

Пояснительная записка

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данным рабочим проектом предусматривается проектирование ВЛ-10 кВ и КЛ-0,4 кВ на объекте:  
«РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ»

Проект выполнен на основании следующих документов:

- 1. Задания на проектирование;
- 2. Технических условий № 22214197210 от 30.03.2026 г.;
- 3. Договора на выполнение проектно-изыскательских работ;
- 4. Материалов изысканий трасс, выполненных в 2026 г.

- 1. Данный проект выполнен в соответствии с заданием на проектирование, действующими нормами и правилами на строительные и монтажные работы КМК.
- 2. Проектом предусматривается строительство ирригационной сети для махалли «Азларсой» Кумкурганского района.

Проектом предусматривается установка центробежных насосов для ирригационной сети, прокладка КЛ, ВЛ, установка трансформатора и прокладка ирригационной сети из стальных и полиэтиленовых труб.

Проектируемую магистральную сеть водопровода проложить на глубине 1,0–1,1 м от верха трубы до поверхности земли. Сеть водопровода принята из полиэтиленовых и стальных труб.

Канализационная насосная станция (КНС) предназначена для перекачки сточных вод. Для обеспечения надежной и бесперебойной работы КНС предусматривается установка 2 (двух) насосных агрегатов, из которых 1 насос – рабочий, 1 насос – резервный.

Основные технические характеристики насосных агрегатов КНС:

- количество насосов – 2 шт.;
- производительность одного насоса – Q = 100 м³/ч;
- напор – Н = 35 м;
- мощность электродвигателя одного насоса – N = 11 кВт;
- режим работы – 1 рабочий + 1 резервный.

Работа насосных агрегатов предусматривается в автоматическом режиме в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре КНС. При необходимости или выходе из строя рабочего насоса предусматривается включение резервного насоса.

3. В проекте предусматривается установка колодцев для дальнейшего подключения разводки ирригационной сети для населения. При укладке трубопроводов основание траншеи следует выравнивать слоем сеянного местного грунта высотой не менее 0,1 м над выступающими неровностями основания.

Для выравнивания основания под колодцами применяют щебеночную подготовку высотой 0,1 м. Засыпку трубопровода следует предусматривать сеянным грунтом без включения щебня и крупных, включая скальные, породы на высоту не менее 30 см над верхом образующей трубопровода.

Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения 0,95.

Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом. Основание траншеи должно обеспечивать плотное пролегание трубопровода по всей его длине. Засыпку траншеи производить в теплое время года.

Производство работ выполнять согласно указаниям проекта. Монтаж, испытание, сдача и приемка трубопроводов в эксплуатацию должны производиться согласно КМК 3.05.03–84.

Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных колодцев диаметром Д = 1,5 м. Наружные стены колодцев обмазать горячим битумом за 2 раза.

- 5. При производстве земляных работ вызвать представителей заинтересованных организаций.
- 6. Трасса сети на плане показана условно, всю трассу определить по месту и согласовать с заинтересованными организациями.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|                                             |      |      |        |               |       |                                                                                                                                          |         |
|---------------------------------------------|------|------|--------|---------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                                             |      |      |        |               |       | 2026 г                                                                                                                                   | ЭС      |
|                                             |      |      |        |               |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ                                                          |         |
| Изм.                                        | Кол. | Лист | №.Док. | Подпись       | Дата. | КНС                                                                                                                                      | Стадия. |
| Рисоводитель группы/Главный инженер проекта |      |      |        | Тамер ТУНСЕР  |       |                                                                                                                                          | Лист.   |
| Инженер-гидравлик                           |      |      |        | Др.Энис ТОКАТ |       | Пояснительная записка                                                                                                                    | Листов. |
| Специалист по водоснабжению                 |      |      |        | Ахмед УЯНИК   |       |                                                                                                                                          | РП      |
| Главный инженер проекта                     |      |      |        | Менглиев М.   |       | <br>"KOMMUNAL LOYIHA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI" DM   |         |
| Инженер-гидравлик                           |      |      |        | Мухторов М.   |       |                                                                                                                                          |         |
| Исполнитель                                 |      |      |        | Искандаров Ж. |       | <br>ART CEVRE TEKNOLOJILERI INS.MUH.TUR.TIC.LTD.STI |         |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ВЛ,КЛ.

| Лист | Наименование                                                      | Примечание |
|------|-------------------------------------------------------------------|------------|
| 1    | Общие данные. Условное обозначение.                               |            |
| 2    | План проектируемой ВЛ-10кВ, КЛ-0,4кВ.                             |            |
| 3    | Внешний вид КТПс                                                  |            |
| 4    | Схема главных цепей КТПс и заземляющее устройство подстанции КТПс |            |

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ И ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение    | Наименование                                                                                                                       | Примечание    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                | Ссылочные документы                                                                                                                |               |
| ПУЭ            | Правила устройства электроустановок.                                                                                               |               |
| 4.407-251      | Прокладка кабельной линии напряжением до 10кВ.                                                                                     |               |
| ШНК 1.03.01-16 | Состав, порядок разработки, согласования и утверждения документации на капитальное строительство предприятий, зданий и сооружений. |               |
|                | Прилагаемые документы                                                                                                              |               |
| ВЛ,КЛ.ПЗ       | Пояснительная записка                                                                                                              | на 1-м листе  |
| ВО.КЖ.ВЛ,КЛ    | Ведомость опор. Кабельный журнал.                                                                                                  | на 1-м листе  |
| ВЛ,КЛ.СО       | Спецификация оборудования, изделий и материалов                                                                                    | на 4-х листах |

Общие данные.

Данным рабочим проектом предусматривается, проектирование ВЛ-10кВ и КЛ-0,4кВ на объекте: РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Проект выполнен на основании следующих документов:

1. Задания на проектирование;
2. Технических условий; № 22214.197210 от 30.03.2026г.
3. Договора на выполнение проектно-изыскательских работ;
4. Материалов изысканий трасс выполненных в 2026г;

Протяжённость трассы ПС “Окжар” 35/10-6 кВ Ф-9, 10кВ=0,096км от точки подключения. От точки подключения на существующей опоре ВЛ-10кВ установить ЧОП (устройство отвлечения от существующей опоры), линия проектируемой ВЛ-10кВ выполнена на железобетонных опорах по типовым проектам 3.407.1-143.0-от 1, до 5 выпуски. Также проектом предусмотрена установка на концевой опоре разъединителя РЛНД1-10/400 У1, подключенного к проектируемому КТПс-25кВа/10/0,4.

Пересечение с инженерными сооружениями и коммуникациями выполнены в соответствии с гл. 2.4, 2.5 ПУЭ. От точки подключения построить ВЛ-10кВ до проектируемого ТП, провод неизолированный сталеалюминиевый марки АС 35/6,2.

Объект относится к потребителю III категории по надежности электроснабжения. От ТП к ШУН-№1, выполнить прокладку кабеля марки АВВГ в траншее глубиной 0,7м от спланированной поверхности земли.

От ШУН-№1 к насосам выполнить прокладку кабеля марки АВВГ в ПВХ трубе.

Все кабели прокладывается от фундаментов на расстоянии не менее 0,6м и от деревьев и кустарников на расстоянии не менее 1,5м.

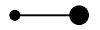
При пересечение кабелей с подземными коммуникациями и дорогами, кабель прокладывается в асбестоцементных трубах  $\Phi$ =100мм на глубине 0,7м от спланированной поверхности земли.

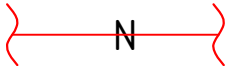
До производства работ по прокладке и монтажу ВЛ-10кВ и КЛ-0,4кВ надо вызвать представителей РЭС и других заинтересованных организаций и получить ордер на производство работ. Все работы выполнять строго в соответствии с требованиями правила устройство электроустановок - ПУЭ, утверждённой приказом П-84 агентством «Узгосэнергонадзора» от 13-февраля 2004 года, правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей - ПТБ ПЭЭП, утверждённой приказом П-271 агентством «Узгосэнергонадзора» от 2-августа 2004 года, правила технической эксплуатации электроустановок потребителей - ПТЭ ЭП, утверждённой приказом П-207 агентством «Узгосэнергонадзора» от 21-мая 2004 года, КМК 2.04.20-98, КМК

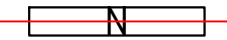
Условное обозначение.

 Проектируемая ВЛ-10кВ.

Проектируемые опоры ВЛ-10кВ.

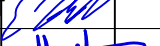
-  А10-1+КР-1
-  П10-1

 Проектируемая КЛ-0,4кВ.

 Кабель в трубе.

Проект соответствует требованиям технологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, действующих на территории Республики Узбекистан и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий

Главный инженер проекта:

|                                             |      |               |        |                                                                                       |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |  |  |  |
|---------------------------------------------|------|---------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|--|--|--|
|                                             |      |               |        |                                                                                       |       | 2026 г                                                                          | ЭС                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |         |  |  |  |
|                                             |      |               |        |                                                                                       |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |  |  |  |
| Изм.                                        | Кол. | Лист          | №.Док. | Подпись                                                                               | Дата. | КНС                                                                             | Стадия.                                                                                                                                                                                                                                                                       | Лист. | Листов. |  |  |  |
| Руководитель группы/Главный инженер проекта |      | Тамер ТУНСЕР  |        |  |       |                                                                                 | РП                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           |      | Др.Энис ТОКАТ |        |  |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |  |  |  |
| Специалист по водоснабжению                 |      | Ахмед УЯНИК   |        |  |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |  |  |  |
| Главный инженер проекта                     |      | Менглиев М.   |        |  |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           |      | Мухторов М.   |        |  |       | Общие данные.<br>Условное обозначение.                                          |  "KOMMUNAL LOYIHA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI" DM<br> ART GEVRE TEKNOLOJILERI INŞ.MÜH.TUR.TİC.LTD.ŞTİ. |       |         |  |  |  |
| Исполнитель                                 |      | Искандаров Ж. |        |  |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |  |  |  |

| Паспорт проекта. ТЭП: Тех. условия № 22214197210 от 30.03.2026г. |                                                               |                   |                    |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| №                                                                | Наименование                                                  | Единица измерения | Показатели ВЛ-10кВ |
| 1                                                                | 2                                                             | 3                 | 4                  |
| 1                                                                | Общая протяжённость                                           | км                | 0,096              |
|                                                                  | в том числе:                                                  |                   |                    |
|                                                                  | -новое строительство                                          | км                | 0,284              |
|                                                                  | -в земле                                                      | км                | -                  |
| 2                                                                | Район климатических условий при повторяемости 1 раз в 10 лет: |                   |                    |
|                                                                  | -по гололёду (C=15мм)                                         | район             | II                 |
|                                                                  | -по ветру (Q=50кг/м2)                                         | район             | III                |
|                                                                  | степень загрязнённости атмосферы                              | степен            | II                 |
|                                                                  | Провода:                                                      |                   |                    |
|                                                                  | -сталеалюминиевые                                             | км                | 0,096              |

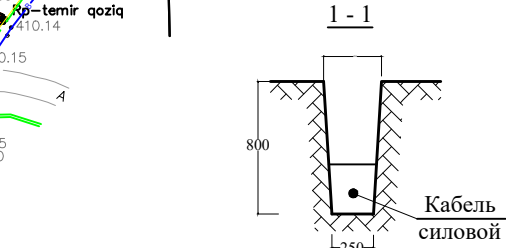
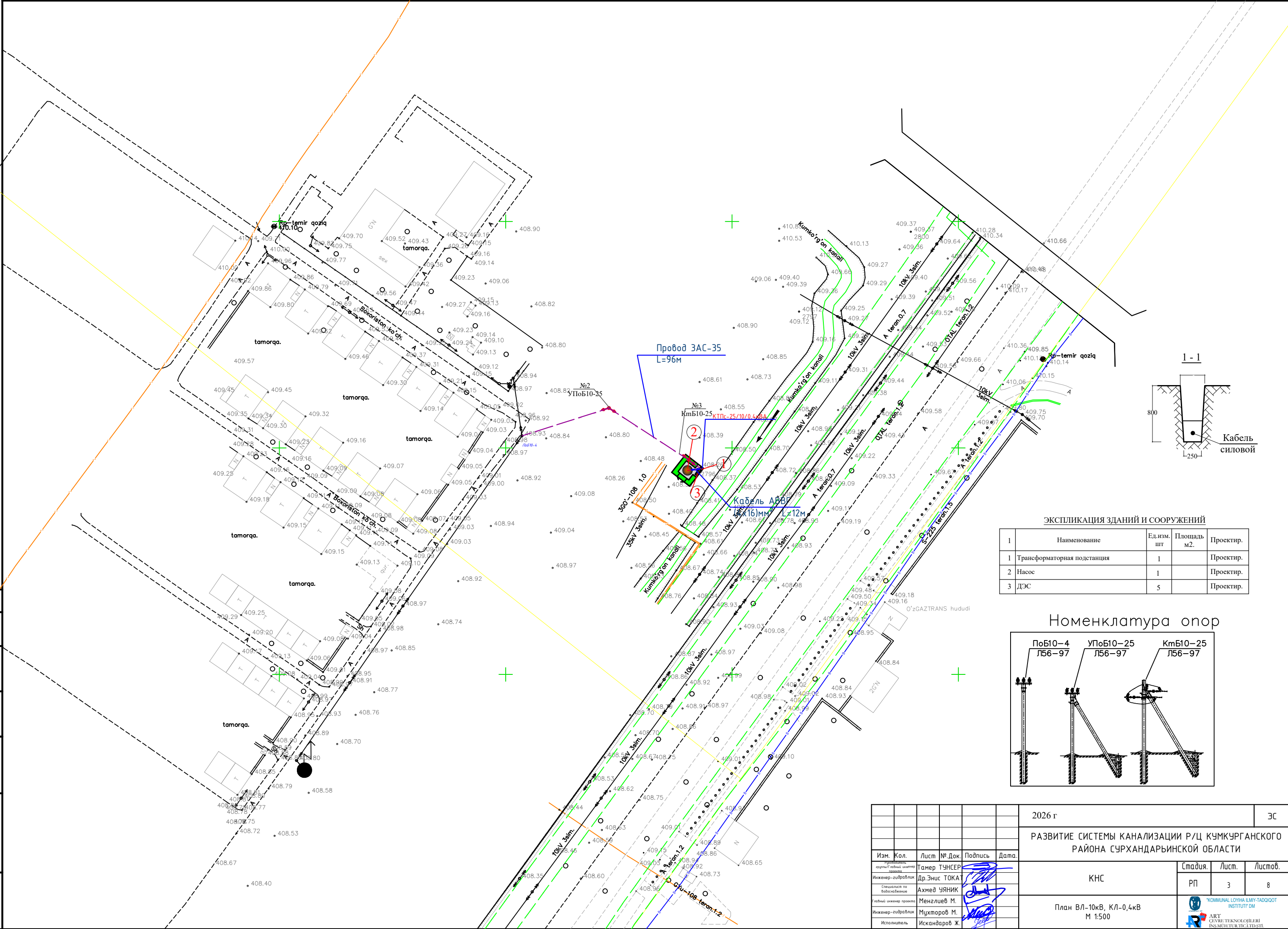
| ВЕДОМОСТЬ ОПОР |                                                |            |                |           |                        |
|----------------|------------------------------------------------|------------|----------------|-----------|------------------------|
| №              | Наименование                                   | Марка опор | Номер по плану | Кол-во шт | Номер типового проекта |
| 1.             | Устройство ответвления на промежуточных опорах | УОП        | 1              | 1         | (существующая)         |
| 2.             | Переходная анкерная опора                      | ПА10-1     | 2              | 1         | 3.407.1-143.1.11       |
| 3.             | Промежуточная опора                            | П10-1      | 1              | 1         | 3.407.1-143.1.7        |
| 4.             | Концевая (с разъединителем)                    | КР-1       | 3              | 1         | 3.407.1-143.1.22       |

| Маркировка кабеля | Трасса            |                     | Кабель     |                                              |          |          |                                              |          |
|-------------------|-------------------|---------------------|------------|----------------------------------------------|----------|----------|----------------------------------------------|----------|
|                   | Начало            | Конец               | по проекту |                                              |          | проложен |                                              |          |
|                   |                   |                     | Марка      | Количество кабелей и сечение жил, напряжение | Длина, м | Марка    | Количество кабелей и сечение жил, напряжение | Длина, м |
| №1                | Точки подключения | КТПс-25кВ/10/0,4 кВ | АС         | 3х(35/6,2)                                   | 96       |          |                                              |          |
| №2                | От ТП             | К ШУН-№1            | АВВГ       | 4х16                                         | 12       |          |                                              |          |
|                   |                   |                     |            |                                              |          |          |                                              |          |
|                   |                   |                     |            |                                              |          |          |                                              |          |
|                   |                   |                     |            |                                              |          |          |                                              |          |

