

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Общие указания

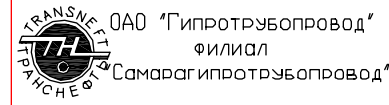
| Лист | Наименование | Примечание |
|------|--|------------|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Схема принципиальная однолинейная КТПМ-63/10/0,4кВ | |
| 3 | Схема принципиальная однолинейная ПКУ-1 | |
| 4 | Схема принципиальная однолинейная ПКУ-2 | |
| 5 | Схема принципиальная однолинейная ПКУ-3 | |
| 6 | Схема принципиальная однолинейная ПКУ-4 | |
| 7 | Схема подключения реле обрыва фаз РОФ | |
| 8 | Площадка запуска СОД, План расположения силового электро-оборудования и прокладки электрических сетей. | |
| 9 | Площадка приема СОД, План расположения силового электрооборудования и прокладки электрических сетей. | |
| 10 | Площадка запуска СОД, Освещение, Заземление, Молниезащита | |
| 11 | Площадка приема СОД, Освещение, Заземление, Молниезащита | |
| 12 | ПКУ-1, План расположения силового электрооборудования | |
| 13 | ПКУ-2, План расположения силового электрооборудования | |
| 14 | ПКУ-3, План расположения силового электрооборудования | |
| 15 | ПКУ-4, План расположения силового электрооборудования | |
| 16 | Опросный лист на КТПМ-63/10/0,4кВ | |

1. Проект выполнен на основании задания на проектирование утвержденного главным инженером ОАО "Приволжскнефтепровод".
2. Ведомость основных комплектов рабочих чертежей см. чертежи марки Л.
3. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами и обеспечивают взрывопожарную и пожарную безопасность эксплуатации сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.
4. В данном комплекте разработаны чертежи для производства электромонтажных работ по электроснабжению силового и осветительного электрооборудования, заземлению и молниезащите.
5. Основными электроприемниками являются береговые задвижки ППМН, задвижки камер приема-запуска СОД, насосы дренажных емкостей, освещение площадок приема-запуска СОД.
6. Электропитание электроприводов задвижек предусматривается от пускорегулирующей аппаратуры располагаемой в шкаф-контейнерах ИТЛД 565.316.001. Шкаф-контейнеры устанавливаются в будках ПКУ Б 300.101.000, производства ООО "Электроннефтеприбор" г. Саратов. Посадку ПКУ на местности смотреть марку ГП.
7. Для автоматического переключения на резервное питание предусмотрены ящики ЯЭ1436-3877УХЛ4, которые устанавливаются в проектируемых будках ПКУ.
8. Источником питания береговых задвижек ППМН и задвижек камеры приема СОД на левом берегу реки являются две секции РУ-0,4 кВ КТП 2х630кВА НПС "Бородаевка-1", для чего в КТП дополнительно устанавливаются автоматические выключатели ВА04-36 на $I_{н.р.}=100A$.
9. Основным источником питания электрооборудования береговых задвижек ППМН и задвижек камеры запуска СОД на правом берегу реки является проектируемая КТПМ 63/10/0,4 запитанная от вольта-соваой ВЛ 10кВ Саратовского РНУ. В качестве резервного источника питания береговых задвижек ППМН и задвижек камеры запуска СОД является проектируемая ВЛ 0,4 кВ (см. проект 28249.03.210-002-ЭМ2).
10. Напряжение питающей и распределительной сети- 380/220В.
11. Тип системы заземления по ГОСТ Р50571.2-94 -TN-C-S.
12. Силовая сеть выполнена кабелем ВВБШв. Сеть управления - кабелем КВВБШв, КВВГ.
13. Освещение площадок камер приема-запуска СОД предусмотрено прожекторами ПЖН-1500А устанавливаемыми на прожекторных мачтах ПМЖ-16,6, совмещенных с молниеотводами.
14. В проекте предусмотрено комплексное заземляюще - зануляющее устройство (КЗУ) от поражения электрическим током, выравнивания потенциала, защиты от статического электричества и опасных воздействий молнии.
15. В качестве защитных проводников:
 - электрооборудования используются специальные жилы кабелей (РЕ), прокладываемые в общей оболочке с рабочими фазными и нулевыми проводниками;
 - для металлоконструкций всех назначений (в том числе электротехнических) технологического и сантехнического оборудования и трубопроводов - стальная полоса 40х4.
16. Строительные, монтажные и наладочные работы производить в соответствии со СНиП 12-03-99 и СНиП 3.05.06-85. При строительстве соблюдать "Правила техники безопасности при электромонтажных и наладочных работах".

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

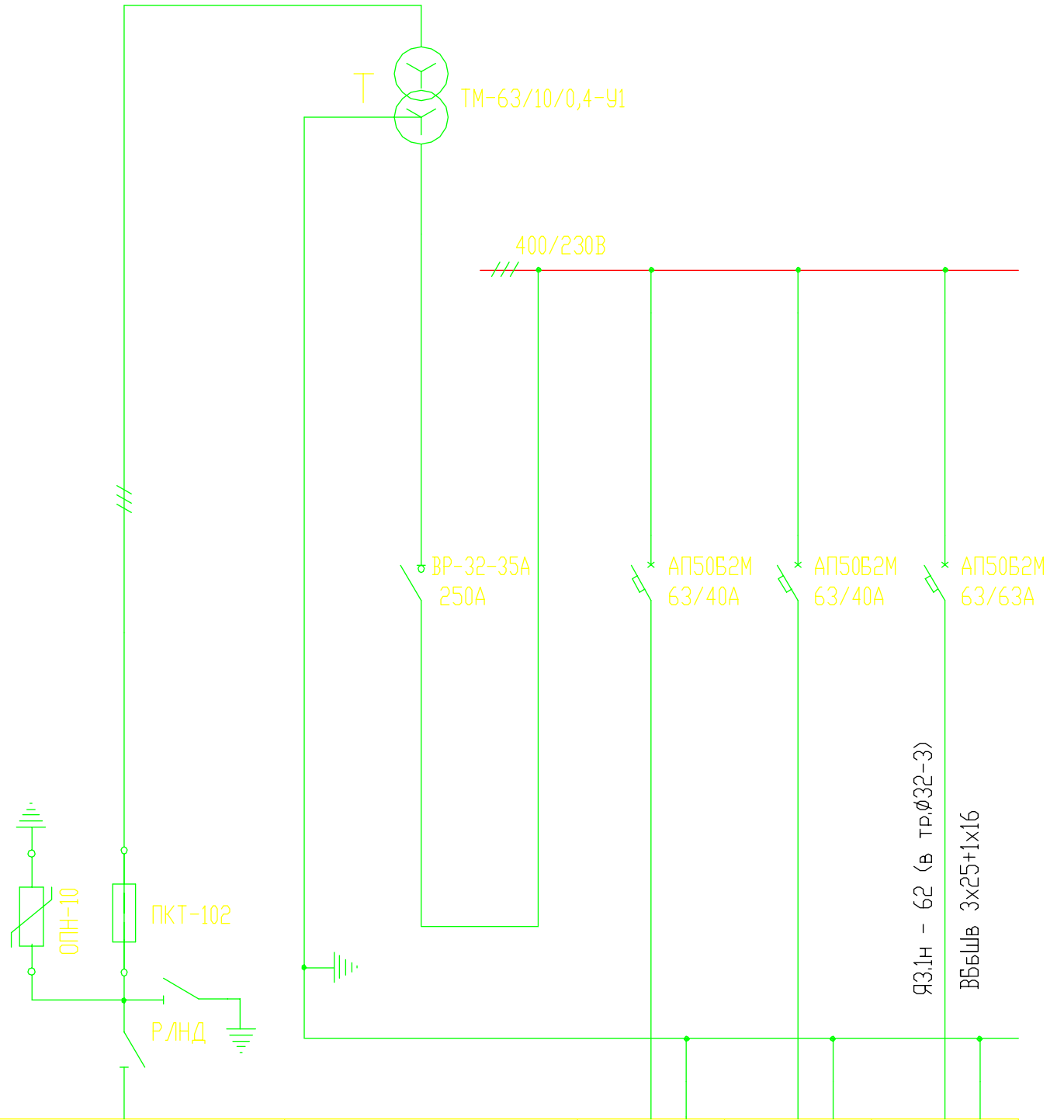
| Обозначение | Наименование | Примечание |
|----------------------------------|---|-------------------------------|
| | <u>Прилагаемые документы</u> | |
| 28249.03.210-002-ЭМ1.С | Спецификация оборудования, изделий и материалов | |
| 28249.03.210-002-ЭМ1.С.Д.Э-02309 | Локальная смета | В составе 28249.03.210-002-СД |

| | | | | | | | | | |
|----------|--------|----------|-------|---------|-------|--|--------|------|--------|
| | | | | | | 28249.03.210-002-ЭМ1 | | | |
| | | | | | | ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РНУ | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | N док | Подпись | Дата | | | | |
| ГИП | | Ключарев | | | 05.03 | Реконструкция подводного перехода нефтепровода "Куйбышев-Тихорецк" $d=820$ мм через р. М.Караман (резервная нитка) методом ИНБ | Стадия | Лист | Листов |
| Нач.отг. | | Яковенко | | | 05.03 | | Р | 1 | 16 |
| Н.контр. | | Яковенко | | | 05.03 | | | | |
| Провер. | | Жицкий | | | 05.03 | | | | |
| Разраб. | | Новиков | | | 05.03 | Общие данные | | | |




ИНБ.Н. по согласованию с гл.инж. взамен инб.н.

| |
|---|
| Трансформатор: обозначение, тип, напряжение(кВ), мощность(кВА). |
| Сборные шины |
| Измерительные приборы |
| Защитный аппарат: тип, Ином., данные расцепителя. |
| Трансформатор тока: коэффициент трансформации |
| Аппарат на вводе 6(10)кВ |
| Номер шкафа |
| Тип шкафа |
| Номер линии |
| Ррасч. линии (кВт) |
| Ірасч. линии (А) |
| Марка и сечение проводника или тип и ном.ток шинопровода |
| Назначение линии |



| | | | | |
|---|-----------|---------------------------|--------|----------------------|
| Номер шкафа | | | | |
| Тип шкафа | | | | |
| Номер линии | | 1 | 2 | 3 |
| Ррасч. линии (кВт) | | | | 34,5 |
| Ірасч. линии (А) | | | | 64,7 |
| Марка и сечение проводника или тип и ном.ток шинопровода | | | | ВББШв- -4x25+1x16 |
| Назначение линии | Ввод 10кВ | Ввод от трансформатора | Резерв | Резерв |

| | | |
|-------------|--------------|------------|
| Инь.Н подл. | Подп. и дата | Взам.инь.Н |
|-------------|--------------|------------|

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|----------|--------|-------|---|---|--------|--|--------|
| | | | | | 28249.03.210-002-ЭМ1 | | | | |
| | | | | | ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РНУ | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №грок. | Погн. | Дата | Реконструкция подводного перехода нефтепровода "Куйбышев-Тихорецк" d=820 мм через р. М.Караман (резервная нитка) методом ПНБ | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Ключарев | | | 05.03 | | Р | 2 | |
| Нач.отг. | | Яковенко | | | 05.03 | | | | |
| Н.контр. | | Яковенко | | | 05.03 | | | | |
| Провер. | | Жичкин | | | 05.03 | | | | |
| Разраб. | | Новиков | | | 05.03 | | | | |
| | | | | | Схема принципиальная однолинейная КТПМ-63/10/0,4кВ | | |  ОАО "Гипротрубопровод" филиал "Самарагипротрубопровод" | |

Источник питания

ПКУ-1
~380/220 В

Маркировка - длина участка, м

Марка, сечение проводника

Распределительный пункт: номер, тип; установленная и расчетная мощность, кВт. Аппарат на вводе: тип, ток, А

Выключатель автоматический или предохранитель: тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А

Пускатель магнитный: тип; ток нагревательного элемента, А

Маркировка - длина участка, м

Марка, сечение проводника

Обозначение на плане

МН на плане

N принцип. схемы

Тип привода

Номин. мощность, кВт

Ток

I ном., А

I пуск., А

Наименование механизма

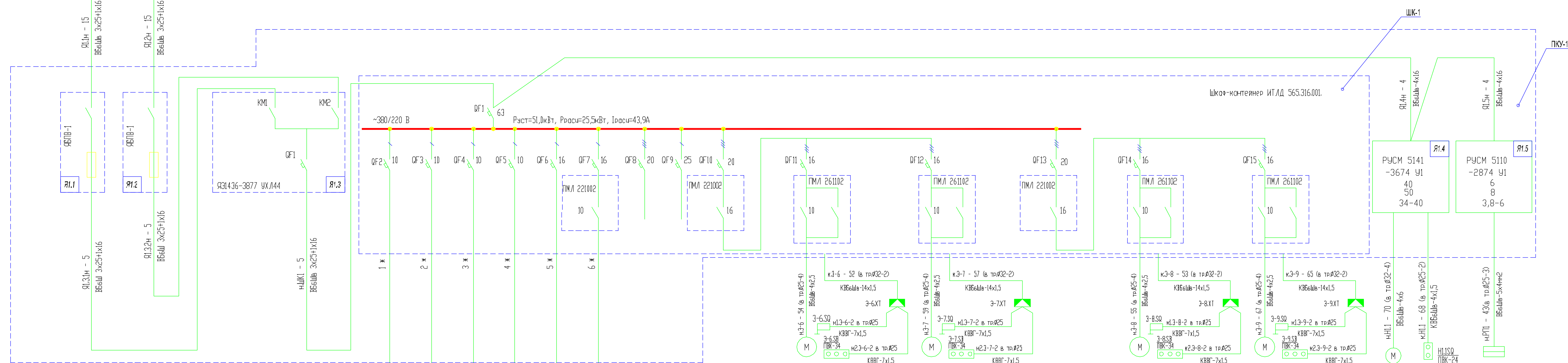
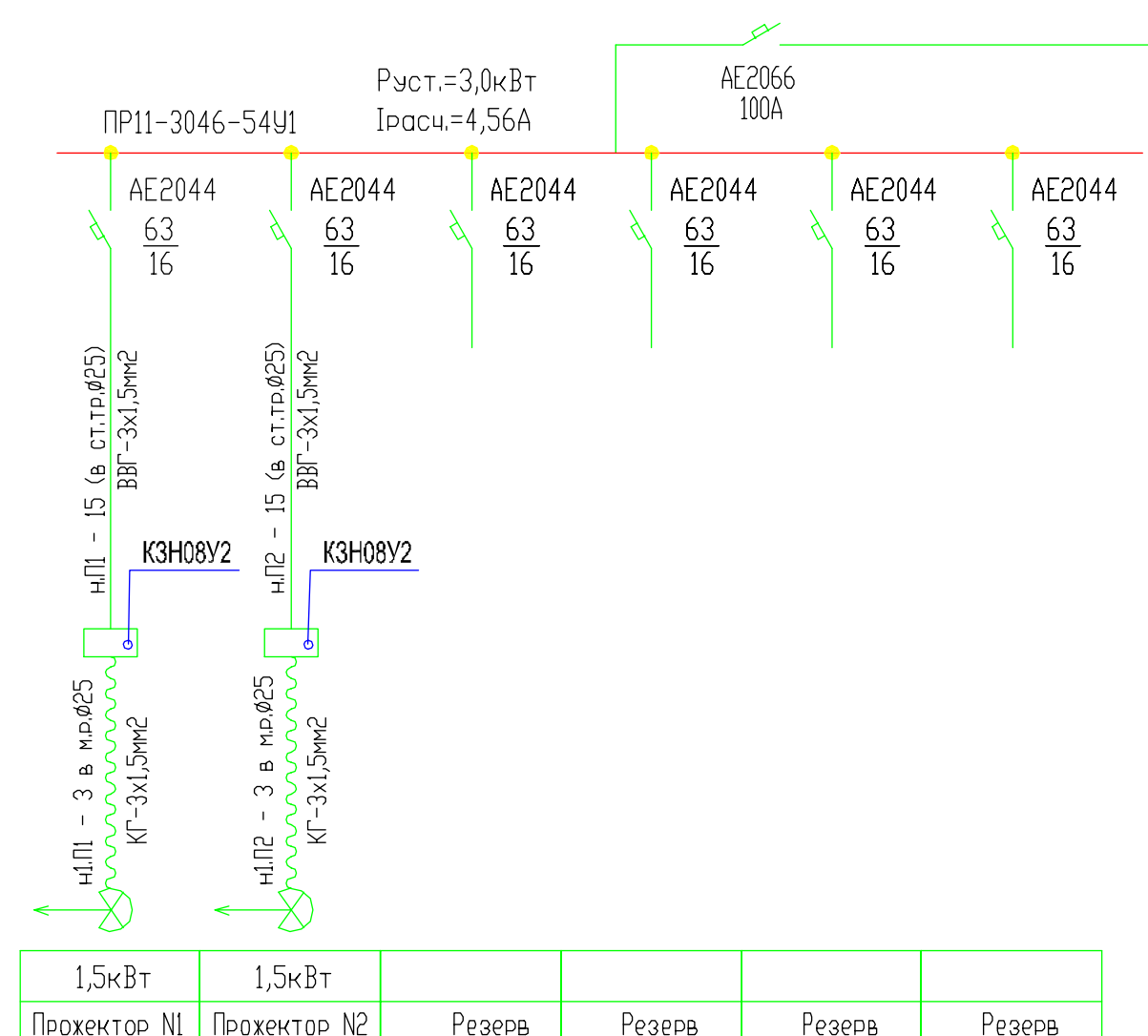


