



ReLS

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

Общество с ограниченной ответственностью
«РЛС»

Свидетельство СРО № 1049 в СРО «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ»
(рег. № СРО-П-011-16072009)

Строительство ТП-10/0,4 кВ, КЛ-10 кВ от соор. ТП-10/0,4 кВ до соор. ТП-10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 2, стр.1, 2) заявителя, 2КЛ-0,4кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 2(корпус 2, стр.2) заявителя, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВсоор.ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1, 2 (корпус 1) заявителя, ГНБ, 2ПКУ-0,4 кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Сосенское, п. Газопровод , ул. Лесные Поляны 5-я, з.у. 10А и 16А, кадастровый номер: 77:17:0120114:17694;77:17:0120114:17693

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления БКТП 10/0,4кВ с включением в АИИСКУЭ

Шифр: РЛС-10-25-БКТП-066

РОССЕТИ



0 920000 713468



ReLS

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

Общество с ограниченной ответственностью
«РЛС»

Свидетельство СРО № 1049 в СРО «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ»
(рег. № СРО-П-011-16072009)

Строительство ТП-10/0,4 кВ, КЛ-10 кВ от соор. ТП-10/0,4 кВ до соор. ТП-10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 2, стр.1, 2) заявителя, 2КЛ-0,4кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 2(корпус 2, стр.2) заявителя, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВсоор.ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1, 2 (корпус 1) заявителя, ГНБ, 2ПКУ-0,4 кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Сосенское, п. Газопровод , ул. Лесные Поляны 5-я, з.у. 10А и 16А, кадастровый номер: 77:17:0120114:17694;77:17:0120114:17693

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления БКТП 10/0,4кВ с включением в АИИСКУЭ

Шифр: РЛС-10-25-БКТП-066

Главный инженер проекта

Генеральный Директор



Семёнов Д.А.

Зайцев А.В.

Москва 2025



СОВЕТ
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

Ассоциация в области архитектурно-строительного проектирования «Саморегулируемая организация «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ»

ОГРН 1087799040372 ИНН 7725255760 КПП 772501001
Р/счет 40703810302200000036 в ОАО «АЛЬФА-БАНК» г. Москва
109548, г. Москва, Проектируемый проезд №4062,
д. 6, стр.16, 5 этаж, комн.25, БЦ «ПОРТ ПЛАЗА».
Тел.: (495) 925-05-28; www.sp-sro.ru; info@sp-sro.ru

ВЫПИСКА из реестра членов саморегулируемой организации

05.04.2019

(дата)

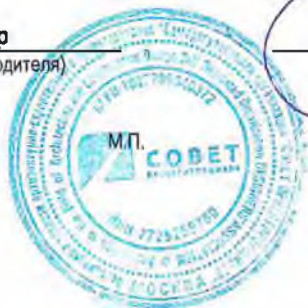
№ СП-1056/19

Ассоциация в области архитектурно-строительного проектирования «Саморегулируемая организация «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ»
109548, г. Москва, Проектируемый проезд № 4062, д. 6, стр. 16, 5 этаж, комн.25, регистрационный номер в государственном реестре
саморегулируемых организаций: СРО-П-011-16072009, эл-адрес Ассоциации в сети Интернет: www.sp-sro.ru

№ п/п	Вид информации	Сведения
1.	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращение (при наличии) наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его в реестре членов	ИНН: 7728360202 Полное наименование: Общество с ограниченной ответственностью "РЛС" Сокращённое наименование: ООО "РЛС" Юридический адрес: 117279, Российская Федерация, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 30, кв. 378 ФИО ИП: --- Дата рождения ИП: --- Рег. номер в реестре членов СРО: 1049 Дата регистрации в реестре членов СРО: 05.04.2019
2.	Дата и номер решения о приёме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приёме в члены саморегулируемой организации	Протокол Президиума № 530 Дата Президиума: 05.04.2019 Дата вступления в силу решения о приёме в члены СРО: 05.04.2019
3.	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	Основания исключения: --- Дата исключения: ---
4.	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства по договору подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров: а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии); б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии); в) в отношении объектов использования атомной энергии.	Не имеет права принимать участие в заключении договоров подряда на подготовку проектной документации с использованием конкурентных способов заключения договоров

5.	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесён взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Размер взноса в компенсационный фонд возмещения вреда составляет 50 000 рублей, что соответствует первому уровню ответственности в соответствии с которым имеет право выполнять подготовку проектной документации, стоимость которых по одному договору подряда на подготовку проектной документации не превышает двадцать пять миллионов рублей Имеет право принимать участие в заключении договоров подряда на подготовку проектной документации: а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)
6.	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесён взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств.	Размер взноса в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств составляет 0 рублей, что не соответствует ни одному уровню ответственности. В соответствии с этим не имеет права принимать участие в заключении договоров подряда на подготовку проектной документации с использованием конкурентных способов заключения договоров
7.	Сведения о приостановлении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства.	-----

Директор
(должность руководителя)



(подпись)

Е.В. Жучкова
(ФИО руководителя)



АЛЬЯНС СТРОИТЕЛЕЙ

Ассоциация в области строительства
«Саморегулируемая организация
«АЛЬЯНС СТРОИТЕЛЕЙ»

ОГРН 1087799040702 ИНН 7725255785 КПП 772501001
Р/счет 40703810402200000033 в АО «АЛЬФА-БАНК» г. Москва
109548, г. Москва, Проектируемый проезд №4062,
д. 6, стр. 16, 5 этаж, комн. 26, БЦ «ПОРТ ПЛАЗА».
Тел.: (495) 921-35-79; www.as-sro.ru; info@as-sro.ru

ВЫПИСКА из реестра членов саморегулируемой организации

08.04.2019
(дата)

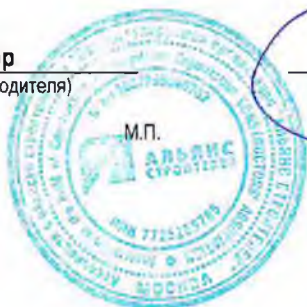
№ АС-956/19

Ассоциация в области строительства «Саморегулируемая организация «АЛЬЯНС СТРОИТЕЛЕЙ»
109548, г. Москва, Проектируемый проезд №4062, д. 6, стр. 16, 5 этаж, комн. 26, электронный адрес в сети Интернет:
www.as-sro.ru, регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций: СРО-С-018-16072009

№ п/п	Вид информации	Сведения
1.	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращение (при наличии) наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его в реестре членов	ИНН: 7728360202 Полное наименование: Общество с ограниченной ответственностью "РЛС" Сокращённое наименование: ООО "РЛС" Юридический адрес: 117279, Российская Федерация, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 30, кв. 378 ФИО ИП: --- Дата рождения ИП: --- Рег. номер в реестре членов СРО: 1491 Дата регистрации в реестре членов СРО: 05.04.2019
2.	Дата и номер решения о приёме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приёме в члены саморегулируемой организации	Протокол Президиума № 585 Дата Президиума: 05.04.2019 Дата вступления в силу решения о приёме в члены СРО: 05.04.2019
3.	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	Основания исключения: --- Дата исключения: ---
4.	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров: а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии); б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии); в) в отношении объектов использования атомной энергии.	Имеет право принимать участие в заключении договоров подряда на выполнение работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства с использованием конкурентных способов заключения договоров а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)

5.	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесён взнос в компенсационный фонд возмещения вреда.	Размер взноса в компенсационный фонд возмещения вреда составляет 100 000 рублей, что соответствует первому уровню ответственности в соответствии с которым имеет право выполнять работы по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства, стоимость которых по одному договору подряда не превышает шестьдесят миллионов рублей Имеет право принимать участие в заключении договоров подряда на выполнение работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства: а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)
6.	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесён взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств.	Размер взноса в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств составляет 200 000 рублей, что соответствует первому уровню ответственности в соответствии с которым имеет право принимать участие в заключении договоров подряда на выполнение работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства с использованием конкурентных способов заключения договоров, если предельный размер обязательств по таким договорам не превышает шестьдесят миллионов рублей
7.	Сведения о приостановлении права осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства.	----

Директор
(должность руководителя)



М.П.

(подпись)

Е.В. Жучкова
(ФИО руководителя)



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА БЕЗОПАСНОСТИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система сертификации РОСС RU.0001.030001

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер СФ/124-3560

от "12" декабря 2018 г.

Действителен до "12" декабря 2021 г.

Выдан Открытому акционерному обществу «Информационные технологии и коммуникационные системы» (ОАО «ИнфоТеКС»).

Настоящий сертификат удостоверяет, что программный комплекс ViPNet Client 4 for Linux (исполнения 1, 2) в комплектации согласно формуляру ФРКЕ.00149-03 30 01 ФО

соответствует Требованиям к средствам криптографической защиты информации, предназначенным для защиты информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну, класса КС1 (для исполнения 1) и класса КС2 (для исполнения 2) и может использоваться для криптографической защиты (создание и управление ключевой информацией, шифрование файлов, данных, содержащихся в областях оперативной памяти, и IP-трафика, вычисление имитовставки для файлов, данных, содержащихся в областях оперативной памяти, и IP-трафика) информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну.

Сертификат выдан на основании результатов проведенных ОАО «ИнфоТеКС»
сертификационных испытаний образца продукции № 782Л-000501.

Безопасность информации обеспечивается при использовании комплекса в соответствии с требованиями эксплуатационной документации согласно формуляру ФРКЕ.00149-03 30 01 ФО.

Заместитель руководителя Научно-технической
службы – начальник Центра защиты информации
и специальной связи ФСБ России



А.М. Ивашко

Настоящий сертификат внесён в Государственный реестр сертифицированных средств защиты информации 12 декабря 2018 г.

Заместитель начальника Центра по лицензированию,
сертификации и защите государственной тайны ФСБ России

А.В. Парфенов



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА БЕЗОПАСНОСТИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система сертификации РОСС RU.0001.030001

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер СФ/124-3657

от " 20 " марта 2019 г.

Действителен до " 20 " марта 2022 г.

Выдан Открытому акционерному обществу «Информационные технологии и коммуникационные системы» (ОАО «ИнфоТеКС»).

Настоящий сертификат удостоверяет, что изделие «Программный комплекс ViPNet Administrator 4» (исполнения 1, 2, 3) в комплектации согласно формуляру ФРКЕ.00109-07 30 01 ФО

соответствует требованиям ГОСТ 28147-89, ГОСТ Р 34.10-2012, ГОСТ Р 34.11-2012. Требованиям к средствам криптографической защиты информации, предназначенным для защиты информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну, классов КС1, КС2, КС3 для исполнений 1, 2, 3, соответственно. Требованиям к средствам электронной подписи, утверждённым приказом ФСБ России от 27 декабря 2011 г. № 796, установленным для классов КС1, КС2, КС3 для исполнений 1, 2, 3, соответственно, и может использоваться для криптографической защиты (создание и управление ключевой информацией, шифрование файлов и данных, содержащихся в областях оперативной памяти, вычисление имитовставки для файлов и данных, содержащихся в областях оперативной памяти, вычисление значения хэш-функции для файлов и данных, содержащихся в областях оперативной памяти, реализация функций электронной подписи в соответствии с Федеральным законом от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи»: создание электронной подписи, проверка электронной подписи, создание ключа электронной подписи, создание ключа проверки электронной подписи) информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну.

Сертификат выдан на основании результатов проведенных _____ ОАО «ИнфоТеКС»
сертификационных испытаний образца продукции _____ № 734А-001001.

Безопасность информации обеспечивается при использовании изделия в соответствии с требованиями эксплуатационной документации согласно формуляру ФРКЕ.00109-07 30 01 ФО.

Заместитель руководителя Научно-технической
службы – начальник Центра защиты информации
и специальной связи ФСБ России



А.М. Ивашко

Настоящий сертификат внесён в Государственный реестр сертифицированных средств защиты информации 20 марта 2019 г.

Заместитель начальника Центра по лицензированию,
сертификации и защите государственной тайны ФСБ России

А.В. Парфенов



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА БЕЗОПАСНОСТИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система сертификации РОСС RU.0001.030001

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер СФ/124-3674

от "12" апреля 2019 г.

Действителен до "31" октября 2021 г.

Выдан Открытому акционерному обществу «Информационные технологии и коммуникационные системы» (ОАО «ИнфоТеКС»),
Обществу с ограниченной ответственностью «Линия защиты» (ООО «Линза»).

Настоящий сертификат удостоверяет, что изделие «Программно-аппаратный комплекс ViPNet Coordinator HW 4» (исполнения: ViPNet Coordinator HW50 A, ViPNet Coordinator HW50 B, ViPNet Coordinator HW100 A, ViPNet Coordinator HW100 B, ViPNet Coordinator HW100 C, ViPNet Coordinator HW1000, ViPNet Coordinator HW1000 C, ViPNet Coordinator HW1000 D, ViPNet Coordinator HW2000, ViPNet Coordinator HW5000) в комплектации согласно формуляру ФРКЕ.00130-03 30 01 ФО

соответствует требованиям ГОСТ 28147-89 и Требованиям к средствам криптографической защиты информации, предназначенным для защиты информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну, класса КСЗ и может использоваться для криптографической защиты (шифрование и имитозащита данных, передаваемых в IP-пакетах по сети связи общего пользования) информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну.

Сертификат выдан на основании результатов проведенных ОАО «ИнфоТеКС»
сертификационных испытаний образцов продукции №№ 844А-000501, 844Б-000501, 844В-000501, 844Г-000501, 844Д-000501, 844Е-000501, 844Ж-000501, 844З-000501, 844И-000501, 844К-000501.

Безопасность информации обеспечивается при использовании изделия, изготовленного в соответствии с техническими условиями ФРКЕ.00130-03 97 01 ТУ, и выполнении требований эксплуатационной документации согласно формуляру ФРКЕ.00130-03 30 01 ФО.

Заместитель руководителя Научно-технической
службы – начальник Центра защиты информации
и специальной связи ФСБ России



А.М. Ивашко

Настоящий сертификат внесен в Государственный реестр сертифицированных средств защиты информации 12 апреля 2019 г.

Первый заместитель начальника Центра по лицензированию,
сертификации и защите государственной тайны ФСБ России

В.Н. Мартынов



Общество с ограниченной ответственностью «Энтелс»
Юридический адрес: 121471, г. Москва, ул. Рябиновая, д 69, стр.5, этаж 3,
помещение Ц, комната 16
ИНН 7718540189, КПП 772901001, р/с 40702810500000024780
в Филиал № 7701 Банка ВТБ (ПАО) г. Москва
к/с 30101810345250000745, БИК 044525745,
ОКВЭД 33.30, ОКПО 76423625 Тел./факс: 7 (499) 110-31-79

Исх. № 70
от «23» марта 2022 г.

Начальнику управления АСТУ
департамента РиЭАСДУ
ПАО «Россети Центр»
Дубенцову А.Н.

Уважаемый Андрей Николаевич!

ООО «Энтелс» является российским производителем и разработчиком аппаратно-программных комплексов – контроллер многофункциональный ЭНТЕК E2R2 (G) (далее – КМ ЭнтеК) с программным обеспечением EnLogic.

Данный контроллер предназначен для использования в системах телемеханики, мониторинга, АСКУЭ на объектах распределительных сетей напряжением 0,4-20 кВ электросетевого хозяйства ПАО «Россети».

В связи с введением новых требований СТО 34.01-5.1-010-2021 и необходимостью продления срока действия Заключения аттестационной комиссии ООО «Энтелс» проводится работа по следующим направлениям:

1) заключен договор с ФГБУ «ВНИИМС» от 22.02.2022 г. №165515 для проведение испытаний в целях утверждения типа контроллеров многофункциональных КМ ЭНТЕК E2R2 (G) – а V.4, изготавливаемых ООО «Энтелс»;

2) заключен договор с АО «ФИЦ» от 18.01.2021 г. №740-01/21 для подтверждения соответствия программного комплекса КМ ЭнтеК требованиям информационной безопасности (выполнен первый этап и подписан акт от 18.03.21 г. № 1);

3) получен сертификат №10320627-DSO 21-3537 для соответствия требованиям СТО 34.01-5.1-010-2021 в части реализации набора проектных решений телемеханики для УСПД, а также настройки работы УСПД по протоколам МЭК 61850;

4) подписан договор с АО «НТЦ ФСК ЕАС» от 11.10.2021 г. № И-75-4-94/21 в целях продление срока действия Заключения аттестационной комиссии от 30.11.2020 г. № ПЗ-78/20 на КМ ЭНТЕК (на основании дополнительного соглашения от 21.12.2021 г. № 1 в утвержденном календарном плане работ срок окончания выполнения работ по договору составляет 6 месяцев, то есть до 01.07.2022 г.).

ООО «Энтелс» гарантирует прохождение аттестации в оговоренные договором сроки и получения свидетельства об утверждении типа средств измерения на КМ ЭНТЕК по документу АФЛС.421455.002 МП с интервалом между поверками 10 лет.

С уважением,

Генеральный директор
ООО «Энтелс»



А.В. Севостьянов



Общество с ограниченной ответственностью «Энтелс»
121471, г. Москва, ул. Рябиновая, дом 69, стр.5
ИНН 7718540189, КПП 772901001
Тел./факс: 7 (499) 110-31-79

Исх. № 47
21 мая 2020 г.

ПАО «МОЭСК» - филиал МКС

ПИСЬМО
о реализации требований по информационной безопасности

В соответствие с требованиями СТО 34.01-6.1-001-2016 и СТО 34.01-5.1-010-2019 ПАО «Россети» контроллеры и ПТК имеют двухуровневую систему паролирования.

Для защиты каналов передачи данных в контроллеры ЭНТЕК имплементировано ПО ViPNet Client, производитель АО «ИнфоТеКС», что позволяет реализовать СКЗИ в соответствии с требованиями ГОСТ и ФСТЭК. Заключение о совместимости КМ ЭНТЕК с программным комплексом СКЗИ ViPNet представлено в Приложении 1 к данному письму.

В настоящее время, в соответствии с решением ФСТЭК, проводятся испытания на соответствие программно-аппаратного комплекса ЭНТЕК 4 (четвертому) уровню доверия. В настоящее время идет 2-й этап испытаний. По завершению программы испытаний сертификат ФСТЭК будет предоставлен.

Генеральный директор



О. Б. Бурмистрова

ЗАКЛЮЧЕНИЕ О СОВМЕСТИМОСТИ

СКЗИ ПК/ПАК ViPNet – Контроллеры ЭНТЕК E2R2G

Настоящее Заключение подготовлено производителем сертифицированных средств криптографической защиты информации ОАО «ИнфоТеКС» и компанией ООО «ЭНТЕЛС».

Компании заявляют о корректности совместной работы Контроллеров ЭНТЕК E2R2G с программными комплексами средств защиты информации (ПК) ViPNet производства компании ОАО «ИнфоТеКС».

ПК ViPNet рекомендованы к использованию в качестве средств криптографической защиты информации для создания сетевой инфраструктуры в защищённом исполнении на базе Контроллеров ЭНТЕК E2R2G.

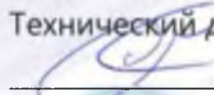
Настоящее заключение составлено на основании стендовых испытаний.

Таблица совместимости и сценарии совместного использования Контроллера ЭНТЕК E2R2G с ПК ViPNet приведены в Приложении 1.

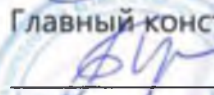
25.12.19 2019г.

ООО «ЭНТЕЛС»:

Технический директор

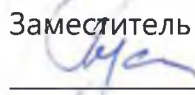
 / Севостьянов А.В./

Главный конструктор

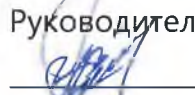
 / Бурмистров А.В./

ОАО «ИнфоТеКС»:

Заместитель генерального директора

 / Гусев Д.М./

Руководитель направления

 / Василенков А.С./



Приложение 1

к Заключению о совместимости

Контроллеры ЭНТЕК E2R2G – ПК ViPNet

Программно-технические комплексы ООО «ЭНТЭЛС»	Программные и программно-аппаратные комплексы ViPNet
Контроллеры ЭНТЕК E2R2G	ПК ViPNet: ViPNet Client for Linux версия 4.8

СКЗИ ViPNet рекомендованы к использованию в качестве средства криптографической защиты информации при передаче информации по открытым каналам связи.