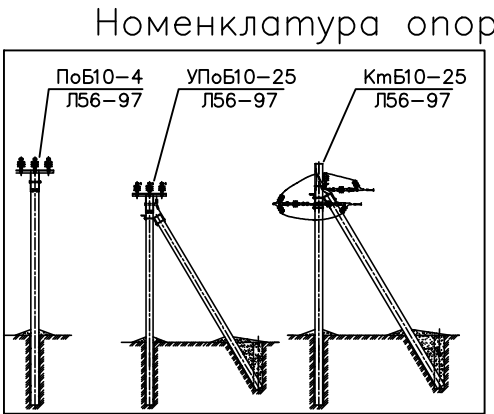
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Асбестоцементная труба Ф-100мм
- Кабельная линия 0,4 кВ
- Воздушная линия 10 кВ

|                                             |               |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |         |  |  |  |
|---------------------------------------------|---------------|------|--------|---------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|--|--|--|
|                                             |               |      |        |         |       | 2026 г                                                                          | ЭС                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |         |  |  |  |
|                                             |               |      |        |         |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |         |  |  |  |
| Изм.                                        | Кол.          | Лист | №.Док. | Подпись | Дата. | КНС                                                                             | Стадия.                                                                                                                                                                                                                                                                            | Лист. | Листов. |  |  |  |
| Руководитель группы/Главный инженер проекта | Тамер ТУНСЕР  |      |        |         |       |                                                                                 | РП                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Др.Энис ТОКАТ |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |         |  |  |  |
| Специалист по водоснабжению                 | Ахмед УЯНИК   |      |        |         |       | Паспорт проекта<br>Ведомость опор. Направление линии<br>Спецификация материалов | <br>"KOMMUNAL LOYHA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI" DM<br><br>ART ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ İNŞ.MÜH.TUR.TİC.LTD.ŞTİ. |       |         |  |  |  |
| Главный инженер проекта                     | Менглиев М.   |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Мухторов М.   |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |         |  |  |  |
| Исполнитель                                 | Искандаров Ж. |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |         |  |  |  |



| ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ |                             |             |             |           |
|---------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|-----------|
| 1                               | Наименование                | Ед.изм. шт. | Площадь м2. | Проектир. |
| 1                               | Трансформаторная подстанция | 1           |             | Проектир. |
| 2                               | Насос                       | 1           |             | Проектир. |
| 3                               | ДЭС                         | 5           |             | Проектир. |



|                                               |               |      |        |         |       |                                                                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |  |
|-----------------------------------------------|---------------|------|--------|---------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|--|
|                                               |               |      |        |         |       | 2026 г                                                                          |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ЭС    |         |  |
|                                               |               |      |        |         |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |  |
| Изм.                                          | Кол.          | Лист | №.Док. | Подпись | Дата. | КНС                                                                             |  |  | Стадия.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Лист. | Листов. |  |
| Продолжение<br>архив/гидравлический<br>проект | Тамер ТУНСЕР  |      |        |         |       |                                                                                 |  |  | РП                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3     | 8       |  |
| Инженер-гидравлик                             | Др.Энис ТОКА  |      |        |         |       | План ВЛ-10кВ, КЛ-0,4кВ<br>М 1:500                                               |  |  | <br>"KOMMUNAL LOYHA OLMAY TADDIQOT<br>INSTITUT'I DM"<br><br>ART<br>GEVIRE TEKNOLOGIJLERI<br>INSAMITURI T.C.T.D.S.H. |       |         |  |
| Специалист по<br>водоснабжению                | Ахмед УЯНИК   |      |        |         |       |                                                                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |  |
| Главный инженер проекта                       | Менглиев М.   |      |        |         |       |                                                                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |  |
| Инженер-гидравлик                             | Мухторов М.   |      |        |         |       |                                                                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |  |
| Исполнитель                                   | Искандаров Ж. |      |        |         |       |                                                                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |  |

| Изм.                        | Кол.          | Лист | № Док. | Подпись | Дата. |
|-----------------------------|---------------|------|--------|---------|-------|
| Инженер-гидравлик           | Др.Энис ТОКА  |      |        |         |       |
| Специалист по водоснабжению | Ахмед УЯНИК   |      |        |         |       |
| Главный инженер проекта     | Менглиев М.   |      |        |         |       |
| Инженер-гидравлик           | Мухторов М.   |      |        |         |       |
| Исполнитель                 | Искандаров Ж. |      |        |         |       |

Одналинейная схема ТП

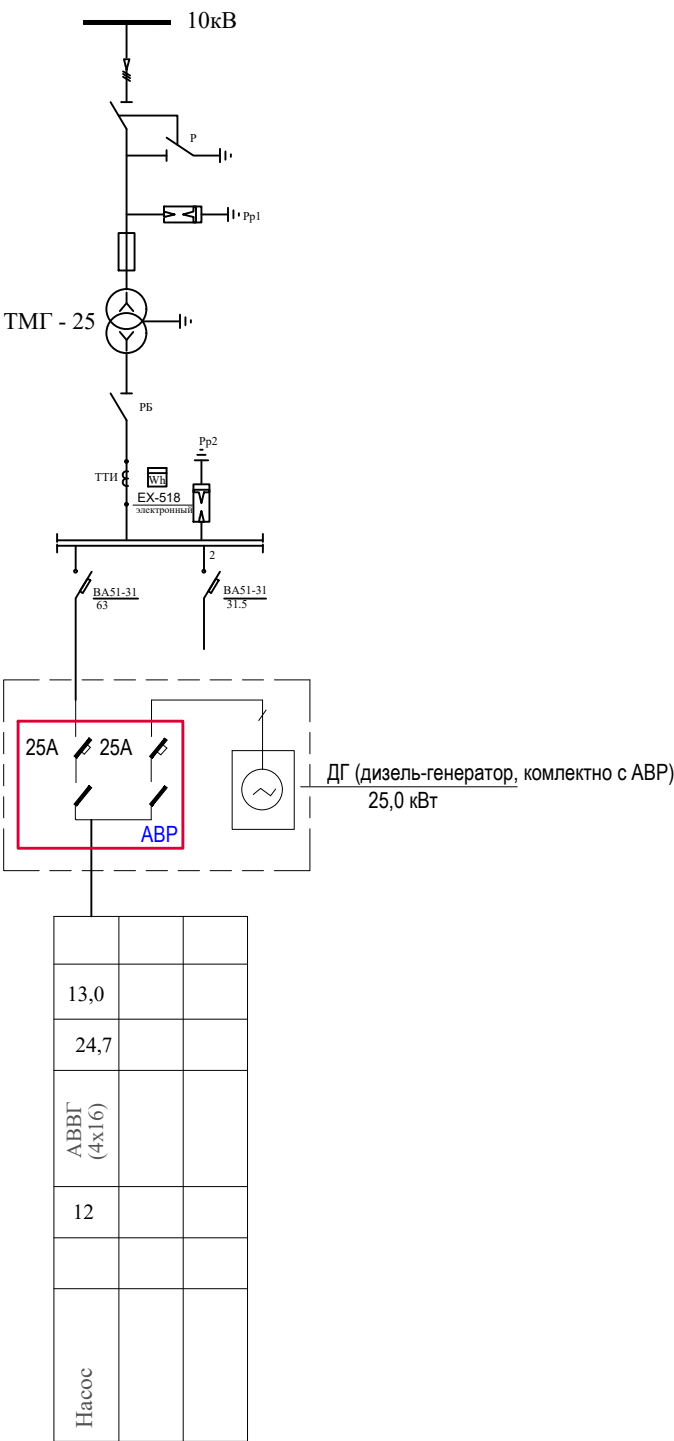
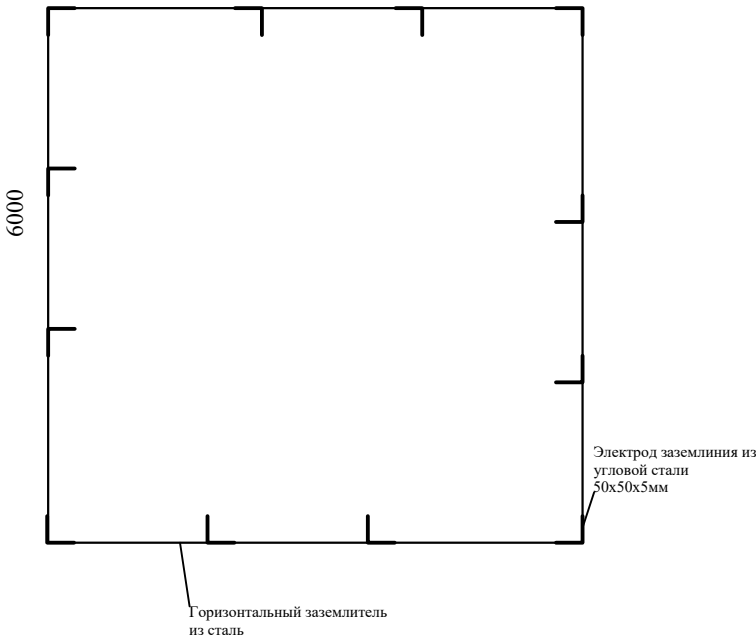


Схема контур заземления ТП



- Примечание
- Сопротивление заземляющего устройства подстанции не должна превышать 10 ом в любое время года.
  - Все соединения заземляющего устройства выполнять сваркой.
  - Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, цоколи изоляторов, разъединители, предохранители, разрядники, привид разъединителя металлический шкаф низковольтного щита и др.
  - Глубина заложения горизонтального заземлителя, соединяющего электроды заземления 0,7м
  - Допускается выполнение электродов заземления из угловой стали размером 50х50х5мм длиной 2500мм соединенных круглой сталью.

Потребность кабелей и проводов (длина-м)

| Число и сече-<br>ние жил,<br>напряжение | Марка        |               |  |
|-----------------------------------------|--------------|---------------|--|
|                                         | АВВГ<br>-1,0 | АВВГ<br>-0,66 |  |
| 4х16 мм²                                | 12           |               |  |
|                                         |              |               |  |
|                                         |              |               |  |
|                                         |              |               |  |
|                                         |              |               |  |

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

|                             |      |               |        |         |       |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |         |  |
|-----------------------------|------|---------------|--------|---------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|--|
|                             |      |               |        |         |       | 2026 г                                                                                                       | ЭС                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |         |  |
|                             |      |               |        |         |       |                                                                                                              | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                                   |       |         |  |
| Изм.                        | Кол. | Лист          | № Док. | Подпись | Дата. | КНС                                                                                                          | Стадия.                                                                                                                                                                                                                                                                           | Лист. | Листов. |  |
| Инженер-проектировщик       |      | Тамер ТУНЦЕР  |        |         |       |                                                                                                              | РП                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |         |  |
| Инженер-гидравлик           |      | Др.Энис ТОКА  |        |         |       | Однолинейная схема, таблица подсчета нагрузок ТП и кабельный журнал для подстанции типа КТПС - 25/10/0,4 ВА. | <br>"KOMMUNAL LOYIHA ILMIY TADQIQOT INSTITUTI" DM<br><br>ART QIYRE TEKNOLOJILERI INS.MOHUR.TIC.LTD.SHI. |       |         |  |
| Специалист по водоснабжению |      | Ахмед ЧЯНИК   |        |         |       |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |         |  |
| Главный инженер проекта     |      | Менглиев М.   |        |         |       |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |         |  |
| Инженер-гидравлик           |      | Мухторов М.   |        |         |       |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |         |  |
| Исполнитель                 |      | Искандаров Ж. |        |         |       |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |         |  |

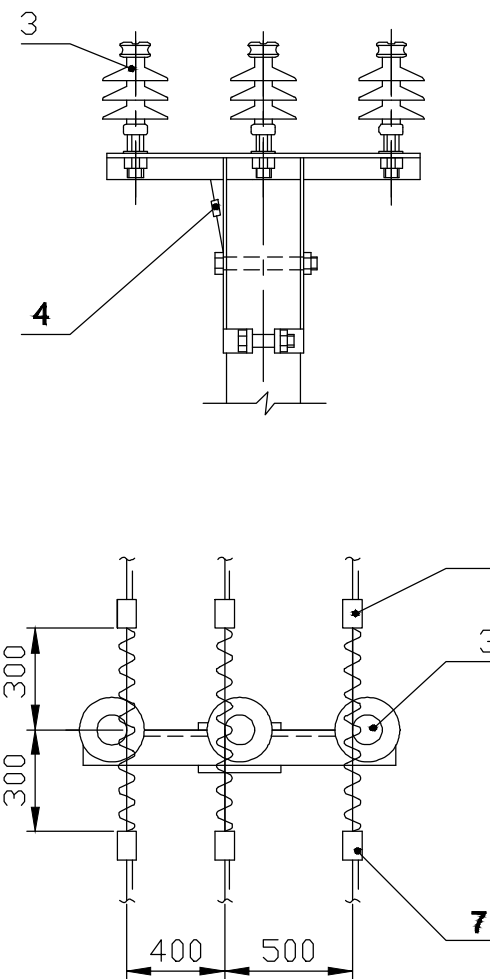
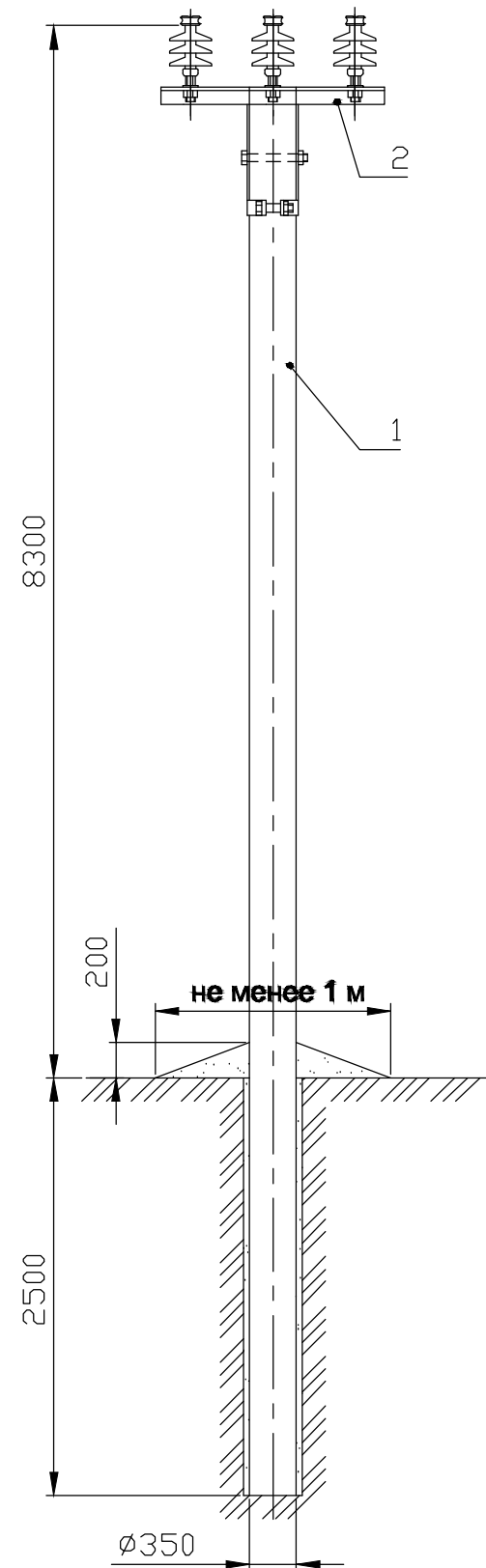
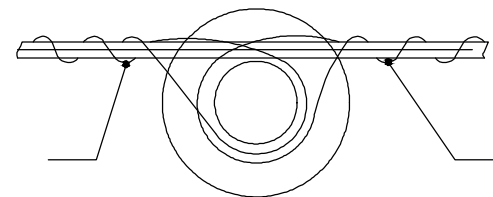
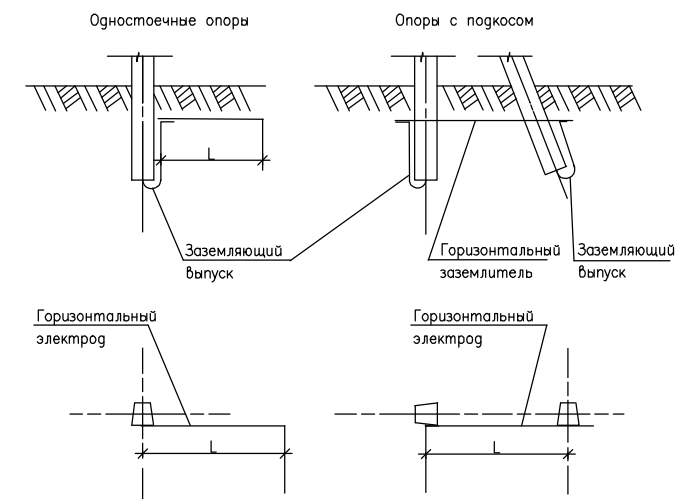


