ООО "Селена Монтаж"
ИНН 7801421194 КПП 780101001
Р/с 40702810855200182962
К/с 30101810500000000653 БИК 044030653
Банк: Северо-Западный банк Сбербанка РФ Петроградское отделение №1879,
г. Санкт-Петербург
ОКПО 96821440 ОКОНХ 96130

Адрес: 199106, Санкт-Петербург, вн.тер. г. муниципальный округ №7, линия 18-я В.О., д.29, лит.И, помещ. 1-Н, ч.ком. 401-410
Тел./факс: +7 (812) 327-16-27, +7 (812) 327-16-28. e-mail: office@380-220.com

Заказчик: ПАО «Россети Ленэнерго»

# Модернизация ПС 110 кВ «Рябово» (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

## Телемеханизация

Шифр: 267-03/24-ТМ

| Изм. | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|
| 2 | 2/24 | | 25.12.24 |
| 3 | 3/24 | | 24.01.25 |
| 4 | 4/24 | | 15.03.25 |

Санкт – Петербург
2024 г.

ООО "Селена Монтаж"
ИНН 7801421194 КПП 780101001
Р/с 40702810855200182962
К/с 30101810500000000653 БИК 044030653
Банк: Северо-Западный банк Сбербанка РФ Петроградское отделение №1879,
г. Санкт-Петербург
ОКПО 96821440 ОКОНХ 96130

Адрес: 199106, Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ №7, линия 18-я В.О., д.29, лит.И, помещ. 1-Н, ч.ком. 401-410
Тел./факс: +7 (812) 327-16-27, +7 (812) 327-16-28. e-mail: office@380-220.com

**Заказчик: ПАО «Россети Ленэнерго»**

# Модернизация ПС 110 кВ «Рябово» (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

### Телемеханизация

**Шифр: 267-03/24.Р -ТМ**

Генеральный директор К. Н. Гайков

Главный инженер проекта В. И. Каширин

| Изм. | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|
| 2 | 2/24 | | 25.12.24 |
| 3 | 3/24 | | 24.01.25 |
| 4 | 4/24 | | 15.03.25 |

СОГЛАСОВАНО
Начальник ОКИТАСУ
Дата 30.04.2025

Санкт - Петербург
2024 г.

Филиал ПАО «Ленэнерго»
«Гатчинские электрические сети»
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
Утверждаю
Первый заместитель директора
от « » 06 МАЙ 2025
Главный инженер
Н.Н. Шмыгин

**Содержание**


Содержание ..... 1
1. Введение ..... 6
1.1. Основные исходные данные для проектирования ..... 6
1.2. Соответствие требованиям нормативно-технической документации ..... 6
1.3. Разработчик ..... 7
1.4. Заказчик ..... 7
1.5. Этапы выполнения работ по ТЗ ..... 7
2. Основные характеристики объекта ..... 7
2.1. Характеристика района строительства ..... 7
2.2. Краткая климатическая характеристика района размещения ..... 8
2.3. Схема электроснабжения ..... 9
2.4. Волоконно-оптические линии связи ..... 9
3. Основные технические решения АСУ ТП ..... 9
3.1. Существующее положение ..... 9
3.2. Проектное положение ..... 11
3.3. Решения по выбору направлений передачи информации ..... 12
3.4. Решения по размещению комплекса технических средств на объекте ..... 12
3.5. Решение по электроснабжению устанавливаемого оборудования ..... 12
3.6. Заземление ..... 12
3.7. Мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости ..... 13
3.8. Кабельное хозяйство ..... 13


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | № | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Гришин | | | 11.24 |
| Проверил | | Гарифуллин | | | 11.24 |
| ГИП | | Каширин | | | 11.24 |
| Н.контр. | | Каширин | | | 11.24 |

267-03/24.Р-ТМ.ПЗ

Модернизация ПС 110 кВ «Рябово» (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Н | 1 | 14 |

ООО «Селена Монтаж»
г. Санкт-Петербург
2024 г.

## Графическая часть

| № п/п | Наименование | Листов. | Стр. |
|---|---|---|---|
| 1 | Нормальная схема электрических соединений с указанием объемов телемеханизации (вариант А) | | |
| 2 | Включение МИП в существующую систему АСУ ТП | | |
| 3 | Включение МИП в модернизированную систему АСУ ТП | | |
| 4 | Схема подключений информационных цепей и цепей электропитания | | |
| 5 | Схема межблочных соединений | | |
| 6 | Схема подключения внешних цепей ТИ проектируемых МИП | | |
| 7 | Схема подключения внешних цепей ТИ к ТТ-110кВ | | |
| 8 | Прокладка цепей вторичных обмоток ТТ по ОРУ 110 кВ | | |
| 9 | Размещение проектируемого оборудования ТМ и прокладка цепей ТИ и ТС по ОПУ | | |
| 10 | Размещение проектируемого оборудования ТМ. Фасад панелей ПУ№2, ПУ№4, монтажная часть панели АС4. | | |
| 11 | Перечень сигналов ТМ | | |
| БД | Банк данных | | |
| КЖ | Кабельный журнал | | |
| СО | Спецификация изделий и материалов | | |
| ВР | Ведомость объемов работ | | |

## Прилагаемые документы

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Прилагаемые документы | |
| Приложение 1 | Задание на проектирование объектов ПАО «Россети Ленэнерго» по титулу «Модернизация ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ 2 компл.» | 10 листов |
| Приложение 2 | Нормальная схема электрических соединений ПС 110кВ Рябово (ПС-484) на 2024 год | 1 лист |
| Приложение 3 | Схема нормального режима собственных нужд ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) | 2 листа |
| Приложение 4 | Структурная схема существующей АСУТП ПС-484 | 1 лист |
| Приложение 5 | Структурная схема ПТК ССПИ (КТ23-045-484.АТХ2.С1) | 1 лист |
| Приложение 6 | Схема организации каналов связи для передачи данных ТМ | 1 лист |
| Приложение 7 | Схема организации питания шкафа АС4 ШЭИП | 1 лист |

## Ведомость ссылочных документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| ПУЭ | Правила устройства электроустановок | |
| ГОСТ 10434-82 | Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические условия | |
| ГОСТ 11677-85 | Трансформаторы силовые. Общие технические условия | |
| ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ | Изделия электротехнические. Общие требования безопасности | |
| ГОСТ 7746 – 2001 | Трансформаторы тока. Общие технические условия | |
| ГОСТ 1983 – 2001 | Трансформаторы напряжения. Общие технические условия | |
| ГОСТ 14192-96 | Маркировка | |
| ГОСТ 14254-96 | Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP) | |
| ГОСТ 1516.1-76 | Электрооборудование переменного тока на напряжения от 3 до 500 кВ. Требования к электрической прочности изоляции. | |
| ГОСТ 15150-69 | Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды | |
| ГОСТ 17516-72 | Изделия электротехнические. Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды. | |
| ГОСТ 2.601-2019 | Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эксплуатационные документы (с Поправкой) | |
| ГОСТ 9920-89 | Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Длина пути утечки внешней изоляции | |
| НПБ 105-03 | Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности | |
| ПОТЭУ 2014г. | Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок | |
| РД34.45-51.300-97 | Объем и нормы испытаний электрооборудования, 6-е издание | |
| СП 76.13330-2016 | Электротехнические устройства | |
| ФЗ от 22.07.2008 N 123-ФЗ | Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. | |

***Приложения (копии документов):***

1. *Техническое задание ПАО «Россети Ленэнерго»;*
2. *Свидетельство СРО о допуске к видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.*

## СПРАВКА ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ПРОЕКТА

Рабочая документация разработана в соответствии с нормами, правилами, техническими условиями, инструкциями, государственными стандартами, градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта  Каширин В.И.

*Перечень принятых сокращений:*

| | | |
|---|---|---|
| АБ | – | аккумуляторная батарея |
| АИИС КУЭ | – | автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии |
| АСУ ТП | – | автоматизированная система управления технологическим процессом |
| ВЛ | – | воздушная линия |
| ГЩУ | – | главный щит управления |
| ДЗШ | – | дифференциальная защита шин |
| ЗП | – | задание на проектирование |
| ЗТ | – | защитный трансформатор |
| ЗУ | – | зарядное устройство |
| ИТС | – | информационно-технологическая система |
| КА | – | коммутационный аппарат |
| к.з. | – | короткое замыкание |
| КЗ | – | короткозамыкатель |
| КЛ | – | кабельная линия |
| КРУН | – | комплектное распределительное устройство наружной установки |
| ЛР | – | линейный разъединитель |
| ОД | – | Отделитель |
| ОПН | – | ограничитель перенапряжений |
| ОРУ | – | распредустройство открытого типа |
| ОТР | – | основные технические решения |
| ППО | – | предпроектное обследование |
| ПС | – | подстанция |
| РВ | – | разрядник вентильный стационарный |
| РЗиА | – | релейная защита и автоматика |
| СОПТ | – | сеть оперативного постоянного тока |
| ССПИ | – | система сбора и передачи информации |
| Т1,2 | – | трансформатор 1,2 |
| ТЗ | – | техническое задание |
| ТМ | – | телемеханика |
| ТМН/ТСН | – | трансформатор местных/собственных нужд |
| ТН | – | трансформатор напряжения |
| ТТ | – | трансформатор тока |
| УРОВ | – | устройство резервирования отказа выключателя |
| ШПТ | – | шкаф постоянного тока |

# 1. Введение

*В данном томе описаны основные технические решения по титулу «Модернизация ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) в части установки ТТ-110кВ 2 компл.».*

## 1.1. Основные исходные данные для проектирования

*Рабочая документация разработана на основании:*

*- задание на проектирование по титулу «Модернизация ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) в части установки ТТ-110кВ 2 компл.» (Приложение 1).*

*Исходные данные:*

*- исходные данные предоставленные филиалом ПАО «Россети Ленэнерго» «ГтЭС»;*

*- эксплуатационная документация;*

*- схемы электрических соединений;*

*- архивные данные, полученные на объекте.*

## 1.2. Соответствие требованиям нормативно-технической документации

*Рабочая документация разрабатывается в соответствии с требованиями следующей нормативно-технической документации:*

*1. Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», утвержденное Советом директоров ПАО «Россети» (протокол заседания Совета директоров ПАО «Россети» от 02.04.2021 №450, с изменениями по протоколу от 29.04.2022 №492).*

*2. Цифровой питающий центр. Требования к техническому проектированию цифровых подстанций напряжением 110-220кВ и узлов цифровых подстанций напряжением 35кВ СТО 34.01-21-004-2019;*

*3. Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110кВ. Требования к техническому проектированию СТО 34.01-21.1-001-2017;*

*4. Нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750кВ СТО 56947007-29.240.10.248-2017;*

*5. Федеральный Закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (с изменениями на 26 июля 2019 года)»;*

*6. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (ПТЭ), действующее издание;*

*7. П.125 Постановления Правительства РФ от 13.08.2018 №937;*

*8. Приложение Б ПНСТ 283-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока»;*

*9. ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;*

*10. П.4 Протокола технического совещания представителей ОАО «СО ЕЭС», ПАО «Россети», ПАО «ФСК ЕЭС» от 15.09.2015г.;*

*11. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния;*

*12. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений;*

*13. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), действующее издание;*

*14. 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (с изменениями на 27 декабря 2018 года);*

*15. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями на 15 сентября 2023 года);*

16. Приказ Минрегиона России от 2.04.2009г. №108 «Об утверждении правил выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации»;

17. Приказ ПАО «Россети» от 02.01.2015г. №1 с учетом Постановления Правительства РФ от 17.05.2015г. №719;

18. Приложение №31 к приказу ПАО «Ленэнерго» №624 от 31.12.2010г. Общие требования ПАО «Ленэнерго» к проектированию ПС (ЛЭП) 35-110 кВ;

19. Протоколы НТС ПАО «Ленэнерго» в действующей редакции;

20. Постановление Правительства Российской Федерации от 17.07.2015 №719 и от 16.09.2016 №925 и п. 4.8 Приказа ПАО «Россети» от 02.01.2015 №1;

21. Единые стандарты фирменного стиля объектов ПАО «Россети Ленэнерго»;

22. Действующие законы и иные нормативно правовые акты Российской Федерации в области градостроительства; методические и нормативные документы по проектированию объектов распределительной сети; технические регламенты и документы, включенные в перечень сводов правил и национальных стандартов, обеспечивающие соблюдение технических регламентов;

23. Другие действующие нормы и правила.

### 1.3. Разработчик

ООО «Селена Монтаж»

### 1.4. Заказчик

Филиал ПАО «Россети Ленэнерго» «Гатчинские электрические сети»

### 1.5. Этапы выполнения работ по ТЗ

Работы по титулу выполняются в I этап – установка двух комплектов трансформаторов тока на ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) со стороны ВЛ 110кВ.

## 2. Основные характеристики объекта

### 2.1. Характеристика района строительства

ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) осуществляет преобразование напряжения, транзит и распределение электрической энергии. ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) введена в эксплуатацию в 1978 году на территории городского поселения Рябово Ленинградской области с целью обеспечения электроснабжением потребителей 35/10кВ. По способу присоединения к энергосистеме является проходной подстанцией. Питание подстанции организовано по ВЛ 110 кВ Тосно новая – Рябово (ВЛ 110 кВ Форносовская-5) и ВЛ 110 кВ Липки – Рябово (ВЛ 110 кВ Октябрьская-9).

Подстанция представляет собой единый архитектурно-строительный комплекс, состоящий из открытого распределительного устройства, силовых трансформаторов, здания ОПУ, ОРУ-35кВ, ЗРУ-10кВ, КРУН-10кВ и трансформаторов собственных нужд. План ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) до модернизации приведен в Приложении 3.

В настоящее время на подстанции находятся в работе следующие элементы:

- две питающие линии – ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 и ВЛ 110 кВ Форносовская-5;
- распределительное устройство 110 кВ открытого расположения, выполненное по схеме мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны линий (ОРУ-110кВ);
- два силовых трансформатора напряжением 110/35/10 кВ, мощностью 25 МВА (Т-1 и Т2);

– распределительное устройство 35 кВ открытого расположения, выполненное по схеме одна система шин, секционированная выключателем;

– распределительное устройство 10 кВ наружной установки на базе КРУ 10 кВ, подключенных к обмоткам низкого напряжения трансформаторов Т-1 и Т-2, четырехсекционное, между секциями имеется кабельная связь с подключением в линейных ячейках;

– закрытое распределительное устройство 10 кВ (ЭЧ-3);

– здание общеподстанционного пункта управления (ОПУ).

Всё существующие элементы подстанции имеют устройства релейной защиты, автоматики, автоматизированной системы управления, коммерческого учета электроэнергии, противоаварийной автоматики.

### 2.2. Краткая климатическая характеристика района размещения

В соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*» площадка проведения работ по модернизации оборудования отнесена к климатическому району IIВ. Климатические характеристики района (г. Санкт-Петербург) представлены в таблицах 1 и 2 для холодного и теплого периодов года соответственно.

Таблица 1 – Климатические параметры холодного периода года

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 | -31°С |
| Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 | -27°С |
| Абсолютная минимальная температура воздуха | -36°С |
| Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ≤10°С | 230 суток |
| Средняя температура за период со средней суточной температурой воздуха ≤10°С | -0,4°С |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца | 86% |
| Количество осадков за ноябрь – март | 322 мм |
| Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль | ЮЗ, З |

Таблица 2 – Климатические параметры теплого периода года

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Температура воздуха обеспеченностью 0,98 | 25°С |
| Абсолютная максимальная температура воздуха | 37°С |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца | 71% |
| Количество осадков за апрель – октябрь | 438 мм |

На основании данных инженерно-геодезических изысканий, климатические и геофизические условия на площадке составляют:

– ветровой район по давлению – II;

– среднегодовая скорость ветра – 3.3 м/с;

– среднемесячная температура января -6.6 °С;

– самой холодной пятидневки -28 °С;

– среднемесячная температура июля +18.3 °С;

– район по гололеду – II,

– толщина стенки гололеда 1 раз в 10 лет – 15 мм;

– нормативная глубина промерзания грунтов до- 1.1 м;

– район по весу снегового покрова – III.

Максимальная высота окружающих сооружений не превышает 15 м.

### 2.3. Схема электроснабжения.

Существующая схема РУ-110кВ выполнена по схеме мостик с выключателем в перемычке и ремонтной перемычкой со стороны линии. По способу присоединения к энергосистеме является проходной подстанцией. Питание подстанции организовано по ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 и ВЛ 110 кВ Форносовская-5.

Нормальная схема электрических соединений ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) до модернизации приведена в Приложении 2.

В рамках выполнения работ по титулу «Модернизация ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) в части установки ТТ-110кВ 2 компл.» изменение схемы РУ-110кВ не предусматривается. Проектом предусматривается установка двух комплектов трансформаторов тока на ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) со стороны ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 и ВЛ 110 кВ Форносовская-5.

### 2.4. Волоконно-оптические линии связи

Система связи ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) включает волоконно-оптическую линию связи с точкой подключения в щите связи (ШС), кросс-модуле ПС 110 кВ Рябово (ПС-484). Трасса ВОЛС проходит совместным подвесом с ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 и ВЛ 110 кВ Форносовская-5 по опорам линий электропередачи 110кВ.

На территории ОРУ-110кВ трасса ВОЛС проходит подвесом от опоры ВЛ 110 кВ до приемного портала далее в кабельных лотках по территории ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) до ОПУ.

## 3. Основные технические решения АСУ ТП

### 3.1. Существующее положение

Согласно существующей структуре оперативно-диспетчерского управления оборудование ПС-484 находится в оперативном управлении персонала подстанции и в ведении диспетчеров филиала ПАО «Россети Ленэнерго» «Гатчинские электрические сети».

Электрическая схема подстанции включает в себя:

- ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 и ВЛ 110 кВ Форносовская-5;
- 1 (одна) ремонтная перемычка с двумя разъединителями и ТТ-110 (РП-110кВ);
- 2 (две) секции шин ОРУ-110кВ (1с-110кВ, 2с-110кВ);
- 1 (один) секционный выключатель 110кВ (СВ-110кВ);
- 2 (два) понижающих трансформатора 110/35/10кВ номиналом 25MBA;
- ОРУ 35 кВ;
- КРУН 10 кВ.
- ЗРУ-10 кВ ЭЧ-3 (АО «РЖД»)

Па Панели релейной защиты и автоматики, ТМ и связи установлены в ОПУ.

В настоящее время на подстанции реализована АСУ ТП на базе программнотехнического комплекса импортного производства ABB и Siemens.

Структура АСУ ТП включает в себя следующие уровни:

- нижний (полевой) уровень – уровень присоединений;
- средний уровень – уровень промышленных контроллеров, концентраторов и средств сети передачи данных;
- верхний уровень – уровень рабочих станций АРМ.

Компоновка и функциональное назначение основного существующего оборудования АСУ ТП, а также технические решения по его замещению, сведены в Таблицу 3.

Таблица 3

| № | Шкаф | Оборудование | Назаначение |
|---|---|---|---|
| 1 | Шкаф АС1 ШЭСУ | Базовый компьютер MicroSCADA (2 шт.) | Сбор данных с устройств РЗА |
| | | KVM Switch Aten | Переключение и отображение информации с устройств ППД ФПО РЗА |
| | | Метроном-300 NTP | Синхронизация времени |
| | | Роутер RX1000 | Фаервол для подключения из КСПД к технологической сети ПС |
| | | Коммутатор RuggedswitcRSG2100 (2 шт.) | Коммутация и передача данных устройств. |
| | | Инвертор + ИБП | Гарантированное питание |
| 2 | Шкаф АС2 ШЭСУ | Устройство ППД ФПО РЗА | Преобразование интерфейсов |
| | | Преобразователь RS232/FO MC-5 (2) | Преобразование интерфейсов |
| | | Преобразователь RS232/FO MC-9 (2) | Преобразование интерфейсов |
| | | PCM-ME RS232/ RS485 | Преобразование интерфейсов |
| | | Коммутатор RS1600 (2 шт.) | Коммутация и передача данных устройств. |
| 3 | Шкаф АС3 ШЭТМ | Контроллер RTU560 | Сбор, обработка и передачи дискретных сигналов на верхний Уровень АСУТП и выдачи команд телеуправления |
| | | Коммутатор Ruggedswitch RS900 | Коммутация и передача данных устройств. |
| 4 | Шкаф АС4 ШЭИП | Коммутатор Ruggedswitch | Коммутация и передача данных устройств. |
| | | КИПП-2М (4шт.) | Устройство измерения электрической сети. |
| 5 | РП29 | МИП ЭНИП-2 (3шт.) | ТИ СВ-10 кВ, ф.4, ф.17 |
| | | SPAC 810Л (2шт.) | ТУ ф.4, ф.17 |
| | | SPAC 810С | ТУ СВ-10 кВ |
| 6 | РП30 | МИП ЭНИП-2 (2шт.) | ТИ В-10 кВ Т-1, В-10 кВ Т-2 |
| | | SPAC 810Н (2шт.) | ТС ТН-10кВ 1с, ТН-10кВ 2с |
| | | SPAC 810В (2шт.) | ТУ В-10кВ Т-1, В-10кВ Т-2 |
| 7 | АРМ ОВБ/Дежурного | Системный блок (HP), монитор, клавиатура, мышь, ИБП | Визуализация данных |
| 8 | АРМ Инженера РЗА | Системный блок (HP), монитор, клавиатура, мышь, ИБП, принтер Xerox | Печать отчетов и визуализация данных |
| 9 | АРМ СИ | Ноутбук | Визуализация данных |

*Существующий ПТК АСУ ТП построен на базе РЭП иностранного производства АВВ. В соответствии с требованиям Указа Президента РФ от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» в части обеспечения преимущественного применения оборудования и программного обеспечения российского производства и выполнения плана мероприятий перехода ПАО «Россети Ленэнерго» на использование отечественной радиоэлектронной продукции телекоммуникационного оборудования и программно-аппаратных комплексов, проектом ООО «Комплайт» КТ-23-045-484.АТХ по титулу: «Модернизация системы сбора и передачи информации на подстанции ПС 110 кВ Рябово (ПС 484)», выполненом в 2023г. предусмотрено решение по замене компонентов ПАК АСУ ТП ПС 110 кВ Рябово (ПС 484) импортного оборудования производства компании «АВВ» на компоненты отечественного оборудования компании ООО «Прософт-Системы» с полным сохранением функций сбора, управления, контроля, измерений, резервирования, обработки, диагностики и передачи телеметрической информации на вышестоящие уровни диспетчерского управления ПАО «Россети Ленэнерго», филиала АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ, реализуемых АСУ ТП на ПС 110 кВ Рябово (ПС 484).*

*Структурная схема существующей АСУТП ПС-484 представлена в Приложение 4.*

*Структурная схема модернизированной ПТК ССПИ (КТ23-045-484.АТХ2.С1) представлена в Приложение 5.*

### *3.2. Проектное положение*

*Проектной документацией предусматривается доукомплектовать существующую АСУ ТП модулями измерения параметров электрической энергии и мощности с поддержкой протокола передачи данных МЭК 61850 ЭНИП-2-45/100-220-А2У4х2-21 (с опцией ES61850.enip) и включением в существующую сеть 10/100 BaseTX.*

*ЭНИП устанавливаются в панель АС4 в соответствии с чертежем:_____. Для питания устанавливаемого оборудования предусмотрена установка в панель АС4 двух двухполюсных АВ с подключением шлейфом к существующим АВ. Токовые цепи от проектируемых ТТ-110кВ подключаются к токовым клеммам ЭНИП через клеммные колодки, устанавливаемые в этой же панели (АС4). Подключение цепей напряжения производится от шинок напряжения 100В в панели АС4, при отсутствии свободных клемм в панели АС4 выполнить прокладку цепей напряжения до панелей ТН-110 1с и ТН-110-2с соответственно для приборов UZ101 b UZ102 .*

*Для индикации и визуализации измеряемых величин проектом предусматривается установка модулей индикации ЭНМИ-4м-24-2 на лицевых панелях ПУ№2 и ПУ№4.*

*Цветной жидкокристаллический (TFT) индикатор ЭНМИ позволяет отображать основные параметры многофункциональных устройств ЭНИП-2 в том числе в виде графика изменения во времени измеряемой величины, а также отправлять команды управления. Взаимодействие пользователя с модулем индикации осуществляется с помощью сенсорной панели нажатием на соответствующий элемент экрана.*

*Питание модулей ЭНМИ-4м-24-2 осуществляется через порт RS-485-2 (X2) ЭНИП, совмещенный с интерфейсом RS-485.*

| Разъем | Обозначение | ЭНМИ-3/4м/7-24-Х |
|---|---|---|
| **Порт (X2) (разъем RJ45)** | 1 | Питание (+24 В) |
| | 2 | Питание (+24 В) |
| | 3 | Питание (0 В) |
| | 4 | Питание (0 В) |
| | 5 | GND |
| | 6 | - |
| | 7 | RS-485 Data+ (A) |
| | 8 | RS-485 Data- (B) |

Предусматривается организация измерительных и сигнальных цепей путем прокладки контрольных кабелей для присоединения трансформаторов тока к ЭНИП, а также параметризация комплекса ТМ для передачи информации для диспетчеризации и сбора данных на верхний уровень АСУ ТП.

### 3.3. Решения по выбору направлений передачи информации

**Основные каналы передачи информации**

Передача телеинформации предусмотрена по следующим основным направлениям:

- В ЦУС ПАО «Россети Ленэнерго» по протоколу IEC 60870-5-104, с ретрансляцией в ДЦ филиала АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ.

**Резервные каналы передачи информации**

- В ЦУС ПАО «Россети Ленэнерго» по протоколу IEC 60870-5-104, с ретрансляцией в ДЦ филиала АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ.

Обмен данными между ПТК ССПИ и ОИУК ДП осуществляется в протоколе ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.

### 3.4. Решения по размещению комплекса технических средств на объекте

Размещение комплекса технических средств на объекте предусмотрено следующих местах:

1. аппаратура нижнего уровня по месту размещения объектов контроля;
2. сетевая аппаратура – в телекоммуникационных шкафах в ОПУ;
3. аппаратура среднего и верхнего уровня – в шкафе управления, размещенном ОПУ.

### 3.5. Решение по электроснабжению устанавливаемого оборудования

Вновь вводимое оборудование запитывается постоянным напряжением 220В от существующей сети ЩПТ. Энергопотребление одного ЭНИП-2-45/100-220-А2У4х2-21 не более 19 ВА с ЭНМИ, суммарно всего оборудования не более 38ВА. Нагрузка устанавливаемого оборудования не приведёт к значительному снижению продолжительности работы системы, продолжительность работы от АБ ЩПТ не менее 2 часов обеспечивается.

Для обеспечения защиты цепей питания от перегрузки и токов короткого замыкания подключение к источникам напряжения осуществляется через автоматические выключатели соответствующего номинала. Подключение выполняется монтажным проводом к существующему АВ QF1 в шкафе АС4 ШЭИП.

Электропитание шкафов АС2 ШЭСУ, АС3, ШЭТМ, АС4 ШЭИП организуется по существующей схеме от ЩСН и ЩПТ.

### 3.6. Заземление

**Наружный контур заземления**

Проектом предусматривается подключение корпусов оборудования и металлоконструкций к существующему контуру заземления с сопротивлением ЗУ не более 0,5 Ом (0,37 Ом в соответствии с протоколом измерения №17 от 12.07.2016г..

Заземляющее устройство состоит из горизонтальных и вертикальных заземлителей. Горизонтальные заземлители выполнены из стальной полосы 40х4 мм и проложены на глубине 0,4-0,6 м вертикальные заземлители сталь круглая диаметром 16 мм.

В соответствии с паспортом заземляющего устройства ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) проверка состояния и сопротивления заземляющего произведена 28.07.2016г., заземляющее устройство признано годным к эксплуатации, дата следующей проверки 2028г.

### 3.7. Мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости

На объекте приняты следующую меры по обеспечению электромагнитной совместимости (в соответствии с СТО 56947007-29.130.15.114-2012 п.13):

- Нормируемые параметры ЗУ, указанные в СТО 56947007-29.130.15.114-2012 п.3-6,8 табл.1, выбраны с учетом выполнения условий обеспечения ЭМС вторичного оборудования.

- Внутри здания применена замкнутая сеть заземления (система уравнивания потенциалов) в соответствии с СТО 56947007-29.130.15.114-2012 п.10.

- Экраны вторичных кабелей заземлены с обоих концов. Для заземления экранов использованы специальные зажимы.

