ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ СЕТИ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ПАО «РОССЕТИ»

СТО 34.01-21-005-2019

ЦИФРОВАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЦИФРОВЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 0,4-220 КВ

Стандарт организации

Дата введения: 29.03.2019

ПАО «Россети»

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»; объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций Российской Федерации - ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»; общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним - ГОСТ 1.5-2001; правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации - ГОСТ Р 1.5-2012.

Сведения о стандарте организации

1 РАЗРАБОТАН:

Департаментом оперативно-технологического управления ПАО «Россети»

2 ВНЕСЕН:

Департаментом оперативно-технологического управления ПАО «Россети»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Приказом ПАО «Россети» от 29.03.2019 № 64

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Замечания и предложения по стандарту организации следует направлять в ПАО «Россети» согласно контактам, указанным на официальном информационном ресурсе или по электронной почте по адресу: gost.e-ecolog.ru

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ПАО «Россети». Данное ограничение не предусматривает запрета на присоединение сторонних организаций к настоящему стандарту и его использование в своей производственно-хозяйственной деятельности. В случае присоединения к стандарту сторонней организации необходимо уведомить ПАО «Россети».

Оглавление

1 Область применения 4
2 Нормативные ссылки 5
3 Термины, определения, обозначения и сокращения 10
4 Общие положения 17
5 Структурная схема ПТК цифровой электрической сети 21
6 Требования к элементам цифровой ЭС 25
6.1 Требования к объектам управления цифровой ЭС 25
6.2 Общие требования к программно-техническому комплексу цифровой ЭС34
6.3 Общие требования к организации информационных потоков всех подсистем ПТК ЦЭС 37
6.4 Требования к автоматизированной информационно-измерительной системе учета электроэнергии (АИИС УЭ) в составе ПТК ЦЭС 37
6.5 Требования к подсистеме управления отключениями (OMS) 39
6.6 Требования к подсистеме оперативно-технологического управления в составе ПТК (SCADA, DMS). 41
6.7 Требования к системам связи цифровой ЭС 42
7 Требования к взаимной интеграции цифровой ЭС и входящих в ее состав цифровых подстанций и иных цифровых элементов 44
8 Требования к интеграции цифровой ЭС в систему электросетевого комплекса (предприятия) 45
9 Информационная безопасность 46
10 Библиография 50
Приложение 1. Описание и состав информационных потоков в рамках ЦЭС..55

1 Область применения

Настоящий Стандарт устанавливает требования к цифровым электрическим сетям и их элементам и распространяется на вновь сооружаемые, а также подлежащие техническому перевооружению и реконструкции объекты электросетевого хозяйства напряжением 0,4-220 кВ.

Настоящий Стандарт следует применять в координации со стандартом организации СТО 34.01-21-004-2019 «Цифровой питающий центр. Требования к технологическому проектированию цифровых подстанций напряжением 110-220 кВ и узловых цифровых подстанций напряжением 35 кВ».

2 Нормативные ссылки

ГОСТ Р 50345-2010. Аппаратура малогабаритная электрическая. Автоматические выключатели для защиты от сверхтоков бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Автоматические выключатели для переменного тока

ГОСТ 17703-72 Аппараты электрические коммутационные. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015 Трансформаторы измерительные. Часть 2. Дополнительные требования к трансформаторам тока

ГОСТ IEC 60255-27-2013 Реле измерительные и защитное оборудование. Часть 27. Требования безопасности

ГОСТ 30804.4.30-13 (IEC 61000-4-30:2008) Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электроэнергии

ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 101. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики

ГОСТ Р МЭК 60870-5-103-2005 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 103. Обобщающий стандарт по информационному интерфейсу для аппаратуры релейной защиты

ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 104. Доступ к сети для ГОСТ Р МЭК 870-5-101 с использованием стандартных транспортных профилей

ГОСТ Р МЭК 61850-3-2005 Сети и системы связи на подстанциях. Часть 3. Основные требования

ГОСТ Р МЭК 61850-5-2011 Сети и системы связи на подстанциях. Часть 5. Требования к связи для функций и моделей устройств

ГОСТ Р МЭК 61850-6-2009 Сети и системы связи на подстанциях. Часть 6. Язык описания конфигурации для связи между интеллектуальными электронными устройствами на электрических подстанциях

ГОСТ Р МЭК 61850-7-1-2009 Сети и системы связи на подстанциях. Часть 7. Базовая структура связи для подстанций и линейного оборудования. Раздел 1. Принципы и модели

ГОСТ Р МЭК 61850-7-2-2009 Сети и системы связи на подстанциях. Часть 7. Базовая структура связи для подстанций и линейного оборудования. Раздел 2. Абстрактный интерфейс услуг связи (ACSI)

ГОСТ Р МЭК 61850-7-3-2009 Сети и системы связи на подстанциях. Часть 7. Базовая структура связи для подстанций и линейного оборудования. Раздел 3. Классы общих данных

ГОСТ Р МЭК 61850-7-4-2011 Сети и системы связи на подстанциях. Часть 7. Базовая структура связи для подстанций и линейного оборудования. Раздел 4. Совместимые классы логических узлов и классы данных

ГОСТ Р МЭК 62264-1-2014 Интеграция систем управления предприятием. Часть 1. Модели и терминология

ГОСТ Р МЭК 62264-2-2016 Интеграция систем управления предприятием. Часть 2. Объекты и атрибуты

ГОСТ Р МЭК 62264-3-2012 Интеграция систем управления предприятием. Часть 3. Рабочая модель управления технологическими операциями

ГОСТ Р МЭК 62264-5-2012 Интеграция систем управления предприятием. Часть 5. Операции «бизнес-производство»

ГОСТ 34.003-90 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ Р 8.563-2009 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Методики (методы) измерений

ГОСТ Р 8.655-2009 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Средства измерений показателей качества электрической энергии. Общие технические требования

ГОСТ Р 8.656-2009 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Средства измерений показателей качества электрической энергии. Методика поверки

ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1-2012 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 1. Введение и общая модель

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2-2013 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 2. Функциональные компоненты безопасности

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-3-2013 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 3. Компоненты доверия к безопасности

ГОСТ Р МЭК 60073-2000 Интерфейс человеко-машинный. Маркировка и обозначения органов управления и контрольных устройств. Правила кодирования информации

ГОСТ Р 52069.0-2013 Защита информации. Система стандартов. Основные положения

ГОСТ Р 50948-2001 Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности

ГОСТ Р 50949-2001 Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности

ГОСТ Р 50648-94 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50649-94 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к импульсному магнитному полю. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50652-94 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к затухающему колебательному магнитному полю. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.2.5-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитная обстановка. Классификация электромагнитных помех в местах размещения технических средств

ГОСТ Р 51317.4.1-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Испытания на помехоустойчивость. Виды испытаний

ГОСТ Р 51317.4.17-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к пульсациям напряжения электропитания постоянного тока. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.6.5-2006 (МЭК 61000-6-5:2001) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых на электростанциях и подстанциях. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004)/[ГОСТ Р 51317.4.11-2007 (МЭК 61000-4-11:2004)] Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51318.22-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 50628-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость машин электронных вычислительных персональных к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 56938-2016 Защита информации. Защита информации при использовании технологий виртуализации. Общие положения

ГОСТ Р МЭК 60950-2002 Безопасность оборудования информационных технологий

ГОСТ Р 8.678-2009 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Форма оценки соответствия технических систем и устройств с измерительными функциями установленным требованиям

ГОСТ 2.601-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эксплуатационные документы

ГОСТ 26.005-82 Телемеханика. Термины и определения

ГОСТ 33073-2014 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Контроль и мониторинг качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

СП 5.13130.2009 Свод правил. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования (утв. приказом МЧС России от 25.03.2009 № 175)

СП 12.13130.2009 Свод правил. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (утв. приказом МЧС России от 25.03.2009 № 182)

Примечание: при пользовании настоящим Стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего Стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

В настоящем Стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1. **автоматизированная информационно-измерительная система учета электроэнергии (АИИС УЭ) субъекта**: Совокупность функционально объединенных информационно-измерительных комплексов точек учета, информационно-вычислительных комплексов электроустановок, информационно-вычислительных комплексов субъектов и системы единого времени данного субъекта. АИИС УЭ по своему назначению могут подразделяться на автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) и автоматизированные информационно-измерительные системы технического учета электроэнергии (АИИС ТУЭ) (по СТО 56947007-35.240.01.023-2009).

3.2. **автоматизированная система учета электроэнергии (АСУЭ):** система учета электрической энергии, отвечающая требованиям, предъявляемым к АИИС КУЭ для объектов оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ), либо требованиям, предъявляемым к системам учета электрической энергии с удаленным сбором данных, для объектов розничных рынков электрической энергии.

3.3. **автоматизированная система технологического управления**: Единый распределённый комплекс согласованно функционирующих взаимосвязанных систем: оперативно-технологического и ситуационного управления, производственно-технического управления, мониторинга и диагностики состояния оборудования, мониторинга и управления качеством электроэнергии, РЗА, учета электроэнергии (мощности), управления электропотреблением (по СТО 56947007-29.240.10.248-2017).

3.4. **автоматизированное управление**: Управление, осуществляемое при совместном участии человека и средств автоматизации.

3.5. **автоматическое управление:** Управление, осуществляемое без участия человека.

3.6. **большие данные (Big Data):** Группа технологий обработки информации огромного объема и разнообразного состава, часто обновляемой (изменяемой) и находящейся в разных источниках, в целях повышения эффективности деятельности, создания новых продуктов и повышения конкурентоспособности.

3.7. **виртуализация:** Группа технологий, основанных на преобразовании формата или параметров программных или сетевых запросов к компьютерным ресурсам с целью обеспечения независимости процессов

обработки информации от программной или аппаратной платформы информационной системы (по ГОСТ Р 56938-2016).

3.8. **вспомогательное оборудование:** Оборудование, предназначенное для обеспечения работоспособности основного оборудования (по постановлению Правительства РФ от 13.08.2018 № 937).

3.9. **дистанционное управление:** Управление коммутационными аппаратами и заземляющими разъединителями, технологическим режимом работы оборудования (устройства релейной защиты и автоматики) с удаленного на безопасное расстояние поста (щита, пульта, терминала) управления, в том числе с использованием телеуправления (по ГОСТ Р 55608-2013).

3.10. **интеллектуальная система учета электрической энергии (мощности)**: совокупность функционально объединенных компонентов и устройств, предназначенная для удаленного сбора, обработки, передачи показаний приборов учета электрической энергии, обеспечивающая информационный обмен, хранение показаний приборов учета электрической энергии, удаленное управление ее компонентами, устройствами и приборами учета электрической энергии, не влияющее на результаты измерений, выполняемых приборами учета электрической энергии, а также предоставление информации о результатах измерений, данных о количестве и иных параметрах электрической энергии в соответствии с правилами предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности), утвержденными Правительством Российской Федерации (по Федеральному закону от 26.03.2003 № 35-ФЗ).

3.11. **канал связи:** Комплекс технических средств и среды распространения, обеспечивающих передачу информации между источником и получателем в виде сигналов электросвязи в определенной полосе частот или с определенной скоростью передачи.

3.12. **коммутационный аппарат:** Электрический аппарат, предназначенный для коммутации электрической цепи и проведения тока (по ГОСТ 17703-72).

3.13. **локальная вычислительная сеть:** Комплекс оборудования и программного обеспечения, обеспечивающий передачу, хранение и обработку информации, покрывающий относительно небольшую территорию или небольшую группу зданий и построенный, как правило, на технологиях Ethernet.

3.14. **машинное обучение:** Класс методов применения вычислительных машин для решения задач, характерной чертой которых является не прямое решение вычислительной машиной задачи (выполнение запрограммированного алгоритма), а обучение вычислительной машины

в процессе решения множества сходных задач в целях самостоятельного формирования вычислительной машиной алгоритма решения подобных задач.

3.15. **онтологическая модель деятельности:** Перспективная модель, основанная на обобщении компетенций, опыта и знаний, формализующих будущую структуру управления, взаимодействия.

3.16. **оперативно-технологическое управление:** Комплекс мер по управлению технологическими режимами работы объектов электроэнергетики и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, если эти объекты и устройства не включены субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике в перечень объектов, в отношении которых осуществляется выдача оперативных диспетчерских команд и распоряжений (Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ "Об электроэнергетике").

3.17. **основное оборудование:** Основное электротехническое оборудование, в состав которого входят силовые автотрансформаторы и трансформаторы, системы (секции) шин, выключатели, средства компенсации реактивной мощности, преобразовательные установки (по постановлению Правительства РФ от 13.08.2018 № 937).

3.18. **промышленный интернет вещей:** инфраструктура, образованная совокупностью физических и виртуальных вещей (объектов физического и виртуального мира), соединённых друг с другом на основе существующих и развивающихся функционально совместимых информационно-коммуникационных технологий, предназначенная для корпоративного (отраслевого) применения, и обеспечивающая формирование систем объединенных компьютерных сетей и подключенных промышленных (производственных) объектов со встроенными датчиками и программным обеспечением для сбора и обмена данными, с возможностью удаленного контроля и управления в автоматизированном режиме без участия человека.

3.19. **распределённый реестр:** совокупность технологических решений в области обмена и хранения информации, при котором:

каждый участник распределённого реестра может обладать полноценной копией реестра;

синхронизация копий реестра происходит на основе протокола достижения распределенного консенсуса, то есть соглашения среди участников на добавление новой информации;

каждый участник взаимодействия может иметь доступ к истории транзакций.

3.20. **сетецентрический подход:** Подход, который базируется на современных системах связи, позволяющих в реальном масштабе времени получать и передавать большие объемы информации, различным потребителям, включая централизованные и распределенные системы.

Особенность данной системы управления заключается в возможности размещения децентрализованного интеллекта и децентрализованного управления на всех уровнях получения и обработки информации.

3.21. **система учета электрической энергии с удаленным сбором данных:** совокупность измерительных комплексов, связующих и вычислительных компонентов, устройств сбора и передачи данных, программных средств, устройств синхронизации единого времени, предназначенная для измерения, хранения, удаленного управления ее компонентами, удаленного сбора и передачи показаний приборов учета по точкам поставки объектов розничных рынков электроэнергии (РРЭ).

3.22. **телемеханика:** Отрасль науки и техники, охватывающая теорию и технические средства контроля и управления объектами на расстоянии с применением специальных преобразований сигналов для эффективного использования каналов связи.

Примечания:

1. Телемеханика включает в любой комбинации телеуправление, телесигнализацию и телеизмерение.

2. Использование звуковой связи исключается из сферы телемеханики (по ГОСТ 26.005-82).

3.23. **телеуправление:** Управление коммутационными аппаратами и заземляющими разъединителями, технологическим режимом работы оборудования и устройств путем передачи кодированного сигнала по каналам связи с использованием специального программно-аппаратного комплекса (в том числе автоматизированного рабочего места) (по ГОСТ Р 55608-2013).

3.24. **территориальная сетевая организация:** Коммерческая организация, которая оказывает услуги по передаче электрической энергии с использованием объектов электросетевого хозяйства в рамках определенной территории.

3.25. **узловая подстанция 35 кВ:** Подстанция высшим напряжением 35 кВ с четырьмя и более присоединениями 35 кВ.

3.26. **центр управления сетями:** Структурное подразделение сетевой организации, осуществляющее функции технологического управления и ведения в отношении объектов (части объектов) электросетевого хозяйства, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности данной сетевой организации, или в установленных законодательством случаях в отношении объектов электросетевого хозяйства и энергопринимающих установок, принадлежащих третьим лицам (по ГОСТ Р 57114-2016).

3.27. **цифровой двойник:** компьютерное представление конкретного физического изделия, группы изделий, механического или технологического процесса, полностью повторяющее свой физический прообраз, начиная от

движений и кинематики, и заканчивая представлением его физической среды и текущих условий эксплуатации.

3.28. **цифровая подстанция:** Автоматизированная подстанция, оснащенная взаимодействующими в режиме единого времени цифровыми информационными и управляющими системами и функционирующая без присутствия постоянного дежурного персонала.

3.29. **цифровая электрическая сеть**: Организационно-техническое объединение электросетевых объектов, оснащенных цифровыми системами измерения параметров режима сети, мониторинга состояния оборудования и линий электропередачи, защиты и противоаварийной автоматики, сетевого и объектового управления, информационный обмен между которыми осуществляется по единым протоколам с обеспечением синхронизации по времени.

3.30. **цифровой питающий центр:** Цифровая подстанция 110-220 кВ и (или) узловая цифровая подстанция с высшим напряжением 35 кВ, от РУ СН и НН которой электрическая энергия распределяется по электрической сети.