Схема принципиальная однолинейная РП1



* - оборудование входит в комплект поставки будки ПКУ В 300.101.000 производства ООО "Электроннефтеприбор" г. Саратов.
** - оборудование указанное в 28249.03.210-002-А

| Электродвигатель | Обозначение на плане | МН на плане | N принцип. схемы | Тип привода | Номин. мощность, кВт | Ток I ном., А | Ток I пуск., А | Наименование механизма |
|------------------|----------------------|-------------|---------------------------|-------------|----------------------|---------------|----------------|--|
| | Я1.1 | | | | | | | |
| | Я1.2 | | | | | | | |
| | Я1.3 | | | | | | | |
| | Я1.4 | 3-6 | 28249.03.210-002-А Лист 5 | | 7,5 | 11,5 | 69 | Задвижка 3-6 |
| | Я1.5 | 3-7 | 28249.03.210-002-А Лист 5 | | 7,5 | 11,5 | 69 | Задвижка 3-7 |
| | Я1.6 | 3-8 | 28249.03.210-002-А Лист 5 | | 7,5 | 11,5 | 69 | Задвижка 3-8 |
| | Я1.7 | 3-9 | 28249.03.210-002-А Лист 5 | | 7,5 | 11,5 | 69 | Задвижка 3-9 |
| | Я1.8 | Н1.1 | 28249.03.210-002-А Лист 6 | | 18,0 | 37,0 | 259,0 | Эл.двигатель насоса Н1.1 |
| | Я1.9 | РП1 | - | | 3,0 | 4,56 | - | Пржекторное освещение. Мачта М1. Щит РП1 |

| | | | |
|---|----------|--------|--------|
| 28249.03.210-002-3М1 | | | |
| ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РПУ | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Листов |
| Гип | Ключарев | | |
| Нач.отг. | Яковенко | | |
| Н.контр. | Яковенко | | |
| Провер. | Жичкин | | |
| Разраб. | Новиков | | |
| Реконструкция подводящего перехода нефтепровода "Кувильев-Тихорецк" д=820 мм через р. М.Караман (резервная нитка) методом ННВ | | Стадия | Лист |
| Схема принципиальная однолинейная ПКУ-1 | | Р | 3 |
| ОАО "Гипротрубопровод" филиал "Самаранефтеприбор" | | | |

Источник питания

Маркировка - длина участка, м
 Марка, сечение проводника

Распределительный пункт: номер, тип; установленная и расчетная мощность, кВт. Аппарат на вводе: тип, ток, А

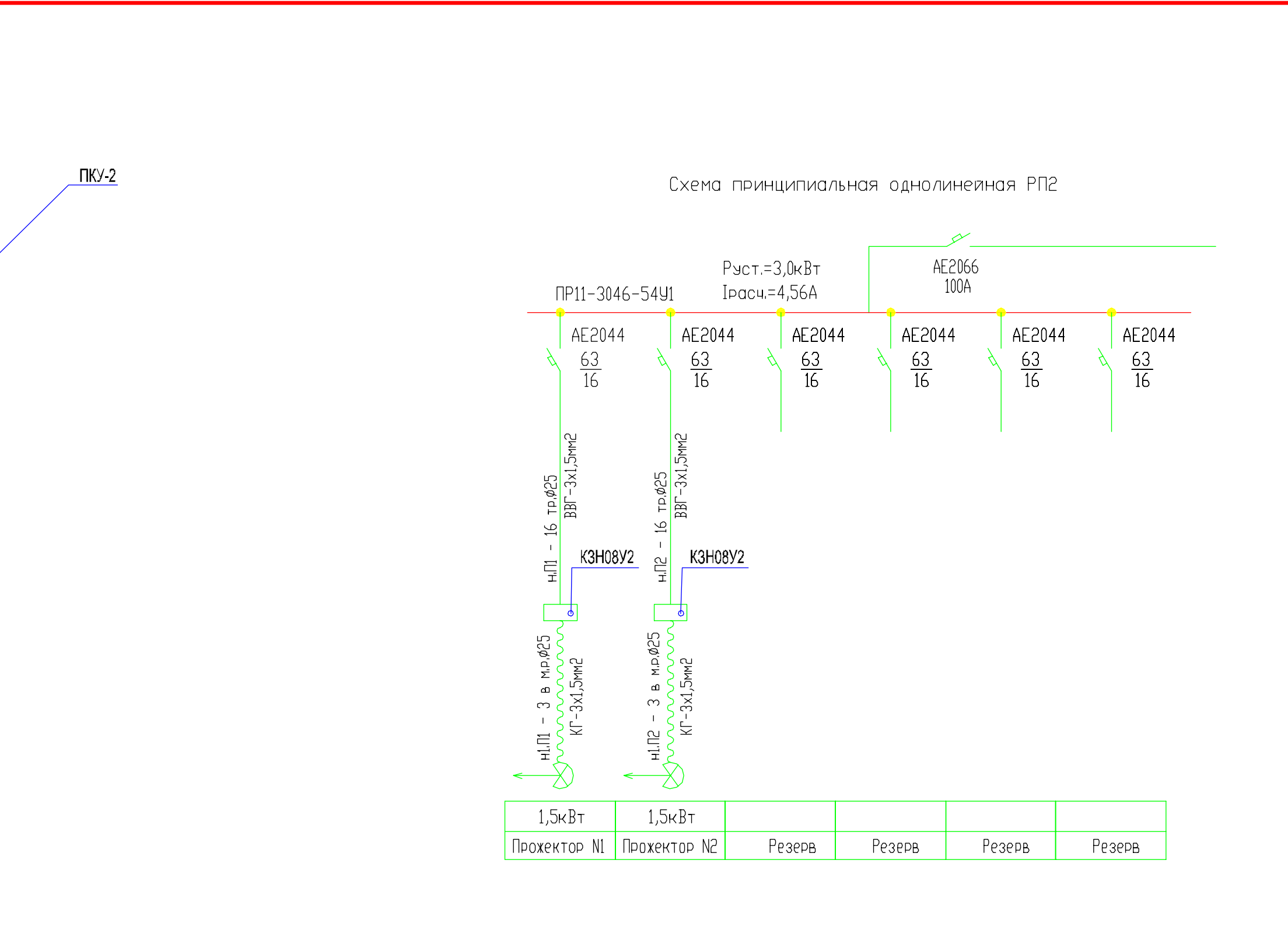
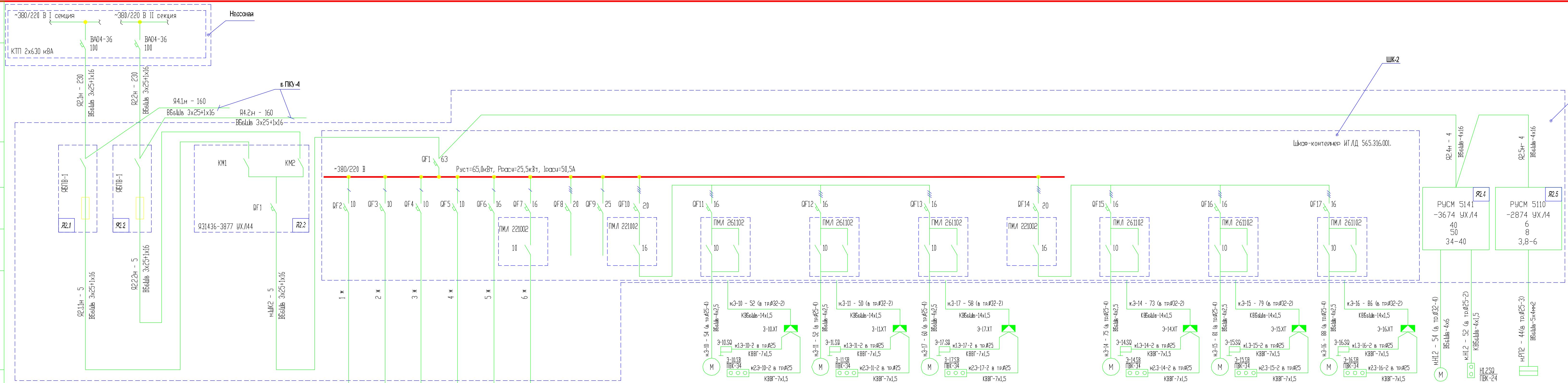
Выключатель автоматический или предохранитель: тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А

Пускатель магнитный: тип; ток нагревательного элемента, А

Маркировка - длина участка, м
 Марка, сечение проводника

Обозначение на плане

| | | | | | | | | | |
|------------------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| Электродвигатели | М | 3-10 | 3-11 | 3-17 | 3-14 | 3-15 | 3-16 | Н1.2 | РП2 |
| Изм. кол.уч. | | | | | | | | | |
| Лист | | | | | | | | | |
| № год. | | | | | | | | | |
| Полг. и дата | | | | | | | | | |
| Взаим. № | | | | | | | | | |
| Тип привода | | | | | | | | | |
| Тип эл. двигателя | | | | | | | | | |
| Номин. мощность, кВт | | | | | | | | | |
| Ток | I ном., А | | | | | | | | |
| | I пуск., А | | | | | | | | |
| Наименование механизма | | | | | | | | | |



* - оборудование входит в комплект поставки будки ПКУ Б 300.101.000 производства ООО "Электроннефтеприбор" г. Саратов.
 ** - оборудование указанное в 28249.03.210-002-А

| | | | | | | | | | |
|--|----------|------|--------|-------|-------|---|------|--------|--|
| 28249.03.210-002-ЭМ1 | | | | | | | | | |
| ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РНУ | | | | | | | | | |
| Изм. | кол.уч. | Лист | № год. | Полг. | Дата | Статус | Лист | Листов | |
| ГИП | Клочарев | | | | 05.03 | Реконструкция подводяного перехода нефтепровода "Кузнецов-Тихорецк" д=820 мм через р. Макаран (резервная нитка) методом ННБ | Р | 4 | |
| Нач.отг. | Яковенко | | | | 05.03 | | | | |
| Н.контр. | Яковенко | | | | 05.03 | | | | |
| Провер. | Жишкин | | | | 05.03 | | | | |
| Разраб. | Новиков | | | | 05.03 | | | | |

Источник питания

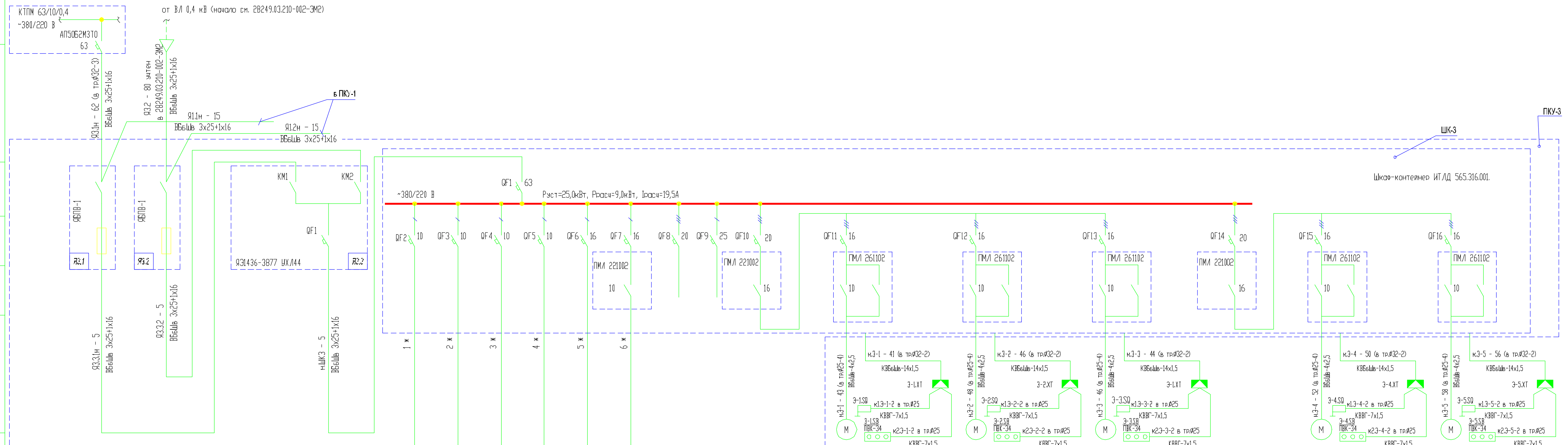
Маркировка - длина участка, м
Марка, сечение проводника

Распределительный пункт: номер, тип, установленная и расчетная мощность, кВт. Аппарат на вводе: тип, ток, А

Выключатель автоматический или предохранитель: тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А