- Помещения, в которых находится микропроцессорная техника, имеют антистатическое напольное покрытие.

Стекание зарядов с покрытия в землю также обеспечивается за счёт естественного заземления (контакта с железобетоном и цементной стяжкой).

Современные устройства РЗА, АСУТП и АИИСКУЭ, основанные на микроэлектронных и микропроцессорных элементах, имеют широкие функциональные возможности и ряд других преимуществ перед электромеханическими реле. Однако, в отличие от них, современные МП устройства обладают повышенной чувствительностью к электромагнитным помехам. Электрическая подстанция является мощным источником электромагнитных полей и помех, в связи с чем для нормального функционирования цифровых устройств необходимо обеспечить их электромагнитную совместимость с электромагнитной обстановкой на РП. Для этого требуется выполнение следующих обязательных условий:

- Электронные устройства должны проходить испытания на помехоустойчивость по классам жесткости испытаний, определенным соответствующими гос. и отраслевыми нормативными документами для применения на энергообъектах со свойственной им жесткой ЭМО;

- Уровни полей и помех, воздействующие на электронные и микропроцессорные устройства и их коммуникации, не должны превышать значений, при которых обеспечивается корректная и устойчивая работа этих устройств;

- Уровни разностей потенциалов, прикладываемых к изоляции вторичных цепей, не должны превышать допустимые нормы в соответствии с ГОСТ Р 50571-4-44-2011. Перенапряжения, приложенные к элементам электрических схем, не должны превышать предельно-допустимых уровней, указанных для данных элементов.

Для обеспечения благоприятной электромагнитной обстановки принимают следующие меры:

- Мощные источники электромагнитных полей размещают в удаленном месте от оборудования с микропроцессорными и электронными устройствами;

- Контрольные и силовые кабели прокладываются по разным трассам, контрольные и информационные кабели предполагается применять экранированные и оптические;

- Выполнение молниезащиты и заземления в соответствии с современными требованиями;

- Контакты и реле, расположенные рядом с работающими МП устройствами, должны быть оснащены гасящими элементами;

- Питание вычислительной техники должно быть обеспечено от отдельного фидера или от источников бесперебойного питания.

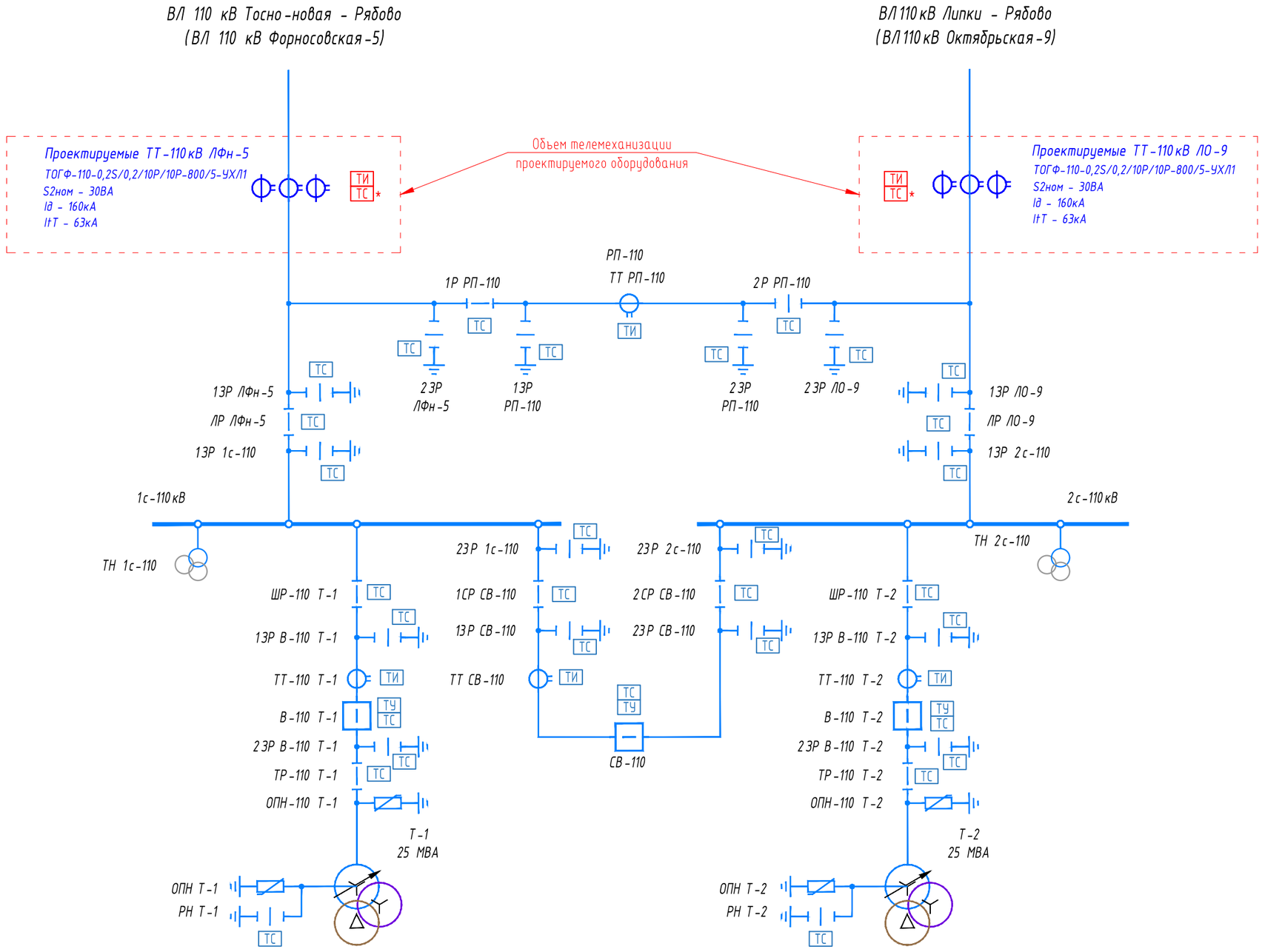
### 3.8. Кабельное хозяйство

Прокладка сигнальных кабелей предусматривается по существующим лоткам полузаглубленного типа. Ввод сигнальных кабельных линий в ОПУ предусматривается через трубные блоки, выполненные трубами диаметром 100мм.

В соответствие с пунктом 8.6.17 СТО 34.01-21.1-001-2017 ПАО «Россети» для герметизации вводов кабелей в здания, кабельные сооружения предусмотрены специализированные изделия заводской готовности.

*Кабели в кабельных помещениях укладываются на полки длиной 500мм установленные по стенам через каждый метр в 5 рядов. Для обеспечения безопасной прокладки, уровни полок разделены друг от друга огнестойкими листами (АЦЭИД) подвешенными на подвесах под полками. Взаиморезервирующие кабели прокладываются на разных горизонтальных уровнях. Крепление кабелей к полкам выполняется кабельными креплениями марки КА. Подъем кабельных линий на отм. 4.300 осуществляется в специальных кабельных помещениях. Каждое помещение предназначено для прокладки кабелей определенного напряжения и определенного назначения (посекционно).*

*Кабель совместно с кабельной арматурой должны быть допущены к применению в сетях ДЗО ПАО «Россети».*




Условные обозначения проектируемого оборудования:

ТИ телеизмерение

ТС телесигнализация

Условные обозначения существующего оборудования:

ТС телесигнализация

ТИ телеизмерение

ТУ телеуправление

Примечания:

× - вывод сигналов в ССПИ предусмотрен для предупреждения о снижении давления элегаза ТТ типа ТОГФ-110

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Каширин | | | 11.24 |
| Проверил | | Гарифуллин | | | 11.24 |
| Разработал | | Гришин | | | 11.24 |
| Н. контр. | | Каширин | | | 11.24 |

267-03/24.Р-ТМ

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484)
в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

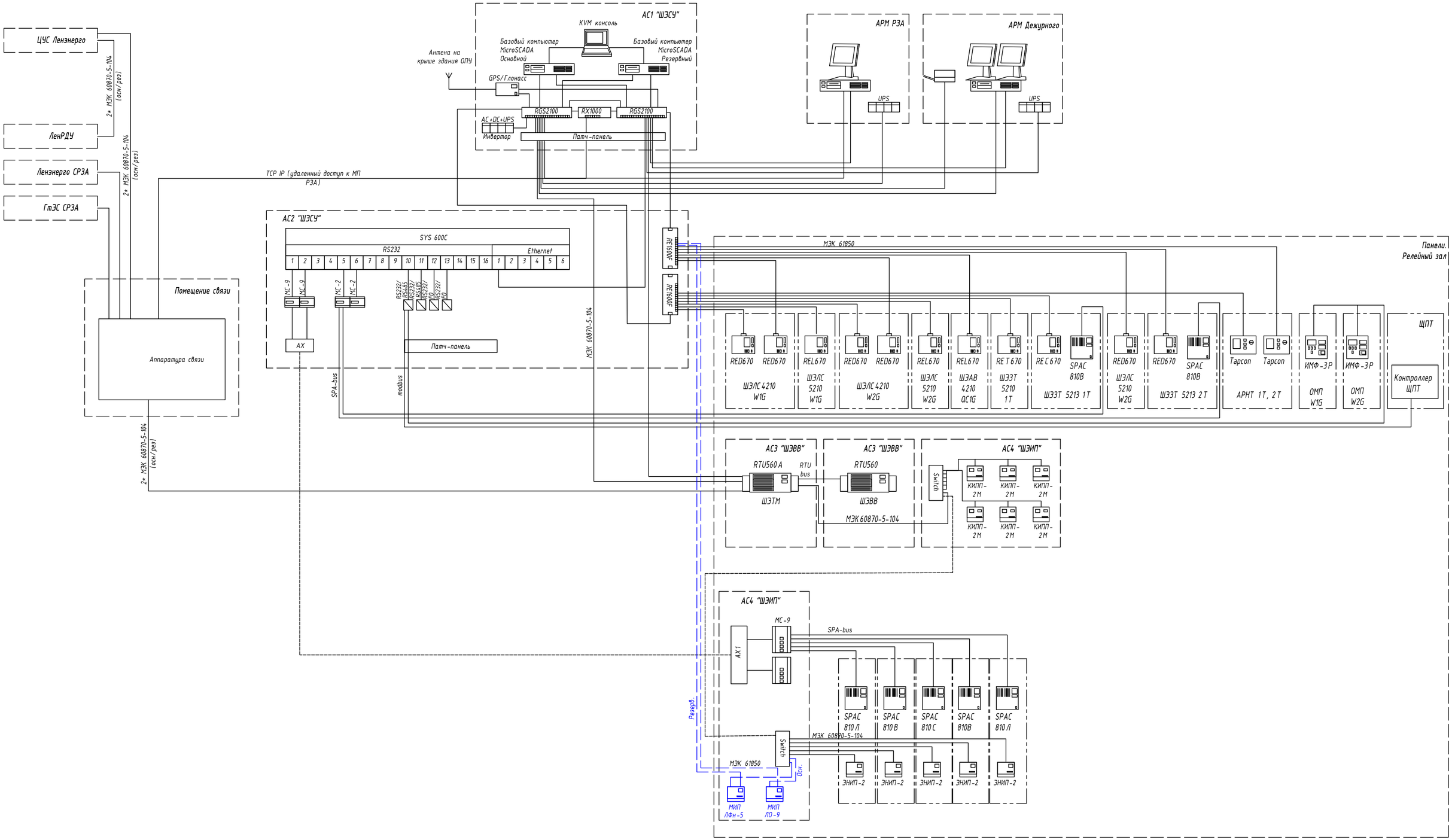
| Телемеханизация | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | Р | 1 | 11 |
| Нормальная схема электрических соединений с указанием объемов телемеханизации (вариант А) | ООО "Селена Монтаж" Санкт-Петербург 2024 г. | | |

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.




- установка нового оборудования для подключения цепей ТИ

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Каширин | | | 11.24 |
| Проверил | | Гарифуллин | | | 11.24 |
| Разработал | | Гришин | | | 11.24 |
| Н. контр. | | Каширин | | | 11.24 |

267-03/24.Р-ТМ

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | 11 |

Телемеханизация

Включение МИП в существующую систему АСУ ТП

ООО "Селена Монтаж" Санкт-Петербург 2024 г.

ОПУ

Шкаф Серверный Основной (ШСО)

Шкаф Серверный Резервный (ШСР)

АС1 ШЭСУ

АС2 ШЭСУ

АС3 ШЭТМ

АС4 ШЭИП

ШКП

Помещение связи

Звонки ПС. Крыша

ГЛОНАСС/GPS антенна

АРМ инженера АСУ (ноутбук)

АРМ СИ (Ноутбук)

АРМ ОП (основной)

АРМ ОП (резервный)

АРМ ОВБ/Дежурного

АРМ инженера РЗА

Шкаф СИБ

Оборудование связи

ДП ЦУС ПАО "Россети Ленэнерго" (ПК "СК-11")

Осн.

Рез.

ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ

МЭК 61850-8-1, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (основной канал)

МЭК 61850-8-1, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (резервный канал)

Подключение МИП к модернизируемому оборудованию (Резерв.)

Подключение МИП к модернизируемому оборудованию (Основн.)

Панель ПУ2

Панель ПУ4

Модуль индикации ЭНМИ-4 м-24-2

FTP 4x2x0,52

Условные обозначения по титулу: «Модернизация системы сбора и передачи информации на подстанции ПС 110 кВ Рябово (ПС 484)» шифр "КТ-23-045-484.АТХ":

- Существующее оборудование АСУ ТП
- Проектируемое оборудование АСУ ТП
- Заменяемое и демонтируемое оборудование АСУ ТП
- Проектируемые линии связи Ethernet технологической сети АСУ ТП МЭК 60870-5-104, МЭК 61850-8-1 (MMS)
- Проектируемые оптические линии связи технологической сети АСУ ТП
- Демонтируемые линии связи Ethernet обозначены штриховой линией
- Демонтируемые оптические линии связи обозначены штриховой линией
- Существующие линии связи Ethernet технологической сети АСУ ТП
- Существующие оптические линии связи технологической сети АСУ ТП
- Существующие линии связи RS-485
- - Интерфейсный порт Ethernet RJ45
- - Интерфейсный оптический порт
- - DB26M/B25F
- - DB9
- - Клеммный соединитель

5+ - Подключение к порту обозначено условно, уточнить по месту
АТ1 * - Перенесенное из шкафа АС1 существующее оборудование.
АС1 (ШЭСУ) - Демонтируется

Условные обозначения по титулу «Модернизация ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) в части установки ТТ-110кВ 2 компл.»:

- Проектируемые линии связи Ethernet технологической сети АСУ ТП МЭК 61850-8-1 (MMS)
- Интерфейсный порт Ethernet RJ45
- Проектируемое оборудование АСУ ТП

Примечание: На данном листе показана переподключение проектируемого оборудования к модернизированной системе АСУТП, выполняемой по проекту ООО «Комплайт» КТ-23-045-484.АТХ по титулу: «Модернизация системы сбора и передачи информации на подстанции ПС 110 кВ Рябово (ПС 484)».

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Кашкрин | | | 11.24 |
| Проверил | | Гарифуллин | | | 11.24 |
| Разработал | | Гришин | | | 11.24 |
| Н. контр. | | Кашкрин | | | 11.24 |

267-03/24.Р-ТМ

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | 11 |

Телемеханизация

Включение МИП в модернизированную систему АСУ ТП

ООО "Селена Монтаж" Санкт-Петербург 2024 г.

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Помещение ОПУ

Панель АС4 ШЭИП

Панель АС2 ШЭСУ

Панель ПУ4

Панель ПУ2

PW-6

3хПуГВ 1х2,5

QF1

QF101

QF102

"10.X*.1"

Конт.

Цепь

PE

XT1:3

XT1:1

XT1:2

XT2:3

XT2:7

101.X1

102.X1

Адрес

UZ101:GND

UZ102:GND

AU7

AU6

AU1

AU5

FTP 4x2x0,52

RuggedSwitch RS900

Port 10

Port 11

Port 12

Port 5

Port 6

Port 18

Port 19

STEZ4920-4FX-4G-LNRG

STEZ4916SFP-8T-4G-LNRG

Существующее оборудование

к AU6

к AU2

В панель АС1 "ШЭСУ" к RuggedSwitch RGS2100 AU2

Модернизированное оборудование по проекту ООО «Комплайт» КТ-23-045-484.АТХ

При реализации проекта КТ-23-045-484.АТХ выполнить подключение МИП к модернизируемому оборудованию

9хПуГВ 2,5

6хПуГВ 2,5

4хПуГВ 2,5

UZ101

UZ102

DI1 DI2 DI3 DI4 DI5 DI6 DI7 DI8 DIC +24V GND D+ D- GND N/- L/+

ЭНИП-2-45/100-220-A2E4x2-21

HG101

HG102

X1 PWR +24V -24V

X2 RS-485-2

Модуль индикации ЭНМИ-4 м-24-2

RJ45 LAN1 LAN2 RS-485-2 24V=

Ia Ib Ic Ua Ub Uc Un

101.XTS

101.XTI

101.XTU

102.XTS

102.XTI

102.XTU

Цепь TS-1 TS-2 TS-3 TS-4 TS-5 TS-6 TS-7 TS-8 TS-9 TS-10 TS-11 TS-12

Показано переподключение проектируемого оборудования к модернизированной системе АСУТП, выполняемой по проекту ООО «Комплайт» КТ-23-045-484.АТХ

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Каширин | | | 11.24 |
| Проверил | | Гарифуллин | | | 11.24 |
| Разработал | | Гришин | | | 11.24 |
| Н. контр. | | Каширин | | | 11.24 |

267-03/24.Р-ТМ

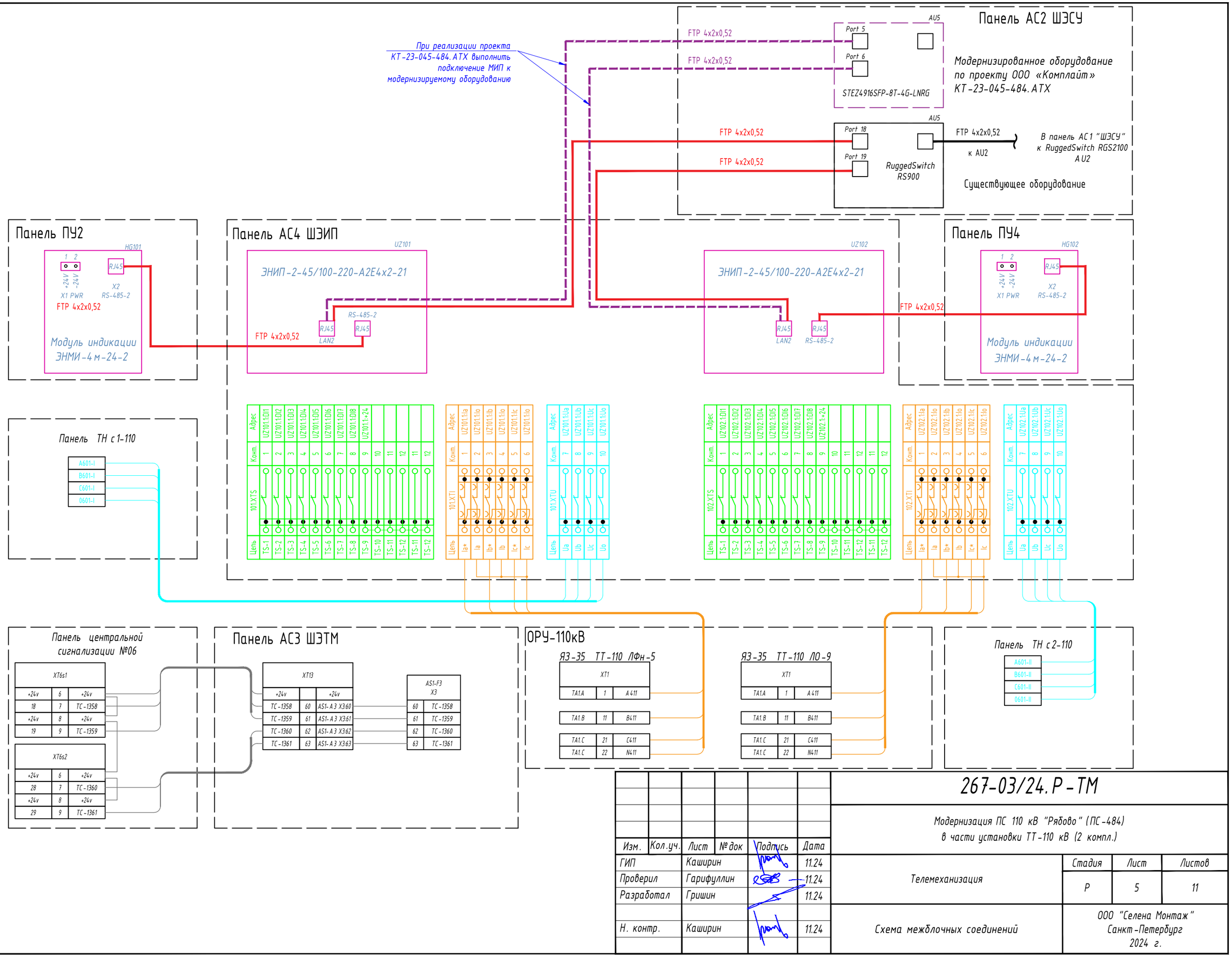
Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 4 | 11 |

Телемеханизация

Схема подключений информационных цепей и цепей электропитания

ООО "Селена Монтаж" Санкт-Петербург 2024 г.




| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Каширин | | | 11.24 |
| Проверил | | Гарифуллин | | | 11.24 |
| Разработал | | Гришин | | | 11.24 |
| Н. контр. | | Каширин | | | 11.24 |

# 267-03/24.Р-ТМ

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

| Телемеханизация | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | Р | 5 | 11 |
| Схема межблочных соединений | ООО "Селена Монтаж" Санкт-Петербург 2024 г. | | |

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

ОРУ 110 кВ

ОПУ

Опорная стойка комплекта ТТ 110 кВ

ТТ 110 кВ Фаза А

ТТ 110 кВ Фаза В

ТТ 110 кВ Фаза С

ТА1 0,2 | ТА2 0,2S | ТА3 10Р | ТА4 10Р | Пред. сигн | Авар. сигн | С1 С2 С3 С4

1И1 1И2 2И1 2И2 3И1 3И2 4И1 4И2 ~11А 13А 17А

1И1 1И2 2И1 2И2 3И1 3И2 4И1 4И2 ~11В 13В 17В

1И1 1И2 2И1 2И2 3И1 3И2 4И1 4И2 ~11С 13С 17С

Установка новых ТТ 110 кВ предусмотрена разделом «Электротехнические решения» шифр 267-03/24.Р-ЭС

Я3-35 (установка на опорную стойку комплекта ТТ 110)

| | XT1 | | |
|---|---|---|---|
| 1И1 | TA1.A | 1 | A411 |
| 1И2 | TA1.A | 2 | N411 |
| 2И1 | TA2.A | 3 | A421* |
| 2И2 | TA2.A | 4 | N421* |
| 3И1 | TA3.A | 5 | A431* |
| 3И2 | TA3.A | 6 | N431* |
| 4И1 | TA4.A | 7 | A441* |
| 4И2 | TA4.A | 8 | N441* |
| 1И1 | TA1.B | 9 | B411 |
| 1И2 | TA1.B | 10 | N411 |
| 2И1 | TA2.B | 11 | B421* |
| 2И2 | TA2.B | 12 | N421* |
| 3И1 | TA3.B | 13 | B431* |
| 3И2 | TA3.B | 14 | N431* |
| 4И1 | TA4.B | 15 | B441* |
| 4И2 | TA4.B | 16 | N441* |
| 1И1 | TA1.C | 17 | C411 |
| 1И2 | TA1.C | 18 | N411 |
| 2И1 | TA2.C | 19 | C421* |
| 2И2 | TA2.C | 20 | N421* |
| 3И1 | TA3.C | 21 | C431* |
| 3И2 | TA3.C | 22 | N431* |
| 4И1 | TA4.C | 23 | C441* |
| 4И2 | TA4.C | 24 | N441* |
| | ~11A | 25 | ~11 |
| | 13A | 26 | 13 |
| | 17A | 27 | 17 |
| | ~11B | 28 | ~11 |
| | 13B | 29 | 13 |
| | 17B | 30 | 17 |
| | ~11C | 31 | ~11 |
| | 13C | 32 | 13 |
| | 17C | 33 | 17 |
| | | 34 | |
| | | 35 | |
| | XT1 | | |

КВВГЭнг-LS 10х2,5

КВВГЭнг-LS 4х1,5

КВВГЭнг-LS 10х2,5

КВВГЭнг-LS 4х1,5

КВВГЭнг-LS 10х2,5

КВВГЭнг-LS 4х1,5

* - на клеммах от неиспользуемых вторичных обмоток ТТ должны быть установлены перемычки для закорачивания токовых цепей

КВВГЭнг-LS 5х2,5

Прокладка КЛ по ОРУ 110 кВ в существующих ж/б лотках

S1 XS1 SF1 EK1

1 2 3 4

Установка Я3-35 предусмотрена проектом «Электротехнические решения» шифр 2267-03/24.Р-ЭС

Панель АС4 "ШЭИП"

UZ10*

TS-1 TS-2 TS-3 TS-4 TS-5 TS-6 TS-7 TS-8 TS-9

DI1 DI2 DI3 DI4 DI5 DI6 DI7 DI8 DIC +24V GND D+ D- GND N/- L/+

ЭНИП-2-45/100-220-A2E4x2-21

RJ45 Ethernet 100Base-TX | RJ45 Ethernet 100Base-TX | RJ45 RS-485-2 | RJ45 24V=

Ia Ib Ic Ua Ub Uc Un

110.A*.XT5 | 110.A*.XT1 | 110.A*.XT1U

к панели №36 ТН-110кВ 1с (2с.)

к панели центральной сигнализации №06 (См. 267-03/24.Р-ЭС)

к ШНГП

Панель АС3 ШЭТМ

| XT13 | | |
|---|---|---|
| +24v | | +24v |
| ТС-1358 | 60 | AS1-A3:X3:60 |
| ТС-1359 | 61 | AS1-A3:X3:61 |
| ТС-1360 | 62 | AS1-A3:X3:62 |
| ТС-1361 | 63 | AS1-A3:X3:63 |

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Каширин | | | 11.24 |
| Проверил | | Гарифуллин | | | 11.24 |
| Разработал | | Гришин | | | 11.24 |
| Н. контр. | | Каширин | | | 11.24 |

267-03/24.Р-ТМ

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

| Телемеханизация | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | Р | 6 | 11 |
| Схема подключения внешних цепей ТИ проектируемых МИП | ООО "Селена Монтаж" Санкт-Петербург 2024 г. | | |

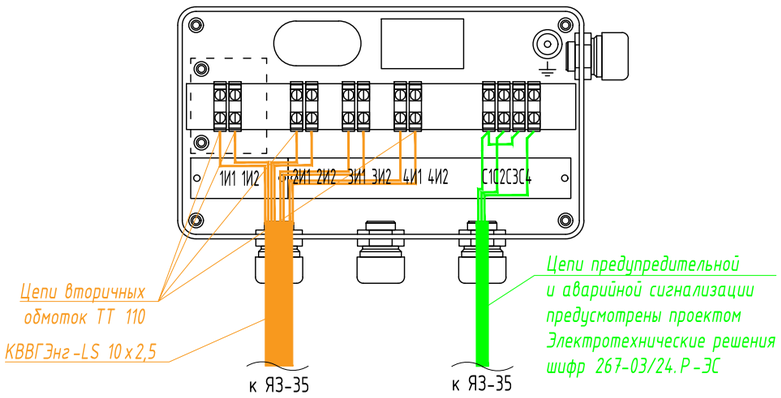
Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

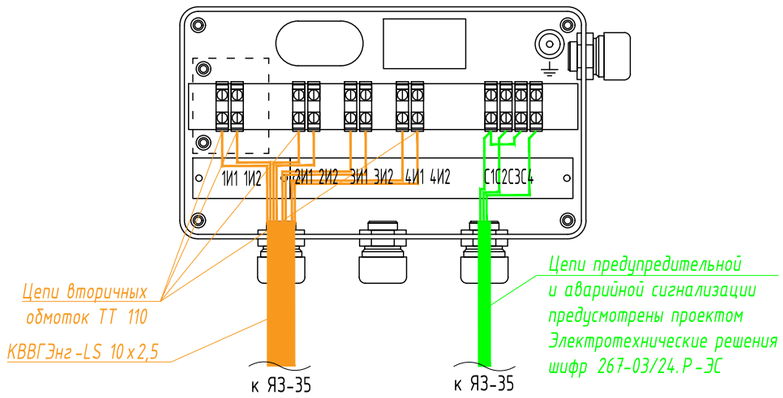
Инв.№ подл.

