



# ООО "Меридиан Энерго"

---

СРО-П-027-18092009 от 18.09.2009г.

**Заказчик: Филиал ПАО "Россети Московский  
регион"-Новая Москва (SAP - I-285245 - НМ)**

**Объект: Строительство БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630кВА,  
КЛ-10кВ напр.ТП № 3209 1, 2 секция - ТП № 3210  
1, 2 секция с монтажом соединительных муфт до  
РУ-10кВ проектируемой БКТП-10/0,4кВ в т.ч.  
ПИР, г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул.  
Сосенский Стан по ТЗ № И-22-00-137532/102/НМ**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

### **Том 3**

#### **Телемеханика**

#### **Состав проекта**

**285245-НМ-ЭС.СП**



# ООО "Меридиан Энерго"

СРО-П-027-18092009 от 18.09.2009г.

Заказчик: **Филиал ПАО "Россети Московский регион"-Новая Москва (SAP - I-285245 - НМ)**

Объект: **Строительство БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630кВА, КЛ-10кВ напр.ТП № 3209 1, 2 секция - ТП № 3210 1, 2 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10кВ проектируемой БКТП-10/0,4кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан по ТЗ № И-22-00-137532/102/НМ**

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

### Том 3

### Телемеханика

### Состав проекта

285245-НМ-ЭС.СП

Справка о соответствии проектной документации действующим нормам, правилам и государственным стандартам .

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

Разработал \_\_\_\_\_ Шичкова

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_ Семенов

март 2023

Формат

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



# ReLS

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

Общество с ограниченной ответственностью  
«РЛС»

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

***Строительство БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630кВА, КЛ-10кВ напр.ТП № 3209  
1, 2 секция - ТП № 3210 1, 2 секция с монтажом соединительных муфт до  
РУ-10кВ проектируемой БКТП-10/0,4кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, п. Сосенское,  
п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан***

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Телемеханизация БКТП 10/0,4кВ

РЛС-07-23-БКТП-001

Москва 2023



# ReLS

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

Общество с ограниченной ответственностью  
«РЛС»

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

**Строительство БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630кВА, КЛ-10кВ напр.ТП № 3209  
1, 2 секция - ТП № 3210 1, 2 секция с монтажом соединительных муфт до  
РУ-10кВ проектируемой БКТП-10/0,4кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, п. Сосенское,  
п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан**

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Телемеханизация БКТП 10/0,4кВ

РЛС-07-23-БКТП-001

Главный инженер проекта

Генеральный Директор



Семёнов Д.А.

Зайцев А.В.

Москва 2023





**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](http://www.sp-sro.ru); [info@sp-sro.ru](mailto:info@sp-sro.ru)

## ВЫПИСКА из реестра членов саморегулируемой организации

05.04.2019

(дата)

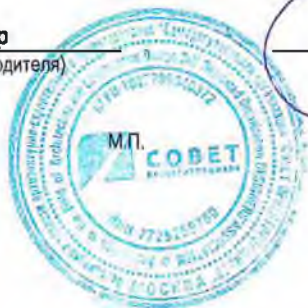
№ СП-1056/19

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](http://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: <b>7728360202</b> Полное наименование: <b>Общество с ограниченной ответственностью "РЛС"</b> Сокращённое наименование: <b>ООО "РЛС"</b> Юридический адрес: <b>117279, Российская Федерация, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 30, кв. 378</b> ФИО ИП: <b>---</b> Дата рождения ИП: <b>---</b> Рег. номер в реестре членов СРО: <b>1049</b> Дата регистрации в реестре членов СРО: <b>05.04.2019</b>
2.	Дата и номер решения о приёме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приёме в члены саморегулируемой организации	Протокол Президиума № <b>530</b> Дата Президиума: <b>05.04.2019</b> Дата вступления в силу решения о приёме в члены СРО: <b>05.04.2019</b>
3.	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	Основания исключения: <b>---</b> Дата исключения: <b>---</b>
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.	<b>Не имеет права принимать участие в заключении договоров подряда на подготовку проектной документации с использованием конкурентных способов заключения договоров</b>

5.	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесён взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	<p>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</p> <p>Имеет право принимать участие в заключении договоров подряда на подготовку проектной документации:</p> <p>а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)</p>
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.	<p>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</p>
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](http://www.as-sro.ru); [info@as-sro.ru](mailto:info@as-sro.ru)

### ВЫПИСКА из реестра членов саморегулируемой организации

08.04.2019  
(дата)

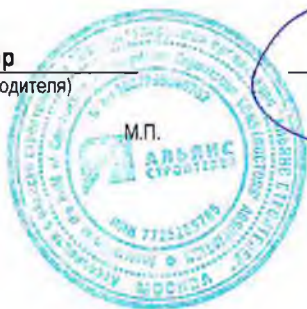
№ АС-956/19

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](http://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.	<p>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</p> <p>Имеет право принимать участие в заключении договоров подряда на выполнение работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства:</p> <p>а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)</p>
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.	<p>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</p>
7.	Сведения о приостановлении права осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства.	----

\_\_\_\_\_  
**Директор**  
(должность руководителя)



\_\_\_\_\_  
(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, утвержденным 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



**УТВЕРЖДАЮ**



Руководитель Дирекции

производственного

контроля

ПАО «Россети»

А. Г. Каргушин

ноября 2020 г.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
АТТЕСТАЦИОННОЙ КОМИССИИ  
№ ПЗ – 78/20**

Срок действия с 30.11.2020 г. по 30.11.2021 г.

**ОБОРУДОВАНИЕ**

Контроллер многофункциональный «ЭНТЕК» (КМ «ЭНТЕК») E2R2 (G).

Технические условия: АФЛС.421455.002 ТУ

Версия SCADA ЭНТЕК: не ниже 5.0.2019.03.15.

Версия ИС EnLogic: не ниже 2019.02.25.

**ЗАЯВИТЕЛЬ**

Общество с ограниченной ответственностью «Энтелс» (ООО «Энтелс»)

Юридический адрес: 121471, г. Москва, ул. Рябиновая, д 69, стр.5

Фактический адрес: 121471, г. Москва, ул. Рябиновая, дом 69, стр.5

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

Общество с ограниченной ответственностью «Энтелс» (ООО «Энтелс»)

(121471, г. Москва, ул. Рябиновая, дом 69, стр.5)

**СООТВЕТСТВУЕТ**

техническим требованиям ПАО «Россети»

**РЕКОМЕНДУЕТСЯ**

для применения на объектах ДЗО ПАО «Россети» с классом напряжения 6 – 20 кВ в качестве УСПД с функциями ИВКЭ и шлюза телемеханики (не предназначен для использования в качестве УСПД с функциями ИВК, контроллера присоединения, а также для сбора осциллограмм с МП устройств РЗА)





НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

**ЭНТЕЛС**

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 соответствии 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.

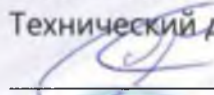
Настоящее заключение составлено на основании стендовых испытаний.

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

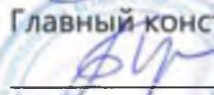
25.12.19 2019г.

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	<b>ПК ViPNet:</b> 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-Энтеки (проверка проекта телемеханики);
- проверка работоспособности АРМ с ПО SCADA-Энтеки (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





**РОССЕТИ**  
**ФСК ЕЭС**

Научно-технический центр

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«Научно-технический центр Федеральной сетевой  
компании Единой энергетической системы»  
Россия, 115201, г. Москва, Каширское шоссе,  
д. 22, корп. 3

тел.: +7 (495) 727-19-09, факс: +7 (495) 727-19-08  
e-mail: info@ntc-power.ru, www.ntc-power.ru

от 24.01.2023

№ НТЦ/01/10/158

Об утверждении ПП на  
Контроллер многофункциональный  
КМ «ЭНТЕК»

Заместителю главного  
инженера ПАО «ФСК ЕЭС»

Г.К. Гладковскому

Уважаемый Григорий Константинович!

В соответствии с Методикой проведения аттестации оборудования, технологий, материалов и систем в электросетевом комплексе, направляю Вам для согласования и последующего утверждения Протокол по продлению срока действия Заключения аттестационной комиссии № ПЗ-78/20 от 30.11.2020 на Контроллер многофункциональный «ЭНТЕК E2R2 (G)» (Технические условия Контроллер многофункциональный КМ ЭНТЕК E2R2(G) АФЛС.421455.002 ТУ от 15.03.2022), производства ООО «Энтелс» (г. Москва).

Приложение: Протокол по продлению ЗАК №ПЗ-78/20 от 30.11.2020 на  
Контроллер многофункциональный «ЭНТЕК E2R2 (G)» на 207 л.  
в 3 экз.

Заместитель генерального директора  
по испытаниям и сертификации

В.В. Бойков





Приложение № \_\_\_\_\_  
к договору ТП № \_\_\_\_\_  
от " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Московский РЭС (НМ)

№ И-22-00-137532/102/НМ

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

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

Государственное казенное учреждение города Москвы "Москворечье"

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства **Очистные сооружения на объекте строительства: «Проектирование и строительство очистных сооружений поверхностного стока в поселке Коммунарка».**

2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Очистные сооружения на объекте строительства: «Проектирование и строительство очистных сооружений поверхностного стока в поселке Коммунарка», 108814, г. Москва, Сосенское п, Коммунарка п, Сосенский Стан ул; -.**

3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **519,28 кВт.**

4. Категория надежности: **вторая.**

5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4 кВ.**

6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: \_\_\_\_\_.

7. Точка (точки) 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 точка - вновь сооружаемые сборки НН 1 секции РУ-0,4кВ БКТП-10/0,4кВ № нов. – 259,64 кВт**

**7.2. 2 точка - вновь сооружаемые сборки НН 2 секции РУ-0,4кВ БКТП-10/0,4кВ № нов. – 259,64 кВт**

8. Основной источник питания: **ПС 110 кВ Летово № 687 110/10 кВ.**

9. Резервный источник питания: **ПС 110 кВ Летово № 687 110/10 кВ.**

10. ПАО «Россети Московский регион» выполнить:

10.1. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств платы за технологическое присоединение и необходимые для осуществления технологического присоединения:

**10.1.1. Строительство БКТП-10/0,4 кВ, 1 шт. БКТП выполнить двухтрансформаторной, укомплектованной автоматическими выключателями с функцией АВР+АПВ. Для присоединения Заявителя установить 2 трансформатора мощностью 630 кВА. Размещение БКТП выполнить на выделенном земельном участке Заявителя. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к БКТП. 1-ый трансформатор БКТП №нов. - 1-ый источник электроснабжения, 2-ой трансформатор БКТП №нов. - 2-ой источник электроснабжения, в совокупности электроснабжение от 1 и 2 источника обеспечивает электроснабжение Заявителя по 2-ой категории надежности.**

**10.1.2. Оборудовать БКТП-10/0,4 кВ № нов. сооружаемой по п. 10.1.4. АИИС КУЭ, устройствами релейной защиты и автоматики, системой телемеханики, канала связи и передачи данных на вновь сооружаемых объектах.**

**10.1.3. Строительство КЛ-10 кВ, 2 шт., путем врезки в КЛ-10 кВ направлением ТП №3209 1 секция → ТП №3210 1 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10 кВ проектируемой БКТП-10/0,4 №нов. сооружаемой по п.10.1.1., сечением 240 кв. мм. Применяется подземная прокладка одножильных КЛ с пластмассовой изоляцией, две кабельные линии в одной траншее. Ориентировочная протяженность кабельной трассы - 0,03 км, из них:**

**- протяженность кабельной трассы в траншее – 0,03 км**

**10.1.4. Строительство КЛ-10 кВ, 2 шт., путем врезки в КЛ-10 кВ направлением ТП №3209 2 секция → ТП №3210 2 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10 кВ проектируемой БКТП-10/0,4 №нов. сооружаемой по п.10.1.1., сечением 240 кв. мм. Применяется подземная прокладка одножильных КЛ с пластмассовой изоляцией, две кабельные линии в одной траншее. Ориентировочная протяженность кабельной трассы - 0,03 км, из них:**

**- протяженность кабельной трассы в траншее – 0,03 км**

**10.1.5. Восстановление и благоустройство по трассе прокладываемых КЛ-10 кВ**

**10.2. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств инвестиционной составляющей тарифа на передачу электроэнергии и необходимые для осуществления технологического присоединения:**

**10.2.1. Отсутствуют.**

**10.3 Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» по обеспечению учета электрической энергии (мощности) с использованием приборов учета электрической энергии, в том числе включенных в состав измерительных комплексов:**

**10.3.1. Установка измерительного комплекса в ТП № нов со средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный полукосвенного включения, поддерживающий одготарифный учет в целом за расчетный период, 2 шт. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.**

**11. Заявителю осуществить:**

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

**11.1.1. Запроектировать и построить необходимое количество ЛЭП / ВЛ / КЛ-0,4кВ от точек присоединения до РУ-0,4кВ энергопринимающих устройств. Точные параметры и конструктивное исполнение электрических сетей и РУ-0,4кВ определить проектом.**

**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. В случае разработки проекта в соответствии с требованиями, указанными в пункте 11.2 настоящих технических условий, Заявитель вправе в инициативном порядке представить в ПАО «Россети Московский регион» разработанную им проектную документацию на подтверждение ее соответствия техническим условиям.**

**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.

<p style="text-align: center;"><b><u>ПОДПИСАНО</u></b> <b><u>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</u></b> <u>db8f87c6</u> Заместитель директора по технологическому присоединению филиала ПАО «Россети Московский регион» - Новая Москва <u>А.Г.Грошев</u></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Бережнев Д.А.

## УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора - главный инженер

Филиала «Новая Москва»

И.А. Пиналов

2022г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Строительство БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630 кВА, КЛ-10 кВ напр. ТП № 3209 1,2 секция - ТП №3210 1,2 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10 кВ проектируемой БКТП-10/0,4, в т.ч. ПИР, г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан

I-285245

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 БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630 кВА, КЛ-10 кВ напр. ТП № 3209 1,2 секция - ТП №3210 1,2 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10 кВ проектируемой БКТП-10/0,4, в т.ч. ПИР, г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан.
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.