Сокращения и обозначения:

АИИС УЭ	– автоматизированная информационно-измерительная система учета электроэнергии
АИИС КУЭ	– автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии
АИИС ТУЭ	– автоматизированная информационно-измерительная система технического учета электроэнергии
АРМ	– автоматизированное рабочее место
АСУ ТП	– автоматизированные системы управления технологическими процессами
ВЛ	– воздушная линия электропередачи
ГИС	– геоинформационная система
ИВК	– информационно-вычислительный комплекс
ИИК	– информационно-измерительный комплекс
ИВКЭ	– информационно-вычислительный комплекс электроустановки
ИРМ	– источник реактивной мощности
КА	– коммутационный аппарат
КЗ	– короткое замыкание
КЛ	– кабельная линия
КРУЭ	– комплектное распределительное устройство элегазовое
ЛЭП	– линия электропередачи

ЛВС	– локальная вычислительная сеть
ПКЭ	– параметры качества электроэнергии
ПО	– программное обеспечение
ПС	– подстанция
ПТК	– программно-технический комплекс
ПТК РП и ТП	– программно-технический комплекс распределительной подстанции и трансформаторной подстанции
ПТК ТСО	– программно-технический комплекс территориальной сетевой организации
ПТК ЦМ	– программно-технический комплекс «Цифровой монтер»
ПТК ЦПС	– программно-технический комплекс цифровой подстанции
ПТК ЦУС	– программно-технический комплекс центра управления сетями
ПТК ЦЭС	– программно-технический комплекс цифровой электрической сети
ПУЭ	– правила устройства электроустановок
РЗА	– релейная защита и автоматика
ТИ	– телеизмерения
ТКЗ	– ток короткого замыкания
ТМ	– телемеханика
ТН	– трансформатор напряжения измерительный
ТОиР	– техническое обслуживание и ремонт
ТТ	– трансформатор тока измерительный
ТУ	– телеуправление
РПН	– регулирование под нагрузкой
СОИБ	– система обеспечения информационной безопасности
СП	– секционирующий пункт
ТСО	– территориальная сетевая организация
УПАСК	– устройство передачи аварийных сигналов и команд
ЦПС	– цифровая подстанция
ЦУС	– центр управления сетями
ЦХД	– центральное хранилище данных сети
ЦЭС	– цифровая электрическая сеть
ЧР	– частичные разряды
ЭС	– электрическая сеть
ЭЭ	– электрическая энергия
CIM	– Common Information Model (общая информационная модель: открытый стандарт, определяющий представление управляемых элементов IT среды в виде совокупности объектов и их отношений, предназначенный обеспечить

	унифицированный способ управления такими объектами, вне зависимости от их поставщика или производителя)
DMS	– Distribution Management System (системы управления распределением электроэнергии)
EMS	– Energy Management System (система оперативного управления режимами сети)
GOOSE	– Generic Object Oriented Substation Event (протокол (сервис), описанный в IEC 61850-8-1, для передачи данных по технологии «издатель-подписчики», предназначенный для передачи широковещательных сообщений (дискретных сигналов) о событиях на подстанции)
MMS	– Manufacturing Message Specification (протокол, описанный в IEC 61850-8-1, для передачи данных по технологии «клиент-сервер», используемый для обмена данными, результатами измерений, диагностическими сообщениями, передачи команд управления и других целей)
OMS	– Outage Management System (система управления аварийными отключениями)
SCADA	– Supervisory Control And Data Acquisition (диспетчерское управление и сбор данных)
WFM	– Workforce Management (управление мобильным персоналом и ресурсами)

4 Общие положения

4.1. Проектирование и создание цифровых электрических сетей должно осуществляться с учетом сетецентрического подхода и онтологической модели деятельности, требований настоящего Стандарта, требований к цифровым питающим центрам (цифровые подстанции напряжением 110-220 кВ, цифровые узловые подстанции напряжением 35 кВ), устанавливаемых соответствующим стандартом организации ПАО «Россети», а также с учетом положений международных стандартов серии МЭК 61850 / 61970 / 61968.

4.2. Создание цифровых электрических сетей включает комплекс мероприятий по следующим направлениям:

использование цифровых подстанций – минимизация габаритов и стоимости внедрения, наличие встроенных измерительных и интеллектуальных возможностей (интегрированные функции защит и автоматики, мониторинга, учёта и передачи данных), повышение уровня автоматизации;

построение самовосстанавливающейся сети – использование алгоритмов распределённой автоматизации воздушных и кабельных сетей, основанных на принципах автоматического или максимально автоматизированного выделения минимально возможных повреждённых участков сети, а также автоматического секционирования с резервными линиями, с целью минимизации количества и длительности отключений;

построение системы интеллектуального учёта – система энергетического менеджмента и энергомониторинга с функцией коммерческого диспетчера и возможностями онлайн мониторинга очагов коммерческих и технических потерь;

формирование комплексной системы управления электрической сетью – интеллектуальной информационно-управляющей системы технологического управления, основанной на единой модели сети, опирающейся на требования стандартов МЭК 61970 / 61968 (CIM-модель) и комплекса приложений SCADA / DMS / OMS / WFM;

создание на уровне территориальной сетевой организации ЦУС, предназначенного для обеспечения эффективного функционирования процесса оперативно-технологического управления электрическими сетями;

создание на уровне территориальной сетевой организации подразделения по разработке и обслуживанию систем, использующих в основе цифровые технологии, в частности технологии Big Data и искусственного интеллекта.

4.3. При планировании комплекса мероприятий по созданию цифровых электрических сетей следует отдавать предпочтение решениям, построенным на базе следующих цифровых технологий:

- онтологическая модель деятельности;
- цифровой двойник;
- промышленный интернет вещей;
- большие данные (Big Data);
- машинное обучение;
- распределённый реестр.

4.4. Цифровая электрическая сеть должна соответствовать следующим критериям:

- дистанционная наблюдаемость параметров и режима работы подстанций, РП, РПТ, ТП, ЛЭП, оперативно-выездных и ремонтных бригад и иных элементов сети;
- самоуправляемость и (или) дистанционная управляемость технологическими и производственными процессами в режиме единого времени;
- поддержка функций самодиагностики и самовосстановления сети
- интеллектуальный учет потребления электроэнергии
- интеграция всех элементов сети в SCADA / OMS / DMS с возможностью телеуправления
- цифровой обмен данными между всеми технологическими системами с использованием цифровых систем связи и с поддержкой протоколов

МЭК 61850;

- безопасность в условиях полной цифровизации всех процессов, в том числе информационная безопасность;
- ведение актуальной CIM-модели всех элементов сети и их совокупности в соответствии МЭК 61968 / 61970
- интегрированность с системой управления предприятием и обеспечение цифрового взаимодействия с инфраструктурными организациями;
- автоматическое или максимально автоматизированное интеллектуальное управление режимом и всеми элементами электрической сети, при котором не требуется участие человека (или такое участие минимизировано), а также применяются технологии Big Data, искусственного интеллекта и прогнозной аналитики.

4.5. При проектировании цифровых электрических сетей должны быть обеспечены:

а) надежное и качественное электроснабжение потребителей;

б) экономическая эффективность (оптимизация капитальных вложений и эксплуатационных затрат), в том числе:

- сокращение объемов общестроительных работ, уменьшение количества единиц закупаемого вспомогательного оборудования, а также объема

монтажных и пуско-наладочных работ, при создании новых цифровых подстанций;

- сокращение времени простоя оборудования за счет повышения наблюдаемости и управляемости элементов электрической сети (предоставление диспетчерскому, технологическому и обслуживающему персоналу полной информации о работе всего оборудования и состоянии ЛЭП, дистанционное управление силовыми коммутационными аппаратами подстанций, а также всеми иными управляемыми элементами электрической сети);

- сокращение недоотпуска электроэнергии;

- возможность самодиагностики элементов сети;

- сокращение времени осуществления работ по обслуживанию элементов электрической сети;

- снижение уровня технологических потерь электроэнергии, исключение или минимизация коммерческих потерь электроэнергии;

- переход от планово-предупредительного ТОиР к осуществлению ТОиР «по состоянию»;

- переход к подстанциям без постоянного дежурного персонала, посредством обеспечения полной дистанционной наблюдаемости и управляемости;

в) соблюдение требований экологической безопасности и охраны окружающей среды;

г) ремонтопригодность применяемого оборудования и конструкций;

д) безопасность работ в электроустановках;

е) обеспечение информационной безопасности.

4.6. Проектирование цифровых ЭС и ее элементов должно осуществляться с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР).

Рекомендуется, при наличии соответствующих программных продуктов на рынке, применять САПР, обладающие в том числе следующим функционалом:

– возможность формирования проекта, включающего виртуальную копию цифровой ЭС и ее элементов (цифровой двойник), поддерживаемую и используемую на всех этапах жизненного цикла цифровой ЭС и ее элементов;

– наличие инструментария, обеспечивающего имитационное моделирование и всестороннюю комплексную проверку (виртуальные испытания) технических решений, оборудования и систем цифровой ЭС и ее элементов.

4.7. При создании и (или) реконструкции элементов цифровой ЭС должно быть предусмотрено создание или доработка соответствующих информационных моделей элементов сети, с учетом требований МЭК 61850/61968/61970, а также обеспечено последующее ведение (поддержание в актуальном состоянии) таких моделей с передачей содержащейся в них информации в ПТК ЦЭС.

4.8. В результате построения цифровой сети должна быть создана единая цифровая среда технологических данных, позволяющая проводить аналитические исследования в целях принятия оптимальных управленческих решений, а также анализировать информацию о состоянии оборудования, прогнозировать вероятности и последствия отказов для снижения рисков выхода оборудования из строя путем своевременного адресного ремонта или замены.

4.9. При проектировании создания и (или) реконструкции элементов цифровой ЭС рекомендуется производить предварительные расчеты влияния данных мероприятий на индекс цифровизации предприятия, предусмотренного концепцией «Цифровая трансформация 2030».

5 Структурная схема ПТК цифровой электрической сети

ПТК цифровой электрической сети (ПТК ЦЭС) входит в состав ПТК цифрового предприятия, частью инфраструктуры которого является соответствующая цифровая электрическая сеть.

ПТК цифровой электрической сети состоит из двух уровней и двух межуровневых систем: уровня объектов контроля и управления, уровня территориальной сетевой организации – ЦУС, системы управления информационно-технологической инфраструктурой и системы управления информационной безопасностью.

Уровень объектов контроля и управления ПТК ЦЭС включает в себя совокупность ПТК устройств управления оборудованием электроэнергетической инфраструктуры. К данному уровню относятся ПТК подстанций высокого напряжения (110 кВ и выше) и узловых подстанций 35 кВ, ПТК РП и ТП среднего напряжения (6-35 кВ), измерительные преобразователи и другое оборудование установленное вне территорий подстанций непосредственно на переходных пунктах (ПП) 110-220 кВ, кабельных и воздушных линиях, а также устройства информационно-коммуникационного обеспечения деятельности оперативно-выездных и аварийно-восстановительных бригад. Кроме того, к данному уровню относится оборудование ПТК, установленное и находящееся в собственности потребителей и смежных субъектов электроэнергетики.

Основными задачами уровня объектов контроля и управления является:

- обеспечение функционирования оборудования электроэнергетической инфраструктуры;
- передача на уровень территориальной сетевой организации информации о параметрах функционирования и состоянии оборудования электроэнергетической инфраструктуры;
- прием с уровня территориальной сетевой организации информации команд управления оборудованием электроэнергетической инфраструктуры и обеспечение выполнения таких команд.

Уровень территориальной сетевой организации – ЦУС включает в себя совокупность ПТК, обеспечивающих централизованное управление объектами ЦЭС, в том числе системы SCADA/OMS/DMS/WFM, центральное хранилище данных сети и средства работы с CIM-моделью сети, ПТК АИИС КУЭ, ПТК систем мониторинга и настройки оборудования.

Программно-технические компоненты данного уровня, выполняющие отдельные задачи, объединяются интеграционной шиной в соответствии с МЭК

61970/61968 с учетом положений серии стандартов ГОСТ Р МЭК 62264 «Интеграция систем управления предприятием».

Основными задачами уровня территориальной сетевой организации – ЦУС является:

- обеспечение надежной работы электрических сетей всех напряжений и сетей наружного освещения (при наличии), бесперебойного и качественного электроснабжения потребителей;
- осуществление круглосуточного оперативно-технологического управления работой электрических сетей в нормальном и аварийном режимах;
- организация работ по производству переключений в электрических сетях, по выводу оборудования в ремонт и вводу его в работу после окончания ремонта, вводу в эксплуатацию нового оборудования;
- оперативно-информационное сопровождение работы электрических сетей;
- осуществление расчетно-аналитических функций поддержки принятия решений;
- ведение общей информационной модели управляемой сети;
- обеспечение обмена информацией с иными ПТК, также входящими в состав ПТК цифрового предприятия, частью инфраструктуры которого является соответствующая цифровая электрическая сеть (в соответствии с МЭК 61970/61968 и с учетом положений серии стандартов ГОСТ Р МЭК 62264 «Интеграция систем управления предприятием»).

Основными функциями уровня территориальной сетевой организации – ЦУС являются:

- мониторинг состояния электрической схемы питающих центров и общей схемы электрической сети в нормальном и аварийном режимах с контролем нагрузки и напряжения в контрольных пунктах (в режиме реального времени);
- выдача команд и разрешений на производство переключений по выводу электрооборудования в ремонт, вводу его в работу после ремонта, связанного с режимными изменениями электрической схемы соединений и вводу в работу нового оборудования;
- выдача разрешения на подготовку рабочих мест и разрешения на допуск бригад к работе;
- осуществление контроля соответствия схемы сети нормальной или ремонтной схеме, контроль за текущим режимом сети;
- выявление «узких» мест (участки электросети, состояние которых не в полной мере соответствует критериям надежного и качественного

электроснабжения потребителей) по схеме и по режиму, разработка мероприятий по их устранению;

- организация работ при возникновении технологических нарушений и ликвидации аварий в сетях;
- оперативное восстановление нормальной работы электросетей и электроснабжения потребителей при возникновении технологических нарушений;
- взаимодействие с системным оператором (СО) и смежными субъектами электроэнергетики в части ведения оперативных переговоров, передачи (приема) оперативной информации;
- создание наиболее надежной послеаварийной схемы;
- выяснение состояния отключившегося и отключенного оборудования и, при возможности, включение его в работу и восстановление схемы сети;
- прием, оформление, рассмотрение заявок от персонала организации, смежных субъектов электроэнергетики и их согласование. Передача заявок на подстанции и в смежные субъекты электроэнергетики;
- проведение необходимых режимных мероприятий по соблюдению заданных параметров и режимов работы сетей, контроль текущего режима сети;
- разработка мероприятий по разгрузке перегруженного оборудования, по поддержанию нормального напряжения на подстанциях и иных узлах электрической сети, по снижению уровня токов КЗ, компенсации емкостных токов;
- анализ работы электрических сетей при производстве ремонтов и возникновении аварийных ситуаций.

Система управления информационно-технологической инфраструктурой и система управления информационной безопасностью обеспечивают безопасное информационное взаимодействие всех элементов ПТК ЦЭС между собой, а также с ПТК цифрового предприятия и смежными сетями посредством технологической сети передачи данных.

На рисунке 1 приведена структурная схема ПТК цифровой электрической сети.

Описание и состав информационных потоков в рамках ЦЭС приведены в приложении к настоящему Стандарту.

ПТК ЦЭС
Уровень территориальной сетевой организации - ЦУС
ПТК АИИС КУЭ
ПТК ЦУС
(SCADA / OMS / DMS / WFM / ЦХД / CIM-модель)
ПТК систем мониторинга и настройки оборудования
Уровень объектов контроля и управления
КЛ и ВЛ
РЗА
ОМП
АИИС КУЭ
мониторинг КЛ и ВЛ
ПИТАЮЩИЕ ЦЕНТРЫ
РЗА
АСУ ТП
АИИС КУЭ
мониторинг оборудования
РП / РТП / ТП
РЗА
ТМ
АИИС КУЭ
мониторинг оборудования
приборы учета ЭЭ
ОВБ и ОРБ
ПП 110-220 кВ и иные устройства
ТМ
мониторинг
ПТК цифрового предприятия
ИНТЕГРАЦИОННАЯ ШИНА
МЭК 61970 / 61968 с учетом ГОСТ Р МЭК 62264
Смежные сети
технологическая сеть передачи данных
система управления информационно-технологической инфраструктурой
система управления информационной безопасностью

6 Требования к элементам цифровой ЭС

6.1 Требования к объектам управления цифровой ЭС.

Оперативно-технологическое управление оборудованием в рамках цифровой электрической сети требует наличия у электротехнического оборудования цифрового интерфейса обмена данными с ПТК ЦЭС. Данный интерфейс должен обеспечивать информационный обмен в объемах необходимых для полноценного выполнения всех задач, возлагаемых на ПТК ЦЭС. Обмен данными между оборудованием электрической сети и ПТК ЦЭС должен производиться, как правило, по протоколу МЭК 61850; допускается применение иных протоколов при соответствующем технико-экономическом обосновании и с учетом схемы типовых информационных потоков согласно приложению 1 к настоящему Стандарту.

Интерфейс устройств мониторинга и иного оборудования, установленного вне территорий подстанций, непосредственно на кабельных и воздушных линиях, должен образовываться одним или несколькими устройствами, обеспечивающими информационное взаимодействие с ПТК ЦЭС. Для обмена данными с пространственно распределенными линейными устройствами в технологической IP-сети передачи данных допускается использование радиосвязи и каналов сотовой связи. Обмен данными между системами мониторинга и ПТК ЦЭС должен производиться, как правило, по протоколу МЭК 61850; допускается применение иных протоколов при соответствующем технико-экономическом обосновании и с учетом схемы типовых информационных потоков согласно приложению 1 к настоящему Стандарту.

6.1.1 Требования к воздушным линиям электропередачи 110 кВ и выше цифровой электрической сети

6.1.1.1. Воздушные линии электропередачи 110 кВ и выше цифровой электрической сети в приоритетном порядке следует оснащать следующими системами:

система мониторинга линейной изоляции;

система мониторинга натяжения проводов и грозозащитных тросов;

система определения локальных точек нагрева проводов в местах контактных соединений и определения наличия гололеда или налипания мокрого снега;

система мониторинга грозовых воздействий на ВЛ с фиксацией факта срабатывания линейного ОПН;

автоматическая система регистрации токовых нагрузок и длительности перегрузки ВЛ с определением изменения стрел провесов проводов и определения габаритов;

автоматическая система определения допустимости токовых нагрузок ВЛ;

система передачи информации от автономных метеостанций о ненормативных погодных явлениях на трассах ВЛ;

система температурного мониторинга проводов ВЛ, в т.ч. определения локальных точек нагрева и определения наличия гололеда или налипания мокрого снега.