Узел А
Коробка вторичных выводов
ТТ 110 кВ Фаза А



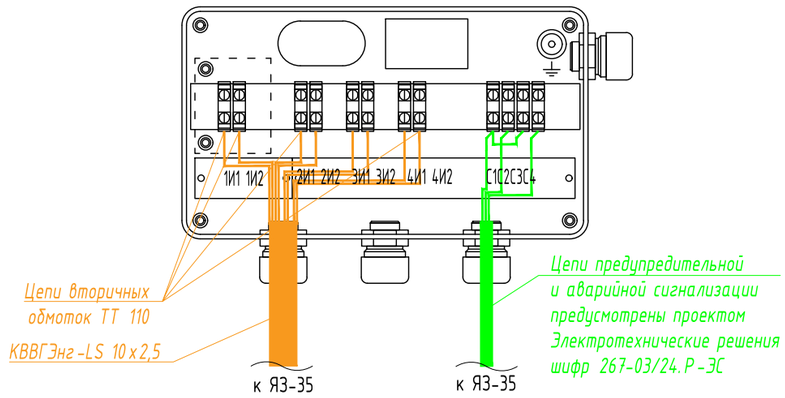

Принципиальная схема электрических соединений вторичных обмоток

Узел В
Коробка вторичных выводов
ТТ 110 кВ Фаза В

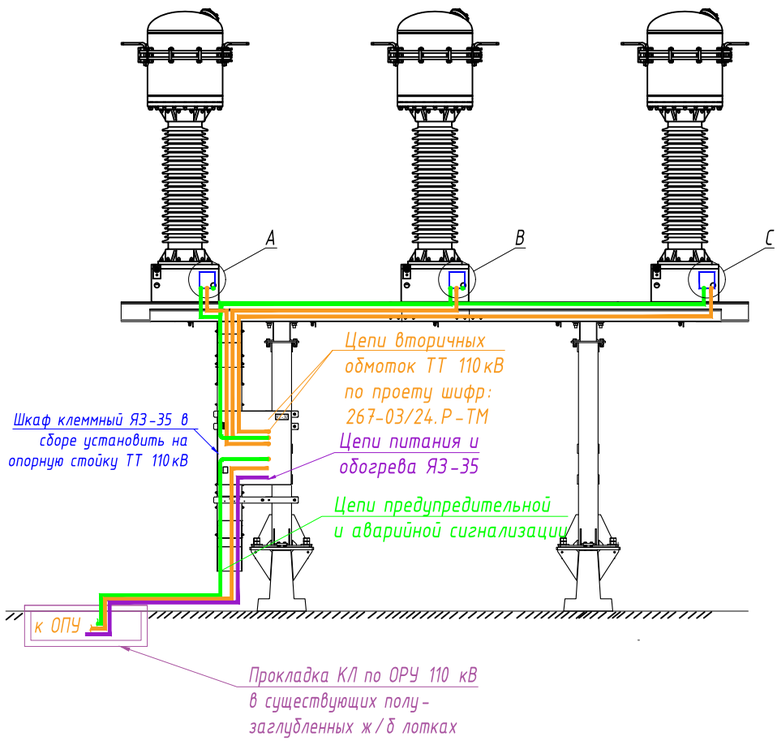


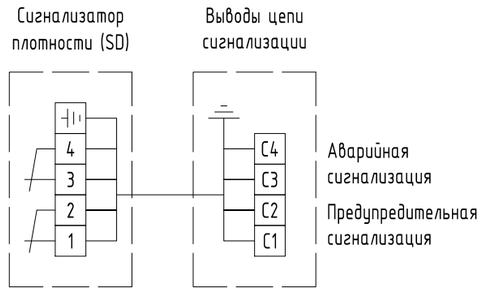

Принципиальная схема электрических соединений сигнализатора плотности

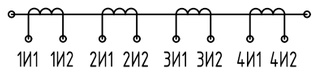
Узел С
Коробка вторичных выводов
ТТ 110 кВ Фаза С




Принципиальная схема электрических соединений вторичных обмоток




| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Каширин | | | 11.24 |
| Проверил | | Гарифуллин | | | 11.24 |
| Разработал | | Гришин | | | 11.24 |
| Н. контр. | | Каширин | | | 11.24 |

# 267-03/24.Р-ТМ

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484)
в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

Телемеханизация

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 7 | 11 |

Схема подключения внешних цепей ТИ к ТТ-110кВ

ООО "Селена Монтаж"
Санкт-Петербург
2024 г.

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

бет. каб. канал

бет. каб. канал

бет. каб. канал

бет. каб. канал

бет. каб

К ОПУ

Цепи вторичных обмоток
ТТ 110 кВ ЛО-9 ТОГФ-110
КВВГЭнг-LS 5х2,5
ТТ 110 кВ ЛФн-5 ТОГФ-110
КВВГЭнг-LS 5х2,5

Прокладка в существующих ж/б лотках

Прокладка в существующих ж/б лотках

ОРУ 110 кВ

Яз-35 установленный на опорную стойку ТТ 110 кВ

Яз-35 установленный на опорную стойку ТТ 110 кВ

Подключение КЛ к Яз-35 на опоре ТТ

Подключение КЛ к Яз-35 на опоре ТТ

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Каширин | | | 11.24 |
| Проверил | | Гарифуллин | | | 11.24 |
| Разработал | | Гришин | | | 11.24 |
| Н. контр. | | Каширин | | | 11.24 |

# 267-03/24.Р-ТМ

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484)
в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

| Телемеханизация | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | Р | 8 | 11 |

Прокладка цепей вторичных обмоток ТТ по ОРУ 110 кВ

ООО "Селена Монтаж"
Санкт-Петербург
2024 г.

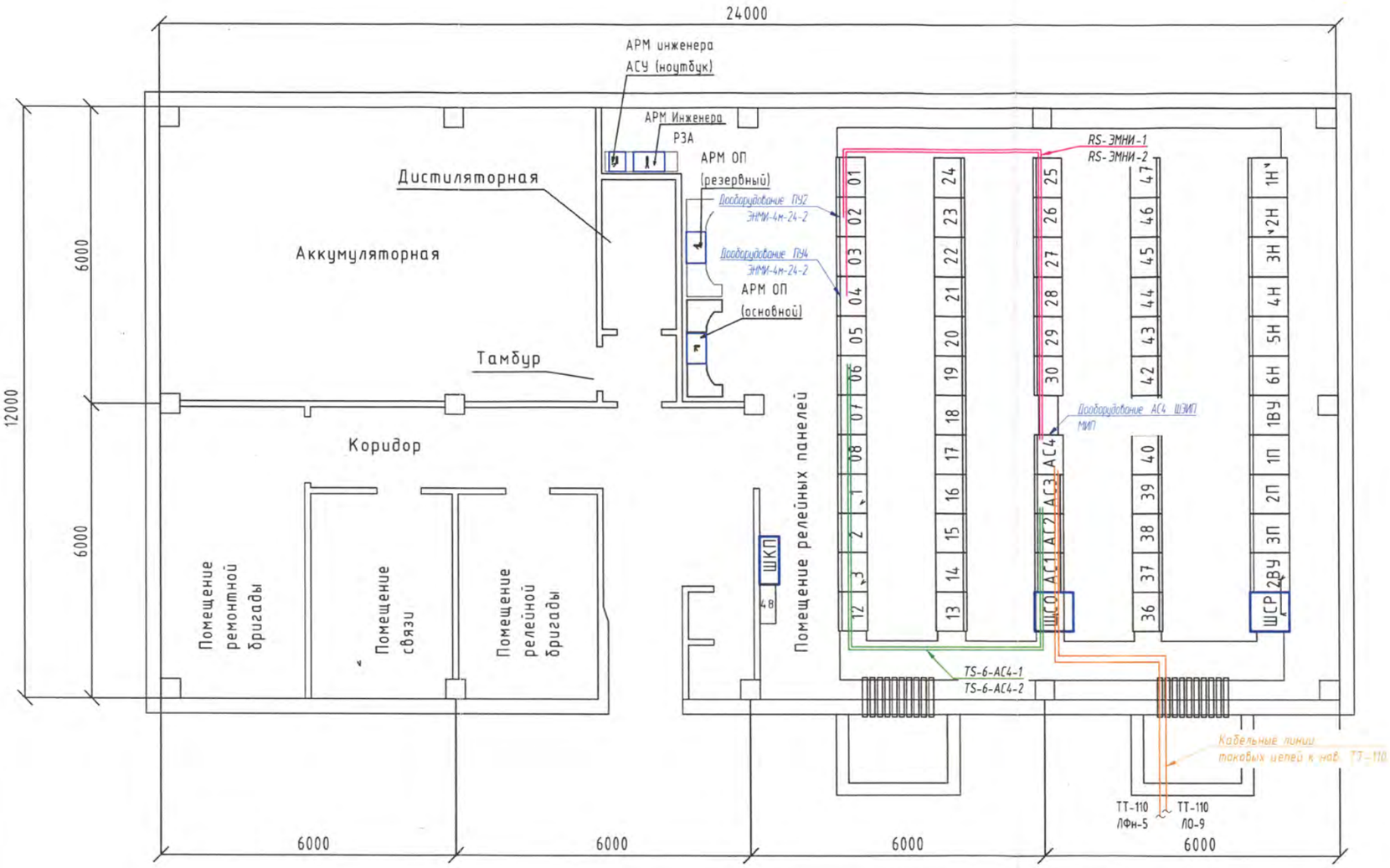



Таблица с наименованием панелей в ОПУ

| Номер панели | Наименование панели |
|---|---|
| 01 | Панель управления |
| ПУ№2 | Панель управления |
| ПУ№3 | Панель управления |
| ПУ№4 | Панель управления |
| 05 | Панель управления |
| 06 | Центральная сигнализация |
| 07 | Демонтируемая панель для установки ШТМЗ |
| 08 | ВЗУ-1 |
| 1 | Щит ЩПТ |
| 2 | Щит ЩПТ |
| 3 | Щит ЩПТ |
| 12 | ВЗУ-2 |
| 13 | Линия 35 кВ Любанская-1 |
| 14 | Линия 35 кВ Любанская-1, Линия 35 кВ Любанская-4 |
| 15 | Линия 35 кВ Любанская-2 |
| 16 | Линия 35 кВ Любанская-4, Линия 35 кВ Любанская-2 |
| 17 | Т-1 резерв |
| 18 | МТЗ В-35 Т-1 |
| 19 | Автоматика В-35 - 1 |
| 20 | АРНТ Т-1, Т-2 |
| 21 | СВ-10, СВ-35 |
| 22 | Т-2 |
| 23 | Т-2 |
| 24 | Т-2 резерв |
| 25 | Линия Форносовская-5 Резерв |
| 26 | Линия Форносовская-5 Резерв |
| 27 | СВ-110 Резерв |
| 28 | Линия Октябрьская-9 Резерв |
| 29 | Линия 110 КВ |
| 30 | Фиксирующие приборы |
| АС4 | ШЭИП зав.№3384 |
| АС3 | ШЭТМ |
| АС2 | ШЭСЧ зав.№3387 |
| АС1 | ШЭСЧ зав.№3389 |
| ШСО | Шкаф серверный основной |
| ШСР | Шкаф серверный резервный |
| 36 | ТН 110 кВ 1, 2сш ОМП ЛФн-5, ЛО-9 |
| 37 | Осн. защита + 2й комплект рез. защит ВЛ 110 кВ Фн-5 |
| 38 | 1й комплект рез. защит ВЛ 110 кВ Фн-5 |
| 39 | АУС СВ-110 |

| Номер панели | Наименование панели |
|---|---|
| 1Н | Панель ОЛ 1секц ЩСН |
| 2Н | Панель ОЛ 2секц ЩСН |
| 3Н | 1 секция шин 0,4 кВ |
| 4Н | СВ-0,4, 2СР-0,4 и 1СР-0,4 |
| 5Н | 2 секция шин 0,4 кВ |
| 6Н | Центральная сигнализация |
| 1ВУ | 1 нв №32021181 |
| 1П | Ввод 1ВУ |
| 2П | Ввод батареи |
| 3П | Ввод 2ВУ |
| 2ВУ | Щит ЩПТ |

| | |
|---|---|
| 40 | Осн. защита + 2й комплект рез. защит ВЛ 110 кВ 0-9 |
| 41 | 1й комплект рез. защит ВЛ 110 кВ 0-9 |
| 42 | Основные защиты Т-1 |
| 43 | АУВ В 110 Т1 Рез. защиты Т-1 |
| 44 | АПНТ Т-1 АРНТ Т-2 |
| 45 | Основные защиты Т-2 |
| 46 | АУВ В-110 Т-2 Рез. Защиты Т-2 |
| 47 | Шкаф учета110 кВ |
| 48 | Шкаф обогрева ОПУ |
| 49 | Шкаф контроллеров присоединения (ШКП) |

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.04.2024

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Каширин | | | 11.24 |
| Проверил | | Гарифуллин | | | 11.24 |
| Разработал | | Гришин | | | 11.24 |
| Н. контр. | | Каширин | | | 11.24 |

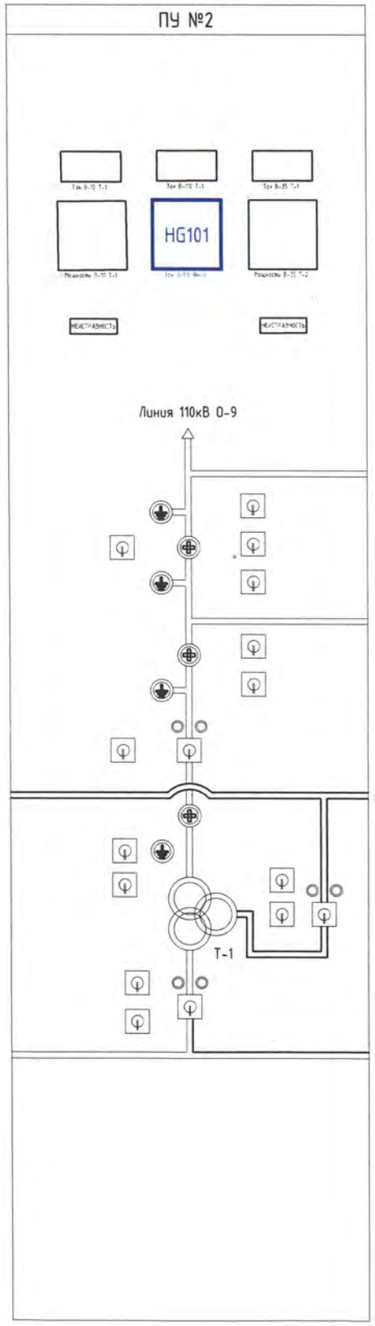
# 267-03/24.Р-ТМ

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484)
в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

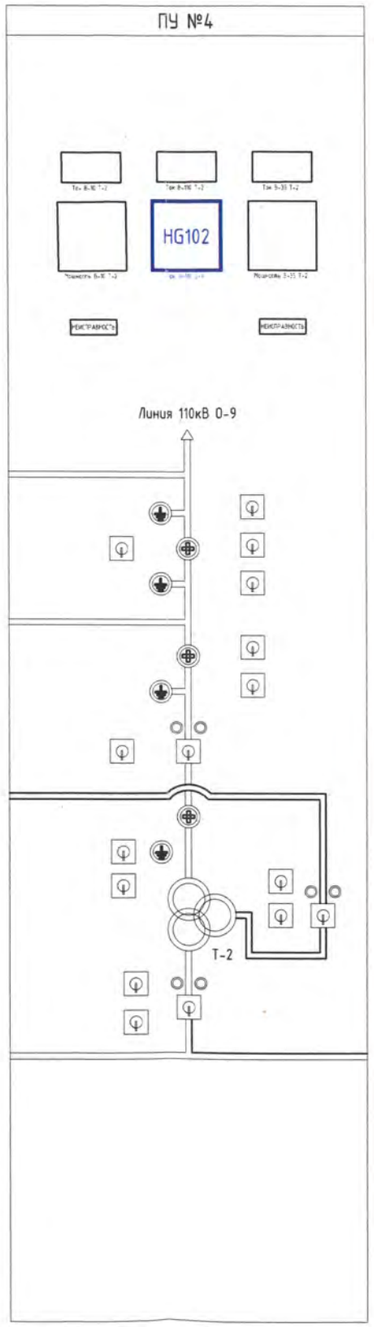
| Телемеханизация | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | Р | 9 | 11 |
| Размещение проектируемого оборудования ТМ и прокладка цепей ТИ и ТС по ОПУ | ООО "Селена Монтаж" Санкт-Петербург 2024 г. | | |

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

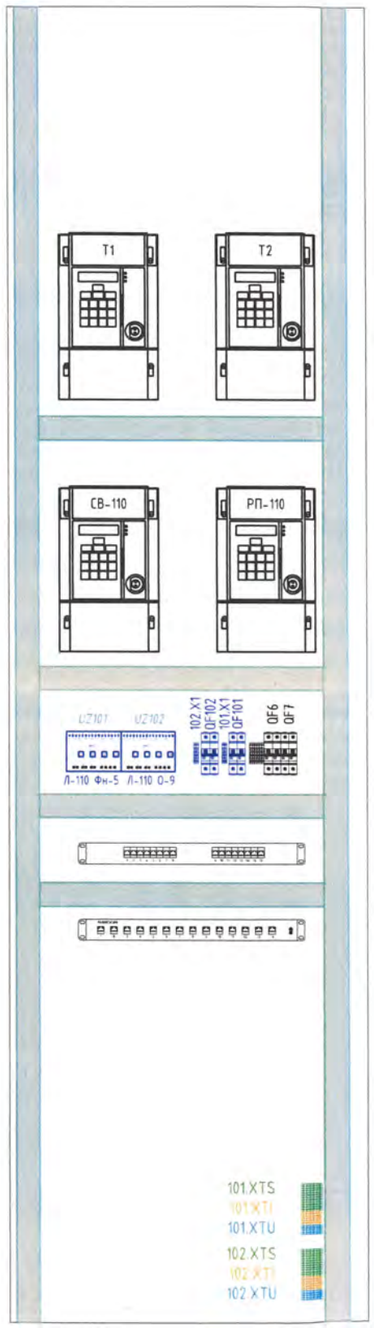
Вид панели ПУ№4 лицевая часть




Вид панели ПУ№4 лицевая часть




Вид панели АС4 внутренняя часть




| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| UZ101, UZ102 | ЭНИП-2-45/100-220-А2Е4х2-21 с МЭК 61850 | Многофункциональный измерительный преобразователь | 2 | ООО "Инженерный центр "Энергосервис" |
| HG101, HG102 | ЭНМИ-4м-24-2 | Модуль индикации | 2 | |
| QF101, QF102 | S202 | Автоматический выключатель 2П (С2А АС) | 2 | ABB |
| | | | | |
| 101.X1, 102.X1 | | Клеммный блок (распределение PE) | 2 | |
| 101.XTS, 102.XTS | | Клеммный блок (цепи телесигнализации) | 2 | |
| 101.XTI, 102.XTI | | Клеммный блок (цепи измерения тока) | 2 | |
| 101.XTU, 102.XTU | | Клеммный блок (цепи измерения напряжения) | 2 | |

СОГЛАСОВАНО
Начальник ОКИТАСУ
Дата 30.04.2025

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Каширин | | | 11.24 |
| Проверил | | Гарифуллин | | | 11.24 |
| Разработал | | Гришин | | | 11.24 |
| Н. контр. | | Каширин | | | 11.24 |

267-03/24.Р-ТМ

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484)
в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

| Телемеханизация | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | Р | 10 | 11 |

Размещение проектируемого оборудования ТМ.
Фасад панелей ПУ№2, ПУ№4,
монтажная часть панели АС4.

ООО "Селена Монтаж"
Санкт-Петербург
2024 г.

| № | Название присоединения и диспетчерское наименование | Параметр | Источник информации | АРМ ОП | ДП ЦУС «ЛЭ» | Ретрансл. ДП Лен РДУ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Дискретные сигналы | | | | | | |
| Телесигнализация | | | | | | |
| 1 | ТТ 110 кВ ЛО-9 | Предупредительная сигнализация Снижение давления элегаза | SD МИП А6 | + | + | - |
| 2 | | Аварийная сигнализация Снижение давления элегаза | SD МИП А6 | + | + | - |
| 3 | ТТ 110 кВ ЛФн-5 | Предупредительная сигнализация Снижение давления элегаза | SD МИП А5 | + | + | - |
| 4 | | Аварийная сигнализация Снижение давления элегаза | SD МИП А5 | + | + | - |
| Цифровые сигналы | | | | | | |
| Телеизмерения | | | | | | |
| 5 | ТТ 110 кВ ЛО-9 | Действующее значение фазного тока (Ia, Ib, Ic) | МИП А6 | + | + | + |
| 6 | | Активная мощность трехфазной системы (P сум) | МИП А6 | + | + | + |
| 7 | | Реактивная мощность трехфазной системы (Q сум) | МИП А6 | + | + | + |
| 8 | ТТ 110 кВ ЛФн-5 | Действующее значение фазного тока (Ia, Ib, Ic) | МИП А5 | + | + | + |
| 9 | | Активная мощность трехфазной системы (P сум) | МИП А5 | + | + | + |
| 10 | | Реактивная мощность трехфазной системы (Q сум) | МИП А5 | + | + | + |

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Каширин | | | 11.24 |
| Проверил | | Гарифуллин | | | 11.24 |
| Разработал | | Гришин | | | 11.24 |
| Н. контр. | | Каширин | | | 11.24 |

267-03/24.Р-ТМ

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484)
в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

| Телемеханизация | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | Р | 11 | 11 |
| Перечень сигналов ТМ | ООО "Селена Монтаж" Санкт-Петербург 2024 г. | | |

| № | Наименование вида работ | Место проведения | Ед. изм. | Кол-во (объем работ) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| | Строительно-монтажные работы по установке оборудования | | | | |
| 1 | Установка модулей телемеханики в панели | ОПУ (АС4) | шт. | 2 | |
| 2 | Выполнение квадратных отверстий 111х111 мм в лицевой панели | ОПУ (ПУ2,4) | шт. | 2 | |
| 3 | Установка модулей индикации | ОПУ (ПУ2,4) | шт. | 3 | |
| 4 | Установка дополнительных клеммных сборок в панели | ОПУ (АС4) | компл. | 2 | п. 5 спецификации |
| 5 | Установка автоматических выключателей в панели | ОПУ (АС4) | шт. | 2 | |
| | Строительно-монтажные работы по прокладке кабельных трасс | | | | |
| 6 | Вскрытие существующих Ж/Б лотков для производства работ по прокладке кабельных трасс | ОРУ 110 кВ | м/м³ | 100/5 | ширина лотка - 1 м., толщина ж/б крышки - 0,05 м |
| 7 | Прокладка контрольных кабелей по установленным конструкциям, кабельным каналам и лоткам с креплением по всей длине КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5; КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5; КВВГЭнг(А)-LS 10х2,5 | | м | 270 | |
| 8 | Закрытие Ж/Б лотков после прокладки и осмотра кабельных трасс | ОРУ 110 кВ | м/м³ | 100/5 | ширина лотка - 1 м., толщина ж/б крышки - 0,05 м |
| | Подключение вторичных цепей | | | | |
| 9 | Прокладка цепей в панели проводом ПуГВ 1х2,5 | ОПУ (АС4) | м | 121,0 | |
| 10 | Прокладка трубки ПВХ | ОПУ | м | 10,0 | |
| 11 | Прокладка информационных цепей (интерфейс Ethernet, RS-485-2), кабель FTP cat.5e 4х2х0,52 | ОПУ | м | 47 | |
| 12 | Присоединение контактных групп ТС устройств ТМ к источникам параметров: через клеммные сборки под винт, с оконцеванием наконечником (для гибких проводов) и маркировкой цепи | ОПУ | шт. | 8 | С двух сторон в ОПУ - 4 в ОРУ - 4 |
| 13 | Присоединение контактных групп ТИ устройств ТМ ко вторичным цепям ТТ: через клеммные сборки под винт, с оконцеванием наконечником (для гибких проводов) и маркировкой цепи | ОПУ (АС4) ОРУ 110 кВ | шт. | 146 | С двух сторон в ОПУ - 10 в ОРУ - 136 |
| 14 | Присоединение интерфейсных кабелей к разъемам Ethernet устройств ТМ: с оконцеванием коннектором RJ-45 | ОПУ | шт. | 8 | |
| 15 | Присоединение цепей питания ~220 В АС - питание устройств ТМ: под винт, с оконцеванием наконечником (для гибких проводов) и маркировкой цепи | ОПУ | шт. | 30 | |
| 16 | Заземление экранов контрольного кабеля с присоединением концов провода заземления к шине заземления: под винт, с оконцеванием наконечником | ОПУ ОРУ 110 кВ | шт. | 12 | ОПУ - 6, ОРУ - 6 |
| | Пуско-наладочные работы | | | | |
| 17 | Автоматизированная система управления II категории технической сложности с количеством каналов | на объектах эксплуатации | канал. | 10 | |
| 18 | Наладка АСУТП с отображением сигналов на АРМ ОП в существующей SCADA | | сиг | 10 | |
| 19 | Настройка передачи информации на верхний уровень ДЦ | | сиг | 10 | |

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Каширин | | | 11.24 |
| Проверил | | Гарифуллин | | | 11.24 |
| Разработал | | Гришин | | | 11.24 |
| Н. контр. | | Каширин | | | 11.24 |

267-03/24-ТМ.ВР

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484)
в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

Телемеханизация

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

Ведомость объемов работ

ООО "Селена Монтаж"
Санкт-Петербург
2024 г.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТА
ДАТА 20.06.2024

| Позиция | Наименование и технические характеристики | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица изм. | Кол-во | Масса единицы, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | Комплект измерительного модуля | | | | | | | |
| 1 | Модуль измерительный многофункциональный с МЭК 61850 | ЭНИП-2 | ЭНИП-2-45/100-220-А2Е4х2-21 с МЭК 61850 | ООО "Инженерный центр "Энергосервис" | шт. | 2 | | |
| 2 | Модуль индикации | ЭНМИ-4т | ЭНМИ-4 м-24-2 | ООО "Инженерный центр "Энергосервис" | шт. | 2 | | |
| 3 | Автоматический выключатель 2П 2А кривая С | OptiDin BM63-2C2-10-УХЛ3 | 262585 | КЕАЗ | шт. | 2 | | |
| 4 | DIN-рейка | 35х7,5 | 2140 | DKC | м | 1 | | |
| 5 | Клеммная сборка в составе: | | | | | | | |
| 5.1 | Клемма с размыкателем | ASK 3A | 353109 | Klemsan | шт. | 16 | | |
| 5.2 | Крышка торцевая | NPP ASK | 450059 | Klemsan | шт. | 2 | | |
| 5.3 | Клемма проходная | PIK2.5N | 317109 | Klemsan | шт. | 12 | | |
| 5.4 | Мост соединительный | UK2.5-2 | 474124 | Klemsan | шт. | 2 | | |
| 5.5 | Мост соединительный | UK2.5-4 | 449019 | Klemsan | шт. | 2 | | |
| 5.6 | Крышка торцевая | NPP PIK2.5-4N | 370592 | Klemsan | шт. | 4 | | |
| 5.7 | Клемма измерительная | WGO 1 | 490100 | Klemsan | шт. | 12 | | |
| 5.8 | Штекер тестовый | TSK 10 | 476302 | Klemsan | шт. | 12 | | |
| 5.9 | Перемычка | IZUK 6-2 | 450109 | Klemsan | шт. | 6 | | |
| 5.10 | Крышка торцевая | NPP WGO 1-2 | 353109 | Klemsan | шт. | 2 | | |
| 5.11 | Клемма с размыкателем | ASK 3A | 450059 | Klemsan | шт. | 8 | | |
| 5.12 | Крышка торцевая | NPP ASK | 495049 | Klemsan | шт. | 8 | | |
| 5.13 | Стопор | KD3 | | | шт. | 12 | | |
| | Дополнительное оборудование и монтажный комплект | | | | | | | |
| 6 | Трубка ПВХ (кембрик) | 4 мм | ТВ-40 | Промрукав | м | 10 | | |
| 7 | Комплект стяжек кабельных | 290х3,6 | 25210 | DKC | уп. (100 шт.) | 2 | | |
| 8 | Комплект стяжек кабельных | 140х3,6 | 25209 | DKC | уп. (100 шт.) | 2 | | |
| 9 | Комплект бирок кабельных, треугольные | У-136 | UZMA-BIK-Y136-T | IEK | уп. (100 шт.) | 1 | | |
| 10 | Наконечник штыревой изолированный | НШВИ 2,5-8 | UGN10-D25-04-08 | IEK | шт. | 30 | | для цепей электропитания |
| 11 | Коннектор RJ-45 (экран) | RJ-45 | CS3-1C5EU | ITK | шт. | 12 | | |
| 12 | Колпачок для коннектора RJ-45 (экран) | RJ-45 | CS4-11 | ITK | шт. | 12 | | |
| | Кабельно-проводниковая продукция | | | | | | | |
| 13 | Провод установочный | ПуГВ 1х2,5 | - | ООО «Томсккабель» | м | 109 | | с учетом 3% запаса |
| 14 | Кабель информационный | FTP cat.5e 4х2х0,52 | - | АО «Людиновокабель» | м | 48 | | с учетом 3% запаса |
| 15 | Кабель контрольный | КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5 | - | АО «Людиновокабель» | м | 52 | | с учетом 3% запаса |
| 16 | Кабель контрольный | КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5 | - | АО «Людиновокабель» | м | 200 | | с учетом 3% запаса |
| 17 | Кабель контрольный | КВВГЭнг(А)-LS 10х2,5 | - | АО «Людиновокабель» | м | 30,9 | | с учетом 3% запаса |