Схема крепления провода SAX к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.



| Формат | Зона | Поз. | Обозначение             | Наименование               | Кол. | Примечание |
|--------|------|------|-------------------------|----------------------------|------|------------|
|        |      |      |                         | Опора ПоБ10-4              |      |            |
|        |      | 1    | ТУ 5863-003-00113557-94 | Стойка СВ105-1             | 1    |            |
|        |      |      |                         | Опора ПоБ10-5              |      |            |
|        |      | 1    | ТУ 5863-002-00113557-94 | Стойка СВ105-2             | 1    |            |
|        |      | 2    | Л56-97.01.01, .05       | Оголовок ОГ55, ОГ57        | 1    | см. черт.  |
|        |      | 3    |                         | Изолятор                   | 3    | п.2.6 ПЗ   |
|        |      | 4    | ТУ 3449-013-40064547-01 | Зажим ПС-2-1               | 1    |            |
|        |      | 5    | Л56-97.01 л.3           | Спиральная пружинная вязка | 6    | см. табл.  |

| Эквивалентное<br>усиленное<br>сопротивление<br>грунта<br>рз, ом.м | Горизонтальные<br>электрода. |               | Расход<br>стали $\phi 12$ мм |              | Нормируемое<br>сопротивление<br>заземляющего<br>устройства<br>Ом |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                                   | количество,<br>штук          | длина<br>L, м | длина,<br>м                  | масса,<br>кг |                                                                  |
| Повторное заземление                                              |                              |               |                              |              |                                                                  |
| 55–150                                                            | 1                            | 5             | 5                            | 3,1          | 30                                                               |



|                                             |               |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |
|---------------------------------------------|---------------|------|--------|---------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|--|--|
|                                             |               |      |        |         |       | 2026 г                                                                          | ЭС                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |
|                                             |               |      |        |         |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |
| Изм.                                        | Кол.          | Лист | №.Док. | Подпись | Дата. | КНС                                                                             | Стадия.                                                                                                                                | Лист.                                                                                                                                           | Листов. |  |  |  |
| Руководитель группы/Главный инженер проекта | Тамер ТУНСЕР  |      |        |         |       |                                                                                 | РП                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Др.Энис ТОКАТ |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |
| Специалист по водоснабжению                 | Ахмед УЯНИК   |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |
| Главный инженер проекта                     | Менглиев М.   |      |        |         |       | Опора ПоБ10-4                                                                   | <br>"KOMMUNAL LOYIHA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI" DM | <br>ART<br>CEVRE TEKNOLOJILERI<br>INS.MUH.TUR.TIC.I.TD.STI |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Мухторов М.   |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |
| Исполнитель                                 | Искандаров Ж. |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |

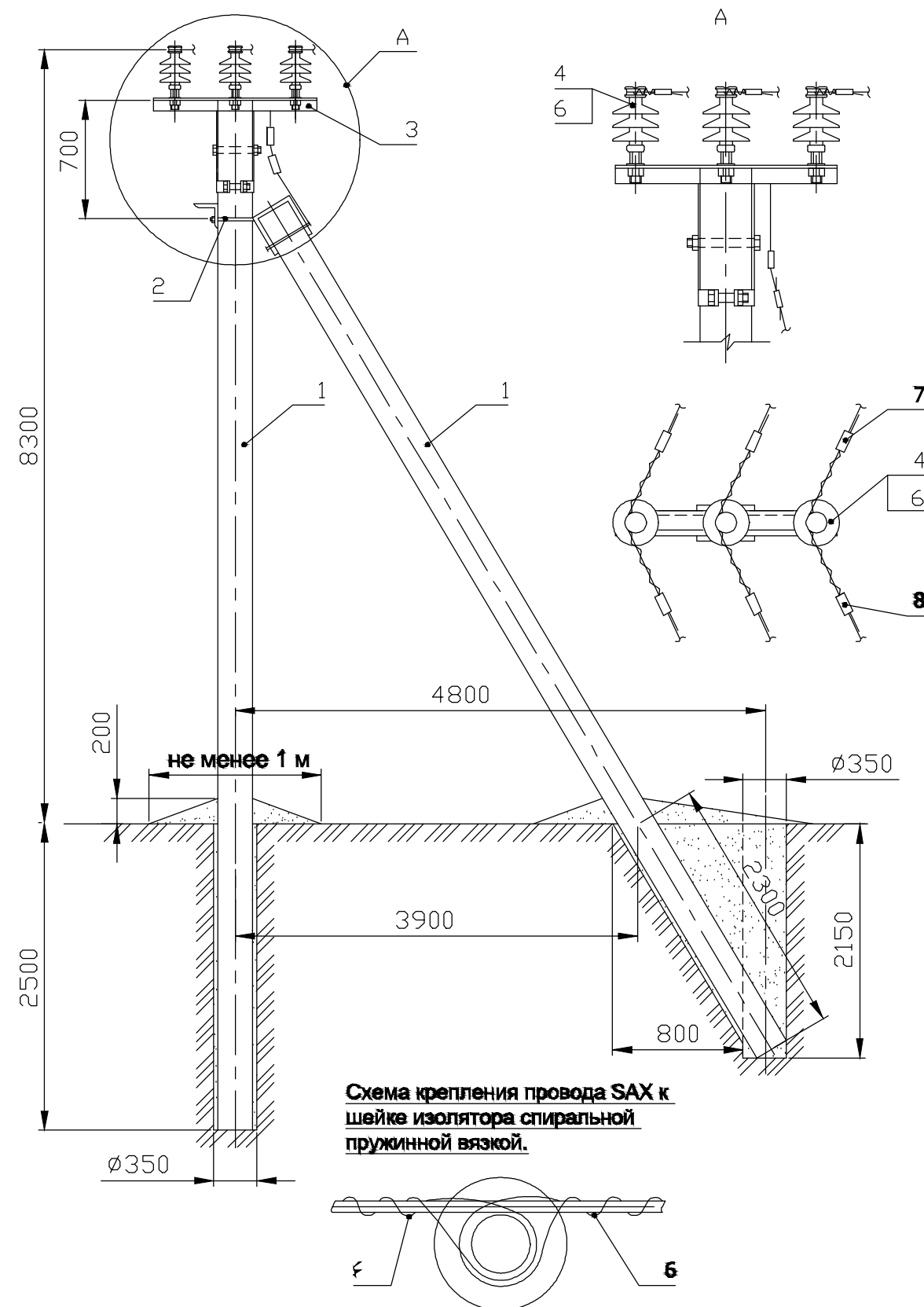
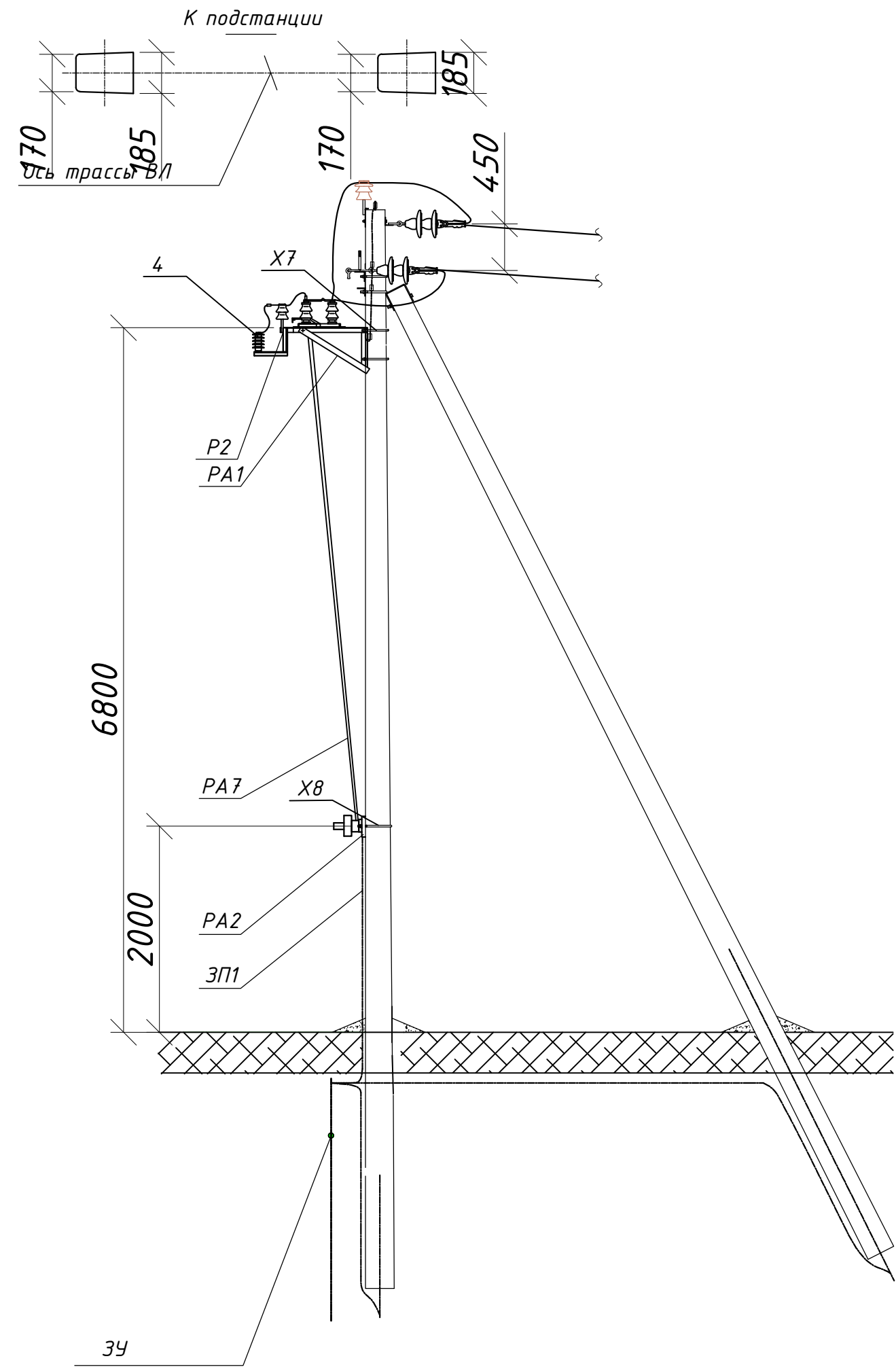


Схема крепления провода SAX к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.

| Формат | Зона | Поз. | Обозначение             | Наименование               | Кол. | Примечание    |
|--------|------|------|-------------------------|----------------------------|------|---------------|
|        |      |      |                         | Опора УПоБ10-25            |      |               |
|        |      | 1    | ТУ 5863-003-00113557-94 | Стойка СВ105-1             | 2    |               |
|        |      |      |                         | Опора УПоБ10-26            |      |               |
|        |      | 1    | ТУ 5863-003-00113557-94 | Стойка СВ105-2             | 2    |               |
|        |      | 2    | Л56-97.04.01            | Крепление подкоса У1       | 1    | 7,3 кг        |
|        |      | 3    | Л56-97.10.01            | Оголовок ОГ59-АИЗ          | 1    | 21,8 кг       |
|        |      | 4    |                         | Изолятор                   | 3    | см.пп. 2.6 ПЗ |
|        |      | 5    | ТУ 3449-013-40064547-01 | Зажим ПС-2-1               | 2    |               |
|        |      | 6    | Л56-97.01 л.3           | Спиральная пружинная вязка | 6    | см. табл.     |
|        |      | 7    | ТУ 3449-018-53937652-06 | Дугозащитное устройство    |      |               |
|        |      |      |                         |                            | 3    | 1,4 кг        |
|        |      | 8    | ТУ 3449-018-53937652-06 | Дугозащитное устройство    |      |               |
|        |      |      |                         |                            | 3    | 1,65 кг       |