Настоящее заключение составлено на основании стендовых испытаний, которые включали следующие проверки:

- проверка шифрования сетевого трафика;
- проверка формирования и рассылка обновления справочной информации;
- проверка формирования и рассылка обновления ключевой информации;
- проверка работоспособности АРМ с ПО SCADA-Энтек (проверка проекта телемеханики);
- проверка работоспособности АРМ с ПО SCADA-Энтек (проверка проекта АСКУЭ).



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.34.004.А № 78024

Срок действия до 12 августа 2025 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбор и передачи данных УСПД КМ ЭНТЕК E2R2 (G)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью "Энтелс" (ООО "Энтелс"),
г. Москва**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 78955-20

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

АФЛС.421455.007

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 10 лет

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **12 августа 2020 г. № 1375**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кулешов



Серия СИ

№ 045571



**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«ТЕХНОПРОГРЕСС»**
**ЗАРЕГИСТРИРОВАНА ФЕДЕРАЛЬНЫМ АГЕНТСТВОМ
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**
РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР РОСС RU.3293.04TX00

Орган по сертификации
Общество с ограниченной ответственностью "РусПромГрупп"
Регистрационный номер СДС.ТП.ОС.001136-21

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ СДС.ТП.СМ.19236-23

СМК сертифицирована с июня 2023

выдан ООО "РЛС"

г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 30, кв. 378

ИНН 7728360202

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ

Система Менеджмента Качества

применительно к работам по подготовке проектной документации, строительству, реконструкции, капитальному ремонту и сносу объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства, объектов использования атомной энергии)

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)**

Дата выдачи
14 июня 2023 года

Э.В. Алексеева
Руководитель органа
по сертификации



Срок действия до
14 июня 2026 года

И.Н. Тепловодская
Руководитель
группы по аудиту

Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать состояние выполняемых работ в соответствии с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы «ТЕХНОПРОГРЕСС» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля

074518



**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«ТЕХНОПРОГРЕСС»
ЗАРЕГИСТРИРОВАНА ФЕДЕРАЛЬНЫМ АГЕНТСТВОМ
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР РОСС RU.3293.04TX00**

Орган по сертификации
Общество с ограниченной ответственностью "РусПромГрупп"
Регистрационный номер СДС.ТП.ОС.001136-21

РАЗРЕШЕНИЕ

на применение Знака соответствия Системы
добровольной сертификации продукции, работ и услуг,
систем менеджмента "ТЕХНОПРОГРЕСС"

выдано

ООО "РЛС"

г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 30, кв. 378

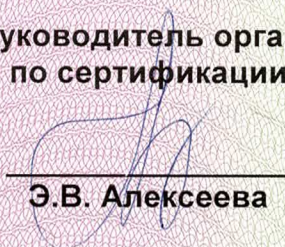
ИНН 7728360202

на основании сертификата № СДС.ТП.СМ.19236-23 от 14.06.2023 г.

Срок действия разрешения с 14 июня 2023 г. до 14 июня 2026 г.

Условия применения Знака соответствия: фирменные бланки
предприятия, рекламные и печатные издания, договоры.

Руководитель органа
по сертификации


Э.В. Алексеева



074519



Приложение № _____
к договору ТП № _____
от " _____ " _____ 20 ____ г.

Московский РЭС (НМ)

№ И-24-00-218245/102

« _____ » _____ 20 ____ г.

**Технические условия
на технологическое присоединение к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион»
энергопринимающих устройств**

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ
ЗАСТРОЙЩИК "МИЦ-З"**

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства **Комплексной жилой застройки.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Комплексная жилая застройка, 108814, г. Москва, п Сосенское, Газопровод п, Лесные Поляны 5-я, з.у. 10А и 16А, кадастровый номер: 77:17:0120114:17694;77:17:0120114:17693.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **939,07 кВт.**
4. Категория надежности: **вторая.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4 кВ.**
6. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению: **2 года.**
7. Точка(и) присоединения и распределение максимальной мощности по каждой точке присоединения (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):
 - 7.1. 1 - 2 точка - **наконечники вновь сооружаемых 4-х КЛ-0,4 кВ, отходящих от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №нов. в новом ВРУ 0,4 кВ №1 (корпус 2, стр.1) - 211,84 кВт;**
 - 7.2. 3 - 4 точка - **наконечники вновь сооружаемых 4-х КЛ-0,4 кВ, отходящих от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №нов. в новом ВРУ 0,4 кВ №1 (корпус 2, стр.2) - 214,5 кВт;**
 - 7.3. 5 - 6 точка - **наконечники вновь сооружаемых 2-х КЛ-0,4 кВ, отходящих от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №нов. в новом ВРУ 0,4 кВ №2 (корпус 2, стр.2) - 84,85 кВт;**
 - 7.4. 7 - 8 точка - **РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ №нов. (для ВРУ 0,4 кВ БРП наружного освещения) - 4,5 кВт;**
 - 7.5. 9 - 10 точка - **наконечники вновь сооружаемых 4-х КЛ-0,4 кВ, отходящих от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №нов. в новом ВРУ 0,4 кВ №1 (корпус 1) - 205,01 кВт + 25,37 кВт (ВРУ 0,4 кВ №3 (корпус 1));**
 - 7.6. 11 - 12 точка - **наконечники вновь сооружаемых 2-х КЛ-0,4 кВ, отходящих от РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №нов. в новом ВРУ 0,4 кВ №2 (корпус 1) - 193 кВт.**
8. Основной источник питания: **ПС 220 кВ Хованская №870 220/110/20/10 кВ.**
9. Резервный источник питания: **ПС 220 кВ Хованская №870 220/110/20/10 кВ.**
10. ПАО «Россети Московский регион» выполнить:
 - 10.1. Мероприятия по строительству объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион» от существующих объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети

Московский регион» до присоединяемых энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

10.1.1. Строительство блочной комплектной двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ, 1 шт. (ТП-10/0,4 кВ №нов.). Для присоединения ЭПУ Заявителя в ТП установить 2 трансформатора мощностью по 1000 кВА. Размещение ТП выполнить на территории земельного участка Заявителя.

10.1.2. Оборудовать ТП-10/0,4 кВ АИИС КУЭ, устройствами релейной защиты и автоматики, телемеханики, канала связи и передачи данных на вновь сооружаемом объекте, оборудованием по обеспечению защиты от однофазных замыканий на землю.

10.1.3. Строительство КЛ-10 кВ, 2 шт., от ТП-10-0,4 кВ №нов.2* до вновь сооружаемой ТП-10/0,4 кВ №нов. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 120 кв. мм – 0,5 км, из которых:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,34 км;
- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,16 км.

10.1.4. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 2, стр.1) Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 120 кв. мм – 0,1 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,068 км;
- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,032 км.

10.1.5. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 2, стр.2) Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 120 кв. мм – 0,1 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,068 км;
- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,032 км.

10.1.6. Строительство КЛ-0,4 кВ, 2 шт., от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. до ВРУ 0,4 кВ № 2 (корпус 2, стр.2) Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 120 кв. мм – 0,1 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,068 км;
- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,032 км.

10.1.7. Строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 1) Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 120 кв. мм – 0,15 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,1 км;
- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,05 км.

10.1.8. Строительство КЛ-0,4 кВ, 2 шт., от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. до ВРУ 0,4 кВ № 2 (корпус 1) Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 240 кв. мм – 0,15 км, из них:

- протяженность каждой КЛ в траншее – 0,1 км;
- протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,05 км.

10.1.9. Восстановление благоустройства по трассе КЛ.

10.1.10. Установка и наладка средств коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазных прямого включения, 2 шт. (для ВРУ 0,4 кВ БРП наружного освещения). Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.

**** сооружается в рамках договора № ИА-23-302-17022(248067) от 12.02.2024 (ООО «Горакс»).***

10.2. Мероприятия по развитию существующей инфраструктуры ПАО «Россети Московский регион» в целях создания технической возможности технологического присоединения энергопринимающих устройств и (или) объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

10.2.1. Отсутствуют.

10.3. Предусмотреть техническую возможность участия нагрузки Заявителя в реализации управляющих воздействий ПА (АЧР).

10.4. До ввода объектов в работу, ПАО «Россети Московский регион» необходимо провести проверку выполнения технических условий (этапов технических условий), результатом которой является Акт о выполнении технических условий (этапов технических условий), подписываемый ПАО «Россети Московский регион» и Заявителем.

11. Заявителю выполнить:

11.1. Мероприятия, выполняемые Заявителем и необходимые для осуществления технологического присоединения:

11.1.1. Выделить участок, свободный от инженерных коммуникаций, для размещения сооружаемых сетевых объектов ПАО «Россети Московский регион».

11.1.2. Запроектировать и построить ВРУ-0,4 кВ Заявителя, 7 шт. Параметры и конструктивное исполнение ВРУ-0,4 кВ с учетом требуемой категории надежности Заявителя определить проектом. Размещение ВРУ-0,4 кВ Заявителя предусмотреть в наземной части здания Заявителя и не далее 5 м вглубь здания от стены фасада.

11.1.3. Присоединение ВРУ 0,4 кВ №3 (корпус 1) осуществить от ВРУ 0,4 кВ №1 (корпус 1) по шлейфовой схеме (объем работ определить проектом).

11.1.4. Запроектировать и построить электрическую сеть 0,4 кВ Заявителя с учетом требуемой категории надежности. Параметры и конструктивные особенности электрической сети 0,4 кВ Заявителя определить проектом;

11.1.5. Запрещается замыкание в транзит элементов электрической сети Заявителя, работающих раздельно от разных источников электроснабжения при нормальном режиме эксплуатации.

11.1.6. В случае, если размещение приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии, возможно только на объектах Заявителя, обеспечить предоставление сетевой организации мест размещения приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии, и доступа к таким местам размещения приборов учета и указанного оборудования для их установки.

11.2. Разработать проектную (рабочую) документацию внутреннего электроснабжения объекта на основе Градостроительного кодекса, ПУЭ и НТД (предусмотреть мероприятия по установке приборов учета электроэнергии, устройств релейной защиты и автоматики, телемеханики и коммутационных аппаратов), в случае, если в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности разработка проектной документации является обязательной.

11.3. Проектом определить необходимость установки устройств компенсации реактивной мощности, их вид, количество, номинальные данные и места подключения. Устройства компенсации реактивной мощности должны обеспечивать степень компенсации реактивной мощности в точках присоединения энергопринимающих устройств Заявителя напряжением 0,4 кВ не выше 0,35 ($\text{tg } \varphi$ меньше или равно 0,35).

11.4. В случае необходимости разработки проекта в соответствии с требованиями, указанными

в пункте 11.2 настоящих технических условий, принимаемые на стадии проектирования технические решения, а также сам проект внутреннего электроснабжения Заявителя, согласовать с филиалом(ами) ПАО "Россети Московский регион".

11.5. В случае наличия нагрузок, искажающих форму кривой электрического тока и вызывающих несимметрию напряжения в точках присоединения, установить в электрических сетях Заявителя фильтрокомпенсирующие устройства, исключающие ухудшение качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013, а также средства измерения и регистрации качества электроэнергии и соотношения потребления активной и реактивной мощности с передачей указанной информации в ПАО "Россети Московский регион".

11.6. Для электроснабжения электроприемников, относящихся к первой категории надежности, внезапный перерыв снабжения электрической энергией которых может повлечь угрозу жизни и здоровью людей, экологической безопасности либо безопасности государства, Заявитель обеспечивает установку автономных резервных источников питания или резервирование вышеуказанных электроприемников по внутренней сети Заявителя. При установке автономных резервных источников питания Заявитель обязан поддерживать устанавливаемые автономные резервные источники питания в состоянии готовности к использованию при возникновении вне регламентных отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

12. Общие требования:

12.1. Присоединение энергопринимающих устройств осуществляется к сетям общего назначения, обеспечивающим качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

12.2. В случае если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с ПАО "Россети Московский регион", с корректировкой утвержденных технических условий.

12.3. Фактическое присоединение энергопринимающих устройств будет произведено после осмотра (обследования) присоединяемых энергопринимающих устройств должностным лицом федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный энергетический надзор при участии ПАО "Россети Московский регион" и Заявителя и после выдачи уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим федеральный государственный энергетический надзор, разрешения на допуск в эксплуатацию объектов Заявителя.

12.4. Настоящий документ является неотъемлемой частью Договора № от "_____" _____ 20__ г. об осуществлении технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети и без заключения Договора является недействительным и не создает никаких прав и/или обязанностей.

12.5. Срок действия настоящих технических условий составляет **2 года** со дня заключения **договора** об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

<u>ПОДПИСАНО</u> <u>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</u> <u>074fc6a9</u> <u>Начальник управления инженерного</u> <u>обеспечения ТП ИА</u> <u>А.М. Елистратов</u>

В.Г. Улитин
8 (495) 662-40-70

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора - главный инженер

Филиала «Новая Москва»

А.Ю. Непомнящий

2024г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Строительство ТП-10/0,4 кВ, КЛ-10 кВ от соор. ТП-10/0,4 кВ до соор. ТП-10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 2, стр.1, 2) заявителя, 2КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 2 (корпус 2, стр.2) заявителя, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1, 2 (корпус 1) заявителя, ГНБ, 2ПКУ-0,4 кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Сосенское, п. Газопровод, ул. Лесные Поляны 5-я, з.у. 10А и 16А, кадастровый номер: 77:17:0120114:17694;77:17:0120114:17693

I-333345

МРЭС

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
1.1 Основание для проектирования	Инвестиционная программа Филиала ПАО «Россети Московский регион» - Новая Москва
1.2 Заказчик	Филиал ПАО «Россети Московский регион» - Новая Москва
1.3. Проектная организация – генеральный проектировщик	
1.4. Вид строительства	Строительство.
1.5. Стадийность проектирования	Рабочий проект.
1.6. Назначение реконструируемого объекта	Электроснабжение потребителей ТиНАО г.Москвы.
1.7. Особые условия строительства	1. Работы в действующих электроустановках. 2. Персонал, выполняющий работу должен быть аттестован в Учебном центре ПАО "Россети" (Приказ №632 от 16.06.2020г.)
1.8 Основные технико-экономические показатели	Номинальное напряжение – 10; 0,4 кВ.
	Выполнить работы:
	1. Выполнить геодезические изыскания и топосъемку местности с нанесенными объектами реконструкции (в электронном виде, файл с расширением *.dwg), а также снятие GPS-координат каждой опоры ВЛ (ТП, РП, КРН, КЛ и т.д.). Материалы представить в отдел РС.
	2. Строительство ТП-10/0,4 кВ, КЛ-10 кВ от соор. ТП-10/0,4 кВ до соор. ТП-10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 2, стр.1, 2) заявителя, 2КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 2 (корпус 2, стр.2) заявителя, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1, 2 (корпус 1) заявителя, ГНБ, 2ПКУ-0,4 кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Сосенское, п. Газопровод, ул. Лесные Поляны 5-я, з.у. 10А и 16А, кадастровый номер: 77:17:0120114:17694;77:17:0120114:17693.
1.9. Сроки начала и окончания строительства	В соответствии с приложением к договору строительного подряда.
1.10. Сроки проектирования	В соответствии с приложением к договору строительного подряда.
1.11. Источник финансирования	Амортизация.
2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ	
2.1. Архитектурно-планировочные решения	Не требуется.

2.2. Технологические решения и выбор оборудования	1. Выполнить строительство двухтрансформаторной БКТП-10/0,4 кВ в количестве 2 шт. 1.1. БКТП выполнить в блочном исполнении; 1.2. Кабельный этаж выполнить высотой не менее 1,6 метра; 1.3. Кабельные вводы в прямке обработать проникающей гидроизоляцией на основе силированного полиуретана для исключения подтопления. 1.4. БКТП выполнить двухсекционной; 1.4.1. Габаритные размеры БКТП должны быть не менее 4,9х4,6 м; 1.5. В БКТП-10/0,4 кВ установить два силовых трансформатора типа ТМГ мощностью 1000 кВА. 1.6. Схему соединения обмоток трансформаторов предусмотреть Д/У. 1.7. Обеспечить возможность круглогодичного подъезда персонала к БКТП. 1.8. РУ-10 кВ выполнить ячейками КРУ-10 кВ с вакуумными выключателями с системой автоматизации и функциями АВР и ВНР (САВС). 1.8.1. В контроллер автоматизации записывается логическая схема АВР, и режим восстановления нормального режима работы сети.
	1.9 В РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой БКТП установить на всех входящих и исходящих присоединениях прибор учета ЭЭ, оборудованный системой АИИС КУЭ. Проектом предусмотреть АИИС КУЭ на отходящих линиях 10/0,4 кВ (СМР, ПНР выполнить по отдельному титулу). Прибор учета, устанавливаемые на вводе 0,4 кВ в БКТП обеспечить возможность контроля параметров электрической сети, в том числе контроль качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.30-2013 и ГОСТ 33073-2014. Обеспечить передачу данных учета электрической энергии в ИВК ВУ ПАО «Россети Московский регион» (Пирамида/Пирамида сети) со всех устанавливаемых приборов учета. Устанавливаемые приборы учета должны соответствовать требованиям СТО 34.01-5.1-009-2019 "Приборы учета электроэнергии. Общие технические требования"; 1.10 На БКТП обеспечить установку УСПД, соответствующих требованиям СТО 34.01-5.1-010-2019 «Устройства сбора и передачи данных электроэнергии. Общие технические требования». 1.11 Вновь сооружаемая БКТП должна быть аттестована в ПАО "Россети".
	2. Выполнить установку телемеханических устройств. Подсистема учета электрической энергии на ТП должна осуществлять функции телесигнализации и телеуправления на уровне ИВКЭ (УСПД). При проектировании исключить дублирование оборудования, используемого для осуществления функций АИИС КУЭ и АСТУ. 2.1 Обеспечить сбор, обработку и передачу телеинформации (открытие дверей, уровень напряжения на каждой сборных шинах в РУ-0,4 кВ, нагрузка (ток) по каждому отходящему фидеру в РУ-0,4 кВ и общая нагрузка (ток) каждого трансформатора) на ДП РЭС. Обеспечить внесение объекта с привязкой к телесигнализации в систему Scada. Протоколы обмена данными по цифровым интерфейсам для всех приборов учета электроэнергии должны соответствовать стандарту IEC 62056. Технические решения, выбор оборудования и схему организации каналов связи согласовать на этапе проектирования с управлением АСДУ.СС филиала Новая Москва. Передан через Диадок 04.06.2025 11:26 GMT+03:00 в аа45544d-5038-4dd8-b36b-4ce0f8a526c3 ДТУ представить исполнительную документацию заказчику. Проект по орган. и телемеханическим устройствам в виде отдельного



	3. Требования к применяемым автоматическим выключателям 0,4 кВ: - применить автоматические выключатель с микропроцессорными расцепителями - с защитой электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий с регулируемой выдержкой времени в зоне перегрузки и с регулируемой кратковременной выдержкой времени в зоне короткого замыкания, с настраиваемой функцией тепловой памяти. Расцепители реализуют следующие функции защиты: - защита от перегрузок с обратноквадратичной время-токовой характеристикой T_r с регулируемыми уставками I_r по номинальному рабочему току и T_r по времени срабатывания в зоне токов перегрузки; - защита от коротких замыканий с регулируемыми уставками I_{sd} по току срабатывания и T_{sd} по времени срабатывания в зоне короткого замыкания. Уставки по току и времени срабатывания, определяющие защитные функции автоматического выключателя в условиях эксплуатации, задаются потребителем через органы управления, расположенные на лицевой панели расцепителя.
	4. Выполнить строительство КЛ-10 кВ, 2 шт., от ТП-10-0,4 кВ №нов.2* до вновь сооружаемой ТП 10/0,4 кВ №нов. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой одножильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 120 кв. мм – 0,5 км, из которых: - протяженность каждой КЛ в траншее – 0,34 км; - протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,16 км.
	5. Выполнить строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 2, стр.1) Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 120 кв. мм – 0,1 км, из них: - протяженность каждой КЛ в траншее – 0,068 км; - протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,032 км.
	6. Выполнить строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 2, стр.1) Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 120 кв. мм – 0,1 км, из них: - протяженность каждой КЛ в траншее – 0,068 км; - протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,032 км.
	7. Выполнить строительство КЛ-0,4 кВ, 2 шт., от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. до ВРУ 0,4 кВ № 2 (корпус 2, стр.2) Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 120 кв. мм – 0,1 км, из них: - протяженность каждой КЛ в траншее – 0,068 км; - протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,032 км.