Документ подписан электронной подписью  
Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"  
Электронный документ c03bc8a3-1088-4f86-8da3-840dca442b84

Подписать ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН", Соловьев Борис Анатольевич, Заместитель директора по капитальному строительству - начальник управления капитального управления  
20.09.2022 07:38 (MSK), Сертификат 01D7C00B4127CE60000000CF00060002

Утверждено ООО "МЕРИДИАН ЭНЕРГО", Мутаев Муслим Шарабудинович, Генеральный директор  
20.09.2022 10:17 (MSK), Сертификат 03ABBADC0007AE8DB04AA0D9E6E0707274



<p>2.2. Технологические решения и выбор оборудования</p>	<p>1. Выполнить строительство БКТП-10/0,4 кВ 1 шт.</p> <p>1.1 БКТП выполнить в блочном исполнении;</p> <p>1.2 Кабельный этаж выполнить высотой не менее 1,6 метра;</p> <p>1.3 Кабельные вводы в прямке обработать проникающей гидроизоляцией на основе силированного полиуретана для исключения подтопления.</p> <p>1.4 БКТП выполнить двухсекционной;</p> <p>1.4.1 Габаритные размеры БКТП должны быть не менее 4,9х4,6 м;</p> <p>1.5 В БКТП-10/0,4 кВ установить 2 силовых трансформатора мощностью 630 кВА.</p> <p>1.6 Схему соединения обмоток трансформаторов предусмотреть Д/У.</p> <p>1.7 Обеспечить возможность круглогодичного подъезда персонала к БКТП.</p> <p>1.8 РУ-10 кВ выполнить необслуживаемыми моноблоками с комбинированной воздушной и твердой изоляцией силовой части с вакуумными или элегазовыми выключателями с системой автоматизации и функциями АВР и ВНР (САВС).</p> <p>1.8.1 В контроллер автоматизации записывается логическая схема АВР, и режим восстановления нормального режима работы сети.</p>
	<p>1.9 В РУ-0,4 кВ вновь сооружаемой БКТП установить на всех входящих и исходящих присоединениях прибор учета ЭЭ, оборудованный системой АСКУЭ. 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/Пирамиды сити) со всех устанавливаемых приборов учета. Устанавливаемые приборы учета должны соответствовать требованиям СТО 34.01-5.1-009-2019 "Приборы учета электроэнергии. Общие технические требования";</p> <p>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».</p> <p>1.11 Вновь сооружаемая БКТП должна быть аттестована в ПАО "Россети".</p> <p>1.12 Применить аттестованное в ПАО «Россети» оборудование, материалы и системы</p> <p>1.13 Обеспечить требования стандарта ПАО «Россети» СТО 34.01-3.1-001-2016.</p> <p>1.14 Применить однотипные ключи на дверях, шкафах и сборках.</p>
	<p>2.1 Железобетонные блоки должны быть изготовлены из высокопрочного бетона:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уровень ответственности по ГОСТ 27751-88- II;</li> <li>- Степень огнестойкости по ГОСТ 12.1.004-91- II;</li> <li>- Конструкции БКТП должны быть выполнены из высокопрочного бетона. Класс бетона по прочности на сжатие по ГОСТ 26633-2012;</li> <li>- Марка бетона по морозостойкости - В30;</li> <li>- Водонепроницаемость бетона - F100.</li> <li>- Материалы для приготовления бетона должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015-2003 и ГОСТ 21779-82;</li> <li>- Толщина стен блоков не менее 100 мм.</li> </ul>

Документ подписан электронной подписью  
Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"  
Электронный документ c03bc8a3-1088-4f86-8da3-840dca442b84

Подписать **ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН"**, Соловьев Борис Анатольевич, Заместитель директора по капитальному строительству - начальник управления капитального управления  
20.09.2022 07:38 (MSK), Сертификат 01D7C00B4127CE60000000CF00060002

Утверждено **ООО "МЕРИДИАН ЭНЕРГО"**, Мутаев Муслим Шарабуудинович, Генеральный директор  
20.09.2022 10:17 (MSK), Сертификат 03ABBADC0007AE8DB04AA0D9E6E0707274

	<p>2.2 Величина отпускной прочности бетона изделий, %, не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в зимнее время - 85;</li> <li>- в летнее время - 70;</li> </ul> <p>Значения отклонений конструкций надземной части не должны превышать, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для монолитного блока - 2;</li> <li>- панели пола - 2.</li> </ul> <p>Остальные геометрические параметры отклонений должны соответствовать 3-му классу точности.</p>
	<p>2.3 Установить прибор учета, оборудованный системой АСКУЭ. 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/Пирамиды сити) со всех устанавливаемых приборов учета. Устанавливаемые приборы учета должны соответствовать требованиям СТО 34.01-5.1-009-2019 "Приборы учета электроэнергии. Общие технические требования". Обеспечить установку УСПД, соответствующих требованиям СТО 34.01-5.1-010-2019 «Устройства сбора и передачи данных электроэнергии. Общие технические требования».</p>
	<p>3. 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.</p> <p>3.1 Обеспечить сбор, обработку и передачу телеинформации (открытие дверей, уровень напряжения на каждах 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. По завершению строительства средств ДТУ представить исполнительную документацию заказчику. Проекты по связи и телемеханики выполнить в виде отдельного тома.</p>

Документ подписан электронной подписью  
Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"  
Электронный документ c03bc8a3-1088-4f86-8da3-840dca442b84

Подписать **ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН"**, Соловьев Борис Анатольевич, Заместитель директора по капитальному строительству - начальник управления капитального управления  
**20.09.2022 07:38 (MSK)**, Сертификат 01D7C00B4127CE60000000CF00060002

Утверждено **ООО "МЕРИДИАН ЭНЕРГО"**, Мутаев Муслим Шарабудинович, Генеральный директор  
**20.09.2022 10:17 (MSK)**, Сертификат 03ABBADC0007AE8DB04AA0D9E6E0707274



	<p>3.2. Требования к применяемым автоматическим выключателям 0,4 кВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> <p>Расцепители реализуют следующие функции защиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита от перегрузок с обратноквадратичной время-токовой характеристикой <math>T_g</math> с регулируемыми уставками <math>I_g</math> по номинальному рабочему току и <math>T_g</math> по времени срабатывания в зоне токов перегрузки;</li> <li>- защита от коротких замыканий с регулируемыми уставками <math>I_{sd}</math> по току срабатывания и <math>T_{sd}</math> по времени срабатывания в зоне короткого замыкания.</li> </ul> <p>Уставки по току и времени срабатывания, определяющие защитные функции автоматического выключателя в условиях эксплуатации, задаются потребителем через органы управления, расположенные на лицевой панели расцепителя.</p>
	<p>4.1 Выполнить строительство КЛ-10 кВ, 2 шт., путем врезки в КЛ-10 кВ направлением ТП №3209 1 секция → ТП №3210 1 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10 кВ проектируемой БКТП-10/0,4 №нов. сооружаемой по п.10.1.1. ТУ, сечением 240 кв. мм. Применяется подземная прокладка одножильных КЛ с пластмассовой изоляцией, две кабельные линии в одной траншее. Ориентировочная протяженность кабельной трассы - 0,03 км, из них:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с применением варианта прокладки в траншее АПвПу2г 3(1х240) с алюминиевыми жилами с учетом дополнительных работ по благоустройству, с ориентировочной протяженностью трассы - 0,03 км.</li> </ul>
	<p>4.2 Выполнить строительство КЛ-10 кВ, 2 шт., путем врезки в КЛ-10 кВ направлением ТП №3209 2 секция → ТП №3210 2 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10 кВ проектируемой БКТП-10/0,4 №нов. сооружаемой по п.10.1.1. ТУ, сечением 240 кв. мм. Применяется подземная прокладка одножильных КЛ с пластмассовой изоляцией, две кабельные линии в одной траншее. Ориентировочная протяженность кабельной трассы - 0,03 км, из них:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с применением варианта прокладки в траншее АПвПу2г 3(1х240) с алюминиевыми жилами с учетом дополнительных работ по благоустройству, с ориентировочной протяженностью трассы - 0,03 км.</li> </ul>
	<p>4.3 Применить защитные трубы из полимерной композиции повышенной термостойкости и огнестойкости, соответствующими требованиями ПАО "Россети"</p> <p>4.4 Точную длину трассы, марку и сечение кабеля определить проектом.</p> <p>4.5 КЛ-10 кВ защитить плитами ПЗК.</p>

Документ подписан электронной подписью  
Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"  
Электронный документ c03bc8a3-1088-4f86-8da3-840dca442b84

Подписать ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН", Соловьев Борис Анатольевич, Заместитель директора по капитальному строительству - начальник управления капитального управления  
20.09.2022 07:38 (MSK), Сертификат 01D7C00B4127CE60000000CF00060002

Утверждено ООО "МЕРИДИАН ЭНЕРГО", Мутаев Муслим Шарабуудинович, Генеральный директор  
20.09.2022 10:17 (MSK), Сертификат 03ABBADC0007AE8DB04AA0D9E6E0707274



	4.6 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.	
	5. 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"	
	6. Применить аттестованное в ПАО «Россети» оборудование, материалы и системы. 6.1. Обеспечить требования стандарта ПАО «Россети» СТО 34.01-7.1-001-2016.	
	7. 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).	
	8. Выполнить восстановление дорожного покрытия, тротуаров и газонов при строительстве кабельных линий КЛ-10/0,4 кВ	
2.3. Выделение пусковых комплексов.	Не требуется.	
<b>3. В СОСТАВЕ ПРОЕКТА ВЫПОЛНИТЬ</b>		
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 «Покрытия 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 30.07.2009 №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.	

Документ подписан электронной подписью  
Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"  
Электронный документ c03bc8a3-1088-4f86-8da3-840dca442b84

Подписать **ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН"**, Соловьев Борис Анатольевич, Заместитель директора по капитальному строительству - начальник управления капитального управления  
**20.09.2022 07:38 (MSK)**, Сертификат 01D7C00B4127CE60000000CF00060002

Утверждено **ООО "МЕРИДИАН ЭНЕРГО"**, Мутаев Муслим Шарабудинович, Генеральный директор  
**20.09.2022 10:17 (MSK)**, Сертификат 03ABBADC0007AE8DB04AA0D9E6E0707274



	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.	
<b>4. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ</b>		
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 по РС

\_\_\_\_\_/А.С.Степанов/

Руководитель  
проектной организации

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

Главный инженер проекта


\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

Документ подписан электронной подписью  
Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"  
Электронный документ c03bc8a3-1088-4f86-8da3-840dca442b84

Подписать ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН", Соловьев Борис Анатольевич, Заместитель директора по капитальному строительству - начальник управления капитального управления  
20.09.2022 07:38 (MSK), Сертификат 01D7C00B4127CE60000000CF00060002

Утверждено ООО "МЕРИДИАН ЭНЕРГО", Мутаев Муслим Шарабудинович, Генеральный директор  
20.09.2022 10:17 (MSK), Сертификат 03ABBADC0007AE8DB04AA0D9E6E0707274

	Обозначение	Наименование	Примечания
1	РЛС-07-23-БКТП-001	Содержание тома	2 листа
		<b>Текстовая часть</b>	
2	РЛС-07-23-БКТП-001	Общее описание	15 листов
3		<u>Приложения текстовой части</u>	
	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
		<b>Графическая часть</b>	
4	РЛС-07-23-БКТП-001	Схема структурная	1 лист
5	РЛС-07-23-БКТП-001	Схема структурная электропитания	1 лист
6.1-6.3	РЛС-07-23-БКТП-001	Схема внешних соединений и подключений шкафа УСПД (с функцией ТМ и учета ЭЭ)	3 листа
7	РЛС-07-23-БКТП-001	Схема электрическая принципиальная вторичных цепей	1 лист
8.1-8.4	РЛС-07-23-БКТП-001	Схема внутренних соединений шкафа ReLS-TM-ТП-E2G2/GPRS	4 листа
9.1-9.2	РЛС-07-23-БКТП-001	Схема компоновочная шкафа ReLS-TM-ТП-E2G2/GPRS	3 листа
10	РЛС-07-23-БКТП-001	Кабельный журнал	1 лист
		<b>Приложения</b>	
11	РЛС-07-23-БКТП-001	Спецификация оборудования	

						РЛС-07-23-БКТП-001			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Кириллов				Содержание тома  Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления БКТП №10/0,4 кВ с включением в АИИС КУЭ	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Семенов					Р	1	2
							 <b>ReLS</b> СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ		


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	РЛС-07-23-БКТП-001	Лист	
							2	

	Обозначение	Наименование	Примечания
		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. ....	11
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 .....	15

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

РЛС-07-23-БКТП-001					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кириллов			
Проверил		Семенов			
<p>Общее описание</p> <p>Автоматизированная система</p> <p>диспетчерского контроля и управления</p> <p>ТП 10/0,4 кВ с включением в АИИС</p> <p>КУЭ</p>					
Стадия		Лист		Листов	
Р		2		15	
 <b>ReLS</b> 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-07-23-БКТП-001	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 ТП 10/0,4 кВ с ячейками RM6 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 RM6, 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»;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							РЛС-07-23-БКТП-001	Лист
										4
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата					

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 RM6, формирующих типовые однолинейные схемы:

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

Коммутационные аппараты ячеек RM6 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 RM6 (IID1).

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-07-23-БКТП-001 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 аппаратуры и промышленного программного обеспечения в одном стандарте и гарантирует получение целого ряда таких преимуществ как:

– высокое качество и стабильность программного обеспечения;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									5
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	РЛС-07-23-БКТП-001			

- 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 УСПД (с функцией ТМ и учета ЭЭ) (ТМ) контроллера КМ ЭНТЕК и программного обеспечения комплекса.

Шкаф УСПД 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 ТП 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 RM6 на заводе изготовителе.

Контроль наличия напряжения РУ-0,4кВ осуществляется путем непосредственного присоединения цепей напряжения к шинам РУ-0,4кВ через автоматический выключатель.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			РЛС-07-23-БКТП-001						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	



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

						РЛС-07-23-БКТП-001
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Лист
7

- телеуправление отключением выключателей нагрузки ячейки RM6;
- телеуправление включением выключателей нагрузки ячейки RM6;
- телеизмерение тока, напряжения, мощности, частоты, значение фазовых углов (счетчики 0,4кВ луч А, счетчики 0,4кВ луч Б).