Пускатель магнитный: тип; ток нагревательного элемента, А

Маркировка - длина участка, м
Марка, сечение проводника



| Обозначение на плане | | 1 * | | 2 * | | 3 * | | 4 * | | 5 * | | 6 * | | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 3-4 | 3-5 |
|------------------------|------------|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| МН на плане | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N принцип. схемы | | | | | | | | | | | | | | 28249.03.210-002-A Лист 4 | 28249.03.210-002-A Лист 4 | 28249.03.210-002-A Лист 4 | 28249.03.210-002-A Лист 5 | 28249.03.210-002-A Лист 5 |
| Тип привода | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тип эл.двигателя | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номинал. мощность, кВт | | | | | | | | | | | | | | 5,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| Ток | I ном., А | | | | | | | | | | | | | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 |
| | I пуск., А | | | | | | | | | | | | | 59,5 | 59,5 | 59,5 | 59,5 | 59,5 |
| Наименование механизма | | | | | | | | | | | | | | Задвижка 3-1 | Задвижка 3-2 | Задвижка 3-3 | Задвижка 3-4 | Задвижка 3-5 |

* - оборудование входит в комплект поставки будки ПКУ В 300.101.000 производства ООО "Электроннефтеприбор" г. Саратов.
 ** - оборудование указанное в 28249.03.210-002-А

| | | | |
|--|----------|------|-------|
| 28249.03.210-002-3M1 | | | |
| ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РПУ | | | |
| Изм. | Жел.уч. | Лист | Нгод. |
| | | | |
| Гип | Ключарев | | 05.03 |
| Нач.отд. | Яковенко | | 05.03 |
| Н.контр. | Яковенко | | 05.03 |
| Провер. | Жичкин | | 05.03 |
| Разраб. | Новиков | | 05.03 |

Реконструкция подводящего перехода нефтепровода "Кзыльцев-Тихорецк" д.в.820 км через р. Макаман (резервная нитка) методом ННВ

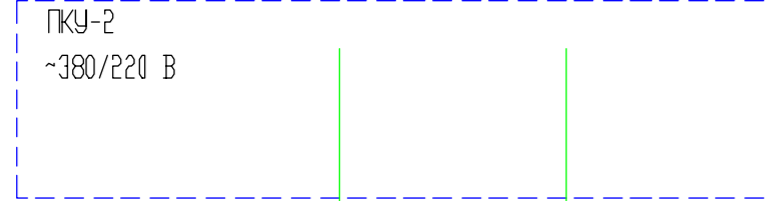
Схема принципиальная однолинейная ПКУ-3

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | 5 | |

ОАО "Гипротрубопровод" филиал "Самаразипротрубопровод"

Формат А4х5 297х105

Источник питания



Маркировка - длина участка, м

Марка, сечение проводника

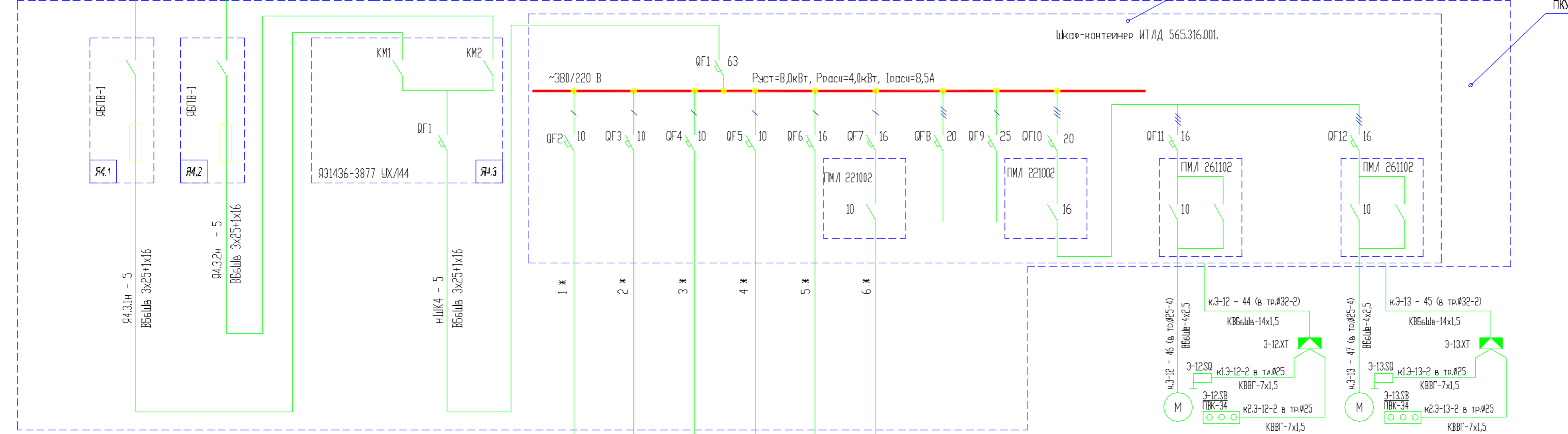
Распределительный пункт: номер, тип; установленная и расчетная мощность, кВт. Аппарат на вводе: тип; ток, А

Выключатель автоматический или предохранитель: тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А

Пускатель магнитный: тип; ток нагревательного элемента, А

Маркировка - длина участка, м

Марка, сечение проводника



Обозначение на плане

| Электродвигатель | NN на плане | | | | | | | | | | | | | | | | | 3-12 | 3-13 |
|------------------------|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|-----------|--|---------------------------|---------------------------|
| | N принцип. схемы | | | | | | | | | | | | | | | | | 28249.03.210-002-A Лист 5 | 28249.03.210-002-A Лист 5 |
| | Тип привода | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Тип эл. двигателя | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ток | Номинальная мощность, кВт | | | | | | | | | | | | | | | | | 4,0 | 4,0 |
| | I ном., А | | | | | | | | | | | | | | | | | 8,5 | 8,5 |
| | I пуск., А | | | | | | | | | | | | | | | | | 59,5 | 59,5 |
| Наименование механизма | | | | | | | | | | | | | | | Заведущий | Заведущий | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 3-12 | 3-13 | | | |

Питание контроллера**

ТМ**

Сечение ГЛУ*

Сечение термистора*

Размер*

Степень защиты (ТЭН)*

Резерв

Резерв

* - оборудование входит в комплект поставки будки ПКУ Б 300.101.000 производства ООО "Электроннефтеприбор" г. Саратов.

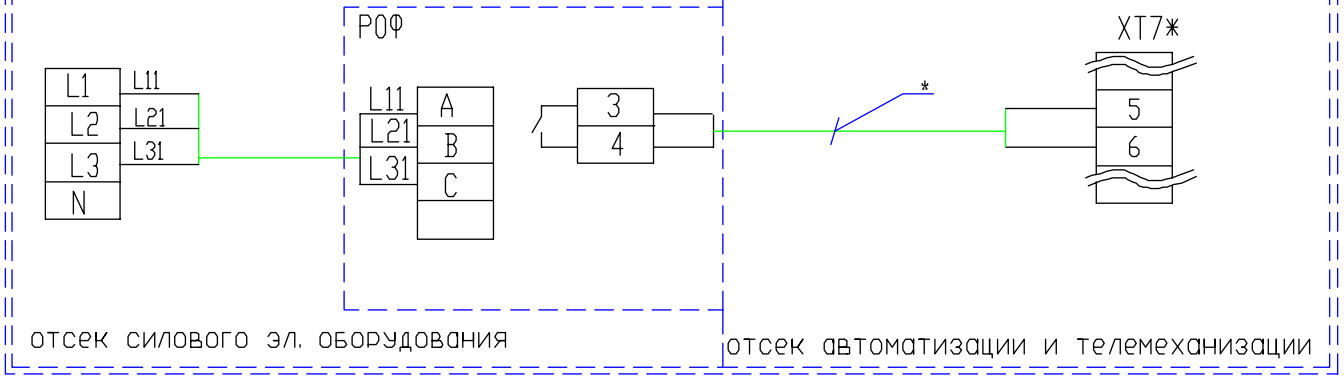
** - оборудование указанное в 28249.03.210-002-A

| | | | | | |
|--|----------|------|---------|--------|------|
| 28249.03.210-002-3М1 | | | | | |
| ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РНУ | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | Исполн. | Дата | |
| | | | | | |
| Реконструкция подводного перехода нечетпровода "Кузнецов-Тихорецк" \varnothing 820 мм через р. М.Караман (резервная нитка) методом НВБ | | | | Стация | Лист |
| ГИП | Ключарев | | 05.03 | Р | 6 |
| Нач.отд. | Яковенко | | 05.03 | | |
| Н.контр. | Яковенко | | 05.03 | | |
| Провер. | Жицкий | | 05.03 | | |
| Разраб. | Новиков | | 05.03 | | |

ПКУ-1, ..., -4

Шкаф-контейнер ИТЛД 565.316.001.

Реле обрыва фаз РОФ
(установить
на СВОБОДНОМ месте)



отсек силового эл. оборудования

отсек автоматизации и телемеханизации

1. Реле обрыва фаз РОФ подключается к силовым цепям для получения сигнала телемеханики "Отклонение параметров напряжения"
2. *-оборудование заказывается проектом 28249.03.210-002-А

Взам.инв.Н

Подп. и дата

Инв.Н подл.

28249.03.210-002-ЭМ1

ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РНУ

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Ндок. | Погн. | Дата |
|------|---------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

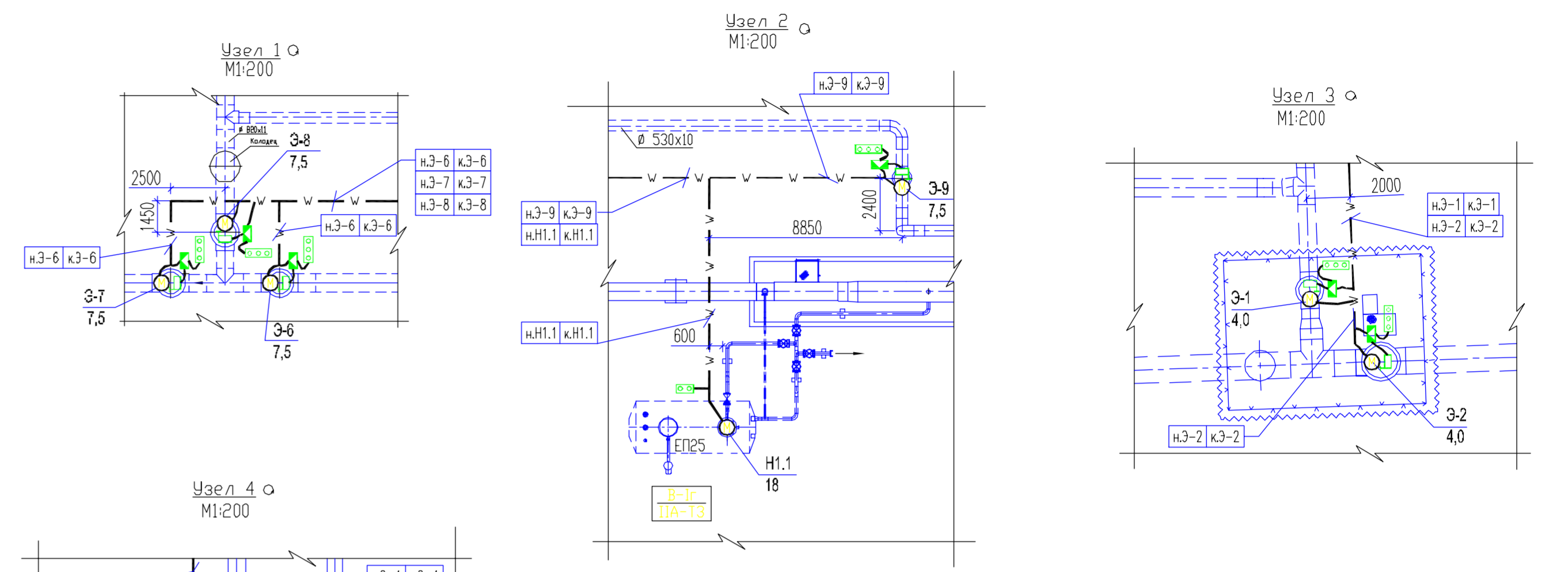
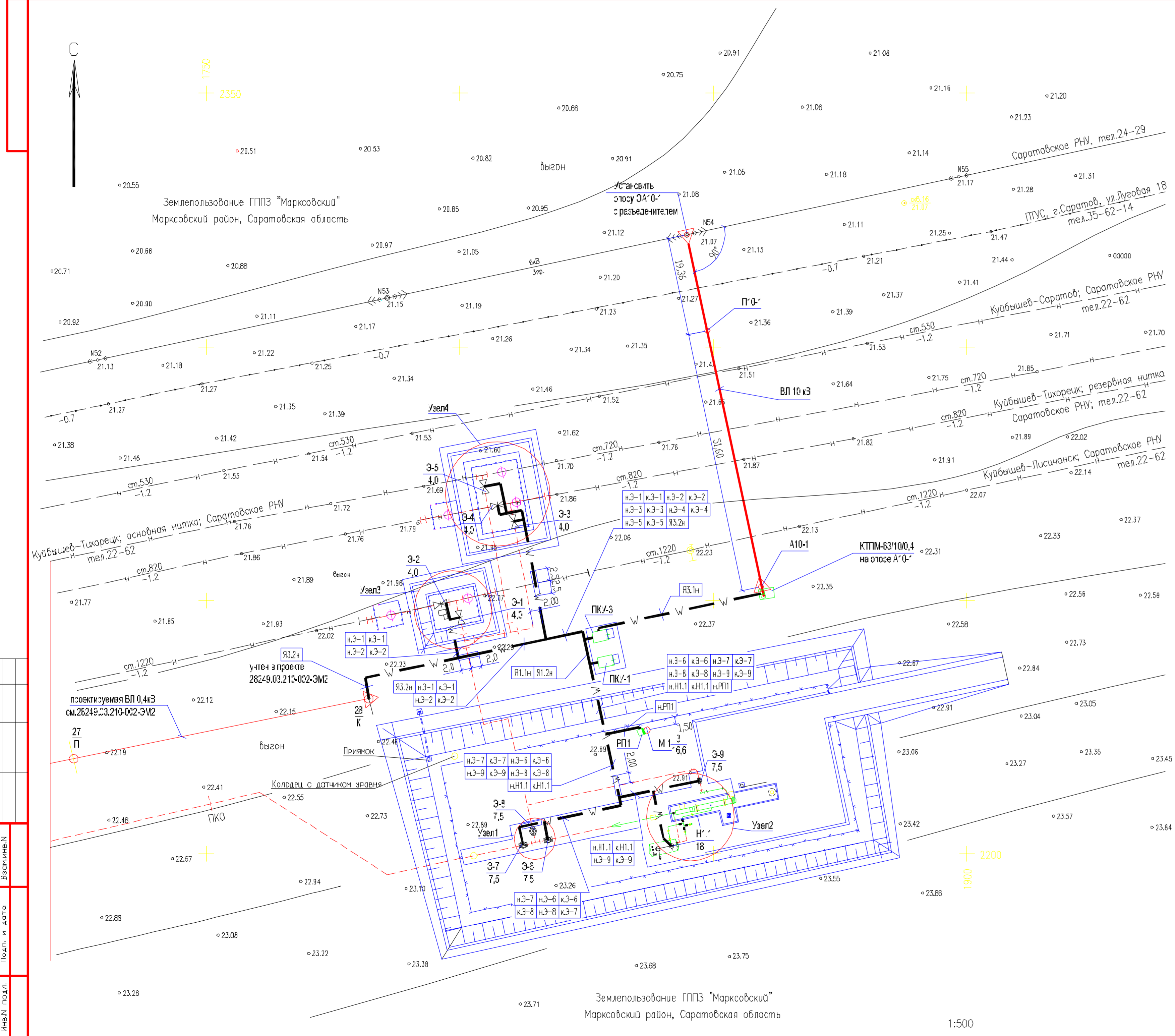
Реконструкция подводного перехода нефтепровода "Куйбышев-Тихорецк" $d=820$ мм через р. М.Караман (резервная нитка) методом ННБ