	8. Выполнить строительство КЛ-0,4 кВ, 4 шт., от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 1) Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 120 кв. мм – 0,15 км, из них: - протяженность каждой КЛ в траншее – 0,1 км; - протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,05 км.
	9. Выполнить строительство КЛ-0,4 кВ, 2 шт., от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4 кВ № нов. до ВРУ 0,4 кВ № 2 (корпус 1) Заявителя. Применить вариант прокладки двух кабелей в одной траншее. Протяженность каждой многожильной КЛ с пластмассовой изоляцией сечением 240 кв. мм – 0,15 км, из них: - протяженность каждой КЛ в траншее – 0,1 км; - протяженность каждой КЛ в закрытых переходах методом ГНБ, выполняемых тремя трубами диаметром 160 мм – 0,05 км.
	10. Применить защитные трубы из полимерной композиции повышенной термостойкости и огнестойкости, соответствующими требованиями ПАО "Россети" 10.1 Точную длину трассы, марку и сечение кабеля определить проектом. 10.2 Для механической защиты КЛ при прокладке в земле необходимо использовать плитку из композитных материалов, железобетонные плиты или глиняный обыкновенный кирпич..
	10.3. При прокладке взаиморезервирующих КЛ 6-20 кВ в одной траншее обеспечить выполнение технических мероприятий, исключающих их сближение на недопустимое расстояние и возможные последующие повреждения, способные возникнуть при КЗ в одном из кабелей, путем установки несгораемых перегородок из плит или глиняного обыкновенного кирпича (применение пустотелого или дырчатого кирпича не допускается).
	10.4. При сооружении заходов КЛ в ячейки, конструктивное устройство которых не позволяет осуществлять ввод кабеля с бумажно-пропитанной изоляцией, а также при прокладке КЛ в кабельных сооружениях использовать силовые кабели одножильного исполнения с изоляцией из сшитого полиэтилена.
	11. Установка и наладка средств коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазных прямого включения, 2 шт. (для ВРУ 0,4 кВ БРП наружного освещения). Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.
	12. Установить термоиндикаторные наклейки на кабельные наконечники; 12.1. Количество термоиндикаторов определить проектом после разработки однолинейной схемы ТП.



	13. Охранные зоны кабельных линий, проложенных в земле в незастроенной местности, должны быть обозначены информационными знаками. Информационные знаки следует устанавливать не реже чем через 300 м, а также в местах изменения направления кабельных линий. На информационных знаках должны быть указаны ширина охранных зон кабельных линий и номера телефонов владельцев кабельных линий.
	14. Выполнить расчет параметров срабатывания устройств РЗА присоединений, к линиям которых выполняется подключение, начиная от подстанции 35-220кВ до вновь сооружаемой ТП. Расчет должен содержать токи КЗ в узловых точках схемы электроснабжения и карты селективности. Расчет должен быть согласован в управлении РЗА филиала "Новая Москва"
	15. Мероприятия по установке приборов учета электроэнергии, состав устройств релейной защиты и автоматики, телемеханики и коммутационных аппаратов определить проектом и выполнить согласно требованиям Технической политики ПАО "Россети", а также Методическим указаниям ПАО "МОЭСК" по применению основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов, по 3 категории надежности электроснабжения.
	16. Выполнить геодезические изыскания, ширина съемки - 30 м (по 15 м в каждую сторону от оси реконструируемого объекта). Нанести объекты строительства в системе координат МСК или МСК-50 (формат файла DWG).
	17. Выполнить восстановление дорожного покрытия, тротуаров и газонов при строительстве кабельных линий КЛ-10/0,4 кВ
2.3. Выделение пусковых комплексов.	Не требуется.
3. В СОСТАВЕ ПРОЕКТА ВЫПОЛНИТЬ	
3.1. Раздел «Охрана окружающей среды»	Выполнить раздел в соответствии с действующими нормативными документами.
3.2. Раздел «Противопожарные мероприятия»	Проектируемые КЛ-10 кВ на вводе и выводе обработать акрилсополимерным гибридным огнезащитным покрытием. Покрытие должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 53311-2009 «Покрывтия кабельные огнезащитные. Методы определения огнезащитной эффективности».
3.3. Раздел «Энергосберегающие мероприятия»	Не требуется.
3.4. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждение чрезвычайных ситуаций.	Не требуется.
3.5. Установление границ охранных зон электросетевых объектов	3.5.1. Выполнить комплекс землеустроительных работ по описанию местоположения границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 30.07.3009 №621 и Приказа Минэкономразвития РФ от 03.06.2011 №267.
	3.5.2. Подготовить землеустроительную документацию, сформировать пакет документов для внесения сведений о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства / внесения изменений в сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства.



	3.5.3. Согласовать границы охранных зон объектов электросетевого хозяйства с территориальными органами Ростехнадзора (при необходимости) в соответствии с требованиями Приказа Ростехнадзора от 17.01.2013 №9.
	3.5.4. Внести в Государственный кадастр недвижимости сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства / изменения в сведения Государственного кадастра недвижимости о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства, установленных ранее.
	3.5.5. Передать в Государственный фонд данных землеустроительную документацию, содержащую сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства
3.6. Бизнес-план	Не требуется.
3.7. Тендерная документация	Не требуется.
3.8. Выполнение экземпляров проекта	Проектировщик предоставляет заказчику количество экземпляров согласно договора подряда.
4. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ	
4.1. Исходные данные, передаваемые заказчиком проектной организации	Технические условия
4.2. Согласование проекта	Проектировщик согласовывает и защищает проект во всех заинтересованных организациях, в т.ч.:
	- в Управлении по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора г. Москва;
	в ОПС (ГБУ «Мосгоргеотрест»)
4.3. Предоставление схемы реконструированного участка с отображением:	Демонтируемого в ходе реконструкции оборудования(с указанием протяженности демонтируемых участков ЛЭП, если таковые имеются);
	Места врезки(при строительстве отпайки от существующей линии);
	Параметров изменяемых участков существующей линии (марка провода/кабеля, длина до места врезки от ближайших отпаечных опор, ПС и ТП).

Заместитель главного инженера
инженера по РС

 /А.А. Левченко/

Руководитель
проектной организации

_____/_____/

Главный инженер проекта

_____/_____/



Согласовано

Взам. инв. №.

Подп. и дата

Инв. № подл.

	Обозначение	Наименование	Примечания
1	РЛС-10-25-БКТП-066	Содержание тома	2 листа
		Текстовая часть	
2	РЛС-10-25-БКТП-066	Общее описание	14 листов
3		Приложения текстовой части	
	RU C-RU.АД06.В.00276	Сертификат соответствия на КМ ЭНТЕК	1 лист
	RU C-RU. АД06.В.00277	Сертификат соответствия на КМ ЭНТЕК	1 лист
	ОС.С.33.004.А №74521	Свидетельство об утверждении типа средств измерений на КМ ЭНТЕК	1 лист
	СФ/124-3560	Сертификат соответствия	1 лист
	СФ/124-3657	Сертификат соответствия	1 лист
	СФ/124-3674	Сертификат соответствия	1 лист
		Письмо ПАО «МОЭСК» о реализации требований по информационной безопасности.	1 лист
		Заключение о аттестации контроллера в АО НТЦ ФСК для применения в ПАО «Россети»	1 лист
		Графическая часть	
4	РЛС-10-25-БКТП-066	Схема структурная КТС	1 лист
5	РЛС-10-25-БКТП-066	Схема структурная электропитания	1 лист
6.1-6.5	РЛС-10-25-БКТП-066	Схема внешних соединений и подключений шкафа ССО (с функцией ТМ и учета ЭЭ)	5 листов
7	РЛС-10-25-БКТП-066	Схема электрическая принципиальная вторичных цепей	1 лист
8.1-8.3	РЛС-10-25-БКТП-066	Схема внутренних соединений шкафа ЭНТЕК-ТМ-ТП-E2G2/GPRS	3 листа
9.1-9.2	РЛС-10-25-БКТП-066	Схема компоновочная шкафа ЭНТЕК-ТМ-ТП-E2G2/GPRS	2 листа
10	РЛС-10-25-БКТП-066	Кабельный журнал	1 лист
		Приложения	
11	РЛС-10-25-БКТП-066	Спецификация оборудования	

						РЛС-10-25-БКТП-066					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Содержание тома Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления БКТП 10/0,4кВ с включением в АИИС КУЭ			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кириллов			Р				1	2	
Пров.		Семенов									
									 ReLS СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							РЛС-10-25-БКТП-066						Лист
															2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата										

		Ссылочные документы	
	АФЛС.421455.002 РЭ	Контроллеры многофункциональные ЭНТЕК. Руководство по эксплуатации	Заводская документация
		EnLogic. Руководство пользователя	Заводская документация

Содержание

1	Общие данные.....	4
1.1	Наименование проектируемой системы.....	4
1.2	Разработчик системы.	4
1.3	Стадия проектирования.	4
1.4	Цель создания системы.....	4
1.5	Соответствие проектных решений действующим правилам и нормам ТБ.....	4
1.6	Нормативно техническая документация.....	4
2	Описание процесса деятельности	5
3	Основные технические решения	5
3.1	Решения по структуре телемеханики, средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы.....	5
3.2	Функциональная структура телемеханики	6
3.3	Электропитание устройств телемеханики и моторных приводов	8
3.4	Размещение и монтаж средств телемеханики.....	9
3.5	Алгоритм взаимодействия комплекса телемеханики с АВР по высокому напряжению.....	9
3.6	Порядок проведения совместных испытаний телемеханики и устройства АВР 6-20 кВ.....	10
4	Объектная привязка	12
5	Виды обеспечения.....	13
5.1	Информационное обеспечение КМ ЭНТЕК	13
5.2	Программное обеспечение КМ ЭНТЕК	13
5.3	Информационная безопасность	13
6	Состав и структура информационного обмена с контролируруемыми пунктами	14

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

						РЛС-10-25-БКТП-066			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Общее описание Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления БКТП 10/0,4кВ с включением в АИИС КУЭ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кириллов					Р	2	14
Проверил		Семенов					 ReLS СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ		

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АРМ	Автоматизированное рабочее место
АСДУ	Автоматизированная система диспетчерского управления
ВН	Выключатель нагрузки
ДП	Диспетчерский пункт
ЕКСКУ	Единый комплекс средств контроля и управления
ИБП	Источник бесперебойного питания
КП	Контролируемый пункт
КРУ	Комплектное распределительное устройство
КТС	Комплекс технических средств
НЗ	Нормально-замкнутый контакт
НН	Низкое напряжение
НО	Нормально-открытый контакт
ПМИ	Программа и методик испытаний
ПО	Программное обеспечение
РД	Рабочая документация
РУВН	Распределительное устройство высокого напряжения
РЭС	Район электрических сетей
СОЕВ	Система обеспечения единого времени
СОИБ	Система обеспечения информационной безопасности
СПО	Специализированное программное обеспечение
ТИ	Телеизмерение
ТС	Телесигнализация
ТТ	Трансформатор тока
ТУ	Технические условия
ТП	Трансформаторная подстанция
ТУ	Телеуправление
УСО	Устройство связи с объектом
ЦУС	Центр управления сетями

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.			Лист
						РЛС-10-25-БКТП-066	3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1 Общие данные

1.1 Наименование проектируемой системы.

Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления и учета электроэнергии трансформаторной подстанции БКТП 10/0,4кВ с ячейками КРУ-ЭПА и АВР по высокому напряжению с включением в АИИС КУЭ

1.2 Разработчик системы.

ООО «РЛС»

ИНН 7728360202

СРО №1049 от 05.04.2019 в «Саморегулируемая организация «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ»»

1.3 Стадия проектирования.

Рабочая документация

1.4 Цель создания системы

Целью выполнения работ по созданию телемеханики является:

- разработка по построению телемеханики трансформаторных подстанции (ТП) среднего напряжения, выполненной на ячейках КРУ-ЭПА, с АВР по высокому напряжению;
- повышение эффективности функционирования и управления всего технологического комплекса сетей, посредством обеспечения наблюдаемости технологического процесса;
- разработка алгоритмов взаимодействия телемеханики и устройства АВР 6-20 кВ;
- разработка алгоритмов восстановления схемы АВР по командам диспетчера после срабатывания АВР.

Проект разрабатывается с учетом опыта, полученного в процессе эксплуатации аналогичных систем, а также с учетом изменившихся требований к объему информации.

1.5 Соответствие проектных решений действующим правилам и нормам ТБ

Приведенные в настоящем проекте технические решения разработаны в соответствии с действующими нормативными документами и требованиями технических регламентов, СНиП, ГОСТ Р, правилами пожарной безопасности, а также правилами технической эксплуатации энергоустановок потребителей.

1.6 Нормативно техническая документация

При разработке Технического проекта использованы следующие документы:

ГОСТ 24.104-85. «Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования»;

ГОСТ 34.201-89. «Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;

ГОСТ 34.601-90. «Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

ГОСТ 26.205-88. «Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия»;

ГОСТ Р МЭК 60870 части 1-6 «Устройства и системы телемеханики»;

ГОСТ 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	РЛС-10-25-БКТП-066				4

РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 № 328н «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

ГОСТ Р 51317.6.5-2006 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых на электростанциях и подстанциях. Требования и методы испытаний»;

ГОСТ 27.002-80 «Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения»;

ГОСТ 27.301-95 «Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения»

«Правила устройства электроустановок». Седьмое издание

2 Описание процесса деятельности

В данном проекте разрабатываются решения для следующей конфигурации моноблоков КРУ-ЭПА, формирующих типовые однолинейные схемы:

- SVC (трансформаторный моноблок из вакуумного выключателя, линейного разъединителя и трёх выключателей нагрузки на общей шине) в каждом луче.

- СССР (кабельный моноблок из вакуумного выключателя, линейного разъединителя и четырех выключателей нагрузки на общей шине) в каждом луче.

Коммутационные аппараты ячеек КРУ-ЭПА совмещают в себе функции выключателей нагрузки (ВН) и заземляющего разъединителя (ЗР) и имеют три положения (Включено, Отключено, Заземлено).

Ячейки ВН вводных и отходящих линий оборудованы указателем прохождения тока короткого замыкания (УТКЗ) типа SK/600. Дискретный выход УТКЗ настраивается на подачу короткого импульса (около 500мс) в момент срабатывания индикатора.

Для взаимного резервирования питания секций сборных шин (СШ) 10 кВ трансформаторная подстанция также укомплектована устройством АВР (шкафом АВР 6-20кВ). Функции АВР реализуются в трансформаторных моноблоках КРУ-ЭПА (SVC).

Устройство АВР, применяемое на трансформаторных подстанциях, имеет органы управления для ручного и дистанционного управления функциями и режимами работы АВР. Для дистанционного контроля режимов работы АВР предусмотрен ряд контрольных выходов типа «сухой контакт».

В качестве каналов связи трансформаторных подстанций с районным диспетчерским пунктом (РДП) применяются прямые каналы передачи данных (GPRS).

Телемеханика ТП интегрируется в автоматизированную систему диспетчерского контроля и управления РДП филиал ПАО «Россети Московский регион» - «Новая Москва». АСДКУ представляет собой интегрированную иерархическую систему управления, сочетающую функции оперативного и автоматического управления.

В общем случае структурная схема телемеханики трансформаторной подстанции имеет вид, представленный на чертеже РЛС-10-25-БКТП-066 лист 4.

3 Основные технические решения

3.1 Решения по структуре телемеханики, средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы

Проектируемая телемеханика является гибкой, открытой, масштабируемой системой, обеспечивающей горизонтальную и вертикальную интеграцию.

Горизонтальная интеграция базируется на использовании стандартного технологического оборудования. Это позволяет получать весь спектр необходимой

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	РЛС-10-25-БКТП-066			5

аппаратуры и промышленного программного обеспечения в одном стандарте и гарантирует получение целого ряда таких преимуществ как:

- высокое качество и стабильность программного обеспечения;
- модульная конструкция и возможность расширения;
- простой и быстрый выбор системных компонентов;
- уменьшение затрат на приобретение запасных частей, обусловленное использованием однотипного оборудования;
- однородность.

Использование стандартных промышленных протоколов передачи данных устраняет возникновение возможных проблем включения телемеханики в вышестоящую информационную сеть, а также интеграцию самостоятельных систем управления и оборудования полевого уровня. Телемеханика выполнена на базе контроллера КМ ЭНТЕК, производства ООО «Энтелс» (Сертификат соответствия №РОСС RU.C-RU.АД06.В.002276).

Комплекс состоит из шкафа ССО (с функцией ТМ и учета ЭЭ) (ТМ) контроллера КМ ЭНТЕК и программного обеспечения комплекса.

Шкаф ССО предназначенный для телемеханизации ячеек ТП, осуществляет следующие функции:

- сбор информации и контроль состояния и параметров ячеек высокого напряжения;
- контроль основного и вспомогательного оборудования ТП и охранную сигнализацию;
- сбор информации со счетчиков электроэнергии, в том числе текущие измерения и измерение параметров энергопотребления;
- сбор, хранение и обработка данных о состоянии средств и объектов измерения;
- обмен информацией с районным диспетчерским пунктом (РДП) по протоколу МЭК 60870-5-104 по каналу GPRS/EDGE;
- передачу информации о потреблении в ИБК ВУ РЭС «Энергоучет» по протоколу RTU-327 по каналу GPRS/EDGE.

Вариант исполнения с основным каналом связи GPRS.

Особенностью КМ ЭНТЕК, является наличие у контроллера двух независимых GSM модемов. Каждый модем имеет два слота, что позволяет, при установке двух SIM-карт с различными APN в каждый модем, организовывать независимые каналы передачи данных в системы АСДКУ и АИИС КУЭ.

При обрыве соединения со стороны ПТК происходит переход на резервный канал связи (вторую SIM-карту) для передачи данных в систему верхнего уровня.

При использовании каналов связи только GPRS для организации постоянного резервированного канала передачи в систему телемеханики используется дополнительный внешний GPRS-роутер.

3.2 Функциональная структура телемеханики

Для реализации основных функций телемеханики в БКТП предусмотрены следующие датчики и органы управления:

3.2.1 Телесигнализация

В качестве датчиков ТС используются контактные группы, имеющие два состояния замкнут/разомкнут, контактные группы выведены на выходные внешние клеммы ячеек КРУ-ЭПА на заводе изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РЛС-10-25-БКТП-066				6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В ячейках комплекс осуществляет:

- Также осуществляет сигнализацию:

- ### 3.3 Электропитание устройств телемеханики и моторных приводов

В ШПСН луча А предусматривается автоматический выключатель для питания электроприводов ячеек КРУ-ЭПА.

Цепи питания электроприводов ячеек трансформаторных моноблоков запитаны от устройства АВР 6-20 кВ. Для обеспечения безопасности при выполнении работ на моноблоках необходимо вывести из работы устройство АВР 6-20 кВ.

Настоящим проектом предусмотрено автоматическое отключение напряжения питания электроприводов при выходе из режима телеуправления, для чего в составе комплекта телемеханики предусмотрены управляемые реле.

Расчет времени работы телемеханики от модуля НСКБ-36-25 при потере электропитания.

рассчитывается по формуле:

$$t = Cx(U_H - U_K) / I = 36 \times (24 - 18) / 1,05 = 3 \text{ мин.}$$

где:

C – емкость модуля, Ф;

U_n – начальное напряжение, В;

U_k – конечное напряжение, В;

I – разрядный ток, А;

t – время, мин.

№	Наименование	Напряжение питания, В	Ток, А	Кол-во	Итого ток, А
1	Контроллер	12-48	0,5	1	0,5
2	Модуль NLS-8R	10-30	0,01	1	0,01
3	Модуль NLS-16DI	10-30	0,02	2	0,04
4	Роутер	12-48	0,5	2	1

						РЛС-10-25-БКТП-066	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Из данных расчета, следует, что время работы при пропадании питания достаточно для корректного завершения работы.