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Каширин | | | 11.24 |
| Проверил | | Гарифуллин | | | 11.24 |
| Разработал | | Гришин | | | 11.24 |
| Н. контр. | | Каширин | | | 11.24 |

267-03/24-ТМ.СО

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484)
в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

Телемеханизация

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.04.2025

Спецификация изделий и материалов

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

ООО "Селена Монтаж"
Санкт-Петербург
2024 г.

| Обозначение кабеля | Начало | Панель / боковина / устройство ТМ / клеммная сборка | Конец | Панель / боковина / устройство ТМ / клеммная сборка | Марка | Кол-во КЛ / число и сеч. жил | Длина, м | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | Цепи электропитания | | | | |
| PW-6 | ОПУ, АС4 ШЭИП | QF6 | ОПУ, АС4 ШЭИП | QF101 | ПуГВ | 3хПуГВ 1х2,5 | 15 | Подключение в существующую цепь питания |
| PW-6 | ОПУ, АС4 ШЭИП | QF101 | ОПУ, АС4 ШЭИП | QF102 | ПуГВ | 3хПуГВ 1х2,5 | 3 | Подключение в существующую цепь питания |
| PW-6 | ОПУ, АС4 ШЭИП | QF101 | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ101 (ЭНИП-2) | ПуГВ | 3хПуГВ 1х2,5 | 6 | Подключение в существующую цепь питания |
| PW-6 | ОПУ, АС4 ШЭИП | QF102 | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ102 (ЭНИП-2) | ПуГВ | 3хПуГВ 1х2,5 | 6 | Подключение в существующую цепь питания |
| | | | | Информационные цепи (интерфейс RS-485-2) | | | | |
| RS-ЭМНИ-1 | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ101 (ЭНИП-2) | ПУ №2 | HG101 (ЭНМИ-4 м) | FTP cat.5e | 4х2х0,52 | 15 | Патч-корд, питание ЭНМИ-4 м, совмещенное с RS-485 |
| RS-ЭМНИ-2 | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ102 (ЭНИП-2) | ПУ №4 | HG102 (ЭНМИ-4 м) | FTP cat.5e | 4х2х0,52 | 16 | Патч-корд, питание ЭНМИ-4 м, совмещенное с RS-485 |
| | | | | Информационные цепи (интерфейс Ethernet) | | | | |
| ETH-1 | ОПУ, АС4 ШЭИП | AU7 | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ101 (ЭНИП-2) | FTP cat.5e | 4х2х0,52 | 2,0 | Патч-корд, подключение ЭНИП-2 в Ethernet (осн.) |
| ETH-2 | ОПУ, АС4 ШЭИП | AU7 | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ102 (ЭНИП-2) | FTP cat.5e | 4х2х0,52 | 2,0 | Патч-корд, подключение ЭНИП-2 в Ethernet (осн.) |
| ETH-3 | ОПУ, АС2 ШЭСУ | AU5 | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ101 (ЭНИП-2) | FTP cat.5e | 4х2х0,52 | 6,0 | Патч-корд, подключение ЭНИП-2 в Ethernet (рез.) |
| ETH-4 | ОПУ, АС2 ШЭСУ | AU5 | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ102 (ЭНИП-2) | FTP cat.5e | 4х2х0,52 | 6,0 | Патч-корд, подключение ЭНИП-2 в Ethernet (рез.) |
| | | | | Цепи телесигнализации и тока телеизмерений | | | | |
| | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ101 (ЭНИП-2) | ОПУ, АС4 ШЭИП | 101.XTS | ПуГВ | 9хПуГВ 1х2,5 | 18 | Разводка цепей в пределах панели |
| | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ101 (ЭНИП-2) | ОПУ, АС4 ШЭИП | 101.XTI | ПуГВ | 6хПуГВ 1х2,5 | 12 | Разводка цепей в пределах панели |
| | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ101 (ЭНИП-2) | ОПУ, АС4 ШЭИП | 101.XTU | ПуГВ | 4хПуГВ 1х2,5 | 8 | Разводка цепей в пределах панели |
| | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ102 (ЭНИП-2) | ОПУ, АС4 ШЭИП | 102.XTS | ПуГВ | 9хПуГВ 1х2,5 | 18 | Разводка цепей в пределах панели |
| | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ102 (ЭНИП-2) | ОПУ, АС4 ШЭИП | 102.XTI | ПуГВ | 6хПуГВ 1х2,5 | 12 | Разводка цепей в пределах панели |
| | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ102 (ЭНИП-2) | ОПУ, АС4 ШЭИП | 102.XTU | ПуГВ | 4хПуГВ 1х2,5 | 8 | Разводка цепей в пределах панели |
| TS-6-АС4-1 | ОПУ, АС3 ШЭТМ | 101.XTS | ОПУ, Панель ЦС №6 | XT6s1 | КВВГЭнг-LS | 5х1,5 | 25 | Цепи сигнализации ТТ 110 кВ ЛФн-5 |
| TS-6-АС4-2 | ОПУ, АС3 ШЭТМ | 102.XTS | ОПУ, Панель ЦС №6 | XT6s2 | КВВГЭнг-LS | 5х1,5 | 25 | Цепи сигнализации ТТ 110 кВ ЛО-9 |
| | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ101 (ЭНИП-2) | ОРУ 110 кВ | ЯЗ-35 ТТ 110 кВ ЛФн-5 | КВВГЭнг-LS | 5х2,5 | 110 | Цепи измерения и сигнализации ТТ 110 кВ |
| | ОПУ, АС4 ШЭИП | UZ102 (ЭНИП-2) | ОРУ 110 кВ | ЯЗ-35 ТТ 110 кВ ЛО-9 | КВВГЭнг-LS | 5х2,5 | 80 | Цепи измерения и сигнализации ТТ 110 кВ |
| | ОРУ 110 кВ | ТТ 110 кВ ЛФн-5 | ОРУ 110 кВ | ЯЗ-35 ТТ 110 кВ ЛФн-5 | КВВГЭнг-LS | 10х2,5 | 15,0 | Цепи измерения и сигнализации ТТ 110 кВ |
| | ОРУ 110 кВ | ТТ 110 кВ ЛО-9 | ОРУ 110 кВ | ЯЗ-35 ТТ 110 кВ ЛО-9 | КВВГЭнг-LS | 10х2,5 | 15,0 | Цепи измерения и сигнализации ТТ 110 кВ |
| | | | | | | | | |

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

СОГЛАСОВАНО
Начальник ОКиТАСУ
Дата 30.04.2025

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Каширин | | | 11.24 |
| Проверил | | Гарифуллин | | | 11.24 |
| Разработал | | Гришин | | | 11.24 |
| Н. контр. | | Каширин | | | 11.24 |

267-03/24-ТМ.КЖ

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484)
в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

| Телемеханизация | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | Р | | |
| Кабельный журнал | ООО "Селена Монтаж" Санкт-Петербург 2024 г. | | |

СОДЕРЖАНИЕ

1. БАНК ДАННЫХ ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИИ
2. БАНК ДАННЫХ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ
3. БАНК ДАННЫХ ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЙ

Примечание:

Направления передачи:

1 ДП ЦУС – ДП ЦУС ПАО "Россети Ленэнерго" (ПК "СК-11") ;

2 ДЦ РДУ – ДЦ филиала АО "СОЕЭС" Ленинградское РДУ;

3 АРМ – АРМ ОП

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.04.2025

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 267-03/24.Р-ТМ.БД | |
| | | | | | | Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.) | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № | Подпись | Дата | | |
| ГИП | | Гришин | | | 11.24 | Телемеханизация | Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 36 |
| Разработал | | Гарифуллин | | | 11.24 | | |
| Проверил | | Каширин | | | 11.24 | | |
| Н. контр. | | Каширин | | | 11.24 | Банк данных | ООО «Селена Монтаж» г. Санкт-Петербург 2024 г. |

| Обозначение устройства ПТК ССПИ по проекту | Диспетчерское наименование параметра | Наименование присоединения, секции/системы шин, шкафа | Класс напряжения РУ, кВ | Наименование объекта | Тип сигнала | Тип параметра | Признак двухэлементной информации | Наличие ТУ | Необходимость ретрансляции 1 ДП ЦУС | Адрес | Необходимость ретрансляции 2 ДП РДУ | Адрес | Необходимость ретрансляции 3 АРМ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| СУЩ КП | 13Р ЛФн-5 | ЛФн-5 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1001 | + | 101 | + |
| СУЩ КП | ЛР ЛФн-5 | ЛФн-5 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Разъединитель | Да | Да | + | 1002 | + | 102 | + |
| СУЩ КП | 13Р 1с-110 | ЛФн-5 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1003 | + | 103 | + |
| СУЩ КП | 13Р ЛО-9 | ЛО-9 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1004 | + | 104 | + |
| СУЩ КП | ЛР ЛО-9 | ЛО-9 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Разъединитель | Да | Да | + | 1005 | + | 105 | + |
| СУЩ КП | 13Р 2с-110 | ЛО-9 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1006 | + | 106 | + |
| СУЩ КП | 1Р РП-110 | РП | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Разъединитель | Да | Да | + | 1007 | + | 107 | + |
| СУЩ КП | 13Р РП-110 | РП | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1008 | + | 108 | + |
| СУЩ КП | 23Р ЛФн-5 | РП | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1009 | + | 109 | + |
| СУЩ КП | 2Р РП-110 | РП | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Разъединитель | Да | Да | + | 1010 | + | 110 | + |
| СУЩ КП | 23Р РП-110 | РП | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1011 | + | 111 | + |
| СУЩ КП | 23Р ЛО-9 | РП | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1012 | + | 112 | + |
| СУЩ КП | 23Р 1с-110 | РП | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1013 | + | 113 | + |
| СУЩ КП | 1СР СВ-110 | СВ | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Разъединитель | Да | Да | + | 1014 | + | 114 | + |
| СУЩ КП | 13Р СВ-110 | СВ | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1015 | + | 115 | + |
| СУЩ КП | СВ-110 | СВ | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Выключатель | Да | Да | + | 1016 | + | 116 | + |
| СУЩ КП | 23Р СВ-110 | СВ | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1017 | + | 117 | + |
| СУЩ КП | 2СР СВ-110 | СВ | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Разъединитель | Да | Да | + | 1018 | + | 118 | + |
| СУЩ КП | 23Р 1с-110 | СВ | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1019 | + | 119 | + |
| СУЩ КП | 23Р 2с-110 | СВ | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1020 | + | 120 | + |
| СУЩ КП | ШР-110 Т-1 | Т-1 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Разъединитель | Да | Да | + | 1021 | + | 121 | + |
| СУЩ КП | 13Р В-110 Т-1 | Т-1 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1022 | + | 122 | + |
| СУЩ КП | В-110 Т-1 | Т-1 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Выключатель | Да | Да | + | 1023 | + | 123 | + |
| СУЩ КП | 23Р В-110 Т-1 | Т-1 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1024 | + | 124 | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
Главный спец. АСУ
Дата 30.04.2015

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 267-03/24.Р-ТМ.БД | Лист 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| СУЩ КП | ТР-110 Т-1 | Т-1 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Разъединитель | Да | Да | + | 1025 | + | 125 | + |
| СУЩ КП | РН Т-1 | Т-1 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | - | - | + | 126 | + |
| СУЩ КП | ШР-110 Т-2 | Т-2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Разъединитель | Да | Да | + | 1026 | + | 127 | + |
| СУЩ КП | 1ЗР В-110 Т-2 | Т-2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1027 | + | 128 | + |
| СУЩ КП | В-110 Т-2 | Т-2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Выключатель | Да | Да | + | 1028 | + | 129 | + |
| СУЩ КП | 2ЗР В-110 Т-2 | Т-2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | + | 1029 | + | 130 | + |
| СУЩ КП | ТР-110 Т-2 | Т-2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Разъединитель | Да | Да | + | 1030 | + | 131 | + |
| СУЩ КП | РН Т-2 | Т-2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Да | Да | - | - | + | 132 | + |
| СУЩ КП | Аварийное отключение выключателя | В-110 Т-1 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Да | Нет | - | - | + | 133 | + |
| СУЩ КП | Аварийное отключение выключателя | В-110 Т-2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Да | Нет | - | - | + | 134 | + |
| СУЩ КП | Аварийное отключение выключателя | СВ-110 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Да | Нет | - | - | + | 135 | + |
| СУЩ КП | Ключ управления Дист/Местн В-110 Т-1 | ПУ№1 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1034 | - | - | + |
| СУЩ КП | Ключ управления Дист/Местн В-110 Т-2 | ПУ№2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1035 | - | - | + |
| СУЩ КП | Ключ управления Дист/Местн СВ-110 | ПУ№3 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1036 | - | - | + |
| СУЩ КП | Ключ управления Дист/Местн РП-110 | ПУ№3 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1037 | - | - | + |
| СУЩ КП | Ключ управления Дист/Местн ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | ПУ№4 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1038 | - | - | + |
| СУЩ КП | Ключ управления Дист/Местн ВЛ 110 кВ Форносовская ~~Октябрьская-5~~ 5 | ПУ№2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1039 | - | - | + |
| СУЩ КП | Автомат привода РПН Т-1 | РПН Т-1 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1040 | - | - | + |
| СУЩ КП | Автомат привода РПН Т-2 | РПН Т-2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1041 | - | - | + |
| СУЩ КП | Неисправность цепей: АОСН | ТН 110 кВ 1 С.Ш, 2 С.Ш. ТН | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1042 | - | - | + |
| СУЩ КП | Неисправность ТН 1С.Ш. | ТН 1С.Ш. | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1043 | - | - | + |
| СУЩ КП | Неисправность ТН 2С.Ш. | ТН 2С.Ш. | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1044 | - | - | + |
| СУЩ КП | Управ. блокировано SF-6 2.ступень ДЗТ | СВ-110 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Управ. блокировано SF-6 2.ступень АУВ | Т-1 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Управ. блокировано SF-6 2.ступ АУВ | Т-2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Питание терминала выведено(REC670) | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Питание терминала выведено(REC670) | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Питание терминала выведено (RET670) | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Питание терминала выведено RET670 | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Питание терминала выведено SPAC810 | Т-2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.04.2025

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

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

267-03/24.Р-ТМ.БД

Лист 3

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| СУЩ КП | Ключ управление РПН в положении АСУ | РПН Т-1 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1045 | - | - | + |
| СУЩ КП | Ключ управление РПН в положении АСУ | РПН Т-2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1046 | - | - | + |
| СУЩ КП | Питание терм. выведено REC670 | СВ-110 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Ключ управления привода РПН | РПН Т-1 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Ключ управления привода РПН | РПН Т-2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Местное управление заводом пружины | СВ-110 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1047 | - | - | + |
| СУЩ КП | Положение отпайки | Т-1 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Положение отпайки | Т-2 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Связь с устройством | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Отключение от 1 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1048 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Отключение от 2 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1049 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Отключение от 3 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1050 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Отключение от 4 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1051 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Отключение от ТО | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1052 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Автоматическое ускорение ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Автоматическое ускорение ДЗ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Оперативное ускорение ДЗ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Оперативное ускорение ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Неисправность Волс Канал1 | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1053 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Неисправность Волс Канал2 | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1054 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Передача 1 команды УРОВ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Передача 2 команды ТУ ДЗ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Передача 3 команды ТУ ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Передача 4 команды ТО с АПВ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Режим РП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Неисправность цепей ТН | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1055 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Терминал в режиме тестирования | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Запись аварийного процесса осциллографа завершена | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Терминал в работе | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Кнопка SB1 Сброс сигнализации в шкафу | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |

СОГЛАСОВАНО
Начальник ОКиТАСУ
Дата 30.04.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Снижение давления элегаза РП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Аварийное снижение давления элегаза РП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1056 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Прием 1 команды УРОВ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Прием 2 команды ТУ ДЗ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Прием 3 команды ТУ ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Пуск 1 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Пуск 2 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Пуск 3 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Пуск 4 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Ошибка синхронизации времени | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Трёхфазное отключение | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1057 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Запрет АПВ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1058 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Отключение от ДЗЛ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1059 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Ключ SAC3 - ДЗЛ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Пуск 1 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Отключение от 1 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1060 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Пуск 2 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Отключение от 2 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1061 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Пуск 3 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Отключение от 3 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1062 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Пуск 4 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Блокировка изменения уставок | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Отключение от 4 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1063 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Ключ SA1,2,5 выходные цепи | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Ключ SAC4 - Вывод КСЗ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Контроль ЦУ РП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Ключ SAC2 Вывод телекоманд | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | ЦУ разъеденителей автомат SF4(ПУ-2) | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Неисправность блока АЦП памяти осциллографа | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Неисправность терминала | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1064 | - | - | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКиТАСУ
ДАТА 20.04.2024

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Ключ SAC5 – оперативное ускорение | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | Вызов | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 37, RED670 | ДЗЛ блокирована | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1065 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Связь с устройством | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Отключение от 1 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1066 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Отключение от 2 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1067 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Отключение от 3 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1068 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Отключение от 4 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1069 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Отключение от ТО | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1070 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Автоматическое ускорение ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Автоматическое ускорение ДЗ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Оперативное ускорение ДЗ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Оперативное ускорение ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Неисправность Волс Канал1 | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1071 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Неисправность Волс Канал2 | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1072 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Передача 1 команды УРОВ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Передача 2 команды ТУ ДЗ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Передача 3 команды ТУ ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Передача 4 команды ТО с АПВ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Режим РП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Неисправность цепей ТН | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1073 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Терминал в режиме тестирования | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Запись аварийного процесса осциллографа завершена | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Комплект в работе | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Кнопка SB1 – Сброс сигнализации в шкафу | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Снижение давления элегаза РП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Аварийное снижение давления элегаза РП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1217 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Прием 1 команды УРОВ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Прием 2 команды ТУ ДЗ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Прием 3 команды ТУ ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.09.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Пуск 1 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Пуск 2 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Пуск 3 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Пуск 4 ступени направленной ТЗНП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Ошибка синхронизации времени | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Трёхфазное отключение | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1075 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Запрет АПВ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1076 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Отключение от ДЗЛ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1077 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Ключ SAC3 - ДЗЛ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Пуск 1 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Отключение от 1 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1078 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Пуск 2 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Отключение от 2 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1079 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Пуск 3 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Отключение от 3 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1080 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Пуск 4 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Блокировка изменения уставок | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Отключение от 4 ступени дистанционной защиты | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1081 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Ключ SA1,2,5 выходные цепи | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Ключ SAC4 - Вывод КСЗ | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Контроль ЦУ РП | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Ключ SAC2 Вывод телекоманд | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | ЦУ разъеденителей автомат SF4(ПУ-2) | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Использовано 80% памяти осциллографа | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Неисправность терминала | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1082 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Ключ SAC5 - оперативное ускорение | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | Вызов | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 40, RED670 | ДЗЛ блокирована | ДЗЛ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1083 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Связь с устройством | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Пуск 1 ступени ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |

СОГЛАСОВАНО
Начальник СКПТАСУ
Дата 30.09.2015

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

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Срабатывание 1 ступени ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1084 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Пуск 2 ступени ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Срабатывание 2 ступени ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1085 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Пуск 3 ступени ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Срабатывание 3 ступени ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1086 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Пуск 4 ступени ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Срабатывание 4 ступени ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1087 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | ТЗНП направления вперёд | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | ТЗНП направления назад | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Отключения от МТО | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1088 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Блокировка при качаниях мощности | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Неисправность цепей ТН | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1089 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Отключение ввода 35 кВ | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1090 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Автоматическое ускорение ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Автоматическое ускорение ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Оперативное ускорение ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Оперативное ускорение ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Отключение от ТУ ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Отключение от ТУ ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Приём 1 команды УРОВ | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Приём 2 команды ТУ ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Приём 4 команды ТО с АПВ | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Приём 3 команды ТУ ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Передача 1 команды УРОВ | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Передача 2 команды ТУ ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Передача 4 команды ТОс АПВ | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Передача 3 команды ТУ ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Ключ SA1,2,5,9 выходные цепи | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Запись аварийного процесса осциллографа завершена | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Ключ SA6-Вывод телекоманд | КСЗ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.04.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Использовано 80% памяти осциллографа | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Ошибка синхронизации времени | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Блокировка изменения уставок | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Кнопка SB1 – Сброс сигнализации в шкафу | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Неисправность терминала | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1091 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Ключ SA7- Оперативное ускорение | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Активная группа уставок 1 | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Активная группа уставок 2 | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Активная группа уставок 3 | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Активная группа уставок 4 | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Трёхфазное отключение | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1217 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Запрет АПВ | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1093 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Неисправность Волс Канал2 | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1094 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Комплект в работе | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Пуск 1 зоны ДЗ | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Срабатывание 1 зоны ДЗ | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1095 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Пуск 2 зоны ДЗ | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Срабатывание 2 зоны ДЗ | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1096 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Пуск 3 зоны ДЗ | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Срабатывание 3 зоны ДЗ | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1097 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Пуск 4 зоны ДЗ | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Срабатывание 4 зоны ДЗ | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1098 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Пуск 5 зоны ДЗ | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Срабатывание 5 зоны ДЗ | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1099 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 38, REL670 | Режим РП | КСЭ ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Связь с устройством | КСЭ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Пуск 1 ступени ТЗНП | КСЭ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Срабатывание 1 ступени ТЗНП | КСЭ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1100 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Пуск 2 ступени ТЗНП | КСЭ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Срабатывание 2 ступени ТЗНП | КСЭ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1101 | - | - | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.04.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Пуск 3 ступени ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Срабатывание 3 ступени ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1102 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Пуск 4 ступени ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Срабатывание 4 ступени ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1103 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | ТЗНП направления вперёд | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | ТЗНП направления назад | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Отключения от МТО | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1104 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Блокировка при качаниях мощности | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Неисправность цепей ТН | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1105 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Отключение ввода 35 кВ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1106 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Автоматическое ускорение ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Автоматическое ускорение ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Оперативное ускорение ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Оперативное ускорение ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Отключение от ТУ ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Отключение от ТУ ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Приём 1 команды УРОВ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Приём 2 команды ТУ ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Приём 4 команды ТО с АПВ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Приём 3 команды ТУ ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Передача 1 команды УРОВ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Передача 2 команды ТУ ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Передача 4 команды ТОс АПВ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Передача 3 команды ТУ ТЗНП | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Ключ SA1,2,5,9 выходные цепи | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Запись аварийного процесса осциллографа завершена | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Ключ SA6-Вывод телекоманд | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Использовано 80% памяти осциллографа | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Ошибка синхронизации времени | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Блокировка изменения уставок | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.09.2024

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Кнопка SB1 – Сброс сигнализации в шкафу | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Неисправность терминала | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1107 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Ключ SA7- Оперативное ускорение | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Активная группа уставок 1 | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Активная группа уставок 2 | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Активная группа уставок 3 | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Активная группа уставок 4 | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Трёхфазное отключение | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1108 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Запрет АПВ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1109 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Неисправность Волс Канал2 | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1110 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Комплект в работе | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Пуск 1 зоны ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Срабатывание 1 зоны ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1111 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Пуск 2 зоны ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Срабатывание 2 зоны ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1112 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Пуск 3 зоны ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Срабатывание 3 зоны ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1113 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Пуск 4 зоны ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Срабатывание 4 зоны ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1114 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Пуск 5 зоны ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Срабатывание 5 зоны ДЗ | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1115 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 41, REL670 | Режим РП | КСЗ ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Связь с устройством | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Перегрузка стороны 110 кВ | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1116 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Пуск МТЗ 110 кВ для ДуГЗ | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Перегрузка стороны 35 кВ | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1117 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Перегрузка стороны 10 кВ | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1118 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Отключение Т-1 | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Неисправность цепей ТТ | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Неисправность цепей ГЗ Тр-ра. | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 20.09.2015

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Неисправность цепей ГЗ РПН | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Неисправность опертока ГЗ | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Неисправность охлаждения Тр-ра. | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1119 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SA1 - ДЗТ | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1120 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SA2 - Перевод ГЗ на отключение | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SA3 - МТЗ СН (Резерв) | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SA4 - МТЗ НН (Резерв) | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SA6 - Действие предохранительного клапана на отключение | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SA7 - Действие перегрева масла на отключение | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SG5 - Газовая защита | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SA8,9,10,12 - Отключение от защит выведено | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Блокировка изменения уставок | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Запись аварийного процесса осциллографа завершена | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Использовано 80% памяти осциллографа | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Кнопка SB1 - Сброс сигнализации в шкафу | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Работа ДЗТ | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1121 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Отключение от 2 ступени ГЗ Тр-ра. | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1122 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Отключение от ГЗ РПН | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1123 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Аварийный перегрев темп-ры масла Тр-ра. | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1124 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Отключение от дуговой защиты 10 кВ | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1125 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Отключение МТЗ 2 ступени ввода 35кВ 1С.Ш | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1126 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | УРОВ 110кВ | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1127 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Предупредительный перегрев масла Тр-ра. | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | 1 ступень ГЗ Тр-ра. | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Минимальный уровень масла Тр-ра. | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1128 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Максимальный уровень масла Тр-ра. | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1129 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Минимальный уровень масла РПН | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1130 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Максимальный уровень масла РПН | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1131 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Предохранительный клапан Тр-ра. | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1132 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ошибка синхронизации времени | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
Дата 30.04.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 267-03/24.Р-ТМ.БД | Лист 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Общая неисправность | ДЗТ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Связь с устройством | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Перегрузка стороны 110 кВ | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1133 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Пуск МТЗ 110 кВ для ДуГЗ | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Перегрузка стороны 35 кВ | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1134 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Перегрузка стороны 10 кВ | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1135 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Отключение Т-1 | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Неисправность цепей ТТ | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Неисправнисть цепей ГЗ Тр-ра. | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Неисправнисть цепей ГЗ РПН | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Неисправность опертока ГЗ | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Неисправность охлаждения Тр-ра. | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1136 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SA1 - ДЗТ | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1137 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SA2 - Перевод ГЗ на отключение | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SA3 - МТЗ СН (Резерв) | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SA4 - МТЗ НН (Резерв) | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SA6 - Действие предохранительного клапана на отключение | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SA7 - Действие перегрева масла на отключение | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SG5 - Газовая защита | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ключ SA8,9,10,12 - Отключение от защит выведено | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Блокировка изменения уставок | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Запись аварийного процесса осциллографа завершена | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Использовано 80% памяти осциллографа | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Кнопка SB1 - Сброс сигнализации в шкафу | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Работа ДЗТ | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1138 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Отключение от 2 ступени ГЗ Тр-ра. | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1139 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Отключение от ГЗ РПН | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1140 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Аварийный перегрев темп-ры масла Тр-ра. | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Отключение от дуговой защиты 10 кВ | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1141 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Отключение МТЗ 2 ступени ввода 35кВ 1С.Ш | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1142 | - | - | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
Начальник ОКиТАСУ
Дата 30.04.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 267-03/24.Р-ТМ.БД | Лист 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 42, RET670 | УРОВ 110кВ | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1143 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Предупредительный перегрев масла Тр-ра. | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1144 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | 1 ступень ГЗ Тр-ра. | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Минимальный уровень масла Тр-ра. | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1145 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Максимальный уровень масла Тр-ра. | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1146 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Минимальный уровень масла РПН | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1147 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Максимальный уровень масла РПН | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1148 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Предохранительный клапан Тр-ра. | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1149 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Ошибка синхронизации времени | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 42, RET670 | Общая неисправность | ДЗТ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Связь с устройством | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Неуспешное АПВ | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1150 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Готовность АПВ | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Отключение по УРОВ | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1151 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | УРОВ на себя | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1152 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Отключение от защит | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1153 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Неисправность цепей напряжения ТН 110 кВ | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Запись аварийного процесса осциллографа завершена | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Использовано 80% памяти осциллографа | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Ошибка синхронизации времени | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Неисправность цепей опертока 1ЗО и ЗВ | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Неисправность цепей опертока 2ЗО | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Кнопка SB1 – Сброс сигнализации в шкафу | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Блокировка изменения уставок | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Пружины не взведены | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1154 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Аварийное отключение | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1155 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Пуск УРОВ | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Запрет АПВ | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1156 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Ключ SA – Выходные цепи | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Терминал в режиме тестирования | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 22.04.2024