6.1.1.2. На воздушных линиях электропередачи 110 кВ и выше цифровой электрической сети при наличии соответствующего технико-экономического обоснования возможно с заданным интервалом времени:

осуществлять сканирование ВЛ с передачей цифровых данных о положении элементов опор ВЛ, отметки проводов, грозозащитных тросов, положении гасителей вибрации, целостности изоляторов, габаритов стрел провеса проводов и тросов, расстоянии от древесно-кустарниковой растительности и угрожающих деревьев на модели ВЛ в цифровом формате;

проводить сейсмоакустическое обследование состояния подземных частей железобетонных конструкций фундаментов ВЛ;

измерять сопротивление заземляющих устройств на опорах ВЛ с использованием дистанционных систем мониторинга и диагностики, без выезда к месту установки опор ВЛ.

6.1.1.3. Воздушные линии электропередачи 110 кВ и выше цифровой электрической сети при наличии соответствующего технико-экономического обоснования могут осуществлять сбор, обработку и применение результатов обработки следующей информации:

данные 3-D цифровой модели воздушной линий электропередачи 110-220 кВ с наложением на план местности, полученные с использованием системы специального мониторинга (в частности, лазерного сканирования);

данные о положении элементов опор ВЛ, отметки проводов, грозозащитных тросов, положении гасителей вибрации, целостности изоляторов, габаритов стрел провеса проводов и тросов, их расстоянии от древесно-кустарниковой растительности и боковых деревьев, представленные в цифровом формате.

6.1.1.4. При наличии соответствующего технико-экономического обоснования воздушные линии электропередачи 110 кВ и выше могут быть оснащены системами мониторинга, обеспечивающими возможность реализации следующих функций:

– отображение (визуализация) воздушной линии в реальном времени на цифровой топографической схеме ГИС ПТК ЦУС с возможностью изменения масштаба для визуализации точек съема измеряемых параметров;

– архивирование данных, с возможностью проведения анализа измеренных параметров как в реальном времени, так и на основе архивных данных, в том числе, после автоматического отключения ВЛ;

– удалённое подключение к системе мониторинга ВЛ с АРМ соответствующих пользователей, с учетом разделения функций по зонам ответственности (разделения прав доступа);

– выполнение расчётов максимальной пропускной способности ВЛ в реальном времени на основе получаемых данных.

6.1.2 Требования к кабельным линиям электропередачи 110-220 кВ цифровой электрической сети

КЛ 110-220 кВ цифровой электрической сети должны быть нанесены на топографические схемы ГИС ПТК ЦУС в цифровом формате с наложением на план местности с геоподосновой, с указанием инженерных коммуникаций вблизи КЛ, мест установки муфт и нанесением координатных меток.

КЛ 110-220 кВ цифровой электрической сети должны быть оснащены системами мониторинга на основе применения волоконно-оптических цифровых технологий, позволяющих удалённо получать информацию о соответствующих контролируемых параметрах.

При проведении мониторинга параметров КЛ 110-220 кВ должен осуществляться сбор, обработка и применение следующей информации, представленной в цифровом формате:

– температура кабеля в наиболее нагретых участках в целях локализации мест критических по температурному режиму участков КЛ для осуществления оценки пропускной способности КЛ;

– значения тока в экране кабеля с целью выявления нарушений целостности защитных оболочек, а также отклонений работы устройств схемы транспозиции и заземления экрана силового кабеля;

– уровень ЧР в концевых муфтах, соединительных муфтах (кроме муфт, расположенных в грунте) и элегазовых вводах с целью использования в качестве дополнительного критерия по оценке состояния муфт;

– сигнал от системы охранной сигнализации доступа в колодцы транспозиции с целью своевременной регистрации и предотвращения несанкционированного доступа;

– сигнал от системы виброакустического мониторинга (при наличии данной системы) с целью своевременной регистрации и предотвращения несанкционированных земляных работ в охранной зоне КЛ;

– сигнал контроля наличия воды и уровня затопления в кабельных сооружениях.

Системы мониторинга КЛ 110-220 кВ должны обеспечивать передачу соответствующей информации в режиме онлайн.

В системах мониторинга параметров КЛ 110-220 кВ должно применяться ПО, обеспечивающее сравнение измеренных значений параметров с установленными нормативными значениями в соответствии с действующими НТД.

В стационарных системах мониторинга должны использоваться датчики и устройства со встроенной функцией самодиагностики.

Системы мониторинга КЛ 110-220 кВ должны иметь возможность реализации следующих функций:

– отображение (визуализация) кабельной линии в реальном времени на цифровой топографической схеме ГИС ПТК ЦУС с возможностью изменения масштаба для визуализации точек съема измеряемых параметров;

– архивирование данных, с возможностью проведения анализа измеренных параметров как в реальном времени, так и на основе архивных данных, в том числе, после автоматического отключения КЛ;

– удалённое подключение к системе мониторинга КЛ с АРМ соответствующих пользователей, с учетом разделения функций по зонам ответственности (разделения прав доступа);

– выполнение расчётов максимальной пропускной способности КЛ в реальном времени на основе получаемых данных.

6.1.3 Требования к системе мониторинга линейных проходных вводов воздушных линий электропередачи 110-220 кВ цифровой электрической сети

Система мониторинга линейных проходных вводов воздушных линий электропередачи 110-220 кВ цифровой электрической сети должна обладать следующим функционалом:

6.1.3.1. Осуществлять измерения действующих значений емкости и тангенса диэлектрических потерь, частичных разрядов, рассчитывать изменение емкости и тангенса диэлектрических потерь.

6.1.3.2. Иметь набор аппаратных и программных средств для автоматического выделения и подавления шумов при анализе ЧР.

6.1.3.3. Осуществлять постоянный мониторинг с прогнозированием развития дефекта в контролируемом объекте, выполнять системный анализ состояния изоляции с выдачей предупредительных и аварийных сигналов на АРМ профильных подразделений и оперативному персоналу.

6.1.3.4. Предоставлять возможность удаленного подключения к системе для оперативного определения статуса работы, изменения параметров и выгрузки необходимой информации.

6.1.3.5. Архивировать данные с возможностью проведения анализа изменения параметров, отображать получаемую информацию на экране в реальном времени, с возможностью выгрузки данных из архива.

6.1.3.6. Иметь возможность автономной работы в течение продолжительного времени в случае отключения питания, а также автоматическое восстановление работы при его появлении.

6.1.3.7. Осуществлять самодиагностику системы с возможностью автоматического информирования о возникновении неполадок или ошибок в компонентах системы или же в программном обеспечении.

6.1.4 Требования к цифровым питающим центрам (цифровые подстанции 110-220 кВ)

В общем случае для оборудования питающих центров (подстанций высшим напряжением 110-220 кВ и узловых подстанций высшим напряжением 35 кВ) цифровой интерфейс обмена данными с ПТК ЦЭС должен реализовываться полнофункциональной АСУ ТП, построенной по технологиям «Цифровая ПС» с применением шины процесса и «виртуализацией» оборудования уровня присоединения.

Нормы и требования к цифровом питающим центрам установлены стандартом организации «Цифровой питающий центр. требования к технологическому проектированию цифровых подстанций напряжением 110-220 кВ и узловых цифровых подстанций напряжением 35 кВ».

6.1.5 Требования к цифровым трансформаторным подстанциям и распределительным пунктам высшим напряжением 35, 20, 10 и 6 кВ

6.1.5.1. В общем случае при проектировании трансформаторных подстанций и распределительных пунктов 6-35 кВ цифровой электрической сети в части компоновки и конструктива, схем электрических распределительных устройств, выбора основного электротехнического оборудования, защиты от перенапряжений, заземления, электромагнитной совместимости, собственных нужд, организации управления коммутационными аппаратами, оперативной блокировки ошибочных действий при переключениях в электроустановках, релейной защиты и автоматики следует руководствоваться соответствующими положениями следующих документов:

Правила устройства электроустановок (7-е издание);

СО 34.20.527-98 (РД 153-34.0-20.527-98) Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования;

СО 34.35.125-99 (РД 153-34.3-35.125-99) Руководство по защите электрических сетей 6-1150 кВ от грозовых и внутренних перенапряжений;

СО 34.35.311-2004 Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях;

СТО 34.01-21.1-001-2017 Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию

СТО 56947007-29.240.10.248-2017 Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)

СТО 56947007-29.120.40.262-2018 Руководство по проектированию систем оперативного постоянного тока (СОПТ) ПС ЕНЭС. Типовые проектные решения;

СТО 56947007-29.120.40.041-2010 Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования

СТО 56947007-29.240.35.164-2014 КРУЭ на номинальные напряжения 6-35 кВ. Типовые технические требования;

СТО 56947007-29.130.15.114-2012 Руководящие указания по проектированию заземляющих устройств подстанций напряжением 6-750 кВ.

СТО 56947007-29.240.043-2010 Руководство по обеспечению электромагнитной совместимости вторичного оборудования и систем связи электросетевых объектов;

СТО 56947007-29.240.044-2010 Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства.

В случае противоречия положений вышеуказанных СТО требованиям настоящего Стандарта, следует руководствоваться настоящим Стандартом.

6.1.5.2. Новые РП, РТП и ТП должны проектироваться комплектными (в виде комплектных малогабаритных устройств), блочного (КТПБ) или модульного исполнения, оснащенными цифровыми интерфейсами для интеграции в инфраструктуру цифровой сети и цифрового предприятия. Применение некомплектных РП, РТП и ТП должно быть обосновано.

6.1.5.3. Для электроснабжения потребителей в распределительных электрических сетях следует применять малогабаритные комплектные трансформаторные подстанции (КТП) 6 - 20/0,4 кВ полной заводской готовности, соответствующие ГОСТ 14695, оснащенные цифровыми интерфейсами для интеграции в инфраструктуру цифровой сети и цифрового предприятия.

6.1.5.4. Комплектные распределительные негерметизированные устройства (КРУ) 6 - 20 кВ в металлической оболочке трехфазного переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение до 20 кВ для сетей с изолированной нейтралью, резистивно заземленной или заземлённой через дугогасящий реактор нейтралью должны изготавливаться на заводах в соответствии с требованиями ГОСТ 14693, ГОСТ 12.2.007.4 и ГОСТ Р 55190, а также иметь цифровые интерфейсы для интеграции в инфраструктуру цифровой сети и цифрового предприятия.

6.1.5.5. При проектировании РП, РТП и ТП должно обеспечиваться дистанционное (из ЦУС) управление:

- выключателями и выключателями нагрузки 35, 20, 10, 6 кВ – в обязательном порядке;
- разъединителями и заземляющими разъединителями 35 кВ – в обязательном порядке;
- разъединителями и заземляющими разъединителями 20, 10, 6 кВ – при соответствующем технико-экономическом обосновании;
- устройствами ввода/вывода АВР – при соответствующем технико-экономическом обосновании.

6.1.5.6. При новом строительстве, техническом перевооружении и реконструкции РТП, РП и ТП 6-35 кВ должны применяться микропроцессорные устройства РЗА, предпочтительно российского производства.

Применяемая новая аппаратура РЗА должна иметь стандартные протоколы обмена информацией МЭК 61850 и отвечать требованиям по надёжности работы и требованиям по электромагнитной совместимости в соответствии с ГОСТ Р 51317.6.5-2006 (МЭК 61000-6-5:2001).

При новом строительстве, комплексной реконструкции, выполнении технологического присоединения запрещается установка панелей (комплектов, релейных отсеков ячеек, отдельных измерительных реле) на микроэлектронной элементной базе.

6.1.6 Оперативно-технологическое управление оборудованием подстанций.

Проектирование средств и систем оперативно-технологического управления оборудованием ПС должно осуществляться в соответствии с общими требованиями, определёнными ПУЭ (7-е издание) и Приказом Минэнерго РФ от 19.06.2003 № 229 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» .

Для всех видов ПС управление должно проектироваться как автоматизированное управление, осуществляемое персоналом (оперативно-

выездным персоналом или персоналом ЦУС). Неавтоматизированное управление не допускается.

Обмен информацией с МП устройствами обособленных систем должен базироваться на использовании стандартных международных протоколов: ГОСТ Р МЭК 60870-5-104; МЭК 61850.

Обмен оперативной информацией с вышестоящими уровнями управления (с ЦУС) должен осуществляться с использованием протоколов передачи данных по МЭК 61850.

Допускается применение протоколов передачи данных МЭК 60870-5-104 при невозможности вышестоящего уровня управления осуществлять информационное взаимодействие с использованием протоколов передачи данных по МЭК 61850, при этом должна быть предусмотрена техническая возможность оперативного перехода на информационное взаимодействие по МЭК 61850 при соответствующей готовности вышестоящего уровня управления (ЦУС) и без необходимости замены основного и вспомогательного оборудования.

На вновь вводимых телемеханизируемых объектах 6-20 кВ, а также на присоединениях 6-20 кВ ПС 35 кВ и выше, которые являются центрами питания распределительных сетей, объектными устройствами ТМ должен осуществляться информационный обмен с ЦУС следующими видами данных.

1) Телесигнализация (ТС, в том числе АПТС):

- положение всех силовых выключателей, разъединителей, выкатных тележек, заземляющих ножей;
- сигналы: выхода значения 3U0, 3I0 за допустимые границы (в изолированной сети 6-10, 35 кВ); режима АВР (введен/выведен);
- срабатывание систем РЗА, пожарной и охранной сигнализации, в том числе систем контроля открывания дверей в помещение;
- формирование сигнала неисправность охранно-пожарной сигнализации;
- формирование сигнала вскрытие приборов управления охранно-пожарной сигнализации;
- наличие основного/резервного питания системы охранно-пожарной сигнализации;
- неисправность защиты (сигнал, формируемый МП терминалом защиты, или сигнал отсутствия оперативного тока).

2) ТИ по контролируемым присоединениям 6-20 кВ: напряжения на секциях шин, ток в фазах А, В (при наличии ТТ), С; активная и реактивная трехфазная мощности;

ТИ по присоединениям 0,4 кВ: напряжения на секциях шин; токи в каждой фазе, активная и реактивная трехфазная мощности на стороне НН силового трансформатора;

ТИ положения устройства РПН трансформатора; ТИ от ИРМ – при их наличии в сети;

ТИ уровень «запыленности» каждого пожарного дымового извещателя;

ТИ уровень заряда аккумуляторной батареи системы охранно-пожарной сигнализации (в случае ее установки при соответствующем экономическом обосновании);

3) команды ТУ: линейными выключателями 6-20 кВ; выключателями РП/РТП; выключателями нагрузки СП, ТП; устройствами РПН трансформаторов; управляемыми ИРМ (при их наличии);

ТУ - восстановление АВР;

ТУ – взятие на «охрану» и снятие с «охраны» датчиков охранно-пожарной сигнализации (опционально).

6.1.7 Требования к организации работы оперативно-выездных и ремонтных бригад цифровой электрической сети

Деятельность оперативно-выездных и ремонтных бригад должна быть организована с применением программно-аппаратного комплекса, обеспечивающего автоматизацию и цифровизацию процессов планирования, исполнения и контроля работ на электросетевых объектах (далее – ПТК «Цифровой монтер», ПТК ЦМ).

ПТК ЦМ должен обеспечивать реализацию следующих функций:

1. Мониторинг и регулирование проведения работ в необходимых локациях (как снаружи, так и внутри помещения) сотрудниками с соответствующими допусками.
2. Мониторинг применения средств защиты, приборов, инструмента, защитных знаков и т.д. при выполнении работ.
3. Предотвращение попадания работников на территории, где существует угроза жизни, выход работников за территорию проведения работ.
4. Мониторинг, предупреждение, блокировка случаев работы в неустановленном месте, на оборудовании под напряжением.
5. Информирование вышестоящего оперативного и оперативно-ремонтного персонала (в т.ч. мастеров бригад) о любых отклонениях от регламентированных правил.
6. Видео-аудио фиксация проведения работ.

ПТК ЦМ как правило включает в себя следующие элементы:

1. Программное обеспечение ПТК ЦМ, обеспечивающее автоматизацию и цифровизацию процессов планирования, исполнения и контроля работ на электросетевых объектах.

2. Рабочие места административно-технического персонала и мастеров, которые осуществляют планирование и контроль работ производственного персонала.

3. Мобильное приложение исполнителя работ (члена бригады), которое позволяет исполнителю:

- оперативно получать информацию о плане работ и вносить данные о ходе и фактическом результате выполнения работ;
- оперативно получать необходимый набор документации, пошаговые сценарии выполнения работ;
- осуществлять дистанционные консультации с административно-техническим персоналом и мастерами в части выполнения работ;
- фиксировать дефекты и нарушения (в т.ч. оформление листов осмотров, актов нарушения охранных зон и т.д. с приложением подтверждающих фото/видео файлов).

Мобильное приложение должно осуществлять сбор и обработку информации о местоположении и перемещении сотрудников.

4. Геометки и трекеры для осуществления позиционирования всего производственного персонала, участвующего в производстве работ, а также используемого для осуществления работ оборудования (в том числе транспортных средств).

6.2 Общие требования к программно-техническому комплексу цифровой ЭС

6.2.1 Требования к программно-техническим средствам ПТК

ПТК ЦЭС должен строиться на общей платформе SCADA/DMS/OMS с поддержкой общей информационной модели сети по стандартам МЭК 61970/61968.

Аппаратная платформа ПТК ЦЭС должна строиться на основе отказоустойчивого кластера вычислительных средств стандартной архитектуры. Параметры кластера должны определяться при проектировании в зависимости от системных требований используемого ПО. При проектировании кластера предпочтение должно отдаваться программно-технологическим решениям российского производства.

Локальная вычислительная сеть ПТК ЦЭС должна строиться в виде выделенной резервированной ЛВС Ethernet. Пропускная способность должна

определяться при проектировании исходя из интенсивности информационного обмена.