3.4 Размещение и монтаж средств телемеханики

Шкаф ССО (с функцией ТМ и учета ЭЭ) устанавливаются на стене в помещении ТП 10/0,4кВ подстанции в соответствии с чертежами.

При необходимости установки дополнительного оборудования (например, комплектов связи), места установки дополнительного оборудования уточняются при привязке или специальным проектом и согласовываются в технических службах филиала ПАО «Россети Московский регион» - «Новая Москва».

3.5 Алгоритм взаимодействия комплекса телемеханики с АВР по высокому напряжению

Алгоритм взаимодействия определяет порядок и способы управления выключателями нагрузки моноблоков КРУ-ЭПА, участвующими в схеме в схеме АВР 6-20 кВ. Такими ячейками являются ШВН-А луча А, СВН, ШВН-Б луча Б.

Для дистанционного управления указанными ячейками требуется перевести устройство АВР в режим «телеуправление ячейками». Фактически, в этом режиме устройство АВР выводится из работы, и обрываются блокировочные взаимосвязи между ячейками, что позволяет диспетчеру выполнять любые необходимые переключения в схеме распределительного устройства высшего напряжения (РУ ВН). В противном случае операции по телеуправлению ячейками будут вызывать срабатывания АВР 6-20 кВ, повторные включения (отключения) управляемой ячейки, а также включение (отключение) других ячеек, входящих в схему АВР 6-20кВ.

Для перевода Устройства АВР в режим «телеуправление ячейками» используется сигнал ТУ «отключить АВР». Источником сигнала является соответствующая команда диспетчера. Схемами устройств АВР и телемеханики предусмотрены соответствующие органы для выполнения данной команды.

Работа устройства АВР 6-20кВ в режиме телеуправления.

Принципиальная схема устройства АВР 6-20кВ показана на чертеже РЛС-10-25-БКТП-066 лист 8.3.

Устройство АВР 6-20кВ переключается в режим телеуправления посредством длительного дистанционного управляющего воздействия со стороны комплекта телемеханики. Длительность управляющего воздействия должна быть достаточной для выполнения операций по восстановлению схемы АВР (либо для выполнения других необходимых переключений). При этом ключ выбора режима работы АВР SA1 должен оставаться в положении «Раб.». По окончании выполнения переключений, указанное управляющее воздействие снимается либо дистанционно (путем подачи сигнала «Включить АВР»), либо автоматически по истечении 180 с (интервал времени задается в настройках телемеханики) с момента начала операций.

Для переключения устройства в режим телеуправления предназначено реле KL1, которое получает длительный импульс от ТМ на время, необходимое для дистанционного управления. Своими нормально замкнутыми (НЗ) контактами KL1.2 и KL1.3 реле разрывает цепи питания схемы АВР от автоматических выключателей QF4 и QF8 соответственно, а переключающим контактом KL1.1 подает питание в цепи электроприводов от автоматического выключателя питания цепей телемеханики (QF9).

Контакт SA1.2 ключа АВР в цепи питания KL1 предназначен для предотвращения дистанционного управления во время проведения регламентных, ремонтных и прочих работ на моноблоке, оперативных переключениях в схеме РУ ВН вручную. При переводе ключа АВР в положение «0» контакт SA1.2 размыкается и делает невозможным возбуждение реле KL1.

Контакт реле KL4.2 предназначен для передачи в телемеханику информации о готовности схемы АВР.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

РЛС-10-25-БКТП-066

Лист

9

Для выхода из режима телеуправления необходимо снять импульс с реле KL1.

При этом незавершенность действий по восстановлению схемы АВР приведет к возврату схемы в состояние «АВР сработал».

Таким образом, все операции по телеуправления ячейками, в общем случае должны выполняться в соответствии со следующим алгоритмом:

- перевести устройство АВР 6-20кВ в режим «Телеуправление ячейками», для чего нажать кнопку «Режим ТУ» на мнемосхеме соответствующей подстанции;
- выполнить необходимые переключения;
- после получения сигнала о фактическом выполнении команд телеуправления, подать команду на переключение устройства АВР 6-20кВ в автоматический режим путем вторичного нажатия кнопки «Режим ТУ» на мнемосхеме.

По истечении 180 секунд с момента перехода в режим ТУ (настраиваемый параметр), выход из режима Телеуправления производится автоматически.

Для восстановления рабочей схемы после срабатывания АВР по высокому напряжению, необходимо подать команду «Восстановить АВР» на мнемосхеме соответствующей ТП.

При поступлении команды «АВР восстановить», контроллер проводит диагностику положения ключа АВР «Включен». Ячейки находятся в положении СВН-включен, ШВН-А - отключен, ШВН-Б- включен. Далее поступает команда «Отключить СВН» и «включить ШВН-А». Далее подается команда на переключение устройства АВР 6-20кВ в автоматический режим путем вторичного нажатия кнопки «Режим ТУ» на мнемосхеме.

3.6 Порядок проведения совместных испытаний телемеханики и устройства АВР 6-20 кВ.

После окончания монтажных работ, выполняется весь комплекс индивидуальных испытаний устройства АВР по высокому напряжению, предусмотренный инструкцией производителя.

- 1) Проверяется правильность прохождения сигнала телемеханики «Готовность АВР»;
 - 2) Проверяется правильность прохождения сигналов ТУ (переключение в режим телеуправления) от комплекса телемеханики до шкафа АВР;
 - 3) Проверяется правильность переключения режимов шкафа АВР. Режимы АВР проверяются по состоянию реле в составе АВР, индикаторным лампам АВР и состоянию на эмуляторе АРМ телемеханика;
 - 4) Проверяется работа устройства АВР в режиме «Телеуправление» - в этом режиме устройство не должно выдавать никаких сигналов управления на высоковольтные ячейки;
 - 5) Перевести ключ управления режимами АВР в положение «ОТКЛ», проверить невозможность выполнения всех команд телеуправления;
- Пункты 4-8 повторить для устройства АВР после цикла срабатывания.
- 6) Проверяется невозможность телеуправления ячейками РУ ВН при нахождении устройства АВР в автоматическом режиме;
 - 7) Переключить устройство АВР в положение «телеуправление» посредством подачи соответствующего сигнала ТУ и проверить прохождение сигналов ТУ (Включить и Отключить) для всех выключателей нагрузки, участвующих в схеме АВР;
 - 8) То же повторить для устройства АВР после цикла срабатывания;
 - 9) Посредством сигналов телеуправления восстановить схему АВР, после чего подать команду перевода АВР в автоматический режим. Проверить восстановление готовности схемы АВР.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

РЛС-10-25-БКТП-066

Лист

10

- 10) Проверить работоспособность АВР после выполненных действий путем имитации исчезновения напряжения на секции РУ-0,4кВ;
- 11) Повторить операции дистанционного восстановления схемы АВР для различных вариантов исходного состояния;
- 12) Привести схему АВР в состояние готовности и привести к срабатыванию путем имитации исчезновения напряжения на секции РУ-0,4кВ. Проверить автоматическое восстановление схемы АВР путем подачи команды «Восстановить АВР». Проверить готовность схемы АВР;
- 13) Повторить операции автоматического восстановления схемы АВР для различных вариантов исходного состояния.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

РЛС-10-25-БКТП-066

4 Объектная привязка

Настоящий проект разработан для новой БКТП 10/0,4кВ по адресу: г. Москва, пос. Сосенское, п. Газопровод, ул. Лесные Поляны 5-я, з.у. 10А и 16А, с АВР по высокому напряжению при следующих исходных данных:

однолинейная схема подстанции соответствует БКТП;

в качестве устройства АВР применяется типовой шкаф АВР 6-20 кВ ТУ;

в качестве указателей тока короткого замыкания используются УТКЗ SK/600;

Для телемеханизации и учета на БКТП применяется:

– КМ ЭНТЕК, производства ООО «Энтелс» (Сертификат соответствия №РОСС RU.C-RU.АД06.В.002276);

– счетчики электроэнергии.

Объем сбора информации по учету на трансформаторной подстанции 10кВ согласовывается со службой учета.

Выполняется анализ состава оборудования, в частности проверяется номинальное напряжение и род тока питания электроприводов ячеек. Проверяется укомплектованность ячеек КРУ-ЭПА моторными приводами и блоками дополнительных контактов контроля положения выключателей нагрузки. Оснащенность блоков КРУЭ в части телемеханики должна соответствовать технической спецификации. В случае несоответствия, ячейки должны быть доукомплектованы. При привязке, данный перечень должен быть уточнен с учетом имеющегося оборудования.

Также при анализе структуры связи определяется состав коммуникационного оборудования.

Данные по привязке объекта заносятся в таблицу привязки и согласовываются в управлении телекоммуникаций филиала ПАО «Россети Московский регион» - «Новая Москва».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							РЛС-10-25-БКТП-066	Лист
										12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

5 Виды обеспечения

5.1 Информационное обеспечение КМ ЭНТЕК

Контролер многофункциональный КМ ЭНТЕК осуществляет сбор, хранение и передачу информации о состоянии технологического оборудования.

КМ ЭНТЕК использует исполнительную систему EnLogic, под управлением которой осуществляются все технологические действия с контроллером – загрузка конфигурации, опрос контроллером различных внешних устройств, коммуникация с верхним уровнем и пр.

Для опроса внешних устройств исполнительная система EnLogic поддерживает большое число различных протоколов, основные протоколы:

- универсальная реализация протокола 61850-8-1;
- универсальная реализация протокола СПОДЭС;
- универсальная реализация протокола Modbus RTU/TCP;
- универсальная реализация протоколов МЭК 60870-5-101/103/104;
- модули ввода-вывода с протоколом DCON (Теконик, ADAM, RealLab);
- различные счетчики электрической энергии – Меркурий 230, СЭТ4-ТМ и пр.

Гибкая универсальная реализация в EnLogic стандартных протоколов Modbus, МЭК, DNP3 позволяет легко интегрировать в систему новые устройства с подобными протоколами обмена.

Коммуникация исполнительной системы с верхним уровнем осуществляется по протоколам МЭК 61850, МЭК 60870-5-104, RTU-327.

5.2 Программное обеспечение КМ ЭНТЕК

Программное обеспечение КМ ЭНТЕК состоит из встроенного и конфигурационного программного обеспечения.

Встроенное программное обеспечение реализовано на языке “С” с использованием стандартных библиотечных и POSIX-функций, и является многопоточным приложением. В качестве операционной системы применяется ОС Linux.

Встроенное ПО КМ ЭНТЕК предназначено для:

- обеспечения сбора данных о текущих параметрах электрического тока (ТИ) и об электропотреблении (ТИТ) от первичных измерителей - микропроцессорных счётчиков электрической энергии с цифровыми интерфейсом;
- перевода измеренных значений в именованные физические величины;
- выполнения расчетных задач и архивирования данных;
- формирования групповых измерений;
- передачи данных на верхний уровень по цифровым каналам связи в стандартных протоколах МЭК 61850, МЭК 60870-5-104, RTU-327.

5.3 Информационная безопасность

– Информационная безопасность каналов связи обеспечивается созданием защищённой сети на основе технологии VPN (Virtual Private Network), в состав которой входят следующие средства защиты информации:

- шлюзы безопасности с функциями межсетевого экрана на базе программно-аппаратных комплексов, обеспечивающие безопасную передачу данных, сертифицированные ФСБ России на соответствие требованиям ГОСТ 28147-89 и требованиям к средствам криптографической защиты информации класса КСЗ.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

РЛС-10-25-БКТП-066

Лист

13

- криптоклиенты, обеспечивающие возможность построения защищённой VPN-сети и криптографической защиты информации, передаваемой с использованием стека протоколов TCP/IP, в произвольной телекоммуникационной инфраструктуре IP-сетей, включая сеть связи общего пользования, сертифицированные ФСБ России на соответствие требованиям к средствам криптографической защиты информации, предназначенным для защиты информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну класса КС2 и могут использоваться для криптографической защиты (создание и управление ключевой информацией, шифрование файлов, данных, содержащихся в областях оперативной памяти, и IP-трафика) информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну.
- центр управления, обеспечивающий возможность централизованного управления защищённой VPN-сетью, а также создание и управление инфраструктурой защищённой VPN-сети, сертифицированный ФСБ России на соответствие требованиям к средствам криптографической защиты информации классов КС1, КС2, КС3 и требованиям к средствам электронной подписи для классов КС1, КС2, КС3.

6 Состав и структура информационного обмена с контролируруемыми пунктами

В таблице приведен полный перечень сигналов с подстанции с привязкой к устройству телемеханики первого уровня, осуществляющему контроль данного параметра. В таблице приведены так же все сведения, необходимые для проведения пуско-наладочных работ на уровне контролируемого пункта, включая МЭК-адрес сигнала и адрес сигнала в базе текущих параметров сервера доступа к данным.

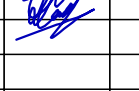
Таблица сигналов строится с учетом наибольшего количества сигналов, которые обеспечивают предусмотренные проектом устройства телемеханики.

В таблице сигналов принята система идентификаций контролируемых соединений в соответствии со структурной схемой РЛС-10-25-БКТП-066 лист 4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РЛС-10-25-БКТП-066	Лист	
							14	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

№	Тип модуля	Позиция модуля, место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес параметра в КМ телемеханики		
			кат-я	тип кан.	марк.				ТС	ТИ	ТУ
1	КМ ЭНТЕК	А1	ТС	DI	I1	АВР в режиме "АВТ."			1		
2			ТС	DI	I2	АВР "Сработал"			2		
3			ТС	DI	I3	Ввод 1, ШВН 1 отключены			3		
4			ТС	DI	I4	Ввод 2, ШВН 2 отключены			4		
5			ТС	La	Ua	Напряжение на кабеле фаза А РУ-0,4кВ Луч А			5		
6			ТС	Lb	Ub	Напряжение на кабеле фаза В РУ-0,4кВ Луч А			6		
7			ТС	Lc	Uc	Напряжение на кабеле фаза С РУ-0,4кВ Луч А			7		
8			ТС	La	Ua	Напряжение на кабеле фаза А РУ-0,4кВ Луч Б			8		
9			ТС	Lb	Ub	Напряжение на кабеле фаза В РУ-0,4кВ Луч Б			9		
10			ТС	Lc	Uc	Напряжение на кабеле фаза С РУ-0,4кВ Луч Б			10		
11			ТС	-	-	Неисправность модулей ТМ			501		
12			ТС	-	-	Связь с модулем NLS-16DI - 1			502		
13			ТС	-	-	Связь с модулем NLS-16DI - 2			503		
14			ТС	-	-	Связь с модулем NLS-8R			504		
15			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh1.0 СТЭМ (Луч А)			505		
16			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh1.1 Меркурий (Луч А)			506		
17			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh1.2 Меркурий (Луч А)			507		
18			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh1.3 Меркурий (Луч А)			508		
19			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh1.4 Меркурий (Луч А)			509		
20			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh1.5 Меркурий (Луч А)			510		
21			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh1.6 Меркурий (Луч А)			511		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	РЛС-10-25-БКТП-066		
Разраб.	Кириллов							
Пров.	Семенов					Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления БКТП 10/0,4кВ с включением в АИИСКУЭ		
Утв.						Таблица сигналов		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	9


ReLS
 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

№	Тип модуля	Позиция модуля, место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес параметра в КМ телемеханики		
			кат-я	тип кан.	марк.				ТС	ТИ	ТУ
22			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh2.0 СТЭМ (Луч Б)			512		
23			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh2.1 Меркурий (Луч Б)			513		
24			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh2.2 Меркурий (Луч Б)			514		
25			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh2.3 Меркурий (Луч Б)			515		
26			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh2.4 Меркурий (Луч Б)			516		
27			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh2.5 Меркурий (Луч Б)			517		
28			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh2.6 Меркурий (Луч Б)			518		
29			-	-	оп	Восстановление АВР					5018
30			-	-	оп	Сброс УТКЗ					5019

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

РЛС-10-25-БКТП-066

Лист

2

Формат А4

№	Тип модуля	Позиция модуля, место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес параметра в КМ телемеханики		
			кат-я	тип кан.	марк.				ТС	ТИ	ТУ
1	NLS-16DI (1)	A2	ТС	DI	DI0	Двери ТП открыты			11		
2			ТС	DI	DI1	Срабатывание АВР ШПСН Луч А			12		
3			ТС	DI	DI2	Срабатывание АВР ШПСН Луч Б			13		
4			ТС	DI	DI3	АВР выведен (режим ТУ)			14		
5			ТС	DI	DI4	Срабатывание УТКЗ	9	С	15		
6			ТС	DI	DI5	Срабатывание УТКЗ	11	С	16		
7			ТС	DI	DI6	Срабатывание УТКЗ	13	С	17		
8			ТС	DI	DI7	Срабатывание УТКЗ	14	С	18		
9			ТС	DI	DI8	Срабатывание УТКЗ	12	С	19		
10			ТС	DI	DI9	Срабатывание УТКЗ	10	С	20		
11			ТС	DI	DI10	Положение выключателя ШВН-А (включен)	5	С	21		
12			ТС	DI	DI11	Положение выключателя ШВН-А (отключен)			22		
13			ТС	DI	DI12	Вакуумный выключатель ШВН-А (заземлён)			23		
14			ТС	DI	DI13	Положение выключателя ШВН-Б (включен)	6	С	24		
15			ТС	DI	DI14	Положение выключателя ШВН-Б (отключен)			25		
16			ТС	DI	DI15	Вакуумный выключатель ШВН-Б (заземлён)			26		

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Р/С-10-25-БКТП-066

Лист

3

Формат А4

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

№	Тип модуля	Позиция модуля, место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес параметра в КМ телемеханики		
			кат-я	тип кан.	марк.				ТС	ТИ	ТУ
1	NLS-16DI (2)	A4	ТС	DI	DI0	Положение выключателя СВН (включен)	2	C	27		
2			ТС	DI	DI1	Положение выключателя СВН (отключен)			28		
3			ТС	DI	DI2	Вакуумный выключатель СВН (заземлён)			29		
4			ТС	DI	DI3	Положение выключателя СР (включен)	1	C	30		
5			ТС	DI	DI4	Положение выключателя СР (отключен)			31		
6			ТС	DI	DI5	Вакуумный выключатель СР (заземлён)			32		
7			ТС	DI	DI6	Положение выключателя Тр-р А (включен)	3	V	33		
8			ТС	DI	DI7	Положение выключателя Тр-р А (отключен)			34		
9			ТС	DI	DI8	Вакуумный выключатель Тр-р А (заземлён)			35		
10			ТС	DI	DI9	Линейный разъединитель Тр-р А (включен)			36		
11			ТС	DI	DI10	Положение выключателя Тр-р Б (включен)	4	V	37		
12			ТС	DI	DI11	Положение выключателя Тр-р Б (отключен)			38		
13			ТС	DI	DI12	Вакуумный выключатель Тр-р Б (заземлён)			39		
14			ТС	DI	DI13	Линейный разъединитель Тр-р Б (включен)			40		
15			ТС	DI	DI14	Нарушение питания Ввод 1			41		
16			ТС	DI	DI15	Нарушение питания Ввод 2			42		
1	NLS-8R	A3	ТУ	DO	on	Включение ШВН-А	5	C			5001
2			ТУ	DO	off	Отключение ШВН-А					5002
3			ТУ	DO	on	Включение ШВН-Б	6	C			5003
4			ТУ	DO	off	Отключение ШВН-Б					5004
5			ТУ	DO	on	Включение СВН	2	C			5005
6			ТУ	DO	off	Отключение СВН					5006
7			ТУ	DO	on	Блокировка АВР					5020