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

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 43, REC670 | РПВ1 | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | РПВ2 | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | РПО | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Неисправность завода пружин | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1157 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Неисправность обогрева привода | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1158 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Снижение давления элегаза выключателя | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Снижение давления элегаза ТТ | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Неисправность ДУ разъединителей | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Аварийное снижение давления элегаза выключателя | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1159 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Аварийное снижение давления элегаза в ТТ | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1160 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Общее включение | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Общее отключение | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Отключение по УРОВ | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1161 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Включение по АПВ | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1162 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Неисправность терминала | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1163 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Ключ ПУ - Режим управления | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Ключ ПУ - Режим управления | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 43, REC670 | Ключ ПУ - Режим управления | АУВ Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Связь с устройством | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Неуспешное АПВ | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1164 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Готовность АПВ | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Отключение от защит | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1165 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Неисправность цепей напряжения ТН 110 кВ | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Запись аварийного процесса осциллографа завершена | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Использовано 80% памяти осциллографа | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Ошибка синхронизации времени | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Неисправность цепей опертока 1ЭО и 3В | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Неисправность цепей опертока 2ЭО | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Кнопка SB1 - Сброс сигнализации в шкафу | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Блокировка изменения уставок | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Пружины не взведены | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1166 | – | – | + |

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.04.2025

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

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 267-03/24.Р-ТМ.БД | Лист 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Аварийное отключение | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1167 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Пуск УРОВ | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| | | | | | | | | | | | | | |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Запрет АПВ | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1168 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Ключ SA - Выходные цепи выведены | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Терминал в режиме тестирования | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | РПВ1 | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | РПВ2 | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | РПО | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Неисправность завода пружин | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1169 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Неисправность обогрева привода | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1170 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Снижение давления элегаза выключателя | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Аварийное снижение давления элегаза ТТ | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1171 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Неисправность ДУ разъединителей | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Аварийное снижение давления элегаза выключателя | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1172 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Снижение давления элегаза ТТ | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Общее включение | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Общее отключение | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Отключение по УРОВ | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1173 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Включение по АПВ | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1174 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Неисправность терминала | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1175 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Ключ ПУ - Режим управления | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | Ключ ПУ - Режим управления | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, REC670 | УРОВ на себя | АУВ Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1176 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Связь с устройством | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Готовность АПВ | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Отключение от защит | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1177 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Неисправность цепей напряжения ТН 110 кВ | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Неисправность цепей ТН | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1178 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Запрет АПВ | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1179 | - | - | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
Начальник ОКиТАСУ
Дата 23.04.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Ключ SA10 – Принудительное отключение SF6 | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Ключ SA10 – Блок переключения SF6 | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Пружины не взведены | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1180 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Запись аварийного процесса осциллографа завершена | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Использовано 80% памяти осциллографа | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Ошибка синхронизации времени | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Неисправность цепей опертока 1ЭО и ЭВ | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Неисправность цепей опертока 2ЭО | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Кнопка SB1 – Сброс сигнализации в шкафу | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Блокировка изменения уставок | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Режим включения КОН1+КС | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Режим включения КОН2+КС | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Режим включения КОН1+ КОН2 + КС | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Режим включения КС | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Пуск УРОВ | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Ключ SA1 – АПВ | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Ключи SA4-9 Выходные цепи выведены | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Терминал в режиме тестирования | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | РПВ1 | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | РПВ2 | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | РПО | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Неисправность завода пружин | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1181 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Неисправность обогрева привода | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1182 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Снижение давления элегаза выключателя | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Снижение давления элегаза ТТ | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Неисправность ДУ разъединителя | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Аварийное снижение давления элегаза выключателя | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1183 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Аварийное снижение давления элегаза в ТТ | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1184 | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Общее включение | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Общее отключение | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | – | – | – | – | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.04.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Работа УРОВ | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1185 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Включение по АПВ | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1186 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Неуспешное АПВ | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1187 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Неисправность терминала | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1188 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Ключ ПУ - Режим управления | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | Ключ ПУ - Режим управления | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 39, REC670 | УРОВ на себя | АУВ СВ-110 кВ | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1189 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Неисправность цепей управления | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Изменение уставок | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Сброс светодиодов | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Пуск осциллографа | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Срабатывание защит в схему аварийного отключения | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Контроль наличия оперативного тока | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Внешнее отключение | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Срабатывание второй ступени газовой защиты на отключение | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Срабатывание второй ступени газовой защиты на сигнал | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Срабатывание газовой защиты РПН | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Газовая защита в работе | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Отключение от защит выведено | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1190 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Потеря оперативного тока газовой защиты | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Неисправность газовой защиты трансформатора | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Неисправность газовой защиты РПН | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Съем сигнализации | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Вызов | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1191 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Неисправность терминала | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1192 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Срабатывание защит | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1193 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Пуск МТЗ 3 ступени | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 43, SPAC 810-L | Пуск МТЗ 2 ступени | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Неисправность цепей управления | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Изменение уставок | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
Начальник ОКиТАСУ
Дата 30.04.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 267-03/24.Р-ТМ.БД | Лист 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Сброс светодиодов | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Пуск осциллографа | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Срабатывание защит в схему аварийного отключения | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Контроль наличия оперативного тока | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Внешнее отключение | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Срабатывание второй ступени газовой защиты на отключение | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Срабатывание второй ступени газовой защиты на сигнал | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Срабатывание газовой защиты РПН | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Газовая защита в работе | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Отключение от защит выведено | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1194 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Потеря оперативного тока газовой защиты | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Неисправность газовой защиты трансформатора | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Неисправность газовой защиты РПН | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Съем сигнализации | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Вызов | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1195 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Неисправность терминала | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1196 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Срабатывание защит | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1197 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Пуск МТЗ 3 ступени | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 46, SPAC 810-L | Пуск МТЗ 2 ступени | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 44, Тарсоп-230 | Режим автоматический.изменение отпайки | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 44, Тарсоп-230 | Внешняя блокировка РПН | Т-1 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 44, Тарсоп-230 | Режим автоматический.изменение отпайки | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 44, Тарсоп-230 | Внешняя блокировка РПН | Т-2 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ОПУ шкаф 36, ИМФ-ЗР | 1с. Фикскация КЗ | ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1245 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 36, ИМФ-ЗР | 1с. Отказ устройства | ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1245 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 36, ИМФ-ЗР | 1с. Сигнал | ВЛ 110 кВ Форносовская-5 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1245 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 36, ИМФ-ЗР | 2с. Фикскация КЗ | ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1245 | - | - | + |
| ОПУ шкаф 36, ИМФ-ЗР | 2с. Отказ устройства | ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1245 | - | - | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКиТАСУ
ДАТА 30.04.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПУ шкаф 36, ИМФ-ЗР | 2с. Сигнал | ВЛ 110 кВ Октябрьская-9 | 110 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1245 | - | - | + |
| СУЩ КП | Снижение давления элегаза ТТ-110 ЛФн-5 | ТТ-110 ЛФн-5 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1358 | - | - | + |
| СУЩ КП | Аварийное снижение давления элегаза ТТ-110 ЛФн-5 | ТТ-110 ЛФн-5 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1359 | - | - | + |
| СУЩ КП | Снижение давления элегаза ТТ-110 ЛО-9 | ТТ-110 ЛО-9 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1360 | - | - | + |
| СУЩ КП | Аварийное снижение давления элегаза ТТ-110 ЛО-9 | ТТ-110 ЛО-9 | 110 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1361 | - | - | + |
| СУЩ КП | В-10 Ф-4 | Ф-4 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | Выключатель | Да | Да | + | 1204 | - | - | + |
| СУЩ КП | Ключ местное/дистанционное В-10 Ф-4 | Ф-4 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1205 | - | - | + |
| СУЩ КП | Положение ЗН | Ф-4 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Положение тележки | Ф-4 | 10 | ПС-485 | Сухой контакт | Тележка | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | В-10 Ф-17 | Ф-17 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | Выключатель | Да | Да | + | 1206 | - | - | + |
| СУЩ КП | Ключ местное/дистанционное В-10 Ф-17 | Ф-17 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1207 | - | - | + |
| СУЩ КП | Положение ЗН | Ф-17 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Положение тележки | Ф-17 | 10 | ПС-485 | Сухой контакт | Тележка | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | В-10 Т-1 | Т-1 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | | Нет | Да | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Ключ местное/дистанционное В-10 Т-1 | Т-1 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1208 | - | - | + |
| СУЩ КП | Положение ЗН | Т-1 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Положение ЗН 1с. 10 кВ | Т-1 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Положение тележки | Т-1 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | Тележка | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Питание терминала выведено | Т-1 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | В-ТСН-1 | ТСН-1 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | Выключатель | Нет | Да | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Ключ местное/дистанционное В-ТСН-1 | ТСН-1 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1209 | - | - | + |
| СУЩ | Земля в сети 10 кВ 1с | ТН 1с | 10 | ПС-484 | См. примечание 1 | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | СВ-10 | СВ-10 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | Выключатель | Да | Да | + | 1210 | - | - | + |
| СУЩ КП | Ключ местное/дистанционное СВ-10 | СВ-10 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1211 | - | - | + |
| СУЩ КП | Положение ЗН | СВ-10 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Положение тележки | СВ-10 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | Тележка | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | АВР введено | СВ-10 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1212 | - | - | + |
| СУЩ КП | В-ТСН-2 | ТСН-2 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | | Да | Да | + | 1213 | - | - | + |
| СУЩ КП | Ключ местное/дистанционное В-ТСН-2 | ТСН-2 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1214 | - | - | + |
| СУЩ КП | Земля в сети 10 кВ 2с | ТН 2с | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1215 | - | - | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКТ ВСУ
ДАТА 30.09.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 267-03/24.Р-ТМ.БД | Лист 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| СУЩ КП | В-10 Т-2 | Т-2 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | Выключатель | Да | Да | + | 1216 | - | - | + |
| СУЩ КП | Ключ местное/дистанционное В-10 Т-2 | Т-2 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1217 | - | - | + |
| СУЩ КП | Положение ЗН | Т-2 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Положение ЗН 2с. 10 кВ | Т-2 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | Заземление | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Положение тележки | Т-2 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | Тележка | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Питание терминала выведено | Т-2 | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Перегрев Шкафа АС1 ШЭСУ | Шкаф АСЗ | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Перегрев Шкафа АС2 ШЭСУ | Шкаф АСЗ | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Неисправность цепей опер. тока Т-1 | ОПУ | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Неисправность щита СН | ОПУ | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Неисправность щита постоянного тока | ОПУ | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Неисправность цепей управления | ОПУ | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| СУЩ КП | Срабатывание ЗИО 2с-10кВ | 2с-10кВ | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1218 | - | - | + |
| СУЩ КП | Срабатывание ЗИО 1с-10кВ | 1с-10кВ | 10 | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1219 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | БУ/TEL готов к работе | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Внешнее отключение | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | РПВ | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | РПО | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Пуск АВР | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Запрет АВР | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Ввода Т1,Т2 в работе | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Ключ АВР введено | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Логическая защита шин секции К1К, К2К | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Неисправеность БУ/TEL | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Вызов | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1220 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Неисправность терминала | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1221 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Отключение Т1 от УРОВ | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Логическая защита шин секции К1К | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Аварийное отключение | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1222 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Пуск МТЗ 3 ступени | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.09.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Пуск МТЗ 2 ступени | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Работа АУ МТЗ | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Работа ЛЗШ | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Пуск ТЗНП | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Срабатывание Органа минимального напряжения | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Работа контроля напряжения на секции 1с. | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Работа контроля напряжения на секции 2с. | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Работа УРОВ | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1223 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ СВ-10, SPAC 810-C | Работа АВР | СВ-10 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Тележка ТН вкачена | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Автомат цепей напряжения включен | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Автомат цепей 3Uo отключен | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Автомат цепей напряжения учета отключен | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Реле К1.3 АЧР1 | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Вызов | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1224 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Неисправность терминала | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1225 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Блок МТЗ Т-2 | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Предупредительная сигнализация | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1226 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Неисправность ТН 10кВ TV2 | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Реле К3.4 АЧР2 | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Выходное реле ЧАПВ | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Работа Органа минимального напряжения | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Работа контроля напряжения на секции 2 С 10 | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Сраб. Органа отключения по АВР | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Сраб. Органа ЗМН1 | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Сраб. Органа ЗМН2 | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Неиспр. цепей ТН по напряж. обрат. послед. | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Работа Органа 3Uo | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Сраб. Органа АЧР1 | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Сраб. Органа АЧР2 | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
Начальник ОКИТАСУ
Дата 30.04.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 267-03/24.Р-ТМ.БД | Лист 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| КРУН 10 кВ ТН-1, SPAC 810H | Сраб. Органа ЧАПВ | ТН-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Тележка ТН вкачена | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Автомат цепей напряжения включен | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Автомат цепей 3Uo отключен | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Автомат цепей напряжения учета отключен | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Реле К1.3 АЧР1 | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Вызов | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1227 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Неисправность терминала | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1228 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Блок МТЗ Т-2 | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Предупредительная сигнализация | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1229 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Неисправность ТН 10кВ TV2 | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Реле К3.4 АЧР2 | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Выходное реле ЧАПВ | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Работа Органа минимального напряжения | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Работа контроля напряжения на секции 2 С 10 | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Сраб. Органа отключения по АВР | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Сраб. Органа ЗМН1 | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Сраб. Органа ЗМН2 | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Неиспр. цепей ТН по напряж. обрат. послед. | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Работа Органа 3Uo | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Сраб. Органа АЧР1 | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Сраб. Органа АЧР2 | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ТН-2, SPAC 810H | Сраб. Органа ЧАПВ | ТН-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | БУ/TEL готов к включению | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Отключение с запретом АВР | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | РПВ | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | РПО | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Отключение с пуском АВР | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Напряжение смежной секции больше 0,8 U н | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | АВР введено | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.06.2015

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

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Ключ разрешения восстановления номального режима пит. | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Логическая защита шин секции К1К | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Автомат Уров откл. | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Неисправность БУ/TEL | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Вызов | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1230 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Неисправность терминала | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1231 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Отключение от УРОВ | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Запрет АВР | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Аварийное отключение | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1232 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Пуск МТЗ 3 ступени | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Пуск МТЗ 2 ступени | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Работа АУ МТЗ | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Пуск МТЗ 1 ступени | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Пуск ТЗНП | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Работа Органа минимального напряжения | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Контроль наличия напряжения | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Работа ЗМН | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т1, SPAC 810-B | Работа УРОВ | Т-1 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1233 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | БУ/TEL готов к включению | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Отключение с запретом АВР | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | РПВ | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | РПО | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Отключение с пуском АВР | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Напряжение смежной секции больше 0,8 U н | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | АВР введено | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Ключ разрешения восстановления номального режима пит. | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Логическая защита шин секции К1К | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Автомат Уров откл. | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Неисправность БУ/TEL | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Вызов | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1234 | - | - | + |

СОГЛАСОВАНО
Начальник ОКиТАСУ
Дата 30.04.24

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

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Неисправность терминала | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1235 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Отключение от УРОВ | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Запрет АВР | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Аварийное отключение | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1236 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Пуск МТЗ 3 ступени | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Пуск МТЗ 2 ступени | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Работа АУ МТЗ | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Пуск МТЗ 1 ступени | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Пуск ТЗНП | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Работа Органа минимального напряжения | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Контроль наличия напряжения | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Работа ЗМН | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ Т2, SPAC 810-B | Работа УРОВ | Т-2 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1237 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | БУ/TEL готов к вкл. | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Внешнее отключение | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | РПВ | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | РПО | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Отключение от АЧР | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Ключ разрешения режима АПВ | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Ключ разрешения режима ЧАПВ | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Неисправность БУ/TEL | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Вызов | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1238 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Неисправность терминала | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1239 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Отключение ВВ от УРОВ | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Блокировка ЛЗШ ВВ | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Аварийное отключение | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1240 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Пуск МТЗ 3 ступени | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Пуск МТЗ 2 ступени | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Работа АУ МТЗ | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Пуск МТЗ 1 ступени | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.09.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Пуск ТЗНП | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Работа УРОВ | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1241 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.4, SPAC 810-L | Срабатывание АПВ | ф.4 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | БУ/TEL готов к вкл. | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Внешнее отключение | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | РПВ | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | РПО | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Отключение от АЧР | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Ключ разрешения режима АПВ | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Ключ разрешения режима ЧАПВ | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Неисправность БУ/TEL | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Вызов | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1242 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Неисправность терминала | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1243 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Отключение ВВ от УРОВ | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Блокировка ЛЗШ ВВ | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Аварийное отключение | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1244 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Пуск МТЗ 3 ступени | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Пуск МТЗ 2 ступени | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Работа АУ МТЗ | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Пуск МТЗ 1 ступени | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Пуск ТЗНП | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Работа УРОВ | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1245 | - | - | + |
| КРУН 10 кВ ф.17, SPAC 810-L | Срабатывание АПВ | ф.17 | 10 | ПС-484 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | - | - | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | Неисправность АБ | ЩПТ | | ПС-485 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1246 | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | Рубильник 1 | ЩПТ | - | ПС-486 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1247 | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | Рубильник 2 | ЩПТ | - | ПС-487 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1248 | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | Рубильник 3 | ЩПТ | - | ПС-488 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1249 | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | Рубильник 4 | ЩПТ | - | ПС-489 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1250 | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | Рубильник 5 | ЩПТ | - | ПС-490 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1251 | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | Рубильник 6 | ЩПТ | - | ПС-491 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1252 | - | - | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.09.2015

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 267-03/24.Р-ТМ.БД | Лист 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ЩПТ, контроллер | 1FU1 Питание привода В 110 кВ "Норм" | ЩПТ | - | ПС-492 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1253 | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | 1FU5 БАО "Норм" | ЩПТ | - | ПС-493 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1254 | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | 1FU6 Резерв "Норм" | ЩПТ | - | ПС-494 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1255 | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | 2FU3 Питание привода В 110 кВ "Норм" | ЩПТ | - | ПС-495 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1256 | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | 2FU5 Устройство авт. вкл резерва БУ-8252 "Норм" | ЩПТ | - | ПС-496 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1257 | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | 3FU1 Защита и автом. присоед. 110 кВ "Норм" | ЩПТ | - | ПС-497 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1258 | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | 3FU2 Защита и автом. присоед .КРУН 10 кВ "Норм" | ЩПТ | - | ПС-498 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1259 | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | 3FU4 Питание цепей ЦС "Норм" | ЩПТ | - | ПС-499 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1260 | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | 3FU5 Питание цепей АСЗ "Норм" | ЩПТ | - | ПС-500 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1261 | - | - | + |
| ЩПТ, контроллер | 3FU6 Питание цепей ШЭБП "Норм" | ЩПТ | - | ПС-501 | цифровой | АПТС | Нет | Нет | + | 1262 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Контроль наличия напряжения на вводе №1 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1263 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Контроль наличия напряжения на вводе №2 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1264 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Передняя дверь шкафа открыта | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1265 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Задняя дверь шкафа открыта | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1266 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель QF1 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1267 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель QF2 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1268 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель QF3 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1269 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF1 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1270 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF3 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1271 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF4 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1272 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF5 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1273 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF8 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1274 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF9 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1275 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF10 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1276 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF11 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1277 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF12 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1278 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF13 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1279 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF14 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1280 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 2QF5 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1281 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 2QF6 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1282 | - | - | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.09.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 267-03/24.Р-ТМ.БД | Лист 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 2QF8 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1283 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 3QF1 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1284 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 3QF2 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1285 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 3QF3 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1286 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 4QF2 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1287 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 4QF3 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1288 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Выключатель нагрузки 1QW1 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1289 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Выключатель нагрузки 1QW2 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1290 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Выключатель нагрузки 2QW1 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1291 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Неисправность сервера 01.A1 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1292 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Неисправность БП1 сервера 01.A1 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1293 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Неисправность БП2 сервера 01.A1 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1294 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Неисправность контроллера 01.A2 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1295 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Неисправность БП1 контроллера 01.A2 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1296 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Неисправность БП2 контроллера 01.A2 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1297 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Неисправность контроллера 01.A6 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1298 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Неисправность БП1 контроллера 01.A6 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1299 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Неисправность БП2 контроллера 01.A6 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1300 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Неисправность процессорной платы 1 контроллера 01.A6 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1301 | - | - | + |
| ШСО, ЭНМВ-1 | Неисправность процессорной платы 2 контроллера 01.A6 | Сервисные сигналы | - | ПС-485 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1302 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Контроль наличия напряжения на вводе №1 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1303 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Контроль наличия напряжения на вводе №2 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1304 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Передняя дверь шкафа открыта | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1305 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Задняя дверь шкафа открыта | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1306 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель QF1 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1307 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель QF2 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1308 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель QF3 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1309 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF1 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1310 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF2 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1311 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF3 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1312 | - | - | + |

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКиТАСУ
ДАТА 30.04.2025

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

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 267-03/24.Р-ТМ.БД | Лист 28 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF4 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1313 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF5 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1314 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF8 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1315 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF9 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1316 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF11 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1317 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF12 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1318 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF13 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1319 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 1QF14 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1320 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 2QF3 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1321 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 2QF5 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1322 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 2QF6 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1323 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 3QF1 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1324 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 3QF2 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1325 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 3QF4 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1326 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 4QF1 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1327 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 4QF2 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1328 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Автоматический выключатель 4QF3 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1329 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Выключатель нагрузки 1QW1 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1330 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Выключатель нагрузки 1QW2 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1331 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Выключатель нагрузки 2QW1 отключен | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1332 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Неисправность сервера 02.A1 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1333 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Неисправность БП1 сервера 02.A1 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1334 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Неисправность БП2 сервера 02.A1 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1335 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Неисправность контроллера 02.A2 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1336 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Неисправность БП1 контроллера 01.A2 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1337 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Неисправность БП2 контроллера 01.A2 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1338 | - | - | + |
| ШСР, ЭНМВ-1 | Неисправность сервера точного времени AT2 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1339 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Автоматический выключатель 1QF1 "отключен" | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1340 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Автоматический выключатель 1QF2 "отключен" | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1341 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Автоматический выключатель 1QF3 "отключен" | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1342 | - | - | + |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКиТАСУ
ДАТА 30.04.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ШКП, ARIS-КП | Автоматический выключатель 2QF1 "отключен" | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1343 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Автоматический выключатель 2QF2 "отключен" | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1344 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Автоматический выключатель 2QF3 "отключен" | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1345 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Автоматический выключатель 3QF1 "отключен" | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1346 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Автоматический выключатель 3QF2 "отключен" | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1347 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Автоматический выключатель 3QF3 "отключен" | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1348 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Автоматический выключатель 4QF1 "отключен" | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1349 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Автоматический выключатель 4QF2 "отключен" | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1350 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Автоматический выключатель 4QF3 "отключен" | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1351 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Автоматический выключатель 4QF4 "отключен" | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1352 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Автоматический выключатель 5QF1 "отключен" | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1353 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Передняя дверь шкафа открыта | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1354 | - | - | + |
| | | | | | | | | | | | | | |
| ШКП, ARIS-КП | Задняя дверь шкафа открыта | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1355 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Контроль наличия напряжения на вводе №1 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1356 | - | - | + |
| ШКП, ARIS-КП | Контроль наличия напряжения на вводе №2 | Сервисные сигналы | - | ПС-484 | Сухой контакт | АПТС | Нет | Нет | + | 1357 | - | - | + |
| | | | | | | | | | | | | | |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКиТАСУ
ДАТА 30.04.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 267-03/24.Р-ТМ.БД | Лист 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

## Банк данных Телеуправления

Направления передачи: 1 – ДП ЦУС ПАО "Россети Ленэнерго" (ПК "СК-11"); 2 – АРМ ОП

| № | Сведения об устройстве (источнике ТС) | Сведения о параметре (ТУ) | | | | | 1 | | 2 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Обозначение комплекса УТМ по проекту | Диспетчерское наименование параметра | Наименование присоединения, секции/системы шин | Наименование сигнала | Класс напряжения РУ, кВ | Наименование объекта | Необходимость ретрансляции | Адрес | Необходимость ретрансляции | Адрес |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | Сущ. КП | В-110 Т-1 | Т-1 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4501 | + | 4501 |
| 2 | Сущ. КП | ШР-110 Т-1 | Т-1 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4502 | + | 4502 |
| 3 | Сущ. КП | 13Р В-110 Т-1 | Т-1 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4503 | + | 4503 |
| 4 | Сущ. КП | ТР-110 Т-1 | Т-1 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4504 | + | 4504 |
| 5 | Сущ. КП | 23Р В-110 Т-1 | Т-1 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4505 | + | 4505 |
| 6 | Сущ. КП | ЛР ЛФн-5 | ВЛ 110кВ Форносовская-5 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4506 | + | 4506 |
| 7 | Сущ. КП | 13Р ЛФн-5 | ВЛ 110кВ Форносовская-5 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4507 | + | 4507 |
| 8 | Сущ. КП | 13Р 1с-110 | ВЛ 110кВ Форносовская-5 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4508 | + | 4508 |
| 9 | Сущ. КП | В-110 Т-2 | Т-2 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4509 | + | 4509 |
| 10 | Сущ. КП | ШР-110 Т-2 | Т-2 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4510 | + | 4510 |
| 11 | Сущ. КП | 13Р В-110 Т-2 | Т-2 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4511 | + | 4511 |
| 12 | Сущ. КП | ТР-110 Т-2 | Т-2 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4512 | + | 4512 |
| 13 | Сущ. КП | 23Р В-110 Т-2 | Т-2 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4513 | + | 4513 |
| 14 | Сущ. КП | ЛР ЛО-9 | ВЛ 110кВ Октябрьская-9 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4514 | + | 4514 |
| 15 | Сущ. КП | 13Р ЛО-9 | ВЛ 110кВ Октябрьская-9 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4515 | + | 4515 |
| 16 | Сущ. КП | 13Р 2с-110 | ВЛ 110кВ Октябрьская-9 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4516 | + | 4516 |
| 17 | Сущ. КП | СВ-110 | СВ-110 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4517 | + | 4517 |
| 18 | Сущ. КП | 1СР СВ-110 | СВ-110 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4518 | + | 4518 |
| 19 | Сущ. КП | 13Р СВ-110 | СВ-110 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4519 | + | 4519 |
| 20 | Сущ. КП | 23Р 1с-110 | СВ-110 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4520 | + | 4520 |
| 21 | Сущ. КП | 2СР СВ-110 | СВ-110 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4521 | + | 4521 |
| 22 | Сущ. КП | 23Р СВ-110 | СВ-110 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4522 | + | 4522 |
| 23 | Сущ. КП | 23Р 2с-110 | РП-110 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4523 | + | 4523 |
| 24 | Сущ. КП | 1Р РП-110 | РП-110 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4524 | + | 4524 |
| 25 | Сущ. КП | 13Р РП-110 | РП-110 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4525 | + | 4525 |
| 26 | Сущ. КП | 23Р ЛФн-5 | РП-110 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4526 | + | 4526 |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
Начальник ОКиТАСУ
Дата 30.04.2025

