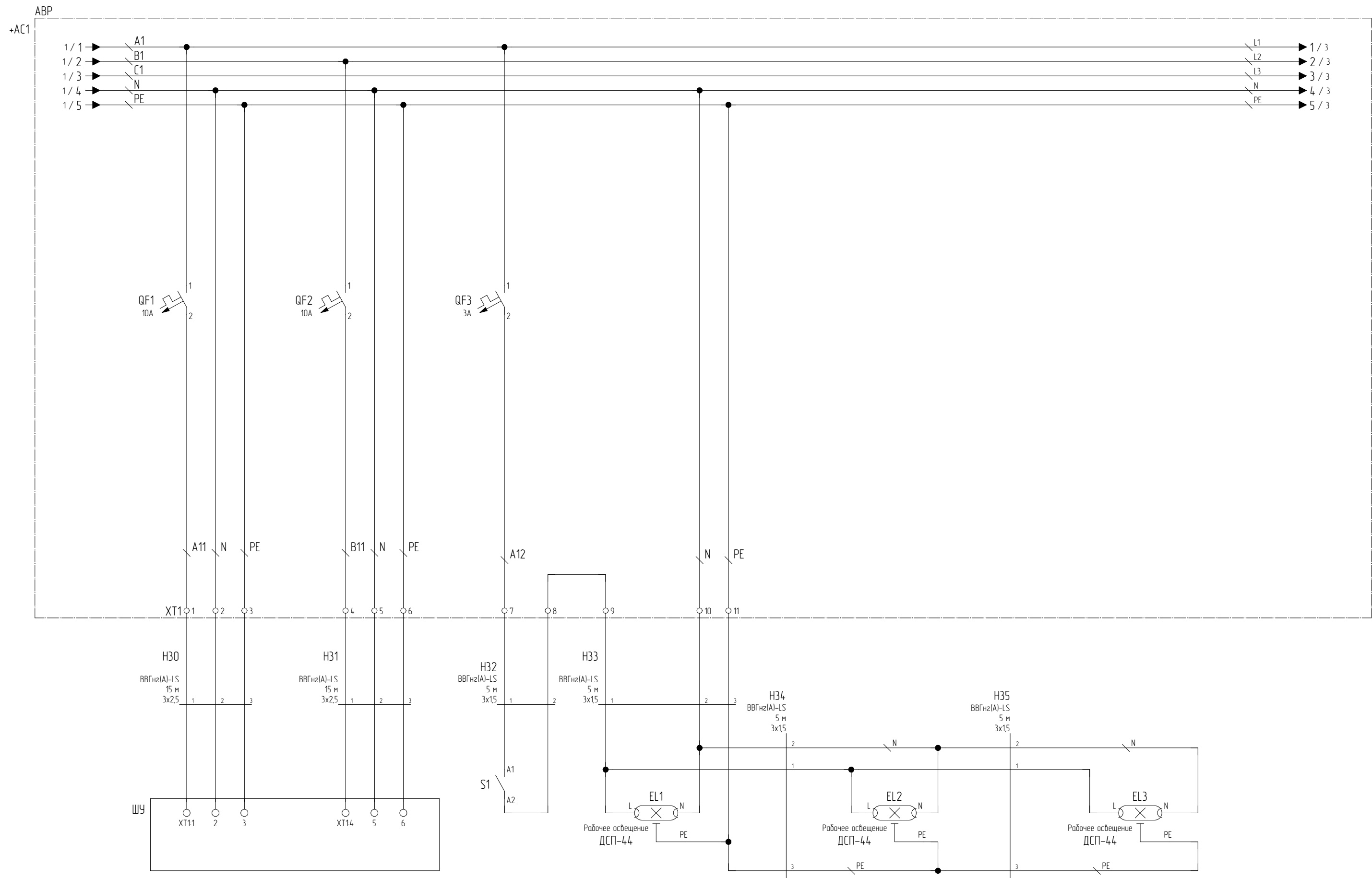
Ввод №2. ЦНС. РУСН 6/0,4 кВ секция №1, ячейка 6.1