ПТК ЦЭС должен оснащаться системой централизованного хранения данных.

ПТК ЦЭС должен иметь в своем составе средства автоматического резервного копирования и восстановления информации, предназначенные для обеспечения отказоустойчивости компонентов информационной инфраструктуры, а также для предоставления возможности восстановления информации в случае сбоев.

ПТК ЦЭС должен обладать встроенными средствами информационной безопасности, предназначенными для защиты от несанкционированного вмешательства в процесс функционирования ПТК, обеспечения физической сохранности ПТК.

ПТК ЦЭС должен иметь в своем составе автоматизированные рабочие места пользователей с разграничением прав доступа к информации по пользователям и их ролям.

6.2.2 Требования к составу функций ПТК ЦЭС

В составе ПТК ЦЭС должны быть предусмотрены следующие функциональные подсистемы:

1) Функции обеспечения оперативно технологического управления:
- Подсистема взаимодействия с оператором (SCADA).
- Подсистема поддержки выполнения задач оперативного управления.
- Подсистема оперативного анализа.
- Подсистема оперативного планирования и оптимизации.
- Подсистема оперативно-технологического тренажера.
- Подсистема ведения оперативных журналов.

2) Функции управления аварийно-восстановительными работами (OMS):
- Управление ликвидацией аварий и мониторингом РЗА.
- Управление плановыми отключениями.
- Управления мобильными бригадами.

3) Функции учета электропотребления.

4) Коммуникационный интерфейс - решает задачи информационного взаимодействия ПТК управляемого оборудования ЦЭС. Обеспечивает актуальность данных в подсистеме контроллера модели CIM

5) Контроллер модели CIM, задачами которого являются:
- Управление и актуализация информационной модели сети.

- Реализация необходимых интерфейсов обмена данными с службами прикладных задач (SCADA, DMS и т.д.) в соответствии с МЭК 61970/61968.
- Экспорт/импорт модели и ее частей с необходимой конвертацией форматов представления (например, CIM - МЭК 61850), контроль целостности модели.
- Выполнение функций диспетчера очереди сообщений при распределенном хранении данных модели. Маршрутизация запросов к сервисам и ответов.
- Централизованное хранение и управление условно-постоянными данными о характеристиках управляемого оборудования, а также хранение телеинформации о режимах работы оборудования.

6) Мониторинг и диагностика состояния оборудования на основе имитационного моделирования. Прогнозирование развития неисправностей и планирование технического обслуживания и ремонтов (ТОиР).

7) Инструментарий, необходимый для планирования развития сети и предоставляющий возможность в рамках ПТК цифрового предприятия осуществлять следующие функции:

- Долгосрочный прогноз потребления ЭЭ.
- Работа с заявками на технологическое присоединение.
- Оценка соответствия планируемых режимов эксплуатации характеристикам и состоянию существующего оборудования, планирование замены и реконструкции.
- Планирование реконструкции и нового строительства с учетом текущего и прогнозного состояния оборудования.
- Оценка режимных возможностей сети по сокращению потерь, уменьшению ТКЗ, повышению надежности. Планирование реконструкции и нового строительства.
- Оценка управляемости сети и планирование установки недостающего основного и вспомогательного оборудования.
- Оценка наблюдаемости сети и планирование установки недостающего оборудования автоматизации.

8) Функции архивирования информации, поступающей из всех подсистем ЦЭС, ее хранения и выдачи по запросу.

Кроме того, ПТК ЦЭС должен иметь либо собственную геоинформационную подсистему, либо иметь интерфейс взаимодействия с общей ГИС предприятия.

Для автоматизации решения управленческих задач, в том числе автоматизации процессов ТОиР, ПТК ЦЭС должен быть интегрирован:

- с системой данных о персонале — для учета квалификации и доступности работников;
- с системой планирования ресурсов — для обеспечения ремонтного запаса оборудования и материалов;
- с другими корпоративными информационными системами (необходимость интеграции и объемы информационного взаимодействия должны определяться при проектировании).

6.3 Общие требования к организации информационных потоков всех подсистем ПТК ЦЭС

Построение систем сбора и передачи данных в рамках создания и развития (дооснащения, модернизации, реконструкции, реорганизации) элементов ЦЭС должно осуществляться с учетом следующих принципов:

- минимизация количества единиц оборудования, осуществляющего сбор информации с объекта, при максимизации видов собираемой информации;
- исключение случаев сбора однотипной информации об объекте, с использованием различных единиц оборудования (за исключением случаев намеренной реализации таких процессов в целях резервирования);
- исключение случаев передачи с объекта в ПТК ЦЭС однотипной информации по различным каналам связи в различные подсистемы (за исключением случаев намеренной реализации таких процессов в целях резервирования)

В общем случае информационные потоки между элементами ЦЭС, в части видов, содержания, устройств-источников и систем-адресатов собираемой и передаваемой информации, должны быть организованы в соответствии со схемой типовых информационных потоков согласно приложению 1 к настоящему Стандарту.

6.4 Требования к автоматизированной информационно-измерительной системе учета электроэнергии (АИИС УЭ) в составе ПТК ЦЭС

Подсистема АИИС УЭ должна включать в себя функционал АИИС ТУЭ, АИИС КУЭ для объектов ОРЭМ и (или) функционал систем учета электрической энергии с удаленным сбором данных для объектов РРЭ.

При проектировании АИИС УЭ следует учитывать требования СТО 34.01-5.1-009-2019 «Приборы учёта электроэнергии. Общие технические

требования» и СТО 34.01-5.1-010-2019 «Устройства сбора и передачи данных электроэнергии. Общие технические требования»

Подсистема АИИС УЭ, как правило, должна состоять из следующих уровней:

- информационно-измерительный комплекс (ИИК): измерительные ТТ и ТН, приборы учета, вторичные измерительные цепи;
- информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ): устройства сбора и передачи данных, оборудование связи, преобразователи интерфейса, устройство синхронизации времени);
- информационно-вычислительный комплекс (ИВК): сервер сбора данных, АРМы пользователей, программный комплекс, модемы (модемные пулы).

Требования к АИИС УЭ и ее элементам в части коммерческого учета должны соответствовать требованиям действующего законодательства.

Подсистема учета электрической энергии должна осуществлять следующие функции:

1. Учет электрической энергии.
2. Контроль параметров электрической сети, в том числе контроль качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 33073-2014, ГОСТ 32144-2013 и ГОСТ 30804.4.30-13.
3. Телесигнализацию:
    a. На уровне ИИК (для трехфазных приборов учета трансформаторного включения):
        i. пропадание напряжения на присоединении;
        ii. превышение максимальной мощности;
        iii. отклонение от нормированного значения уровня напряжения (в т.ч. контроль «провалов напряжения»);
        iv. отклонение соотношения активной и реактивной мощности от нормированного значения.
    b. На уровне ИВКЭ:
        i. открытие-закрытие дверей РУ НН и ВН;
        ii. срабатывания АВР;
        iii. сигнализация о задымлении помещения.

При соответствующем технико-экономическом обосновании в рамках подсистемы АИИС УЭ в сетях напряжением 0,4-20 кВ может быть реализован функционал, позволяющий осуществлять из ЦУС телеуправление коммутационными аппаратами, расположенными на объекте установки подсистемы АИИС УЭ.

Выделение групп точек учета для сведения баланса электрической энергии должно определяться экономической целесообразностью.

Виды каналов связи должны определяется экономической целесообразностью.

6.5 Требования к подсистеме управления отключениями (OMS)

Набор инструментов по управлению ликвидацией аварийной ситуацией должен включать в себя:

9) Определение типа и места повреждения по показаниям телеизмерений, данным осциллограмм, обращениям абонентов, событиям об отсутствии напряжения от АИИС УЭ и расчетной модели сети.

10) Агрегация и анализ информации, поступающей от потребителей и персонала.

11) Автоматическое формирование последовательности переключений для изоляции поврежденного участка и восстановления электроснабжения максимальному числу потребителей.

12) Автоматическое формирование последовательности переключений по сбросу заданного объема нагрузки (в том числе дистанционный групповой ввод графиков временного отключения потребления мощности).

13) Автоматическое формирование последовательности переключений для возврата к нормальной схеме.

14) Автоматическое формирование аварийной ремонтной заявки, назначение бригады на работы, подготовка разрешительной документации на производство работ.

15) Автоматическое составление маршрута движения бригады, с учетом посещения пунктов хранения необходимого для осуществления работ материала.

Не допускается автоматическое включение КВЛ при повреждении кабельного участка ЛЭП.

Набор инструментов по управлению плановыми отключениями должен включать:

16) Функции создания, согласования, ведения базы ремонтных заявок и графиков отключения/включения оборудования.

17) Функции анализа заявок на режимную допустимость, на взаимную непротиворечивость, на временные и другие ограничения.

18) Автоматическое формирование бланков переключений, соответствующих ремонтной или аварийной заявке. Оперативный контроль правильности выполнения переключений.

Набор инструментов по управлению мобильными бригадами должен включать:

19) Определение географического местонахождения ремонтных бригад/транспортных средств по данным GPS и ГЛОНАСС устройств с возможностью отображения информации на географическом представлении электрической сети административно-техническому персоналу.

20) Автоматическая проверка соответствия квалификационного и численного состава бригады поручаемой работе.

21) Автоматизированное определение плана мероприятий по допуску к работе и подготовке рабочего места в соответствии с требованиями нормативных документов. Генерация листа самоконтроля (чек-листа) для контроля произведенных действий.

22) Автоматизированное формирование, заполнение, печать и рассылка бланков нарядов, распоряжений и бланков переключений.

23) Сбор и анализ статистической информации по видам производимых работ, затрат времени, трудовых ресурсов, нарушений регламентов, несчастных случаев в целях выявления проблемных мест в организации работ и уточнении оценок времени и используемых ресурсов по видам работ.

Для обеспечения персонала мобильных бригад необходимой оперативной, организационно-распорядительной, справочной и др. информацией бригада должна быть оснащена мобильным АРМ ПТК ЦЭС. Мобильный АРМ должен обеспечивать следующий набор функций:

24) Информационное взаимодействие с административно-техническим персоналом в части приема заданий, нарядов, маршрутов движения и т.д.

25) Информационное взаимодействие с административно-техническим персоналом в части отчетов о выполнении, заполненных чек-листов, состоянии оборудования при неисправных технических средствах автоматизации.

26) Информация об эксплуатационном состоянии оборудования (измерения, положения КА и т.д.) электрической сети.

27) Доступ к технической справочной информации, такой как руководства, инструкции, чертежи, схемы и т.д.

28) Доступ к справочной контактной информации персонала потребителей и смежных организаций.

29) Отображение трасс кабельных линий и других объектов энергетической инфраструктуры на географической подложке, с возможностью получения паспортных и справочных сведений об оборудовании сети.

30) Обеспечение обмена визуальной информацией в том числе видео в реальном масштабе времени с ЦУС.

Подсистема управления отключениями должна обладать функционалом, обеспечивающим возможность информирования абонентов о перерывах в электроснабжении.

6.6 Требования к подсистеме оперативно-технологического управления в составе ПТК (SCADA, DMS).

ПТК ЦЭС должен обеспечивать глубокую автоматизацию задач оперативно-технологического управления. Для этого ПТК ЦЭС должен обеспечивать выполнение следующих функций.

1. Подсистема обеспечения взаимодействия ПТК с пользователем.
2. Функции поддержки выполнения задач оперативного управления электрической сетью (DMS):

- Топологический процессор.
- Оценка состояния.
- Расчет потокораспределения мощности.
- Определение места повреждения.
- Восстановления электроснабжения.
- Сброс нагрузки.
- Возврат к нормальной схеме.
- Онлайн расчет показателей функционирования (SAIDI, SAIFI, CAIFI, CAIDI, ENSI и т.д.).
- Расчет потерь электрической энергии (мощности) при фактических схемно-режимных параметрах.

3. Функции оперативного анализа электрической сети (DMS):

- Оценка надежности электроснабжения потребителей при отказе одного из элементов сети (критерий N-1). Выявление критических элементов.
- Вычисление параметров повреждения в заданной точке.
- Контроль уровня токов однофазных замыканий на землю
- Анализ уставок РЗА.
- Анализ коммутационной способности выключателей и выключателей нагрузки в нормальном режиме.
- Анализ допустимой загрузки оборудования на основе термического имитационного моделирования.
- Контроль допустимости режима по ключевым параметрам.
- Оценка потерь электроэнергии.

4. Функции оперативного планирования и оптимизации электрической сети (DMS)

- Работа с ремонтными заявками. Режимная проработка заявок.
- Реконфигурирование сети – автоматическое формирование бланка переключений по переходу от одного режима к другому и его

выполнение (автоматически или вручную) с контролем результата каждого шага.

- Планирование ввода режима в область допустимых значений ключевых параметров.
- Оптимизация режима по заданным критериям – минимизация потерь ЭЭ, отклонения от заданных параметров режима и т.п.
- Регулирование напряжения и реактивной нагрузки, в т.ч. путем автоматического управления средствами регулирования напряжения и компенсации реактивной мощности цифровой сети.
- Оперативное и краткосрочное прогнозирование потребления ЭЭ.
- Моделирование состояния энергосистемы.

5. Тренажер административно-технического и оперативного персонала.

6.7 Требования к системам связи цифровой ЭС

1. Технологическая сеть передачи данных ЭС должна строиться как широкополосная мультисервисная IP-сеть с обеспечением обмена всеми видами информации (звук, видео, данные) с гарантированным качеством.

2. Задержка передачи информации при организации информационного взаимодействия с цифровым питающим центрами не должна превышать 100 мс для оперативных технологических нужд и не более 150 мс для неоперативных (в т.ч. корпоративных) приложений.

3. Обязательным требованием к организации системы связи с РП / РТП / ТП является достаточность параметров такой системы связи для обеспечения дистанционной наблюдаемости и управляемости РП / РТП / ТП.

4. Основой для создания технологической IP-сети передачи данных должны служить собственные и арендованные волоконно-оптические линии связи.

5. Для передачи данных между объектами цифровой ЭС в технологической IP-сети должны быть предусмотрены два независимых взаиморезервируемых маршрута передачи данных.

6. Для обеспечения высокого уровня коэффициента готовности каждый узел связи цифровой ЭС должен иметь две независимые территориально разнесенные линии связи с сетью передачи данных (два независимых «ввода»).

7. Каналы связи, используемые для организации цифровых систем дифференциальной защиты линий, должны отвечать следующим требованиям:

задержка канала не должна превышать 10 мс;

вероятность битовых ошибок в цифровых каналах связи для ДЗЛ не должна превышать 10-10;

вероятность битовых ошибок в цифровых каналах связи для УПАСК не должна превышать 10-6;

неготовность канала наступает при его прерывании (полное отсутствие передачи данных или коэффициент битовых ошибок более чем 10-3) на время более 50 мс;

коэффициент готовности канала должен быть не менее 0.99.

7 Требования к взаимной интеграции цифровой ЭС и входящих в ее состав цифровых подстанций и иных цифровых элементов

Интерфейс информационного взаимодействия между ПТК ЦЭС, ПТК ЦПС и РП, РТП, ТП должен строиться по следующим принципам:

1. ПТК ЦЭС должен вести актуальную информационную модель в отношении РП, РТП и ТП в соответствии с требованиями стандартов МЭК 61970/61968.

2. ПТК ЦЭС должен осуществлять обработку информации, поступающей от РП, РТП и ТП, а также передавать в РП, РТП и ТП команды управления.

3. ПТК ЦПС должен вести актуальную информационную модель основного оборудования и средств защиты и управления цифровой ПС на основе правил, определенных в МЭК 61850.

4. ПТК ЦПС является владельцем модели цифровой ПС, которая должна содержать всю необходимую информацию относительно оборудования энергообъекта

5. ПТК ЦПС должен по запросу ПТК ЦЭС экспортировать модель полностью или ее часть в формате SCD (МЭК 61850-6).

6. ПТК ЦЭС должен иметь возможность загрузки и последующего импорта информационной модели цифровой ПС, как в виде файла, так и онлайн с использованием сервисов МЭК 61850.

7. Изменять структуру информационной модели цифровой ПС допускается только на уровне ПТК ЦПС с последующим импортом в ПТК ЦЭС. Тем самым обеспечивается целостность и непротиворечивость модели.

8. ПТК ЦПС должен передавать текущую информационную модель в ПТК ЦЭС с использованием объектно-ориентированного протокола МЭК 61850-8-1 (MMS).

9. ПТК ЦЭС должен передавать ПТК ЦПС команды управления и результаты работы аналитических функций относительно оборудования ЦПС (например, данные определения состояния оборудования (диагностика), данные по результатам достоверизации принятой информации и т.д.).

Сеть передачи данных между ПТК ЦЭС и РП, РТП и ТП может быть организована с использованием любых доступных в каждом конкретном случае технологий с учетом соблюдения принципов экономической целесообразности применения той выбранной технологии.

8 Требования к интеграции цифровой ЭС в систему электросетевого комплекса (предприятия)

1. Интеграция ПТК ЦЭС с корпоративными информационными системами должна производиться с учетом положений серии стандартов ГОСТ Р МЭК 62264 «Интеграция систем управления предприятием».

2. Интеграция ПТК ЦЭС с корпоративными информационными системами должна организовываться посредством подсистемы обмена информацией с приложениями систем управления предприятием.

3. Подключение корпоративных приложений к интеграционной подсистеме должно осуществляться при помощи программных интерфейсов, определенных в МЭК 61970/61968.

4. Для передачи сообщений должен использоваться протокол TCP/SOAP.

5. Обмен информацией должен производиться по правилам корпоративного профиля общей информационной модели CIM.

6. Подсистема общей информационной модели сети ПТК ЦЭС должна обеспечивать стандартизированные интерфейсы для обмена информацией приложений технологического управления сетью и корпоративных приложений систем управления предприятием.