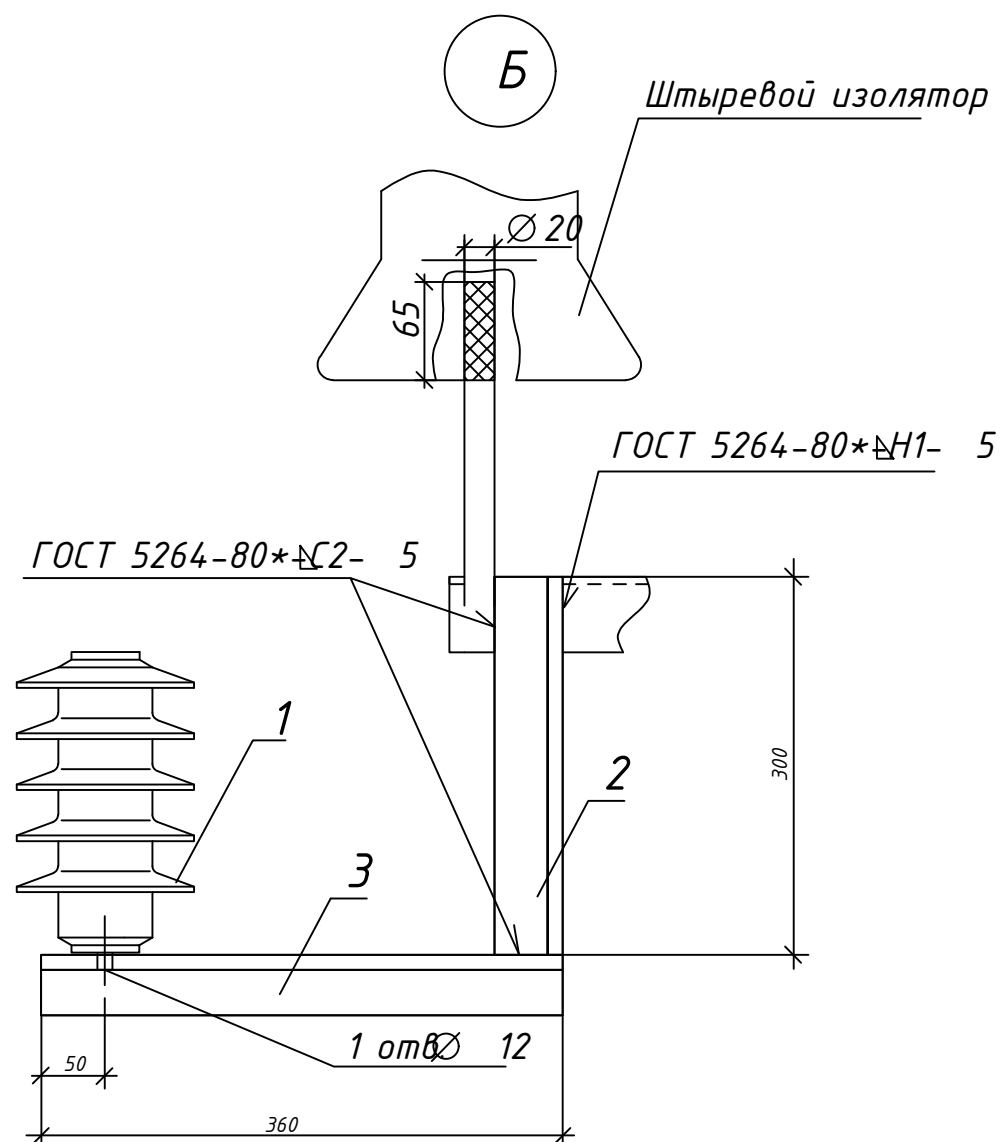
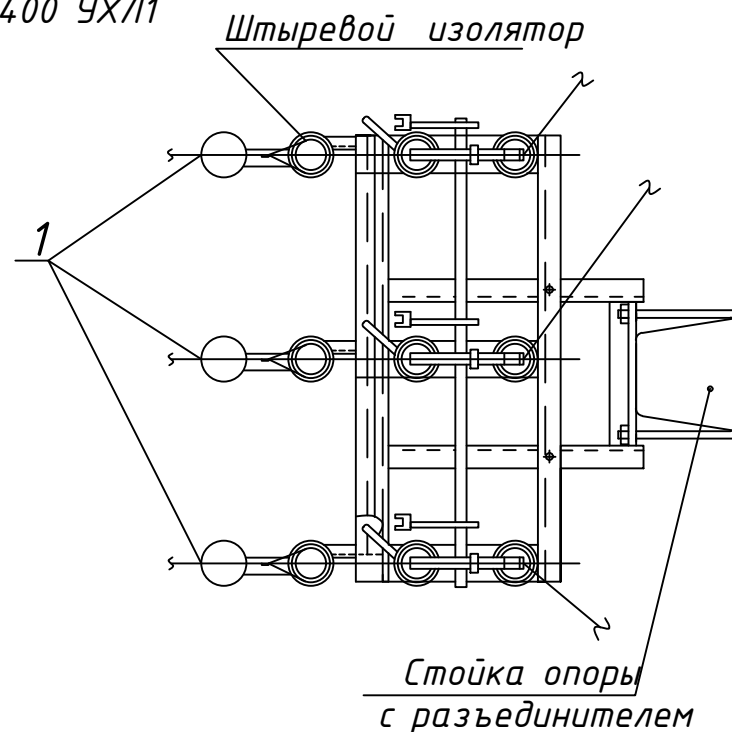
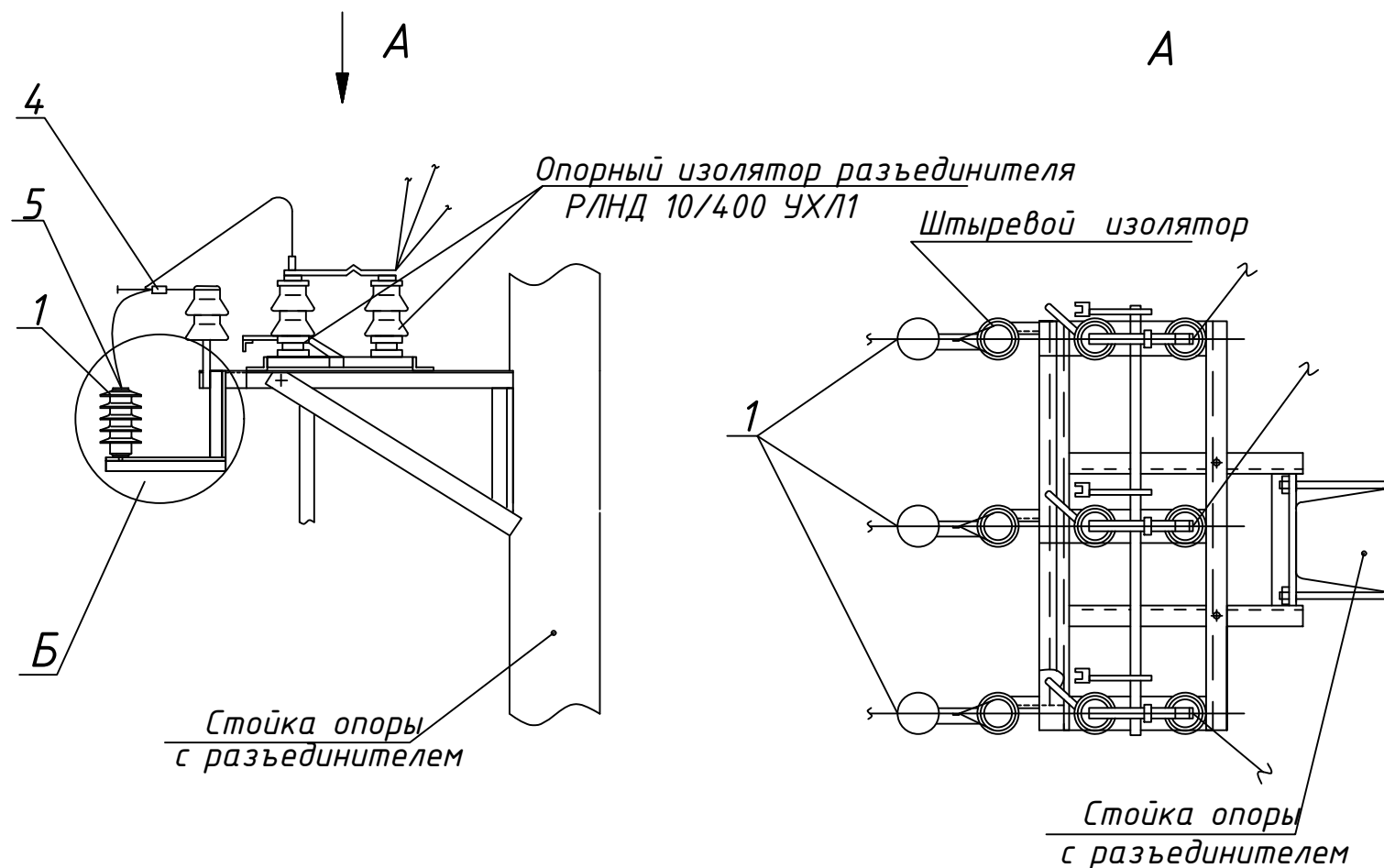
|                                             |      |               |        |                                                                                       |       |                                                                                 |  |  |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |
|---------------------------------------------|------|---------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|
|                                             |      |               |        |                                                                                       |       | 2026 г                                                                          |  |  |                                                                                                                                        | ЭС                                                                                                                                              |         |  |
|                                             |      |               |        |                                                                                       |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |  |  |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |
| Изм.                                        | Кол. | Лист          | №.Док. | Подпись                                                                               | Дата. | КНС                                                                             |  |  | Стадия.                                                                                                                                | Лист.                                                                                                                                           | Листов. |  |
| Руководитель группы/главный инженер проекта |      | Тамер ТУНСЕР  |        |  |       |                                                                                 |  |  | РП                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |         |  |
| Инженер-гидравлик                           |      | Др.Энис ТОКАТ |        |  |       | Опора УПоБ10-25                                                                 |  |  | <br>"KOMMUNAL LOYIHA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI" DM | <br>ART<br>ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ<br>İNŞ.MÜH.TUR.TİC.LTD.ŞTİ. |         |  |
| Специалист по водоснабжению                 |      | Ахмед УЯНИК   |        |  |       |                                                                                 |  |  |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |
| Главный инженер проекта                     |      | Менглиев М.   |        |  |       |                                                                                 |  |  |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |
| Инженер-гидравлик                           |      | Мухторов М.   |        |  |       |                                                                                 |  |  |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |
| Исполнитель                                 |      | Искандаров Ж. |        |  |       |                                                                                 |  |  |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |

Схема установки стоек опоры



| Поз.                 | Обозначение                  | Наименование                         | Количество | Масса<br>ед., кг | Примечание |
|----------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------|------------------|------------|
| Стальные конструкции |                              |                                      |            |                  |            |
| РА1                  | 3.407.1-143.8.64             | Кронштейн РА1                        | 1          |                  |            |
| РА2                  | 3.407.1-143.8.65             | Кронштейн РА2                        | 1          |                  |            |
| РА4                  | 3.407.1-143.8.66             | Кронштейн РА4                        | 1          |                  |            |
| РА7                  | 3.407.1-143.8.69             | вал привода РА7                      | 2          |                  |            |
| Р2                   | 3.407.1-143.8.60             | Кронштейн Р2                         | 3          |                  |            |
| КМ1                  | 3.407.1-143.8.55             | Кронштейн КМ1                        | 1          |                  |            |
| КМ2                  | ГОСТ 8509-93                 | Уголок 80х80х6мм, L=2300мм           | 1          |                  |            |
| КМ3                  | 3.407.1-143.8.56             | Скоба КМ3                            | 4          |                  |            |
| Х7                   | 3.407.1-143.8.68             | Хомут Х7                             | 6          |                  |            |
| Х8                   | 3.407.1-143.8.68             | Хомут Х8                             | 3          |                  |            |
| ЗП1                  | 3.407.1-143.8.54             | Заземляющий проводник ЗП1            | 5,2        |                  |            |
| ЗП3                  | ГОСТ 2590-71                 | Ст. круг Ф12мм                       | 1,5        |                  |            |
|                      |                              | Всего на опору                       | 86,7       |                  |            |
| Линейная арматура    |                              |                                      |            |                  |            |
| 1                    | ТУ 16-520.151-83             | Разъединитель РЛНД1-10/400У1         | 1          |                  |            |
| 2                    | ТУ 16-520.151-83             | Привод ПРН310-1031                   | 1          |                  |            |
| 4                    | ОПН-РВ/TEL-6/7,6/5/250 УХЛ10 | Ограничитель перенапряжений          | 3          |                  |            |
| 5                    | ГОСТ 22863-77                | Изолятор ШФ 20В                      | 1          |                  |            |
| 6                    | ГОСТ 18380-80                | Колпачок К6                          | 1          |                  |            |
| 7                    | ГОСТ 4261-82                 | Зажим ПА                             | 6          |                  |            |
| 8                    | ГОСТ 23065-78                | Зажим аппаратный А1А                 | 3          |                  |            |
| 9                    | ГОСТ 23065-78                | Зажим аппаратный А2А                 | 6          |                  |            |
| 10                   | ГОСТ 7385-80                 | Наконечник 7-8                       | 2          |                  |            |
| 11                   | ГОСТ 839-80                  | Ошиновка провод ВЛ                   | 9          |                  |            |
| 12                   | ГОСТ 20685-75, L=1000мм      | Провод заземляющий медный гибкий МГГ | 1          |                  |            |
| 13                   | 3.407.1-143.2.23             | Зажим ПС2 (крепление провода)        | 4          |                  |            |

|                                             |      |               |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |       |         |  |  |  |
|---------------------------------------------|------|---------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|---------|--|--|--|
|                                             |      |               |        |                                                                                       |       | 2026 г                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ЭС      |       |         |  |  |  |
|                                             |      |               |        |                                                                                       |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                                                                             |         |       |         |  |  |  |
| Изм.                                        | Кол. | Лист          | №.Док. | Подпись                                                                               | Дата. | КНС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Стадия. | Лист. | Листов. |  |  |  |
| Руководитель группы/Главный инженер проекта |      | Тамер ТУНСЕР  |        |  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | РП      |       |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           |      | Др.Энис ТОКАТ |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |       |         |  |  |  |
| Специалист по водоснабжению                 |      | Ахмед УЯНИК   |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |       |         |  |  |  |
| Главный инженер проекта                     |      | Мензлиев М.   |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |       |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           |      | Мухторов М.   |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |       |         |  |  |  |
| Исполнитель                                 |      | Искандаров Ж. |        |  |       | <div><div>"KOMMUNAL LOYIHA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI" DM</div><div><div>ART<br/>ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ<br/>İNŞ.MÜH.TUR.TİC.LTD.ŞTİ.</div></div></div> |         |       |         |  |  |  |



1. Кронштейн изготовить из угловой стали 50х5 по ГОСТ 8509-93.
2. Крепление кронштейна к конструкции разъединителя выполнить сваркой электродами Э42 ГОСТ 9467-75\*.

| Поз. | Обозначение | Наименование                                    | Кол-во шт. | Масса ед., кг | Примечание |
|------|-------------|-------------------------------------------------|------------|---------------|------------|
| 1    |             | Ограничитель перенапряжения ОПН-РС-10/12.7 УХЛ1 | 3          | 2.50          |            |
| 2    |             | Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-93                   | 3          | 1.13          | L=300      |
| 3    |             | Уголок 50х50х5-В ГОСТ 8509-93                   | 3          | 1.36          | L=360      |
| 4    |             | Зажим соединительный плашечный ПА-2-2А          | 3          | 0.30          |            |
| 5    |             | Зажим аппаратный пресуемый А1А-50-1             | 3          | 0.153         |            |

|                                             |               |      |        |         |       |                                                                                 |         |       |         |  |  |  |
|---------------------------------------------|---------------|------|--------|---------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|---------|--|--|--|
|                                             |               |      |        |         |       | 2026 г                                                                          | ЭС      |       |         |  |  |  |
|                                             |               |      |        |         |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |         |       |         |  |  |  |
| Изм.                                        | Кол.          | Лист | №.Док. | Подпись | Дата. | КНС                                                                             | Стадия. | Лист. | Листов. |  |  |  |
| Руководитель группы/Главный инженер проекта | Тамер ТУНСЕР  |      |        |         |       |                                                                                 | РП      |       |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Др.Энис ТОКАТ |      |        |         |       |                                                                                 |         |       |         |  |  |  |
| Специалист по водоснабжению                 | Ахмед УЯНИК   |      |        |         |       |                                                                                 |         |       |         |  |  |  |
| Главный инженер проекта                     | Менглиев М.   |      |        |         |       |                                                                                 |         |       |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Мухторов М.   |      |        |         |       |                                                                                 |         |       |         |  |  |  |
| Исполнитель                                 | Искандаров Ж. |      |        |         |       |                                                                                 |         |       |         |  |  |  |

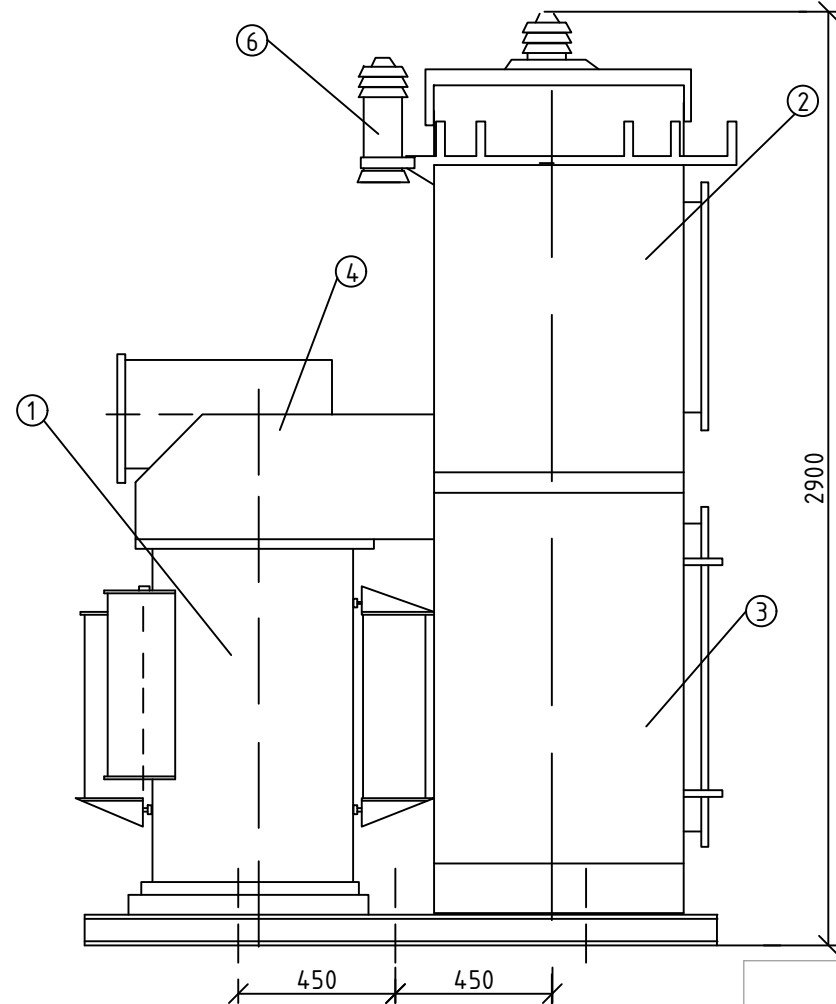
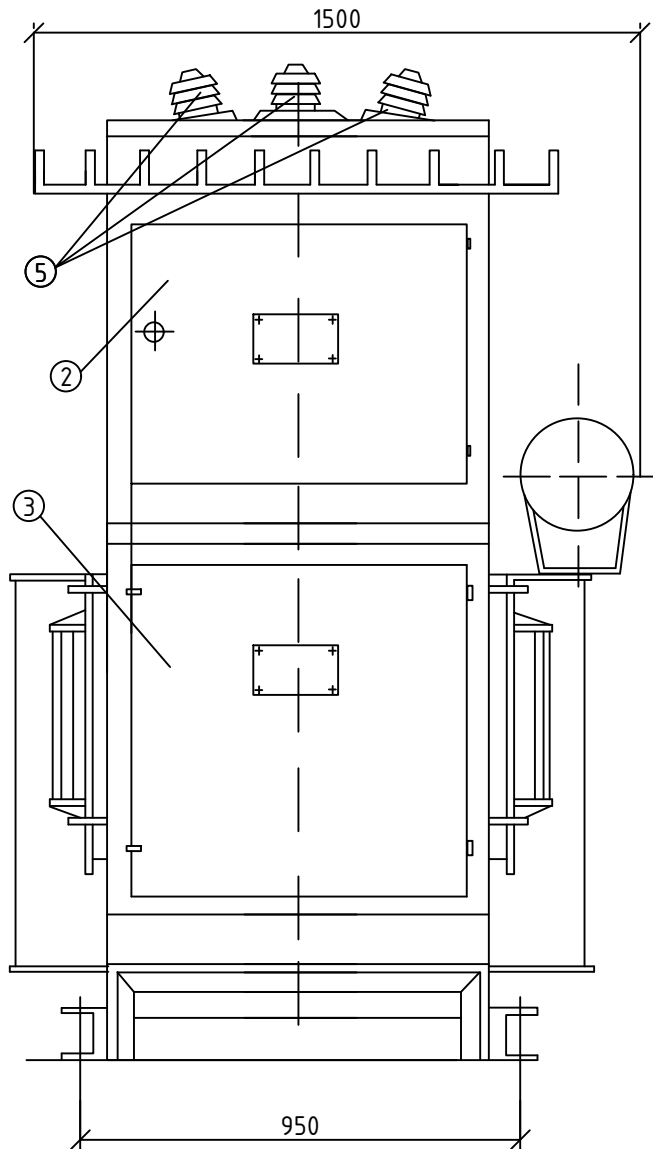
Согласовано