Также осуществляет сигнализацию:

- охранную телесигнализацию открытия дверей ТП;
- телесигнализацию готовности АВР;
- наличие напряжения в шкафу УСПД;
- срабатывание АВР ЩПСН (луч А, луч Б);
- запрет ТУ;
- открытие двери шкафа.

### 3.3 Электропитание устройств телемеханики и моторных приводов

Для электропитания устройств телемеханики используются автоматические выключатели в ЩПСН-ЭПА луча А и ЩПСН-ЭПА луча Б.

В ЩПСН-ЭПА луча А предусматривается автоматический выключатель для питания электроприводов ячейки RM6.

Цепи управления питанием электроприводов коммутационных аппаратов (КА) моноблоков ССVC (трансформаторные блоки) в каждом луче проходят через ключи «Запрет ТУ», обеспечивающие снятие напряжения с цепей питания электроприводов и безопасность персонала при выполнении работ. При переключении ключа в положение «ТУ запрещено» в любом из лучей подстанции, возможность дистанционного управления приводами СВН-А, СВН-Б отключается в обоих лучах.

Цепи питания электроприводов ячейки 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:

$$t = C \times (U_n - U_k) / I = 36 \times (24 - 18) / 1,05 = 3 \text{ мин.}$$

где:

C – емкость модуля, Ф;

U<sub>н</sub> – начальное напряжение, В;

U<sub>к</sub> – 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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РЛС-07-23-БКТП-001				8

### 3.4 Размещение и монтаж средств телемеханики

Шкаф УСПД (с функцией ТМ и учета ЭЭ) устанавливаются на стене в помещении ТП 10/0,4кВ подстанции с тр-ми 2х630кВА, согласно проекта ЭПА-01.2022МР (RM6 НМ).ЭС (согласовано в установленном порядке СТЭЭ ПАО Россети Московский регион» - «Новая Москва»), 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 RM6, участвующими в схеме в схеме АВР 6-20 кВ. Такими ячейками являются СВН-А луча А, СВН-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 так же 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-07-23-БКТП-001 лист 8.4.

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 переключений 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.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РЛС-07-23-БКТП-001			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-07-23-БКТП-001

Лист

10

- 10) Проверить работоспособность АВР после выполненных действий путем имитации исчезновения напряжения на секции РУ 0,4 кВ;
- 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 0,4 кВ. 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-07-23-БКТП-001

#### 4 Объектная привязка

Настоящий проект разработан для новой ТП 10/0,4кВ по адресу: г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан с АВР по высокому напряжению при следующих исходных данных:

- однолинейная схема подстанции соответствует ТП;
  - 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 ТП 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 RM6 моторными приводами и блоками дополнительных контактов контроля положения выключателей нагрузки. Оснащенность блоков RM6 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. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	РЛС-07-23-БКТП-001			12

## 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РЛС-07-23-БКТП-001			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.

Предусмотрена возможность создания защищённой сети ViPNet в соответствии с необходимыми требованиями инфобезопасности в два направления: в ТСПД и КСПД.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	РЛС-07-23-БКТП-001			14



## 6 Состав и структура информационного обмена с контролируемыми пунктами

Структура данных телемеханики новой ТП 10/0,4кВ по адресу: г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан представлена в виде таблицы телесигналов, телеуправления и телеизмерений.

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, которое обеспечивают предусмотренные проектом устройства телемеханики.

В таблице сигналов принята система идентификаций контролируемых присоединений в соответствии со структурной схемой РЛС-07-23-БКТП-001 лист 4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РЛС-07-23-БКТП-001			15

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кириллов			
Пров.		Семенов			
УТВ.					

РЛС-07-23-БКТП-001

Телемеханизация  
БКТП 10/0,4 кВ

Таблица сигналов

Стадия


Р

Лист

1

Листов

6



**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
1	КМ ЭНТЕК	А1	ТС	DI	I1	Нарушение питания Ввод 1			1		
2			ТС	DI	I2	Нарушение питания Ввод 2			2		
3			ТС	DI	I3	Ввод 1 и Линия 1 отключены			3		
4			ТС	DI	I4	Ввод 2 и Линия 2 отключены			4		
5			ТС	-	-	Неисправность модулей ТМ			5		
6			ТС	La	Ua	Напряжение на кабеле фаза А РУ-0,4кВ Луч А			6		
7			ТС	Lb	Ub	Напряжение на кабеле фаза В РУ-0,4кВ Луч А			7		
8			ТС	Lc	Uc	Напряжение на кабеле фаза С РУ-0,4кВ Луч А			8		
9			ТС	La	Ua	Напряжение на кабеле фаза А РУ-0,4кВ Луч Б			9		
10			ТС	Lb	Ub	Напряжение на кабеле фаза В РУ-0,4кВ Луч Б			10		
11			ТС	Lc	Uc	Напряжение на кабеле фаза С РУ-0,4кВ Луч Б			11		
12			ТС	-	-	Связь с модулем NLS-16DI - 1			501		
13			ТС	-	-	Связь с модулем NLS-16DI - 2			502		
14			ТС	-	-	Связь с модулем NLS-8R			503		
15			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh1.0 СТЭМ (Луч А)			504		
16			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh2.0 СТЭМ (Луч Б)			505		
17			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh1.1 Меркурий (Луч А)			506		
18			ТС	-	-	Связь со электросчётчиком Wh2.1 Меркурий (Луч Б)			507		
19			-	-	оп	Восстановление АВР					5018
20			-	-	оп	Сброс УТК3					5019

Иув.№ 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
24	NLS-16DI (1)	A2	ТС	DI	DI0	Двери ТП открыты			11		
25			ТС	DI	DI1	Срабатывание АВР ШПСН Луч А			12		
26			ТС	DI	DI2	Срабатывание АВР ШПСН Луч Б			13		
27			ТС	DI	DI3	Резерв			14		
28			ТС	DI	DI4	яч. 1А(I) ЛВН Положение выключателя (включен)			15		
29			ТС	DI	DI5	яч. 1А(I) ЛВН Положение выключателя (отключен)			16		
30			ТС	DI	DI6	яч. 1А(I) ЛВН Положение выключателя (заземлен)			17		
31			ТС	DI	DI7	яч. 3А(I) ЛВН Положение выключателя (включен)			18		
32			ТС	DI	DI8	яч. 3А(I) ЛВН Положение выключателя (отключен)			19		
33			ТС	DI	DI9	яч. 3А(I) ЛВН Положение выключателя (заземлен)			20		
34			ТС	DI	DI10	яч. 5А(V) Тр-р А Положение выключателя (включен)			21		
35			ТС	DI	DI11	яч. 5А(V) Тр-р А Положение линейного разъединителя (включен)			22		
36			ТС	DI	DI12	яч. 5А(V) Тр-р А Положение заземлителя (включен)			23		
37			ТС	DI	DI13	яч. 6Б(V) Тр-р Б Положение выключателя (включен)			24		
38			ТС	DI	DI14	яч. 6Б(V) Тр-р Б Положение линейного разъединителя (включен)			25		
39			ТС	DI	DI15	яч. 6Б(V) Тр-р Б Положение заземлителя (включен)			26		

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
40	NLS-16DI (2)	A4	ТС	DI	DI0	яч. 4Б(I) ЛВН Положение выключателя (включен)			27		
41			ТС	DI	DI1	яч. 4Б(I) ЛВН Положение выключателя (отключен)			28		
42			ТС	DI	DI2	яч. 4Б(I) ЛВН Положение выключателя (заземлен)			29		
43			ТС	DI	DI3	яч. 8Б(I) ЛВН Положение выключателя (включен)			30		
44			ТС	DI	DI4	яч. 8Б(I) ЛВН Положение выключателя (отключен)			31		
45			ТС	DI	DI5	яч. 8Б(I) ЛВН Положение выключателя (заземлен)			32		
46			ТС	DI	DI6	яч. 7А(I) СВН-А Положение выключателя (включен)			33		
47			ТС	DI	DI7	яч. 7А(I) СВН-А Положение выключателя (заземлен)			34		
48			ТС	DI	DI8	яч. 2Б(I) СВН-Б Положение выключателя (включен)			35		
49			ТС	DI	DI9	яч. 2Б(I) СВН-Б Положение выключателя (заземлен)			36		
50			ТС	DI	DI10	яч. 1А(I) Срабатывание УТКЗ			37		
51			ТС	DI	DI11	яч. 3А(I) Срабатывание УТКЗ			38		
52			ТС	DI	DI12	яч. 4Б(I) Срабатывание УТКЗ			39		
53			ТС	DI	DI13	яч. 4Б(I) Срабатывание УТКЗ			40		
54			ТС	DI	DI14	Резерв			41		
55			ТС	DI	DI15	Резерв			42		
60	NLS-8R	A3	ТУ	DO	on	Включение Т-А					5001
61			ТУ	DO	off	Отключение Т-А					5002
62			ТУ	DO	on	Включение СВН-А					5003
63			ТУ	DO	off	Отключение СВН-А					5004
64			ТУ	DO	on	Включение Т-Б					5005
65			ТУ	DO	off	Отключение Т-Б					5006
66			ТУ	DO	on	Блокировка АВР					5020

№	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	СТЭМ 300.153 GSU	Wh2.0 ПУ-2 Луч Б	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	Wh2.1 ПУ-2 Луч Б	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	

Количество сигналов

ТС - 39

ТУ - 9

ТИ, снимаемых со счётчиков - 24

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЛС-07-23-БКТП-001

Лист

4

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	Wh1.0-1.1 / 2.0-2.1 (4 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			

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

РЛС-07-23-БКТП-001

Лист  
5

Формат А4

№	Наименование сигнала	Тип сигнала	Модуль	Адрес модуля	Адрес в базе данных
28	Энергия по сумме тарифов (A+)	ТИ	Меркурий 234 ART-03 СТЭМ 300.153 GSU	Wh1.0-1.1 / 2.0-2.1 (4 шт.) в ПУ-1/2 Луча А/Б	
29	Энергия по сумме тарифов (R+)	ТИ			
30	Энергия по тарифу 1 (A+)	ТИ			
31	Энергия по тарифу 1 (R+)	ТИ			
32	Энергия по тарифу 2 (A+)	ТИ			
33	Энергия по тарифу 2 (R+)	ТИ			
34	Энергия по тарифу 3 (A+)	ТИ			
35	Энергия по тарифу 3 (R+)	ТИ			
36	Энергия по тарифу 4 (A+)	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			

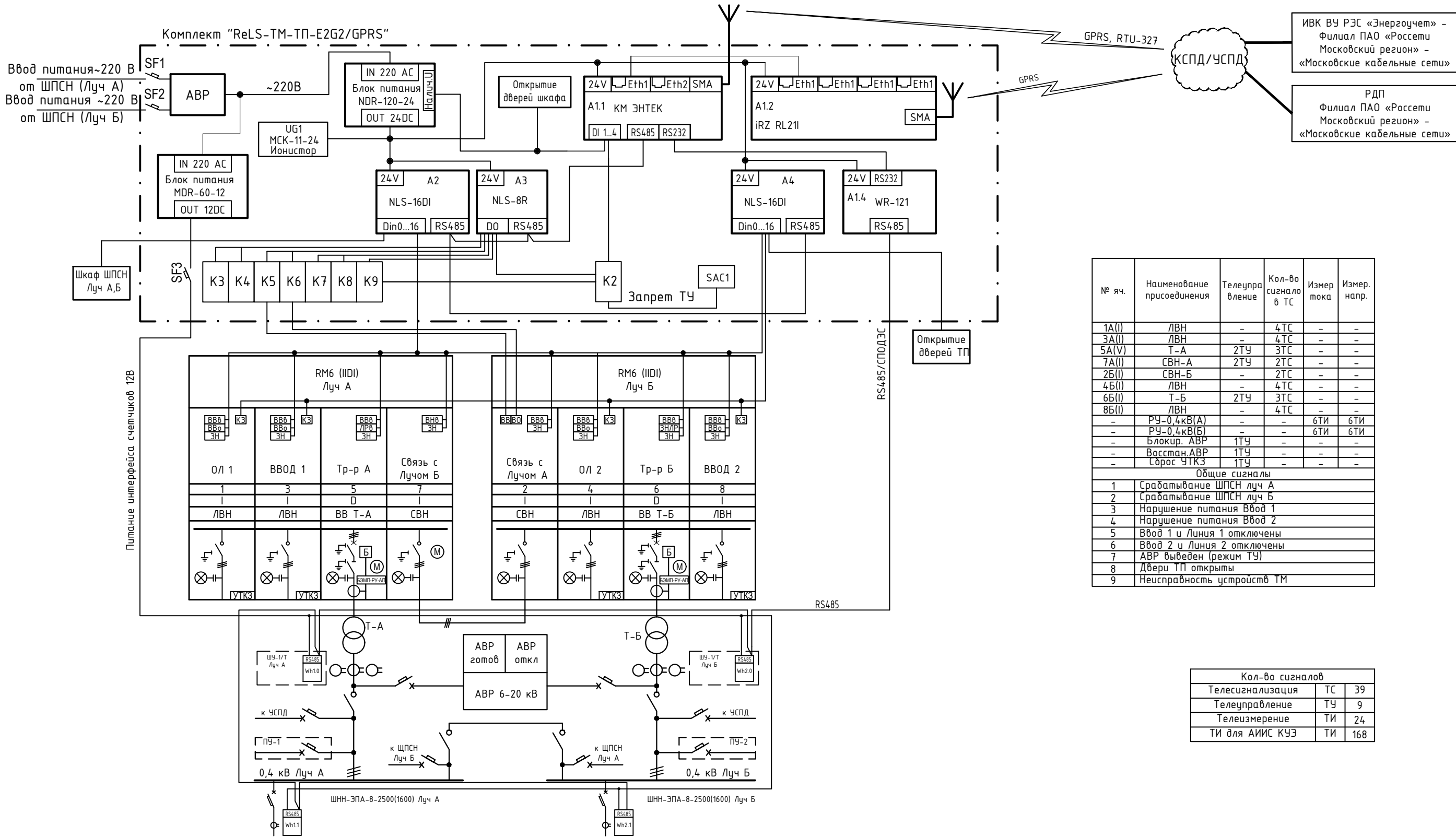
Количество внутримашинных сигналов  
ТИ, снимаемых со счётчиков – 168