7. Корпоративные системы должны поддерживать интерфейсы информационного обмена в соответствии с МЭК 61970/61968

9 Информационная безопасность

9.1. Общие положения

Требования по информационной безопасности должны формироваться и корректироваться при условии последовательности и цикличности выполнения следующих этапов:

9.1.1. Детальное обследование архитектуры, состава, структуры и требований к функционированию технологических информационных систем ЦЭС и их компонентов.

9.1.2. Моделирование угроз информационной безопасности и выявление уязвимостей в реализации технологических информационных систем ЦЭС;

9.1.3. Анализ и оценка последствий реализации смоделированных угроз информационной безопасности.

9.1.4. Выработка и реализация мер по устранению или минимизации ущерба от выявленных угроз информационной безопасности технологических информационных систем ЦЭС.

9.1.5. Формирование (корректировка) требований по обеспечению информационной безопасности как технологических информационных систем ЦЭС в целом, так и требований по корректировке архитектуры, состава, структуры и требований к функционированию их компонентов.

Решения в области информационной безопасности должны быть основаны на применении программно-аппаратных средств российского происхождения.

9.2. Обеспечение безопасности сетевой инфраструктуры

Реализуемые меры в части безопасности сетевой инфраструктуры должны обеспечивать:

9.2.1. Изоляцию технологической сети передачи данных от корпоративной сети и сети Интернет.

9.2.2. Контроль межсетевых взаимодействий.

9.2.3. Безопасность управления сетевым оборудованием.

9.2.4. Безопасность WAN-каналов и удаленного доступа.

9.2.5. Безопасность сегментов ЛВС и серверов.

9.2.6. Безопасность маршрутизации и резервирования каналов связи.

9.3.Обеспечение безопасности технологических информационных систем ЦЭС

Реализуемые меры в части информационной безопасности технологических информационных систем ЦЭС должны обеспечивать:

9.3.1. Безопасность архитектуры информационных систем.

9.3.2. Безопасность процессов интеграции информационных систем.

9.3.3. Строгое разграничение доступа к разным типам информации.

9.3.4. Безопасность конфигурации компонентов программного обеспечения.

9.3.5. Контроль и защиту целостности компонентов программного обеспечения и обрабатываемой информации.

9.3.6. Защиту от несанкционированного доступа.

9.3.7. Мониторинг и аудит событий в части информационной безопасности технологических информационных систем ЦЭС.

9.4. Централизованная система обеспечения информационной безопасности (СОИБ) цифровой ЭС является базовой инфраструктурной подсистемой ПТК ЦЭС.

СОИБ цифровой ЭС включает следующие функциональные комплексы:

9.4.1. управления доступом;

9.4.2. контроля действий привилегированных пользователей (администраторов);

9.4.3. регистрации и учета событий информационной безопасности;

9.4.4. обеспечения целостности;

9.4.5. обеспечения безопасного межсетевого взаимодействия;

9.4.6. открытых ключей;

9.4.7. антивирусной защиты;

9.4.8. анализа и контроля защищенности;

9.4.9. обнаружения и предотвращения вторжений;

9.4.10. сбора и анализа событий информационной безопасности;

9.4.11. защиты виртуальной вычислительной инфраструктуры ЦЭС;

9.4.12. управления средствами обеспечения информационной безопасности ЦЭС.

9.5. Мероприятия по обеспечению информационной безопасности следует реализовывать с учетом положений следующих документов:

- Федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1-2012 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 1. Введение и общая модель.
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2-2013 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 2. Функциональные компоненты безопасности.
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-3-2013 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 3. Компоненты доверия к безопасности.
- ГОСТ Р 51583-2014 Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения.
- ГОСТ Р 51624-2000 Защита информации. Автоматизированные системы в защищенном исполнении. Общие требования.

- ГОСТ Р 56938-2016 Защита информации. Защита информации при использовании технологий виртуализации. Общие положения.
- ГОСТ Р МЭК 60950-2002 Безопасность оборудования информационных технологий.
- IEC 62351-3:2018 Управление энергосистемами и связанный с ним обмен информацией. Безопасность данных и коммуникаций. Часть 3. Безопасность коммуникационных сетей и систем. Профили, включая TCP/IP.
- IEC 62351-4:2018 Управление энергосистемами и связанный с ним обмен информацией. Безопасность данных и коммуникаций. Часть 4. Профили, включая MMS, и их производные.
- IEC/TS 62351-6:2007 Управление энергетическими системами и связанным с этим обменом информацией. Безопасность данных и коммуникаций. Часть 6. Безопасность для IEC 61850.

9.6. В рамках обеспечения информационной безопасности, должны быть реализованы следующие мероприятия:

9.6.1. Определение категорий значимости создаваемых и (или) модернизируемых объектов информационной инфраструктуры цифровой ЭС (АСТУ, АСДУ, АИИС КУЭ с функциями дистанционного полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии), в соответствии с положениями постановления Правительства Российской Федерации от 08.02.2018 № 127 «Об утверждении Правил категорирования объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, а также перечня показателей критериев значимости объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и их значений».

9.6.2. Определение требуемого уровня защищенности персональных данных при их обработке в создаваемых и (или) модернизируемых объектах информационной инфраструктуры цифровой ЭС в соответствии с требованиями к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2012 г. № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» (если применимо).

9.6.3. Утверждение комиссией по категорированию, актами указанных в пунктах 9.6.1 и 9.6.2 категорий значимости объектов информационной инфраструктуры цифровой ЭС и уровней защищенности персональных данных (если применимо).

9.6.4. Проектирование в соответствии с положениями распоряжения ПАО «Россети» от 01.04.2016 № 140р (в редакции распоряжения ПАО «Россети» от 27.04.2016 № 178р) мероприятий по обеспечению

безопасности объектов информационной инфраструктуры цифровой ЭС без установленной категории значимости.

9.7. Перед вводом в опытную и (или) промышленную эксплуатацию объектов информационной инфраструктуры цифровой ЭС должно быть обеспечено проведение оценки соответствия реализованных организационных и технических мер по обеспечению информационной безопасности установленным требованиям в форме испытаний, которые проводятся субъектами информационной инфраструктуры самостоятельно или с привлечением организаций, имеющих в соответствии с законодательством Российской Федерации лицензии на деятельность в области защиты информации.

10 Библиография

Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»

Федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»

Постановление Правительства РФ от 13.08.2018 № 937 «Об утверждении Правил технологического функционирования электроэнергетических систем и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»

Правила устройства электроустановок. Издание 7. Утверждено Министерством энергетики Российской Федерации, приказ от 08.07.2002 № 204

Рекомендации по технологическому проектированию подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ. Утверждено приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. N 288. СО 153-34.20.187-2003

Концепция «Цифровая трансформация 2030», утвержденная Советом директоров ПАО «Россети» (протокол от 21.12.2018 № 336)

МЭК 62439-3:2016 RLV. Версия Redline. Промышленные сети связи. Сети с высокой готовностью к автоматической обработке. Часть 3. Протокол параллельного резервирования (PRP) и бесшовное резервирование среды высокой готовности (HSR)

RFC 4330 2 Стандарт Интернета. Простой сетевой временной протокол SNTP. Версия 4 (RFC 4330, Simple Network Time Protocol (SNTP) Version 4)

СТО 34.01-21.1-001-2017 Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию

СТО 56947007-29.240.10.248-2017 Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)

СТО 56947007-29.120.70.241-2017 Технические требования к микропроцессорным устройствам РЗА

СТО 56947007-35.240.01.023-2009 Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) подстанции. Типовые технические требования в составе закупочной документации

СТО 56947007-29.240.10.256-2018 Технические требования к аппаратно-программным средствам и электротехническому оборудованию ЦПС

СТО 5694 7007-25.040.40.246-2017 Типовые схемы управления силовым оборудованием ПС средствами АСУ ТП

СТО 5694 7007-25.040.40.227-2016 Типовые технические требования у функциональной структуры автоматизированных систем управления технологическим процессом подстанций Единой национальной электрической сети (АСУ ТП ПС ЕНЭС)

СТО 5694 7007-25.040.40.226-2016 Общие технические требования к АСУ ТП ПС ЕНЭС. Основные требования к программно-техническим средствам и компонентам

СТО 34.01-4.1-007-2018 Технические требования к автоматизированному мониторингу устройств РЗА, в том числе работающих по стандарту МЭК 61850

СТО 34.01-6.1-001-2016 Программно-технические комплексы подстанций 6-10 (20) кВ. Общие технические требования.

СТО 34.01-6.1-002-2016 Программно-технические комплексы подстанций 35-110 (150) кВ. Общие технические требования.

СТО 34.01-6.2-001-2014 Автоматизированные системы оперативно-технологического и ситуационного управления. Типовые функциональные требования.

СТО 34.01-5.1-009-2019 Приборы учёта электроэнергии. Общие технические требования

СТО 34.01-5.1-010-2019 Устройства сбора и передачи данных электроэнергии. Общие технические требования

СТО 56947007-29.120.40.262-2018 Руководство по проектированию систем оперативного постоянного тока (СОПТ) ПС ЕНЭС. Типовые проектные решения

Типовые требования к ПТК АСУ ТП подстанций и к обмену технологической информацией для осуществления телеуправления оборудованием и устройствами РЗА подстанций из диспетчерских центров АО «СО ЕЭС» и центров управления сетями (утверждены ПАО «Россети», ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС» 27.10.2016)

МЭК 61850-8-1 (2011) Сети связи и системы автоматизации энергосистем общего пользования. Часть 8-1. Схема распределения особой услуги связи (SCSM). Схема распределения для производственной системы модульной конструкции MMS (ISO 9506-1 и ISO 9506-2) и по ISO/IEC 8802-3

МЭК 61850-80-1 TS Ed.1.0 (2016) Сети и системы связи для автоматизации энергосистем общего пользования. Часть 80-1. Руководящие указания для обмена информацией от модели данных на основе CDC с использованием IEC 60870-5-101 или IEC 60870-5-104

МЭК 61850-9-2(2011) Системы автоматизации и сети связи на подстанциях. Часть 9-2. Схема особого коммуникационного сервиса (SCSM). Значения выборок по ISO/IEC 8802-3

МЭК 61850-90-2(2016) Сети и системы связи для автоматизации энергосистем общего пользования. Часть 90-2. Использование IEC 61850 для связи между подстанциями и центрами управления

МЭК 62439-3(2016) Промышленные сети связи. Сети с высокой готовностью к автоматической обработке. Часть 3. Протокол параллельного резервирования (PRP) и бесшовное резервирование среды высокой готовности (HSR)

МЭК 61970- 301:2011 Интерфейс прикладных программ системы управления производством и передачей электроэнергии. Часть-301 Основы общей информационной модели (CIM). Третья редакция
IEC 61968-1:2012 Интеграция приложений в электроэнергетику общего пользования. Системные интерфейсы для управления распределением. Часть 1. Архитектура интерфейса и общие требования

IEC 61968-9:2013 Интеграция приложений в электроэнергетику общего пользования. Системные интерфейсы для управления распределением. Часть 9. Интерфейсы для считывания и контроля измерений

IEC/TR 61968-900:2015 Интеграция приложений в электроэнергетику общего пользования. Системные интерфейсы для управления распределением. Часть 900. Руководство по внедрению IEC 61968-9

IEC 61968-13:2008 Интеграция прикладной программы в электроэнергетику общего пользования. Системные интерфейсы для управления распределением. Часть13. Формат обмена модели CIM RDF для распределения

IEEE 1588-2008 Стандарт Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE). Стандарт на протокол точной синхронизации часов для сетевых измерительных и управляющих систем
IEEE C37.94-2002 Стандарт Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE) для оптического интерфейса N*64 Кбит/с между оборудованием телезащиты и мультиплексорным оборудованием

IEEE 802.1Q-2014 Стандарт Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE) Стандарт для локальных и городских сетей - Локальные и городские вычислительные сети. Межсегментные каналы связи и мостовые сети.

IEEE 802.3-2015 Стандарт Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE). Стандарт для информационных сетей

IEC 62351-3:2018 Управление энергосистемами и связанный с ним обмен информацией. Безопасность данных и коммуникаций. Часть 3. Безопасность коммуникационных сетей и систем. Профили, включая TCP/IP

IEC 62351-4:2018 Управление энергосистемами и связанный с ним обмен информацией. Безопасность данных и коммуникаций. Часть 4. Профили, включая MMS, и их производные

IEC/TS 62351-6:2007 Управление энергетическими системами и связанным с этим обменом информацией. Безопасность данных и коммуникаций. Часть 6. Безопасность для IEC 61850

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к СТО 34.01-21-005-2019

Описание и состав информационных потоков в рамках ЦЭС

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
I. ПОДСТАНЦИИ 110, 220 кВ												
ПС1	Устройство измерения частичных разрядов в КРУЭ под рабочим напряжением	ТИ частичных разрядов. Осциллограммы. Графики и диаграммы. Файлы конфигурации и уставок.	Настраиваемая. По запросу	В зависимости от завода-изготовителя устройств	SCADA/система мониторинга ЧР КРУЭ		не отображается		В полном объеме ПО производителя системы диагностики	Анализ данных и принятие решений об эксплуатации диагностируемого оборудования	не отображается	
ПС2	Устройство измерения частичных разрядов в трансформаторе под рабочим напряжением	ТИ частичных разрядов. Осциллограммы. Графики и диаграммы. Файлы конфигурации и уставок.	Настраиваемая. По запросу	В зависимости от завода-изготовителя устройств	SCADA/система мониторинга ЧР трансформатора		не отображается		В полном объеме ПО производителя системы диагностики	Анализ данных и принятие решений об эксплуатации диагностируемого оборудования	не отображается	
ПС3	Устройство измерения и анализа растворенных газов в масле под рабочим напряжением (хроматограф)	ТИ концентрации газов. Графики и диаграммы. Файлы конфигурации и уставок.	Настраиваемая. По запросу	В зависимости от завода-изготовителя устройств	SCADA/система мониторинга и анализа растворенных газов		не отображается		В полном объеме ПО производителя системы диагностики	Анализ данных и принятие решений об эксплуатации диагностируемого оборудования	не отображается	
ПС4	Устройство контроля высоковольтных вводов трансформатора под рабочим напряжением	ТИ емкости, tg δ, изменение емкости и tg δ, частичных разрядов, температуры масла и воздуха. Графики и диаграммы. Файлы конфигурации и уставок.	Настраиваемая. По запросу	В зависимости от завода-изготовителя устройств	SCADA/система мониторинга и анализа растворенных газов		не отображается		В полном объеме ПО производителя системы диагностики	Анализ данных и принятие решений об эксплуатации диагностируемого оборудования	не отображается	
ПС5	Устройство измерения частичных разрядов в концевых муфтах КЛ под рабочим напряжением	ТИ частичных разрядов. Осциллограммы. Графики и диаграммы. Файлы конфигурации и уставок.	Настраиваемая. По запросу	В зависимости от завода-изготовителя устройств	SCADA/ТМ КЛ/система мониторинга ЧР КМ		не отображается		В полном объеме ПО производителя системы диагностики	Анализ данных и принятие решений об эксплуатации диагностируемого оборудования	не отображается	
ПС6	Прибор учета (счетчик) электрической энергии	Действующее значение тока фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС7		Действующее значение тока фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС8		Действующее значение тока фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС9		Действующее значение напряжения фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС10		Действующее значение напряжения фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС11		Действующее значение напряжения фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС12		Мгновенное значение активной мощности фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС13		Мгновенное значение активной мощности фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС14		Мгновенное значение активной мощности фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС15		Мгновенное значение реактивной мощности фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС16		Мгновенное значение реактивной мощности фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС17		Мгновенное значение реактивной мощности фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС18		Мгновенное значение полной мощности фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС19		Мгновенное значение полной мощности фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС20		Мгновенное значение полной мощности фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС21		Мгновенное значение активной мощности по 3 фазам	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС22		Мгновенное значение реактивной мощности по 3 фазам	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС23		Мгновенное значение полной мощности по 3 фазам	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС24		Мгновенное значение частоты	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС25		Значение угла между током и напряжением фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС26		Значение угла между током и напряжением фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС27		Значение угла между током и напряжением фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС28		Значение угла между напряжениями фазы А и В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС29		Значение угла между напряжениями фазы А и С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ПС30		Значение коэффициента мощности Cos F	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	не отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
	Кондиционирование											