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

РЛС-10-25-БКТП-066

Лист

4

Формат А4

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

№	Тип модуля	Позиция модуля, место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес параметра в КМ телемеханики		
			кат-я	тип кан.	марк.				ТС	ТИ	ТУ
1	СТЭМ 300.153 GSU	Wh1.0 ПУ-1 Луч А	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				1001	
2			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				1002	
3			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				1003	
4			ТИ	220V	Ua	Напряжение на фазе А				1004	
5			ТИ	220V	Ub	Напряжение на фазе В				1005	
6			ТИ	220V	Uc	Напряжение на фазе С				1006	
7	Меркурий 234 ART-03	Wh1.1 ПУ-1 Луч А	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				1007	
8			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				1008	
9			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				1009	
10			ТИ	220V	Ua	Напряжение на фазе А				1010	
11			ТИ	220V	Ub	Напряжение на фазе В				1011	
12			ТИ	220V	Uc	Напряжение на фазе С				1012	
13	Меркурий 234 ART-03	Wh1.2 ПУ-1 Луч А	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				1013	
14			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				1014	
15			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				1015	
16			ТИ	220V	Ua	Напряжение на фазе А				1016	
17			ТИ	220V	Ub	Напряжение на фазе В				1017	
18			ТИ	220V	Uc	Напряжение на фазе С				1018	
19	Меркурий 234 ART-03	Wh1.3 ПУ-1 Луч А	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				1019	
20			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				1020	
21			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				1021	
22			ТИ	220V	Ua	Напряжение на фазе А				1022	
23			ТИ	220V	Ub	Напряжение на фазе В				1023	
24			ТИ	220V	Uc	Напряжение на фазе С				1024	
25	Меркурий 234 ART-03	Wh1.4 ПУ-1 Луч А	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				1025	
26			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				1026	
27			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				1027	
28			ТИ	220V	Ua	Напряжение на фазе А				1028	
29			ТИ	220V	Ub	Напряжение на фазе В				1029	
30			ТИ	220V	Uc	Напряжение на фазе С				1030	
31	Меркурий 234 ART-03	Wh1.5 ПУ-1 Луч А	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				1031	
32			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				1032	
33			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				1033	
34			ТИ	220V	Ua	Напряжение на фазе А				1034	
35			ТИ	220V	Ub	Напряжение на фазе В				1035	
36			ТИ	220V	Uc	Напряжение на фазе С				1036	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

РЛС-10-25-БКТП-066

Лист

5

Формат А4

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

№	Тип модуля	Позиция модуля, место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес параметра в КМ телемеханики		
			кат-я	тип кан.	марк.				ТС	ТИ	ТУ
37	Меркурий 234 ART-03	Wh1.6 ПУ-1 Луч А	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				1037	
38			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				1038	
39			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				1039	
40			ТИ	220V	Ua	Напряжение на фазе А				1040	
41			ТИ	220V	Ub	Напряжение на фазе В				1041	
42			ТИ	220V	Uc	Напряжение на фазе С				1042	
43	СТЭМ 300.153 GSU	Wh2.0 ПУ-2 Луч Б	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				1043	
44			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				1044	
45			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				1045	
46			ТИ	220V	Ua	Напряжение на фазе А				1046	
47			ТИ	220V	Ub	Напряжение на фазе В				1047	
48			ТИ	220V	Uc	Напряжение на фазе С				1048	
49	Меркурий 234 ART-03	Wh2.1 ПУ-2 Луч Б	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				1049	
50			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				1050	
51			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				1051	
52			ТИ	220V	Ua	Напряжение на фазе А				1052	
53			ТИ	220V	Ub	Напряжение на фазе В				1053	
54			ТИ	220V	Uc	Напряжение на фазе С				1054	
55	Меркурий 234 ART-03	Wh2.2 ПУ-2 Луч Б	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				1055	
56			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				1056	
57			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				1057	
58			ТИ	220V	Ua	Напряжение на фазе А				1058	
59			ТИ	220V	Ub	Напряжение на фазе В				1059	
60			ТИ	220V	Uc	Напряжение на фазе С				1060	
61	Меркурий 234 ART-03	Wh2.3 ПУ-2 Луч Б	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				1061	
62			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				1062	
63			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				1063	
64			ТИ	220V	Ua	Напряжение на фазе А				1064	
65			ТИ	220V	Ub	Напряжение на фазе В				1065	
66			ТИ	220V	Uc	Напряжение на фазе С				1066	
67	Меркурий 234 ART-03	Wh2.4 ПУ-2 Луч Б	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				1067	
68			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				1068	
69			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				1069	
70			ТИ	220V	Ua	Напряжение на фазе А				1070	
71			ТИ	220V	Ub	Напряжение на фазе В				1071	
72			ТИ	220V	Uc	Напряжение на фазе С				1072	

№	Тип модуля	Позиция модуля, место установки	Тип сигнала			Наименование сигнала	№ ячейки	Тип ячейки	МЭК-адрес параметра в КМ телемеханики		
			кат-я	тип кан.	марк.				ТС	ТИ	ТУ
73	Меркурий 234 ART-03	Wh2.5 ПУ-2 Луч Б	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				1073	
74			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				1074	
75			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				1075	
76			ТИ	220V	Ua	Напряжение на фазе А				1076	
77			ТИ	220V	Ub	Напряжение на фазе В				1077	
78			ТИ	220V	Uc	Напряжение на фазе С				1078	
79	Меркурий 234 ART-03	Wh2.6 ПУ-2 Луч Б	ТИ	I 5A	Ia	Ток по фазе А				1079	
80			ТИ	I 5A	Ib	Ток по фазе В				1080	
81			ТИ	I 5A	Ic	Ток по фазе С				1081	
82			ТИ	220V	Ua	Напряжение на фазе А				1082	
83			ТИ	220V	Ub	Напряжение на фазе В				1083	
84			ТИ	220V	Uc	Напряжение на фазе С				1084	

Количество физических сигналов
ТИ, снимаемых со счётчиков – 84

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЛС-10-25-БКТП-066

Лист

7

Формат А4

№	Наименование сигнала	Тип сигнала	Модуль	Адрес модуля	Адрес в базе данных
1	Напряжение Ua	ТИ	Меркурий 234 ART-03 СТЭМ 300.153 GSU	Wh1.0-Wh1.6 / 2.0-2.6 (14 шт.) в ПУ-1/2 Луча А/Б	
2	Напряжение Ub	ТИ			
3	Напряжение Uc	ТИ			
4	Ток Ia	ТИ			
5	Ток Ib	ТИ			
6	Ток Ic	ТИ			
7	Время и дата фиксации	ТИ			
8	Активная мощность фаза А	ТИ			
9	Активная мощность фаза В	ТИ			
10	Активная мощность фаза С	ТИ			
11	Активная мощность по сумме фаз	ТИ			
12	Реактивная мощность фаза А	ТИ			
13	Реактивная мощность фаза В	ТИ			
14	Реактивная мощность фаза С	ТИ			
15	Реактивная мощность по сумме фаз	ТИ			
16	Полная мощность фаза А	ТИ			
17	Полная мощность фаза В	ТИ			
18	Полная мощность фаза С	ТИ			
22	Полная мощность по сумме фаз	ТИ			
23	Коэффициент мощности фаза А	ТИ			
24	Коэффициент мощности фаза В	ТИ			
25	Коэффициент мощности фаза С	ТИ			
26	Коэффициент мощности сумма фаз	ТИ			
27	Частота	ТИ			

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

РЛС-10-25-БКТП-066

Лист

8

Формат А4

№	Наименование сигнала	Тип сигнала	Модуль	Адрес модуля	Адрес в базе данных
28	Энергия по сумме тарифов (А+)	ТИ	Меркурий 234 ART-03 СТЭМ 300.153 G5U	Wh1.0-Wh1.6 / 2.0-2.6 (14 шт.) в ПУ-1/2 Луча А/Б	
29	Энергия по сумме тарифов (R+)	ТИ			
30	Энергия по тарифу 1 (А+)	ТИ			
31	Энергия по тарифу 1 (R+)	ТИ			
32	Энергия по тарифу 2 (А+)	ТИ			
33	Энергия по тарифу 2 (R+)	ТИ			
34	Энергия по тарифу 3 (А+)	ТИ			
35	Энергия по тарифу 3 (R+)	ТИ			
36	Энергия по тарифу 4 (А+)	ТИ			
37	Энергия по тарифу 4 (R+)	ТИ			
38	Включение и выключение питания счётчика (дата и время)	ТИ			
39	Время сброса показаний	ТИ			
40	Время отключения/включения фаз	ИТ			
41	Время вскрытия/закрытия крышки	ТИ			
42	Коррекция даты и системного времени	ТИ			

Количество внутримашинных сигналов
ТИ, снимаемых со счётчиков – 588

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Р/С-10-25-БКТП-066

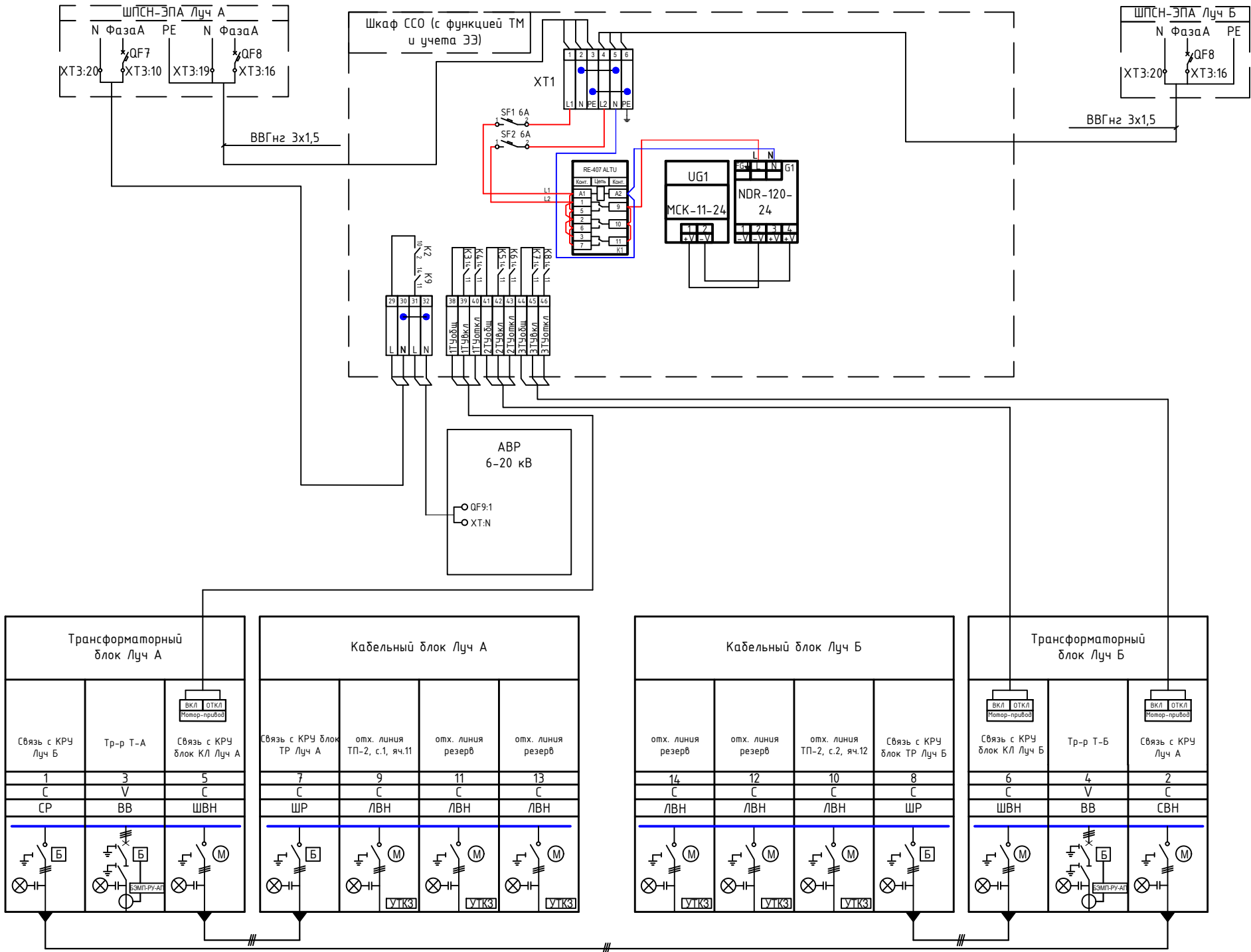
Лист

9

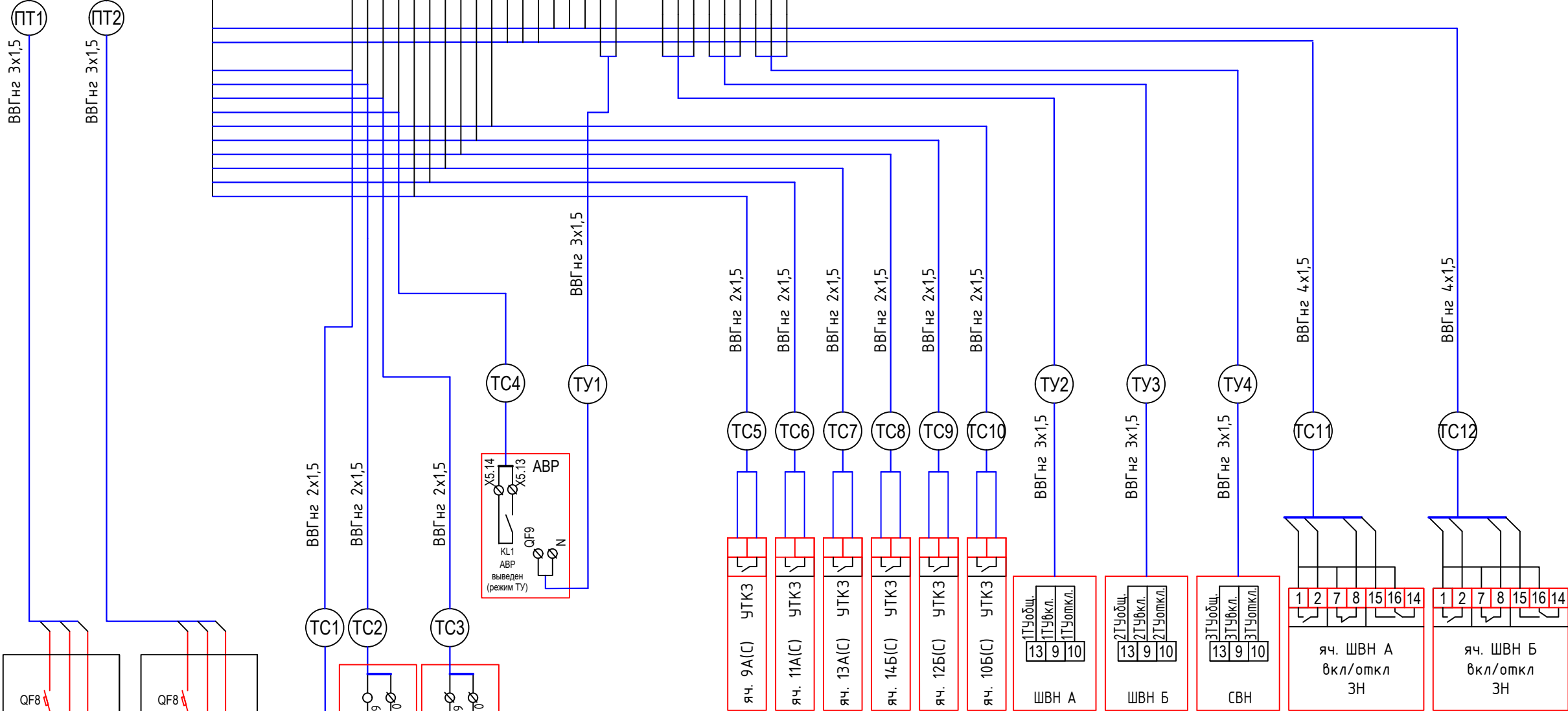
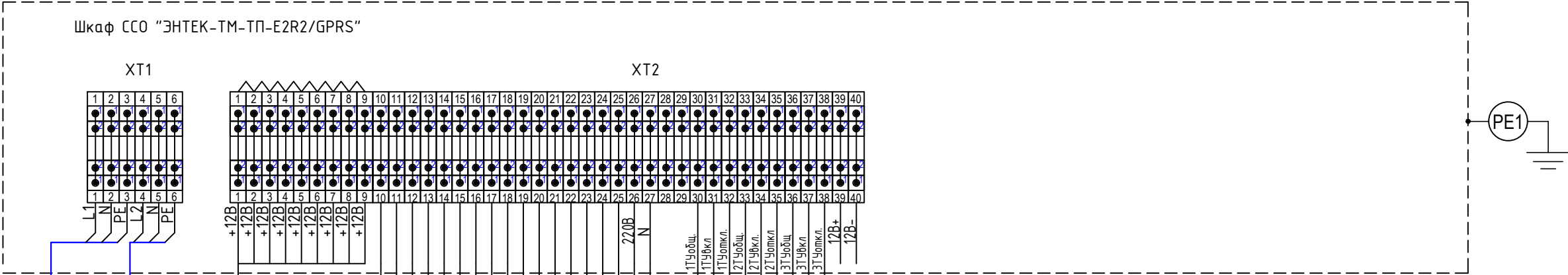
Формат А4

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

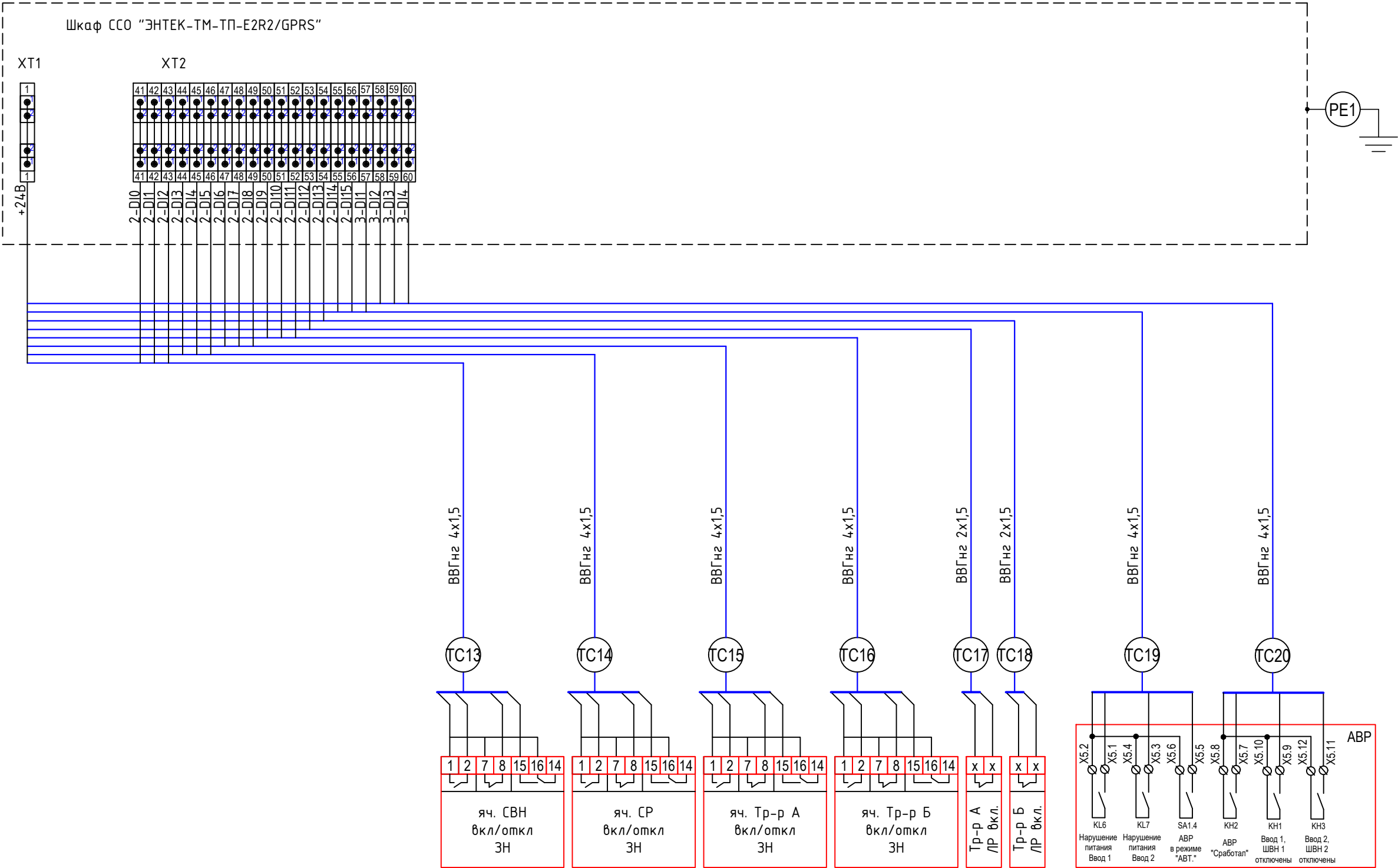
Примечания:
1. Шкафы ШПСН луча А и Б существующие.
2. Подключение внутри шкафов ШПСН выполнить кабелем ВВГнг 3х1,5. При необходимости применить наконечники.