Взам. инв. №

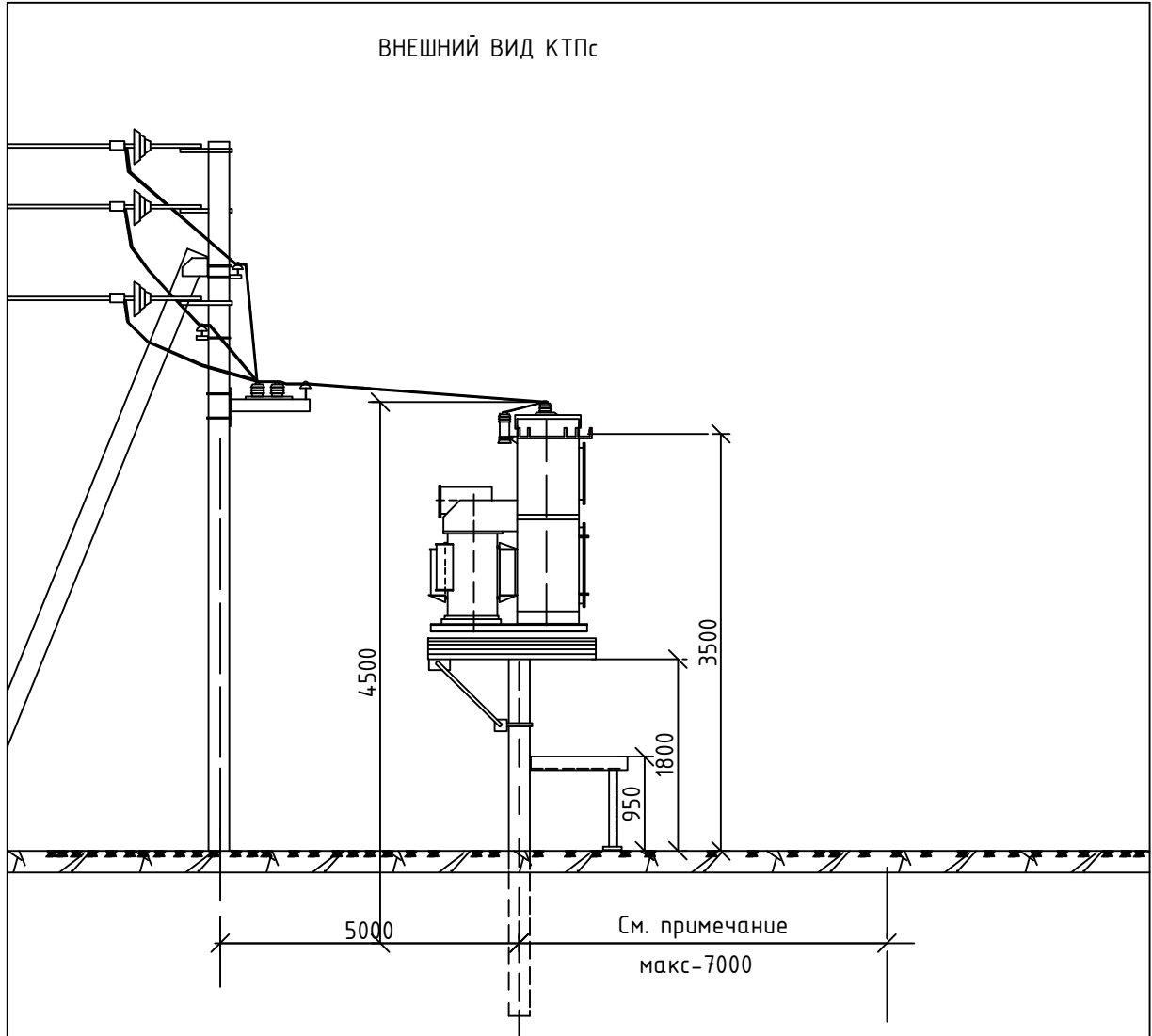
Подп. и дата

Инв. № подл.

ВНЕШНИЙ ВИД КТПс



ВНЕШНИЙ ВИД КТПс



ПРИМЕЧАНИЕ

Для исключения возможности проезда между концевыми опорами 10кВ и КТПс должно быть приняты меры: путем установки этих опор возможно ближе к подстанции, установки в промежутке специальных тумб и. т. д.

При монтаже проводов должно быть обеспечены стрелы провеса равные: в пролёте длиной 3м-0,15м, в пролёте длиной 7м-0,5м. Мачтовые трансформаторные подстанции мощностью до 100кВА и напряжением до 10кВ должно быть расположены на расстоянии не менее 3м от зданий I,II,III степени огнестойкости и 5м от зданий IV и V степени огнестойкости.

Открытая установка масляных трансформаторов и КТПс допускается у зданий с производствами категорий В, Г, Д, жилых и общественных зданий на расстоянии не менее: 16м-при огнестойкости этих зданий и сооружений I и II степени; 20м- при сооружениях III степени; 24м- при сооружениях IV и V степени. Если высота до токоведущих частей КТП высокого напряжения не менее 4,5м, ограждать КТПс не обязательно.

При сооружении КТПс у детских учреждений (школы, детские сады и т.д.), и в местах возможного скопления людей они должно ограждаться ограждением высотой 2,4м. Ограждение может быть сплошным, сетчатым или решетчатым.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ КТПс

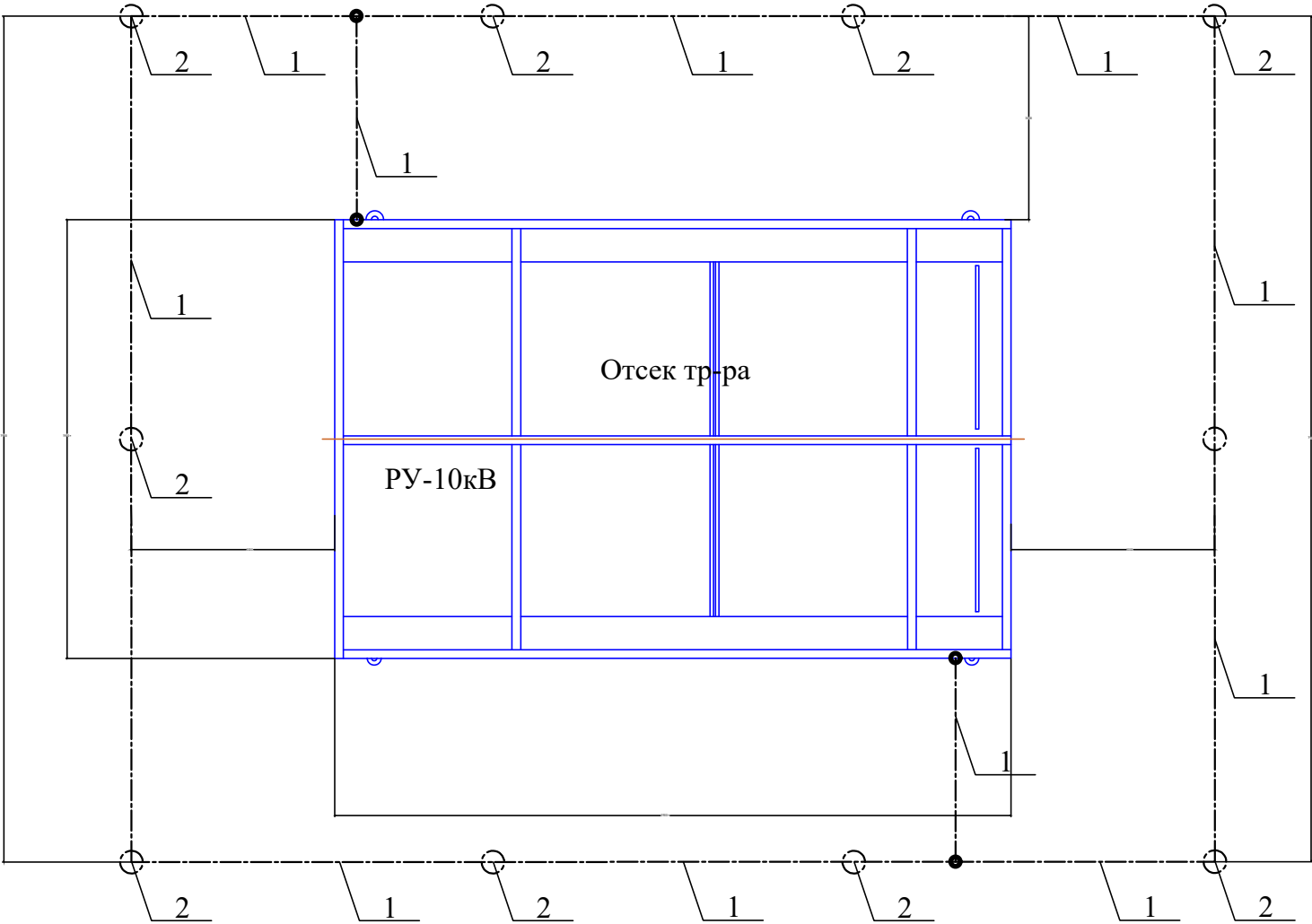
| Лист | Наименование         | Тип             | Примечание |
|------|----------------------|-----------------|------------|
| 1    | Трансформатор        | тм-25/10/0,4    | 1          |
| 2    | Шкаф высоковольтный  | РЧ-10кВ         | 1          |
| 3    | Шкаф низковольтный   | РЧ-0,4кВ        | 1          |
| 4    | Кожух                | -               | 1          |
| 5    | Изоляторы проходные  | ип-10/630750У1. | 3          |
| 6    | Разрядник вентильный | РВ0-10          | 3          |

|                                             |               |      |        |         |       |                                                                                 |  |  |                                                                                       |                                                  |         |  |
|---------------------------------------------|---------------|------|--------|---------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|--|
|                                             |               |      |        |         |       | 2026 г                                                                          |  |  | ЭС                                                                                    |                                                  |         |  |
|                                             |               |      |        |         |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |  |  |                                                                                       |                                                  |         |  |
| Изм.                                        | Кол.          | Лист | №.Док. | Подпись | Дата. | КНС                                                                             |  |  | Стадия.                                                                               | Лист.                                            | Листов. |  |
| Руководитель группы/Главный инженер проекта | Тамер ТУНСЕР  |      |        |         |       |                                                                                 |  |  | РП                                                                                    |                                                  |         |  |
| Инженер-гидравлик                           | Др.Энис ТОКА  |      |        |         |       | Внешний вид КТПс                                                                |  |  |                                                                                       |                                                  |         |  |
| Специалист по водоснабжению                 | Ахмед УЯНИК   |      |        |         |       |                                                                                 |  |  |                                                                                       |                                                  |         |  |
| Главный инженер проекта                     | Менглиев М.   |      |        |         |       |                                                                                 |  |  |  | "KOMMUNAL LOYIHA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI" DM    |         |  |
| Инженер-гидравлик                           | Мухторов М.   |      |        |         |       |                                                                                 |  |  |                                                                                       |                                                  |         |  |
| Исполнитель                                 | Искандаров Ж. |      |        |         |       |                                                                                 |  |  |  | ART GEVRE TEKNOLOJILERI INŞ.MÜH.TUR.TİC.LTD.ŞTİ. |         |  |

СПЕЦИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ

| №п.п | Обозначение | Наименование                                    | Кол.  | Масса<br>ед. кг | Примечание |
|------|-------------|-------------------------------------------------|-------|-----------------|------------|
| 1    | ГОСТ103-76  | Сталь полосовая 50х4                            | 35,6  | 55,89           | м/кг       |
| 2    | ГОСТ8509-86 | Сталь угловая 63х63х6                           | 10    | 68,64           | шт/кг      |
|      |             | L=2,5м                                          |       |                 |            |
| 3    |             | Маслянная окраска металлических<br>поверхностей | 26,84 |                 | м²         |

План заземления  
КТПС-25/10/0,4кВА



1. Спецификация приведения для одной КТП
2. Для КТПС-25/10/0,4кВА специальных мер по молниезащите не требуется, так как металлическая арматура каркаса КТП имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений".
3. Внутренний контур КТПС-25/10/0,4кВА разрабатывает завод-изготовитель.

Для заземлителей применена угловая сталь 63х63х6мм, для заземляющего проводника - полосовая сталь 40х5мм.

Присоединение заземляющего проводника к заземлителям должно быть выполнено сваркой  
Количество заземлителей согласно плану 10 штук и должно быть уточнено по месту путём замера сопротивления заземляющего устройства.  
Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

|                                             |               |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |
|---------------------------------------------|---------------|------|--------|---------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|--|--|
|                                             |               |      |        |         |       | 2026 г                                                                          | ЭС                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |
|                                             |               |      |        |         |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |
| Изм.                                        | Кол.          | Лист | №.Док. | Подпись | Дата. | КНС                                                                             | Стадия.                                                                                                                                | Лист.                                                                                                                                           | Листов. |  |  |  |
| Руководитель группы/Главный инженер проекта | Тамер ТУНСЕР  |      |        |         |       |                                                                                 | РП                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Др.Энис ТОКАТ |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |
| Специалист по водоснабжению                 | Ахмед УЯНИК   |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |
| Главный инженер проекта                     | Менглиев М.   |      |        |         |       | План заземления<br>КТПС-25/10/0,4кВА                                            | <br>"KOMMUNAL LOYIHA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI" DM | <br>ART<br>GEVRE TEKNOLOJILERI<br>INŞ.MÜH.TUR.TİC.LTD.ŞTİ. |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Мухторов М.   |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |
| Исполнитель                                 | Искандаров Ж. |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |  |