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

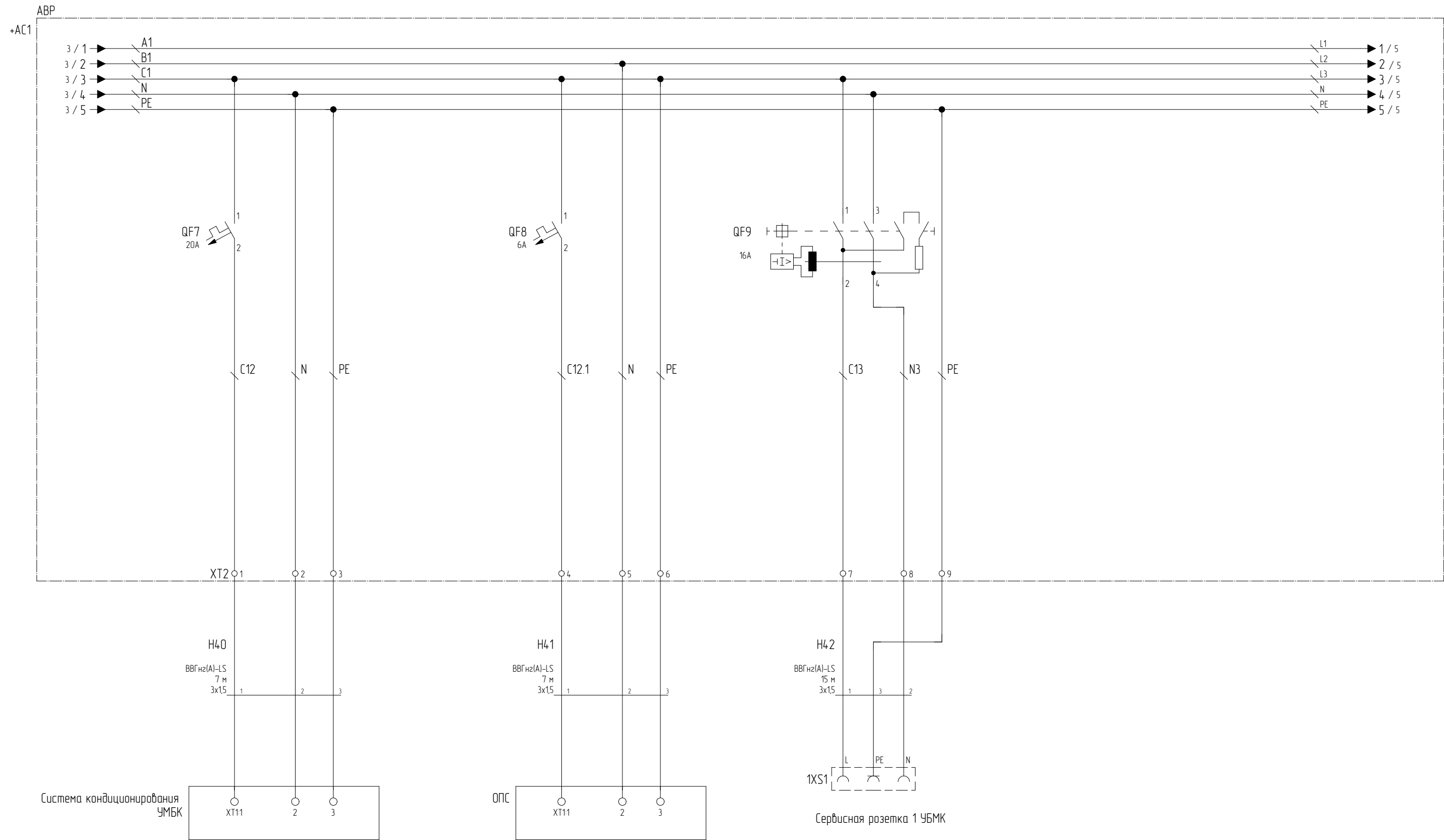
| | | | | | |
|---|----------|------|-------|-------|-------|
| УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-ТЗ-03 | | | | | |
| Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум" | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата |
| Разраб. | Свобод | | | | 08.19 |
| Проб. | Солдатов | | | | 08.19 |
| ГИП | Чванов | | | | 08.19 |
| Н.контр. | Мухин | | | | 08.19 |
| Утв. | | | | | 08.19 |
| Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой измерения концентраций загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект по выпуску №1 | | | | | |
| Схема электрическая принципиальная шкафа АВР | | | | | |
| Стадия | | | | | |
| Р | | | | | |
| Лист | | | | | |
| 1 | | | | | |
| Листов | | | | | |
| 6 | | | | | |
| ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург | | | | | |

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



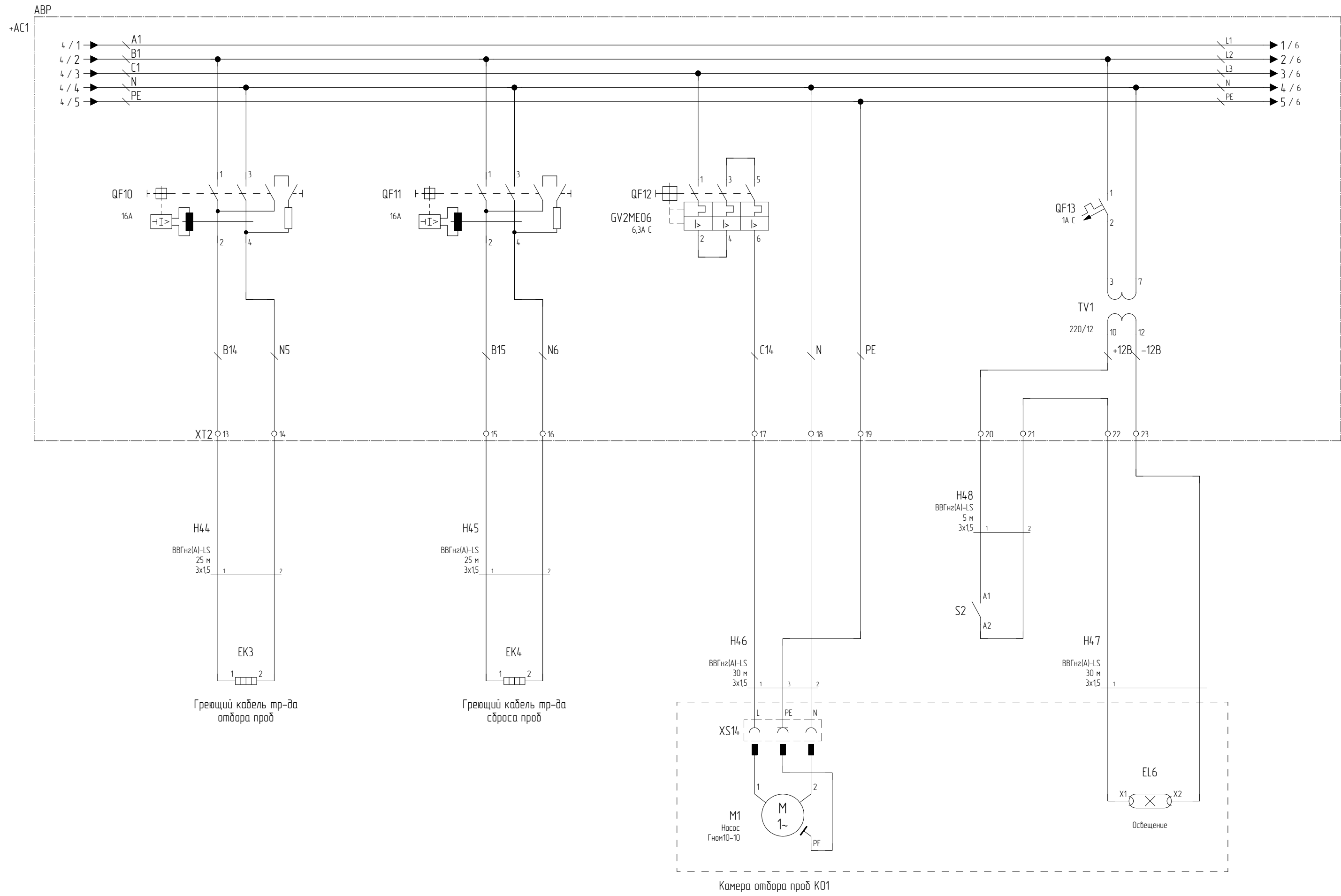
| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|---|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-ТЗ-03 | Лист |
| | | | | | | 2 |