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

РЛС-07-23-БКТП-001

Лист  
6



Условные обозначения:

ВВВ - положение выключателя нагрузки (вкл.);

ВВо - положение выключателя нагрузки (откл.);

ЛРВ - положение линейного разъединителя (вкл.);

ЗН - положение выключателя нагрузки (заземлено);

КЗ - срабатывание УТКЗ;

ВВ, ВО - телеуправление (выключатель включен/отключен);

М - моторный привод;

ТУ - телеуправление;

Wh1.0-Wh1.1, Wh2.0-Wh2.1- счетчики ЭЭ в ПУ1/2

БЭМП-РУ-АП - микропроцессорное устройство РЗА

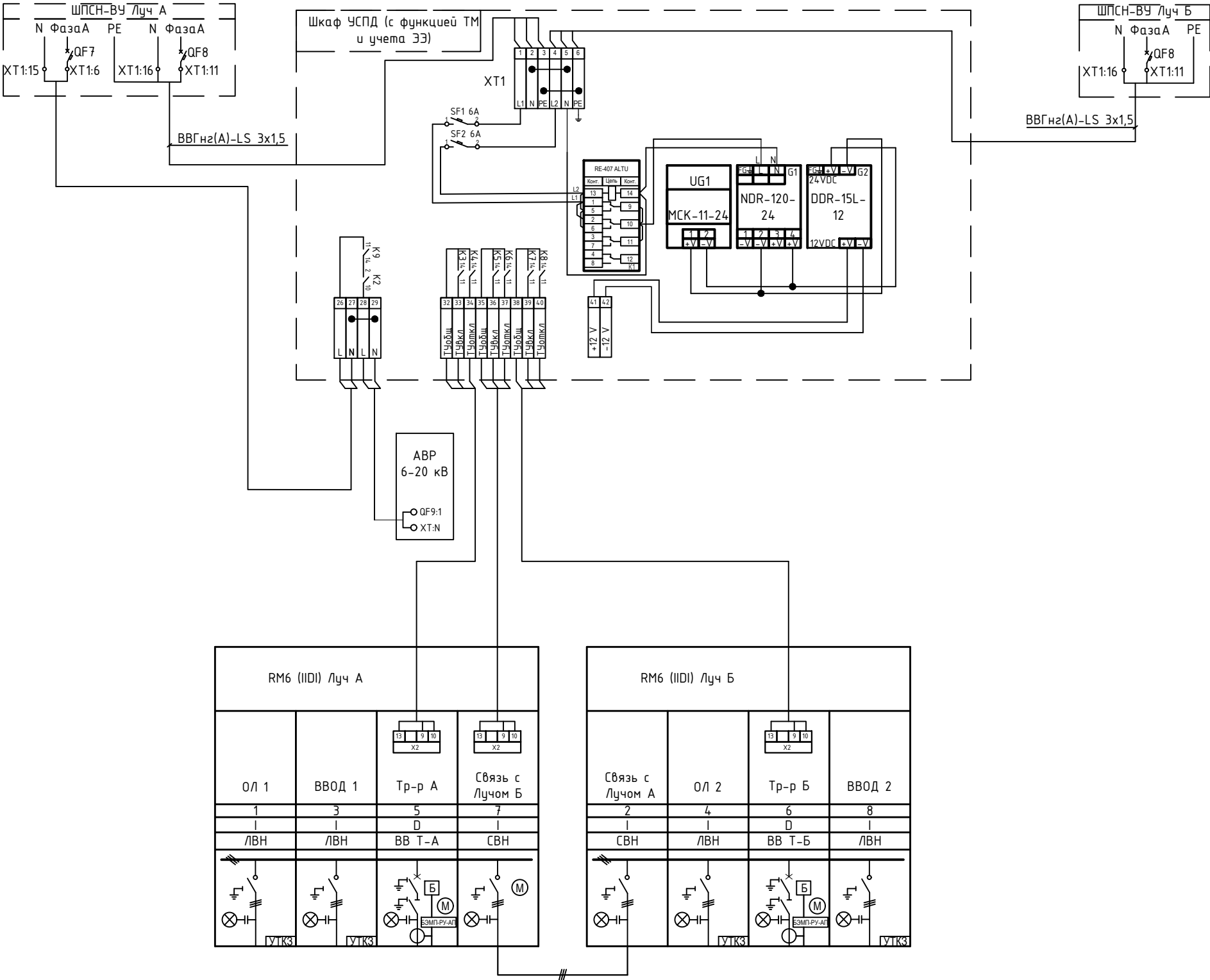
УТКЗ -указатель тока короткого замыкания типа SK/600


						РЛС-07-23-БКТП-001			
						Строительство БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630кВА, КЛ-10кВ напр.ТП № 3209 1, 2 секция - ТП № 3210 1, 2 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10кВ проектируемой БКТП-10/0,4кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления ТП 10/0,4 кВ с включением в АИИС КУЭ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кириллов						Р	4	1
Проверил	Семёнов					Схема структурная	<div><div></div><div>ReLS</div><div>СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ</div></div>		

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

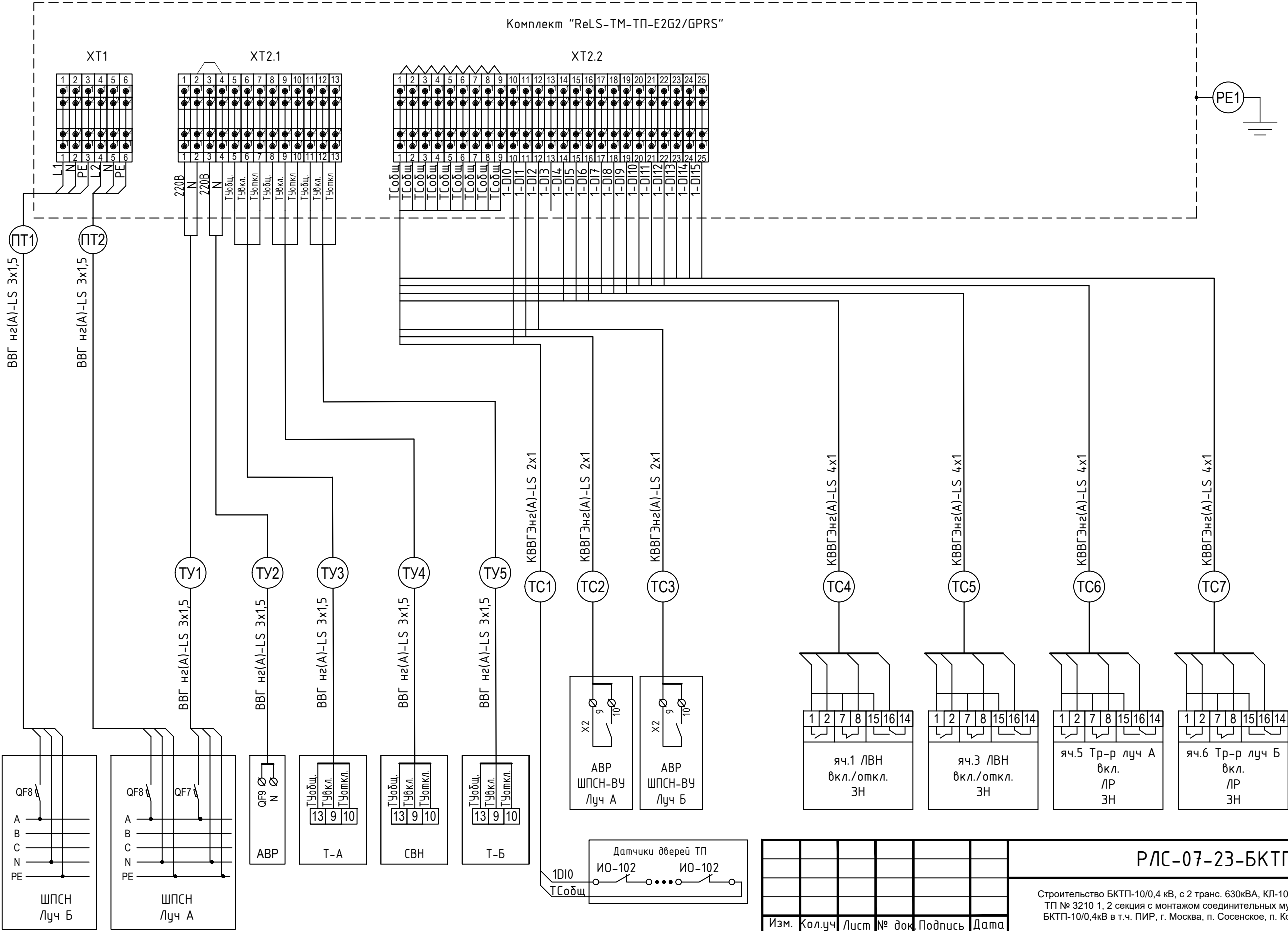
Примечания:

1. Шкафы ШПСН луча А и Б существующие.
2. Подключение внутри шкафов ШПСН выполнить кабелем ВВГнгз(А)-LS 3х1,5. При необходимости применить наконечники.



						РЛС-07-23-БКТП-001					
						Строительство БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630кВА, КЛ-10кВ напр.ТП № 3209 1, 2 секция - ТП № 3210 1, 2 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10кВ проектируемой БКТП-10/0,4кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Разработал	Кириллов					Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления ТП 10/0,4 кВ с включением в АИИС КУЭ			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Семёнов								Р	5	1
						Схема структурная электропитания				ReLS	СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

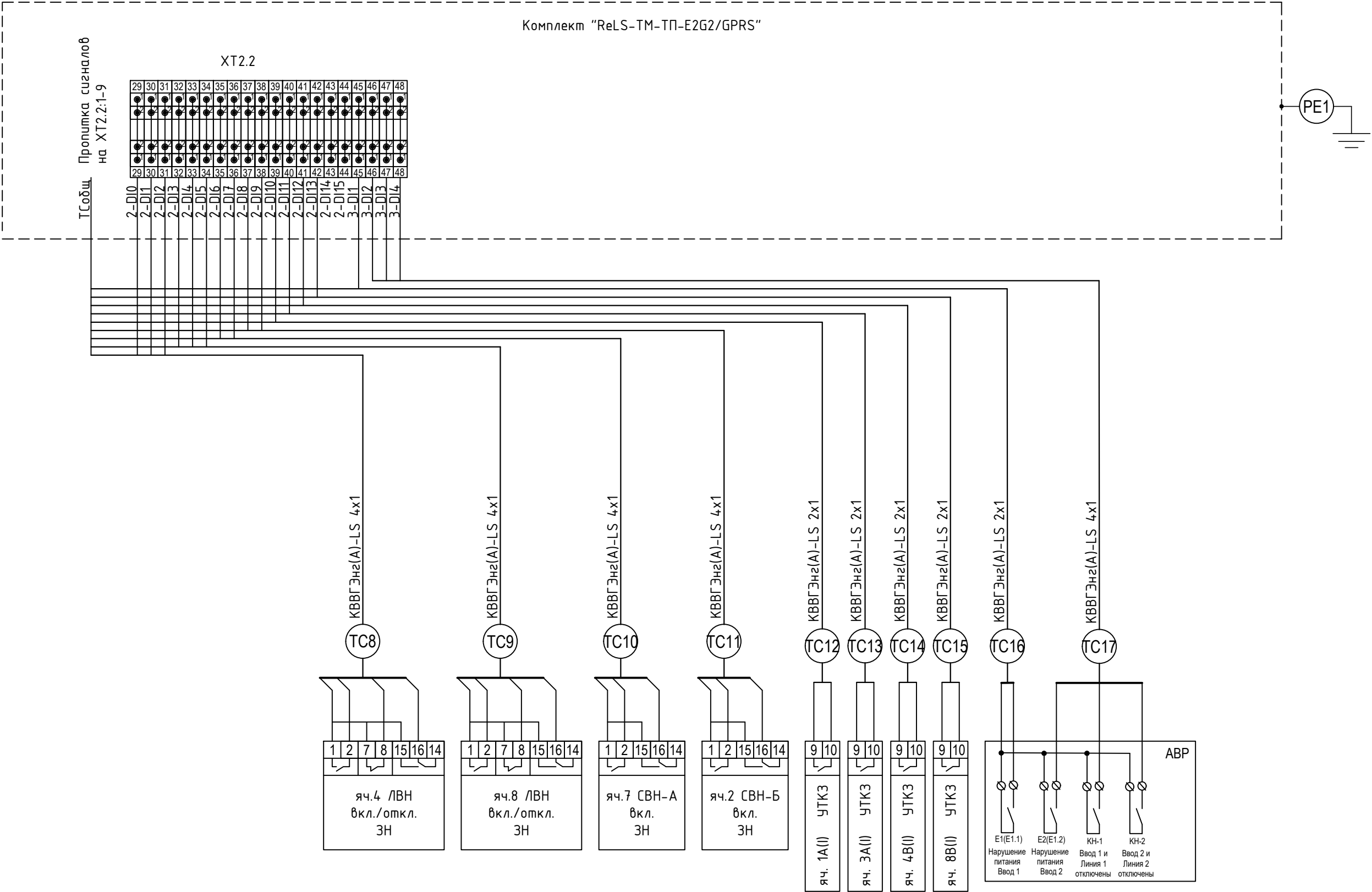
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Примечание:  
1. Корпус шкафов заземлить в ТП на внутренний контур заземления при помощи болтового соединения.