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| Р | 7 | |

Схема подключения реле обрыва фаз РОФ

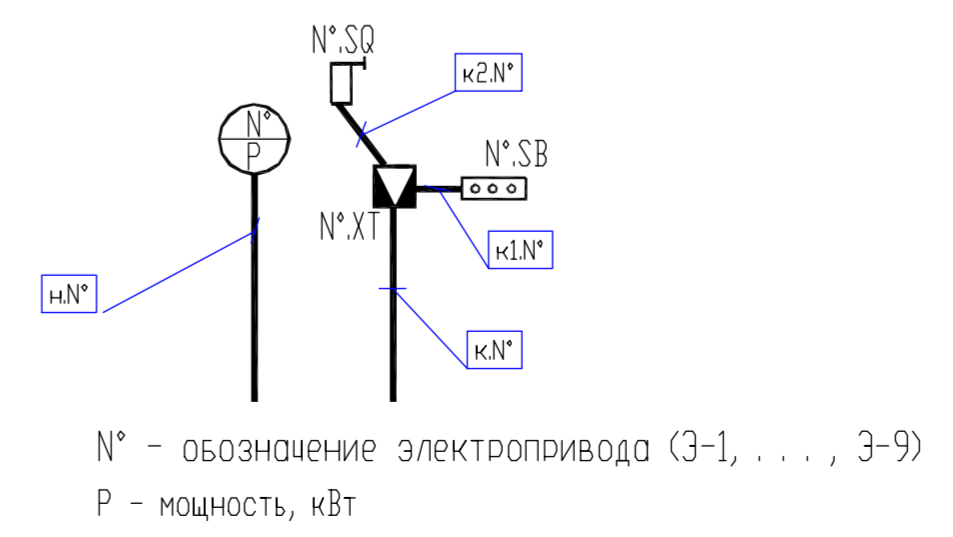


ОАО "Гипротрубопровод" филиал "Самаргазипротрубопровод"



Условные обозначения:
 — W — прокладка кабеля в траншее

Маркировка кабелей и их подключение к электроприводу



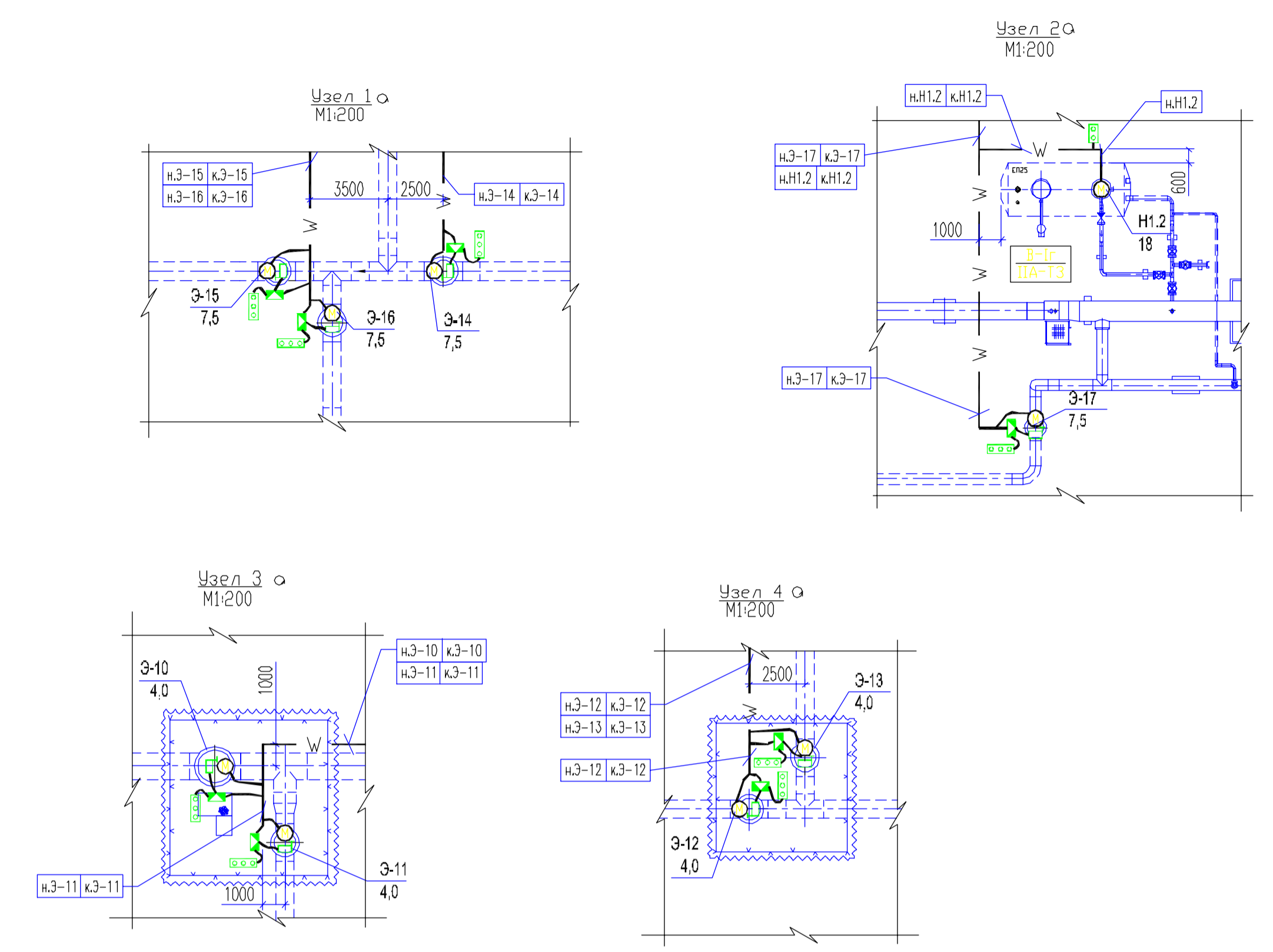
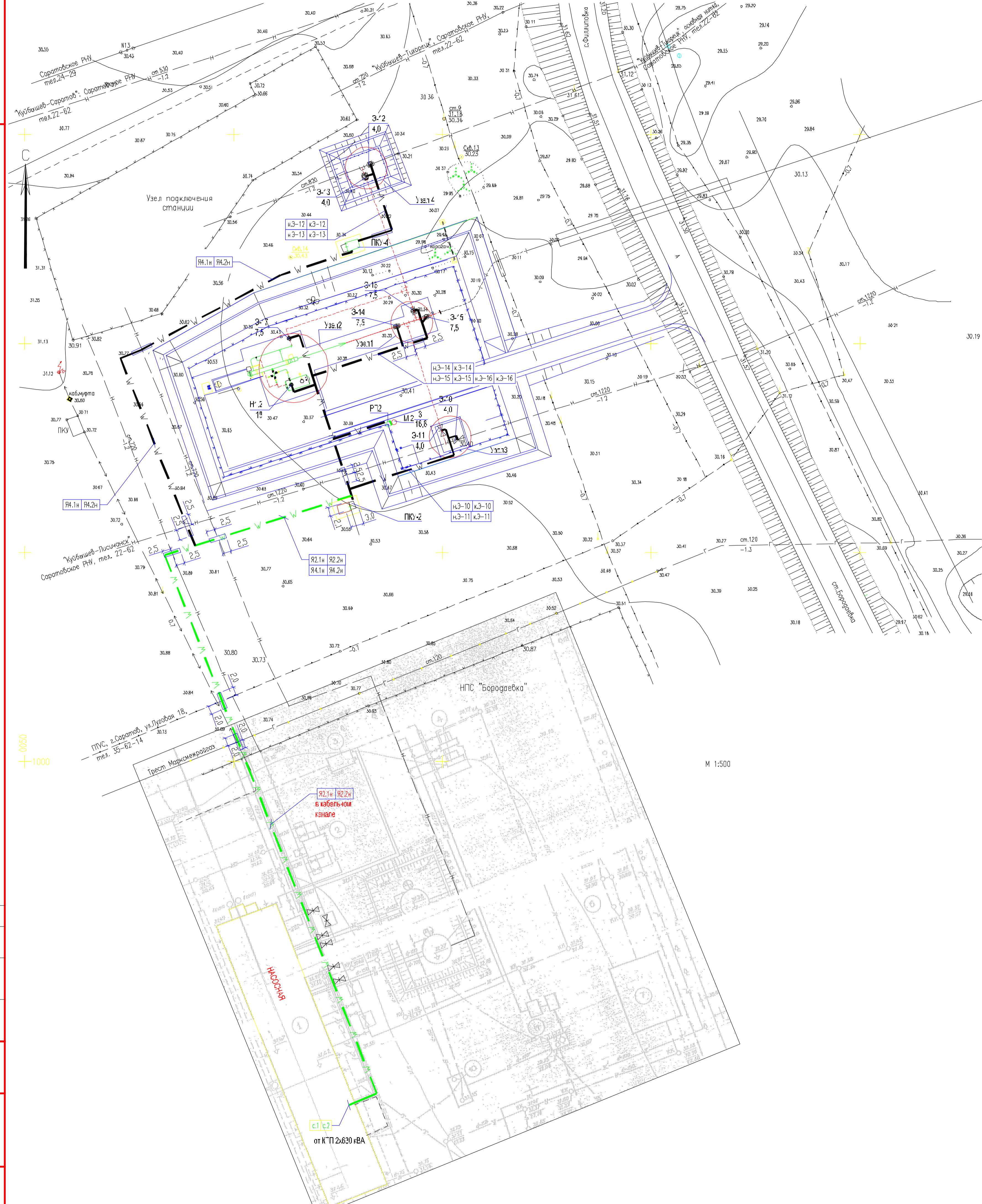
1. Прокладку проектируемых кабелей выполнить в земле в траншее на отметке -0,7 м. При пересечении с подземными коммуникациями кабели проложить в асбестоцементных трубах.
2. Подвод кабеля к клеммным коробкам электродвигателей, к соединительным коробкам, к кнопочным постам управления, к распределительному пункту РП2 для защиты от повреждения выполнить в стальных трубах.
3. Данный лист читать совместно с листами 2, 8.

| | | | | | | | | | |
|----------------------|----------|------|-------|-------|-------|---|--|------|--------|
| 28249.03.210-002-ЭМ1 | | | | | | ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РНУ | | | |
| Изм. | Колум. | Лист | Нгол. | Подп. | Дата | Реконструкция подводяного перехода нефтепровода "Кубышев-Тихорецк" Ø820 мм через д. М.Караман (резервная нитка) методом ИФВ | Стация | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | 8 | |
| ГИП | Кладарев | | | | 05.03 | Плоская записка СМД. План расположения силового электрооборудования и прокладки электрических сетей. | ОАО "Гипротрубпроvoz" филиал "Саратовнефтеpromstroy" | | |
| Нач.отгд. | Яковенко | | | | 05.03 | | | | |
| Н.контр. | Яковенко | | | | 05.03 | | | | |
| Провер. | Жицкий | | | | 05.03 | | | | |
| Разраб. | Новиков | | | | 05.03 | | | | |

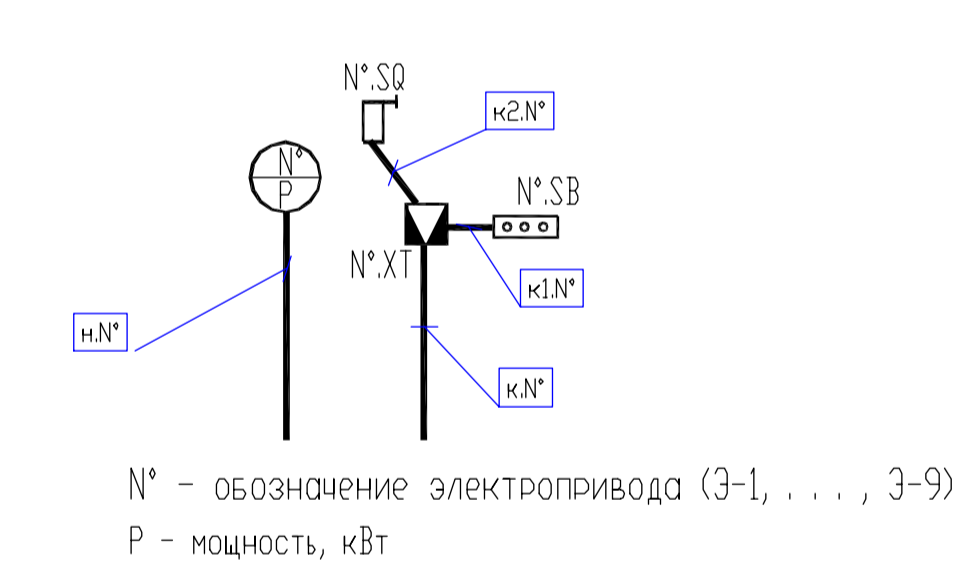
Согласовано: Нач. ОМТ Антонова, Инжен. подл. Васильев, Подп. и дата