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

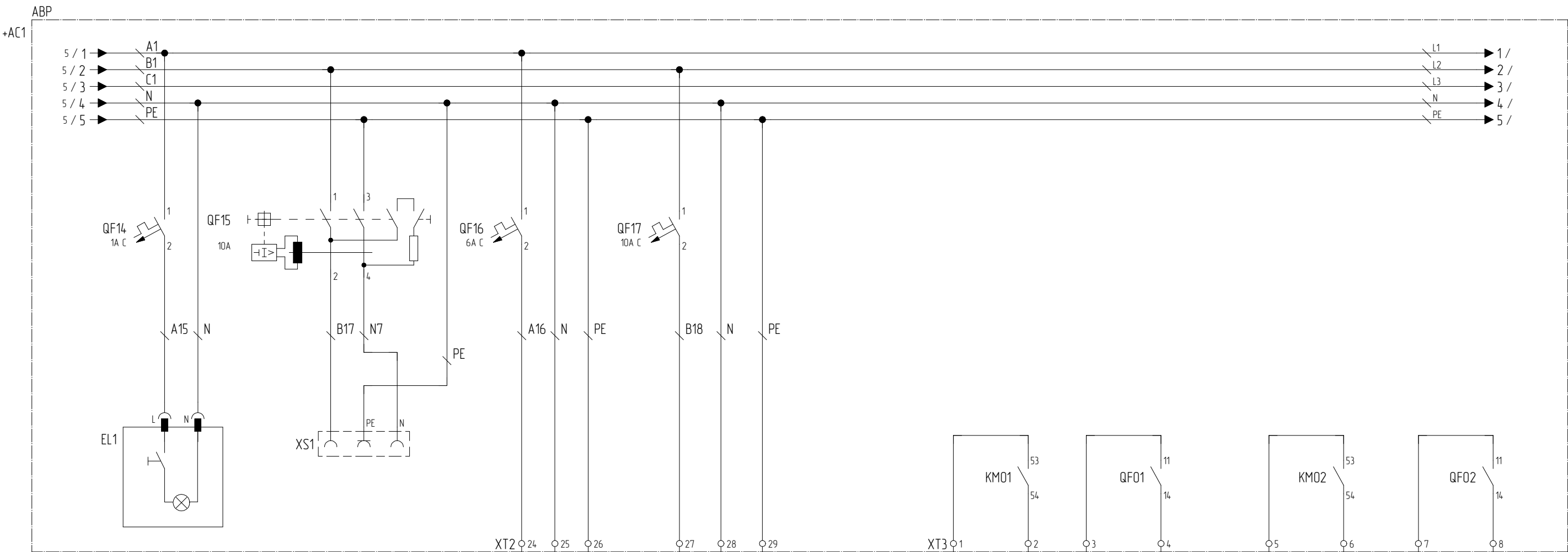


| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|---|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | УРА/ТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-ТЗ-03 | Лист |
| | | | | | | 4 |

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



| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|---|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-Т3-03 | Лист |
| | | | | | | 5 |



| | | | |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Наличие напряжения на вводе 1 | Ввод 1 Авт.выкл. включен | Наличие напряжения на вводе 2 | Ввод 2 Авт.выкл. включен |
| в ЩД | | | |