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС31	Кондиционер	Работа кондиционера	по событию/по запросу/управление	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Анализ состояния установки, формирование событий: "Работа", "Останов"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС, СУ ИТИ	Для прогнозирования обеспечения температурного режима в помещениях с оборудованием критичным к поддержанию температурного режима: серверные, комнаты связи,ГЩУ	не отображается	
ПС32		Останов кондиционера	по событию/по запросу/управление	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Анализ состояния установки, формирование событий: "Работа", "Останов"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС, СУ ИТИ	Для прогнозирования обеспечения температурного режима в помещениях с оборудованием критичным к поддержанию температурного режима: серверные, комнаты связи,ГЩУ	не отображается	
ПС33		Скорость вентилятора(1,2,3,автоматический)	по событию/по запросу/управление	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Для дистанционной диагностики оборудования, управление, задание оптимального режима работы.	не отображается	
ПС34		Режим работы(вентиляция,охлаждение, осушение, обогрев)	по событию/по запросу/управление	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Для дистанционной диагностики оборудования, управление, задание оптимального режима работы.	не отображается	
ПС35		Заданная температура (задание уставки температуры для поддержания в обслуживаемом помещении)	по событию/по запросу/управление	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ уставки и текущей температуры,выбор режима работы, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Для дистанционной диагностики оборудования, управление, задание оптимального режима работы.	не отображается	
ПС36		Температура на входе в испаритель кондиционера	по событию/по запросу	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ работы оборудования	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Для дистанционной диагностики оборудования	не отображается	
ПС37		Температура на выходе из испарителя кондиционера	по событию/по запросу	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ работы оборудования	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Для дистанционной диагностики оборудования	не отображается	
ПС38		Режим разморозки	по событию/по запросу	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Нерабочий режим	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Для дистанционной диагностики оборудования	не отображается	
ПС39		Состояние фильтрующей вставки (чисто/грязно)	по событию/по запросу	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Для дистанционной диагностики оборудования,статистики, планирования.	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Для дистанционной диагностики оборудования,статистики, планирования.	не отображается	
ПС40		Очистка фильтра (сброс флага после чистки фильтра)	по событию/по запросу/управление	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Принятие решения о готовности оборудования	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Для факта завершения обслуживания, статистики, планирования.	не отображается	
ПС41		Предупреждение об обслуживании кондиционера	по событию/по запросу	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Для дистанционной диагностики оборудования,статистики, планирования.	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Для дистанционной диагностики оборудования,статистики, планирования.	не отображается	
ПС42		Очистка кондиционера (сброс влага после очистки)	по событию/по запросу/управление	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Принятие решения о готовности оборудования	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Факт завершения обслуживания, статистика, планирование	не отображается	
ПС43		Авария	по событию/по запросу	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Неисправность оборудования	не отображается		ЦСА ИСПЗИС, СУ ИТИ	Для прогнозирования обеспечения температурного режима в помещениях с оборудованием критичным к поддержанию температурного режима: серверные, комнаты связи,ГЩУ	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС44		Код аварии	по событию/по запросу	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ неисправности по таблицам производителя оборудования	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Для организации ремонтных работ.	не отображается	
ПС45		Время работы кондиционера	по событию/по запросу	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ, сравнение с уставками,формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Статистика, планирование ремонтов, организация равномерной наработки оборудования	не отображается	
	Вентиляция											
ПС46	Контроллер вент.установки П1(В1)	Положение ключа управления режимами на шкафу вент.установки (местный/автоматический/дистанционный)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающего сигнала	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Оценка возможности управления вент.установкой. Контроль проведения работ.	не отображается	
ПС47		Положение контактора (вкл./выкл.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ и формирование событий:"Установка включена" или "Неисправность питания двигателя"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционная диагностика,оценка работоспособности вент.установки	не отображается	
ПС48		Запуск установки	по событию/по запросу/управление	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Анализ состояния установки, формирование событий: "Работа", "Останов"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Для принятия решения об обеспеченности немобходимых параметров температурно-влажностного режима в обслуживаемых помещениях с технологическим оборудованием.	не отображается	
ПС49		Останов установки	по событию/по запросу/управление	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Анализ состояния установки, формирование событий: "Работа", "Останов"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Для принятия решения об обеспеченности немобходимых параметров температурно-влажностного режима в обслуживаемых помещениях с технологическим оборудованием.	не отображается	
ПС50		Режим работы (ручн./авт./дист.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающего сигнала	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль режимов работы. Проведение дистанционного планового ТО, организация проведения ТР, КР.	не отображается	
ПС51		Режим "Техническое обслуживание"(Блокировка сигнала "Пожар")	по событию/по запросу/управление	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающего сигнала	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Организация проведения ТО и ТР на оборудовании автоматической пожарной сигнализации, контроль.	не отображается	
ПС52		Длительность "Технического обслуживания"	по событию/по запросу/управление	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Фактическое время ТО, используется для формирования предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Фактическое время проведения работ на оборудовании, контроль, анализ.	не отображается	
ПС53		Уставка длтельности "Технического обслуживания" (предупр./аварийн.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Планируемое время ТО, используется для формирования предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Плановое время проведения работ на оборудовании, контроль, анализ.	не отображается	
ПС54		Авария установки	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Неисправность оборудования	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Организация проведения АВР на оборудовании.Для принятия мер к обеспечению технологического оборудования необходимым температурно-влажностным режимом на время проведения АВР.	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС55		Наработка вентилятора, час (уставки, анализ)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Счетчик времени, сравнение с уставками, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Уставки для планирования и организации ТР, КР. Оценка загруженности оборудования, обоснование необходимых мероприятий по модернизации или реконструкции.	не отображается	
ПС56		Положение воздушной заслонки (откр./закр.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика, проверкаработоспособности элемента системы вентиляции, предупреждение неисправностей,планирование ремонтов.	не отображается	
ПС57		Наработка воздушной заслонки (количество циклов откр./закр.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Счетчик времени, сравнение с уставками, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Статистика,планирование ремонтов, контроль состояния оборудования	не отображается	
ПС58		Уставка прогрева возд.заслонки, сек.	по событию/по запросу/управление	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ времени определяющего задержку включения вентилятора	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Режим работы в зимний период. Контроль и управление работой вент. установки.	не отображается	
ПС59		Перепад давления на фильтре (норм./превыш.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Контроль загрязненности фильтрующей вставки	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль загрязненности фильтрующей вставки, организация работ по ТО, автоматизация планирования работ по ТО и закупок материалов.	не отображается	
ПС60		Перепад давления на вентиляторе (есть/нет)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ и формирование событий:"Установка включена" или "Обрыв ремня вентилятора", "Неисправность вентиялтора", формирование сигнала "Запрет включения каллорифера"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика, контроль состояния оборудования, организация АВР	не отображается	
ПС61		Температура наружного воздуха (сеть), °С	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Для работы PID-регулятора,формирования предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Для работы регулятора управления калорифером, для дистанционной диагностики, для принятия решения о необходимости и эффективности работы вентиляционной установки.	не отображается	
ПС62		Температура приточного (канального) воздуха, °С	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Для работы PID-регулятора, формирования предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционный контроль работы каллорифера вент. установки,оценка эффективности работы вент.установки.	не отображается	
ПС63		Температура воздуха в обслуживаемом помещении, °С	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Для работы PID-регулятора, контроль текущей температуры, сравнение с уставками, анализ, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль воздуха в обслуживаемом помещении, определение образования теплоизбытков, прогнозирование развития аварийной ситуации на технологическом оборудовании, эффективное управление работой смежных систем (кондиционирование, отопление)	не отображается	
ПС64		Уставка заданной температуры воздуха, °С	по событию/по запросу/управление	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Для работы PID-регулятора, перезапись уставки, анализ	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	задание требуемой температуры в помещении с технологическим оборудованием в соответствии с ПУЭ и ПТЭ.Анализ работоспособности установки.	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС65		Включение 1ст. Каллорифера (%)	по событию/по запросу/управление	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционная диагностика, эффективность работы оборудования	не отображается	
ПС66		Включение 2ст. Каллорифера (вкл./откл.)	по событию/по запросу/управление	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционная диагностика, эффективность работы оборудования	не отображается	
ПС67		Включение 3ст. Каллорифера (вкл./откл.)	по событию/по запросу/управление	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционная диагностика, эффективность работы оборудования	не отображается	
ПС68		Контроль питания шкафа управления (норма/авария)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающего сигнала	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика работы оборудования, оценка наличия и качества питания оборудования, статистика, планирование ремонтов.	не отображается	
ПС69		Контроль состояния контроллера системы вентиляции (норма/авария)	по событию/по запросу	SNMP	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающего сигнала	не отображается		ЦСА ИСПЗИС, СУ ИТИ	Контроль основной\резервной линии связи,обмена информации, загруженности процессора, памяти. Для достоверности получаемой информации.	не отображается	
ПС70	Преобразователь частоты вентилятора П1(В1)	Преобразователь частоты (ток, %, авария, управл.)	по событию/по запросу/управление	Modbus-RTU до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализтекущих значений электрических параметров,формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционная диагностика двигателя вентилятора, управление пуском мощных двигателей, планирование ремонтов.	не отображается	
ПС71	Датчик (термосенсор) шкафа управления и питания вент.установкиП1(В1)	Контроль перегрева кабелей питания ("Термосенсор")(текущее/порог/авария)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование события "Перегрев шкафа управления"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика состояния контактных групп,кабеля питания,предотвращение аварийных ситуаций, разбор аварий	не отображается	
	Огнезадерживающие клапана											
ПС72	Контроллер управления вент.оборудованием	Положение клапана (откр./закр.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика, проверкаработоспособности элемента системы противопожарной защиты, предупреждение неисправностей,планирование ремонтов.	не отображается	
ПС73		Управление положением (откр./закр.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика, проверкаработоспособности элемента системы противопожарной защиты, предупреждение неисправностей,планирование ремонтов.	не отображается	
ПС74		Наработка огнезадерживающего клапана (количество циклов откр./закр.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	счетчик циклов, сравнение с уставками, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Статистика,планирование ремонтов, контрольсостояния оборудования	не отображается	
ПС75		Положение контактора удержания ОЗК в состоянии 'открыто'	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика, проверкаработоспособности элемента системы противопожарной защиты, предупреждение неисправностей,планирование ремонтов.	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС76		Положение ключа ручного закрытия ОЗК	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Оценка возможности управления ОЗК. Контроль проведения работ.	не отображается	
ПС77		Дистанционное опробование закрытия ОЗК	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование управляющих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика, проверкаработоспособности элемента системы противопожарной защиты, предупреждение неисправностей,планирование ремонтов.	не отображается	
ПС78		Напряжение на рабочем вводе шкафа ОЗК	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика работы оборудования, оценка наличия и качества питания оборудования, статистика, планирование ремонтов.	не отображается	
ПС79		Включен резервный ввод шкафа ОЗК	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС, СУ ИТИ	дистанционная диагностика работы оборудования, оценка наличия и качества питания оборудования, статистика, планирование ремонтов.	не отображается	
	Дымоудаление и подпор воздуха											
ПС80	Контроллер управления ДУ	Положение ключа (ручн./авт.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающего сигнала	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Оценка возможности управления вент.установкой. Контроль проведения работ.	не отображается	
ПС81		Положение контактора (вкл./выкл.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ и формирование событий:"Установка включена" или "Неисправность питания двигателя"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль подачи питания на двигатель вентилятора.	не отображается	
ПС82		Запуск/останов установки	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Анализ состояния установки, формирование событий: "Работа", "Останов"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль состояния установки	не отображается	
ПС83		Режим работы (ручн./авт./дист.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающего сигнала	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль текущего режима работы.	не отображается	
ПС84		Режим "Техническое обслуживание"	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающего сигнала	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль проведения работ на оборудовании.	не отображается	
ПС85		Длительность "Технического обслуживания"	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Фактическое время ТО, используется для формирования предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Фактическое время проведения работ на оборудовании, контроль, анализ.	не отображается	
ПС86		Уставка длтельности "Технического обслуживания" (предупр./аварийн.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Планируемое время ТО, используется для формирования предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Плановое время проведения работ на оборудовании, контроль, анализ.	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС87		Авария установки	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Неисправность оборудования	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль состояния оборудования, организация АВР, статистика, планирование ремонтов.	не отображается	
ПС88		Наработка вентилятора, час (уставки, анализ)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Счетчик времени, сравнение с уставками, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Статистика,планирование ремонтов, контрольсостояния оборудования	не отображается	
ПС89		Перепад давления на вентиляторе (есть/нет)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ и формирование событий:"Установка включена" или "Обрыв ремня вентилятора", "Неисправность вентиялтора", формирование сигнала "Запрет включения каллорифера"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика, контроль состояния оборудования, организация АВР	не отображается	
ПС90		Контроль перегрева кабелей питания ("Термосенсор")(текущее/порог/авария)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Анализ развития аварийной ситуации, формирование события "Перегрев шкафа управления"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика состояния контактных групп,кабеля питания,предотвращение аварийных ситуаций, разбор аварий	не отображается	
ПС91		Контроль питания шкафа управления(норма/авария)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающего сигнала	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика работы оборудования, оценка наличия и качества питания оборудования, статистика, планирование ремонтов.	не отображается	
ПС92		Положение клапана ДУ (откр./закр.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающего сигнала	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика, проверкаработоспособности элемента системы противопожарной защиты, предупреждение неисправностей,планирование ремонтов.	не отображается	
ПС93		Дистанционное управление клапаном ДУ (откр./закр.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование команд управления	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика, проверкаработоспособности элемента системы противопожарной защиты, предупреждение неисправностей,планирование ремонтов.	не отображается	
ПС94		Наработка клапана ДУ (количество циклов откр./закр.)	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	счетчик циклов, сравнение с уставками, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Статистика,планирование ремонтов, контрольсостояния оборудования	не отображается	
ПС95		Контроль состояния контроллера системы ДУ	по событию/по запросу	SNMP	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль основной\резервной линии связи,обмена информации, загруженности процессора, памяти. Для достоверности получаемой информации.	не отображается	
ПС96		Общая неисправность системы ДУ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование аварийного сигнала ТС	не отображается		ЦСА ИСПЗИС, СУ ИТИ	принятие мер к предотвращению аварийных ситуаций	не отображается	
	Автоматическая установка водяного пожаротушения (АУПТ)											