1:500

Формат А3х3_420x891



Маркировка кабелей и их подключение к электроприводу

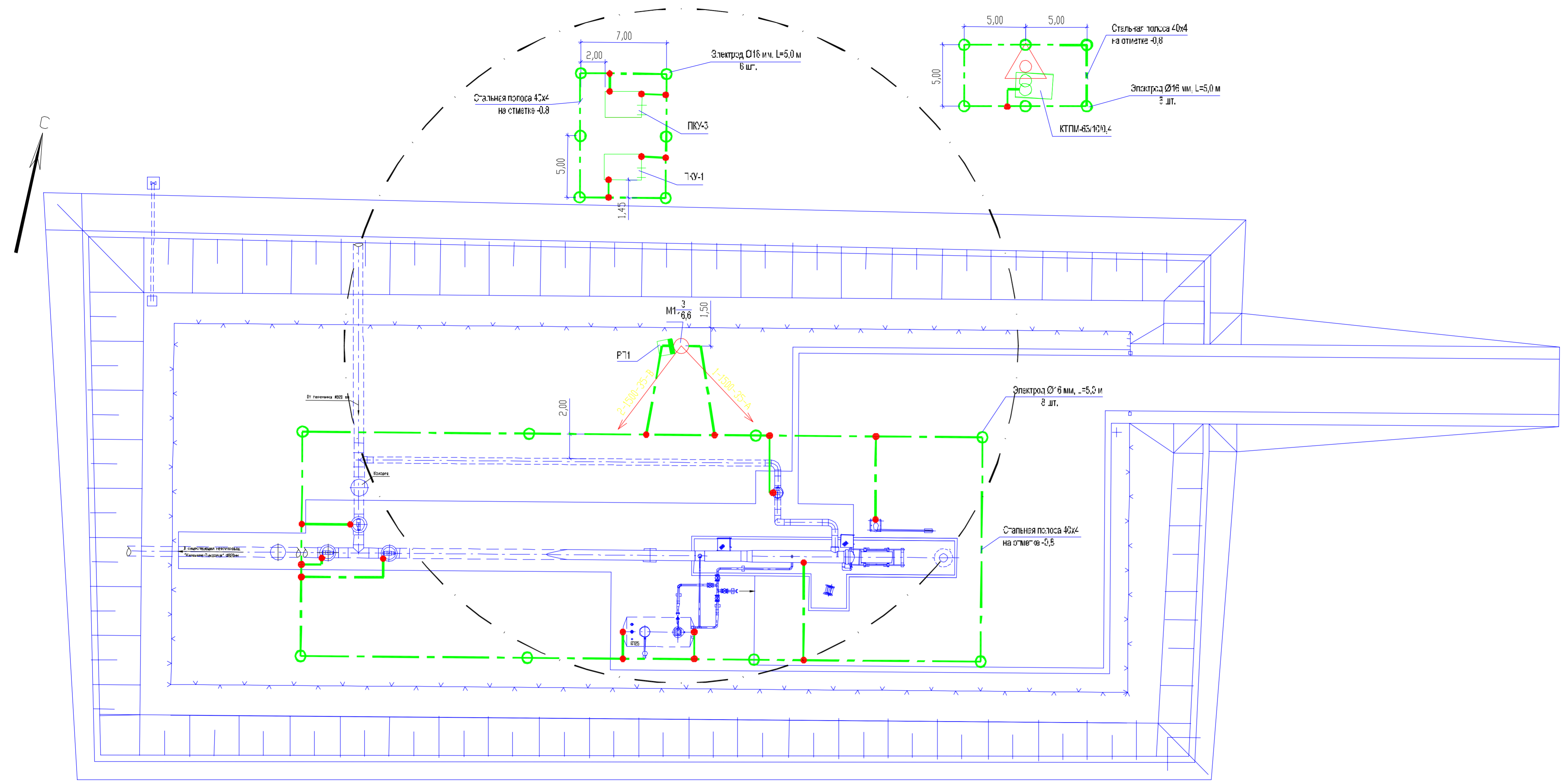


Условные обозначения:
 — W — прокладка кабеля в траншее

1. Прокладку проектируемых кабелей питающей сети от КТПх630 кВА в здании насосной НПС "Бородавка" выполнить в существующем кабельном канале и далее в земле в траншее на отметке -0,7 м.
2. Прокладку проектируемых кабелей распределительной сети выполнить в земле в траншее на отметке -0,7 м. При пересечении с подземными коммуникациями кабели проложить в бессточных трубах.
3. Подвод кабеля к клеммным коробкам электродвигателей, к соединительным коробкам, к кнопочным постам управления, к распределительным пунктам РПЗ для защиты от повреждения выполнить в стальных трубах.
4. Данный лист читать совместно с листами 3, 9.

| | | |
|------------|------|------|
| Имя и дата | Лист | Дата |
| Имя и дата | Лист | Дата |
| Имя и дата | Лист | Дата |
| Имя и дата | Лист | Дата |
| Имя и дата | Лист | Дата |

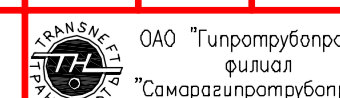
| | | | |
|----------------------|----------|--|---|
| 28249.03.210-002-ЭМ1 | | ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РНУ | |
| Изм. | Кол. | Лист | Дата |
| ГИП | Клишарев | 05.03 | Реконструкция подводящего перехода неопределенного назначения (d=80 мм) через р. Икорец (срезанная нитка) методом ПНБ |
| Нач.отг. | Яковенко | 05.03 | Стация |
| Н.контр. | Яковенко | 05.03 | Лист |
| Провер. | Хишкин | 05.03 | 9 |
| Разработ. | Новиков | 05.03 | ОАО "Приволжскнефтепровод" филиал "Самарскийнефтепровод" |



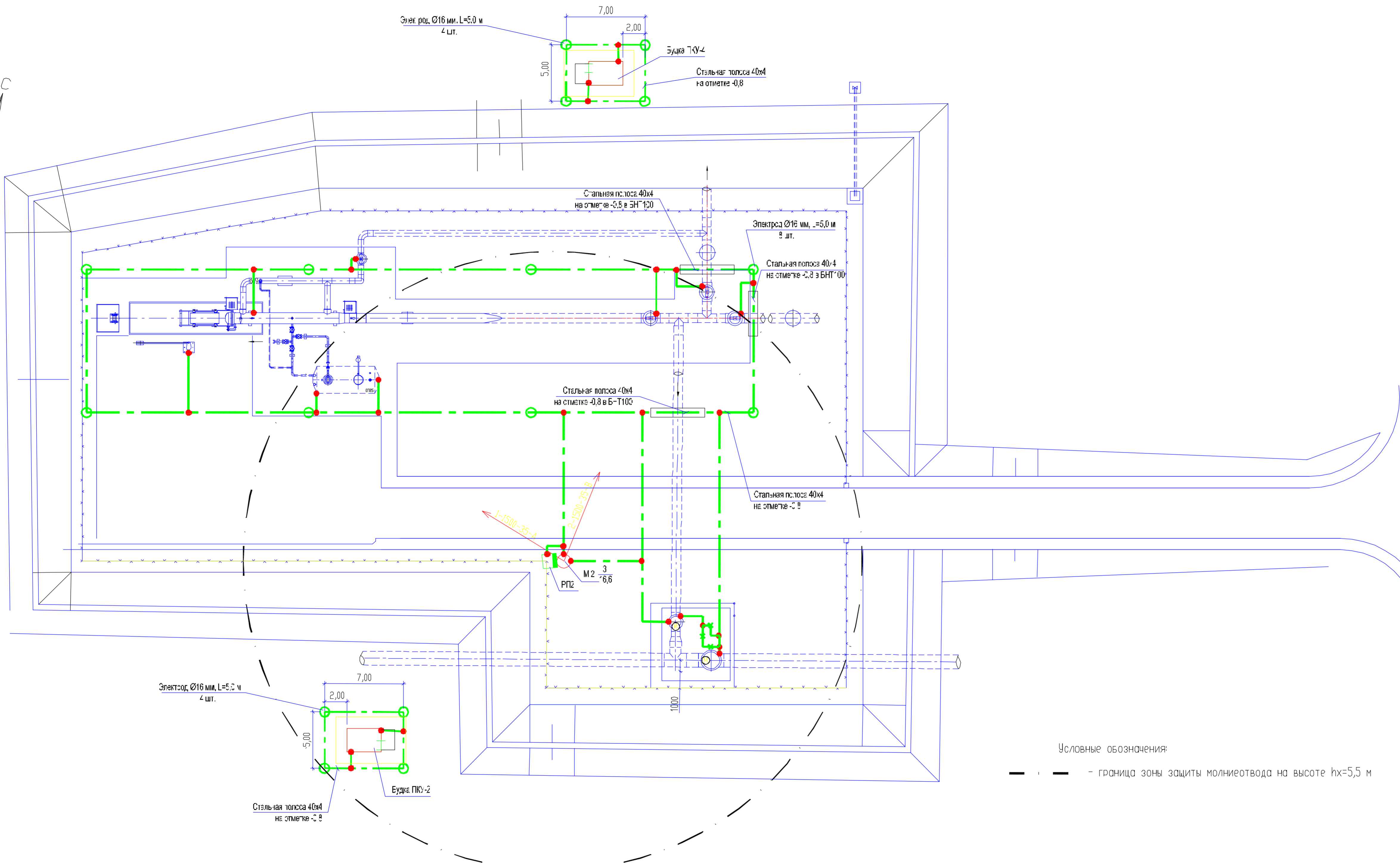
1. Групповая сеть прожекторного освещения выполняется:
 - от РП1 до коробок КЗНОВУ2, установленных на прожекторной площадке и от коробок до ПРА прожекторов - кабелями ВВГ-3х1,5 в стальных трубах;
 - от ПРА до прожекторов - гибкими кабелями в металлорукаве КГ-3х1,5.
2. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования и прожекторных мач подлежат подключению к КЗУ площадки запуска СОД при помощи специальных защитных проводников.
3. Для защиты пространства над дыхательным клапаном газоотводной трубы дренажной емкости от прямых ударов молнии используется молниеотвод, устанавливаемый на прожекторной мачте М1 (Нверх.=24,3м). За расчетную высоту защищаемого объекта принята высота над уровнем земли пространства над дыхательным клапаном, ограниченное цилиндром $h=2,5\text{м}$, $r=5,5\text{м}$.
4. С целью защиты персонала от поражения электрическим током, выравнивания потенциалов, защиты от опасных воздействий молнии запроектированы комплексные заземляюще-зануляющее устройства (КЗУ), состоящие из:
 - стальных полос 4x40;
 - вертикальных заземлителей из круга В-16.
5. После окончания монтажа сопротивление заземляющего устройства должно быть учтено по данным непосредственных замеров с учетом сезонных колебаний сопротивления земли, причем сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом. Если при контрольном замере сопротивление превысит 4 Ом, следует увеличить количество электродов.
6. В качестве заземляющих проводников также используются:
 - стальные трубы электропроводки,
 - металлические конструкции производственного назначения (площадки обслуживания, конструкции для установки аппаратуры и др.)
- Непрерывность электрической цепи заземлителей должна быть обеспечена на всем их протяжении.
7. Непосредственное присоединение заземляющих проводников, монтаж шунтирующих перемычек к технологическому оборудованию и трьюпроводам выполняется организациями, монтирующими это оборудование (см. п.3.253 СНиП 3.05.06-85).
8. Для корпусов низковольтных электроприемников в качестве защитного проводника используется жила кабеля, проложенная в одной оболочке с фазными и рабочим нулевым (при наличии) проводниками.

Условные обозначения:
 - - граница зоны защиты молниеотвода на высоте $h_x=5,5\text{ м}$

1:200

| | | | | | |
|---|----------|------|--|-------|--------|
| 28249.03.210-002-ЭМ1 | | | | | |
| ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РНУ | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | №докл. | Подп. | Дата |
| ГИП | Кладарев | | | | 05.03 |
| Нач.отд. | Яковенко | | | | 05.03 |
| Н.контр. | Яковенко | | | | 05.03 |
| Провер. | Жицкий | | | | 05.03 |
| Разраб. | Новиков | | | | 05.03 |
| Реконструкция паводного перехода нефтепровода "Кузнецов-Ихорец" Ø=820 мм через р. Икарман (резервная нитка) методом ИФВ | | | Стация | Лист | Листов |
| Площадка запуска СОД. Освещение. Заземление. Молнезащита | | | Р | 10 | |
| | | |  ОАО "Газпромнефтепром" филиал "Самаразипротрубопровод" | | |
| Формат А3х3_420x891 | | | | | |

Согласовано
 Имя и подл.
 Подп. и дата
 Визирован



- Групповая сеть прожекторного освещения выполняется:
 - от РП2 до коробок КЗН08У2, установленных на прожекторной площадке и от коробок до ПРА прожекторов - кабелями ВВГ-3х1,5 в стальных трубах;
 - от ПРА до прожекторов - гибкими кабелями в металлорукаве КГ-3х1,5.
- Все металлические нетоковедущие части электрооборудования и прожекторных мачт подлежат подключению к КЗУ площадки запуска СОД при помощи специальных защитных проводников.
- Для защиты пространства над дыхательным клапаном газоотводной трубы дренажной емкости от прямых ударов молнии используется молниеотвод, устанавливаемый на прожекторной мачте М2 (Нверх.=24,3м). За расчетную высоту защищаемого объекта принята высота над уровнем земли пространства над дыхательным клапаном, ограниченное цилиндром h=2,5м, r=5,5м.
- С целью защиты персонала от поражения электрическим током, выравнивания потенциалов, защиты от опасных воздействий молнии запроектированы комплексные заземляюще-зануляющее устройства (КЗУ), состоящие из:
 - стальных полос 4x40;
 - вертикальных заземлителей из круга В-16.
 Electrodes are inserted into the ground such that the upper part of the electrode is at a depth of 0.8m. The top ends of the electrodes are connected by a steel strip. All connections are to be made by welding.
- После окончания монтажа сопротивление заземляющего устройства должно быть учтено по данным непосредственных замеров с учетом сезонных колебаний сопротивления земли, причем сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом. Если при контрольном замере сопротивление превысит 4 Ом, следует увеличить количество электродов.
- В качестве заземляющих проводников также используются:
 - стальные трубы электропроводки,
 - металлические конструкции производственного назначения (площадки обслуживания, конструкции для установки аппаратуры и др.)
 Continuity of the electrical chain of grounders must be ensured throughout.
- Непосредственное присоединение заземляющих проводников, монтаж шунтирующих перемычек к технологическому оборудованию и трьюпроводам выполняется организациями, монтирующими это оборудование (см. п.3.253 СНиП 3.05.06-85).
- Для корпусов низковольтных электроприемников в качестве защитного проводника используется жила кабеля, проложенная в одной оболочке с фазными и рабочим нулевым (при наличии) проводниками.