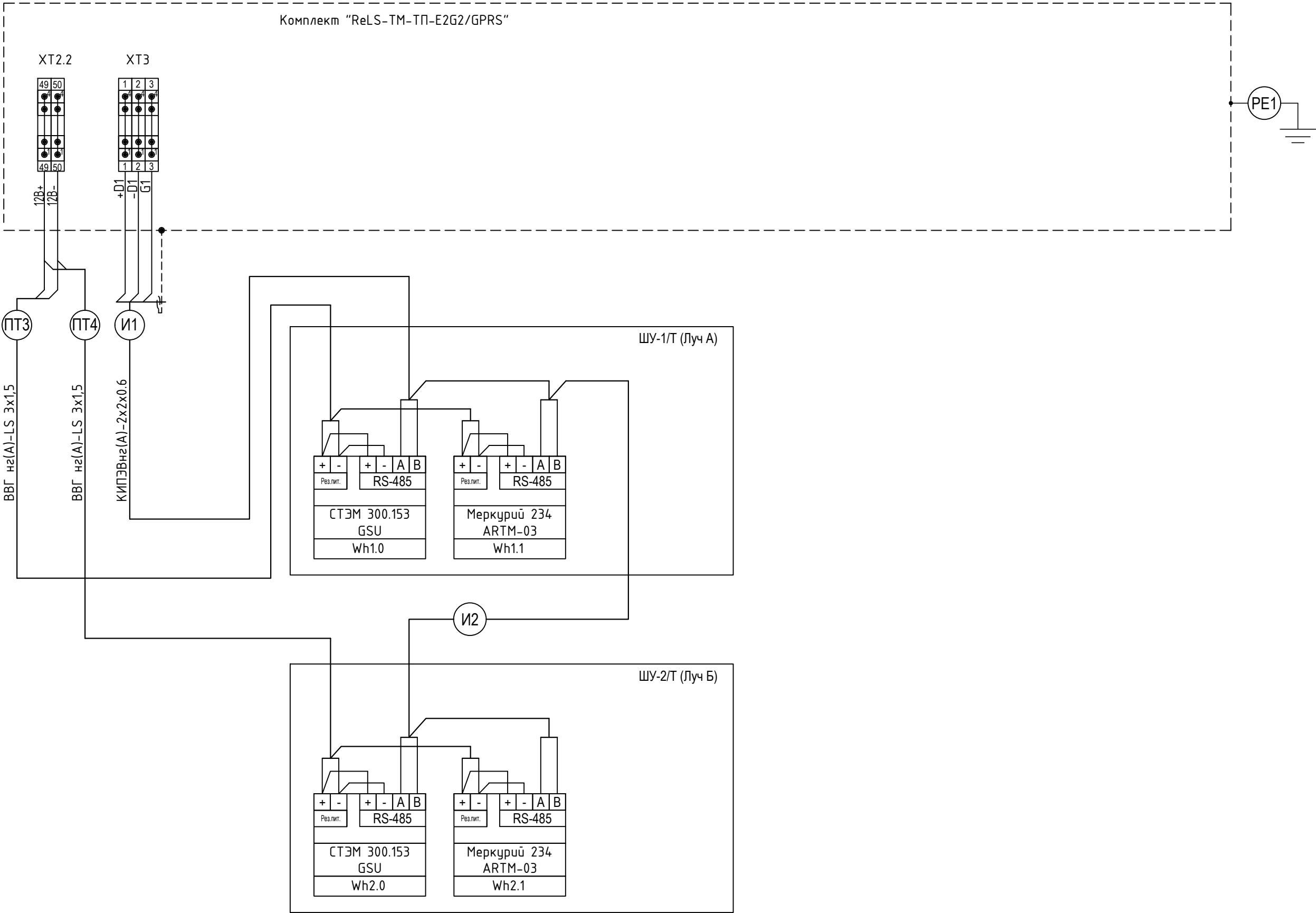
РЛС-07-23-БКТП-001					
Строительство БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630кВА, КЛ-10кВ напр.ТП № 3209 1, 2 секция - ТП № 3210 1, 2 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10кВ проектируемой БКТП-10/0,4кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Кириллов				
Проверил	Семёнов				
Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления ТП 10/0,4 кВ с включением в АИИС КУЭ				Стадия	Лист
Схема внешних соединений и подключений шкафа УСПД (с функцией ТМ и учета ЭЭ)				Р	6.1
				Листов	3







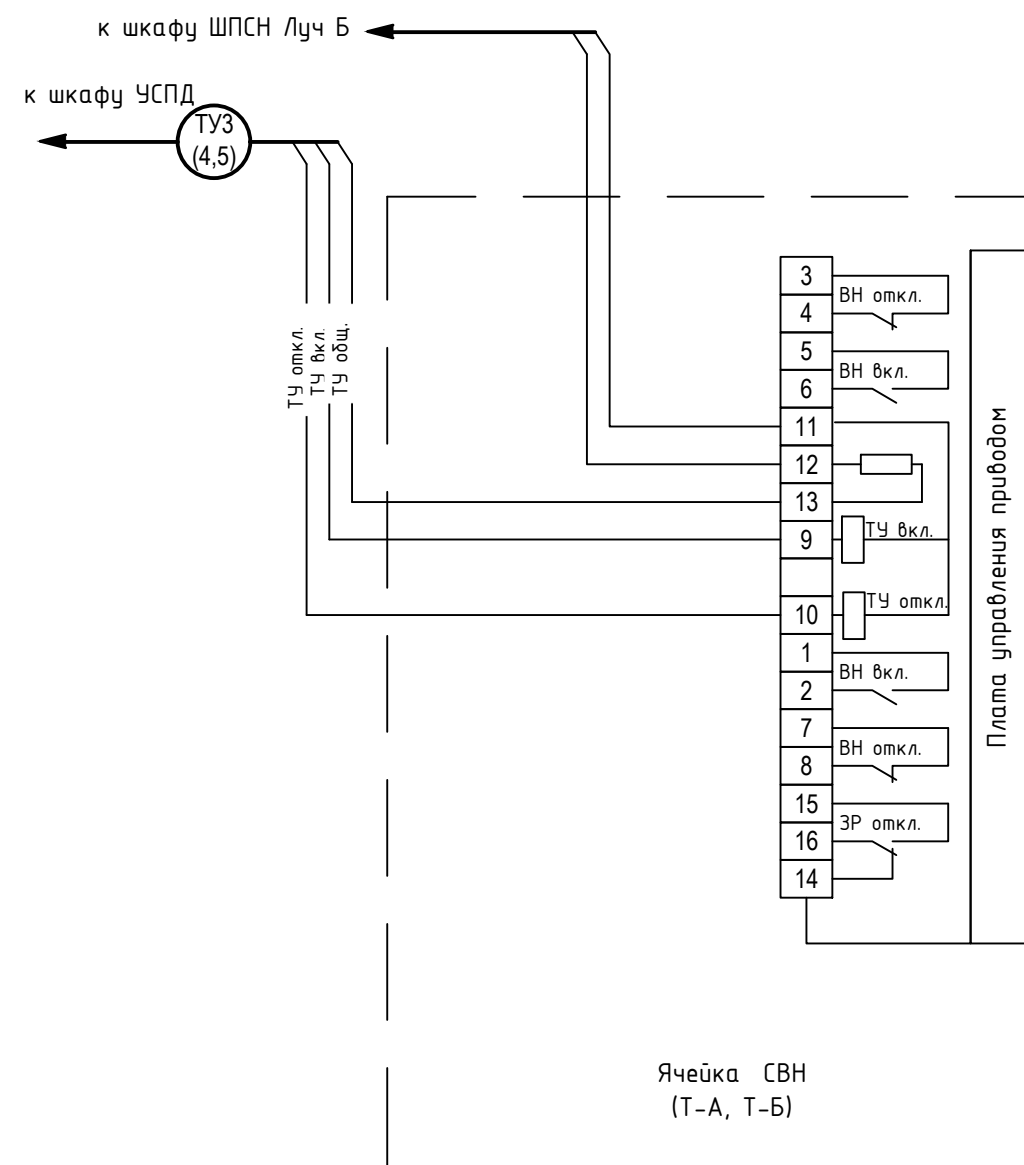
Ив.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв №



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЛС-07-23-БКТП-001

Схема подключения телеуправления.



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

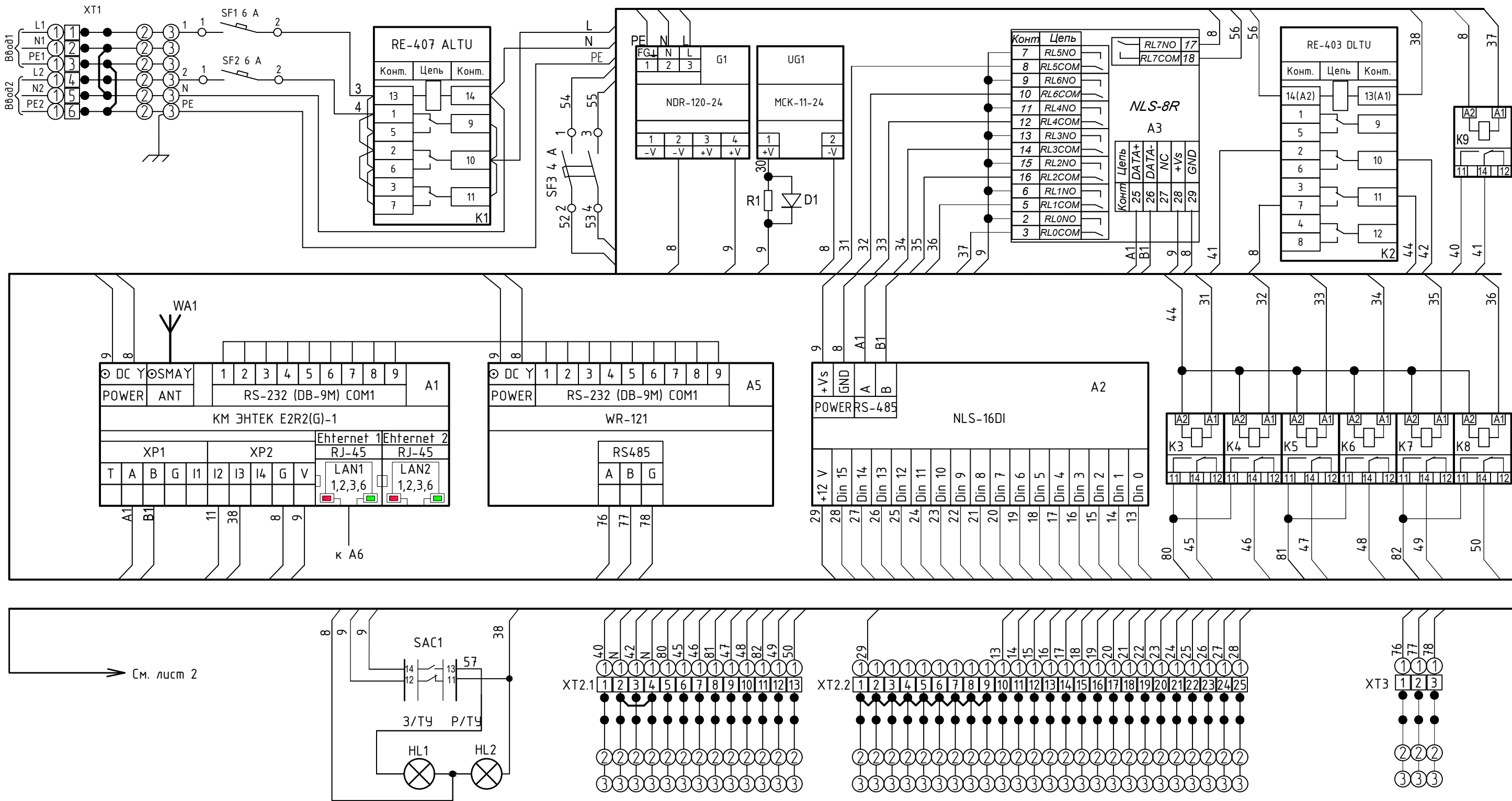
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РЛС-07-23-БКТП-001

Лист  
6.4


Формат А3



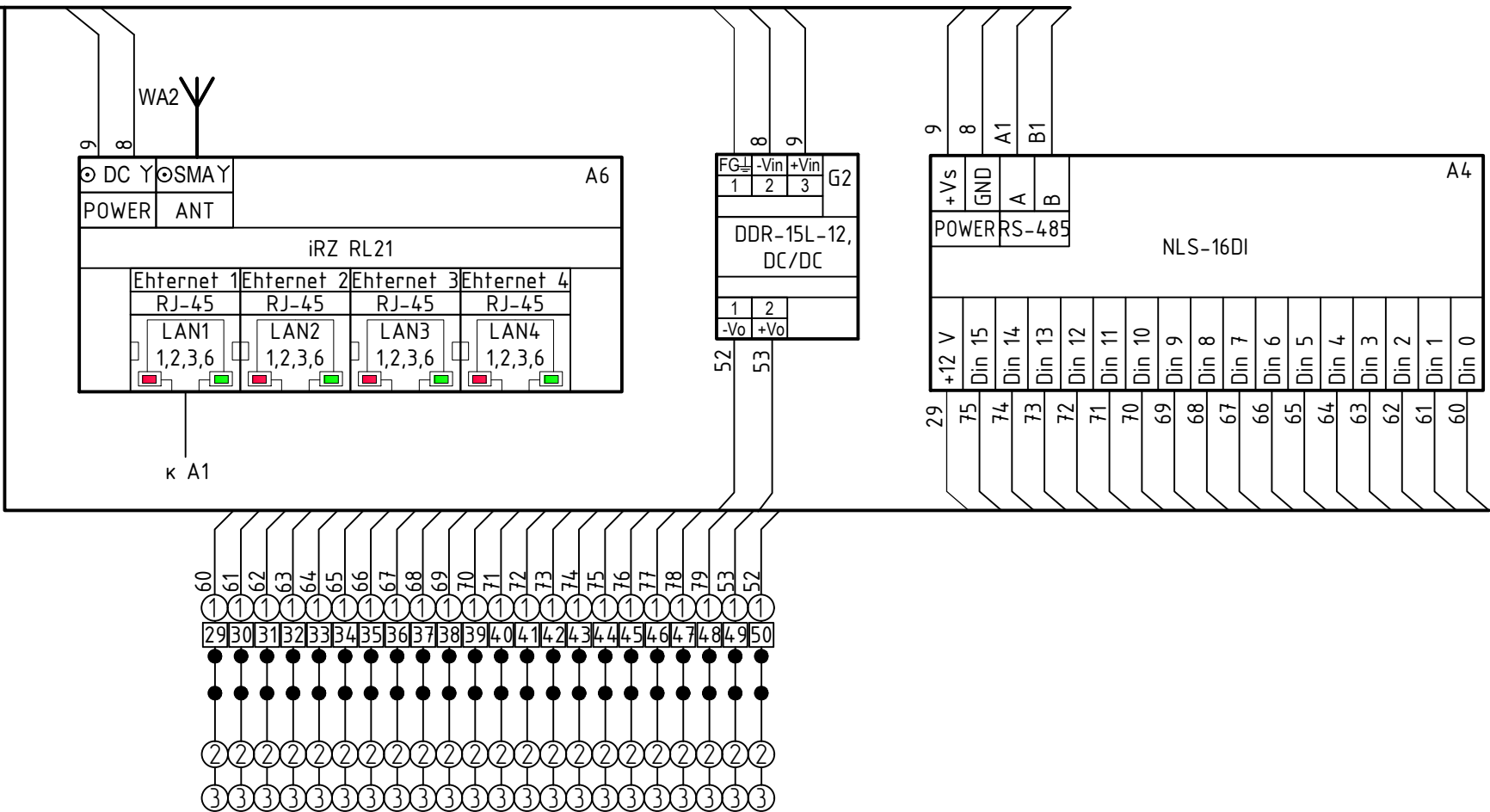


Примечание:

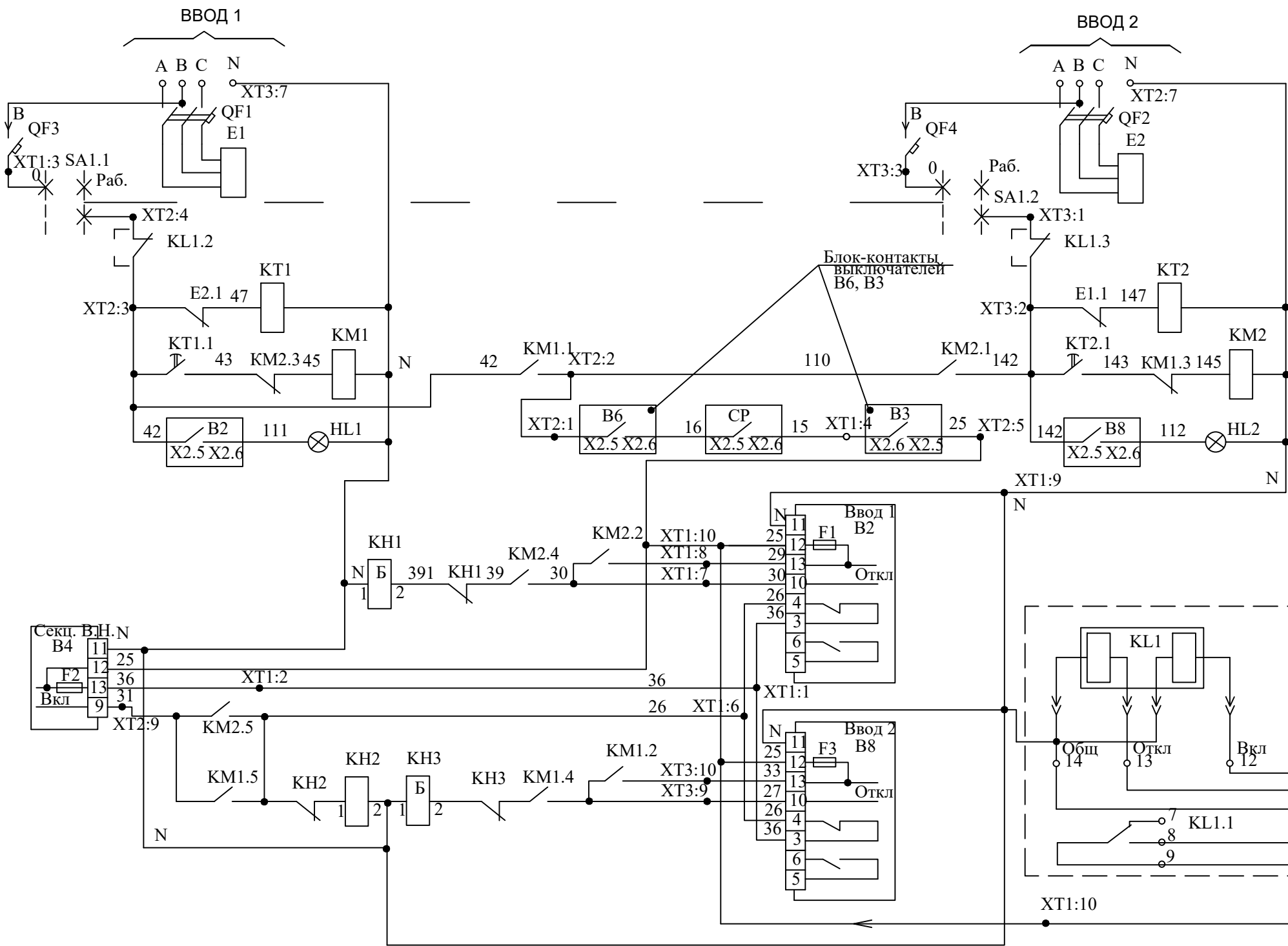
- Экран интерфейсного кабеля должен быть заземлен на корпус шкафа.
- Назначение наборных клемм:
  - XT1 - клеммник ввода питания шкафа ~220 В от двух разных источников питания;
  - XT2 - клеммник подключения датчиков ТС;
  - XT3 - клеммник подключения RS-485;
  - XT4 - клеммник подключения сигналов контроля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

						РЛС-07-23-БКТП-001			
						Строительство БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630кВА, КЛ-10кВ напр.ТП № 3209 1, 2 секция - ТП № 3210 1, 2 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10кВ проектируемой БКТП-10/0,4кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления ТП 10/0,4 кВ с включением в АИИС КУЭ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кириллов						Р	8.1	3
Проверил	Семёнов					Схема внутренних соединений "ReLS-TM-ТП-E2G2/GPRS"			
						 <b>ReLS</b> СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ			

См. лист 1

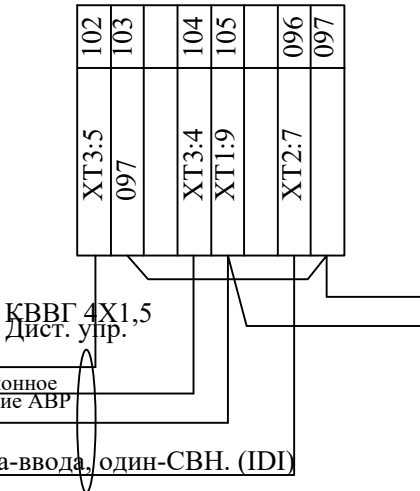




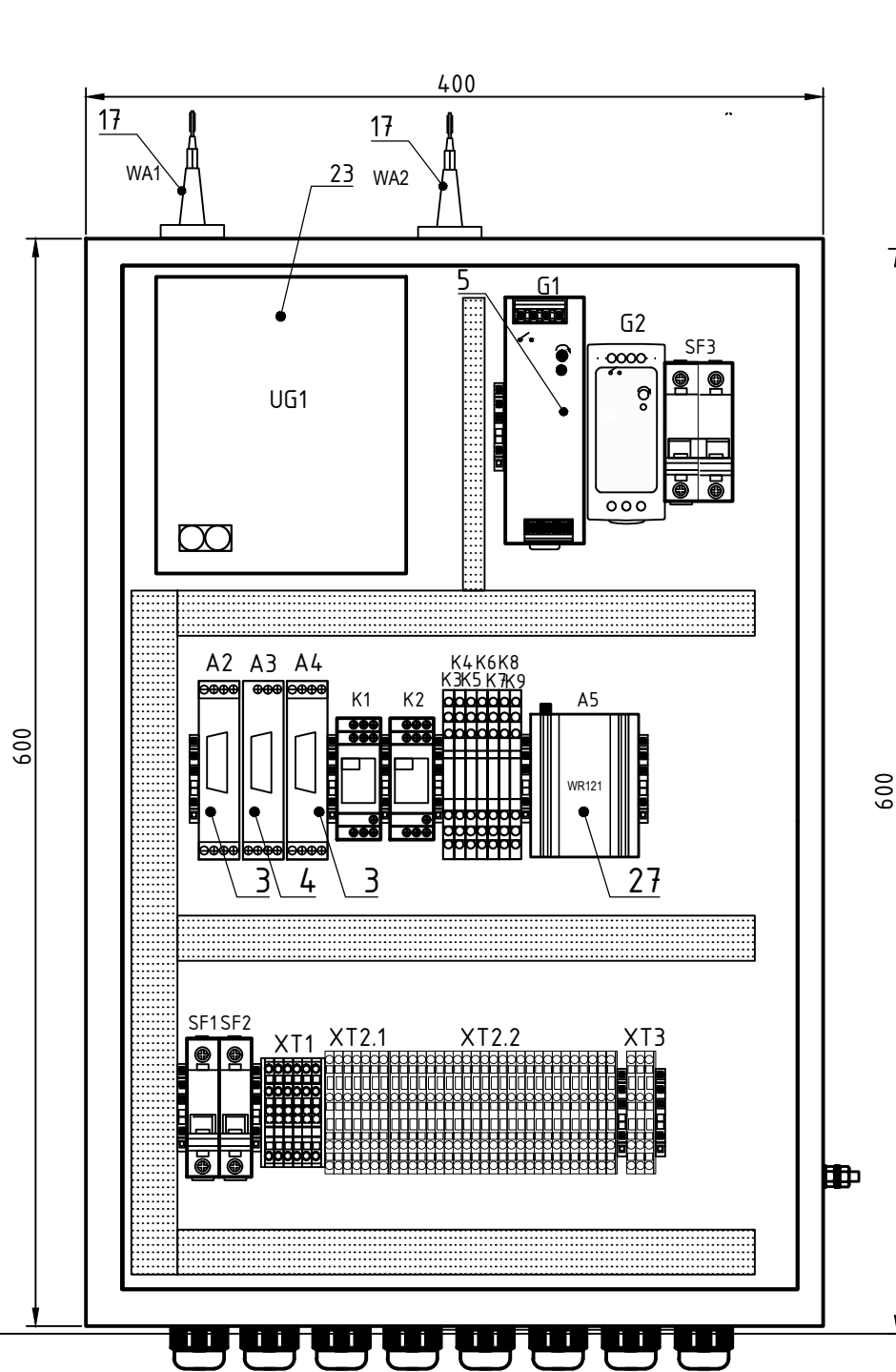


E1, E2	Реле контроля и чередования фаз РОФ-11 УХЛЗ
КН1...КН3	Реле РУ – 21-220В
SA1	Переключатель двухщепный ZB2-BE101
КТ1, КТ2	Реле времени электронное FINDER S0.01 (1-20сек)
KL	Двухпозиционное промежуточное реле RELECO C4-R30
КМ1, КМ2	РТЛ 1561М

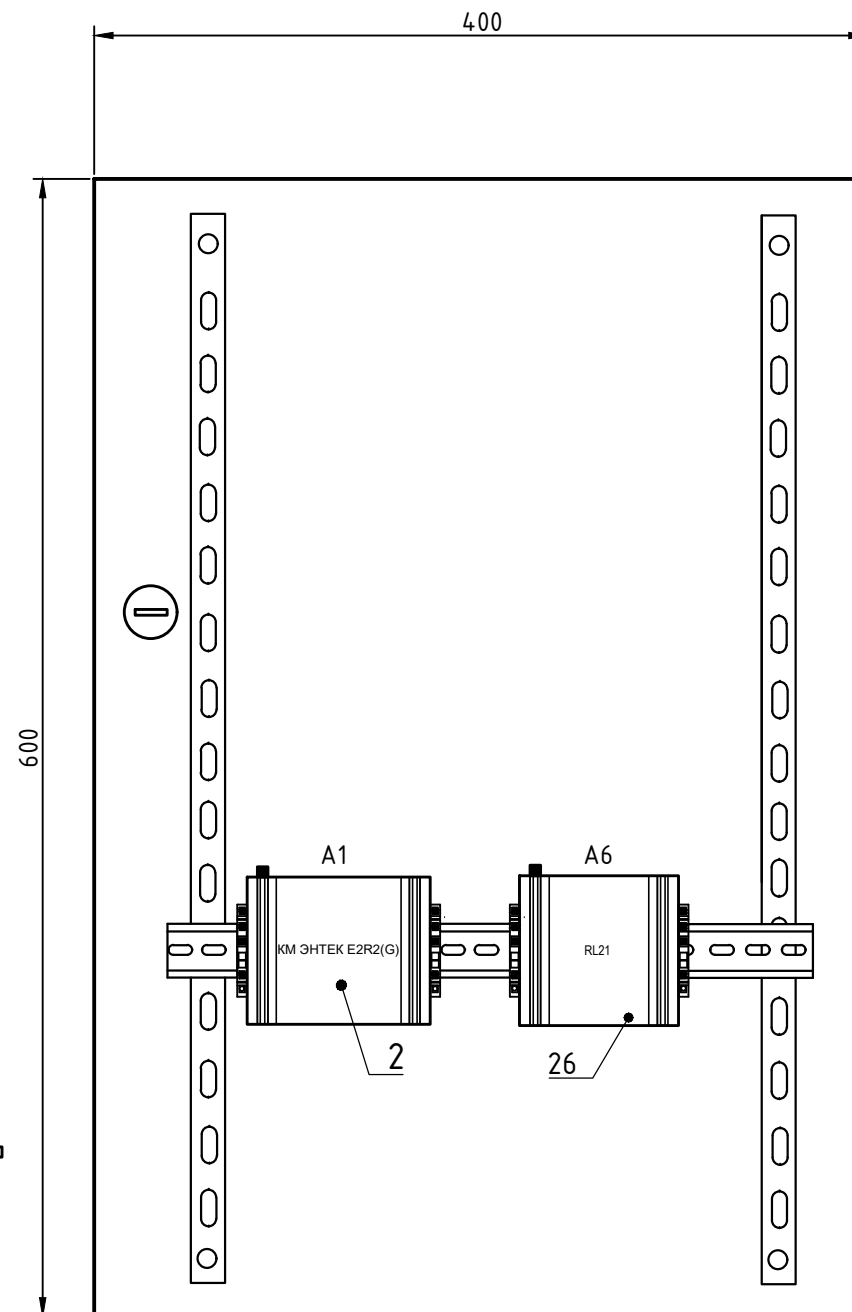
Перемычки (KL1.2 и KL1.3) ставятся в том случае когда не применяется телеуправление