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС97	Контроллер мониторинга АУПТ	Давление на 1 вводе ГВ (Городской водопровод).	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала ТИ (измерение давления)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль готовности АУПТ к работе.	не отображается	
ПС98		Давление на 2 вводе ГВ (Городской водопровод).	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала ТИ (измерение давления)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль готовности АУПТ к работе.	не отображается	
ПС99		Давление на напоре рабочего насоса АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала ТИ (измерение давления)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы АУПТ	не отображается	
ПС100		Давление на напорном трубопроводе АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала ТИ (измерение давления)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы АУПТ	не отображается	
ПС101		Давление направление 1 -21 пожаротушения	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала ТИ (измерение давления)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль работы АУПТ, контроль подачи тушащнго вещества по направлению пожаротушения, дистанционная диагностика, статистика, планирование.	не отображается	
ПС102		Питание рабочего насоса АУПТ - 'Норма'.	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика работы оборудования, оценка наличия и качества питания оборудования, статистика, планирование ремонтов.	не отображается	
ПС103		Ключ автомат. режима рабочего насоса АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	контроль текущего режима работы,контроль проведения работ на АУПТ	не отображается	
ПС104		Пускатель двигателя рабочего насоса АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы АУПТ	не отображается	
ПС105		Питание резервного насоса АУПТ - 'Норма'.	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика работы оборудования, оценка наличия и качества питания оборудования, статистика, планирование ремонтов.	не отображается	
ПС106		Пускатель двигателя резервного насоса АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы АУПТ	не отображается	
ПС107		Питание рабочего насоса ВПВ - 'Норма'.	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика работы оборудования, оценка наличия и качества питания оборудования, статистика, планирование ремонтов.	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС108		Пускатель двигателя рабочего насоса ВПВ.	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	
ПС109		Ключ автомат. режима резервного насоса ВПВ.	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	контроль текущего режима работы,контроль проведения работ на ВПВ	не отображается	
ПС110		Ключ автомат. режима жокей-насоса ВПВ.	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	контроль текущего режима работы,контроль проведения работ на ВПВ	не отображается	
ПС111		Наработка часов рабочего насоса АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Счетчик времени, сравнение с уставками, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Статистика,планирование ремонтов, контрольсостояния оборудования	не отображается	
ПС112		Наработка часов резервного насоса АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Счетчик времени, сравнение с уставками, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Статистика,планирование ремонтов, контрольсостояния оборудования	не отображается	
ПС113		Наработка часов рабочего насоса ВПВ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Счетчик времени, сравнение с уставками, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Статистика,планирование ремонтов, контрольсостояния оборудования	не отображается	
ПС114		Наработка часов резервного насоса ВПВ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Счетчик времени, сравнение с уставками, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Статистика,планирование ремонтов, контрольсостояния оборудования	не отображается	
ПС115		Наработка часов жокей-насоса ВПВ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Счетчик времени, сравнение с уставками, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Статистика,планирование ремонтов, контрольсостояния оборудования	не отображается	
ПС116		Давление на напоре рабочего насоса ВПВ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала ТИ (измерение давления)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	
ПС117		Давление на напоре резервного насоса ВПВ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала ТИ (измерение давления)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	
ПС118		Давление на напоре жокей-насоса ВПВ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала ТИ (измерение давления)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС119		Давление на напорном трубопроводе ВПВ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала ТИ (измерение давления)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	
ПС120		Открыть затвор пожаротушения Z1 направление 1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование команды на открытие задвижки пожаротушения по направлению пожаротушения	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль правильности прохождения сигналов,дистанционная диагностика, контроль работы задвижки	не отображается	
ПС121		Закрыть затвор пожаротушения Z1 направление 1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование команды на закрытие задвижки пожаротушения по направлению пожаротушения	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль правильности прохождения сигналов,дистанционная диагностика, контроль работы задвижки	не отображается	
ПС122		Временной ввод режима блокир. местн. упр. затвора пожаротушения Z1 направление 1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала блокировки направления пожаротушения, сигналов предупреждающих	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Организация проведения работ в помещениях с системой пожаротушения, контроль проведения работ, дистанционная диагностика	не отображается	
ПС123		Процент открытия затвора пожаротушения Z1 направление 1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала ТИ (измерение % открытия задвижки)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль правильности прохождения сигналов,дистанционная диагностика, контроль работы задвижки	не отображается	
ПС124		Относительный код момента затвора пожаротушения Z1 направление 1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ нагрузки привода, обнаружение неисправностей запорно-регулирующей арматуры, конроль работы задвижки, статистика, планирование ремонтов	не отображается	
ПС125		Кол-во перезапусков БУ затвора пожаротушения Z1 направление 1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ нагрузки привода, обнаружение неисправностей запорно-регулирующей арматуры, БУ, конроль работы задвижки, статистика, планирование ремонтов	не отображается	
ПС126		Максимальная температура БУ затвора пожаротушения Z1 направление 1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ нагрузки привода, обнаружение неисправностей запорно-регулирующей арматуры, БУ, конроль работы задвижки, статистика, планирование ремонтов	не отображается	
ПС127		Массив счетчиков затвора пожаротушения Z1 направление 1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигналов счетчиков	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Статистика,планирование ремонтов, контроль состояния оборудования	не отображается	
ПС128		Последняя ошибка журнала затвора пожаротушения Z1 направление 1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Статистика,планирование ремонтов, контроль состояния оборудования	не отображается	
ПС129		Положение затвора пожаротушения 'ОТКРЫТО' Z1 направление 1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ состояния задвижек пожаротушения, предупреждение аварийных ситуаций,планирование ремонтов	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС130		Положение затвора пожаротушения 'ЗАКРЫТО' Z1 направление 1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ состояния задвижек пожаротушения, предупреждение аварийных ситуаций,планирование ремонтов	не отображается	
ПС131		Общая логическая Ошибка затвора пожаротушения Z1 направление 1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ кодов по таблицам производителя	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ состояния задвижек пожаротушения, предупреждение аварийных ситуаций,планирование ремонтов	не отображается	
ПС132		Коды НеГотовности затвора пожаротушения Z1 направление 1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ кодов по таблицам производителя	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ состояния задвижек пожаротушения, предупреждение аварийных ситуаций,планирование ремонтов	не отображается	
ПС133		Коды Ошибок затвора пожаротушения Z1 направление 1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ кодов по таблицам производителя	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ состояния задвижек пожаротушения, предупреждение аварийных ситуаций,планирование ремонтов	не отображается	
ПС134		Авария питания шкафа питания затворов ШР АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика работы оборудования, оценка наличия и качества питания оборудования, статистика, планирование ремонтов.	не отображается	
ПС135		Текущая концентрации сигнального газа в шкафу питания АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигналов ТИ (концентрация индикационного газа)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ уровня концентрации и его производной, дистанционная диагностика, предупреждение аварийной ситуации, планирование ремонтов	не отображается	
ПС136		Пороговое знач. концентрации сигн. газа в шкафу питания АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование уставки порогов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	уставки порогов для обработчика событий	не отображается	
ПС137		Тревога-перегрев в шкафу питания АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование аварийного сигнала ТС	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	принятие мер к предотвращению аварийных ситуаций	не отображается	
ПС138		Температура в помещении. Насосная АПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ состояния и работоспособности оборудования АУПТ, соответствие температуры требованиям ПУЭ и ПТЭ, контроль работы климатического оборудования	не отображается	
ПС139		Общий сигнал неисправность АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование аварийного сигнала ТС	не отображается		ЦСА ИСПЗИС, СУ ИТИ	принятие мер к предотвращению аварийных ситуаций	не отображается	
ПС140	Контроллер управления АУПТ	Несправность рабочего насоса АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы АУПТ	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС141		Пуск рабочего насоса АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы АУПТ	не отображается	
ПС142		Ключ автомат. режима резервного насоса АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	контроль текущего режима работы,контроль проведения работ на АУПТ	не отображается	
ПС143		Несправность резервного насоса АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы АУПТ	не отображается	
ПС144		Пуск резервного насоса АУПТ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы АУПТ	не отображается	
ПС145		Ключ автомат. режима рабочего насоса ВПВ.	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	контроль текущего режима работы,контроль проведения работ на ВПВ	не отображается	
ПС146		Несправность рабочего насоса ВПВ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	
ПС147		Пуск рабочего насоса ВПВ.	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	
ПС148		Питание резервного насоса ВПВ - 'Норма'.	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика работы оборудования, оценка наличия и качества питания оборудования, статистика, планирование ремонтов.	не отображается	
ПС149		Пускатель двигателя резервного насоса ВПВ.	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	
ПС150		Индикация несправность резервного насоса ВПВ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	
ПС151		Пуск резервного насоса ВПВ.	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС152		Питание жокей-насоса ВПВ - 'Норма'.	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика работы оборудования, оценка наличия и качества питания оборудования, статистика, планирование ремонтов.	не отображается	
ПС153		Пускатель двигателя жокей-насоса ВПВ.	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	
ПС154		Индикация несправность жокей-насоса ВПВ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	
ПС155		Пуск жокей-насоса ВПВ.	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	
ПС156		Выход на режим рабочего насоса ВПВ. манометр ML7	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала "Выход на режим" или "неисправность насоса"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	
ПС157		Выход на режим резервного насоса ВПВ. манометр ML8	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала "Выход на режим" или "неисправность насоса"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	
ПС158		Контроль падение давления ВПВ. манометр ML	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала "запуск насоса" по падению давления в ВПВ	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы ВПВ	не отображается	
ПС159		Выход на режим рабочего насоса АУПТ. манометр ML3	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала "Выход на режим" или "неисправность насоса"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы АУПТ	не отображается	
ПС160		Выход на режим резервного насоса АУПТ. манометр ML4	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала "Выход на режим" или "неисправность насоса"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль исправности насосного оборудования, дистанционная диагностика, контроль работы АУПТ	не отображается	
ПС161		Сигнал на пуск системы по сигналу 'Пожар' от АПС	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ сисгналов от АПС, формирование сигнала на запуск АУПТ по направлению пожаротушения	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль правильности прохождения сигналов,дистанционная диагностика, контроль работы АУПТ	не отображается	
ПС162		Сигнал на пуск пожаротушения от перого компл. защит Т-1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ сисгналов от РЗА, формирование сигнала на запуск АУПТ по направлению пожаротушения	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль правильности прохождения сигналов,дистанционная диагностика, контроль работы АУПТ	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС163		Сигнал на пуск пожаротушения от второго компл. защит Т-1	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ сисгналов от РЗА, формирование сигнала на запуск АУПТ по направлению пожаротушения	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль правильности прохождения сигналов,дистанционная диагностика, контроль работы АУПТ	не отображается	
ПС164		Ручной пуск направления АУПТ. направление 1 - 21	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ сисгналов от АПС, формирование сигнала на запуск АУПТ по направлению пожаротушения	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль правильности прохождения сигналов,дистанционная диагностика, контроль работы АУПТ	не отображается	
ПС165		Индикация направления АУПТ. направление 1 - 21	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ сисгналов от АПС, формирование сигнала ТС "Запуск АУПТ по направлению 1 - 21"	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль правильности прохождения сигналов,дистанционная диагностика, контроль работы АУПТ	не отображается	
	Водоотведение											
ПС166	Контроллер мониторинга системы дренажа	Уровень в маслосборнике	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала ТИ (уровень заполненности маслосборника, см)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ уровня заполнения, статистика, планирование, ресурсосбережение	не отображается	
ПС167		Переполнение маслосборника	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование аварийного сигнала ТС	отображается	не требуеся	ЦСА ИСПЗИС	орагнизация вывоза стоков	не отображается	
ПС168		Уставка аварийного уровня маслосборнике	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование уставок(минимальный уровень, предупредительный уровень, аварийный уровень)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ уровня заполнения, статистика, планирование, ресурсосбережение	не отображается	
ПС169		Уровень в баке ливнестока	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала ТИ (уровень заполненности, см)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ уровня заполнения, статистика, планирование, ресурсосбережение	не отображается	
ПС170		Переполнение бака ливнестока	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование аварийного сигнала ТС	отображается	не требуется	ЦСА ИСПЗИС	орагнизация вывоза стоков	не отображается	
ПС171		Уставка аварийного уровня баке ливнестока	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование уставок(минимальный уровень, предупредительный уровень, аварийный уровень)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ уровня заполнения, статистика, планирование, ресурсосбережение	не отображается	
ПС172		уровень в приямке кабельного тоннеля/полуэтажа	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигнала ТИ (уровень заполненности, см)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ уровня заполнения, статистика, планирование, ресурсосбережение, диагностика работы дренажного оборудования	не отображается	
ПС173		переполнение приямка кабельного тоннеля/полуэтажа	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование аварийного сигнала ТС	отображается	не требуется	ЦСА ИСПЗИС	анализ, дистанционная диагностика, контроль работоспособности дренажных насосов	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС174		Уставка уровней заполненности дренажного приямка	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование уставок(сухо, отключение насоса, включение насоса, включение резервного насоса, аварийный уровень)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ запололенности приямка,управление работой дренажных насосов, дистанционная диагностика насосного оборудования	не отображается	
ПС175		работа основного дренажного насоса	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование аварийного сигнала ТС	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ работы насосного оборудования, дистанционная диагностика	не отображается	
ПС176		включение основного дренажного насоса	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование сигнала ТУ	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	управление работой насосного оборудования, дистанционная диагностика	не отображается	
ПС177		работа резервного дренажного насоса	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование аварийного сигнала ТС	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ работы насосного оборудования, дистанционная диагностика	не отображается	
ПС178		включение резервного дренажного насоса	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование сигнала ТУ	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	управление работой насосного оборудования, дистанционная диагностика	не отображается	
ПС179		Времея наработки насоса	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование сигналов ТИ (время наработки, час) и ТС (сравнение с паспортными данными насоса)	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	статистика, анализ, планирование ремонтов	не отображается	
ПС180	Контроллер канализационной насосной станции (КНС)	Работа КНС	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ работы насосного оборудования, дистанционная диагностика	не отображается	
ПС181		Авария КНС	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование аварийного сигнала ТС	отображается		ЦСА ИСПЗИС	анализ работы насосного оборудования, дистанционная диагностика	не отображается	
ПС182		Наработка часов канализационной насосной	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	статистика, анализ, планирование ремонтов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС, СУ ИТИ	статистика, анализ, планирование ремонтов	не отображается	
	Система автоматической пожарной сигнализации											
ПС183	Пульт контроля и управления охранно-пожарный	Контроль линии связи (КЗ/обрыв)	9600. бит\с	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	для анализа достоверности принимаемых сигналов, анализ работоспособности приборов	не отображается	
ПС184		Вскрытие корпуса прибора управления (откр./закр.)	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика исправности приборов, контроль проведения работ по ТО и ТР	не отображается	
ПС185		Наличие питания приборов управления, В	9600. бит\с	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика исправности приборов, контроль проведения работ по ТО и ТР, анализ надежности функционирования АПС	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС186		Контроль питания (основн./резервн.)	9600. бит\с	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика исправности приборов, контроль проведения работ по ТО и ТР, анализ надежности функционирования АПС	не отображается	
ПС187		Уровень заряда аккумуляторной батареи (АКБ), В	9600. бит\с	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционная диагностика аварийного питания, планирование ремонтов	не отображается	
ПС188		Процесс заряда АКБ, А	9600. бит\с	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционная диагностика аварийного питания, планирование ремонтов	не отображается	
ПС189		Контроль уровня "запыленности" адресного дымового извещателя, у.е.	9600. бит\с	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ текущего значения с порогами, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Обнаружение признаков возгорания, контроль работоспособности дымовых пожарных извещателей, предупреждение аварийных ситуаций	не отображается	
ПС190		Контроль производной уровня "запыленности", у.е./сек.	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ текущего значения с порогами, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Обнаружение признаков возгорания, контроль работоспособности дымовых пожарных извещателей, предупреждение аварийных ситуаций	не отображается	
ПС191		Уставка порогов уровня "запыленности", у.е.	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	анализ текущего значения с порогами, формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Обнаружение признаков возгорания, контроль работоспособности дымовых пожарных извещателей, предупреждение аварийных ситуаций	не отображается	
ПС192		Состояние пожарного извещателя (сработка/неисправность/охрана/снятие/тест)	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	управление состояниями пожарных извещателей, дистанционная диагностика и контроль	не отображается	
ПС193		Сигнал "Внимание"	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование аварийного сигнала ТС	отображается	Для контроля факта срабатывания АПС	ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика, предупреждение возникновения аварийной ситуации	не отображается	
ПС194		Сигнал "Пожар"	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	Формирование аварийного сигнала ТС	отображается	Для контроля факта срабатывания АПС	ЦСА ИСПЗИС	Принятие мер к устранению аварийной ситуации.	не отображается	
ПС195		Управление состоянием извещателя (охрана/снятие/тест)	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	управление состояниями пожарных извещателей, дистанционная диагностика и контроль	не отображается	
ПС196		Контроль выходов блоков управления (актив./неактив.) по количеству выходов	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика функционирования оборудования АПС, факт формирования сигналов управления	не отображается	
ПС197		Контроль входных сигналов от автономных систем (актив./неактив.)	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика функционирования оборудования АПС, факт получения сигналов управления от внешних систем (АГП, РЗА и тп.)	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС198		Неисправность АПС	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	отображается	Для контроля исправности АПС	ЦСА ИСПЗИС	Принятие мер к устранению неисправности	не отображается	
	Система отопления, обогрева кровли и ливнестоков											
ПС199	Контроллер управления отоплением	БМК конвекторы в режиме 'Ручной'	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Оценка возможности управления системой отопления Контроль проведения работ.	не отображается	
ПС200		Температура в помещении	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционная диагностика, оценка теплопотерь\теплопритоков, эффективное управление климатическими системами.	не отображается	
ПС201		Уставка темп. обогрева ЭК1-1.4	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционная диагностика, оценка теплопотерь\теплопритоков, эффективное управление климатическими системами.	не отображается	
ПС202		Контактор конвекторов ЭК1-1.4 - 'Включен'	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль подачи питания на прибор отопления.	не отображается	
ПС203		Управление конвекторами ЭК1-1.4	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционное управление прибором отопления	не отображается	
ПС204	Контроллер системы управления обогревом кровли (СУОК) и системы управления обогревом сточных воронок (СУОСВ)	Дистанционное включение обогрева кровли СУОК	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционное управление прибором отопления	не отображается	
ПС205		Несправность системы обогрева кровли СУОК	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Принятие мер к восстановлению работоспособности системы электрообогрева кровли	не отображается	
ПС206		Уставка темп. обогрева сточных воронок СУОСВ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Эффективное управление системой электрообогрева кровли, дистанционная диагностика.	не отображается	
ПС207		Дистанционное включение обогрева сточных воронок СУОСВ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционное управление прибором отопления	не отображается	
ПС208		Контактор вентилятора СУОСВ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль подачи питания на прибор отопления.	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС209		Положение ключа Авт/Руч СУОСВ	по событию/по запросу	МЭК 60870-5-104 до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Оценка возможности управления системой отопления Контроль проведения работ.	не отображается	
	Система газового (аэрозольного, порошкового) пожаротушения АГП											
ПС210	Прибор управления автоматическими средствами пожаротушения	Контроль линии связи (КЗ/обрыв)	9600. бит\с	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	для анализа достоверности принимаемых сигналов, анализ работоспособности приборов	не отображается	
ПС211		Вскрытие корпуса прибора управления (откр./закр.)	9600. бит\с	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика исправности приборов, контроль проведения работ по ТО и ТР	не отображается	
ПС212		Наличие питания приборов управления, В	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика исправности приборов, контроль проведения работ по ТО и ТР, анализ надежности функционирования АПС	не отображается	
ПС213		Контроль питания (основн./резервн.)	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика исправности приборов, контроль проведения работ по ТО и ТР, анализ надежности функционирования АПС	не отображается	
ПС214		Уровень заряда аккумуляторной батареи (АКБ), В	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционная диагностика аварийного питания, планирование ремонтов	не отображается	