РЛС-10-25-БКТП-066					
Строительство ТП-10/0,4 кВ, КЛ-10 кВ от соор. ТП-10/0,4 кВ до соор. ТП-10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 2, стр.1, 2) заявителя, 2КЛ-0,4кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 2(корпус 2, стр.2) заявителя, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1, 2 (корпус 1) заявителя, ГНБ, 2ПКУ-0,4 кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Сосенское, п. Газопровод , ул. Лесные Поляны 5-я, з.у. 10А и 16А, кадастровый номер:77:17:0120114:17694;77:17:0120114:17693					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Кириллов				
Проверил	Семёнов				
Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления БКТП 10/0,4кВ с включением в АИИС КУЭ				Стадия	Лист
Схема структурная электропитания				Р	5
				Листов	1
				ReLS СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ	



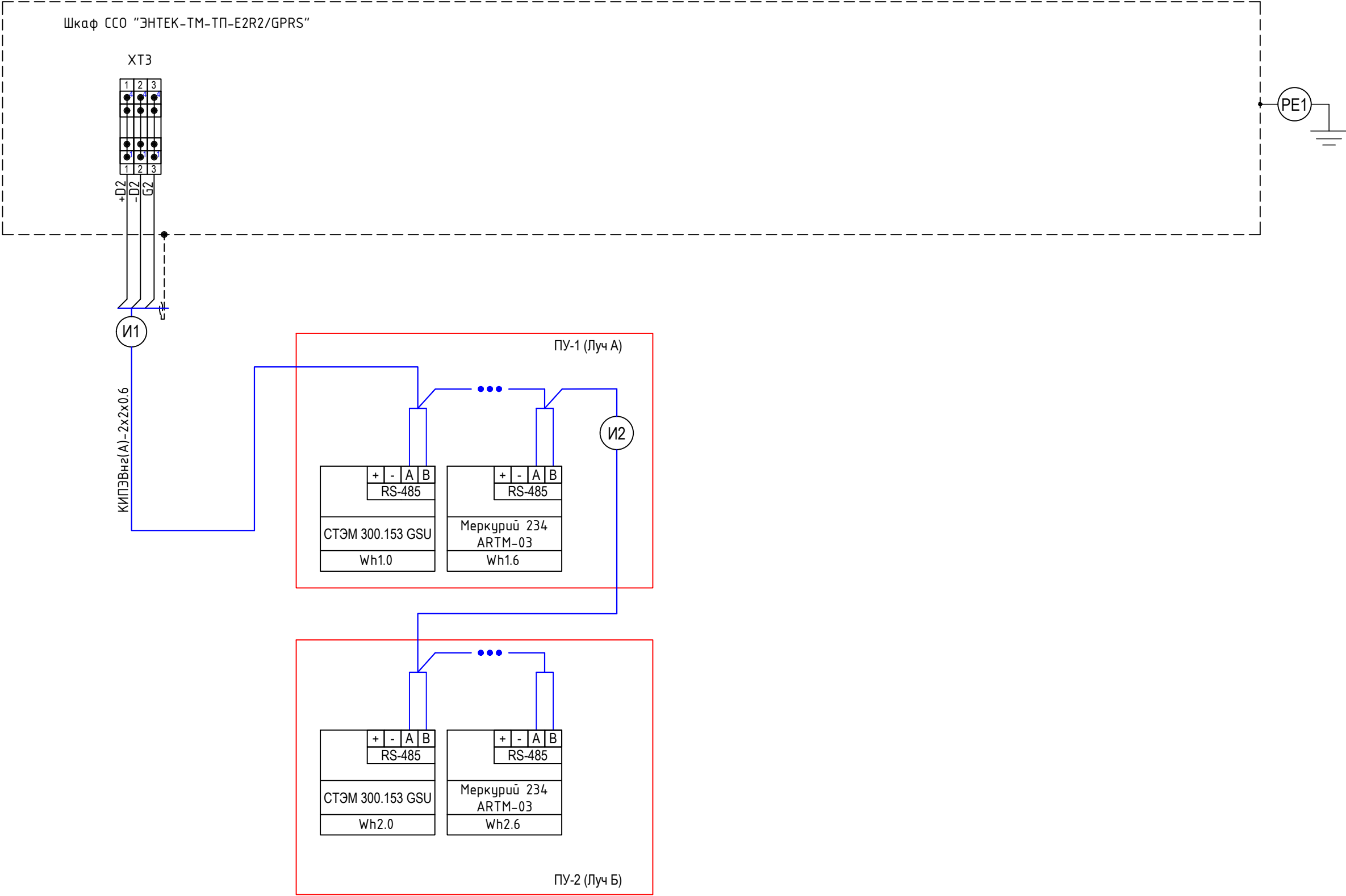
Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЛС-10-25-БКТП-066

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

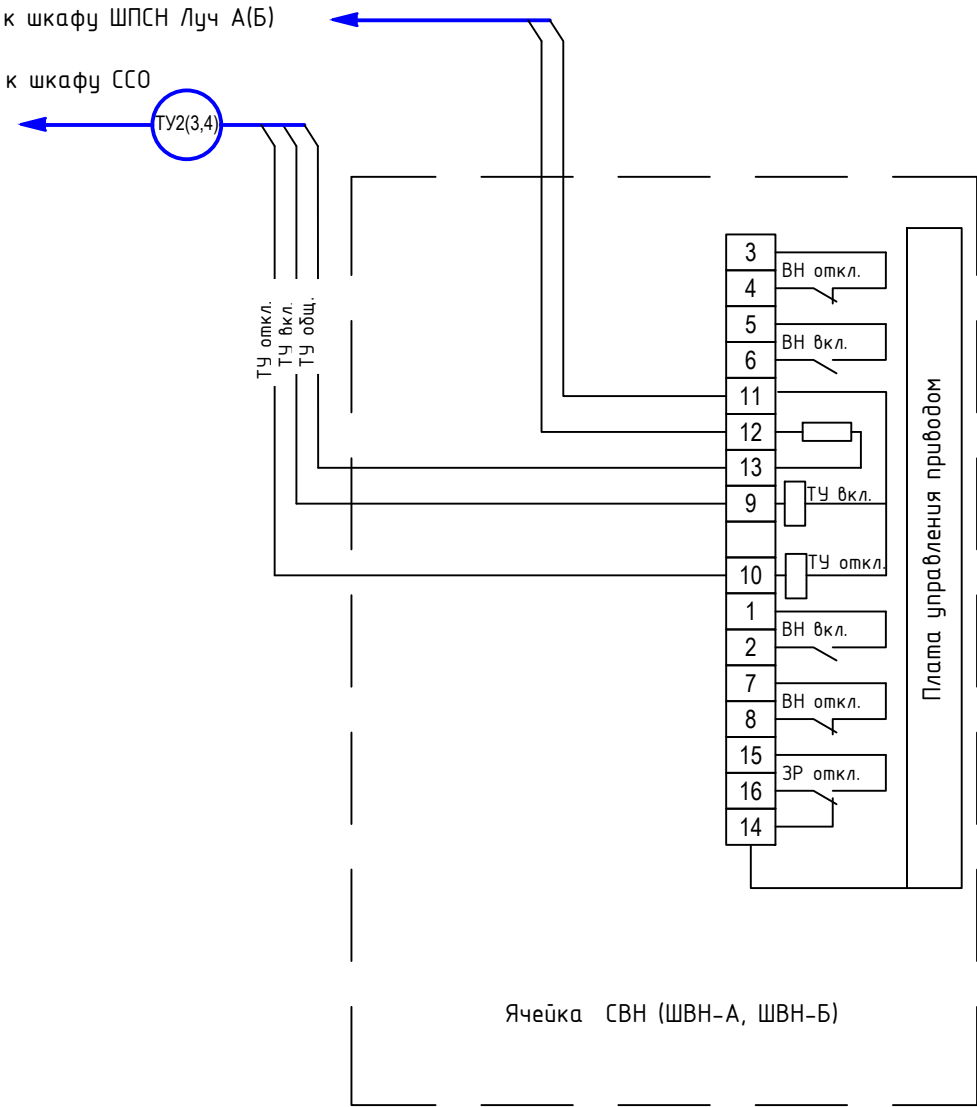


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЛС-10-25-БКТП-066

Лист
6.3

Схема подключения телеуправления.



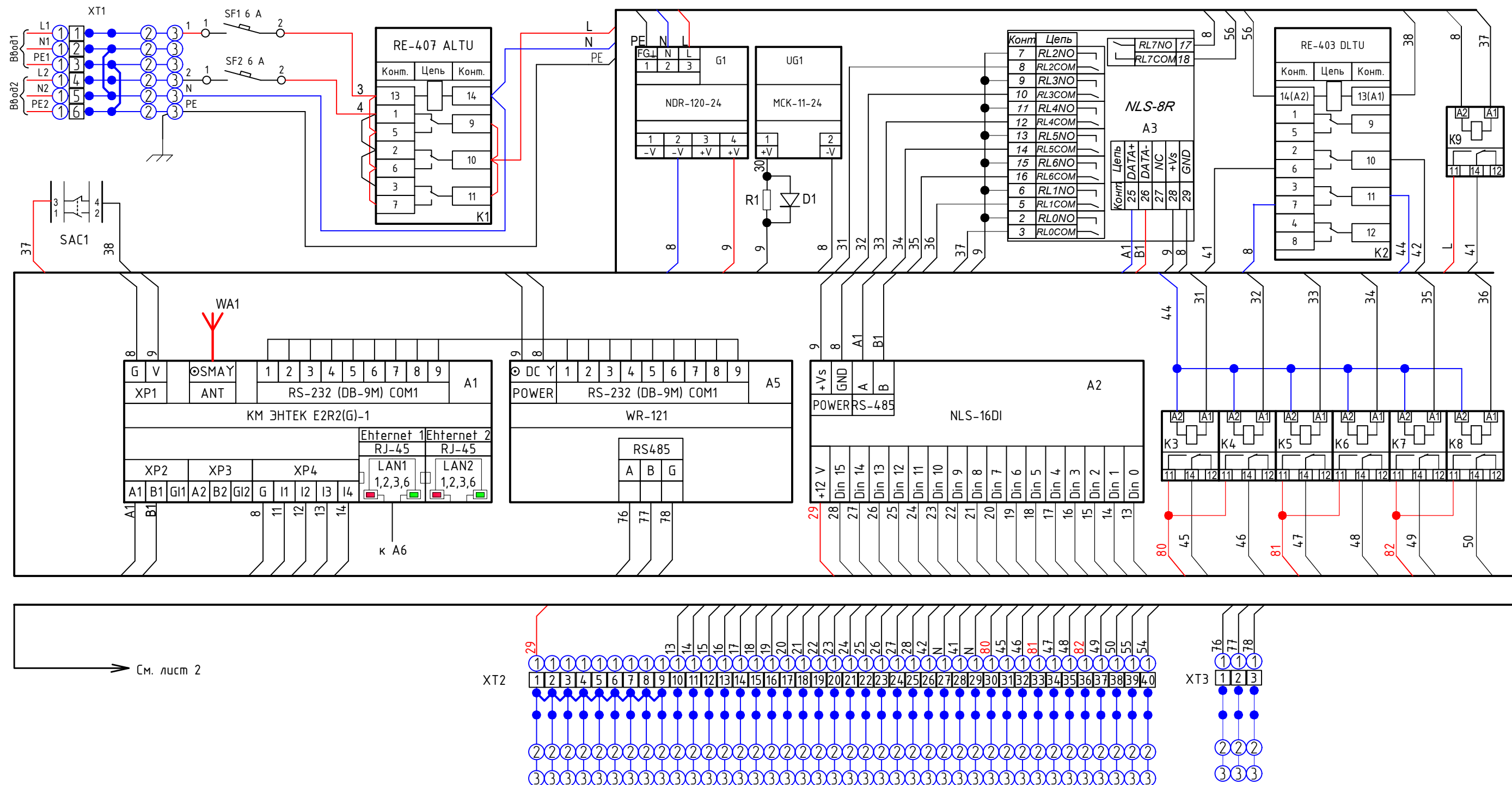
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЛС-10-25-БКТП-066

Лист
6.4

Шкаф ССО "ЭНТЕК-ТМ-ТП-Е2R2/GPRS"



См. лист 2

Примечание:

- Экран интерфейсного кабеля должен быть заземлен на корпус шкафа.
- Назначение наборных клемм:
 - XT1 - клеммник ввода питания шкафа ~220 В от двух разных источников питания;
 - XT2 - клеммник подключения датчиков ТС;
 - XT3 - клеммник подключения RS-485;
 - XT4 - клеммник подключения сигналов контроля напряжения РУ-0,4кВ. Маркировку проводов, жгутов и кабелей выполнить согласно ОСТ 1 00031-79.
- Корпус шкафа заземлить в ТП на внутренний контур заземления при помощи болтового соединения.

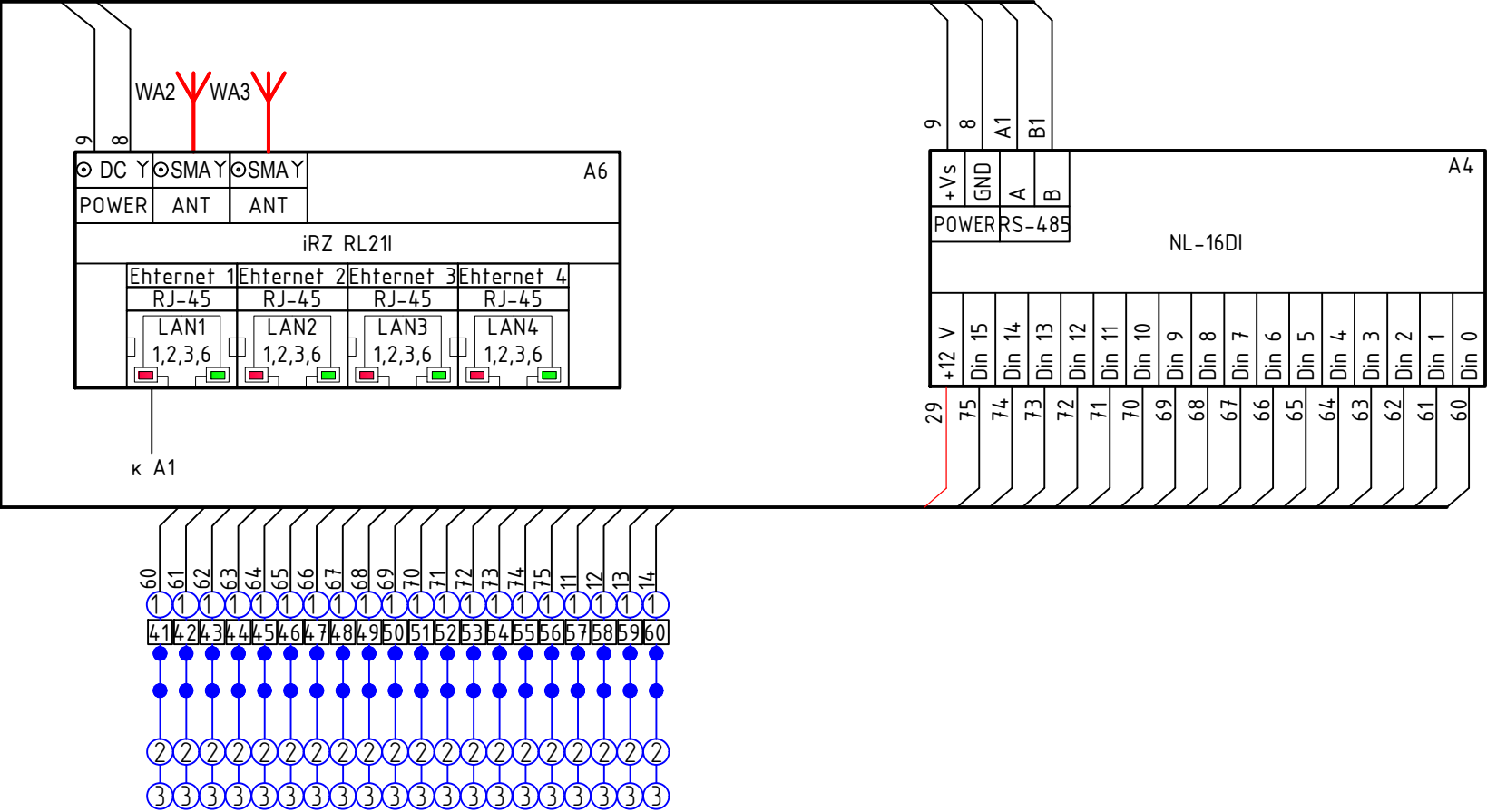
Р/С-10-25-БКТП-066					
Строительство ТП-10/0,4 кВ, КЛ-10 кВ от соор. ТП-10/0,4 кВ до соор. ТП-10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 2, стр.1, 2) заявителя, 2КЛ-0,4кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 2(корпус 2, стр.2) заявителя, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор.ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1, 2 (корпус 1) заявителя, ГНБ, 2ПКУ-0,4 кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Сосенское, п. Газопровод, ул. Лесные Поляны 5-я, з.у. 10А и 16А, кадастровый номер:77:17:0120114:17694;77:17:0120114:17693					
Изм.	Кол.уч.	Лист № док	Подпись	Дата	
Разработал	Кириллов				
Проверил	Семёнов				
Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления БКТП 10/0,4кВ с включением в АИИСКУЭ					Стадия
Схема внутренних соединений Шкаф ССО ЭНТЕК-ТМ-ТП-Е2R2/GPRS					Лист
					Листов
					Р
					8.1
					3

Формат А3



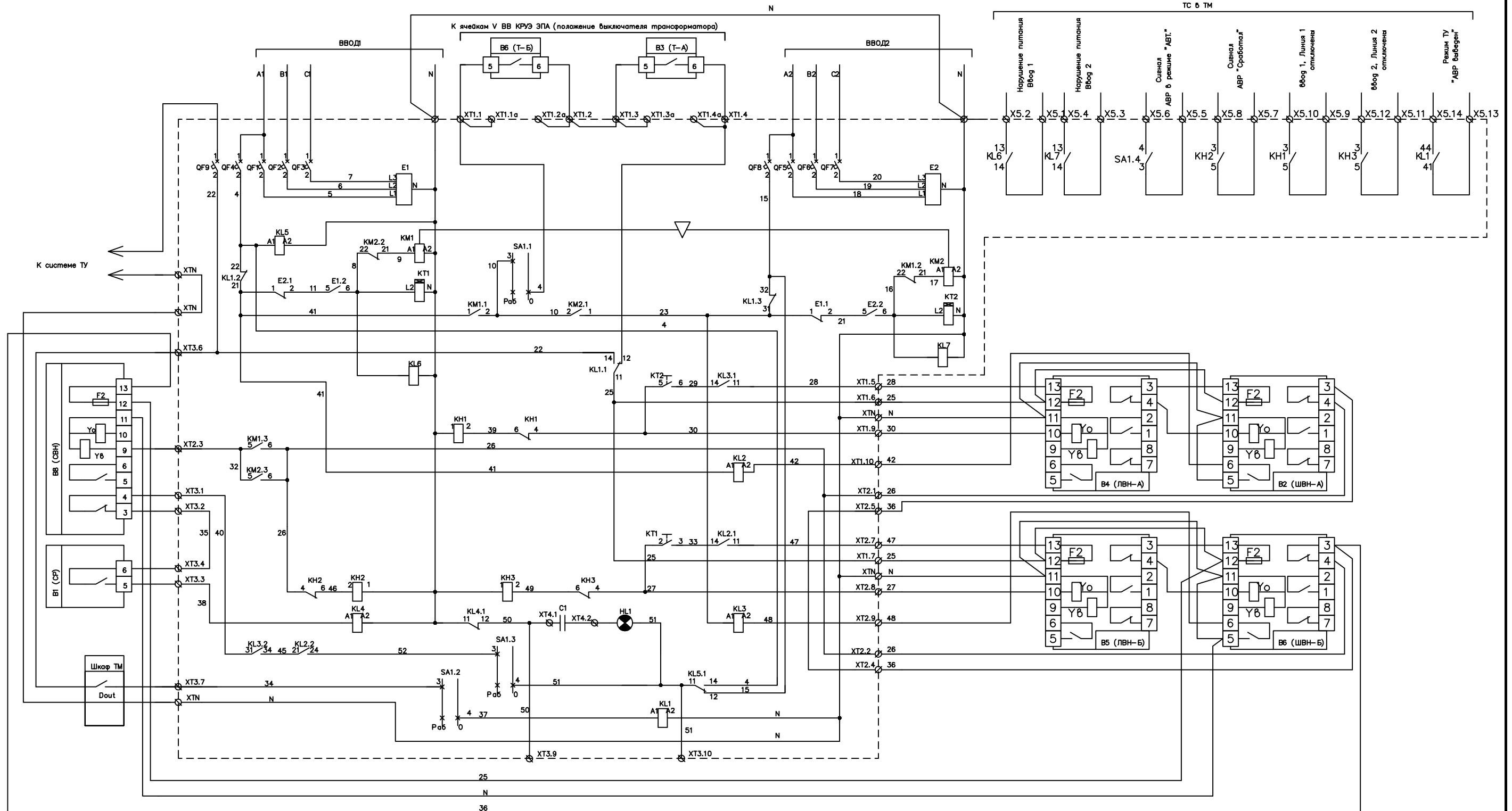
Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