1:200

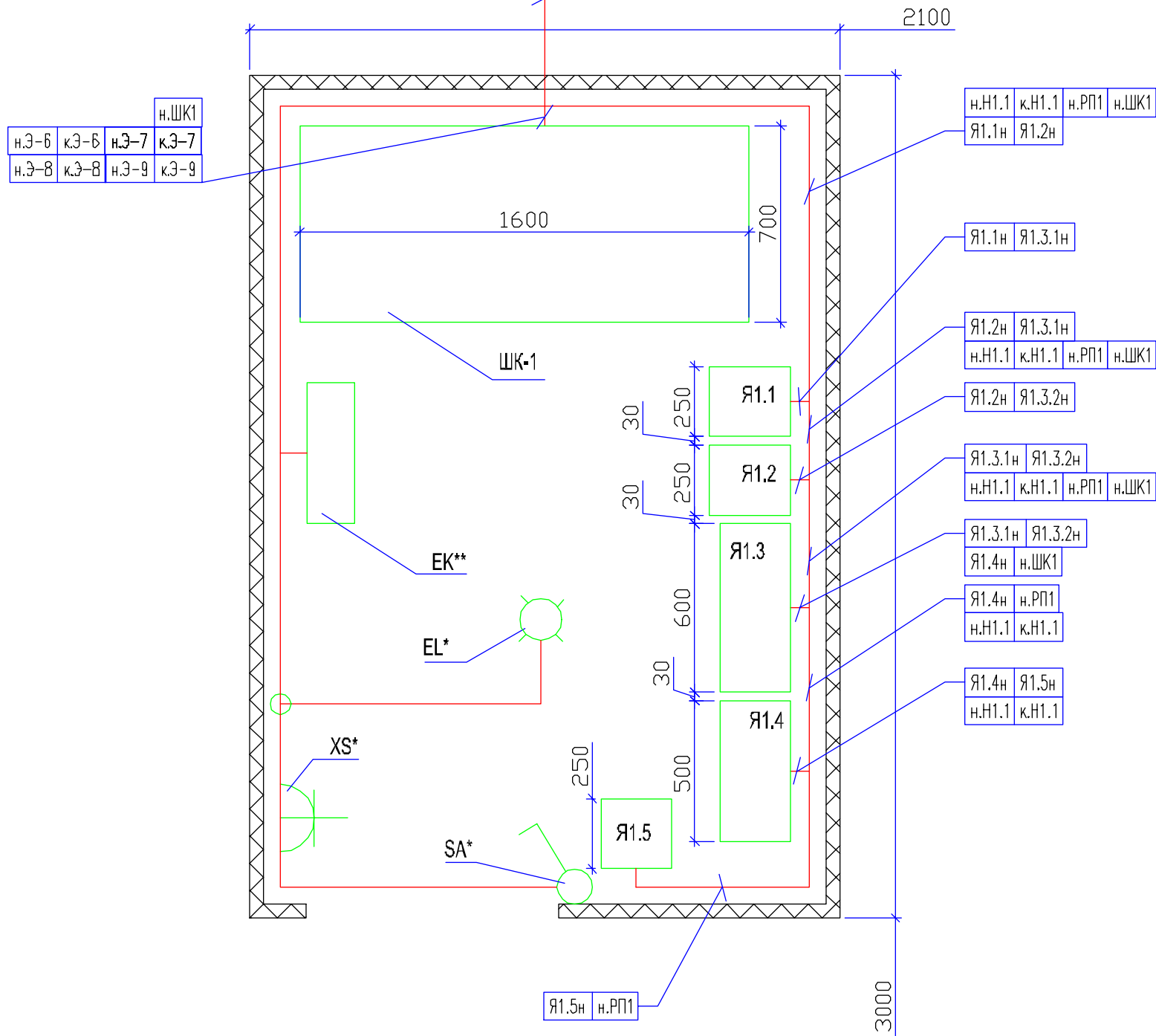
| | | | | | | | | | |
|--|----------|------|--------|-------|-------|--|---|---------------------|--------|
| 28249.03.210-002-ЭМ1 | | | | | | | | | |
| ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РНУ | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | №доку. | Подп. | Дата | Реконструкция паводного перехода нефтепровода "Кузнецов-Ихореск" Ø=820 мм через р. Макаран (резервная нитка) методом ИФБ | Стация | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | 11 | |
| ГИП | Кладарев | | | | 05.03 | Площадка приема СОД. Освещение. Заземление. Монтажита | ОАО "Газотрубопровод" филиал "Самаразипротрубопровод" | Формат А3х3_420x891 | |
| Нач.отгд. | Яковенко | | | | 05.03 | | | | |
| Н.контр. | Яковенко | | | | 05.03 | | | | |
| Провер. | Жицкий | | | | 05.03 | | | | |
| Разраб. | Новиков | | | | 05.03 | | | | |

Согласовано
 Имя и дата
 Подпись
 Вазильев Н

| | | | |
|--------|--------|-------|-------|
| н.Э-6 | к.Э-6 | н.Э-7 | к.Э-7 |
| н.Э-8 | к.Э-8 | н.Э-9 | к.Э-9 |
| н.Н1.1 | к.Н1.1 | н.РП1 | н.ШК1 |

продолжение см. лист 8


ПКУ-1
1:20



1. Прокладку проектируемых кабелей выполнить открыто по стенам на скобах.
2. Ввод питающих кабелей в будку ПКУ выполнить через вырезаемое отверстие (размер определить по месту) в полу будки. После окончания монтажа оборудование выполнить заделку отверстия.
3. Данный лист читать совместно с листами 3, 8.

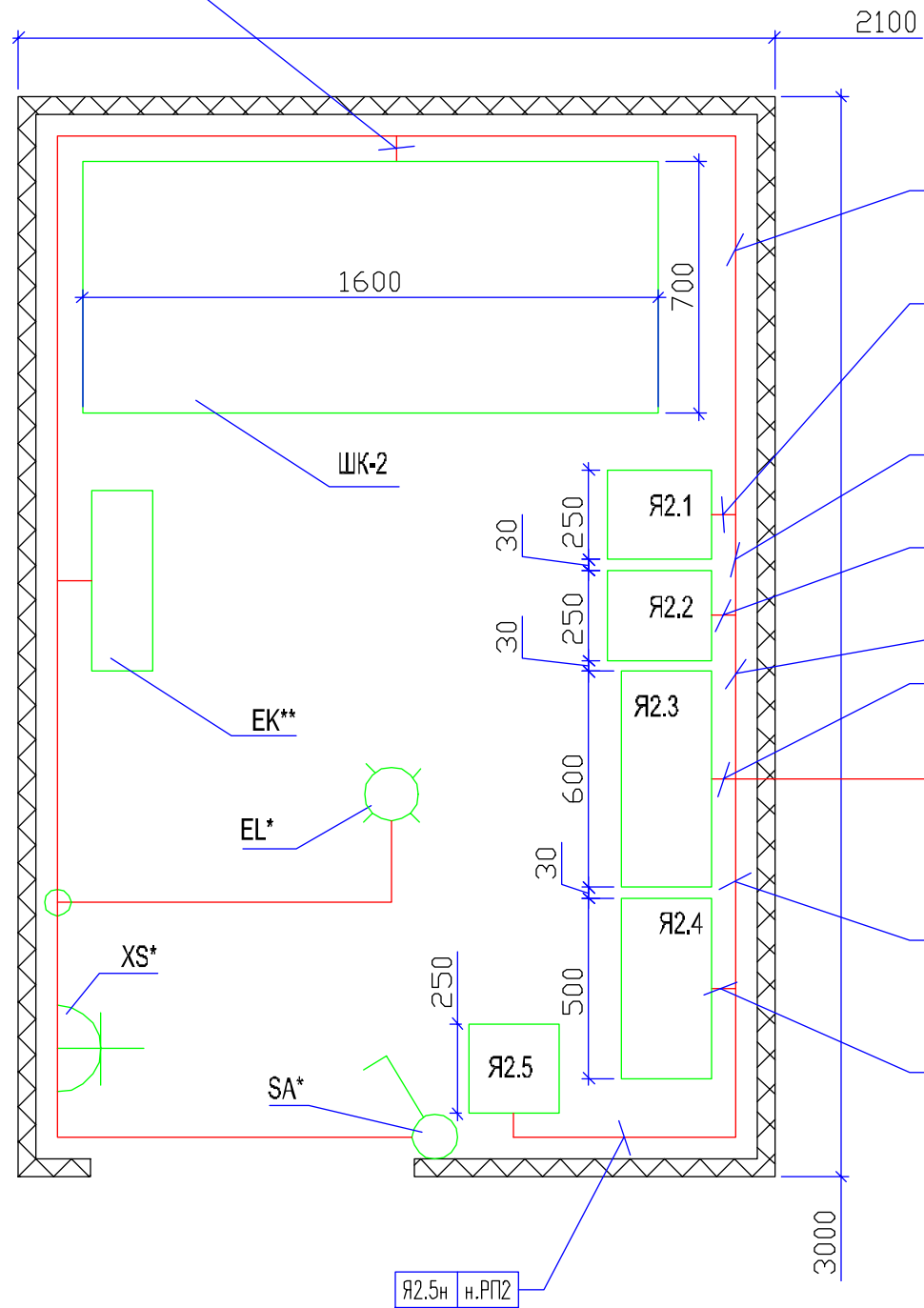
* - оборудование входит в комплект поставки будки ПКУ.
** - дополнительное оборудование (нагревательный элемент)

| | | |
|-------|------|-------|
| Изм. | Инв. | подл. |
| Подп. | и | дата |
| Взам. | инв. | н |

| | | | | | | | | |
|----------|----------|------|-------|-------|-------|--|------|--------|
| | | | | | | 28249.03.210-002-ЭМ1 | | |
| | | | | | | ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РНУ | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Погр. | Дата | Реконструкция подводного перехода нефтепровода "Куйбышев-Тихорецк" d=820 мм через р. М.Караман (резервная нитка) методом ННБ | | |
| ГИП | Ключарев | | | | 05.03 | Стадия | Лист | Листов |
| Нач.отг. | Яковенко | | | | 05.03 | Р | 12 | |
| Н.контр. | Яковенко | | | | 05.03 | ПКУ-1. План расположения силового электрооборудования | | |
| Провер. | Жицкий | | | | 05.03 | | | |
| Разраб. | Новиков | | | | 05.03 | | | |
| | | | | | |  ОАО "Гипротрубопровод" филиал "Самарагипротрубопровод" | | |

| | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| н.Э-10 | к.Э-10 | н.Э-11 | к.Э-11 |
| н.Э-14 | к.Э-14 | н.Э-15 | к.Э-15 |
| н.Э-16 | к.Э-16 | н.Э-17 | к.Э-17 |

ПКУ-2
1:20



| |
|---|
| н.ШК2 |
| н.Э-10 к.Э-10 н.Э-11 к.Э-11 н.Э-14 к.Э-14 |
| н.Э-15 к.Э-15 н.Э-16 к.Э-16 н.Э-17 к.Э-17 |

Я2.1н Я2.3.1н Я4.1н

| |
|---|
| Я2.1н Я2.3.1н Я4.1н н.ШК2 |
| н.Э-10 к.Э-10 н.Э-11 к.Э-11 н.Э-14 к.Э-14 |
| н.Э-15 к.Э-15 н.Э-16 к.Э-16 н.Э-17 к.Э-17 |

Я4.2н
Я2.2н Я2.3.2н

| |
|---|
| Я2.1н Я2.2н Я2.3.1н Я2.3.2н Я4.1н Я4.2н н.ШК2 |
| н.Э-10 к.Э-10 н.Э-11 к.Э-11 н.Э-14 к.Э-14 |
| н.Э-15 к.Э-15 н.Э-16 к.Э-16 н.Э-17 к.Э-17 |

Я2.3.1н Я2.3.2н
Я2.4н н.ШК2

| |
|---|
| Я2.1н Я2.2н Я4.1н Я4.2н н.Н1.2 к.Н1.2 н.РП2 н.ШК2 |
| н.Э-10 к.Э-10 н.Э-11 к.Э-11 н.Э-14 к.Э-14 |
| н.Э-15 к.Э-15 н.Э-16 к.Э-16 н.Э-17 к.Э-17 |

продолжение см. лист 9

Я2.4н н.РП2
н.Н1.2 к.Н1.2


Я2.4н Я2.5н
н.Н1.2 к.Н1.2

Я2.5н н.РП2

1. Прокладку проектируемых кабелей выполнить открыто по стенам на скобах.
2. Ввод питающих кабелей в будку ПКУ выполнить через вырезаемое отверстие (размер определить по месту) в полу будки. После окончания монтажа оборудование выполнить заделку отверстия.
3. Данный лист читать совместно с листами 4, 9.

* - оборудование входит в комплект поставки будки ПКУ.
** - дополнительное оборудование (нагревательный элемент)

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

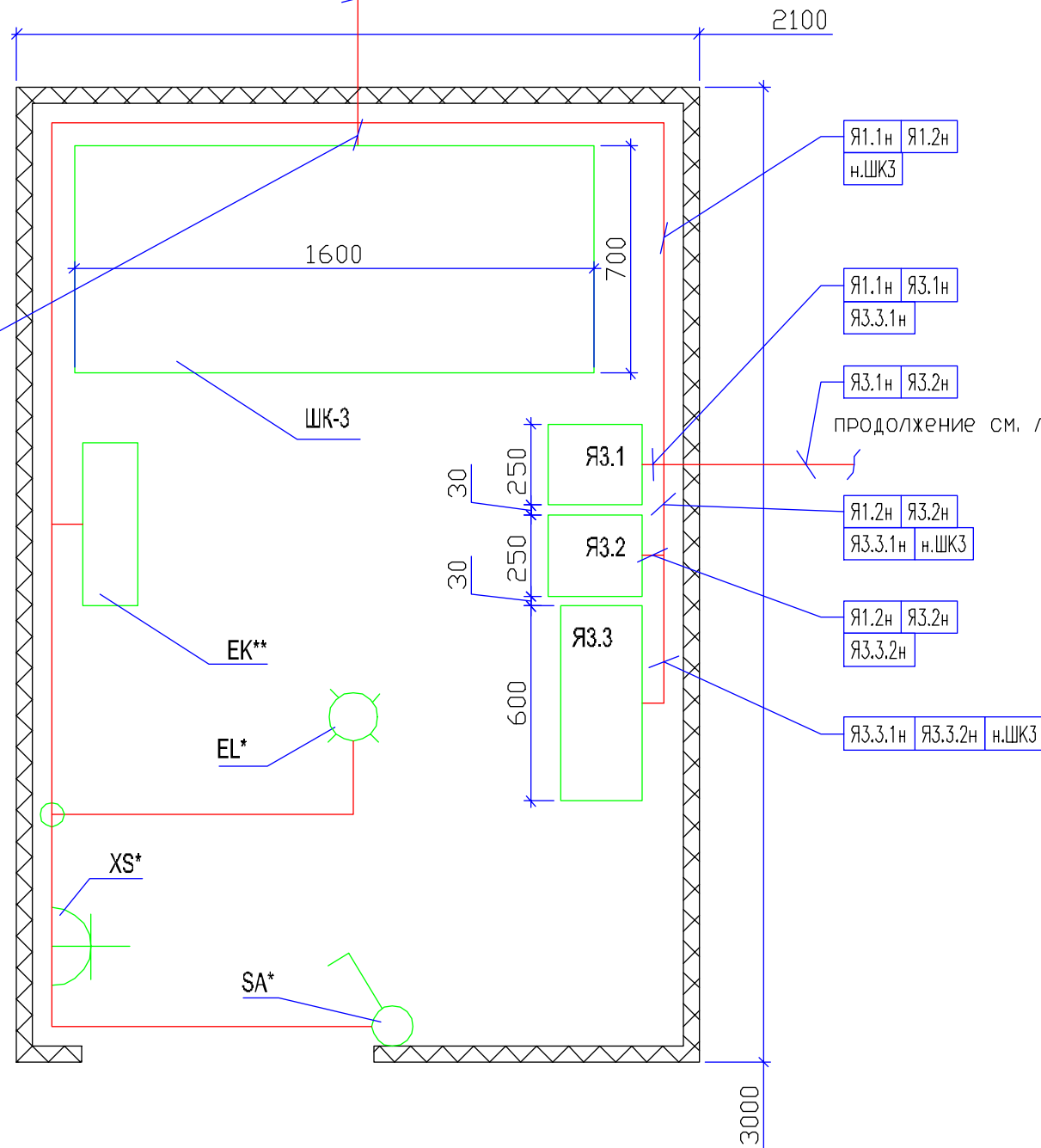
| | | | | | |
|--|----------|------|--|-------|--------|
| 28249.03.210-002-ЭМ1 | | | | | |
| ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РНУ | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | Игол. | Погн. | Дата |
| ГИП | Ключарев | | | | 05.03 |
| Нач.отг. | Яковенко | | | | 05.03 |
| Н.контр. | Яковенко | | | | 05.03 |
| Провер. | Жицкий | | | | 05.03 |
| Разраб. | Новиков | | | | 05.03 |
| Реконструкция подводного перехода нефтепровода "Куйбышев-Тихорецк" d=820 мм через р. М.Караман (резервная нитка) методом ННБ | | | Стация | Лист | Листов |
| | | | Р | 13 | |
| ПКУ-2. План расположения силового электрооборудования | | |  ОАО "Гипротрубопровод" филиал "Самарагипротрубопровод" | | |

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| н.Э-1 | к.Э-1 | н.Э-2 | к.Э-2 | Я1.1н | Я1.2н |
| н.Э-3 | к.Э-3 | н.Э-4 | к.Э-4 | н.Э-5 | к.Э-5 |
| Я3.2н | | | | | |

ПРОДОЛЖЕНИЕ СМ. ЛИСТ 8

ПКУ-3
1:20

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| н.Э-1 | к.Э-1 | н.Э-2 | к.Э-2 |
| н.Э-3 | к.Э-3 | н.Э-4 | к.Э-4 |
| н.Э-5 | к.Э-5 | н.ШКЗ | |



ПРОДОЛЖЕНИЕ СМ. ЛИСТ 8

1. Прокладку проектируемых кабелей выполнить открыто по стенам на скобах.
2. Ввод питающих кабелей в будку ПКУ выполнить через вырезаемое отверстие (размер определить по месту) в полу будки. После окончания монтажа оборудование выполнить заделку отверстия.
3. Данный лист читать совместно с листами 5, 8.