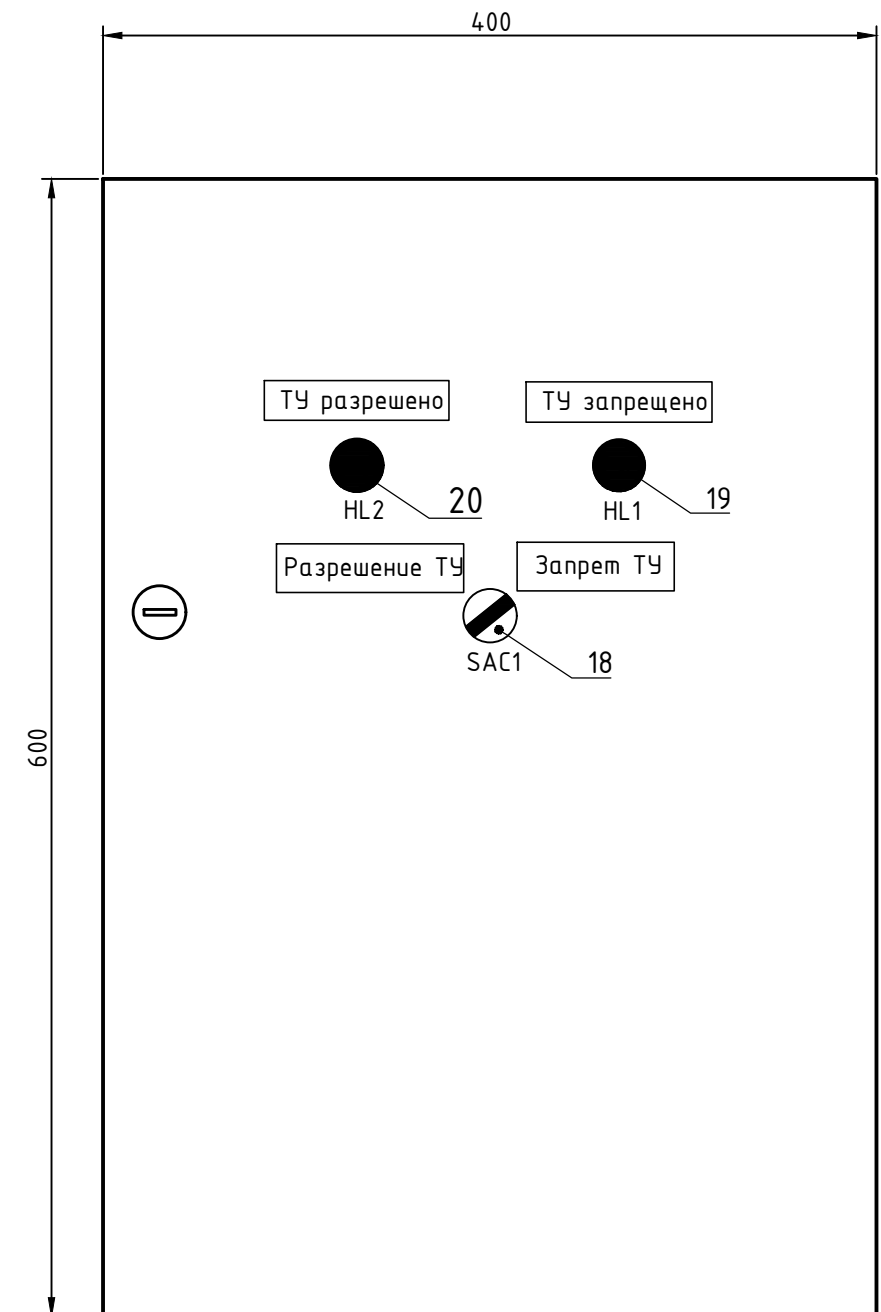
Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Инв. № подл.		



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.

						РЛС-07-23-БКТП-001			
						Строительство БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630кВА, КЛ-10кВ напр.ТП № 3209 1, 2 секция - ТП № 3210 1, 2 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10кВ проектируемой БКТП-10/0,4кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления ТП 10/0,4 кВ с включением в АИИС КУЭ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кириллов						Р	9.1	3
Проверил	Семёнов					Схема компоновочная шкафа ReLS-TM-ТП-E2G2/GPRS	 <b>ReLS</b> СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ		

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


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чение
Шкаф УСПД комплектный - "ReLS-TM-ТП-E2G2/GPRS" в составе:					
1	600x400x210	Шкаф навесной	1		
2	KM 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		XT2.1
	Phoenix Contact ST STTB 2,5	Двухъярусная пружинная клемма - STTB 2,5	7		
	Phoenix Contact D-STTB 2,5	Крышка концевая	1		
12		Клеммная сборка в составе:	1		XT2.2
	Phoenix Contact ST STTB 2,5	Двухъярусная пружинная клемма - STTB 2,5	25		
	Phoenix Contact D-STTB 2,5	Крышка концевая			
13		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		
14	Phoenix Contact CLIPFIX 35-5	Концевой стопор для быстрого монтажа	6		
15	PG-21	Кабельный ввод	8		
16	NS 35/7,5	Рейка монтажная, м	1		
17	AKM-234(0)	3G антенна	3		WA1,WA2,
18	Кабель канал	20 x 20 м	2		
19	LAY5-BD25	Переключатель 2 положения "I-0"	1		SAC1
20	AD16-22DS CD ±24В	Арматура.Линза красная	1		HL1
21	AD16-22DS CD ±24В	Арматура.Линза зеленая	1		HL2
22	1N5821	Диод Шоттки 30В 3А/80А [D0-201AD]	1		D1
23	АН-25	Резистор силовой АН-25, 25 Вт, 20..25 Ом, 5%	1		R1
24	МСК-11-24	Модуль Суперконденсаторный	1		UG1
25	СЕРИЯ 39	Интерфейсный модуль, электромеханическое реле, серия MasterBASIC; 1CO 6A; контакты AgNi; питание 24В AC/DC; категория защиты IP20; винтовые клеммы	7		K3-K9
26	MTB4-MS7128	Микропереключатель	1		SQ1
27	iRZ RL21	Роутер	1		A6
28	WR-121	Преобразователь интерфейсов WR-121	1		A5
29	DDR-15L-12	Блок питания	1		G2
		Полоса перфорированная 20x2,5 оцинкованная, м	2		
РЛС-07-23-БКТП-001					
					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 УСПД, ХТ1		ВВГнг(A)-LS 3x1,5	6					
ПТ2	ШПСН 2 секции, QF	Шкаф УСПД, ХТ1		ВВГнг(A)-LS 3x1,5	6					
ПТ3	Шкаф УСПД, ХТ2	Луч А, ШУ-1/Т		ВВГнг(A)-LS 3x1,5	8					
ПТ4	Шкаф УСПД, ХТ2	Луч Б, ШУ-2/Т		ВВГнг(A)-LS 3x1,5	12					
И1	Шкаф УСПД, ХТ3	Луч А, ШУ-1/Т		КИПЭВнг(A) 2x2x0,6	8					
И2	Шкаф УСПД, ХТ3	Луч Б, ШУ-2/Т		КИПЭВнг(A) 2x2x0,6	12					
ТС1	Шкаф УСПД, ХТ2	Датчики дверей ТП		КВВГЭнг(A)-LS 2x1	30					
ТС2	Шкаф УСПД, ХТ2	Шкаф ШПСН Луч А		КВВГЭнг(A)-LS 2x1	6					
ТС3	Шкаф УСПД, ХТ2	Шкаф ШПСН Луч Б		КВВГЭнг(A)-LS 2x1	8					
ТС4	Шкаф УСПД, ХТ2	яч.1 ЛВН А		КВВГЭнг(A)-LS 4x1	7					
ТС5	Шкаф УСПД, ХТ2	яч.3 ЛВН А		КВВГЭнг(A)-LS 4x1	7					
ТС6	Шкаф УСПД, ХТ2	яч.5 Тр-р А		КВВГЭнг(A)-LS 4x1	7					
ТС7	Шкаф УСПД, ХТ2	яч.6 Тр-р Б		КВВГЭнг(A)-LS 4x1	9					
ТС8	Шкаф УСПД, ХТ2	яч.4 ЛВН Б		КВВГЭнг(A)-LS 4x1	9					
ТС9	Шкаф УСПД, ХТ2	яч.8 ЛВН Б		КВВГЭнг(A)-LS 4x1	9					
ТС10	Шкаф УСПД, ХТ2	яч.7 СВН А		КВВГЭнг(A)-LS 4x1	5					
ТС11	Шкаф УСПД, ХТ2	яч.2 СВН Б		КВВГЭнг(A)-LS 4x1	8					
ТС12	Шкаф УСПД, ХТ2	Луч А, Ячейка 1А (I), УТКЗ		КВВГЭнг(A)-LS 2x1	7					
ТС13	Шкаф УСПД, ХТ2	Луч А, Ячейка 3А (I), УТКЗ		КВВГЭнг(A)-LS 2x1	7					
ТС14	Шкаф УСПД, ХТ2	Луч Б, Ячейка 4В (I), УТКЗ		КВВГЭнг(A)-LS 2x1	9					
ТС15	Шкаф УСПД, ХТ2	Луч Б, Ячейка 8В (I), УТКЗ		КВВГЭнг(A)-LS 2x1	9					
ТС16	Шкаф УСПД, ХТ2	Шкаф АВР 6-20кВ		КВВГЭнг(A)-LS 4x1	7					
ТС17	Шкаф УСПД, ХТ2	Шкаф АВР 6-20кВ		КВВГЭнг(A)-LS 4x1	7					
ТУ1	Шкаф ШПСН 1	Шкаф УСПД ХТ2		ВВГ нг(A)-LS 3x1,5	6					
ТУ2	Шкаф УСПД, ХТ2	Шкаф АВР 6-20кВ		ВВГ нг(A)-LS 3x1,5	7					
ТУ3	Шкаф УСПД, ХТ2	яч.5 Т-А		ВВГ нг(A)-LS 3x1,5	5					
ТУ4	Шкаф УСПД, ХТ2	яч.7 СВН А		ВВГ нг(A)-LS 3x1,5	5					
ТУ5	Шкаф УСПД, ХТ2	яч.6 Т-Б		ВВГ нг(A)-LS 3x1,5	8					
РЕ1	Шкаф УСПД	Контур заземления		МГ25	2					

Примечание:

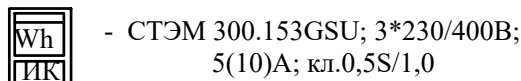
1. Длины указанные в кабельном журнале не служат основанием для нарезки кабелей;
2. Нарезку кабелей следует производить по замерам длины трассы на месте монтажа;
3. Так же при нарезке кабеля учесть 2% запаса на порезку и разделку кабеля.
4. Шкаф должен быть подписан красной краской “Шкаф УСПД (с функцией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

						РЛС-07-23-БКТП-001			
						Строительство БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630кВА, КЛ-10кВ напр.ТП № 3209 1, 2 секция - ТП № 3210 1, 2 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10кВ проектируемой БКТП-10/0,4кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления ТП 10/0,4 кВ с включением в АИИС КУЭ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кириллов						Р	10	1
Проверил	Семёнов					Кабельный журнал	<div> <b>ReLS</b> СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ</div>		

		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 УСПД (с функцией ТМ и учета ЭЭ) комплектный	ReLS-TM-ТП-E2G2/GPRS		ООО "РЛС"	шт.	1		
		2	Геркон	ИО-102-20			шт.	6		
		3	Бокс с прозрачной дверцей IP65 (Schneider Electric)	13978 Mini Kaedra на 8 модулей			шт.	1		
		4	Выключатель автоматический четырехполюсный	ABB Basic M 4P 6A C 4,5кА, BMS414C06			шт.	2		
		5	Клеммник	WAGO 2			шт.	6		
		6	Счетчик ЭЭ Меркурий 234 ART-03 PB.R	Меркурий 234 ARTM-03PBR.R		ООО "Инкотекс-СК"	шт.	2		в составе ШУ-1,ШУ-2
		7	Счетчик ЭЭ СТЭМ 300.153 GSU	СТЭМ 300.153 GSU			шт.	2		в составе ШУ-1,ШУ-2
		8	Трансформатор тока 1200/5 0,5s	1200/5 0,5S			шт.	6		в сос-ве сборки 0,4кВ
		9	Трансформатор тока 1000/5 0,5s	1000/5 0,5S			шт.	6		в сос-ве сборки 0,4кВ
			Монтажные единицы							
		10	Хомуты (кабельные стяжки)				шт.	100		
		11	Труба гофрированная ПВХ	D=25 мм			м.	40		
		12	Клипсы	для гофры 25 мм			шт.	90		
		13	Дюбель-гвозди				шт.	90		
		14	Кабель канал	60 x 80 L2000 пластик			м	12		
		15	Наконечник медный луженый под опрессовку 25,0	ТМЛ-25			шт.	4		
		16	Клемма заземления	HBO.00.001.20 M8			шт.	2		
		17	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ 1,5-8			упак.	1		
		18	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ(2) 1,5-8			упак.	1		
		19	Наконечники штыревые втулочные изолированные	НШВИ(2) 0,75-8			упак.	1		
		20	Бирки треугольные (маркировка кабеля)				шт.	50		
		21	Бирки круглые (маркировка кабеля)				шт.	10		
		22	Нить капроновая (для бирок)				м	20		
			Кабельная продукция							
		23	Кабель силовой	ВВГнг(A)-LS 3x1,5			м	65		
		24	Кабель контрольный	КВВГЭнг(A)-LS 2x1			м	71		
		25	Кабель контрольный	КВВГЭнг(A)-LS 4x1			м	75		
		26	Кабель информационный	КИП8ЭВнг(A) 2x2x0,6			м	20		
		27	Провод гибкий	МГ25			м	2		
		28	Провод гибкий	гибкий ПуГВ 1x1,5			м	50		
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										

						РЛС-07-23-БКТП-001					
						Строительство БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630кВА, КЛ-10кВ напр.ТП № 3209 1, 2 секция - ТП № 3210 1, 2 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10кВ проектируемой БКТП-10/0,4кВ в т.ч. ПИР, г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления ТП 10/0,4 кВ с включением в АИИС КУЭ			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кириллов								Р	11	1
Проверил	Семёнов					Спецификация оборудования			<div> <b>ReLS</b> СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ</div>		