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 267-03/24.Р-ТМ.БД | Лист 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | Сущ. КП | 2Р РП-110 | РП-110 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4527 | + | 4527 |
| 28 | Сущ. КП | 23Р РП-110 | РП-110 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4528 | + | 4528 |
| 29 | SPAC 810 | 23Р ЛО-9 | РП-110 | Включить/Отключить | 110 | ПС-484 | + | 4529 | + | 4529 |
| 30 | SPAC 810 | В-10 Т-1 | Т-1 | Включить/Отключить | 10 | ПС-484 | + | 4530 | + | 4530 |
| 31 | SPAC 810 | В-10 Т-2 | Т-2 | Включить/Отключить | 10 | ПС-484 | + | 4531 | + | 4531 |
| 32 | SPAC 810 | СВ-10 | СВ-10 | Включить/Отключить | 10 | ПС-484 | + | 4532 | + | 4532 |
| 33 | SPAC 810 | В-10 ф-4 | ф-4 | Включить/Отключить | 10 | ПС-484 | + | 4533 | + | 4533 |
| 34 | SPAC 810 | В-10 ф-17 | ф-17 | Включить/Отключить | 10 | ПС-484 | + | 4534 | + | 4534 |
| 35 | ОПУ шкаф 39, REC670 | АУВ СВ-110 кВ | АУВ СВ-110 кВ | Команда Сброс светодиодов из АСУ | 10 | ПС-484 | + | 4535 | + | 4535 |
| 36 | ОПУ шкаф 44, Тарсоп-230 | Т-1 | Т-1 | повысить ступень | 10 | ПС-484 | + | 4536 | + | 4536 |
| 37 | ОПУ шкаф 44, Тарсоп-230 | Т-1 | Т-1 | понизить ступень | 10 | ПС-484 | + | 4537 | + | 4537 |
| 38 | ОПУ шкаф 44, Тарсоп-230 | Т-2 | Т-2 | повысить ступень | 10 | ПС-484 | + | 4538 | + | 4538 |
| 39 | ОПУ шкаф 44, Тарсоп-230 | Т-2 | Т-2 | понизить ступень | 10 | ПС-484 | + | 4539 | + | 4539 |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
Начальник ОКИТАСУ
Дата 30.04.2025

| № | Сведения об устройстве (измерительной цепи) | | | Сведения о параметре (ТИ цифровых ИП) | | | | | | Направления ретрансляции | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 1 | | 2 | | 3 | |
| | | | | Диспетчерское наименование параметра | Наименование присоединения, секции/системы | Класс напряжения РУ, кВ | Наименование объекта | Тип параметра | Ед изм. | Необходимость ретрансляции | Адрес | Необходимость ретрансляции | Адрес | Необходимость ретрансляции | Адрес |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1 | ЭНИП-2 | Kmm | 600/5 | СВ-110 кВ Ia | СВ | 110 | ПС-484 | Ia | А | + | 1001 | + | 1001 | + | 1001 |
| 2 | | Kmн | 110000/100 | СВ-110 кВ Ib | СВ | 110 | ПС-484 | Ib | А | + | 1002 | + | 1002 | + | 1002 |
| 3 | | K пер.= | 1100 | СВ-110 кВ Ic | СВ | 110 | ПС-484 | Ic | А | + | 1003 | + | 1003 | + | 1003 |
| 4 | | I1, А= | 600 | СВ-110 кВ Icp | СВ | 110 | ПС-484 | Icp | А | + | 1004 | – | – | + | 1004 |
| 5 | | I2, А= | 5 | СВ-110 кВ cos ср. | СВ | 110 | ПС-484 | cos ср. | | + | 1005 | – | – | + | 1005 |
| 6 | | | | СВ-110 кВ P сумм. | СВ | 110 | ПС-484 | Pсумм. | МВт | + | 1006 | + | 1004 | + | 1006 |
| 7 | | | | СВ-110 кВ Q сумм. | СВ | 110 | ПС-484 | Qсумм. | МВАр | + | 1007 | + | 1005 | + | 1007 |
| 8 | | | | СВ-110 кВ S сумм. | СВ | 110 | ПС-484 | Sсумм. | МВАр | + | 1008 | – | – | + | 1008 |
| 9 | | | | СВ-110 кВ f. | СВ | 110 | ПС-484 | f | Гц | – | – | – | – | + | 1009 |
| 10 | ЭНИП-2 | Kmm пер.= | 600/5 | РП-110 кВ Ia | РП | 110 | ПС-484 | Ia | А | + | 1009 | + | 1006 | + | 1010 |
| 11 | | Kmн пер.= | 110000/100 | РП-110 кВ Ib | РП | 110 | ПС-484 | Ib | А | + | 1010 | + | 1007 | + | 1011 |
| 12 | | K пер.= | 1100 | РП-110 кВ Ic | РП | 110 | ПС-484 | Ic | А | + | 1011 | + | 1008 | + | 1012 |
| 13 | | I1, А= | 600 | РП-110 кВ Icp | РП | 110 | ПС-484 | Icp | А | + | 1012 | – | – | + | 1013 |
| 14 | | I2, А= | 5 | РП-110 кВ cos ср. | РП | 110 | ПС-484 | cos ср. | | + | 1013 | – | – | + | 1014 |
| 15 | | | | РП-110 кВ P сумм. | РП | 110 | ПС-484 | Pсумм. | МВт | + | 1014 | + | 1009 | + | 1015 |
| 16 | | | | РП-110 кВ Q сумм. | РП | 110 | ПС-484 | Qсумм. | МВАр | + | 1015 | + | 1010 | + | 1016 |
| 17 | | | | РП-110 кВ S сумм. | РП | 110 | ПС-484 | Sсумм. | МВАр | + | 1016 | – | – | + | 1017 |
| 18 | | | | РП-110 кВ f. | РП | 110 | ПС-484 | f | Гц | – | – | – | – | + | 1018 |
| 19 | ЭНИП-2 | Kmm пер.= | 600/5 | В-110 Т-1 Ua | Т-1 | 110 | ПС-484 | Ua | кВ | + | 1017 | – | – | + | 1019 |
| 20 | | Kmн пер.= | 110000/100 | В-110 Т-1 Ub | Т-1 | 110 | ПС-484 | Ub | кВ | + | 1018 | – | – | + | 1020 |
| 21 | | K пер.= | 1100 | В-110 Т-1 Uc | Т-1 | 110 | ПС-484 | Uc | кВ | + | 1019 | – | – | + | 1021 |
| 22 | | I1, А= | 600 | В-110 Т-1 Pсумм. | Т-1 | 110 | ПС-484 | Pсумм. | МВ | + | 1020 | + | 1011 | + | 1022 |
| 23 | | I2, А= | 5 | ТН-110 1 с.ш. Uab | ТН-110 1 с.ш. | 110 | ПС-484 | Uab | кВ | + | 1021 | + | 1012 | + | 1023 |
| 24 | | U1, кВ= | 110 | ТН-110 1 с.ш. Ubc | ТН-110 1 с.ш. | 110 | ПС-484 | Ubc | кВ | + | 1022 | + | 1013 | + | 1024 |
| 25 | | U2, В= | 100 | ТН-110 1 с.ш. Uca | ТН-110 1 с.ш. | 110 | ПС-484 | Uca | кВ | + | 1023 | + | 1014 | + | 1025 |
| 26 | | | | В-110 Т-1 Qсумм. | Т-1 | 110 | ПС-484 | Qсумм. | Мвар | + | 1024 | + | 1015 | + | 1026 |
| 27 | | | | В-110 Т-1 Ia | Т-1 | 110 | ПС-484 | Ia | А | + | 1025 | – | – | + | 1027 |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОИТАСУ
ДАТА 30.06.2015

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 267-03/24.Р-ТМ.БД | Лист 33 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | | | | B-110 T-1 Ib | T-1 | 110 | ПС-484 | Ib | A | + | 1026 | + | 1016 | + | 1028 |
| 29 | | | | B-110 T-1 Ic | T-1 | 110 | ПС-484 | Ic | A | + | 1027 | - | - | + | 1029 |
| 30 | | | | B-110 T-1 Icp | T-1 | 110 | ПС-484 | Icp | A | + | 1028 | - | - | + | 1030 |
| 31 | | | | B-110 T-1 cos ср. | T-1 | 110 | ПС-484 | cos ср. | | + | 1029 | - | - | + | 1031 |
| 32 | | | | B-110 T-1 Sсумм. | T-1 | 110 | ПС-484 | Sсумм. | МВАр | + | 1030 | - | - | + | 1032 |
| 33 | | | | ТН-110 1 с.ш. f. | ТН-110 1 с.ш. | 110 | ПС-484 | f | Гц | + | 1031 | + | 1017 | + | 1033 |
| 34 | ЭНИП-2 | Kmm | 600/5 | B-110 T-2 Ua | T-2 | 110 | ПС-484 | Ua | кВ | + | 1032 | - | - | + | 1034 |
| 35 | | Kmн пер.= | 110000/100 | B-110 T-2 Ub | T-2 | 110 | ПС-484 | Ub | кВ | + | 1033 | - | - | + | 1035 |
| 36 | | K пер.= | 1100 | B-110 T-2 Uc | T-2 | 110 | ПС-484 | Uc | кВ | + | 1034 | - | - | + | 1036 |
| 37 | | I1, A= | 600 | B-110 T-2 Pсумм. | T-2 | 110 | ПС-484 | Pсумм. | Мв | + | 1035 | + | 1018 | + | 1037 |
| 38 | | I2, A= | 5 | ТН-110 2 с.ш. Uab | ТН-110 2 с.ш. | 110 | ПС-484 | Uab | кВ | + | 1036 | + | 1019 | + | 1038 |
| 39 | | U1, кВ= | 110 | ТН-110 2 с.ш. Ubc | ТН-110 2 с.ш. | 110 | ПС-484 | Ubc | кВ | + | 1037 | + | 1020 | + | 1039 |
| 40 | | U2, B= | 100 | ТН-110 2 с.ш. Uca | ТН-110 2 с.ш. | 110 | ПС-484 | Uca | кВ | + | 1038 | + | 1021 | + | 1040 |
| 41 | | | | B-110 T-2 Qсумм. | T-2 | 110 | ПС-484 | Qсумм. | Мвар | + | 1039 | + | 1022 | + | 1041 |
| 42 | | | | B-110 T-2 Ia | T-2 | 110 | ПС-484 | Ia | A | + | 1040 | - | - | + | 1042 |
| 43 | | | | B-110 T-2 Ib | T-2 | 110 | ПС-484 | Ib | A | + | 1041 | + | 1023 | + | 1043 |
| 44 | | | | B-110 T-2 Ic | T-2 | 110 | ПС-484 | Ic | A | + | 1042 | - | - | + | 1044 |
| 45 | | | | B-110 T-2 Icp | T-2 | 110 | ПС-484 | Icp | A | + | 1043 | - | - | + | 1045 |
| 46 | | | | B-110 T-2 cos ср. | T-2 | 110 | ПС-484 | cos ср. | | + | 1044 | - | - | + | 1046 |
| 47 | | | | B-110 T-2 Sсумм. | T-2 | 110 | ПС-484 | Sсумм. | МВАр | + | 1045 | - | - | + | 1047 |
| 48 | | | | ТН-110 2 с.ш. f. | ТН-110 2 с.ш. | 110 | ПС-484 | f | Гц | + | 1046 | + | 1024 | + | 1048 |
| 49 | ЭНИП-2 | Kmm | 1500/5 | КРУН СВ-10кВ Ia | СВ | 10 | ПС-484 | Ia | A | + | 1047 | - | - | + | 1049 |
| 50 | | Kmн пер.= | 10000/100 | КРУН СВ-10кВ Ib | СВ | 10 | ПС-484 | Ib | A | + | 1048 | - | - | + | 1050 |
| 51 | | K пер.= | 100 | КРУН СВ-10кВ Ic | СВ | 10 | ПС-484 | Ic | A | + | 1049 | - | - | + | 1051 |
| 52 | | I1, A= | 1500 | КРУН СВ-10кВ Icp | СВ | 10 | ПС-484 | Icp | A | + | 1050 | - | - | + | 1052 |
| 53 | | I2, A= | 5 | КРУН СВ-10кВ cos ср. | СВ | 10 | ПС-484 | cos ср. | | + | 1051 | - | - | + | 1053 |
| 54 | | | | КРУН СВ-10кВ P сумм. | СВ | 10 | ПС-484 | Pсумм. | МВт | + | 1052 | - | - | + | 1054 |
| 55 | | | | КРУН СВ-10кВ Q сумм. | СВ | 10 | ПС-484 | Qсумм. | МВАр | + | 1053 | - | - | + | 1055 |
| 56 | | | | КРУН СВ-10кВ S сумм. | СВ | 10 | ПС-484 | Sсумм. | МВАр | + | 1054 | - | - | + | 1056 |
| 57 | | | | КРУН СВ-10кВ f. | СВ | 10 | ПС-484 | f | Гц | - | - | - | - | + | 1057 |
| 58 | ЭНИП-2 | Kmm | 1500/5 | B-10 T-1 Ua | T-1 | 10 | ПС-484 | Ua | кВ | - | - | - | - | + | 1058 |
| 59 | | Kmн пер.= | 10000/100 | B-10 T-1 Ub | T-1 | 10 | ПС-484 | Ub | кВ | - | - | - | - | + | 1059 |

СОГЛАСОВАН
НАЧАЛЬНИК ОБ АСУ
ДАТА 30.04.2025

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

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 267-03/24.Р-ТМ.БД | Лист 34 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60 | | K пер.= | 100 | B-10 T-1 Uc | T-1 | 10 | ПС-484 | Uc | кВ | - | - | - | - | + | 1060 |
| 61 | | I1, A= | 1500 | B-10 T-1 Pсумм. | T-1 | 10 | ПС-484 | Pсумм. | МВ | + | 1055 | - | - | + | 1061 |
| 62 | | I2, A= | 5 | B-10 T-1 Uab | T-1 | 10 | ПС-484 | Uab | кВ | + | 1056 | - | - | + | 1062 |
| 63 | | U1, кВ= | 10 | B-10 T-1 Ubc | T-1 | 10 | ПС-484 | Ubc | кВ | + | 1057 | - | - | + | 1063 |
| 64 | | U2, В= | 100 | B-10 T-1 Uca | T-1 | 10 | ПС-484 | Uca | кВ | + | 1058 | - | - | + | 1064 |
| 65 | | | | B-10 T-1 Qсумм. | T-1 | 10 | ПС-484 | Qсумм. | МВар | + | 1059 | - | - | + | 1065 |
| 66 | | | | B-10 T-1 Ia | T-1 | 10 | ПС-484 | Ia | А | + | 1060 | - | - | + | 1066 |
| 67 | | | | B-10 T-1 Ib | T-1 | 10 | ПС-484 | Ib | А | + | 1061 | - | - | + | 1067 |
| 68 | | | | B-10 T-1 Ic | T-1 | 10 | ПС-484 | Ic | А | + | 1062 | - | - | + | 1068 |
| 69 | | | | B-10 T-1 Icp | T-1 | 10 | ПС-484 | Icp | А | + | 1063 | - | - | + | 1069 |
| 70 | | | | B-10 T-1 cos ср. | T-1 | 10 | ПС-484 | cos ср. | | + | 1064 | - | - | + | 1070 |
| 71 | | | | B-10 T-1 Sсумм. | T-1 | 10 | ПС-484 | Sсумм. | МВАр | + | 1065 | - | - | + | 1071 |
| 72 | | | | B-10 T-1 f. | T-1 | 10 | ПС-484 | f | Гц | + | 1066 | - | - | + | 1072 |
| 73 | ЭНИП-2 | Kтт | 1500/5 | B-10 T-2 Ua | T-2 | 10 | ПС-484 | Ua | кВ | - | - | - | - | + | 1073 |
| 74 | | Kтн пер.= | 10000/100 | B-10 T-2 Ub | T-2 | 10 | ПС-484 | Ub | кВ | - | - | - | - | + | 1074 |
| 75 | | K пер.= | 100 | B-10 T-2 Uc | T-2 | 10 | ПС-484 | Uc | кВ | - | - | - | - | + | 1075 |
| 76 | | I1, A= | 1500 | B-10 T-2 Pсумм. | T-2 | 10 | ПС-484 | Pсумм. | МВ | + | 1067 | - | - | + | 1076 |
| 77 | | I2, A= | 5 | B-10 T-2 Uab | T-2 | 10 | ПС-484 | Uab | кВ | + | 1068 | - | - | + | 1077 |
| 78 | | U1, кВ= | 10 | B-10 T-2 Ubc | T-2 | 10 | ПС-484 | Ubc | кВ | + | 1069 | - | - | + | 1078 |
| 79 | | U2, В= | 100 | B-10 T-2 Uca | T-2 | 10 | ПС-484 | Uca | кВ | + | 1070 | - | - | + | 1079 |
| 80 | | | | B-10 T-2 Qсумм. | T-2 | 10 | ПС-484 | Qсумм. | МВар | + | 1071 | - | - | + | 1080 |
| 81 | | | | B-10 T-2 Ia | T-2 | 10 | ПС-484 | Ia | А | + | 1072 | - | - | + | 1081 |
| 82 | | | | B-10 T-2 Ib | T-2 | 10 | ПС-484 | Ib | А | + | 1073 | - | - | + | 1082 |
| 83 | | | | B-10 T-2 Ic | T-2 | 10 | ПС-484 | Ic | А | + | 1074 | - | - | + | 1083 |
| 84 | | | | B-10 T-2 Icp | T-2 | 10 | ПС-484 | Icp | А | + | 1075 | - | - | + | 1084 |
| 85 | | | | B-10 T-2 cos ср. | T-2 | 10 | ПС-484 | cos ср. | | + | 1076 | - | - | + | 1085 |
| 86 | | | | B-10 T-2 Sсумм. | T-2 | 10 | ПС-484 | Sсумм. | МВАр | + | 1077 | - | - | + | 1086 |
| 87 | | | | B-10 T-2 f. | T-2 | 10 | ПС-484 | f | Гц | + | 1078 | - | - | + | 1087 |
| 88 | ЭНИП-2 | Kтт | 400/5 | B-10 Ф-4 Uab | Ф-4 | 10 | ПС-484 | Uab | кВ | - | - | - | - | + | 1088 |
| 89 | | Kтн пер.= | 10000/100 | B-10 Ф-4 Ubc | Ф-4 | 10 | ПС-484 | Ubc | кВ | - | - | - | - | + | 1089 |
| 90 | | K пер.= | 100 | B-10 Ф-4 Uca | Ф-4 | 10 | ПС-484 | Uca | кВ | - | - | - | - | + | 1090 |
| 91 | | I1, A= | 1500 | B-10 Ф-4 Pсумм. | Ф-4 | 10 | ПС-484 | Pсумм. | МВ | + | 1079 | - | - | + | 1091 |
| 92 | | I2, A= | 5 | B-10 Ф-4 Qсумм. | Ф-4 | 10 | ПС-484 | Qсумм. | МВар | + | 1080 | - | - | + | 1092 |

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 30.04.2025

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

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

267-03/24.Р-ТМ.БД

Лист 35

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 93 | | U1, кВ= | 10 | В-10 Ф-4 Ia | Ф-4 | 10 | ПС-484 | Ia | А | + | 1081 | – | – | + | 1093 |
| 94 | | U2, В= | 100 | В-10 Ф-4 Ib | Ф-4 | 10 | ПС-484 | Ib | А | + | 1082 | – | – | + | 1094 |
| 95 | | | | В-10 Ф-4 Ic | Ф-4 | 10 | ПС-484 | Ic | А | + | 1083 | – | – | + | 1095 |
| 96 | | | | В-10 Ф-4 Icp | Ф-4 | 10 | ПС-484 | Icp | А | + | 1084 | – | – | + | 1096 |
| 97 | | | | В-10 Ф-4 cos ср. | Ф-4 | 10 | ПС-484 | cos ср. | | + | 1085 | – | – | + | 1097 |
| 98 | | | | В-10 Ф-4 Sсумм. | Ф-4 | 10 | ПС-484 | Sсумм. | МВАр | + | 1086 | – | – | + | 1098 |
| 99 | | | | В-10 Ф-4 f. | Ф-4 | 10 | ПС-484 | f | Гц | – | – | – | – | + | 1099 |
| 100 | ЭНИП-2 | Kmm | 400/5 | В-10 Ф-17 Uab | Ф-17 | 10 | ПС-484 | Uab | кВ | – | – | – | – | + | 1100 |
| 101 | | Kmн пер.= | 10000/100 | В-10 Ф-17 Ubc | Ф-17 | 10 | ПС-484 | Ubc | кВ | – | – | – | – | + | 1101 |
| 102 | | K пер.= | 100 | В-10 Ф-17 Uca | Ф-17 | 10 | ПС-484 | Uca | кВ | – | – | – | – | + | 1102 |
| 103 | | I1, А= | 1500 | В-10 Ф-17 Pсумм. | Ф-17 | 10 | ПС-484 | Pсумм. | МВ | + | 1087 | – | – | + | 1103 |
| 104 | | I2, А= | 5 | В-10 Ф-17 Qсумм. | Ф-17 | 10 | ПС-484 | Qсумм. | Мвар | + | 1088 | – | – | + | 1104 |
| 105 | | U1, кВ= | 10 | В-10 Ф-17 Ia | Ф-17 | 10 | ПС-484 | Ia | А | + | 1089 | – | – | + | 1105 |
| 106 | | U2, В= | 100 | В-10 Ф-17 Ib | Ф-17 | 10 | ПС-484 | Ib | А | + | 1090 | – | – | + | 1106 |
| 107 | | | | В-10 Ф-17 Ic | Ф-17 | 10 | ПС-484 | Ic | А | + | 1091 | – | – | + | 1107 |
| 108 | | | | В-10 Ф-17 Icp | Ф-17 | 10 | ПС-484 | Icp | А | + | 1092 | – | – | + | 1108 |
| 109 | | | | В-10 Ф-17 cos ср. | Ф-17 | 10 | ПС-484 | cos ср. | | + | 1093 | – | – | + | 1109 |
| 110 | | | | В-10 Ф-17 Sсумм. | Ф-17 | 10 | ПС-484 | Sсумм. | МВАр | + | 1094 | – | – | + | 1110 |
| 111 | | | | В-10 Ф-17 f. | Ф-17 | 10 | ПС-484 | f | Гц | – | – | – | – | + | 1111 |
| 112 | МИП А5 | Kmm пер.= | 800/5 | ТТ-110 ЛФн-5 Ia | ЛФн-5 | 110 | ПС-484 | Ia | А | + | 1095 | + | 1025 | + | 1112 |
| 113 | | Kmн пер.= | 110000/100 | ТТ-110 ЛФн-5 Ib | ЛФн-5 | 110 | ПС-484 | Ib | А | + | 1096 | + | 1026 | + | 1113 |
| 114 | | K пер.= | 1100 | ТТ-110 ЛФн-5 Ic | ЛФн-5 | 110 | ПС-484 | Ic | А | + | 1097 | + | 1027 | + | 1114 |
| 115 | | I1, А= | 800 | ТТ-110 ЛФн-5 Icp | ЛФн-5 | 110 | ПС-484 | Icp | А | + | 1098 | – | – | + | 1115 |
| 116 | | I2, А= | 5 | ТТ-110 ЛФн-5 Pсумм. | ЛФн-5 | 10 | ПС-484 | Pсумм. | МВ | + | 1099 | + | 1028 | + | 1116 |
| 117 | | U1, кВ= | 110 | ТТ-110 ЛФн-5 Qсумм. | ЛФн-5 | 10 | ПС-484 | Qсумм. | Мвар | + | 1100 | + | 1029 | + | 1117 |
| 118 | | U2, В= | 100 | | | | | | | | | | | | |
| 119 | МИП А6 | Kmm пер.= | 800/5 | ТТ-110 ЛО-9 Ia | ЛО-9 | 110 | ПС-484 | Ia | А | + | 1101 | + | 1030 | + | 1118 |
| 120 | | Kmн пер.= | 110000/100 | ТТ-110 ЛО-9 Ib | ЛО-9 | 110 | ПС-484 | Ib | А | + | 1102 | + | 1031 | + | 1119 |
| 121 | | K пер.= | 1100 | ТТ-110 ЛО-9 Ic | ЛО-9 | 110 | ПС-484 | Ic | А | + | 1103 | + | 1032 | + | 1120 |
| 122 | | I1, А= | 800 | ТТ-110 ЛО-9 Icp | ЛО-9 | 110 | ПС-484 | Icp | А | + | 1104 | – | – | + | 1121 |
| 123 | | I2, А= | 5 | ТТ-110 ЛО-9 Pсумм. | ЛО-9 | 10 | ПС-484 | Pсумм. | МВ | + | 1105 | + | 1033 | + | 1122 |
| 124 | | U1, кВ= | 110 | ТТ-110 ЛО-9 Qсумм. | ЛО-9 | 10 | ПС-484 | Qсумм. | Мвар | + | 1106 | + | 1034 | + | 1123 |
| 125 | | U2, В= | 100 | | | | | | | | | | | | |

СОГЛА[illegible]
Начал[illegible] ОКИТАСУ
Дата 30.04.2025

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

| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

**УТВЕРЖДАЮ:**
Исполняющий обязанности Первого заместителя генерального директора - главного инженера ПАО «Россети Ленэнерго»

_____ П.В. Самылов

«31» 05 2022 г.

# ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

*по титулу*

**«Модернизация ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ 2 компл.»**

**1. Основание для проектирования.**

1.1. Повышение надежности электроснабжения социально-значимых потребителей ПС 110 кВ Рябово (ПС 484).

1.2. Инвестиционная программа ПАО «Россети Ленэнерго» на 2021 – 2025 годы, утвержденная приказом Минэнерго от 23.12.2021 № 31@.

2. **Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации.**

НТД указаны в приложении 1. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном приложении.

**3. Вид строительства и этапы разработки проектной документации.**

**3.1.** Вид строительства: модернизация.

**3.2.** Перечень титулов, работ и программ, с которыми требуется координация решений проектной документации, разрабатываемой по данному ЗП, уточнить на стадии проектирования с учётом следующих:

- «Модернизация системы сбора и передачи информации на подстанции ПС 110 кВ № 484 Рябово».

**3.3.** Этапы разработки документации:

**I этап** – разработка, согласование проектной документации (ПД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов;

**II этап** - разработка и согласование рабочей документации (РД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

**3.4.** Разработка закупочной документации на проведение процедур по выбору подрядчика на выполнение строительно-монтажных работ (СМР) и пуско-наладочных работ (ПНР) должна осуществляться на основании проектной документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

**3.5.** ПД и РД согласовываются с собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования в объеме технических решений, выполняемых на соответствующих объектах.