### СХЕМА ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КТП<sub>с</sub>

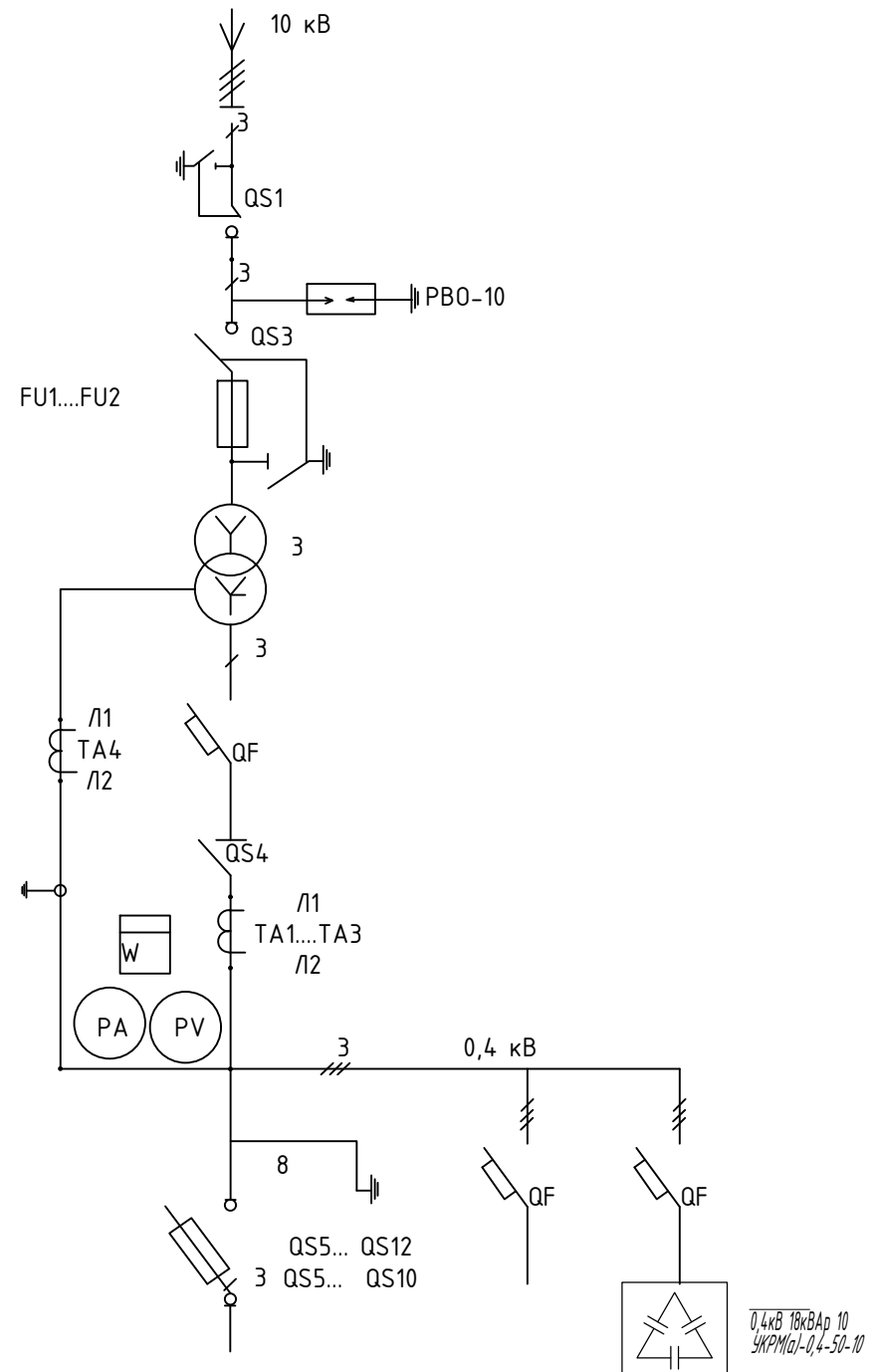
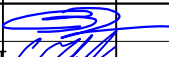
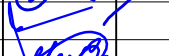
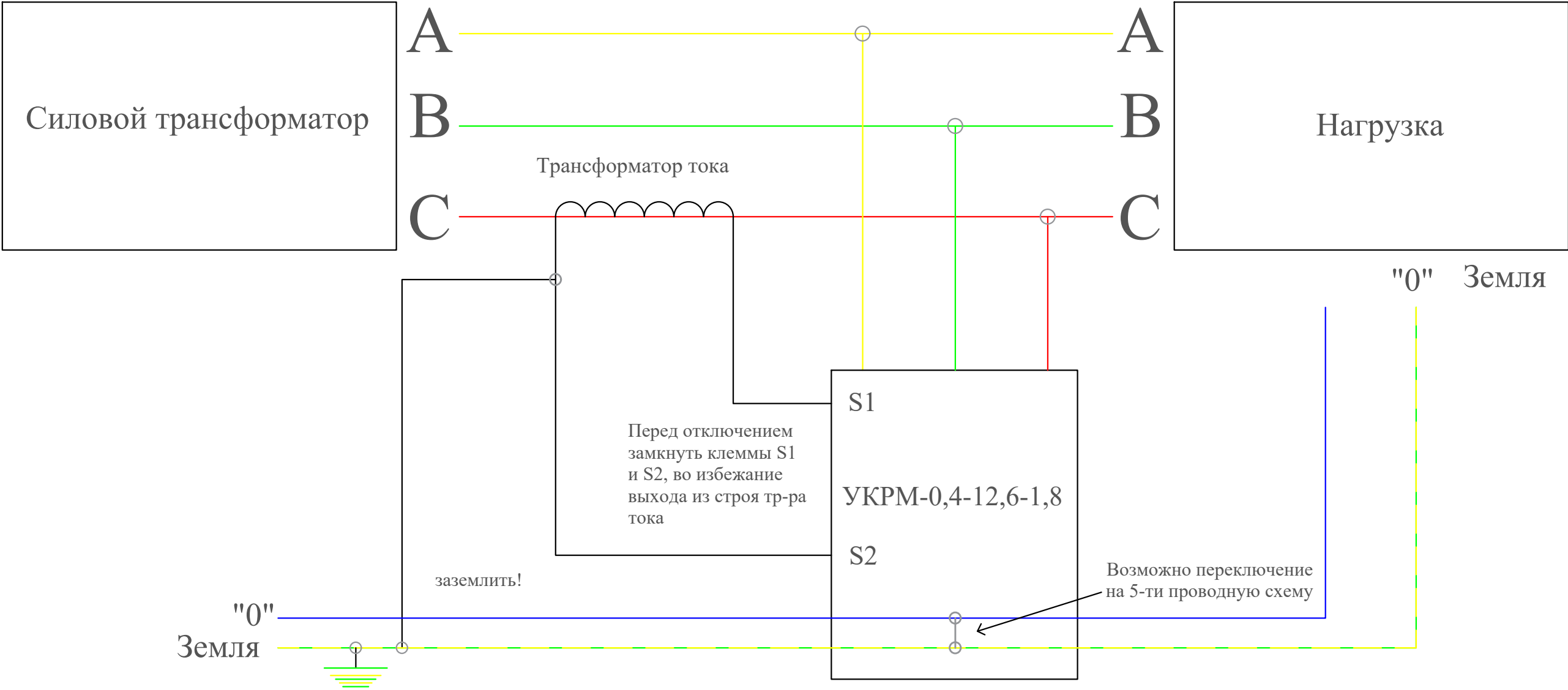


Схема электрическая принципиальная главных цепей однострансформаторной подстанции  
FU1...FU3- Предохранитель ПКТ; PA-амперметр; PV-вольтметр; QF-выключатель груп-  
повой; QS1,QS2-выключатели нагрузки ВНРу- 10; QS3-выключатель нагрузки ВНРп-6;  
QS4 -разъединитель Р 2000 (или РЕ11или РЕ19); QS5 „,QS12-двоки предохранитель-  
выключатель БПВ-1У3, БПВ-2У3, БПВ-4У3; Т-трансформаторы ТМ-25/10/0,4 (ГОСТ  
12022-76); ТА1...ТА4-трансформаторы тока ТШН-066;  
W-счётчик трёхфазный электронный

|                                                                                 |      |               |        |                                                                                       |       |                                    |                                                                                                                                        |       |         |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|---------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| 2026 г                                                                          |      |               |        |                                                                                       |       | ЭС                                 |                                                                                                                                        |       |         |
| РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |      |               |        |                                                                                       |       |                                    |                                                                                                                                        |       |         |
| Изм.                                                                            | Кол. | Лист          | №.Док. | Подпись                                                                               | Дата. |                                    |                                                                                                                                        |       |         |
| Руководитель группы/Главный инженер проекта                                     |      | Тамер ТУНСЕР  |        |  |       | КНС                                | Стадия.                                                                                                                                | Лист. | Листов. |
| Инженер-гидравлик                                                               |      | Др.Энис ТОКАТ |        |  |       |                                    | РП                                                                                                                                     |       |         |
| Специалист по водоснабжению                                                     |      | Ахмед УЯНИК   |        |  |       |                                    |                                                                                                                                        |       |         |
| Главный инженер проекта                                                         |      | Мензлиев М.   |        |  |       | Опросный лист<br>КТПС-25/10/0,4кВА |  "KOMMUNAL LOYIHA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI" DM    |       |         |
| Инженер-гидравлик                                                               |      | Мухторов М.   |        |  |       |                                    |  ART ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ İNŞ.MÜH.TUR.TİC.LTD.ŞTİ. |       |         |
| Исполнитель                                                                     |      | Искандаров Ж. |        |  |       |                                    |                                                                                                                                        |       |         |

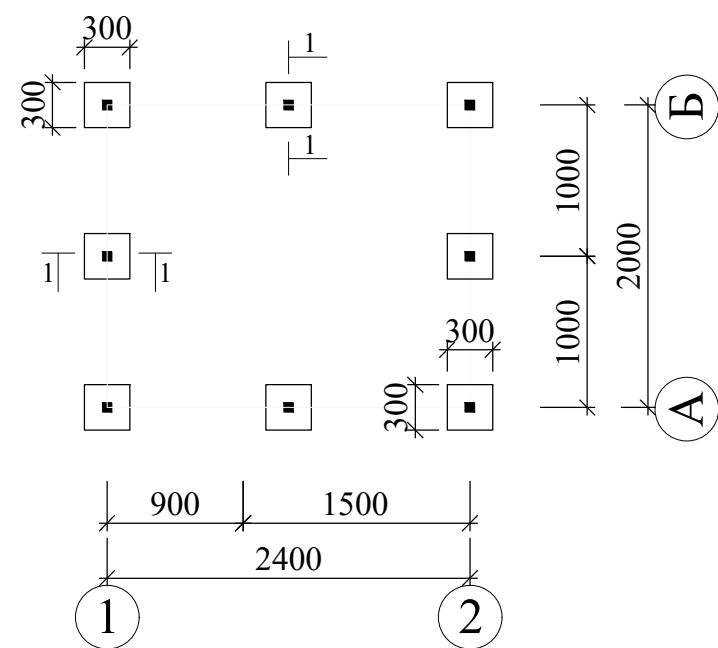
|                         |                |                                                                                       |                                             |              |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                                 |         |       |         |
|-------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|---------|
| Инв.№подл               | Подпись и дата | Взам. инв. №                                                                          | 5,525 кВАр.                                 |              |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                                 |         |       |         |
|                         |                |                                                                                       |                                             |              |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                                 |         |       |         |
|                         |                |                                                                                       |                                             |              |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |       | 2026 г                                                                          | ЭС      |       |         |
|                         |                |                                                                                       |                                             |              |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                                 |         |       |         |
|                         |                |                                                                                       |                                             |              |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |         |       |         |
|                         |                |                                                                                       |                                             |              |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                                 |         |       |         |
|                         |                |                                                                                       | Изм.                                        | Кол.         | Лист                                                                                  | №.Док.                                                                                | Подпись                                                                                                                                                                                           | Дата. | КНС                                                                             | Стадия. | Лист. | Листов. |
|                         |                |                                                                                       | Руководитель группы/Главный инженер проекта |              | Тамер ТУНСЕР                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                   | РП    |                                                                                 |         |       |         |
|                         |                |                                                                                       | Инженер-гидравлик                           | Др.Энис ТОКА |  |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                                 |         |       |         |
|                         |                |                                                                                       | Специалист по водоснабжению                 | Ахмед УЯНИК  |  |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                                 |         |       |         |
| Главный инженер проекта | Менглиев М.    |  |                                             |              |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                                 |         |       |         |
| Инженер-гидравлик       | Мухторов М.    |  |                                             |              |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                                 |         |       |         |
|                         |                |                                                                                       |                                             |              |                                                                                       | Расчёт компенсации реактивной мощности                                                | <br>"KOMMUNAL LOYIHA ILMIY-TADDIQOT INSTITUTI" DM<br>ART<br>CEVRE TEKNOLOJILERI<br>INŞA.MÜH.TUR.TİC.LTD.ŞTİ. |       |                                                                                 |         |       |         |
| Исполнитель             | Искандаров Ж.  |  |                                             |              |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                                 |         |       |         |

Подключение трансформатора тока относительно конденсаторной установки

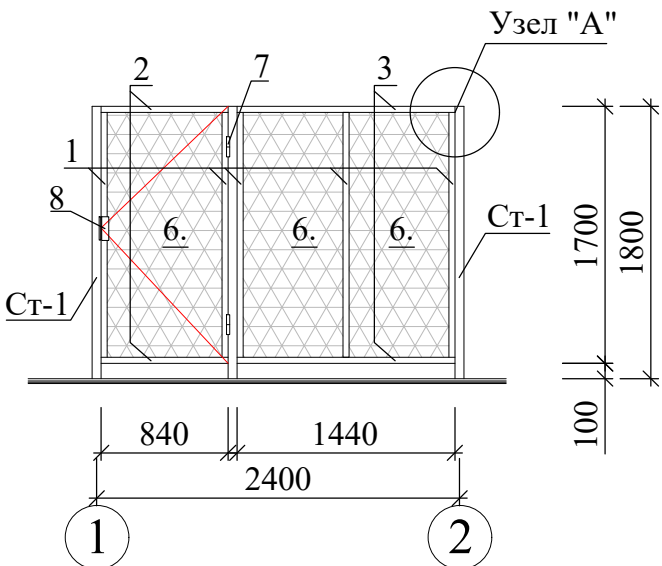


|                                             |      |               |        |                                                                                       |       |                                                                                 |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
|---------------------------------------------|------|---------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                             |      |               |        |                                                                                       |       | 2026 г                                                                          |         |       | ЭС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|                                             |      |               |        |                                                                                       |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
| Изм.                                        | Кол. | Лист          | №.Док. | Подпись                                                                               | Дата. | КНС                                                                             | Стадия. | Лист. | Листов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Руководитель группы/Главный инженер проекта |      | Тамер ТУНСЕР  |        |  |       |                                                                                 | РП      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
| Инженер-гидравлик                           |      | Др.Энис ТОКАТ |        |                                                                                       |       |                                                                                 |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
| Специалист по водоснабжению                 |      | Ахмед УЯНИК   |        |                                                                                       |       |                                                                                 |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
| Главный инженер проекта                     |      | Менглиев М.   |        |                                                                                       |       |                                                                                 |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
| Инженер-гидравлик                           |      | Мухторов М.   |        |                                                                                       |       |                                                                                 |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
| Исполнитель                                 |      | Искандаров Ж. |        |  |       | Подключение трансформатора тока относительно конденсаторной установки           |         |       | <div><div>"KOMMUNAL LOYHA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI" DM</div><div><div>ART CEVRE TEKNOLOJILERI INŞ.MÜH.TUR.TIC.LTD.ŞTİ.</div></div></div> |  |  |

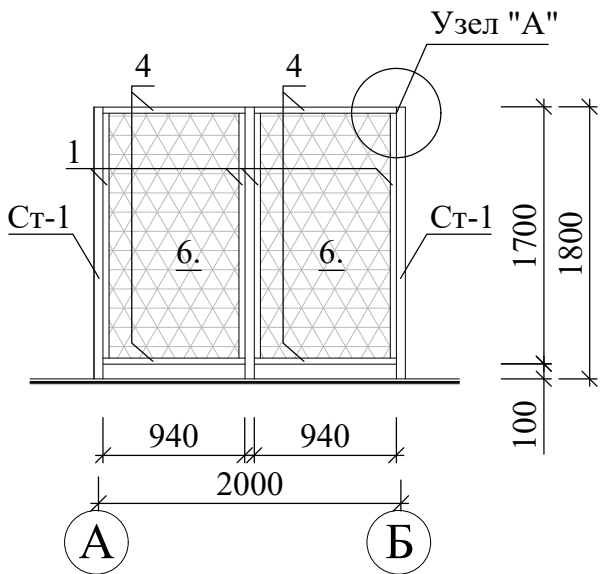
План фундамента М.1:100



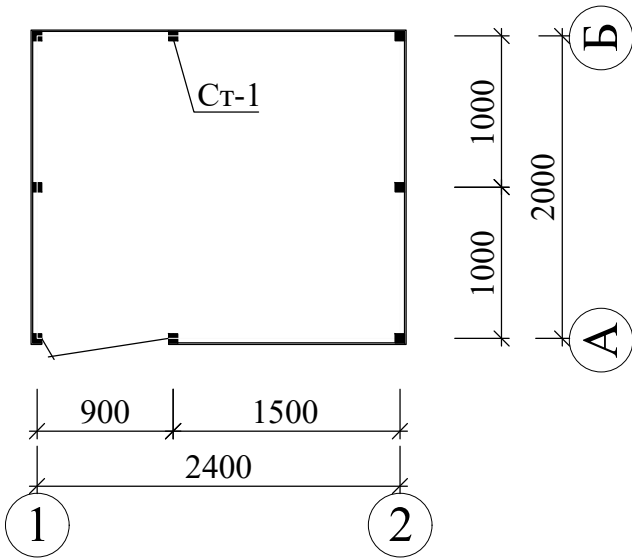
Развертка стен в осях "А", "Б":



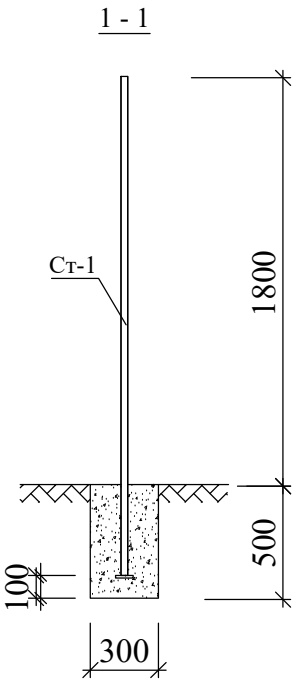
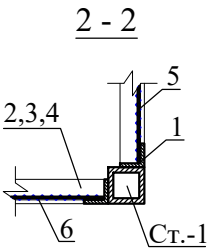
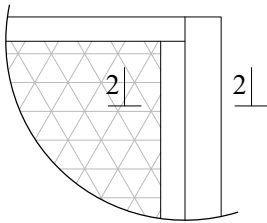
Развертка стен в осях "1", "2":



План расположение стоек М.1:100



Узел "А"