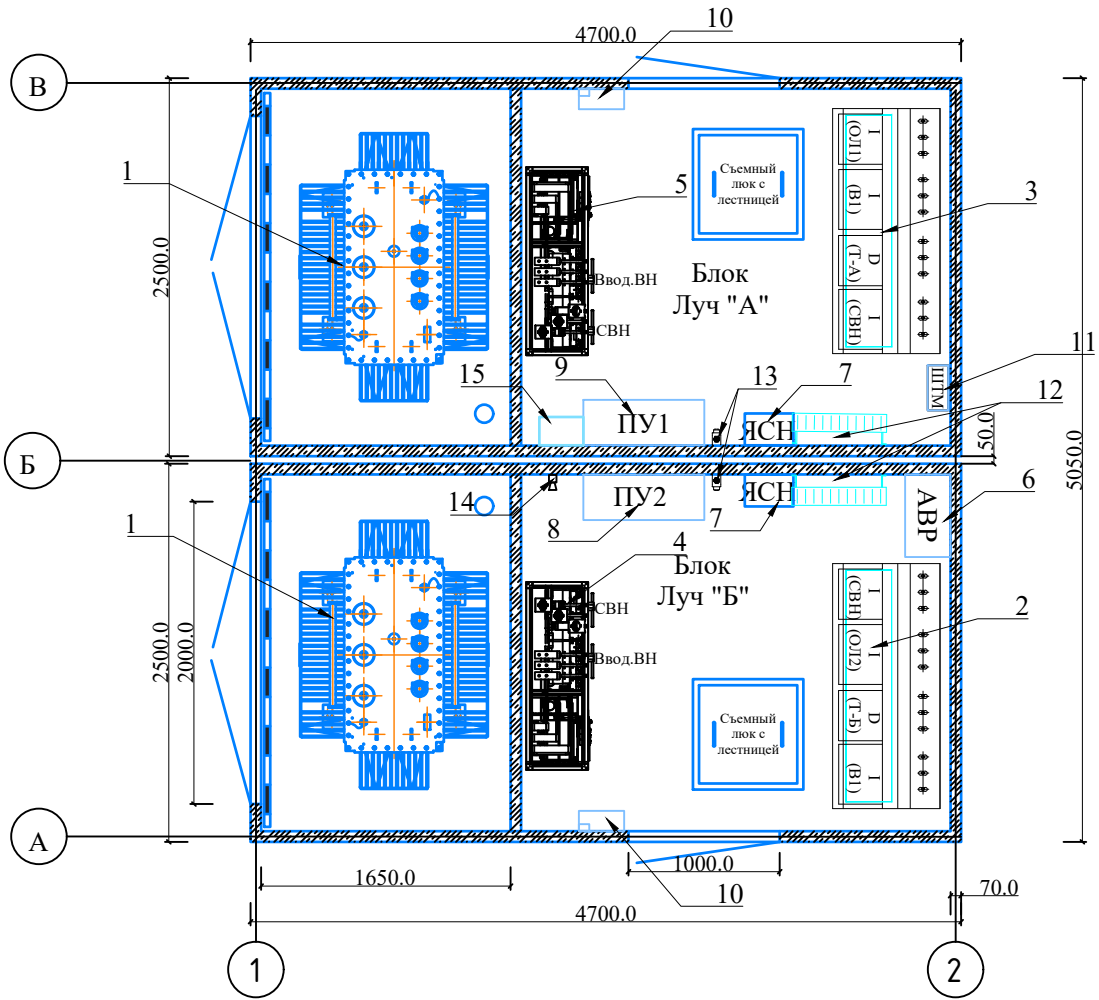




Потребляемая мощность согласно ТУ И-22-00-137532/102/НМ		
-		
Потребляемая мощность (Рр), кВт	519.28	-
Коэффициент перегрузки (Кп)	1	-
Напряжение ВН (U.вн), кВ	10	-
Расчетный ВН ток (Iр.вн), А	30.0	$I_p = S_p \cdot K_n / (\sqrt{3} \cdot U)$
Напряжение НН (U.нн), кВ	0,4	-
Расчетный ток НН (Iр.нн), А	789.9	$I_p = S_p \cdot K_n / (\sqrt{3} \cdot U)$

$\phi.1.1$	$\phi.2.1$
278.16	264.64
1	1
10	10
16.1	15.3
0,4	0,4
423.1	402.6

						285245-НМ-ЭС.ТКР			
						Строительство БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630кВА, КЛ-10кВ напр.ТП № 3209 1, 2 секция ТП № 3210 1, 2 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10кВ проектируемой БКТП-10/0,4кВ по адресу: г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шичкова				03.23		Р	1	1
ГИП	Семенов				03.23				
Н.контр.						Однолинейная схема проектируемой 2х2хБКТП-10/0,4кВ № нов.	ООО "Меридиан Энерго" г. Москва		



Спецификация				
Поз. обозн.	Наименование		Кол-во, шт	Примечание
1	ТМГ 630 кВА 10/0,4кВ Д/Ун-11 $U_{ном} = 10 \pm 2 \times 2,5\% / 0,4/0,23\text{кВ}$	Трансформатор масляный, герметичного исполнения	2	
2	КРУЭ RM-6 (IID1)	КРУ-10кВ $I_{ном.} = 630\text{А}$ (I) с трансформаторами ТЛО-10М 200/5 кл.тч. 10Р/10Р	1	
3	КРУЭ RM-6 (IID1)	КРУ-10кВ $I_{ном.} = 630\text{А}$ (I) с трансформаторами ТЛО-10М 200/5 кл.тч. 10Р/10Р	1	
4	ШРНН-01-8-1800(1200) У3	Распределительное устройство 0,4 кВ комплектное на 8 присоединений	1	
5	ШРНН-02-8-1800(1200) У3	Распределительное устройство 0,4 кВ комплектное на 8 присоединений	1	
6	АВР-10кВ	Устройство автоматического ввода резерва	1	
7	ЯСН	Шкаф питания собственных нужд	2	
8	ПУ1	Панель учета с шкафом сбора	1	
9	ПУ2	Панель учета	1	
10		Полка инвентарная	2	
11	ШТМ	Шкаф телемеханики	1	
12	ЭВНБ-1,0/220 УХЛ4	Печь электрическая 1кВт, 220В	2	
13	ITR-3	Терморегулятор с датчиком температуры	2	
14	РПВ-220	Ревун (сирена)	1	
15	УСПД*	Шкаф сбора и передачи данных	1	

Примечания:  
\* - тип, изготовитель, комплектация УСПД по отдельному проекту, шифр 164\_Москворечье\_МРЭС\_03\_23-ТМ. Система учета электроэнергии обеспечивает интеграцию с системой АИИС КУЭ Филиал ПАО "Россети Московский регион"-Новая Москва

Согласовано

Взам. инв. №

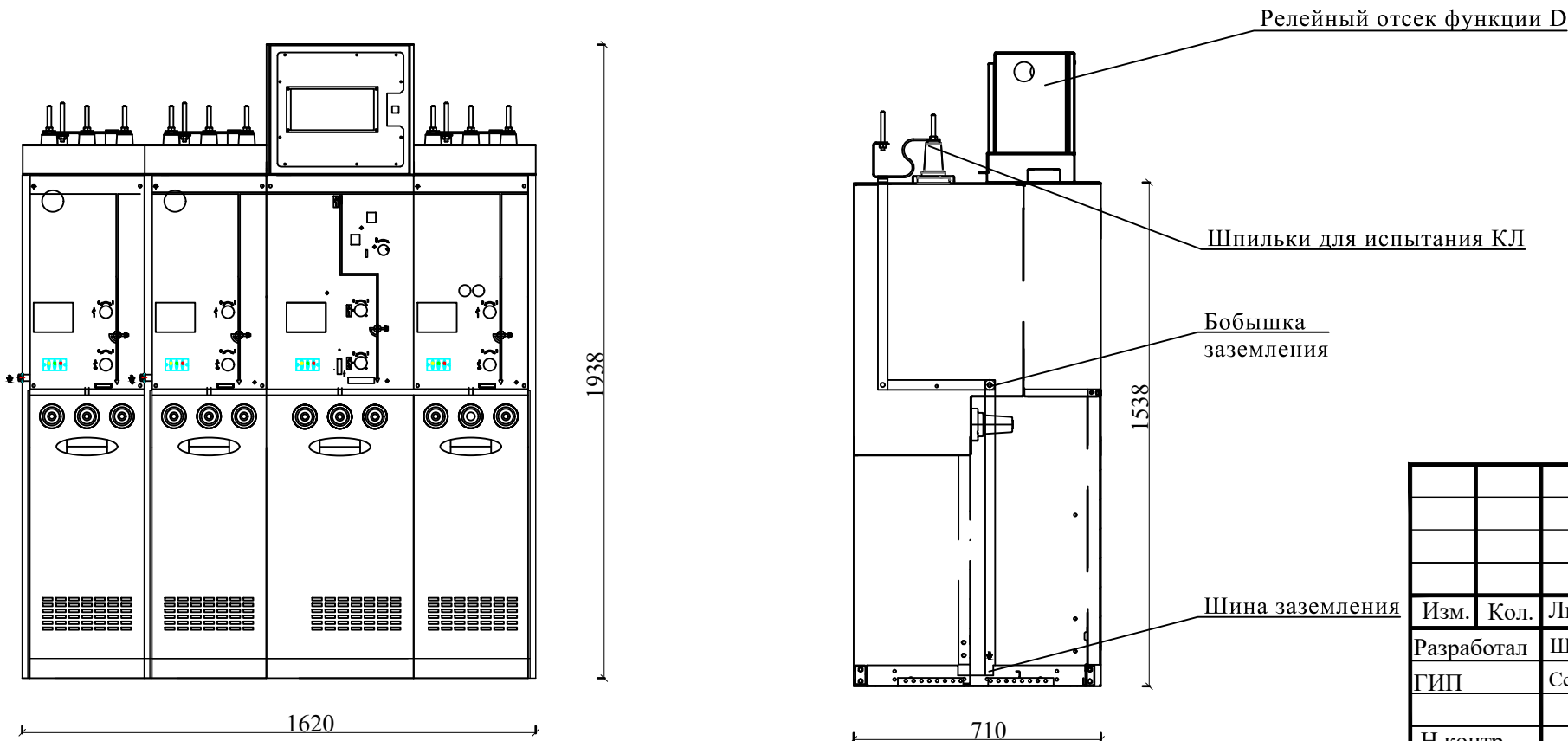
Подп. и дата

Инв. № подл.

						285245-НМ-ЭС.ТКР				
						Строительство БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630кВА, КЛ-10кВ напр.ТП № 3209 1, 2 секция - ТП № 3210 1, 2 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10кВ проектируемой БКТП-10/0,4кВ по адресу: г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата					
Разработал		Шичкова			03.23	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Семенов			03.23			Р	1	1
						План расположения силового оборудования в 2БКТП-630/10/0,4кВ		ООО "Меридиан Энерго" г. Москва		
Н.контр.										

Номинальное напряжение		10кВ							
Номинальный ток		630А							
Схема главных цепей									
Тип ячеек		КРУЭ RM-6				КРУЭ RM-6			
Назначение камеры		ОЛ1	Ввод 1	Трансформатор 1	СВН	СВН	ОЛ2	Трансформатор 2	Ввод2
Наименование функций		I	I	D	I	I	D	I	I
Номинальный ток камеры, А		630	630	630	630	630	630	630	630
Ток термической стойкости, кА		20	20	20	20	20	20	20	20
Тип защиты трансформатора, реле				БЭМП РУ-ОЛ-5-220				БЭМП РУ-ОЛ-5-220	
Трансформатор тока; класс точности				3хТЛЮ-10М 200/5 кл.тч. 10Р/10Р*				ТЛЮ-10М 200/5 кл.тч. 10Р/10Р*	
Контакты положения (2НО+2НЗ)		+	+	+	+	+	+	+	+
Устройство РЗА				+				+	
Указатель тока короткого замыкания ИТКЗ SK/600		+	+				+		+
Индикатор наличия напряжения		+	+				+		+
Моторный привод, В				≈220	≈220			≈220	
Шпильки для испытания КЛ		+	+		+	+	+		+
Релейный отсек				+				+	
Подготовка под установку комплекта мод. телемеханики		+	+		+		+		+
Нагревательный элемент (обогрев отсеков) RC 016 AC/DC 20-250В				+	+	+		+	
Трансформаторы тока нулевой последовательности		ТЗЛМ-1-1	ТЗЛМ-1-1				ТЗЛМ-1-1		ТЗЛМ-1-1
Марка и сечение кабелей		3хАПвПуг-10 1х240/25	3хАПвПуг-10 1х240/25	3хАПвВнг-LS-10 (1х95/25)	3хАПвВнг-LS-10 (1х120/50)	3хАПвВнг-LS-10 (1х120/50)	3хАПвПуг-10 1х240/25	3хАПвВнг-LS-10 (1х95/25)	3хАПвПуг-10 1х240/25
Изоляционный Т-образный адаптер для кабеля	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Блокировка	- блокировка, предотвращающая включение ЗН при включенном коммутационном аппарате (ВН, ЛР или ВВ); - блокировка, предотвращающая включение коммутационного аппарата (ВВ, ЛР или ВН) при включенном ЗН; - блокировка, препятствующая включению ВВ при отключенном ЛР								
Заказчик, наименование объекта, адрес	Филиал ПАО "Россети Московский регион"-Новая Москва по адресу: г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан								

\* с дополнительной испытательной обмоткой



						285245-НМ-ЭС.ОЛ2				
						Строительство БКТП-10/0,4 кВ, с 2 транс. 630кВА, КЛ-10кВ напр.ТП № 3209 1, 2 секция - ТП № 3210 1, 2 секция с монтажом соединительных муфт до РУ-10кВ проектируемой БКТП-10/0,4кВ по адресу: г. Москва, п. Сосенское, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шичкова				03.23			Р	1	1
ГИП	Семенов				03.23	Опросный лист на КРУЭ RM-6		ООО "Меридиан Энерго" г. Москва		
Н.контр.										