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

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|---|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-ТЗ-03 | Лист |
| | | | | | | 6 |

| | | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание | | | | | |
|---|----------|---|-------------|---|-------|------------|---|--|--------|------|--------|
| | | | | 1. Приборы и оборудование | | | | | | | |
| | | | | R5CE1063 Шкаф навесной CE 1000x600x300 | 1 | ДКС | | | | | |
| | | | | R5A55 – Кронштейны для настенного крепления | 1 | ДКС | | | | | |
| | | | | LGY410028 Распределительный блок винтовой Linergy DS, 4 полюса 100A 28 отверстий | 1 | Schneider | | | | | |
| | | EL1 | | NEL-P-5-4K-LED Компактный светильник | 1 | Navigator | | | | | |
| | | FU01...FU04 | | Предохранитель 0.1 А | 4 | | | | | | |
| | | FV01;FV02 | | Easy9 20кА 4М Устройство защиты от импульсных перенапряжений EZ9L33720 | 2 | Schneider | | | | | |
| | | HLO1...HLO4 | | XB5 AVM3 Индикатор зеленый 230 VAC | 4 | Schneider | | | | | |
| | | K01 | | 55.34 Реле промежуточное 220 VAC 55.34.8.230.0040 | 1 | Finder | | | | | |
| Подп. и дата | | K01 | | 94.04.0 Разетка с винтовыми клеммами 94.04.0 | 1 | Finder | | | | | |
| Инв. № ауд. | | KM01;KM02 | | LAEN11 Контакт вспомогательный, 1но + 1нз | 2 | Schneider | | | | | |
| | | KM01;KM02 | | LC1E40M5 Контактор 40А | 2 | Schneider | | | | | |
| Взам. инв. № | | KV01;KV02 | | RM35TF30 Реле контроля напряжения 3-х фазное | 2 | Schneider | | | | | |
| | | QF1;QF2 | | iC60N 1П 32А С Выключатель автоматический 32А A9F79132 | 2 | Schneider | | | | | |
| Подп. и дата | | УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-ТЗ-С1 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум" | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | 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 | 4 | |
| | Пров. | Солдатов | | | 08.19 | | | | | | |
| | ГИП | Чванов | | | 08.19 | | | | | | |
| | Н.контр. | Мухин | | | 08.19 | | | | | | |
| Спецификация оборудования, изделий и материалов | | | | | | | ООО НПО "УралТехПроект" г. Екатеринбург | | | | |

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

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|--------------|--|-------|------------|
| | | 1. Приборы и оборудование | | |
| | QF01;QF02 | iOF Контакт сигнализации положения "вкл-выкл" A9A26924 | 2 | Schneider |
| | QF3;QF4 | iC60N 1П 3А С Выключатель автоматический 3А A9F74103 | 2 | Schneider |
| | QF5;QF6;QF15 | iDiK 2П 10А С Выключатель автоматический 10А A9D63610 | 3 | Schneider |
| | QF7 | iC60N 1П 20А С Выключатель автоматический 20А A9F79120 | 1 | Schneider |
| | QF8;QF16 | iC60N 1П 6А С Выключатель автоматический 6А A9F79106 | 2 | Schneider |
| | QF9...QF11 | iDiK 2П 16А С Выключатель автоматический 16А A9D63616 | 3 | Schneider |
| | QF12 | GV2ME10 Выключатель автоматический 6,3А С GV2ME10 | 1 | Schneider |
| | QF13;QF14 | iC60N 1П 1А С Выключатель автоматический 1А С A9F74101 | 2 | Schneider |
| | QF17 | iC60N 1П 10А С Выключатель автоматический 10А A9F79110 | 1 | Schneider |
| | SF01;SF03 | iC60N 3П 1А Выключатель автоматический 1А A9F79301 | 2 | Schneider |
| | SF02;SF04 | EASY 9 4П 16А С Выключатель автоматический 16 АС EZ9F34416 | 2 | Schneider |
| | TV1 | TS 25/12-24 С Трансформатор напряжения 220/12, 25 ВА 2CSM251043R0811 | 1 | ABB |
| | XS1 | iPC DIN 2П+Т Щитовая розетка A9A15310 | 1 | Schneider |
| | XTO | 285-195 Клемма 95 мм2 | 6 | Wago |
| | QF01;QF02 | iC60N 3П 40А С Выключатель автоматический 40А A9F79340 | 2 | Schneider |
| | | | | |
| | | | | Лист |
| УРА/ТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-ТЗ-С1 | | | | 2 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|------|--|-------|--------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | 4. прочее | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | | | ШНИ-8х12-16-КС-С Шина нулевая в комбинированном DIN-изоляторе 16 отверстий YNN10-812-16DP-K07 | 1 | ИНТЕРЭЛЕКТРО КОМПЛЕКТ | |
| | | | | | | | ШНИ-8х12-16-КС-Ж Шина заземления в комбинированном DIN-изоляторе 16 отверстий YNN10-812-16DP-K05 | 1 | ИНТЕРЭЛЕКТРО КОМПЛЕКТ | |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | | | 249-116 Концевой стопор 60280351 | 10 | Wago | |
| | | | | | | | 2016-1291 Крышка торцевая | 1 | Wago | |
| | | | | | | | 2002-1291 Крышка торцевая | 3 | Wago | |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |
| | | | | | УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-ТЗ-С1 | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 4 |