Спецификация изделий

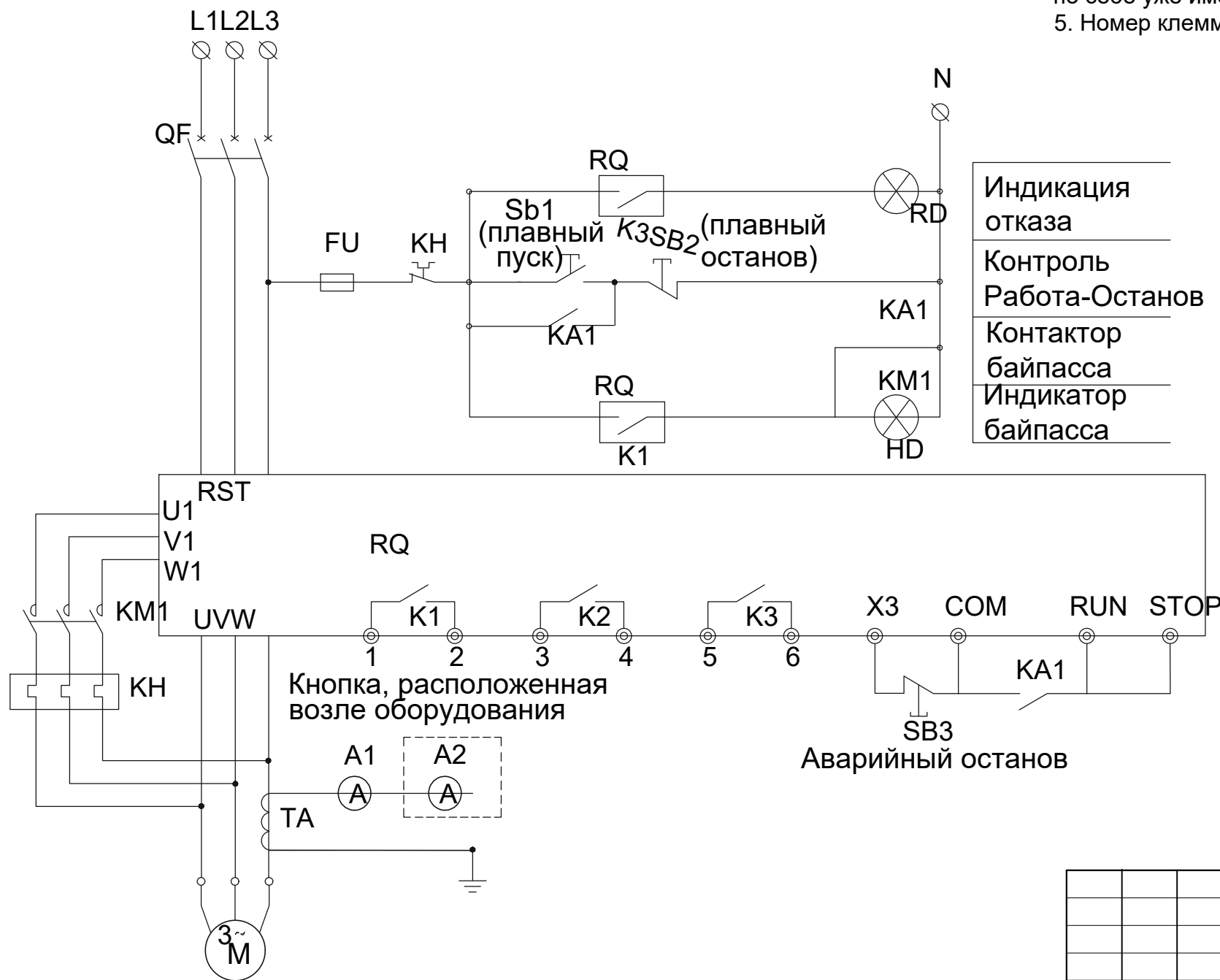
| Поз. | Обозначение   | Наименование                                 | Кол-во шт. | Масса кг | Примечание |
|------|---------------|----------------------------------------------|------------|----------|------------|
|      |               | Стойка Ст-1                                  | шт         | 8        |            |
| Зд   | ГОСТ 14637-97 | Листовая стал t-6мм 100х100                  | 1          | 0,471    | 47,1кг     |
| 1    | ГОСТ 8639-82  | Квадрат.труба 60х60х2 L=2200мм               | 1          | 8,23     | 3,74кг     |
|      |               | Ограждение                                   |            |          |            |
| 1    | ГОСТ 27772-88 | Уголок 40х4 L=1620мм                         | 16         | 62,72    | 2,42кг     |
| 2    | ГОСТ 27772-88 | Уголок 40х4 L=840мм                          | 4          | 8,13     | 2,42кг     |
| 3    | ГОСТ 27772-88 | Уголок 40х4 L=1440мм                         | 4          | 14,0     | 2,42кг     |
| 4    | ГОСТ 27772-88 | Уголок 40х4 L=940мм                          | 8          | 18,19    | 2,42кг     |
| 5    | ГОСТ 5781-82  | Арматура Ø6А-I пм                            | 52         | 11,54    | 0,222кг    |
| 6    |               | Сетка "РАБИЦА"                               | м2         | 13,5     |            |
| 7    | ГОСТ 5781-82  | Арматура Ø16А-I L=150мм                      | 2          | 0,474    | 1,58кг     |
| 8    | ГОСТ 27772-88 | Уголок 50х4 L=200мм                          | 2          | 1,22     | 3,05кг     |
|      |               | Масленая покраска металлических поверхностей | м2         | 10,27    |            |
|      |               | Стаканчание фундаменты                       | м3         | 0,36     |            |

|                                             |               |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |
|---------------------------------------------|---------------|------|--------|---------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|--|
|                                             |               |      |        |         |       | 2026 г                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 | ЭС      |  |  |
|                                             |               |      |        |         |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |
| Изм.                                        | Кол.          | Лист | №.Док. | Подпись | Дата. | КНС                                                                             | Стадия.                                                                                                                                | Лист.                                                                                                                                           | Листов. |  |  |
| Руководитель группы/Главный инженер проекта | Тамер ТУНСЕР  |      |        |         |       |                                                                                 | РП                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |         |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Др.Энис ТОКА  |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |
| Специалист по водоснабжению                 | Ахмед УЯНИК   |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |
| Главный инженер проекта                     | Менглиев М.   |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Мухторов М.   |      |        |         |       | План фундамента. План расположения стоек. Спецификация изделий                  | <br>"KOMMUNAL LOYIHA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI" DM | <br>ART<br>CEVRE TEKNOLOJILERI<br>INŞ.MÜH.TUR.TİC.LTD.ŞTİ. |         |  |  |
| Исполнитель                                 | Искандаров Ж. |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |         |  |  |

# Схемы подключения

## Схема подключения

### 1. Схема соединений главной цепи



### Описание

1. Поскольку мощность контактов реле K1 составляет 8 ~ 10 А , то оно не в состоянии контролировать мощные контакторы переменного тока напрямую. Для контакторов переменного тока от 167 А и выше, рекомендуется применять промежуточное реле.
2. При данном способе подключения, пуск двигателя происходит при замыкании контактов KA1 и останов - при открытии контактов реле KA1.
3. При трехпроводном режиме управления K1 может использоваться как промежуточное реле.
4. Тепловое реле KN может быть исключено из схемы, т. к. устройство плавного пуска само по себе уже имеет функцию защиты от перегрузки.
5. Номер клеммы согласуется с описанием клемму управления.

Индикация отказа  
Контроль Работа-Останов  
Контактор байпасса  
Индикатор байпасса

|                                             |               |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |         |  |  |  |
|---------------------------------------------|---------------|------|--------|---------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|--|--|
|                                             |               |      |        |         |       | 2026 г                                                                          | ЭС                                                                                                                                     |                                                                                                                                                  |         |  |  |  |
|                                             |               |      |        |         |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |         |  |  |  |
| Изм.                                        | Кол.          | Лист | №.Док. | Подпись | Дата. | КНС                                                                             | Стадия.                                                                                                                                | Лист.                                                                                                                                            | Листов. |  |  |  |
| Руководитель группы/Главный инженер проекта | Тамер ТУНСЕР  |      |        |         |       |                                                                                 | РП                                                                                                                                     |                                                                                                                                                  |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Др.Энис ТОКАТ |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |         |  |  |  |
| Специалист по водоснабжению                 | Ахмед ЧЯНИК   |      |        |         |       | Схема электрическая принципиальная<br>силовая шкафа ШУ-ПП (19 кВт)              | <br>"KOMMUNAL LOYIHA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI" DM | <br>ART<br>GEVIRE TEKNOLOJILERI<br>INŞ.MÜH.TUR.TİC.LTD.ŞTİ. |         |  |  |  |
| Главный инженер проекта                     | Менглиев М.   |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Мухторов М.   |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |         |  |  |  |
| Исполнитель                                 | Искандаров Ж. |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |         |  |  |  |

| Спецификация материалов |                                |                                                                                                     |                 |                 |
|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| №<br>ПП                 | Тип, марка                     | Наименование                                                                                        | Един.<br>измер. | Общее<br>кол-во |
| 1                       | 2                              | 3                                                                                                   | 4               | 5               |
|                         |                                | Воздушная линия 6кВ                                                                                 |                 |                 |
| 1                       | 3.407.1-143.1                  | Стойки для опор СВ 105-3,5 без откосов                                                              | шт              | 1               |
| 2                       | П-3й                           | Плита                                                                                               | шт              | 1               |
|                         | 3.407.1-143.1                  | Стойки для опор СВ 105-3,5 с откосов                                                                | шт              | 1               |
|                         | П-3й                           | Плита                                                                                               | шт              | 2               |
|                         | 3.407.1-143.1                  | Стойки для опор СВ 105-3,5 для ТП                                                                   | шт              | 1               |
|                         | П-3й                           | Плита                                                                                               | шт              | 2               |
| 3                       |                                | Стальные конструкции                                                                                | тн              | 0,166           |
| 4                       | ГОСТ 22863-77                  | Изолятор ШФ10-8***                                                                                  | шт              | 8               |
| 5                       | ГОСТ 18380-80                  | Колпачок К-6                                                                                        | шт              | 8               |
| 6                       |                                | Крепление провода                                                                                   | шт              | 8               |
| 7                       | ПА                             | Зажим                                                                                               | шт              | 3               |
| 8                       | A2A                            | Зажим аппаратный                                                                                    | шт              | 6               |
| 9                       | ПРН3-10У1                      | Привод                                                                                              | шт              | 1               |
| 10                      | АС-35                          | Провода (96м х 3)=288пм*0,148тн                                                                     | тн              | 0,043           |
| 11                      | КТПс-25/6/ 0,4кВА              | Комплектная трансформаторная подстанция сельского типа (с воздушным вводом)                         | к-т             | 1               |
| 12                      | ЕХ-518                         | Счётчик учёта электрической энергии 3-х фазный, с подключением к автоматизированной системе "АСКУЭ" | шт              | 1               |
| 12                      | УКРМ-58-0,4-50-15 (5,525 кВар) | Конденсаторная установка типа УКРМ                                                                  | шт              | 1               |

|    |              | Кабельная линия                                          |      |           |
|----|--------------|----------------------------------------------------------|------|-----------|
| 1  | АВВГ 4х16мм² | Кабель силовой марки АВВГ-0,66                           | м    | 24        |
| 3  | 16мм²        | Заделка концевая                                         | шт   | 2         |
| 4  | 16мм²        | Наконечники кабельные                                    | шт   | 8         |
| 7  | Ø50х3мм      | Металлорукав                                             | м    | 24        |
| 8  | Ø100мм       | Асбестоцементная труба                                   | м    | 10        |
|    |              | КЛ-0,4кВ для насосной                                    |      |           |
| 10 | ПМЛ 121002   | Пускатель магнитный                                      | шт   | 1         |
| 11 | ПKE 212-2    | Пускатель магнитный                                      | шт   | 1         |
| 12 | Ø16мм        | Шланг гофрированный                                      | м    | 1,5       |
| 13 | Ø100мм       | Асбестоцементная труба                                   | м    | 5         |
| 14 | Ø25мм        | Металлорукав                                             | м    | 3         |
| 14 | ШУН          | Шкаф управления насосами ШУ– ПП (19 кВт)                 | шт   | 1         |
| 14 |              | Заземляющий проводник вертикальный сталь угловая 50х4мм² | м/кг | 7.5/ 28.2 |
| 14 |              | Полоса 40х5 мм                                           | м/кг | 22/34,54  |
|    |              | Дизель-генератор на 25кВт в защитном кожухе и с АВР      | к-т  | 1         |

|                                             |               |      |        |         |       |                                                                                 |         |       |         |  |  |  |
|---------------------------------------------|---------------|------|--------|---------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|---------|--|--|--|
|                                             |               |      |        |         |       | 2026 г                                                                          | ЭС      |       |         |  |  |  |
|                                             |               |      |        |         |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |         |       |         |  |  |  |
| Изм.                                        | Кол.          | Лист | №.Док. | Подпись | Дата. | КНС                                                                             | Стадия. | Лист. | Листов. |  |  |  |
| Руководитель группы/Главный инженер проекта | Тамер ТУНСЕР  |      |        |         |       |                                                                                 | РП      |       |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Др.Энис ТОКАТ |      |        |         |       |                                                                                 |         |       |         |  |  |  |
| Специалист по водоснабжению                 | Ахмед УЯНИК   |      |        |         |       | Спецификация материалов                                                         |         |       |         |  |  |  |
| Главный инженер проекта                     | Менглиев М.   |      |        |         |       |                                                                                 |         |       |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Мухторов М.   |      |        |         |       |                                                                                 |         |       |         |  |  |  |
| Исполнитель                                 | Искандаров Ж. |      |        |         |       |                                                                                 |         |       |         |  |  |  |

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (АИИС КУЭ)

1.1. Общая часть

В соответствии с техническими условиями от № 22214/197210 от 30.03.2026г выданным ОАО Сурхандарьинские территориальные предприятие электрических сетей город Термеза электроснабжающее предприятие, проектом предусматривается автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) для опроса данных электросчетчиков и данных о рабочем состоянии ТП.

1.2. Назначение и цели создания системы

АИСС КУЭ предназначены для оперативного контроля потребления электроэнергии и мощности, а также для автоматизации коммерческого учета электроэнергии и мощности.

Точками контроля и автоматизации являются шины 0,4 кВ проектная ТП.

Для сбора и обработки информации об электроэнергии и мощности проектом предусматривается установка терминала УСПД HL-3204.

Целями создания АИИС КУЭ объекта являются:

а) контроль наличия и хронологические изменения напряжения на шинах 0,4 кВ объекта;

б) повышение точности учета электроэнергии и мощности;

в) получение коммерческой информации об электроэнергии и мощности для финансовых взаиморасчетов между поставщиками и потребителями электроэнергии.

АИИС КУЭ объекта функционирует, как оперативная система контроля состояния распределительных шин 0,4 кВ питающих пунктов объекта, а также как расчетная (коммерческая) система автоматизации, и удовлетворяет следующим основным требованиям:

а) исходной измерительной информацией служат данные, получаемые от электронного счетчика электрической энергии (трёхфазный ЕХ-518), устанавливаемого в РУ-0,4 кВ проектная ТП, запитанного от ф.№9 35/10-6 ПС "Окжар".

б) система охватывает все точки учета электроэнергии на распределительных шинах 0,4 кВ понижающих трансформаторов рассматриваемой сети;

в) сбор, обработка, хранение и выдача информации об электроэнергии и мощности осуществляется с помощью сертифицированных устройств;

г) информация об электроэнергии привязана к единому времени локальной вычислительной сети (ЛВС).

1.3. Функционирование системы

АИИС КУЭ объекта функционирует следующим образом:

Система АИИС КУЭ с помощью измерительных трансформаторов тока и напряжения, счетчиков электроэнергии и устройства сбора и передачи данных (УСПД) автоматически, в реальном времени, осуществляет измерения и учет электроэнергии по всем контролируемым электрическим присоединениям. Система осуществляет измерение, автоматический сбор и хранение данных об электроэнергии. В качестве устройства сбора и хранения данных используются специализированные устройства (терминал УСПД HL-3204). Информация, поступающая на терминал УСПД HL-3204 со встроенным GPRS/SMS модемом, передаётся по сотовой связи на АРМ Сурхандарьинские электрические сети.

АИИС КУЭ объекта обеспечивает автоматизацию следующих основных функций:

а) формирование исходной информации для оперативного контроля электроэнергии и мощности;

б) выходную информацию для обслуживания пользователей системы на уровне приоритета пользователя;

в) информационную базу данных системы.

Состав и содержание нормативно - справочной информации, выходной информации, предназначенной для пользователей, а также системы классификации и кодирования информации определяются применяемым программным обеспечением.

Входной информацией об электроэнергии (напряжении, мощности) является информация, поступающая от счётчиков в УСПД по цифровым интерфейсам по каждому контролируемому присоединению.

Контролируемыми объектами АИИС КУЭ объекта являются: распределительные шины 0,4 кВ ТП 40-6/0,4 кВ. Периодичность поступления информации, срок хранения, виды выходных форм определяются примененным программным обеспечением.

1.4. Способы и средства связи для информационного обмена между компонентами системы

Обмен между счетчиками и УСПД осуществляется по цифровым интерфейсам.

Режим работы системы - непрерывный, круглосуточный.

В системе используются средства диагностики, предусмотренные производителями технических средств и программного обеспечения.

1.5. Надежность системы

Все технические средства АИИС КУЭ объекта обслуживаемые, восстанавливаемые изделия, рассчитанные на непрерывный режим работы. Показатели надежности отдельных устройств определяются техническими условиями заводов изготовителей. Технические средства АИИС КУЭ объекта рассчитаны на стандартные режимы эксплуатации и обслуживания.