**4. Основные характеристики объекта реконструкции.**

**4.1. ПС 110 кВ Рябово (ПС 484).**

| Показатель | Значение / Заданные характеристики |
|---|---|
| Номинальные напряжения, кВ | 110, 10 кВ |
| Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.) | Без изменений<br>РУ 110 кВ: ОРУ<br>РУ 35 кВ: ОРУ<br>РУ 10 кВ: КРУН<br>ЗРУ 10 кВ (ЭЧ-3) |
| Тип ПС | Без изменения.<br>На традиционных принципах управления. |
| Тип схемы каждого РУ | Без изменения<br>РУ 110 кВ: мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны линий.<br>РУ 35 кВ: одна, секционированная выключателем, система шин.<br>РУ 10 кВ: одна, секционированная выключателем, система шин.<br>ЗРУ 10 (ЭЧ-3) одна, секционированная выключателем, система шин. |
| Количество линейных ячеек (ЛЭП, подключаемых к ПС), по каждому РУ | Без изменения:<br>РУ 110 кВ: 2 линейные ячейки.<br>РУ 35 кВ: 3 линейные ячейки.<br>РУ 10 кВ: 18 линейных ячеек. |
| Количество резервных ячеек по каждому РУ | Не требуется |
| Тип выключателей и функциональная связь между полюсами выключателей каждого РУ | Без изменения |
| Количество и мощность силовых (авто)трансформаторов | Без изменений:<br>Два силовых трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый |
| Система собственных нужд | Без изменений |
| Система оперативного тока (СОТ, СОПТ) | Без изменений |
| Релейная защита и автоматика (РЗА) | Необходимость изменений определить проектом. |
| Противоаварийная автоматика (ПА) | Без изменений |
| Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМПР, ОМП) | Без изменений |
| Автоматическая диагностика, система мониторинга (СМ) | В объеме вводимого оборудования (уточняется при проектировании) |
| Система управления основным и вспомогательным оборудованием, система сбора и передачи информации | Выполнить привязку устанавливаемого оборудования к существующей ССПИ. |

| Показатель | Значение / Заданные характеристики |
|---|---|
| Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) | Необходимость привязки устанавливаемого оборудования к существующей АИИС КУЭ определить проектом. |
| Прочие особенности ПС | Выполнить модернизацию ячеек 110 кВ, с установкой двух комплектов ТТ 110 кВ со стороны ВЛ 110 кВ Тосно-новая – Рябово (ВЛ 110 кВ Форносовская-5) и ВЛ 110 кВ Липки – Рябово (ВЛ 110 кВ Октябрьская-9).<br>Тип и параметры оборудования определить проектом.<br>Определить необходимость реконструкции строительной части ОРУ 110 кВ (фундаменты, шинные опоры, металлоконструкции и т.п.) с учетом устанавливаемого оборудования (выполнить при необходимости), предусмотреть замену лотков на территории ПС под силовые и контрольные кабели (объем определить проектом).<br>Выполнить привязку устанавливаемых ТТ к ССПИ и, при необходимости определённой проектом (по согласованию с заказчиком) к РЗА, АИИС КУЭ.<br>Технические характеристики устанавливаемых (заменяемых) ТТ и подключенных к ним устройств РЗА в совокупности должны обеспечивать правильную работу устройств РЗА, в том числе в переходных режимах КЗ с учетом требований изготовителей устройств РЗА и ГОСТ Р 58669-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита. Трансформаторы тока измерительные индуктивные с замкнутым магнитопроводом для защиты. Методические указания по определению времени до насыщения при коротких замыканиях».<br>Демонтированное оборудование силами подрядной организации передать на склад филиала ПАО «Россети Ленэнерго» «Гатчинские электрические сети» (далее «ГтЭС»), либо утилизировать (при необходимости) в установленном порядке.<br>Согласно пункту 125 Постановления Правительства РФ от 13.08.2018 №937 «Об утверждении правил технологического функционирования электроэнергетических систем и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» технические характеристики устанавливаемого оборудования не должны ограничивать допустимые токовые нагрузки любых присоединенных к распределительному устройству линий электропередачи, автотрансформаторов (трансформаторов) и другого оборудования с учетом их перегрузочной способности.<br>Предусмотреть последующую планировку территории подстанции.<br>Схема присоединения ПС 110 кВ Рябово (ПС 484) к сети после реконструкции остается существующей. |

ПС сохранить существующее диспетчерское наименование:
ПС 110 кВ Рябово (ПС 484).

**5. Требования к оформлению и содержанию проектной документации.**

**5.1. I этап «Разработка, согласование проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».**

- Разработку проектной документации выполнить в соответствии с требованиями ППРФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
- Провести сравнение вариантов модернизации объекта с применением традиционных и инновационных решений.

Проектная документация, выполненная на I этапе, должна быть согласована в полном (необходимом) объеме с ПАО «Россети Ленэнерго», Филиалом АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ и смежными сетевыми организациями.

- Не допускается передача проектной документации в органы экспертизы без получения согласования в полном (необходимом) объеме от Филиала АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ.
- Технические решения по устройствам РЗА, метрологии, ССПИ (ТМ), АИИС КУЭ, СДТУ и связи оформить отдельными томами (разделами).

5.1.1. **Для ПС определить/выполнить:**

- решения по основному электротехническому оборудованию (ТТ, ТН и т.д.)
- решения по координации изоляции, защите оборудования от перенапряжений, мероприятия по предотвращению феррорезонансных перенапряжений;
- решения по изменению (при необходимости) коэффициентов трансформации ТТ;
- технические требования к оборудованию (ТТ, ТН, устройства РЗА и т.д.), в том числе на основе вида обслуживания объекта и обеспечения нормированной точности измерений во всем диапазоне изменения параметров;
- решения по системам мониторинга устанавливаемого оборудования;
- состав, размещение, срок эксплуатации и техническое состояние существующих устройств РЗА в сети, прилегающей к объекту проектирования;
- рекомендации по замене оборудования в прилегающей сети;
- технические решения по электромагнитной совместимости устройств ИТС и СС на объекте;
- эстетичный внешний вид, долговечность и стойкость к износу материалов, технических средств и конструкций, применяемых для внешней отделки с обеспечением современных требований промышленной эстетики;
- тип опор и фундаментов под порталы и оборудование (при необходимости);
- описание решений по подсыпке территории ПС щебнем либо иные решения (в том числе бетонирование или асфальтирование с организацией водоотвода);
- решения по молниезащите, исключающей перекрытие изоляции и проникновение перенапряжений в цепи вторичной коммутации;
- решения по контуру заземления с применением коррозионностойких материалов со сниженным удельным сопротивлением для заземляющих устройств;
- решения по демонтируемому оборудованию;
- декларации пожарной безопасности;
- декларации промышленной безопасности (при необходимости);
- планы по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов (при необходимости);
- паспорта безопасности опасного производственного объекта;
- планы локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- прочие разделы.

5.1.2. **Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ПА, АСУ ТП, АИИС КУЭ определить/выполнить:**

Обосновывающие расчеты, подтверждающие достаточность мероприятий, обеспечивающих нормальную работу устройств РЗА, ПА, АСУ ТП, АИИС КУЭ, ССПТИ, связи, с отражением, в том числе решений по:

- заземляющему устройству объекта реконструкции;
- способам раскладки кабелей вторичных цепей и силовых, в т.ч. кабелей собственных нужд объекта реконструкции;
- молниезащите и обеспечению отсутствия ее влияния на устройства;
- реализации, при необходимости, дополнительных мероприятий по обеспечению ЭМС при наличии внешних по отношению к объекту реконструкциимощных источников высокочастотных излучений, применению экранированных и/или неэкранированных кабелей во вторичных цепях для подключения устройств и другие.
- обосновывающие расчеты, подтверждающие достаточность мероприятий по обеспечению требований ЭМС.

5.1.3. Инновационные решения, принятые в проекте в соответствии с технологическим реестром по основным направлениям инновационного развития ПАО «Россети», утвержденным распоряжением ПАО «Россети» от 24.12.2018 №568р (приказ ПАО «Россети Ленэнерго» от 07.03.2019 № 122), представить в отдельном разделе (согласно требованиям к содержанию раздела, указанным в приложении №2 к протоколу НТС ПАО «Ленэнерго» от 04.09.2019 № ЛЭ/02-011/2732), выполненном в отдельном томе «Инновационные решения», с пояснительной запиской и технико-экономическим обоснованием (расчетом) с учетом жизненного цикла объекта для каждого принятого решения. Выполнить сравнительный анализ применения традиционных и инновационных решений.

5.1.4. Проект организации строительства (ПОС) с определением продолжительности выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, включая предложения по выделению очередей и этапов строительства, график поставки и схему транспортировки оборудования и т.д. Предусмотреть съезды и временные дороги. В томе ПОС учитывать комплекс работ по организации и осуществлению авторского надзора. В томе ПОС привести полный перечень сооружений, затрагиваемых при реализации, с указанием уровня ответственности каждого.

В ПОС для каждого этапа реконструкции должны быть проработаны решения:

1) Общие:

- по минимизации количества и периодов эксплуатации объектов с временными (ослабленными) схемами электроснабжения потребителей;

- по определению схемно-режимных условий беспрепятственной коммутации оборудования на каждом этапе реконструкции с организацией согласования данных условий на уровне Филиала АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ.

5.1.5. При выполнении проектной документации учесть единые стандарты фирменного стиля объектов ПАО «Россети Ленэнерго».

5.1.6. Документацию в полном объеме (включая обосновывающие расчеты) представить Заказчику на материальных носителях, а именно:

- 3 экземпляра на бумажном носителе (включая 1 экземпляр с оригиналами всех согласований, подписями ответственных);
- 2 экземпляра в электронном виде на CD и на USB-Flash носителе (в формате *.pdf – полный состав, одним файлом для просмотра в Adobe Reader, создается путем сканирования бумажного оригинала со всеми подписями и печатями);
- 2 экземпляра в электронном виде на CD и на USB-Flash носителе (в форматах пригодных для редактирования – *.dwg, *.doc, «ГрандСмета» или «А0»).

Электронная версия документации должна соответствовать ведомости основного комплекта проектной документации и комплектоваться отдельно по каждому тому. Наименования файлов томов, сшивов чертежей должны соответствовать названию документации, представленной на бумажных носителях.

5.1.7. Одновременно с разработкой документации необходимо разработать техническую часть закупочной документации (отдельным томом) в соответствии с Единым стандартом закупок ПАО «Россети».

5.1.8. Материалы I этапа проектирования по ПС с пояснительной запиской представить на рассмотрение Заказчику в объеме, необходимом для принятия решений и последующего согласования.

5.1.9. **Состав представляемых на рассмотрение материалов I этапа проектирования:**

- утвержденное ЗП;
- перечень исходных данных для проектирования;
- генеральный план, схема присоединения к энергосистеме и нормальная схема электрических соединений существующей ПС (принципиальная электрическая схема подстанции);
- данные об отключающей способности выключателей, термической стойкости и пропускной способности другого оборудования (в табличном виде);
- решения по ОРУ 110 кВ ПС;
- климатическая характеристика региона;
- результаты расчетов токов КЗ, в графическом и табличном виде, а также максимально допустимые времена отключения КЗ;
- состав устройств ИТС, в т.ч. РЗА и СМ на объекте реконструкции с краткой пояснительной запиской;
- чертежи с компоновкой ПС и РУ 110 кВ, по которому выполняется проектирование, плотность застройки ПС (%);
- ситуационный план ПС;
- технико-экономическое сопоставление дисконтированных затрат, и обоснования вариантов технических решений;
- расчет стоимости рекомендуемого варианта с выделением затрат на модернизацию;
- состав и очередность этапов модернизации.

**5.2. II этап – «Разработка и согласование рабочей документации (РД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».**

- разработка рабочей документации (РД) выполняется на основании согласованной проектной документации (ПД), выполненной на I этапе проектирования;

- разработать РД в объеме, необходимом для выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ на проектируемом объекте и представить Заказчику в полном объёме.

- выполнить необходимые рабочие чертежи и схемы, полный пакет документов достаточный для выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ Подрядчиком, а также для проверки работ Техническим надзором и при необходимости другими заинтересованными лицами. В части устройств и комплексов РЗА в РД должны быть представлены бланки (таблицы) параметрирования и конфигурирования устройств РЗА;

- рабочая документация должна быть согласована с Филиалом АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ в полном (необходимом) объеме.

**6. Требования к разработке сметной документации:**

6.1. Сметную документацию выполнить базисно-индексным методом в сметно-нормативной базе, которая внесена в Федеральный реестр сметных нормативов, с применением индексации к элементам затрат или с применением ежеквартальных индексов Минстроя РФ в соответствии с объектом строительства.

6.2. Сметную документацию на проектно-изыскательские работы выполнить с использованием справочников, внесенных в Федеральный реестр сметных нормативов.

6.3. Сметную стоимость строительства приводить в двух уровнях цен:

- в базисном (в ценах 2000 года);

- в текущем (на дату передачи документации Заказчику).

6.4. К сводному сметному расчету прикладывается пояснительная записка, с изложением порядка формирования сметной стоимости, в том числе нормативы и порядок по формированию прочих затрат глав 8-12 ССР.

6.5. В сводном сметном расчете по итогам глав следует выделять:

- затраты на ПС, ВЛ, КЛ (при наличии);

- затраты Заказчика и затраты Подрядчика;

- затраты по собственникам объектов электросетевого хозяйства (при необходимости).

6.6. В сметной стоимости предусмотреть затраты на:

- проведение работ по межеванию, предоставлению, постановке на государственный кадастровый учет земельных участков для эксплуатации объекта после завершения строительства, переводу земель в категорию земли промышленности, по проекту рекультивации земель (при необходимости);

6.7. Коэффициенты, учитывающие условия производства работ и усложняющие факторы, должны быть обоснованы в ПОС.

6.8. Сметная документация составляется на основании ведомости объемов строительных, монтажных и специальных работ (включая монтаж технологического оборудования) с выделением работ по отдельным объектам, пусковым комплексам и периодам строительства.

6.9. Сметная документация должна быть составлена в формате программного сметно-аналитического комплекса А0 или ГРАНД-Смета.

6.10. Сметную документацию предоставить в формате Excel, PDF и в формате сметного программного комплекса, в котором она составлена.

## 7. Особые условия.

7.1 . Оформление текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной документации, выполнить в соответствии с приказом Минрегиона России от 02.04.2009 № 108 «Об утверждении правил выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации».

Графические материалы проектных решений, в том числе чертежи, содержащие первичное и вторичное оборудование, проектируемое по данному ЗП; ситуационный план ПС; план заходов существующих ЛЭП на ПС; генеральные планы реконструируемых ПС выполнить в электронном виде в местной системе координат, Балтийской системе высот, в масштабе, соответствующем нормативным требованиям, в формате *.dwg, файлов, совместимых с программой AutoCAD Map 3D, а также *.dxf (или ином корпоративном стандарте); текстовые материалы по отводу земельных участков выполнить в электронном виде в программах MS Word, Excel. Проектная и иная документация (с указанием даты внесения изменений), оформленная в установленном порядке (в том числе и с официальными подписями), должна быть представлена в формате Adobe Acrobat.

Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat с пофайловым разделением страниц.

В проектной документации должны использоваться диспетчерские наименования объектов.

7.2. При направлении откорректированных материалов разработчиком должен быть приложен перечень направляемых томов (разделов) с указанием страниц, в которые были внесены изменения.

7.3. Проектирование выполнить в соответствии с общими требованиями ПАО «Россети Ленэнерго» к проектированию ПС (ЛЭП) 35-110 кВ (приложение № 31 к приказу ПАО «Ленэнерго» № 624 от 31.12.2010г.) и протоколами НТС ПАО «Россети Ленэнерго» в действующей редакции.

7.4. Разработанная проектная, закупочная документации являются собственностью

Заказчика и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

7.5. В проектной документации предусмотреть требования к составу исполнительной документации в соответствии с требованиями НТД, описать мероприятия по получению акта допуска в СЗУ Ростехнадзора на ввод электроустановок в эксплуатацию силами подрядной организации, выполняющей СМР, в том числе проведение экспертной оценки предоставленной исполнительной документации на соответствие проектным решениям и требованиям НТД и в случае необходимости проведение повторных ПНР.

7.6. Проектная организация обеспечивает получение всех необходимых положительных согласований.

В случае возникновения в ходе проектирования необходимости выполнения дополнительных мероприятий, не предусмотренных настоящим заданием на проектирование, выполнить дополнительные работы по разработке проектной и рабочей документации без изменения сроков и стоимости работ по договору подряда на выполнение проектных (и изыскательских) работ, при условии, если дополнительные работы не превышают десяти процентов общей стоимости работ по договору подряда.

7.7. При необходимости, по запросу проектной организации, выполняющей разработку проектной документации, Заказчик предоставляет доверенность на получение технических условий или сбор исходных данных и иных документов, необходимых для выполнения проектных работ и работ по выбору и утверждению трассы (площадки строительства).

7.8. Проектная организация выполняет весь комплекс работ, в том числе связанных с получением исходно-разрешительной документации для проектирования.

7.9. Технические решения проектной документации должны основываться на применении оборудования, материалов и систем, включенных в Перечень оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ПАО «Россети», в противном случае в проектной документации указать на необходимость обязательного прохождения процедуры Проверки качества для соответствующих видов оборудования, материалов и систем для контроля его соответствия заявленным характеристикам и предъявляемым техническим требованиям.

7.10. При формировании проектных решений минимизировать использование импортного оборудования и материалов, стоимость которых зависит от валютных курсов в соответствии с приказом ПАО «Россети» от 02.01.2015 № 1 с учётом Постановления Правительства Российской Федерации от 17.07.2015г. № 719 «О критериях отнесения промышленной продукции к промышленной продукции, не имеющей аналогов, произведенных в Российской Федерации» и раздела 1.4. Перечня мероприятий и целевых показателей Корпоративного плана импортозамещения ПАО «Россети», утверждённого приказом ПАО «Россети» от 30.08.2017 № 116 «Об утверждении корпоративного плана импортозамещения ПАО «Россети». В случае применения импортного оборудования предоставить соответствующее обоснование. Выполнить сравнительный анализ технико-экономических показателей предлагаемого к применению импортного оборудования и отечественных аналогов (показатели производительности, показатели качества, показатели потребления ресурсов, показатели надежности и режима обслуживания и т.д.).

7.11. Технические решения проектной (рабочей) документации в части первичного (силового) оборудования, строительных конструкций, зданий и сооружений, должны учитывать наличие конструкций или устройств (съемных или стационарных) для безопасного выполнения работ на высоте в соответствии с «Правилами по охране труда при работе на высоте» (утверждены приказом Минтруда России от 16.11.2020 № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»)».

## 8. Выделение этапов строительства.

Рассмотреть проектом возможность выделения, а также согласовать с Заказчиком этапы строительства, очереди и/или пусковые комплексы в соответствии с текстом ЗП.

**9. Исходные данные для разработки проектной документации.**

Перечень исходных данных, сроки их подготовки и передачи определяются условиями Договора на разработку проектной документации и календарным графиком. Получение исходных данных проектной организацией выполняется с выездом на объекты. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей проектной организации для получения информации.

Приложение: 1. Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации.

**Лист согласования задания на проектирование по титулу «Модернизация ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ 2 компл.»**

Директор Филиала
ПАО «Россети Ленэнерго»
«Гатчинские электрические сети» Е.Н. Скляров

Согласовано:

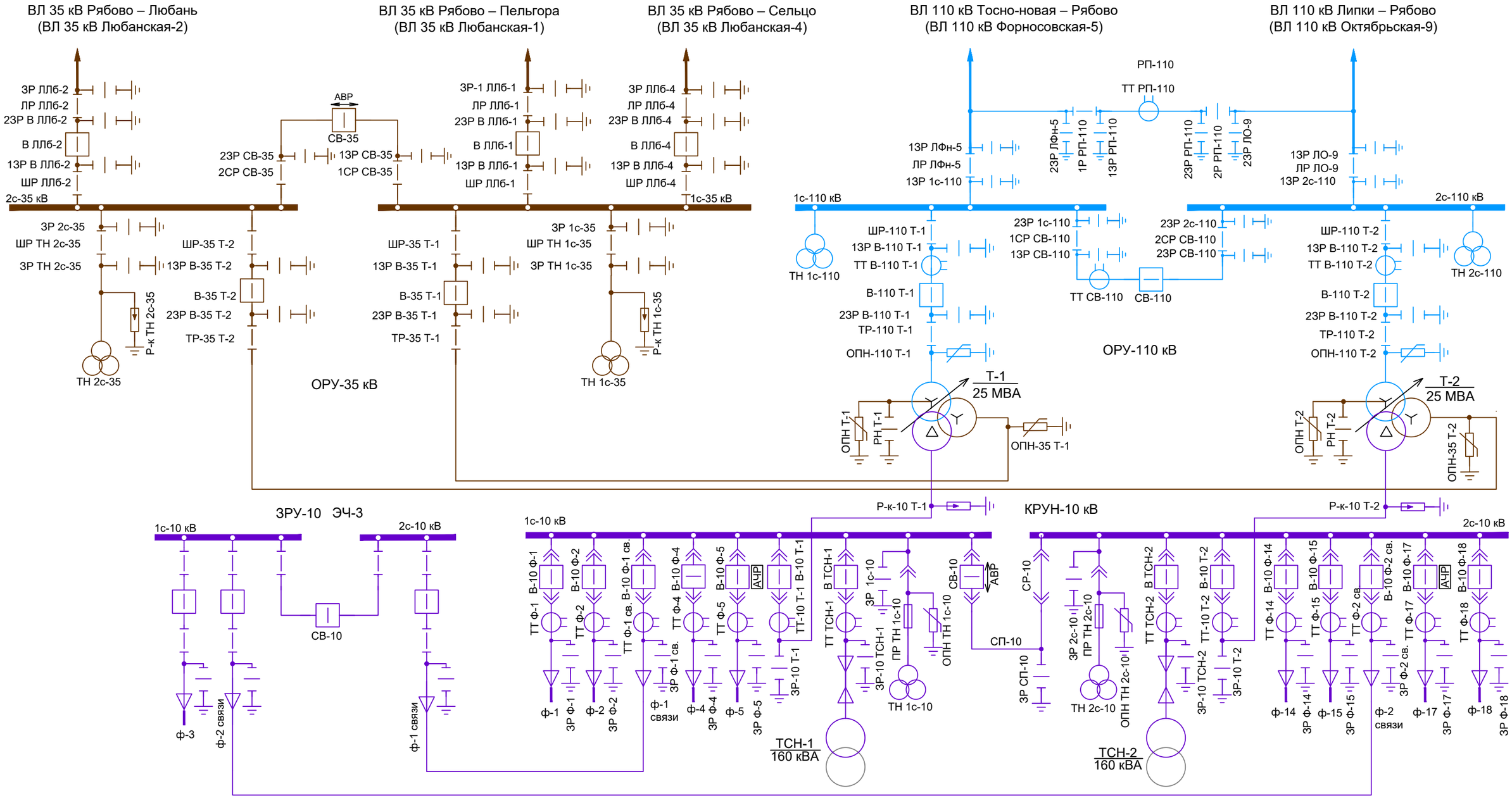
Исполняющий обязанности заместителя
генерального директора по капитальному
строительству ПАО «Россети Ленэнерго» В.Г. Булатов

Заместитель генерального директора
по развитию и технологическому
присоединению ПАО «Россети Ленэнерго» А.М. Пятигор

Исполняющий обязанности заместителя
главного инженера по технологическому
развитию и инновациям ПАО «Россети Ленэнерго» А.Н. Иванов

Первый заместитель директора -
Главный диспетчер Филиала АО «СО ЕЭС»
Ленинградское РДУ А.В. Зайцев
18.05.2022

*Приложение 2*

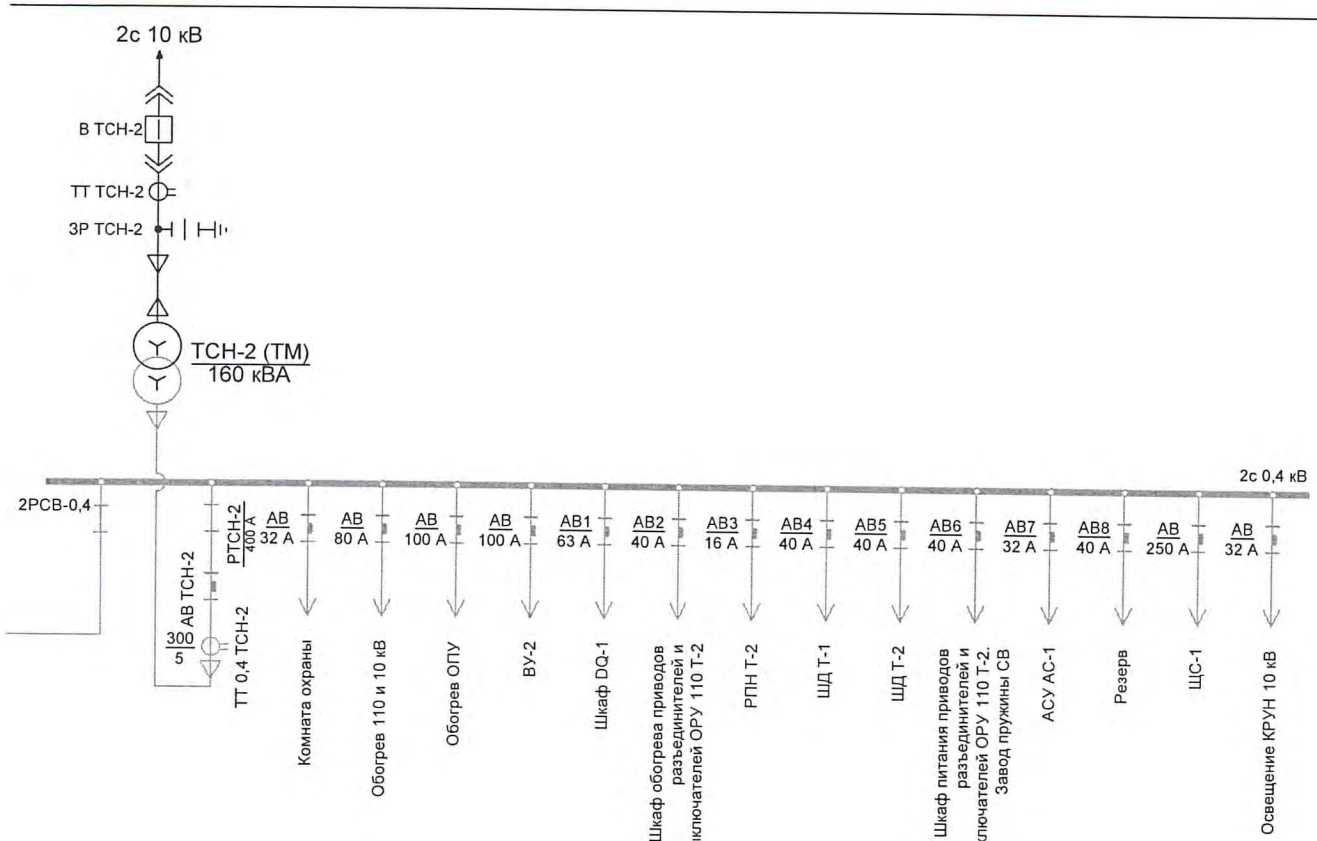



| Утвердил | | | | ПАО "Россети Ленэнерго" | "Гатчинские электрические сети" |
|---|---|---|---|---|---|
| Должность | Фамилия, инициалы | Подпись (собственноручная /УКЭП) | Дата | Нормальная схема электрических соединений ПС 110 кВ Рябово (ПС 484) на 2024 год | |
| Первый зам. директора - гл.инженер филиала ПАО "Россети Ленэнерго" ГтЭС | Шмыгин Н.Н. | | 15.11. 2023 | | |
| Согласовано с субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике | | | | | |
| Должность | Фамилия, инициалы | Реквизиты письма о согласовании (дата и исходящий номер) | | | |
| Первый зам. директора - главный диспетчер Филиала АО "СО ЕЭС" Ленинградское РДУ | Зайцев А.В. | № Р32-б1-I-1-19-3800 10.11.2023 | | | |

Вводится в действие с 01.01.2024

Начальник ГПС Тосно Гаврилов И.В.