* - оборудование входит в комплект поставки будки ПКУ.
** - дополнительное оборудование (нагревательный элемент)

Взам.инв.Н

Подп. и дата

Инв.Н подл.

28249.03.210-002-ЭМ1

ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РНУ

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Инд.к. | Погр. | Дата |
|----------|---------|----------|--------|-------|-------|
| | | | | | |
| ГИП | | Ключарев | | | 05.03 |
| Нач.отг. | | Яковенко | | | 05.03 |
| Н.контр. | | Яковенко | | | 05.03 |
| Провер. | | Жицкий | | | 05.03 |
| Разраб. | | Новиков | | | 05.03 |

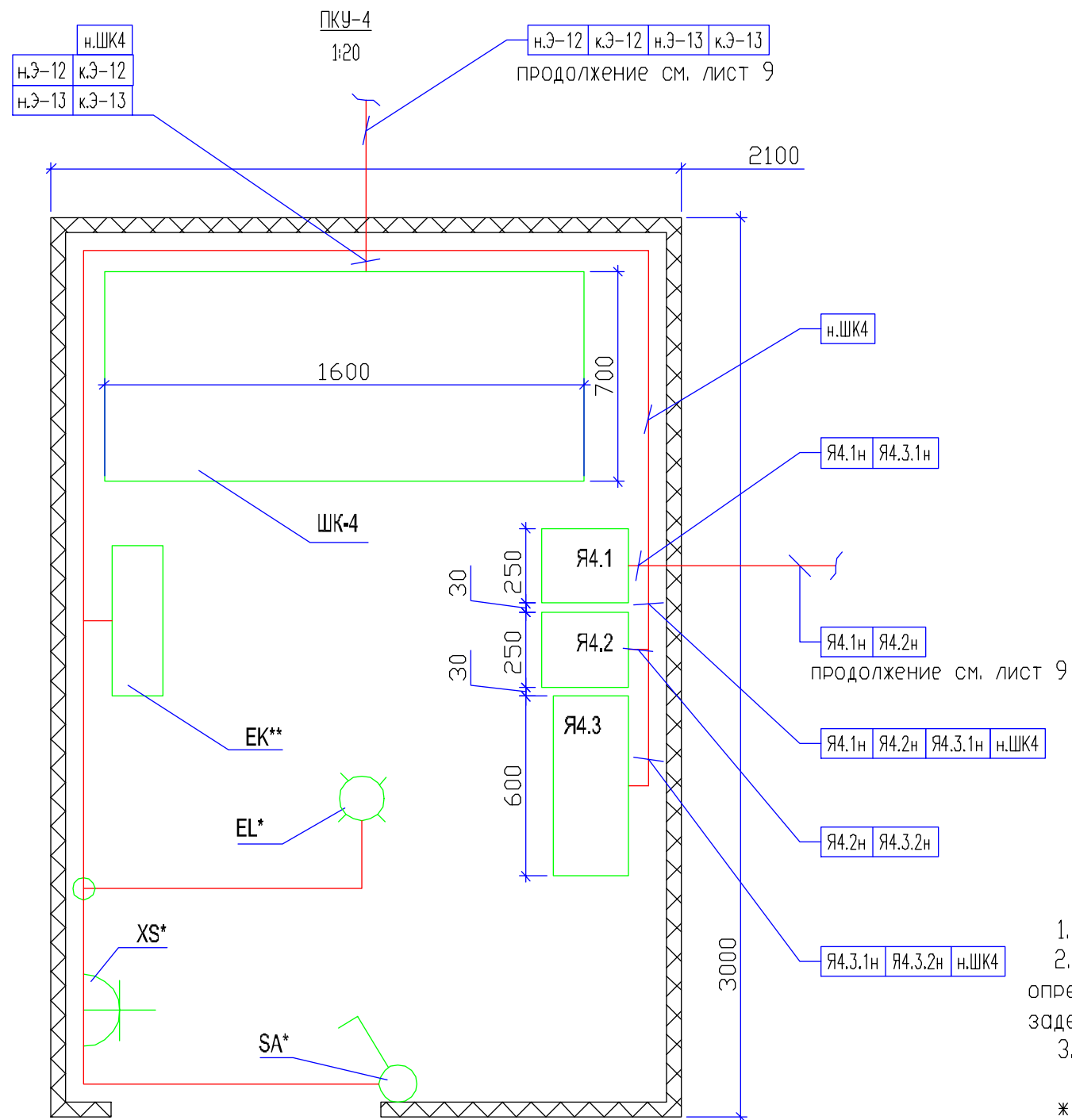
Реконструкция подводного перехода
нефтепровода "Куйбышев-Тихорецк" $d=820$ мм
через р. М.Караман (резервная нитка)
методом ННБ

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| Р | 14 | |

ПКУ-3. План расположения
силового электрооборудования

ОАО "Гипротрубопровод"
филиал
"Самарагипротрубопровод"




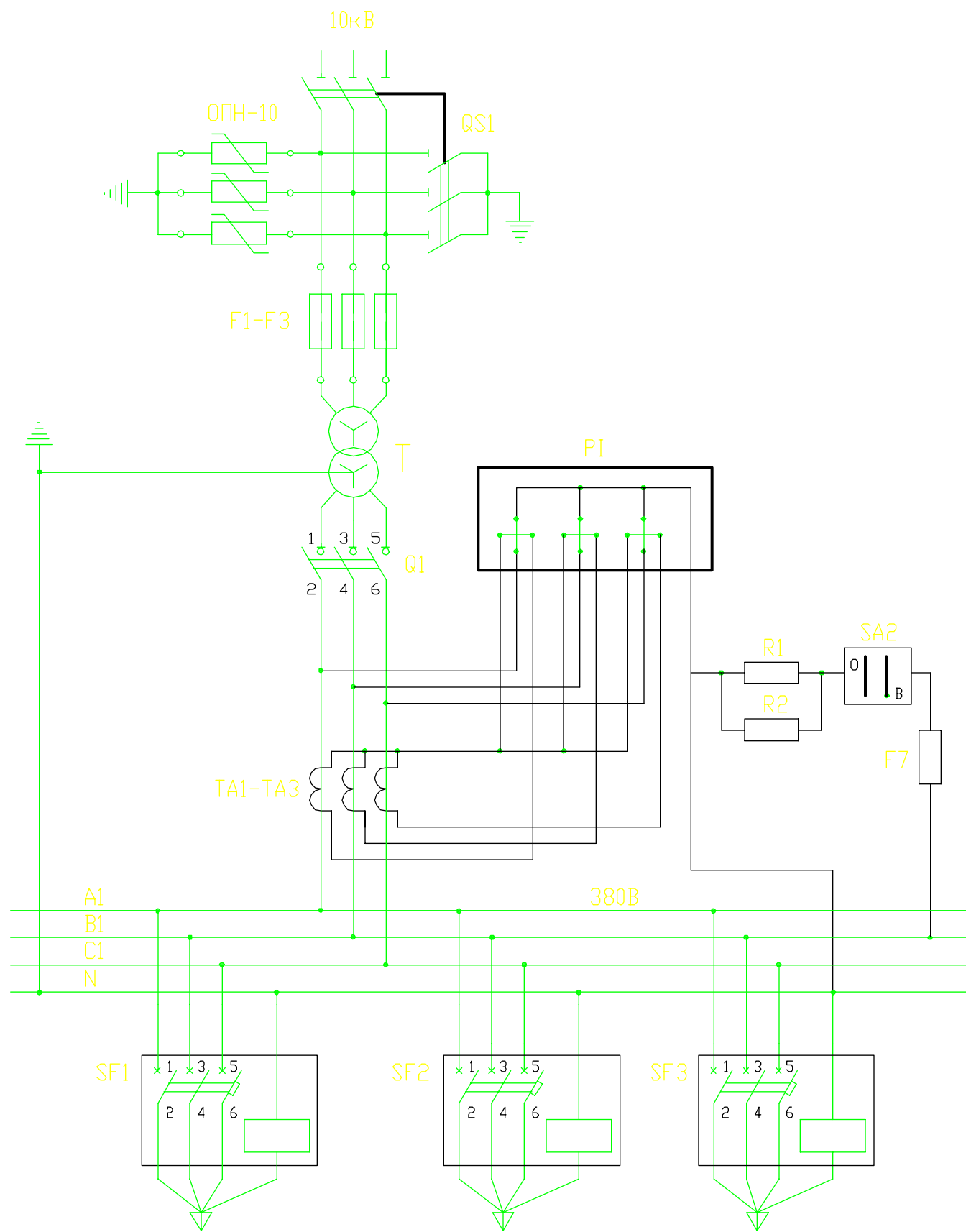


1. Прокладку проектируемых кабелей выполнить открыто по стенам на скобах.
2. Ввод питающих кабелей в будку ПКУ выполнить через вырезаемое отверстие (размер определить по месту) в полу будки. После окончания монтажа оборудование выполнить заделку отверстия.
3. Данный лист читать совместно с листами 6, 9.

* - оборудование входит в комплект поставки будки ПКУ.
 ** - дополнительное оборудование (нагревательный элемент)


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

| | | | | | | |
|--|----------|-------|--------|--|------|--------|
| 28249.03.210-002-ЭМ1 | | | | | | |
| ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РНУ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Инд.к. | Погр. | Дата | |
| ГИП | Ключарев | 05.03 | | | | |
| Нач.отг. | Яковенко | 05.03 | | | | |
| Н.контр. | Яковенко | 05.03 | | | | |
| Провер. | Жицкий | 05.03 | | | | |
| Разраб. | Новиков | 05.03 | | | | |
| Реконструкция подводного перехода нефтепровода "Куйбышев-Тихорецк" $d=820$ мм через р. М.Караман (резервная нитка) методом ННБ | | | | Стадия | Лист | Листов |
| ПКУ-4. План расположения силового электрооборудования | | | | Р | 15 | |
| | | | |  ОАО "Гипротрубопровод" филиал "Самарагипротрубопровод" | | |




| Опрос параметров | | Проставить значения (ненужное зачеркнуть) | |
|---|-----------------------|--|--|
| Тип КТП | КТПМ(ВК)-63/10/0,4-У1 | | |
| Мощность силового трансформатора, кВА | 63 | | |
| Класс напряжения, кВ | 10/0,4 | | |
| Схема и группа соединений силового трансформатора | Y/Yн-о | | |
| Ввод по ВН 6(10)кВ | воздушный | | |
| Ввод по НН 0,4кВ | воздушный | кабельный | |
| Количество фидеров, шт | 3 | | |
| Ток фидера (уставка расцепителя), А | 40, 40, 63 | | |
| Количество КТП | 1 | | |

Изм. Инв.Н подл. Подп. и дата Возм.Инв.Н

| | | | | | | | | |
|----------|---------|----------|-------|-------|-------|--|------|--------|
| | | | | | | 28249.03.210-002-ЭМ1 | | |
| | | | | | | ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РНУ | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Погр. | Дата | Реконструкция подводного перехода нефтепровода "Куйбышев-Тихорецк" d=820 мм через р. М.Караман (резервная нитка) методом ННБ | | |
| ГИП | | Ключарев | | | 05.03 | Стация | Лист | Листов |
| Нач.отг. | | Яковенко | | | 05.03 | Р | 16 | |
| Н.контр. | | Яковенко | | | 05.03 | Опросный лист на КТПМ-63/10/0,4кВ | | |
| Провер. | | Жичкин | | | 05.03 | | | |
| Разраб. | | Новиков | | | 05.03 |  ОАО "Гипротрубопровод" филиал "Самарагипротрубопровод" | | |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг | Примечание |
|--|--|--|--------------------------------------|---|-------------------|------------|------------------|-------------------------------|
| Оборудование и материалы, поставляемые заказчиком | | | | | | | | |
| <u>Высоковольтное оборудование</u> | | | | | | | | |
| 1 | Подстанция комплектная трансформаторная с трансформатором мощностью 63 кВА, напряжением 10/0,4кВ, со схемой и группой соединения обмоток Y/Yн-о. | КТПМ-63/10/0,4-93У1 опросный лист-л.16 | | ОАО "Самарский завод "Электроцит" | компл. | 1 | | |
| <u>Силовое электрооборудование</u> | | | | | | | | |
| 2 | Будка ПКУ заказной комплектации общее климатическое исполнение. Дополнительное оборудование: нагревательный элемент датчик реле температуры Т-419М или ДТКБ-53. | ПКУ Б 300.101.000 | | ООО "Электроннефтеприбор" г. Саратов. | компл. | 4 | 2000 | ПКУ-1, ПКУ-2, ПКУ-3, ПКУ-4 |
| 3 | Шкаф-контейнер силового электрооборудования, приборов автоматизации и телемеханизации для управления 4 задвижками (Pн=7,5кВт): силовое оборудование; вводной выкл. 3-хфаз., Ин.р.=63А; выкл. отходящих линий.: 3-фаз.; Ин.р.=20А-3шт., Ин.р.=16А-4шт.; 1-фаз.; Ин.р.=10А-4шт., Ин.р.=16А-2шт., Ин.р.=25А-1шт., магнитный пускатель реверсивный ПМЛ 261102 Ин.=25А – 4шт; магнитный пускатель неререверсивный ПМЛ 211002 Ин.=25А – 3шт | ИТЛД 565.316.001 | | ООО "Электроннефтеприбор" г. Саратов. | компл. | 1 | | ШК-1 |
| 4 | Шкаф-контейнер силового электрооборудования, приборов автоматизации и телемеханизации для управления 6 задвижками (Pн=7,5кВт-4шт., Pн=4,0кВт-2шт.): силовое оборудование; вводной выкл. 3-хфаз., Ин.р.=63А; выкл. отходящих линий.: 3-фаз.; Ин.р.=20А-3шт., Ин.р.=16А-6шт.; 1-фаз.; Ин.р.=10А-4шт., Ин.р.=16А-2шт., Ин.р.=25А-1шт., магнитный пускатель реверсивный ПМЛ 261102 Ин.=25А – 6шт; магнитный пускатель неререверсивный ПМЛ 211002 Ин.=25А – 3шт | ИТЛД 565.316.001 | | ООО "Электроннефтеприбор" г. Саратов. | компл. | 1 | | ШК-2 |
| 5 | Шкаф-контейнер силового электрооборудования, приборов автоматизации и телемеханизации для управления 5 задвижками (Pн=4,0кВт): силовое оборудование; вводной выкл. 3-хфаз., Ин.р.=63А; выкл. отходящих линий.: 3-фаз.; Ин.р.=20А-3шт., Ин.р.=16А-5шт.; 1-фаз.; Ин.р.=10А-4шт., Ин.р.=16А-2шт., Ин.р.=25А-1шт., магнитный пускатель реверсивный ПМЛ 261102 Ин.=25А – 5шт; магнитный пускатель неререверсивный ПМЛ 211002 Ин.=25А – 3шт | ИТЛД 565.316.001 | | ООО "Электроннефтеприбор" г. Саратов. | компл. | 1 | | ШК-3 |