См. лист 1



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЛС-10-25-БКТП-066



Условные обозначения:

QF1...QF3 — автоматические выключатели питания реле E1
E1 — реле контроля напряжения на Ввод-1
QF5...QF7 — автоматические выключатели питания реле E2
E2 — реле контроля напряжения на Ввод-2
KM1, KM2 — реверсивный контактор питания схемы АВР
QF4 — автоматический выключатель питания схемы АВР от Ввод-1
QF8 — автоматический выключатель питания схемы АВР от Ввод-2
QF9 — автоматический выключатель питания цепей ТМ
KT1, KT2 — реле задержки работы АВР по Ввод-1 и Ввод-2
KH1 — реле указательное отключения ШВН-А и ЛВН-А
KH2 — реле указательное включения СВН
KH3 — реле указательное отключения ШВН-Б и ЛВН-Б
KL1 — реле включения ТМ
KL2 — реле цепи сигнализации готовности АВР (контроль состояния)
KL3 — реле цепи сигнализации готовности АВР (контроль состояния)
KL4 — реле сигнализации готовности АВР
KL5 — реле автоматического питания цепи сигнализации готовности
KL6, 7 — реле сигнализации нарушения питания
HL1 — лампа сигнализации готовности АВР "АВР не готов"
SA1 — ключ АВР

KL1.2)
KL1.3)
и АВР

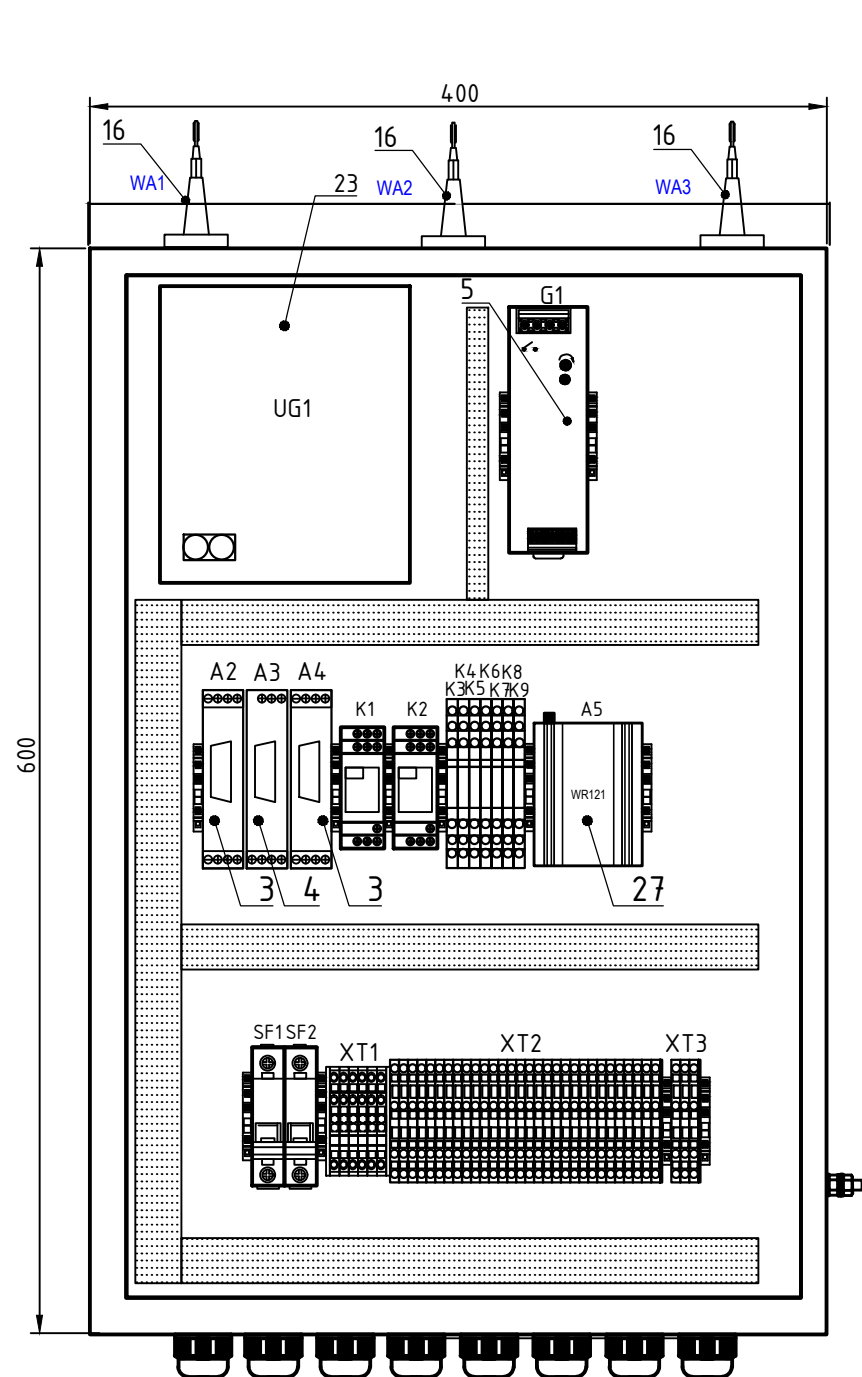
При применении шкафа АВР в ТП с тупиковой схемой (CVC+CVC) ячейки В2 (ШВН-А) и В8 (ШВН-Б) подключаются напрямую к шкафу АВР без захода в ячейки ячейки В1, В5 (ЛВН-А, ЛВН-Б).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

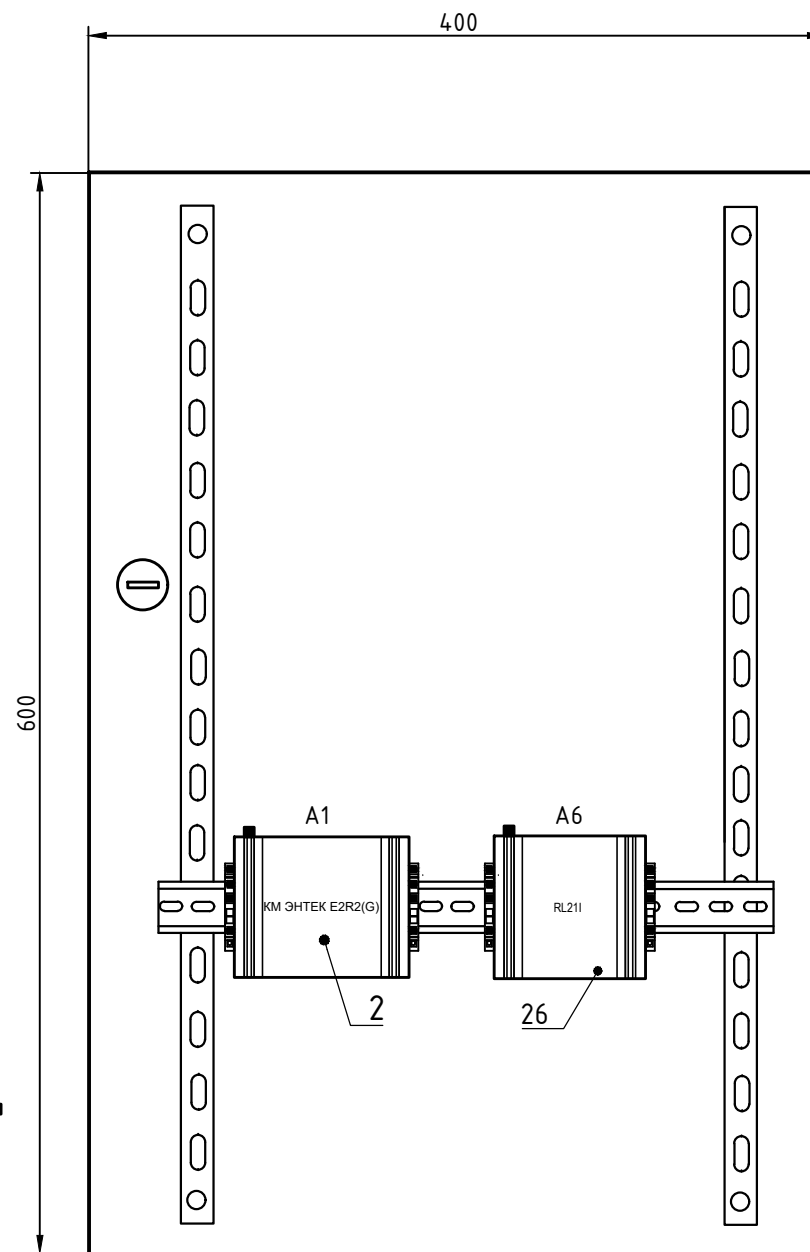
РЛС-10-25-БКТП-066

Лист
8.3

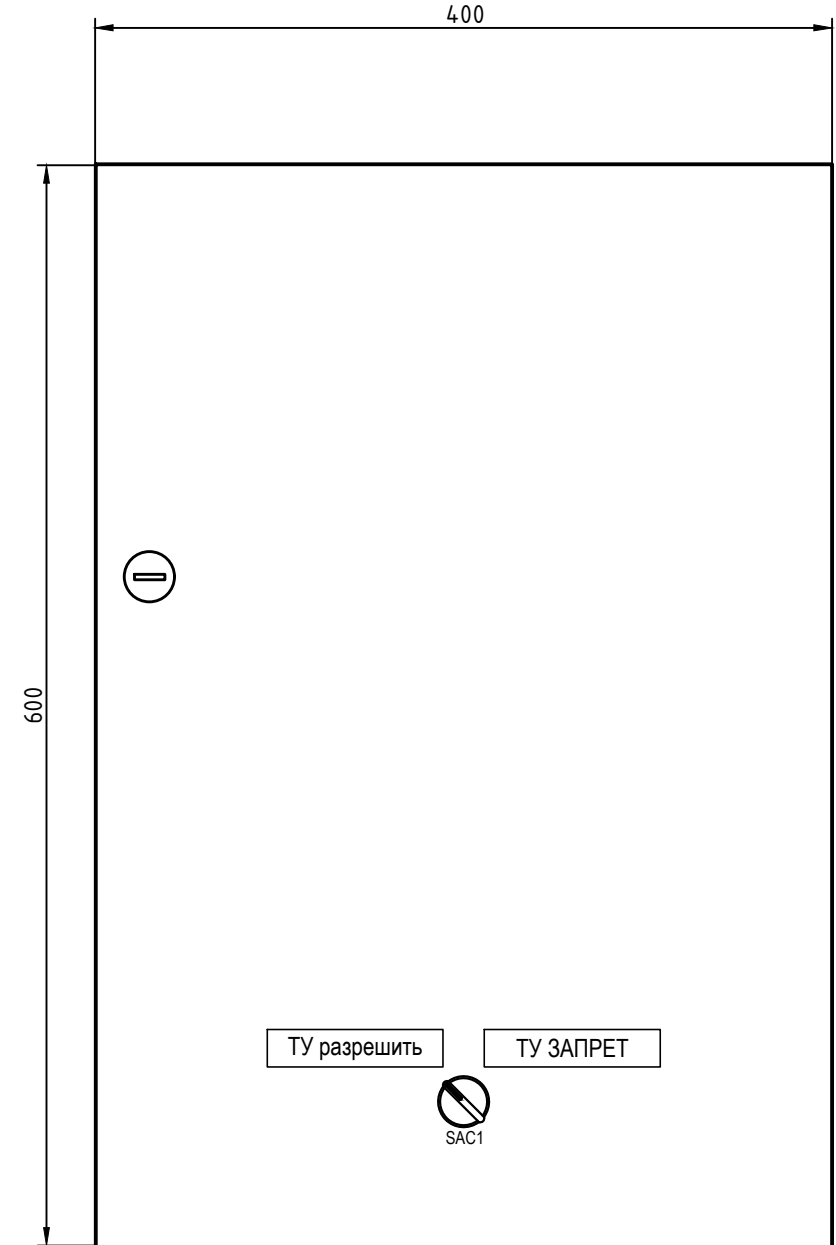
Формат А3



А-А
Вид внутри шкафа



Б-Б
Внешний вид шкафа



Примечание.

1. Корпус шкафа выполнен из листовой стали.
2. Диспетчерские наименования нанесены материалом стойким к истиранию и отклеиванию.
3. Вновь устанавливаемый шкаф присоединить к существующему контуру заземления проводом МГ25.
4. Антенны монтируются внутри здания ТП.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

						РЛС-10-25-БКТП-066			
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата						Строительство ТП-10/0,4 кВ, КЛ-10 кВ от соор. ТП-10/0,4 кВ до соор. ТП-10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 2, стр.1, 2) заявителя, 2КЛ-0,4кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 2(корпус 2, стр.2) заявителя, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор.ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1, 2 (корпус 1) заявителя, ГНБ, 2ПКУ-0,4 кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Сосенское, п. Газопровод , ул. Лесные Поляны 5-я, з.у. 10А и 16А, кадастровый номер:77:17:0120114:17694;77:17:0120114:17693			
Разработал	Кириллов					Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления БКТП 10/0,4кВ с включением в АИИСКУЭ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Семёнов						Р	9.1	2
						Схема компоновочная Шкаф ССО "ЭНТЕК-ТМ-ТП-E2R2/GPRS"	 ReLS СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чение
Шкаф ССО комплектный - "ЭНТЕК-ТМ-ТП-E2R2/GPRS" в составе:					
1	600x400x210	Шкаф навесной	1		
2	КМ ЭНТЕК E2R2(G)-1	Контроллер многофункциональный	1		A1
3	NLS-16DI	Модуль ввода вывода	2		A2,A4
4	NLS-8R	Модуль релейного вывода	1		A3
5	NDR-120-24, 24 В, 120 Вт	Блок питания	1		G1
6	RE-407 ALTU	Реле промежуточное 220V AC	1		K1
7	RE-403 DLTU	Реле промежуточное 24V DC	1		K2
8	ABB SH201L C6 1P 6A	Выключатель автоматический с розеткой на DIN-рейку	2		SF1, SF2
9	OptiDin BM63-2C4-DC-УХЛ3	Выключатель автоматический с розеткой на DIN-рейку	1		SF3
10		Клеммная сборка в составе:	1		XT1
	Phoenix Contact ST 2,5-TWIN	Клемма пружинная	6		
	Phoenix Contact D-ST 2,5-TWIN	Крышка концевая	1		
11		Клеммная сборка в составе:	1		XT2
	Phoenix Contact ST STTB 2,5	Двухъярусная пружинная клемма - STTB 2,5	30		
	Phoenix Contact D-STTB 2,5	Крышка концевая	1		
12		Клеммная сборка в составе:	1		XT3
	Phoenix Contact ST STTB 2,5	Двухъярусная пружинная клемма - STTB 2,5	3		
	Phoenix Contact D-STTB 2,5	Крышка концевая	1		
13	Phoenix Contact CLIPFIX 35-5	Концевой стопор для быстрого монтажа	6		
14	PG-21	Кабельный ввод	8		
15	NS 35/7,5	Рейка монтажная, м	1		
16	АКМ-234(0)	3G антенна	3		WA1,WA2, WA3
17	Кабель канал	20 x 20 м	2		
18	1N5821	Диод Шоттки 30В 3А/80А [D0-201AD]	1		D1
19	АН-25	Резистор силовой АН-25, 25 Вт, 20..25 Ом, 5%	1		R1
20	МСК-11-24	Модуль Суперконденсаторный	1		UG1
21	СЕРИЯ 39	Интерфейсный модуль, электромеханическое реле, серия MasterBASIC; 1CO 6А; контакты AgNi; питание 24В AC/DC; категория защиты IP20; винтовые клеммы	7		K3-K9
22	MTB4-MS7128	Микропереключатель	1		SQ1
23	LAY5-BD25	Переключатель 2 положения "I-0"	1		SAC1
24	iRZ RL21I	Роутер	1		A6
25	WR-121	Преобразователь интерфейсов WR-121	1		A5
		Полоса перфорированная 20x2,5 оцинкованная, м	2		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РЛС-10-25-БКТП-066	Лист
							9.2

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

Маркировка кабеля	Направление		Направление по чертежам расположения	Кабель, провод			Труба		Измерительная цепь	Чертеж установки
	откуда	куда		Марка, число жил, сечение	Длина, м		Марка, диаметр	Длина, м		
					проектируемая	фактическая				
ПТ1	ШПСН 1 секции, QF	Шкаф ССО, ХТ1		ВВГнг 3х1,5	12					
ПТ2	ШПСН 2 секции, QF	Шкаф ССО , ХТ1		ВВГнг 3х1,5	10					
И1	Шкаф ССО, ХТ3	Луч А, ПУ-1		КИПЭВнг(А) 2х2х0,6	15					
И2	Шкаф ССО, ХТ3	Луч Б, ПУ-2		КИПЭВнг(А) 2х2х0,6	10					
ТС1	Шкаф ССО, ХТ2	Датчик двери ТП Луч А Луч Б		ВВГнг 2х1,5	35					
ТС2	Шкаф ССО, ХТ2	Шкаф ШПСН Луч А		ВВГнг 2х1,5	12					
ТС3	Шкаф ССО, ХТ2	Шкаф ШПСН Луч Б		ВВГнг 2х1,5	10					
ТС4	Шкаф ССО, ХТ2	Шкаф АВР		ВВГнг 2х1,5	10					
ТС5	Шкаф ССО, ХТ2	Луч А, Ячейка 9 (С), УТКЗ		ВВГнг 2х1,5	10					
ТС6	Шкаф ССО, ХТ2	Луч А, Ячейка 11 (С), УТКЗ		ВВГнг 2х1,5	10					
ТС7	Шкаф ССО, ХТ2	Луч А, Ячейка 13 (С), УТКЗ		ВВГнг 2х1,5	10					
ТС8	Шкаф ССО, ХТ2	Луч Б, Ячейка 14 (С), УТКЗ		ВВГнг 2х1,5	12					
ТС9	Шкаф ССО, ХТ2	Луч Б, Ячейка 12 (С), УТКЗ		ВВГнг 2х1,5	12					
ТС10	Шкаф ССО, ХТ2	Луч Б, Ячейка 10 (С), УТКЗ		ВВГнг 2х1,5	12					
ТС11	Шкаф ССО, ХТ2	Луч А, Ячейка 5 (С), ШВН-А		ВВГнг 4х1,5	15					
ТС12	Шкаф ССО, ХТ2	Луч Б, Ячейка 6 (С), ШВН-Б		ВВГнг 4х1,5	12					
ТС13	Шкаф ССО, ХТ2	Луч Б, Ячейка 2 (С), СВН		ВВГнг 4х1,5	12					
ТС14	Шкаф ССО, ХТ2	Луч А, Ячейка 1 (С), СР		ВВГнг 4х1,5	15					
ТС15	Шкаф ССО, ХТ2	Луч А, Ячейка 3 (V), Тр-р А		ВВГнг 4х1,5	15					
ТС16	Шкаф ССО, ХТ2	Луч Б, Ячейка 4 (V), Тр-р Б		ВВГнг 4х1,5	12					
ТС17	Шкаф ССО, ХТ2	Луч А, Ячейка 3 (V), Тр-р А		ВВГнг 2х1,5	15					
ТС18	Шкаф ССО, ХТ2	Луч Б, Ячейка 4 (V), Тр-р Б		ВВГнг 2х1,5	12					
ТС19	Шкаф ССО, ХТ2	Шкаф АВР		ВВГнг 4х1,5	10					
ТС20	Шкаф ССО, ХТ2	Шкаф АВР		ВВГнг 4х1,5	10					
ТУ1	Шкаф ССО, ХТ2	Шкаф АВР		ВВГнг 3х1,5	10					
ТУ2	Шкаф ССО, ХТ2	Луч А, Ячейка 5 (С), ШВН-А		ВВГнг 3х1,5	15					
ТУ3	Шкаф ССО, ХТ2	Луч Б, Ячейка 6 (С), ШВН-Б		ВВГнг 3х1,5	12					
ТУ4	Шкаф ССО, ХТ2	Луч Б, Ячейка 2 (С), СВН		ВВГнг 3х1,5	12					
РЕ1	Шкаф ССО	Контур заземления		МГ25	1					

Примечание:

- Длины указанные в кабельном журнале не служат основанием для нарезки кабелей;
- Нарезку кабелей следует производить по замерам длины трассы на месте монтажа;
- Так же при нарезке кабеля учесть 2% запаса на порезку и разделку кабеля.
- Шкаф ССО должен быть подписан красной краской "Шкаф ССО (с функцией ТМ и учета ЭЭ)".
- Все дырки вывешиваются на капроновую нить. Для силовых кабелей используются круглые дырки, для контрольных кабелей треугольные.
- Ключ от шкафа вывешивается слева от шкафа на капроновую нить.