"31" 10.2023



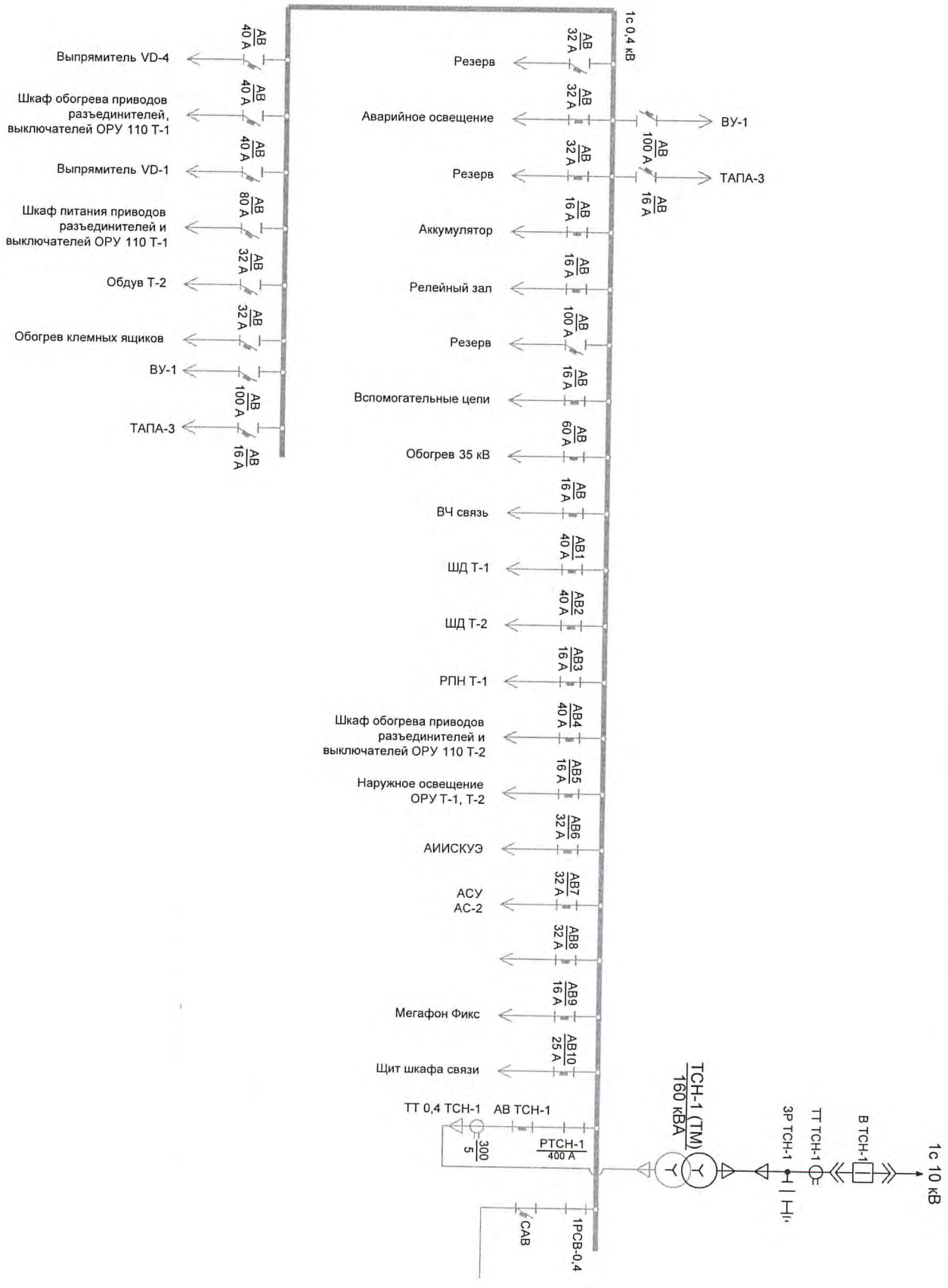

| Должность | ФИО | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | Филиал ПАО "Россети Ленэнерго" | "Гатчинские электрические сети" |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Утвердил | | | | | | | | |
| Первый заместитель директора Главный инженер филиала ПАО "Россети Ленэнерго" ГтЭС | Шмыгин Н.Н. | | | | | | | |
| Согласовано | | | | | | | | |
| Начальник ДС ОТУ по ГтЭС ЦУС ПАО "Россети Ленэнерго" | Гришаев А.Г. | | | | | | | |
| Начальник СРЗА филиала ПАО "Россети Ленэнерго" ГтЭС | Михеенков С.Ю. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

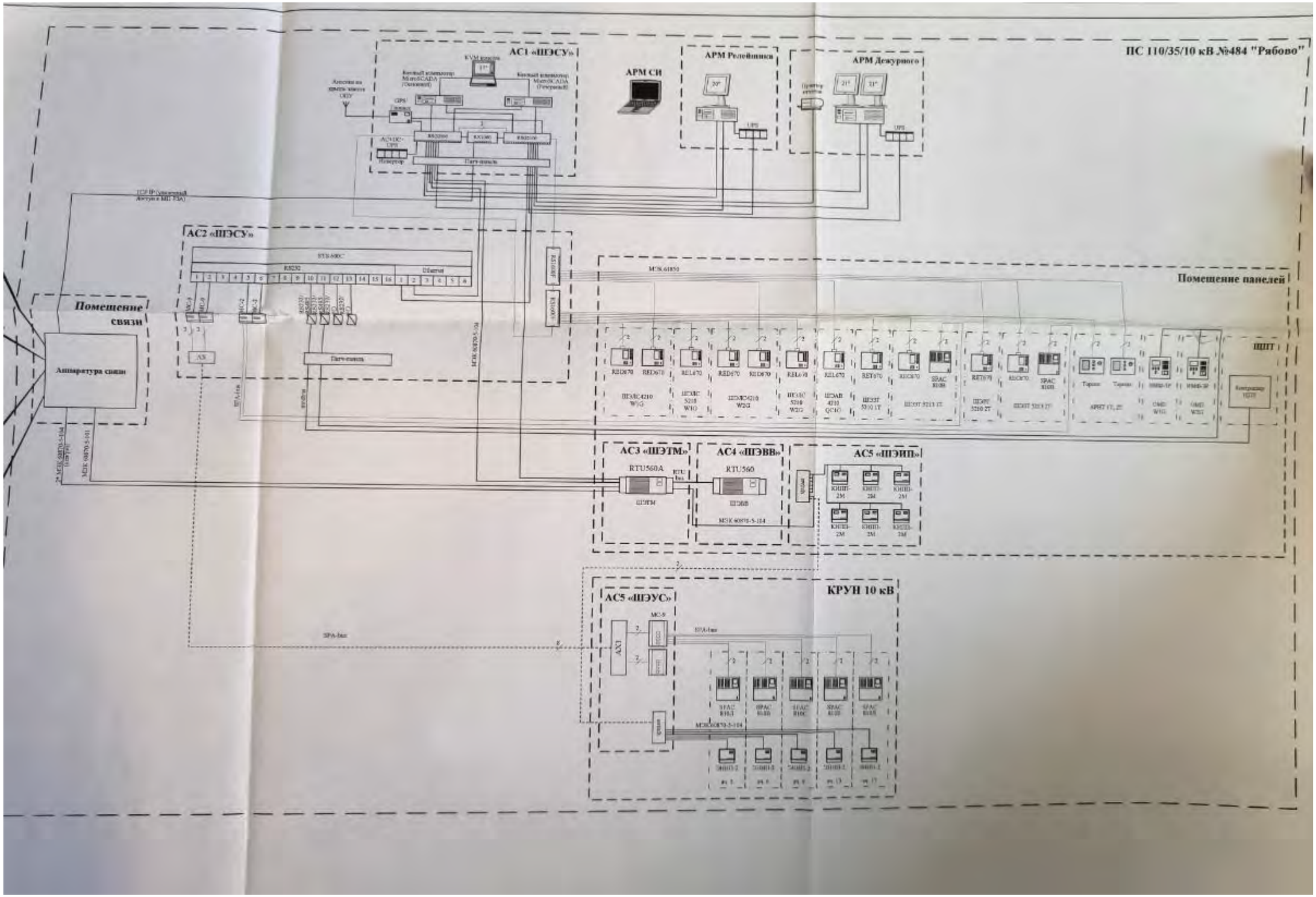
Схема нормального режима собственных нужд

ПС 110 кВ Рябово (ПС 484)

вводится в действие с 01.01.2022

Начальник службы эксплуатации ПС 35-110 кВ
ПАО "Россети Ленэнерго" ГтЭС
Голубцов Ю.М.


1с 0,4 кВ
АВ 32 А
Резерв
АВ 32 А
Аварийное освещение
ВУ-1
АВ 100 А
АВ 32 А
Резерв
ТАПА-3
АВ 16 А
АВ 16 А
Аккумулятор
АВ 16 А
Релейный зал
АВ 100 А
Резерв
АВ 16 А
Вспомогательные цепи
АВ 60 А
Обогрев 35 кВ
АВ 16 А
ВЧ связь
АВ1 40 А
ШД Т-1
АВ2 40 А
ШД Т-2
АВ3 16 А
РПН Т-1
АВ4 40 А
Шкаф обогрева приводов разъединителей и выключателей ОРУ 110 Т-2
АВ5 16 А
Наружное освещение ОРУ Т-1, Т-2
АВ6 32 А
АИИСКУЭ
АВ7 32 А
АСУ АС-2
АВ8 32 А
АВ9 16 А
Мегафон Фикс
АВ10 25 А
Щит шкафа связи
АВ 40 А
Выпрямитель VD-4
АВ 40 А
Шкаф обогрева приводов разъединителей, выключателей ОРУ 110 Т-1
АВ 40 А
Выпрямитель VD-1
АВ 80 А
Шкаф питания приводов разъединителей и выключателей ОРУ 110 Т-1
АВ 32 А
Обдув Т-2
АВ 32 А
Обогрев клемных ящиков
ВУ-1
АВ 100 А
ТАПА-3
АВ 16 А
ТТ 0,4 ТСН-1
АВ ТСН-1
300 / 5
РТСН-1 400 А
САВ
1РСВ-0,4
ТСН-1 (ТМ) 160 кВА
3Р ТСН-1
ТТ ТСН-1
В ТСН-1
1с 10 кВ


ПС 110/35/10 кВ №484 "Рябово"
АС1 «ШЭСУ»
АРМ СИ
АРМ Релейщика
АРМ Дежурного
АС2 «ШЭСУ»
Помещение связи
Аппаратура связи
Помещение панелей
ЩПТ
АС3 «ШЭТМ»
АС4 «ШЭВВ»
АС5 «ШЭИП»
RTU560A
RTU560
ШЭТМ
ШЭВВ
АС5 «ШЭУС»
КРУН 10 кВ
ТСР IP (оптический доступ в ЦУС РЭА)
RS232
Патч-панель
MMS 61850
MMS 60870-5-104
SPA-bus

ОПУ

Здание ПС. Крыша

GPS/ГЛОНАСС антенна ANT1

Шкаф Серверный Основной (ШСО)

01.UG1 Инверторная система (SNMP)

01.A5 KVM-консоль KVM-LCD-1708-HD (DVI-I/VGA, DVI-I/VGA)

01.A1 Сервер Scada (осн.) ARIS-6820_XC6 32G ECC XA2-XA2 ZZZZZZ (БП 220VAC, БП 220VAC; USB, USB, VGA; 4x10/100/1000Base-Tx)

01.A2 СКСУ (осн.) ARIS-6810 (БП 220VAC, БП 220VAC; USB, USB, HDMI; 4x10/100/1000Base-Tx; [SFP][SFP])

01.A3 ЭНМВ-1

01.A4 ЭНМВ-1

ANT1 * Метромон 300 NTP

01.AU1 Сетевой коммутатор STE2924-4G-LNRG (24x10/100BaseTx; 4x1000BaseFxSFP)

E-1.1 … E-1.24; E-2.1 … E-2.4; OPT-1 … OPT-4

к АРМ ОП (рез.); к АРМ ОП (осн.); к АРМ инженера РЗА

ГЛОНАСС/GPS антенна ANT2

Шкаф Серверный Резервный (ШСР)

02.UG1 Инверторная система (SNMP)

02.A5 KVM-консоль KVM-LCD-1708-HD (DVI-I/VGA, DVI-I/VGA)

02.A1 Сервер Scada (рез.) ARIS-6820_XC6 32G ECC XA2-XA2 ZZZZZZ (БП 220VAC, БП 220VAC; USB, USB, VGA; 4x10/100/1000Base-Tx)

02.A2 СКСУ (рез.) ARIS-6810 (БП 220VAC, БП 220VAC; USB, USB, HDMI; 4x10/100/1000Base-Tx; [SFP][SFP])

02.A3 ЭНМВ-1

02.A4 ЭНМВ-1

AT2 УСВ-РСС-1.1

02.AU1 Сетевой коммутатор STE2924-4G-LNRG (24x10/100BaseTx; 4x1000BaseFxSFP)

E-5.1 … E-5.3; E-6.1 … E-6.24; OPT-1 … OPT-4

к АРМ ОП (рез.); к АРМ ОП (осн.); к АРМ инженера РЗА

на АРМ инженера РЗА совмещенный с АРМ ОП (резервный)

Помещение связи

Шкаф СИБ

Оборудование связи

E-3.3; E-3.4; E-1.1; E-1.2; E-4.3

ДП ЦУС ПАО "Россети Ленэнерго" (ПК "СК-11")

МЭК 61850-8-1, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (основной канал)

МЭК 61850-8-1, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (резервный канал)

Осн.; Рез.

ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ

ШКП

03.A1 ARIS-2214-A6.4-B14-D24-D24-D24-D24-D24-D24-A64-H014 (Модуль ввода; Модуль ЦОВ ВЧ-1; DO1…DO24)

03.A3 ARIS-2214-A6.4-B14-D24-D24-D24-D24-D24-D24-D14-Z-Z-Z-Z-A64-H014 (Модуль ввода; Модуль ЦОВ ВЧ-1; DO1…DO14)

03.A2 ARIS-2214-A6.4-B14-C14-C14-C14-C14-C14-C14-C14-C14-C14-C14-C14-C14-A64-H014 (Модуль ввода; Модуль ЦОВ ВЧ-1; DO1…DO28)

E-7.1 … E-7.3; E-8.1 … E-8.3

ТС ОРУ-110 кВ; ТС КРЭН 10 кВ; Сигналы диагностики шкафа; ТУ ОРУ-110 кВ

АС1 ШЭСУ

AT1 * Метромон 300 NTP

Маршрутизатор ATOM

АС1 Базовый программно-аппаратный Micro SCADA основной

АС2 Базовый программно-аппаратный Micro SCADA резервный

ИБП; Инвертор напряжения

Коммутатор STE2924-4G-LNRG (24x10/100BaseTx; 4x1000BaseFxSFP) AU1

Коммутатор STE2924-4G-LNRG (24x10/100BaseTx; 4x1000BaseFxSFP) AU2

Коммутатор STE2924-4G-LNRG (24x10/100BaseTx; 4x1000BaseFxSFP) AU3

на А1, ОПУ, АСУ1, 03.UG1

EA1

АРМ инженера АСУ (ноутбук) E-2.2; E-3.2

АРМ СИ (Ноутбук)

в ШСР, 02.AU1; в ШСО, 01.AU1; в ШСО, 02.AU1; в ШСО, 01.AU1

АРМ ОП (основной) E-6.1 … E-6.2; МФУ E-4.1; ИБП E-6.3

АРМ ОП (резервный) E-3.8 … E-3.9; ИБП E-3.9

АРМ ОВБ/Дежурного Printer

в оборудование связи

АРМ инженера РЗА E-4.2 … E-4.3; ИБП E-3.7

АС2 ШЭСУ

Устройство ППД ФПО РЗА AU4

МЭК 60870-5-104

КСПД

Преобразователь RSG35/RSG40 MC-S AB1

Преобразователь RSG35/RSG40 MC-S AB2

AB3 … AB8; EA2

на А2

Коммутатор STE2916SFP-8T-4G-LNRG (16x100Base-FX SFP, 4x100/1000Base-X SFP) AU5

Коммутатор STE2916SFP-8T-4G-LNRG (16x100Base-FX SFP, 4x100/1000Base-X SFP) AU6

Коммутатор RSG2488 AU7

Коммутатор RSG2488 AU8

SPA: REG670 (ШЭЭС 4210 W1G, Шкаф X33); REL670 (ШЭЭС 5210 W1G, Шкаф X38); REG670 (ШЭАВ 4210 QC1G, Шкаф X39); REL670 (ШЭЭС 4210 W2G, Шкаф X40); REL670 (ШЭЭС 5210 W2G, Шкаф X41); RET670 (ШЭЭТ 5210 1T, Шкаф X42); REG670 + SPAC810B (ШЭЭТ 5213 1T, Шкаф X43); RET670 (ШЭЭТ 5210 2T, Шкаф X45); REG670 + SPAC810B (ШЭЭТ 5213 2T, Шкаф X46)

МЭК 60870-5-104

Tarcon АРНТ 1T, 2T (Шкаф X44)

ModBus; ИМФ-3Р ОМП W1G, W2G (Шкаф X36)

ШПТ; Контроллер ШПТ E-2.1

АС3 ШЭТМ

на А1, АС4 ШЭИП AU8 порт 6

Помещение связи

Коммутатор RSG2488 AU3

RTU560 AS1

MAIN SAICM/M/05 A1 (МЭК 60870-5-104)

STBY SAICM/S/05 A2 (МЭК 60870-5-104)

Модуль ввода; Модуль ЦОВ ВЧ-1; Модуль ЦОВ ВЧ-2; Модуль ЦОВ ВЧ-3; Модуль ЦОВ ВЧ-4; Модуль ЦОВ ВЧ-5; Модуль ЦОВ ВЧ-6; Модуль ЦОВ ВЧ-7; Модуль ЦОВ ВЧ-8

АС4 ШЭИП

на А2, КРЭН 10кВ яч.17; на А2, КРЭН 10кВ яч.13; на А2, КРЭН 10кВ яч.9; на А2, КРЭН 10кВ яч.6; на А2, КРЭН 10кВ яч.5

Сетевой коммутатор STE2920-4FX-4G-LNRG (20x10/100BaseTx; 4x1000BaseFxSFP; 4x100BaseFx ) AU1

OPT-5; OPT-6

А1 ЭНИП-2 + ЭНМК-4; А2 ЭНИП-2 + ЭНМК-4; А3 ЭНИП-2 + ЭНМК-4; А4 ЭНИП-2 + ЭНМК-4 — ТИ

АС3 ШЭТМ; КИП1-2М … КИП4-2М

Модуль ввода; Модуль ЦОВ ВЧ-1; Модуль ЦОВ ВЧ-2; Модуль ЦОВ ВЧ-3; Модуль ЦОВ ВЧ-4; Модуль ЦОВ ВЧ-5; Модуль ЦОВ ВЧ-6; Модуль ЦОВ ВЧ-7; Модуль ЦОВ ВЧ-8

## Условные обозначения:

- Существующее оборудование АСУ ТП
- Проектируемое оборудование АСУ ТП
- Заменяемое и демонтируемое оборудование АСУ ТП
- Проектируемые линии связи Ethernet технологической сети АСУ ТП МЭК 60870-5-104, МЭК 61850-8-1 (MMS)
- Проектируемые оптические линии связи технологической сети АСУ ТП
- Демонтируемые линии связи Ethernet обозначены штриховой линией
- Демонтируемые оптические линии связи обозначены штриховой линией
- Существующие линии связи Ethernet технологической сети АСУ ТП
- Существующие оптические линии связи технологической сети АСУ ТП
- Существующие линии связи RS-485

- Интерфейсный порт Ethernet RJ45
- Интерфейсный оптический порт
- DB26M/B25F
- DB9
- Клеммный соединитель

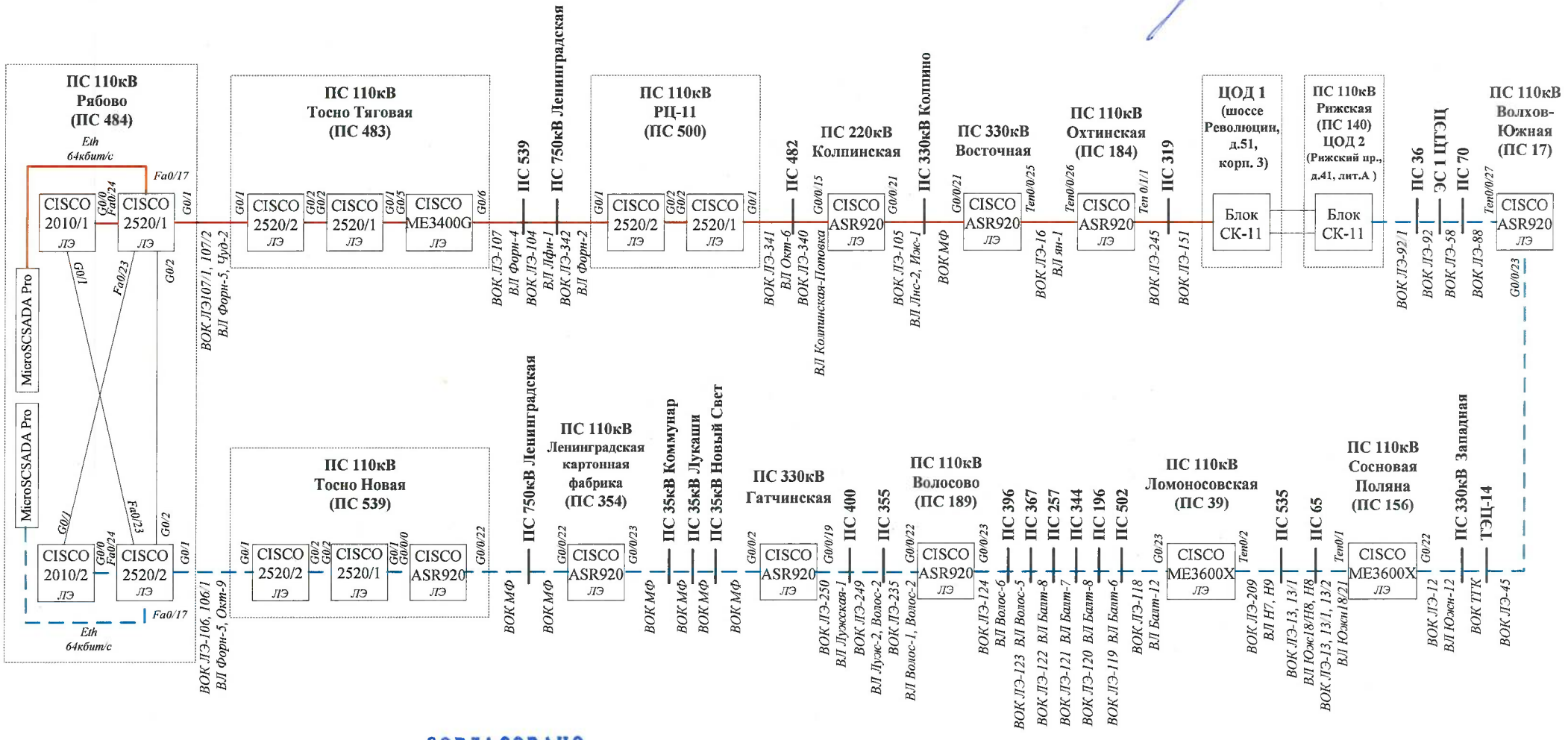
5* - Подключение к порту обозначено условно, уточнить по месту
АТ1 * - Перенесенное из шкафа АС1 существующее оборудование.
АС1 (ШЭСУ) - Демонтируется

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | КТ23-045-484.АТХ2.С1 | |
| | | | | | | Модернизация системы сбора и передачи информации на подстанции ПС 110 кВ Рябово (ПС 484) | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подпись | Дата | | |
| Разраб. | | Мальцев | | | 08.23 | ПС 110 кВ Рябово (ПС 484) | Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2 |
| Провер. | | Смолин | | | 08.23 | | |
| Н.контр. | | Разумов | | | 08.23 | Схема структурная ПТК ССПИ | ООО "КОМПЛАЙТ" |
| Утверд. | | Петров | | | 08.23 | | |

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

Формат А1

**Утверждаю:**
Главный инженер филиала
ПАО «Россети Ленэнерго»
«Гатчинские электрические сети»
Н.Н. Шмыгин



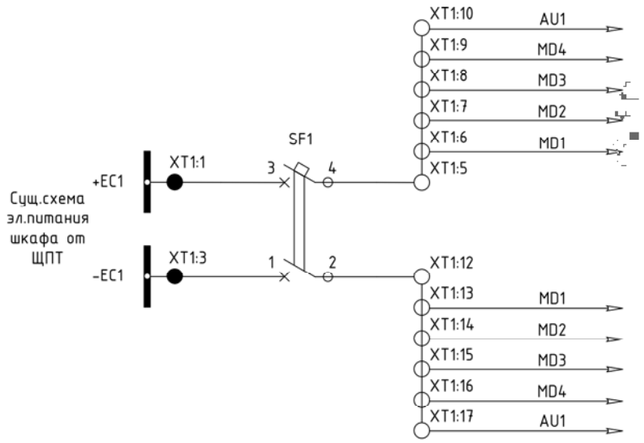

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ОКИТАСУ
ДАТА 01.08.2024

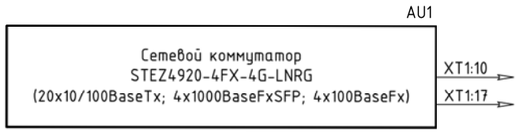
*Основные каналы связи*

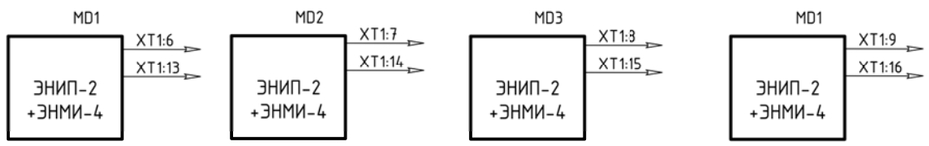
*Резервные каналы связи*

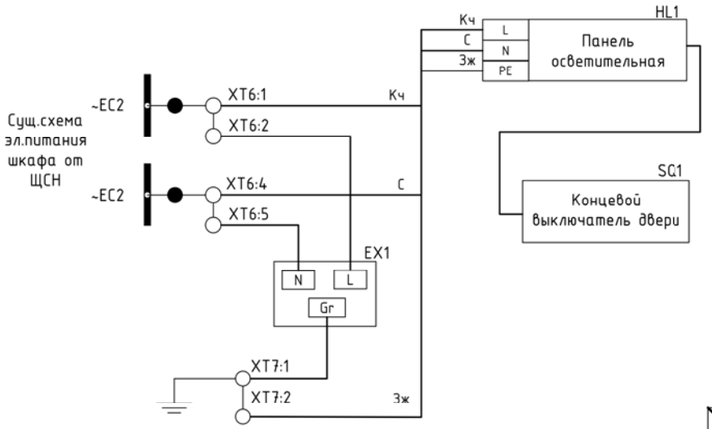
**Схема организации каналов информационного обмена ПС 110кВ Рябово (ПС 484) – ЦОД 1, ЦОД 2, с последующей ретрансляцией в Ленинградское РДУ**

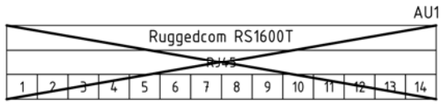
Приложение к «Регламенту оперативного взаимодействия ПАО «Ленэнерго» и филиала АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ

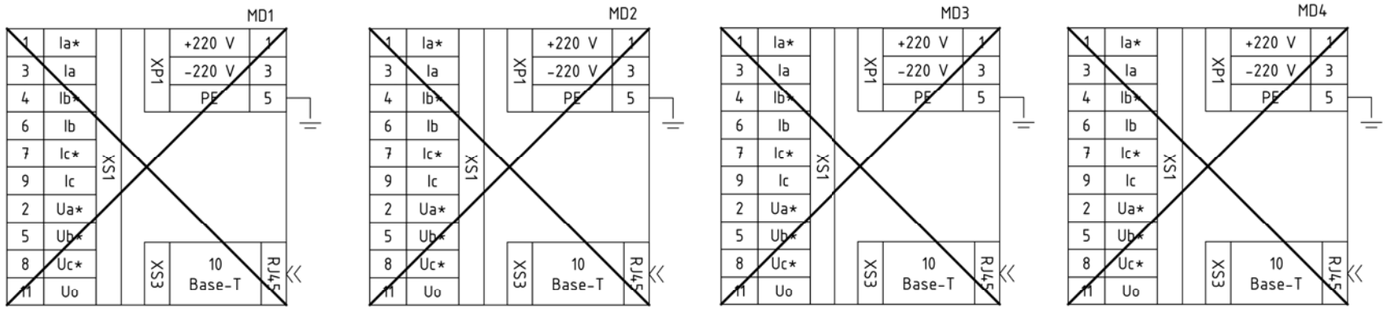

Сущ.схема эл.питания шкафа от ЩПТ
+EC1
-EC1
XT1:1
XT1:3
SF1
3
4
1
2
XT1:10
XT1:9
XT1:8
XT1:7
XT1:6
XT1:5
XT1:12
XT1:13
XT1:14
XT1:15
XT1:16
XT1:17
AU1
MD4
MD3
MD2
MD1
MD1
MD4
AU1


AU1
Сетевой коммутатор
STEZ4920-4FX-4G-LNRG
(20x10/100BaseTx; 4x1000BaseFxSFP; 4x100BaseFx)
XT1:10
XT1:17


MD1
ЭНИП-2
+ЭНМИ-4
XT1:6
XT1:13
MD2
ЭНИП-2
+ЭНМИ-4
XT1:7
XT1:14
MD3
ЭНИП-2
+ЭНМИ-4
XT1:3
XT1:15
MD1
ЭНИП-2
+ЭНМИ-4
XT1:9
XT1:16


Сущ.схема эл.питания шкафа от ЩСН
~EC2
~EC2
XT6:1
XT6:2
XT6:4
XT6:5
Кч
С
EX1
N
L
Gr
XT7:1
XT7:2
Зж
HL1
Кч
С
Зж
L
N
PE
Панель осветительная
SQ1
Концевой выключатель двери


AU1
Ruggedcom RS1600T
RJ45
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14


MD1
MD2
MD3
MD4
XP1
XS1
XS3
+220 V
-220 V
PE
10 Base-T
RJ45
Ia*
Ia
Ib*
Ib
Ic*
Ic
Ua*
Ub*
Uc*
Uo