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------|-------------|--|------|-----------------------|
| | | 2. Кабели и провода | | |
| | | ПуГВ 1х35,0 синий Провод монтажный 35 мм2 | 5 | |
| | | ПуГВ 1х35,0 ж/з Провод монтажный 35 мм2 | 5 | |
| | | 3. Монтажные материалы | | |
| | | OMEGA 3F Din-рейка перфорированная 02140 | 5 | ДКС |
| | | T1-E 25x40 Кабель канал перфорир. 25x40 01163 | 5 | ДКС |
| | | T1-E 40x60 Кабель канал перфорир. 40x60 01107 | 5 | ДКС |
| | | Ввод кабельный PG42 YSA20-40-42-54-K41 | 2 | ИНТЕРЭЛЕКТРО КОМПЛЕКТ |
| | | Ввод кабельный PG13,5 YSA20-12-13-54-K41 | 15 | ИНТЕРЭЛЕКТРО КОМПЛЕКТ |
| | | 4. Прочее | | |
| | | ШНИ-8х12-16-КС-С Шина нулевая в комбинированном DIN-изоляторе 16 отверстий YNN10-812-16DP-K07 | 1 | ИНТЕРЭЛЕКТРО КОМПЛЕКТ |
| | | ШНИ-8х12-16-КС-Ж Шина заземления в комбинированном DIN-изоляторе 16 отверстий YNN10-812-16DP-K05 | 1 | ИНТЕРЭЛЕКТРО КОМПЛЕКТ |
| | | 249-116 Концевой стопор 60280351 | 10 | Wago |
| | | 2016-1291 Крышка торцевая | 1 | Wago |
| | | 2002-1291 Крышка торцевая | 3 | Wago |
| | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|-------------------------|---|--|--------------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------|-------------------|--|
| Согласовано | | | | | Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод изготовитель | Еди- ница изме- рения | Коли- чество | Масса единицы, кг | Примечания |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | 1. Приборы и оборудование | | | | | | | |
| | | | | | АС1 | Шкаф АВР | | | | шт. | 1 | | |
| | | | | | АС2 | Шкаф телекоммуникационный | ЩД | | | шт. | 1 | | Оборудование учтено в разделе УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-АК-С1 |
| | | | | | 1XS1,XS12...XS14 | Разетка одностная с заземляющим контактом 16А | РС820-3-ГПБ8 | РС820-3-ГПБ8 | ИНТЕРЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ | шт. | 4 | | |
| | | | | | | Выключатель автоматический трехполюсный | VL160N 63A | 3VL2706-1DC33-0AA0 | Siemens | шт. | 2 | | Установить в ЦНС |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 2. Кабели и провода | | | | | | | |
| | | | | | Н30,Н31 | Кабель силовой | ВВГнг(А)-LS 3x2,5 | | | м. | 30 | | |
| | | | | | Н32...Н42,Н44...Н48 | Кабель силовой | ВВГнг(А)-LS 3x1,5 | | | м. | 243 | | |
| | | | | | н-ABP1;н-ABP2 | Кабель силовой | ВВГнг(А)-LS 5x95 | | | м. | 860 | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3. Монтажные материалы | | | | | | | |
| | | | | | | Труба гибкая двустенная Ду42 | | 121950 | ДКС | м. | 40 | | |
| | | | | | | Скоба для крепления кабеля плоская | СПП-04 | | | шт. | 50 | | |
| | | | | | | Муфта кабельная концевая с наконечниками | 5ПКВmnH-1-(70-120) | | | шт. | 4 | | |