						РЛС-10-25-БКТП-066			
						Строительство ТП-10/0,4 кВ, КЛ-10 кВ от соор. ТП-10/0,4 кВ до соор. ТП-10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 2, стр.1, 2) заявителя, 2КЛ-0,4кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 2(корпус 2, стр.2) заявителя, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВсоор.ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1, 2 (корпус 1) заявителя, ГНБ, 2ПКУ-0,4 кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Сосенское, п. Газопровод , ул. Лесные Поляны 5-я, з.у. 10А и 16А, кадастровый номер:77:17:0120114:17694;77:17:0120114:17693			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления БКТП 10/0,4кВ с включением в АИИСКУЭ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Кириллов					Р	10	1
Проверил		Семёнов				Кабельный журнал	 ReLS СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ		

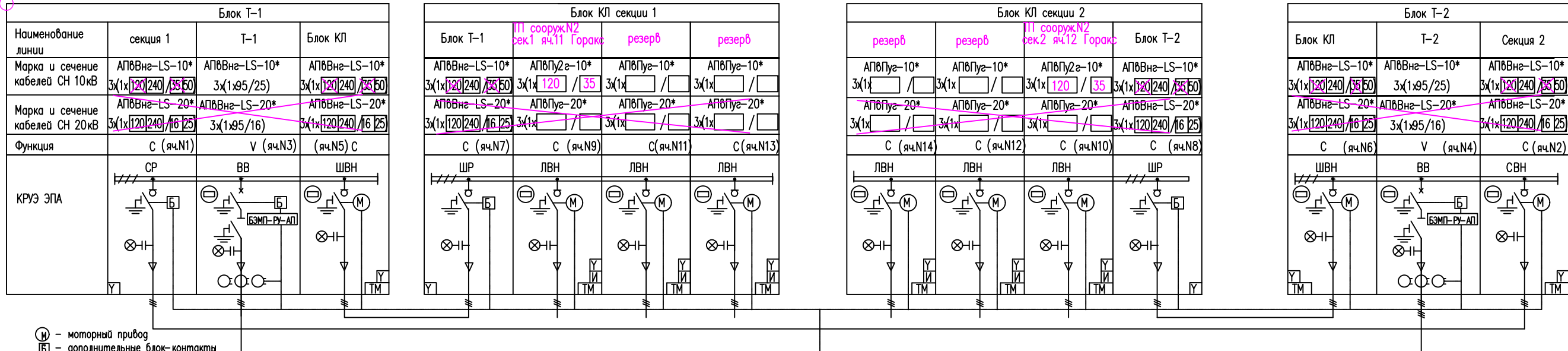
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Основное оборудование							
1	Шкаф ССО (с функцией ТМ и учета ЭЭ) комплектный	ЭНТЕК-ТМ-ТП-Е2R2/GPRS		ООО "РЛС"	шт.	1		
2	Геркон	ИО-102-20			шт.	6		
3	Счетчик ЭЭ СТЭМ 300.153 GSU	СТЭМ 300.153 GSU			шт.	2		в составе ПУ-1,ПУ-2
4	Счетчик ЭЭ Меркурий 234 ARTM-03 PB.R	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R		ООО "Инкотекс-СК"	шт.	12		в составе ПУ-1,ПУ-2
	Монтажные единицы							
1	Хомуты (кабельные стяжки)				шт.	100		
2	Труба гофрированная ПВХ	D=25 мм			м.	40		
3	Клипсы	для гофры 25 мм			шт.	90		
4	Дюбель-гвозди				шт.	90		
5	Кабель канал	60 x 80 L2000 пластик			м	12		
6	Наконечник медный луженый под опрессовку 25,0	ТМЛ-25			шт.	4		
7	Клемма заземления	НВО.00.001.20 M8			шт.	2		
8	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ 1,5-8			упак.	1		
9	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ(2) 1,5-8			упак.	1		
10	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ(2) 0,75-8			упак.	1		
11	Бирки треугольные (маркировка кабеля)				шт.	50		
12	Бирки круглые (маркировка кабеля)				шт.	10		
13	Нить капроновая (для бирок)				м	20		
	Кабельная продукция							
1	Кабель силовой	ВВГнг 3x1,5			м	67		
2	Кабель контрольный	ВВГнг 2x1,5			м	160		
3	Кабель контрольный	ВВГнг 4x1,5			м	101		
4	Кабель информационный	КИПбЭВнг(А) 2x2x0,6			м	25		
5	Провод гибкий	МГ25			м	1		

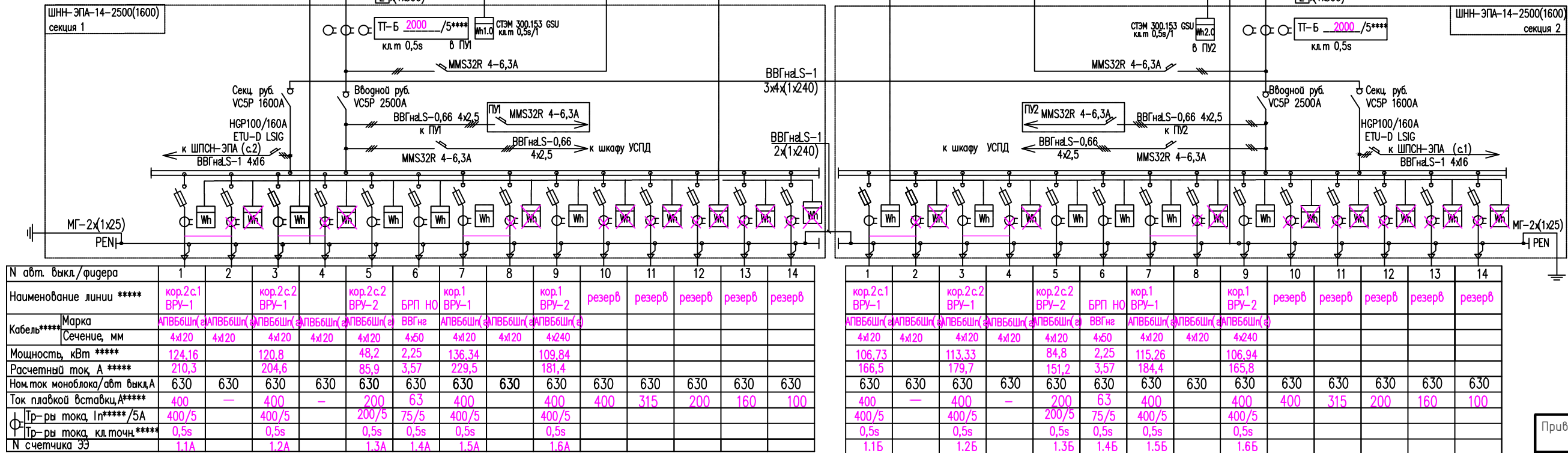
						РЛС-10-25-БКТП-066			
						Строительство ТП-10/0,4 кВ, КЛ-10 кВ от соор. ТП-10/0,4 кВ до соор. ТП-10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 2, стр.1, 2) заявителя, 2КЛ-0,4кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 2(корпус 2, стр.2) заявителя, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РУ-0,4 кВсоор.ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1, 2 (корпус 1) заявителя, ГНБ, 2ПКУ-0,4 кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Сосенское, п. Газопровод , ул. Лесные Поляны 5-я, з.у. 10А и 16А, кадастровый номер:77:17:0120114:17694;77:17:0120114:17693			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления БКТП 10/0,4кВ с включением в АИИСКУЭ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Кириллов					Р	11	1
Проверил		Семёнов				Спецификация оборудования	 ReLS СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ		

КРУЭ ЭПА ТП секция 1

КРУЭ ЭПА ТП секция 2



- М - моторный привод
- Б - дополнительные блок-контакты
- БЭМП-РЧ-АП - реле защиты
- ⊖ - обогревающий элемент
- ТМ - устройство ТМ
- И - УТЗ (указатель тока КЗ)
- ⊗ - индикатор наличия напряжения
- Y - шпильки для питания КЛ
- - Трансформаторы тока



Порядок заполнения привязки однолинейной схемы указан на листе 2.1
Электрооборудование, примененное в данном проекте, к моменту включения ТП должно быть согласовано КДО ПАО "Россети- Московский регион" или аттестовано в ПАО "Россети"
тип трансформатора тока:
ТШ-ЭК-0,66 М7АК285-10Р10-5-200/5 У2 - с дополнительной испытательной обмоткой
тип счетчиков на отходящих линиях: СТЭМ 300.153 SU класс точности 0,5S/1
На отходящих линиях к БРП НО счетчики устанавливают по отдельному проекту, согласно п10.1.10 ТУ.

Привязан: НМ-10-2025.ТП			
Привязал	Джурко		09.25
ГИП	Куреев		09.25
Арх. №		Подпись	

ШИФР: ЭПА-01.2022МР (КРУЭ ЭПА).ЭС				
Строительство ТП-10/0,4 кВ, КЛ-10 кВ от соор. ТП-10/0,4 кВ до соор. ТП-10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РЧ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 2, стр.1, 2) заявителя, 2КЛ-0,4кВ от сборок луча А и Б РЧ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 2(корпус 2, стр.2) заявителя, КЛ-0,4 кВ от сборок луча А и Б РЧ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1, 2 (корпус 1) заявителя, ГНБ, 2ПКУ-0,4 кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Сосенское, п. Газопровод, ул. Лесные Поляны 5-я эш. 10А и 16А, кадастровый номер: 77:17:0120114:17694-77:17:0120114:17693				
Блочная комплектная трансформаторная подстанция с АИИС КУЭ с тр-ми 2х 1000 кВА на ячейках КРУЭ ЭПА с АВР на стороне 6*10 20 кВ в габаритах строительной части 5,05х6,00м				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
ГИП	Попов		04.2022	
Разработал	Сокоделова		04.2022	
Проверил	Мартинов		04.2022	
Однолинейна схема				
ЭНЕРГОПРОМАЛЬЯНС Трансформаторы, подстанции и электрооборудование 0,4-110 кВ +7 (495) 150-72-22				
Стадия		Лист		Листов
Р		3		

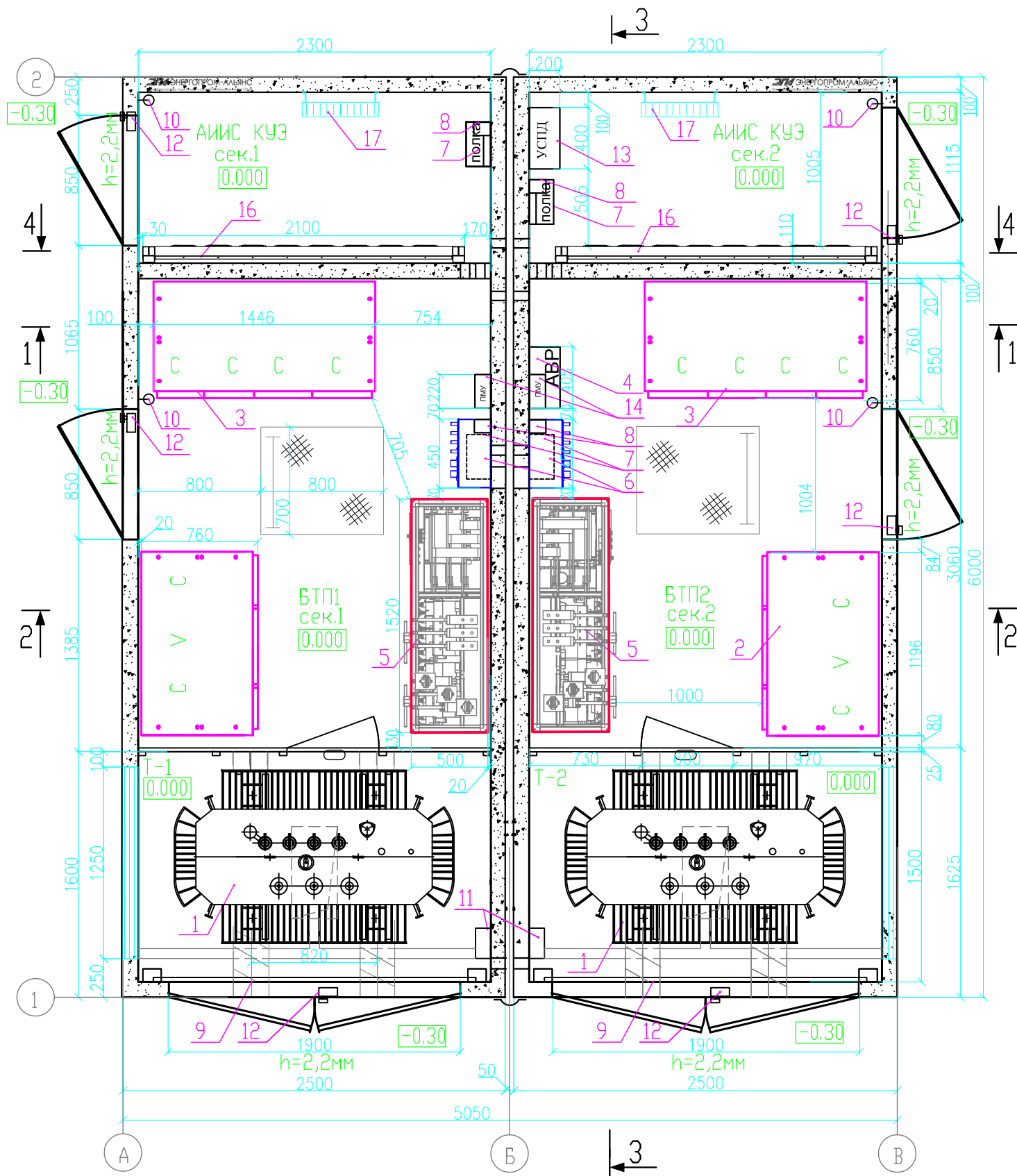
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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



Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	ТМГ-1000 кВА Д/УН-11 **	Трансформатор силовой масляный герметичный	2	
2	КРУЭ ЭПА функции SVC	Комплектное РУ (трансформаторный блок)	2	
3	КРУЭ ЭПА функции СССС	Комплектное РУ (кабельный блок)	2	
4	АВР 6-20 TV	Устройство автоматического ввода резерва	1	
5	ШНН-ЭПА-14-2500(1600)*****	РУ-0,4кВ 2500 (1600)А на 14 присоединений	2	РУ-0,4кВ 2500 (1600)А на 8 присоединений и одним отх. а/б: - HGS _____ А с расцепителем GPR LP
	ШНН-ЭПА-8-2500(1600)- (Н)*****	РУ-0,4кВ 2500 (1600)А на 8 присоединений и одним отх. а/б :		
	ШНН-ЭПА-6-2500(1600)-2500 (Н) *****	РУ-0,4кВ 2500 (1600)А на 6 присоединений и одним отх. а/б :		
		- HGS 2500 А с расцепителем GPR LP		
6	ШПСН-ЭПА	Шкаф питания собственных нужд	2	
7	А-300.04.00.00А	Полка инвентарная	4	
8	ИТР-3	Терморегулятор с датчиком в боксе (10А, 220В)	4	
9	ЭПА 016.00.00.000	Барьер съемный	2	
10	ШО-15У1 (ШУ-35У1 для 20кВ)	Изолирующая штанга	4	
11	ЭПА 006.01.00.000	Кожух для защиты кабеля	2	
12	ИО-102-20	Конечный выключатель	6	
13	УСПД	Шкаф УСПД	1	см. примечания п.2.3
14	ПМУ	Пост местного управления	2	см. примечания п.2.3
15	ЭСИ 300.11.00 Б	Инвентарная подставка	2	
16	ПУ1, ПУ2	Панель учета со счетчиками согласно схеме	2	до 15 счетчиков
17	ЭВНБ-1,0/220 УХЛ4	Печь электрическая 1кВт, 220В	2	

Примечания:

- Электрооборудование, примененное в данном проекте, к моменту включения ТП должно быть согласовано КДО ПАО "Россети- Московский регион" или аттестовано в ПАО "Россети".
- Тип, изготовитель, комплектация УСПД, ПМУ определяется по отдельному проекту.
- Система учета электроэнергии обеспечивает интеграцию с системой АИИС КУЭ ПАО "Россети-Московский регион".
- Высота наземных блоков в чистоте - 2480мм, объемных прямков в чистоте - 1500мм
- На компоновке показаны:
 - силовой трансформатор ТМГ12 1000/10.
 - ШНН-ЭПА-8-2500(1600)-2000(Н)

Привязку силовых трансформаторов в трансформаторном отсеке см. лист 7.

6. 2БКТП производства ООО "ЭП-А" представляет собой готовое изделие, полностью укомплектованное оборудованием.

** п.1 Указать тип (например: ХК1, ТМГ12), мощность, номинальное напряжение силового трансформатора,

*****п. 5 указать тип ШНН-ЭПА (в соответствии с листом 2.1 (ненужное зачеркнуть))

в случае применения комбинированного ШНН-ЭПА указать номинальный ток отходящего авт. выкл.

Привязан: НМ-10-2025.ТП

Привязал	Джурко	09.25
ГИП	Куреев	09.25
Арх. №	Подпись	

ШИФР: ЭПА-01.2022МР (КРУЭ ЭПА).ЭС					
Строительство ТП-10/0,4 кВ, КЛ-10 кВ от соор. ТП-10/0,4 кВ до соор. ТП-10/0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ от сборк. луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1 (корпус 2, стр.1, 2) заявителя, 2КЛ-0,4кВ от сборк. луча А и Б РУ-0,4 кВ соор. ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 2(корпус 2, стр.2) заявителя, КЛ-0,4 кВ от сборк. луча А и Б РУ-0,4 кВ соор.ТП-10/0,4 кВ до ВРУ 0,4 кВ № 1, 2 (корпус 1) заявителя, ГНБ, 2ПКУ-0,4 кВ, в т.ч. ПИР, г. Москва, пос. Сосенское, п. Газопровод, ул. Лесные Поляны 5-я, эт. 10А и 16А, кадастровый номер 77:17:0120114-17694; 77:17:0120114-17693					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Попов				04.2022
Разработал	Сокоделова				04.2022
Проверил	Мартынов				04.2022
Блочная комплектная трансформаторная подстанция с АИИС КУЭ с тр-ми 2х 1000 кВА на ячейках КРУЭ ЭПА с АВР на стороне 6-10 20 кВ в габаритах строительной части 5,05х6,00м					
Компоновка оборудования					
ЭП ЭНЕРГОПРОМАЛЪЯНС Трансформаторы, подстанции и электрооборудование 0,4-110 кВ +7 (495) 150-72-22					
Формат А3					