Технические и программные средства АИИС КУЭ объекта обеспечивают защиту информации от несанкционированного доступа, приводящего к искажению результатов измерений и другой (служебной) информации. Защита информации от несанкционированного доступа осуществляется пломбированием клеммников панелей с цепями к счетчикам от трансформаторов тока и цепям напряжения, клеммников самих счетчиков, клеммников панелей с цепями информации от счетчиков к УСПД.

1.6. Сохранность информации при авариях

В АИИС КУЭ объекта обеспечивается сохранность информации при авариях (пропадание напряжения питания и потеря работоспособности технических и программных средств без потери функции сбора и хранения информации).

Защита от потери информации при авариях обеспечивается следующими мероприятиями:

а) для измерительных каналов, включающих измерительные трансформаторы тока и цепи напряжения, счетчиков электроэнергии, УСПД и их соединительные связи оперативным (один раз в 30 мин) контролем потребления электроэнергии на данном уровне напряжения, сравнением его с допустимыми значениями и выдачей персоналу сообщения при нарушениях;

б) для УСПД при потери питания - применением источников бесперебойного питания (UPS) или с применением энергонезависимой памяти;

1.7. Защита от влияния внешних воздействий

В АИИС КУЭ объекта используются стандартные измерительные трансформаторы. Применяемые в АИИС КУЭ УСПД соответствуют типовым требованиям по устойчивости к климатическим и механическим воздействиям среды.

1.8. Техническое обеспечение

Для технического обеспечения АИИС КУЭ объекта используются следующие технические средства:

а) измерительные трансформаторы тока;

б) счетчики электрической энергии типа ЕХ-518 трехфазные электронные;

в) УСПД HL - 3204 производства Корпорации «Holley» входящее в состав КТС Holley».

В АИИС КУЭ объекта при измерениях электроэнергии и мощности применяются существующие измерительные трансформаторы тока, параметры которых соответствуют требованиям, предъявляемым по ПУЭ и РД к данному типу оборудования.

1.9. Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) микропроцессорных счетчиков, УСПД является неотъемлемой их частью и входит в комплект поставки изделий. В качестве прикладного программного обеспечения (ПО) принимается программное обеспечение ПК ЦП АИИС КУЭ разработки Корпорации «Holley» как обеспечивающее автоматизацию основных функций АИИС КУЭ объекта.

СПРАВКА

В настоящем проекте все технические решения по сооружениям, оборудованию и технологической части разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами, включая правило пожаро- и взрывобезопасности.

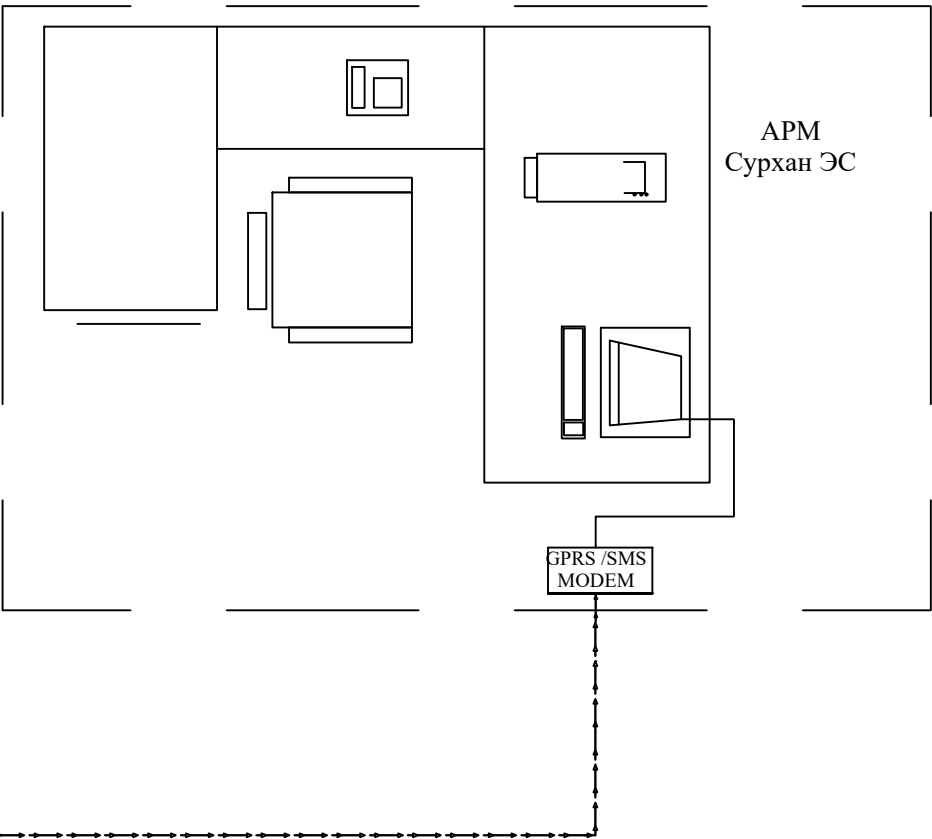
| Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АСКУЭ |                                                    |            |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| №                                                    | Наименование                                       | Примечание |
| 1                                                    | 2                                                  | 3          |
| 1                                                    | Общие данные                                       | 1          |
| 2                                                    | Однолинейная схема                                 | 2          |
| 3                                                    | Принципиальная схема                               | 3          |
| 4                                                    | Структурная схема АСКУЭ                            | 4          |
| 5                                                    | Схема включения счётчика оборудования и материалов | 5          |

|                                            |      |      |        |         |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |
|--------------------------------------------|------|------|--------|---------|-------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
|                                            |      |      |        |         |       | 2026 г       | ЭС                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |         |
|                                            |      |      |        |         |       |              | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬНСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                                |       |         |
| Изм.                                       | Кол. | Лист | № Док. | Подпись | Дата. | КНС          | Стадия.                                                                                                                                                                                                                                                                       | Лист. | Листов. |
| Инженер-гидравлик<br>Тамер ТУНСЕР          |      |      |        |         |       |              | РП                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |         |
| Др.Энис ТОКА                               |      |      |        |         |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |
| Специалист по водоснабжению<br>Ахмед УЯНИК |      |      |        |         |       | Общие данные | <br>"KOMMUNAL LOYIHA EMIYI-TADQIQOT INSTITUTI" DM<br> ART GROUP TEKNOLOBIERI INS.MULHUR TIC LTD.SIT |       |         |
| Главный инженер проекта<br>Менглиев М.     |      |      |        |         |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |
| Инженер-гидравлик<br>Мухторов М.           |      |      |        |         |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |
| Исполнитель<br>Искандаров Ж.               |      |      |        |         |       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |         |



Примечание

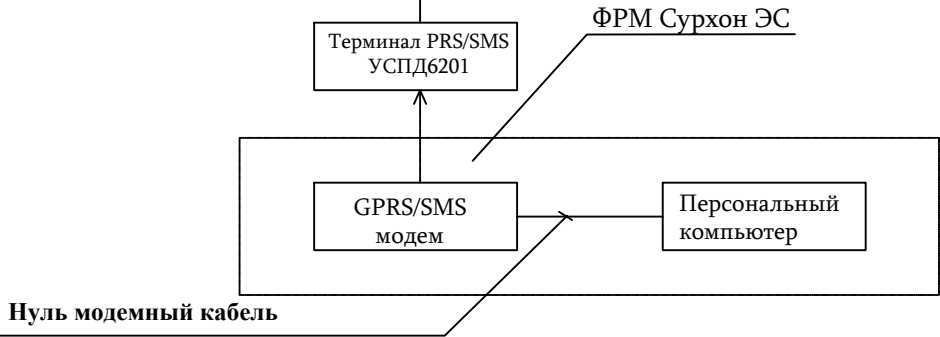
Согласно ТУ проектом предусматривается автоматизированная система коммерческого учета электропотребления (АСКУЗ) на базе микропроцессорного счетчика типа: РУ 0,4 кВ EX-518, который имеет встроенный интерфейс PC 485. Со счетчика информация передаётся на терминал УСПД HL-3204 со встроенным GPRS/SMS- модемом и по сотовой связи информация передается на АРМ Сурхан ЭС, где предусматривается установка GPRS/SMS- модема и программного обеспечения



|                                             |               |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |       |         |  |  |
|---------------------------------------------|---------------|------|--------|---------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|--|--|
|                                             |               |      |        |         |       | 2026 г                                                                          | АСКУЗ                                                                                                                                                                                    |       |         |  |  |
|                                             |               |      |        |         |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |                                                                                                                                                                                          |       |         |  |  |
| Изм.                                        | Кол.          | Лист | №.Док. | Подпись | Дата. | КНС                                                                             | Стадия.                                                                                                                                                                                  | Лист. | Листов. |  |  |
| Руководитель группы/Главный инженер проекта | Тамер ТУНСЕР  |      |        |         |       |                                                                                 | РП                                                                                                                                                                                       |       |         |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Др.Энис ТОКАТ |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |       |         |  |  |
| Специалист по водоснабжению                 | Ахмед УЯНИК   |      |        |         |       | Принципиальная схема                                                            |  "KOMMUNAL LOYIHA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI" DM<br>ART' GEVRE TEKNOLOJILERI INŞ.MÜH.TUR.TIC.LTD.ŞTİ. |       |         |  |  |
| Главный инженер проекта                     | Менглиев М.   |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |       |         |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Мухторов М.   |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |       |         |  |  |
| Исполнитель                                 | Искандаров Ж. |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |       |         |  |  |

Проект ТП РУ -0,4 кВ

|                      |                    |       |  |
|----------------------|--------------------|-------|--|
| Модификация счетчика | EX-518             |       |  |
| Вид энергии          | А                  |       |  |
| Объект измерения     | РУ-0,4кВ           |       |  |
| Места счетчика       | Установит по месту |       |  |
|                      | 23                 | RS485 |  |
|                      | 24                 |       |  |

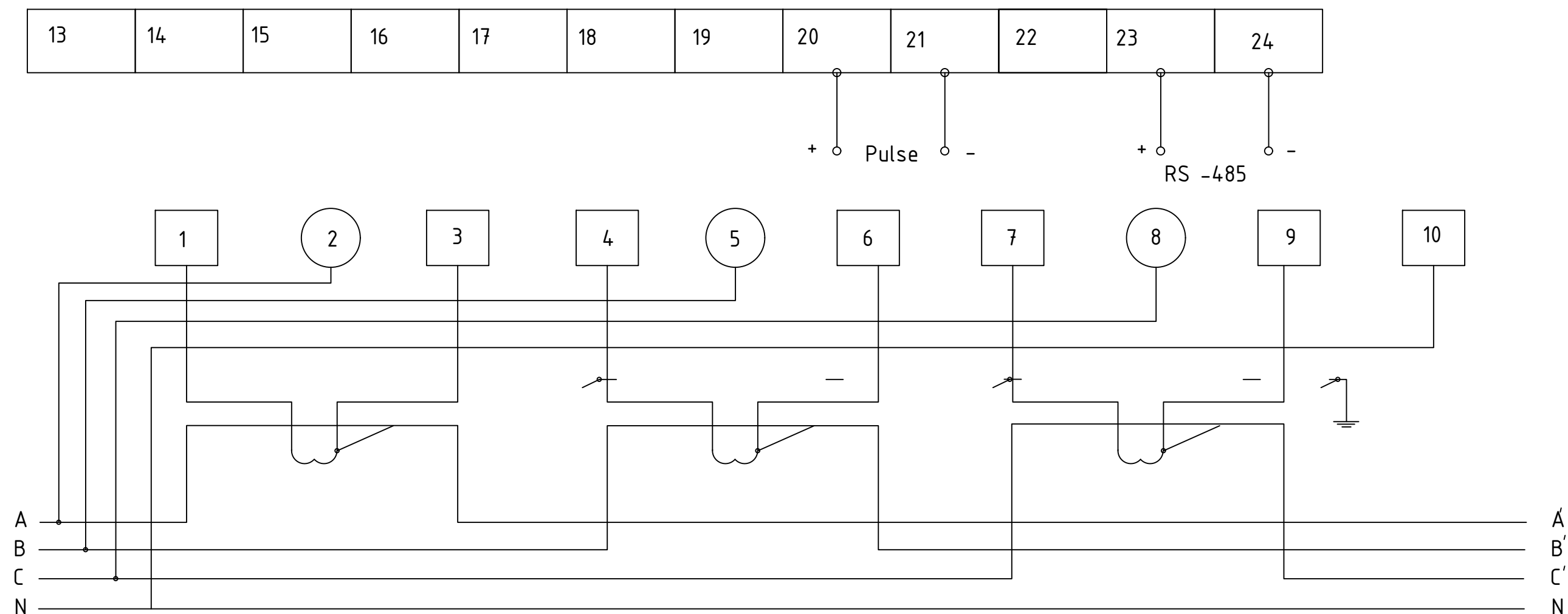


| №№ | Обозначение                    | Наименование                   | Ед. изм. | Кол |
|----|--------------------------------|--------------------------------|----------|-----|
| 1  | EX-518                         | Счетчик электронный            | шт       | 1   |
| 1  | Терминал GPRS/SMS УСПД HL-3204 | Терминал GPRS/SMS УСПД HL-3204 | шт       | 1   |

Примечание

Согласно ТУ проектом предусматривается автоматизированная система коммерческого учета электропотребления (АСКУЭ) на базе микропроцессорных счетчиков типа EX-518, который имеет встроенный интерфейс RS 485, со счетчика информация передается на терминал УСПД HL -3204 со встроенным GPRS/SMS- модемом и по сотовой связи информация передается на АРМ Сурхан ЭС, где предусматривается установка GPRS/SMS -модема и программного обеспечения

|                                             |               |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |       |         |  |  |  |
|---------------------------------------------|---------------|------|--------|---------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|--|--|--|
|                                             |               |      |        |         |       | 2026 г                                                                          | ЭС                                                                                                                                                                                       |       |         |  |  |  |
|                                             |               |      |        |         |       | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ |                                                                                                                                                                                          |       |         |  |  |  |
| Изм.                                        | Кол.          | Лист | №.Док. | Подпись | Дата. | АСКУЭ с установкой электронного счётчика                                        | Стадия.                                                                                                                                                                                  | Лист. | Листов. |  |  |  |
| Руководитель группы/Главный инженер проекта | Тамер ТУНСЕР  |      |        |         |       |                                                                                 | РП                                                                                                                                                                                       |       |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Др.Энис ТОКАТ |      |        |         |       | Структурная схема АСКУЭ                                                         |  "KOMMUNAL LOYIHA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI" DM<br>ART' ÇEVRE TEKNOLOJILERI İNŞ.MÜH.TUR.TİC.LTD.ŞTİ. |       |         |  |  |  |
| Специалист по водоснабжению                 | Ахмед УЯНИК   |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |       |         |  |  |  |
| Главный инженер проекта                     | Менглиев М.   |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |       |         |  |  |  |
| Инженер-гидравлик                           | Мухторов М.   |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |       |         |  |  |  |
| Исполнитель                                 | Искандаров Ж. |      |        |         |       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |       |         |  |  |  |



Схему подключения счетчика выполнить разделной.  
Монтаж проводку от трансформаторов точка до счетчиков выполнить напрямую, т.е минуя клемные ряды и измерительные приборы.  
Предусмотреть сккрытие кожухом клеммы и Т.Т. расчетного учета для дальнейшего пломбирования.

|                                             |      |               |        |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |         |       |         |  |
|---------------------------------------------|------|---------------|--------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------|-------|---------|--|
|                                             |      |               |        |         |                 | 2026 г                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |         | ЭС    |         |  |
|                                             |      |               |        |         |                 | РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ Р/Ц КУМКУРГАНСКОГО РАЙОНА СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                                                          |  |  |         |       |         |  |
| Изм.                                        | Кол. | Лист          | №.Док. | Подпись | Дата.           | АИИС КУЭ                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  | Стадия. | Лист. | Листов. |  |
| Руководитель группы/Главный инженер проекта |      | Тамер ТУНСЕР  |        |         | РП              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |         |       |         |  |
| Инженер-гидравлик                           |      | Др.Энис ТОКАТ |        |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |         |       |         |  |
| Специалист по водоснабжению                 |      | Ахмед УЯНИК   |        |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |         |       |         |  |
| Главный инженер проекта                     |      | Мензлиев М.   |        |         | Схема включения | <div><div>"KOMMUNAL LOYIHA ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI" DM</div><div>ART ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ İNŞ.MÜH.TUR.TİC.LTD.ŞTİ.</div></div> |  |  |         |       |         |  |
| Инженер-гидравлик                           |      | Мухторов М.   |        |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |         |       |         |  |
| Исполнитель                                 |      | Искандаров Ж. |        |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |         |       |         |  |