Взам. инв.
Подп. и дата
Ив. № подл.

| | | | | | | | | | |
|-------------|---------|----------|------|-------|-------|--|--|------|--------|
| | | | | | | 28249.03.210-002-ЭМ1.С | | | |
| | | | | | | ОАО "Приволжскнефтепровод" Саратовское РНУ | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док | Подп. | Дата | | | | |
| ГИП | | Ключарев | | | 05.03 | Реконструкция подводного переходанефтепровода "Куйбышев-Тихорецк" d=820 ммчерез р. М.Караман (резервная нитка) | Стадия | Лист | Листов |
| Нач. отдела | | Яковенко | | | 05.03 | | Р | 1 | 6 |
| Н. контроль | | Яковенко | | | 05.03 | Спецификация оборудования, изделий и материалов |  Филиал ОАО «Гипротрубопровод» - «Самарагипротрубопровод» | | |
| Рук. группы | | Жичкин | | | 05.03 | | | | |
| Разработал | | Новиков | | | 05.03 | | | | |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг | Примечание |
|---------|---|--|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|------------|------------------|------------------------|
| 6 | Шкаф-контейнер силового электрооборудования, приборов автоматизации и телемеханизации для управления 2 задвижками (Pн=4,0кВт): силовое оборудование; вводной выкл. 3-хфаз., Ин.р.=63А; выкл. отходящих линий.: 3-фаз.; Ин.р.=20А-2шт., Ин.р.=16А-2шт.; 1-фаз.; Ин.р.=10А-4шт., Ин.р.=16А-2шт., Ин.р.=25А-1шт., магнитный пускатель реверсивный ПМЛ 261102 Ин.=25А – 2шт; магнитный пускатель нереверсивный ПМЛ 211002 Ин.=25А – 2шт | ИТЛД 565.316.001 | | ООО "Электроннефтеприбор" г. Саратов. | компл. | 1 | | ШК-4 |
| 7 | Ящик силовой с блоком предохранитель – выключатель на 100А | ЯБПВ-1У3 ТУ 16-522.123-76 | | | шт | 8 | 11,5 | |
| 8 | Реле обрыва фаз ~380В, 50Гц. | РОФ-11 УХЛ3 ТУ3425-052-00216823-96 | | | шт | 4 | 0,5 | |
| 9 | Низковольтное устройство АВР серии ЯЭ1400, Ин.=63А (ВхШхГ-600х600х250) | ЯЭ1436-3877УХЛ4 ТУ16-536.023-75 | | | шт. | 4 | 20 | Я1.3, Я2.3, Я3.3, Я4.3 |
| 10 | Устройства комплектные низковольтные управления электродвигателями с короткозамкнутым ротором серии РУСМ 5000 Ин.м.=40А, Ин.р.=50А, Ин.э.=34-40А | РУСМ 5141-3674 УХЛ4 ТУ16-87ИУКЖ.656335.074ТУ | | | шт. | 2 | 19 | Я1.4, Я3.4 |
| 11 | Устройства комплектные низковольтные управления электродвигателями с короткозамкнутым ротором серии РУСМ 5000 Ин.м.=6А, Ин.р.=8А, Ин.э.=3,2-6А | РУСМ 5111-2874 УХЛ4 ТУ16-87ИУКЖ.656335.074ТУ | | | шт. | 2 | 14 | Я1.5, Я2.5 |
| 12 | Распред. пункт навесного исп. Ин.м.=100А, с ввод. авт. выкл. АЕ2066 на Ин.р.=100А, с 1-фаз. фидер. авт. выкл. АЕ2044 на Ин.р.=16А-6шт. | ПР11-3046-54У1 ТУ 16-536.610-82 | | | шт. | 2 | 55 | РП1, РП2 |
| 13 | Выключатель автоматический трехполюсный Ин.=250А, Ирасц.=100А | ВА04-36-340110-20УХЛ3 ТУ16-92БЕИВ.641453.001ТУ | | | шт. | 2 | | |
| | <u>Электроосветительные приборы</u> | | | | | | | |
| 14 | Прожектор серии ПКН | ПКН-1500А У1 ТУ16-676.172-86 | | | шт. | 4 | 9,0 | |
| 15 | Лампа кварцевая галогеновая 1500 Вт, U=220В | КГ220-1500-1 ТУ16-675.009-83 | | | шт. | 4 | | |
| | <u>Кабельные изделия</u> | | | | | | | |
| | Кабель силовой с медными жилами сечением 3х25+1х16 мм ² | ВБбШв-1,0кВ ГОСТ 16442-80 | | | км | 0,94 | 1527 | |
| | Кабель силовой с медными жилами сечением 4х16 мм ² | ВБбШв-1,0кВ ГОСТ 16442-80 | | | км | 0,016 | 1129 | |
| 16 | Кабель силовой с медными жилами сечением 4х6 мм ² | ВБбШв-1,0кВ ГОСТ 16442-80 | | | км | 0,14 | 657 | |
| 17 | Кабель силовой с медными жилами сечением 5х4 мм ² | ВБбШв-0,66кВ ГОСТ 16442-80 | | | км | 0,09 | 580 | |
| 18 | Кабель силовой с медными жилами сечением 4х2,5 мм ² | ВБбШв-0,66кВ ГОСТ 16442-80 | | | км | 0,99 | 502 | |
| 19 | Кабель силовой с медными жилами сечением 3х1,5 мм ² | ВВГ-0,66кВ ГОСТ 16442-80 | | | км | 0,064 | 102 | |
| 20 | Кабель силовой с медными жилами сечением 3х1,5 мм ² | КГ-0,66кВ ГОСТ13497-77 | | | км | 0,012 | 160 | |
| 21 | Кабель контрольный с медными жилами сечением 14х1,5 мм ² | КВБбШв ГОСТ1508-78 | | | км | 0,96 | 656 | |

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

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недоп. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

28249.03.210-002-ЭМ1.С

Лист
2

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг | Примечание |
|---------|--|--|--------------------------------------|---|-------------------|------------|------------------|------------|
| 22 | Кабель контрольный с медными жилами сечением 4x1,5 мм ² | КВБ6Шв ГОСТ1508-78 | | | км | 0,13 | 193 | |
| 23 | Кабель контрольный с медными жилами сечением 7x1,5 мм ² | КВВГ ГОСТ1508-78 | | | км | 0,068 | 126 | |
| | <u>Провод</u> | | | | | | | |
| 24 | Провод неизолированный сталеалюминевый для ВЛ электропередач сечением 50 мм ² | АС -50/8,0 ГОСТ 839-80 | | | км | 0,250 | | |
| | <u>Электромонтажные изделия</u> | | | | | | | |
| 25 | Коробка соединительная повышенной надежности против взрыва (2ExeIIТ5) | КП24-2231 ТУ16-685.032-86 | | | шт. | 17 | | |
| 26 | Коробка соединительная с сальниками У261У2 - 2 шт. | КЗН08У2 ТУ36-2685-85 | | | шт. | 4 | | |
| 27 | Кнопочный пост взрывозащищенный трехштифтовый | ПВК-34У1 ТУ16-89ИМШБ.642.254.017ТУ | | | шт. | 17 | | |
| 28 | Кнопочный пост взрывозащищенный двухштифтовый | ПВК-24У1 ТУ 16-89ИМШБ.642254.017 ТУ | | | шт. | 2 | | |
| | <u>Изоляторы, линейная арматура</u> | | | | | | | |
| 29 | Изолятор | ШФ-20Г ТУ 3405-170-00111120-2000 | | Южноуральский арматурно-изоляционный завод | шт | 15 | 3,5 | |
| 30 | Ограничитель перенапряжений | ОПН-10/12,7 | | ЗАО «ЗЭТО» г.Великие Луки арматурно- изоляционный завод | шт | 3 | | |
| 31 | Зажим аппаратный | А1А-50-1 ТУ34.49.004- 00111099-97 | | ОАО Товарковский завод высоковольтной арматуры | шт | 3 | 0,153 | |
| 32 | Зажим плащечный | ПА-2-2А ТУ34.13.10273-88 | | ОАО Товарковский завод высоковольтной арматуры | шт | 18 | 0,30 | |
| 33 | Зажим петлевой | ПС-2-1 ТУ34.13.10273-88 | | ОАО Товарковский завод высоковольтной арматуры | шт | 5 | 0,47 | |
| 34 | Зажим аппаратный | А2А-50-2 ТУ 34.49.004-00111099-97 | | ОАО Товарковский завод высоковольтной арматуры | шт | 6 | 0,159 | |
| 35 | Изолятор | ПС70-Е ГОСТ 27661 | | Южноуральский арматурно-изоляционный завод | шт | 12 | 3,4 | |
| 36 | Ушко однолапчатое | У1-7-16 ТУ 3449-111-00111120 | | Южноуральский арматурно-изоляционный завод | шт | 6 | 0,67 | |
| 37 | Зажим натяжной клиновой | НКК-1-1 | | Южноуральский арматурно-изоляционный | шт | 6 | 0,9 | |

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв. №

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Недоп. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

28249.03.210-002-ЭМ1.С

Лист
3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг | Примечание |
|---------|---|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------|------------------|------------|
| | Оборудование и материалы, поставляемые подрядчиком | | | | | | | |
| | <u>Прокат черных металлов</u> | | | | | | | |
| | Труба стальная водогазопроводная обыкновенная Ø50x3,5 | ГОСТ 3262-75* | | | т/км | 0,024/ 0,005 | 4,88кг/м | |
| | Труба стальная водогазопроводная обыкновенная Ø32x3,2 | ГОСТ 3262-75* | | | т/км | 0,031/ 0,050 | 3,09кг/м | |
| | Труба стальная водогазопроводная обыкновенная Ø25x3,2 | ГОСТ 3262-75* | | | т/км | 0,048/ 0,016 | 2,39кг/м | |
| | Полоса Б-2 40x4 | Б-2 40x4 ГОСТ103-76 Ст3. ГОСТ535-88 | | | т/км | 2,142/ 1,7 | 1,26кг/м | |
| | Сталь круг. горячекатаная 16мм L=5м | В16 ГОСТ2590-88 Ст3. ГОСТ535-88 | | | т/км | 0,332/ 0,21 | 1,58кг/м | |
| | Уголок Б-50x50x5 | Б-50x50x5 ГОСТ 8509-93 Ст3 ГОСТ 535-79 | | | т/км | 0,23/ 0,1 | 2,32кг/м | |
| | | | | | | | | |
| | <u>Железобетонные элементы</u> | | | | | | | |
| | Стойка железобетонная | СВ 105-3,5 ГОСТ23613-79 | | | шт. | 5 | 1180 | |
| | Стойка железобетонная | УСО-1А (серия 3.407-102) | | | шт | 1 | 800 | |
| | Плита | П-3и, серия 3.407.1-143.7.6 | | | шт. | 4 | 110 | |
| | | | | | | | | |
| | <u>Линейная арматура</u> | | | | | | | |
| | Траверса | ТМ1 | | | шт | 1 | 17,20 | |
| | Траверса | ТМ3 | | | шт | 1 | 21,0 | |
| | Траверса | ТМ6 | | | шт | 2 | 23,0 | |
| | Кронштейн | У1 | | | шт | 2 | 7,0 | |
| | Стяжка | Г1 | | | шт | 4 | 5,7 | |
| | Накладка | ОГ2 | | | шт | 2 | 1,6 | |
| | Накладка | ОГ5 | | | шт | 1 | 1,2 | |
| | Кронштейн | РА1 | | | шт | 1 | 13,8 | |
| | Кронштейн | РА2 | | | шт | 1 | 2,0 | |
| | Кронштейн | РА3 | | | шт | 2 | 12,0 | |
| | Кронштейн | РА4 | | | шт | 1 | 1,50 | |
| | Кронштейн | РА5 | | | шт | 1 | 1,50 | |
| | Кронштейн | Р1 | | | шт | 2 | 1,40 | |

Взам. инв.
Подп. и дата
Инв. №

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

28249.03.210-002-ЭМ1.С

Лист

5

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг | Примечание |
|---------|---|--|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------|------------------|------------|
| | Кронштейн | Р4 | | | шт | 1 | 1,50 | |
| | Кронштейн | КМ1 | | | шт | 1 | 2,70 | |
| | Хомут | Х1 | | | шт | 4 | 1,2 | |
| | Хомут | Х7 | | | шт | 5 | 0,7 | |
| | Хомут | Х8 | | | шт | 4 | 0,8 | |
| | Скоба | КМ3 | | | шт | 4 | 0.6 | |
| | Болт | Б5 | | | шт | 1 | 0,6 | |
| | Проводник | ЗП1 | | | м | 11 | 0,9 | |
| | Муфта кабельная концевая на основе термоусаживаемых изделий с наконечниками на напряжение 1кВ | КНТп 4x16-70-1 ТУ 13173334-14-92 | | Михневский завод электроизделий | шт | 1 | | |
| | Колпачок | К-5, ГОСТ18380-80 | | | шт | 15 | | |
| | Провод гибкий медный фб | МГГ | | | м | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| | <u>Материалы</u> | | | | | | | |
| | Труба асбестоцементная | БНТ 100 ГОСТ 1839-80* | | | км | 0,08 | | |
| | Кирпич | КР75/1800/35 ГОСТ530-95 | | | тыс. шт. | 14,12 | | |
| | Песок | | | | м ³ | 106,2 | | |
| | Мачта прожекторная железобетонная высотой 16,6м с молниеприемником | ПМЖ-16,6 серия 3.407.9-174 «Прожекторные мачты и отдельно стоящие молниеотводы» | | | шт. | 2 | | М1, М2 |
| | Рукав гибкий металлический герметичный с подвижным швом | Р1-Ц-А ø25 ГОСТ 3575-73 | | | т/км | 0,006 /0,012 | 1,5 | |
| | | | | | | | | |

| | | |
|--------|--------------|------------|
| Инд. № | Подп. и дата | Взам. инв. |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

28249.03.210-002-ЭМ1.С

Лист

6