| | | | | | | Наконечник медный, луженый под опрессовку | ТМ/Л 16-6-6 | | | шт. | 50 | | |
| | | | | | | Наконечник медный, луженый под опрессовку | ТМ/Л 6-6-4 | | | шт. | 50 | | |
| | | | | | | Шайба плоская М6 ГОСТ 11371-78 | | | | шт. | 50 | | |
| | | | | | Болт М6х28 ГОСТ 7798-70 | | | | шт. | 50 | | | |
| | | | | | Гайка М6 ГОСТ 5915-70 | | | | шт. | 50 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 5. Кабельные проходки | | | | | | | |
| | | | | | KB3 | Рама SB2x1 | | | БСТ СИСТЕМЫ | шт. | 1 | | |
| | | | | | KB3 | Анкерная пластина Ех120 | | | БСТ СИСТЕМЫ | шт. | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| | | 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 | |
| <div>Подп. и дата</div> <div>Инб. № дубл.</div> <div>Взам. инб. №</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Инб. № подл.</div> | | 5. Кабельные проходки | | | | | | | | | |
| | KB3 | Блок компрессионный K120 | | | БСТ СИСТЕМЫ | шт. | 1 | | | | |
| | KB3 | Модуль ТСМ60/0+34-51 | | | БСТ СИСТЕМЫ | шт. | 2 | | | | |
| | KB3 | Смазка | | | БСТ СИСТЕМЫ | шт. | 1 | | | | |
| | KB3 | Уплотнительная лента | | | БСТ СИСТЕМЫ | шт. | 1 | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | 6. Освещение | | | | | | | | | |
| | EL1..EL3 | Светильник светодиодный Flagman LED | ДСП44-19-002 | 1044019002 | Ардатовский светотехнический завод | шт. | 3 | | | | |
| | EL4 | Светильник аварийный светодиодный LEDx22 5ч постоянный IP20 | EL14 AC/DC | 9828767 | FERON | шт. | 1 | | | | |
| | EL5 | Световой светодиодный указатель «Выход» со встроенным аккумулятором, ~220В | Блик-СЭУ | | | шт. | 1 | | | | |
| | EL6 | Низковольтный влагозащищенный светодиодный светильник 12 В | LA-5-12V-IP67 | | | шт. | 1 | | | | |
| | S1,S2 | Выключатель для открытой проводки одноклавишный брызгозащищенный, IP54 | BC20-1-0-ГПБ | BC20-1-0-ГПБ | ИНТЕРЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ | шт. | 2 | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | 7. Отопление и вентиляция | | | | | | | | | |
| | EK1,EK2 | Конвектор 2 кВт | | | | шт. | 2 | | | Учтено в разделе АС.0/1 | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | 8. Заземление | | | | | | | | | |
| | | Провод монтажный 6 мм2 | ПуГВ 1x6 ж.з. | | | м. | 100 | | | | |
| | | Провод монтажный 16 мм2 | ПуГВ 1x16 ж.з. | | | м. | 50 | | | | |
| | | Полоса 5x40 | | | | м. | 20 | | | | |
| | | Полоса 4x40 | | | | м. | 18 | | | | |
| | | Табличка "Заземлено", ГОСТ 21130-75 | | | | шт. | 50 | | | | |
| | | Банка заземления резьбовая M12 | | | | шт. | 2 | | | | |
| | | Сталь круглая диам.20мм, L=3 м | | | | шт. | 3 | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ЭС-С1 | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | 2 | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

[illegible]