ПС215		Процесс заряда АКБ, А	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционная диагностика аварийного питания, планирование ремонтов	не отображается	
ПС216		Контроль состояния установки (авт.включена/авт.отключена)	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционная диагностика установки АГП, готовности к работе	не отображается	
ПС217		Контроль открытия двери защищаемого помещения (откр./закр.)	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контрольналичия персонала в защищаемом помещении, дистанционная диагностика	не отображается	
ПС218		Работа АГП	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	отображается	Контроль факта срабатывания АГП	ЦСА ИСПЗИС	Контроль работы установки АГП	не отображается	
ПС219		Авария АГП	по событию/по запросу	Modbus до сервера сбора данных на ПС. МЭК 61850-8-1 от сервера ПС до верхнего уровня.	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	отображается	Контроль факта срабатывания АГП	ЦСА ИСПЗИС	Принятие мер к восстановлению рабочего состояния установки АГП	не отображается	
	Система диспетчерско-технологического видеонаблюдения ДТВН											
ПС220	Видеорегистратор с функциями сервера	Контроль линии связи с видеокамерой (актив./не актив.)	по событию/по запросу	МЭК 61850-8-1 MMS, RSTP	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	для анализа достоверности принимаемых сигналов, анализ работоспособности приборов	не отображается	
ПС221		Движение в камере (да/нет)	по событию/по запросу	МЭК 61850-8-1 MMS, RSTP	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	отображается	не требуется	ЦСА ИСПЗИС	Контроль производства работ с точки зрения безопасности. Анализ качества изображения.	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС222		Анализ видеоизображения уставки (границы, пороги)	по событию/по запросу	МЭК 61850-8-1 MMS, RSTP	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	отображается	не требуется	ЦСА ИСПЗИС	Конроль показания стрелочных приборов, приборов уровня маслонаполненных устройств трансформаторов. ТДГР+ДГР, ТДГК+ДГК	не отображается	
ПС223		Анализ видеоизображения контроль (границы, пороги норма/авария/неисправность)	по событию/по запросу	МЭК 61850-8-1 MMS, RSTP	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	отображается	не требуется	ЦСА ИСПЗИС	Конроль показания стрелочных приборов, приборов уровня маслонаполненных устройств трансформаторов. ТДГР+ДГР, ТДГК+ДГК	не отображается	
ПС224		Наличие питания приборов управления, В	по событию/по запросу	МЭК 61850-8-1 MMS, RSTP	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика исправности приборов, контроль проведения работ по ТО и ТР, анализ надежности функционирования ТДВН	не отображается	
ПС225		Контроль питания (основн./резервн.)	по событию/по запросу	МЭК 61850-8-1 MMS, RSTP	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	дистанционная диагностика исправности приборов, контроль проведения работ по ТО и ТР, анализ надежности функционирования ДТВН	не отображается	
ПС226		Уровень заряда аккумуляторной батареи (АКБ), В	по событию/по запросу	МЭК 61850-8-1 MMS, RSTP	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционная диагностика аварийного питания, планирование ремонтов	не отображается	
ПС227		Процесс заряда АКБ, А	по событию/по запросу	МЭК 61850-8-1 MMS, RSTP	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Дистанционная диагностика аварийного питания, планирование ремонтов	не отображается	
ПС228		Контроль ОЗУ, ПЗУ	по событию/по запросу	МЭК 61850-8-1 MMS, RSTP	Централизованный мониторинг состояния инженерных систем	формирование предупреждающих сигналов	не отображается		ЦСА ИСПЗИС	Контроль загруженности видеорегистратора	не отображается	
АСТУ ЦУС Сетей высоковольтного напряжения												
	1.1. Режимные параметры (ТИ) : 1) КЛ/КВЛ 110 кВ и выше; 2) Секционные и шиносоединительные выключатели 110 кВ и выше; 3) (Авто) трансформаторы со стороной высшего напряжения 110 кВ и выше (по каждой стороне); 4) Фидеров, секционных выключателей 20-10-6 кВ; 5) Выключателей ТСН 20-											
ПС229	Соотвествующее оборудование / устройство	Активная мощность трехфазной системы; (1,2,3,4,5)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	отображается, ТИ		не отображается	
ПС230	Соотвествующее оборудование / устройство	Реактивная мощность трехфазной системы;(1,2,3,4,5)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	отображается, ТИ		не отображается	
ПС231	Соотвествующее оборудование / устройство	Действующее значение фазного тока (Ia,Ib,Ic) ; (1,2,3,4,5,7)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	отображается, ТИ, мониторинг КЛ	Мониторинг значений токовой нагрузки на КЛ для дальнейшего определения режимов работы электрической сети	не отображается	
ПС232	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение анцапф РПН для Т (АТ); (3)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	отображается, ТИ		не отображается	
ПС233	Соотвествующее оборудование / устройство	Действующее значение фазного, междуфазного напряжения; (6)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	отображается, ТИ		не отображается	
ПС234	Соотвествующее оборудование / устройство	Частота сети; (6)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	отображается, ТИ		не отображается	
ПС235	Соотвествующее оборудование / устройство	Напряжение на секциях ЩСН;	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	отображается, ТИ		не отображается	
ПС236	Соотвествующее оборудование / устройство	Напряжение на секциях ЩПТ;	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	отображается, ТИ		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС237	Соотвествующее оборудование / устройство	Температура воздуха в помещениях КРУ и КРУЭ;	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ эксплуатационного состояния оборудования, формирование предупредительных АПТС	отображается, ТИ		не отображается	
ПС238	Соотвествующее оборудование / устройство	Температура наружного воздуха;	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ эксплуатационного состояния оборудования, формирование предупредительных АПТС	отображается, ТИ		не отображается	
	1.2. Телесигнализация (ТС) положение коммутационных аппаратов 0.4 кВ, 6-220 кВ											
ПС 239	Блок-контакты концевых выключателей/контроллер присоединения	Положение выключателей, разъединителей, заземляющих ножей, положение тележки выключателя (20-10-6 кВ);	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного сосотояния оборудования	отображается, ТС		не отображается	
ПС 240		Ключ режима управления присоединения;	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного сосотояния оборудования	отображается, ТС		не отображается	
ПС 241		Ключ выбора режима управления РПН;	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного сосотояния оборудования	отображается, ТС		не отображается	
ПС 242		Оперативная блокировка разъединителей и ЗН;	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного сосотояния оборудования	отображается, ТС		не отображается	
ПС 243		Ключ АВР	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного сосотояния оборудования	отображается, ТС		не отображается	
ПС 244		Положение реле оперативной блокировки разъединителей и ЗН реакторов (в приводе КА);	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного сосотояния оборудования	отображается, ТС		не отображается	
ПС 245		Положение коммутационных аппаратов по оборудованию постоянного тока (ОПТ) и щиту собственных нужд	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного сосотояния оборудования	отображается, ТС		не отображается	
	1.3. Аварийно - предупредительная телесигнализация (АПТС)											
ПС246	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность (неготовность) выключателя, разъединителя; (110 кв и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС247	Соотвествующее оборудование / устройство	Аварийное отключение выключателя;	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС248	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность РЗА для каждого присоединения, шины (ДЗШ) и терминалов УРОВ; (110 кв и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС249	Соотвествующее оборудование / устройство	АПВ ВЛ (110 кв и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС250	Соотвествующее оборудование / устройство	Продольная дифференциальная защита (ДЗЛ) (по комплектам) (110 кв и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС, мониторинг КЛ	Информирование о срабатывании устройств РЗиА.	не отображается	
ПС251	Соотвествующее оборудование / устройство	Телеотключение от ДЗЛ противоположного конца линии.(по комплектам) (110 кв и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС, мониторинг КЛ	Информирование о срабатывании устройств РЗиА.	не отображается	
ПС252	Соотвествующее оборудование / устройство	Дифференциально-фазная защита (ДФЗ) (по комплектам) (110 кв и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС, мониторинг КЛ	Информирование о срабатывании устройств РЗиА.	не отображается	
ПС253	Соотвествующее оборудование / устройство	Дистанционная защита линии (110 кв и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС, мониторинг КЛ	Информирование о срабатывании устройств РЗиА.	не отображается	
ПС254	Соотвествующее оборудование / устройство	ТЗНП линии (110 кв и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС, мониторинг КЛ	Информирование о срабатывании устройств РЗиА.	не отображается	
ПС255	Соотвествующее оборудование / устройство	ТО линии (110 кв и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС256	Соотвествующее оборудование / устройство	Делительная защита (ШСВ и СВ 110 кВ и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС257	Соотвествующее оборудование / устройство	Защита опробования секционного (шиносоединитель-ного) выключателя (110 кв и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС258	Соотвествующее оборудование / устройство	Дифференциальная защита шин (ДЗШ) по комплектам (110 кВ и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС259	Соотвествующее оборудование / устройство	Работа УРОВ на себя (Защита шин 110 кВ и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС260	Соотвествующее оборудование / устройство	УРОВ I СШ (Защита шин 110 кВ и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС261	Соотвествующее оборудование / устройство	УРОВ II СШ (Защита шин 110 кВ и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС262	Соотвествующее оборудование / устройство	Газовая защита на сигнал (по комплектам) ((авто) трансформаторы сос стороны 110 кВ и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС263	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение трансформатора от газовой защиты (по комплектам) ((авто) трансформаторы со стороны 110 кВ и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС264	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение трансформатора от газовой защиты РПН (по комплектам)((авто) трансформаторы со стороны 110 кВ и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС265	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение трансформатора от ДЗТ(по комплектам)((авто) трансформаторы со стороны 110 кВ и выше)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС266	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение от дистанционной защиты ст. 220 кВ (резервные защиты АТ)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС267	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение от ТЗНП ст. 220 кВ (резервные защиты АТ)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС268	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение от дистанционной защиты ст. 110 кВ (резервные защиты АТ)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС269	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение от ТЗНП ст. 110 кВ (резервные защиты АТ)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС270	Соотвествующее оборудование / устройство	МТЗ и ТО ((авто) трансформаторы)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС271	Соотвествующее оборудование / устройство	Ручной пуск пожаротушения трансформатора (по комплектам)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС272	Соотвествующее оборудование / устройство	Перегрузка трансформатора	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС273	Соотвествующее оборудование / устройство	Перегрев масла или обмотки трансформатора	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС274	Соотвествующее оборудование / устройство	Низкий уровень в расширителе трансформатора или РПН	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС275	Соотвествующее оборудование / устройство	Пуск технологической защиты трансформатора	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС276	Соотвествующее оборудование / устройство	Технологическая защита трансформатора	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС277	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность технологической защиты трансформатора	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС278	Соотвествующее оборудование / устройство	Аварийная разгрузка трансформатора	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС279	Соотвествующее оборудование / устройство	Понижение изоляции ГЗ трансформатора	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС280	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность АРНТ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС281	Соотвествующее оборудование / устройство	Крайнее положение РПН	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС282	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность РЗА трансформатора	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС283	Соотвествующее оборудование / устройство	Работа привода РПН	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС284	Соотвествующее оборудование / устройство	ДЗНП резистора 20 кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС285	Соотвествующее оборудование / устройство	Токовая защита нулевой последовательности резистора 20 кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС286	Соотвествующее оборудование / устройство	Защита от несимметричных режимов резистора 20 кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС287	Соотвествующее оборудование / устройство	ДЗНП обмоток трансформатора 20 кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС288	Соотвествующее оборудование / устройство	ДЗНП со стороны ниже реактора 20 кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС289	Соотвествующее оборудование / устройство	Аварийное отключение выключателя (20/10/6 кВ и резервного ТСН)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС290	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность РЗА (20/10/6 кВ и резервного ТСН)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС291	Соотвествующее оборудование / устройство	Ключ АВР/ (Нет готовности АВР) (20/10/6 кВ)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС292	Соотвествующее оборудование / устройство	Автоматическая частотная разгрузка (АЧР)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС293	Соотвествующее оборудование / устройство	Частотное автоматическое включение (ЧАПВ)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС294	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность КЧР	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС295	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение трансформатора ДГР от ГЗ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС296	Соотвествующее оборудование / устройство	Газовая защита трансформатора ДГР на сигнал	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС297	Соотвествующее оборудование / устройство	Поднят клапан дуговой защиты в ячейке резервного ТСН	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС298	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение выключателя ТСН от защит 0,4 кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС299	Соотвествующее оборудование / устройство	Тепловая защита ТСН	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС300	Соотвествующее оборудование / устройство	Сигнализация ОЗЗ фидера в сети с изолированной или компенсированной нейтралью	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС301	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение вводного выключателя от ЗМН (20/10/6 кВ)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС302	Соотвествующее оборудование / устройство	Максимальная токовая защита (МТЗ) ввода (20/10/6 кВ)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС303	Соотвествующее оборудование / устройство	Защита от несимметричных режимов (ЗНР) ввода (20/10/6 кВ)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС304	Соотвествующее оборудование / устройство	Токовая защита нулевой последовательности ввода (20/10/6 кВ)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС305	Соотвествующее оборудование / устройство	Максимальная токовая защита фидеров и резервного ТСН	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС306	Соотвествующее оборудование / устройство	Защита от несимметричных режимов фидеров	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС307	Соотвествующее оборудование / устройство	Токовая защита нулевой последовательности фидеров	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС308	Соотвествующее оборудование / устройство	Автоматическое включение резерва (АВР) секционных выключателей 20/10/6 кВ.	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС309	Соотвествующее оборудование / устройство	Запрет АВР	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС310	Соотвествующее оборудование / устройство	Максимальная токовая защита (МТЗ) секционной перемычки 20/10/6 кВ.	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС311	Соотвествующее оборудование / устройство	Дифференциальная защита от междуфазных КЗ секционной перемычки 20/10/6 кВ.	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС312	Соотвествующее оборудование / устройство	Защита от несиммметричных режимов секционных выключателей 20/10/6 кВ.	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС313	Соотвествующее оборудование / устройство	Токовая защита нулевой последовательности секционных выключателей 20/10/6 кВ.	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС314	Соотвествующее оборудование / устройство	ДЗНП секционной перемычки 20/10/6 кВ.	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС315	Соотвествующее оборудование / устройство	Клапанная дуговая защита 20/10/6 кВ.	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС316	Соотвествующее оборудование / устройство	Поднят клапан дуговой защиты в ячейке 20/10/6 кВ.	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС317	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность клапанной дуговой защиты 20/10/6 кВ.	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС318	Соотвествующее оборудование / устройство	Оптическая дуговая защита 20/10/6 кВ.	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС319	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность оптической дуговой защиты 20/10/6 кВ.	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС320	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение секционных выключателей 20/10/6 кВ от ЛЗШ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС321	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение вводных выключателей 20/10/6 кВ от ЛЗШ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС322	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправнсть ЛЗШ 20/10/6 кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС323	Соотвествующее оборудование / устройство	Суммарная токовая защита шин 20/10/6 кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС324	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность суммарной токовой защиты шин 20/10/6 кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС325	Соотвествующее оборудование / устройство	Дифференциальная защита реакторов (ДЗР) по комплектам	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС326	Соотвествующее оборудование / устройство	ДЗНП реакторов по комплектам	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС327	Соотвествующее оборудование / устройство	Токовая защита нулевой последовательности реакторов по комплектам	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС328	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность/ Авария в ЩПТ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС329	Соотвествующее оборудование / устройство	Земля на ЩПТ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС330	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение вводного автомата ЩПТ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС331	Соотвествующее оборудование / устройство	Отсутствие напряжения 0,4 кВ на секциях/вводах ЩСН	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС332	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность в ЩСН	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС333	Соотвествующее оборудование / устройство	Работа АВР ЩСН	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС334	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение вводных выключателей 0,4 кВ от защит ЩСН	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС335	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение САВ 0,4 кВ от защит ЩСН	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС336	Соотвествующее оборудование / устройство	Аварийное отключение вводных выключателей ЩСН	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС337	Соотвествующее оборудование / устройство	Аварийное отключение секционных выключателей ЩСН	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС338	Соотвествующее оборудование / устройство	Режим управления подстанцией (из ЦУС, с АСУ ТП ПС, МосРДУ)	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС339	Соотвествующее оборудование / устройство	Пуск аварийного пожаротушения	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС340	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность в системе телемеханики ПС	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС341	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность оперативной блокировки	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС342	Соотвествующее оборудование / устройство	Нижний и верхний предупредительный предел по напряжению на шинах 0,4 – 220 кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС343	Соотвествующее оборудование / устройство	Нижний и верхний аварийный предел по напряжению на шинах 0,4 – 220 кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС344	Соотвествующее оборудование / устройство	Нижний и верхний предупредительный предел по току на каждом присоединении 0,4 – 220 кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
ПС345	Соотвествующее оборудование / устройство	Нижний и верхний аварийный предел по току на каждом присоединении 0,4 – 220 кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	отображается, АПТС		не отображается	
	1.4. Телеуправление (ТУ) коммутационными аппаратами 0.4 - 220 кВ											
ПС346	Выключатели	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	отображается, ТУ, мониторинг КЛ	Информация о положении коммутационных аппаратов	не отображается	
ПС347	Разъединители	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	отображается, ТУ		не отображается	
ПС348	Заземляющие ножи	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	отображается, ТУ		не отображается	
ПС349	Тележки выключателей	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	отображается, ТУ		не отображается	
ПС350	Вводные выключатели ЩСН	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	отображается, ТУ		не отображается	
ПС351	Секционные выключатели ЩСН	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	отображается, ТУ		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ПС352	РПН (авто) трансформаторов	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850-8-1 (по МЭК 60870-5-104, только если ЦУС не взаимодействует по МЭК 61850)	SCADA	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	отображается, ТУ		не отображается	
II. ТП 6, 10, 20, 35 кВ												
ТП1	Прибор учета (счетчик) электрической энергии	Действующее значение тока фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП2		Действующее значение тока фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП3		Действующее значение тока фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП4		Действующее значение напряжения фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП5		Действующее значение напряжения фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП6		Действующее значение напряжения фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП7		Мгновенное значение активной мощности фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП8		Мгновенное значение активной мощности фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП9		Мгновенное значение активной мощности фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП10		Мгновенное значение реактивной мощности фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП11		Мгновенное значение реактивной мощности фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП12		Мгновенное значение реактивной мощности фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП13		Мгновенное значение полной мощности фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП14		Мгновенное значение полной мощности фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП15		Мгновенное значение полной мощности фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ТП16		Мгновенное значение активной мощности по 3 фазам	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП17		Мгновенное значение реактивной мощности по 3 фазам	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП18		Мгновенное значение полной мощности по 3 фазам	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП19		Мгновенное значение частоты	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП20		Значение угла между током и напряжением фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП21		Значение угла между током и напряжением фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП22		Значение угла между током и напряжением фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП23		Значение угла между напряжениями фазы А и В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП24		Значение угла между напряжениями фазы А и С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП25		Значение коэффициента мощности Cos F	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
ТП26	УСПД	Сигнал открытия двери РУ-0,4 кВ Луч А	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация открытия/закрытия дверей на ТП	не отображается		не отображается		отображается	
ТП27		Сигнал открытия двери РУ-0,4 кВ Луч Б	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация открытия/закрытия дверей на ТП	не отображается		не отображается		отображается	
ТП28		Сигнал открытия двери трансформатора Луч А	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация открытия/закрытия дверей на ТП	не отображается		не отображается		отображается	
ТП29		Сигнал открытия двери трансформатора Луч Б	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация открытия/закрытия дверей на ТП	не отображается		не отображается		отображается	
ТП30		Сигнал открытия двери шкафа учёта	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация открытия/закрытия дверей на ТП	не отображается		не отображается		отображается	
ТП31		Сигнал состояния контактов КС Луч А	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация изменений состояния положения контактов КС на ТП	не отображается		не отображается		отображается	
ТП32		Сигнал состояния контактов КС Луч Б	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация изменений состояния положения контактов КС на ТП	не отображается		не отображается		отображается	
ТП33		Сигнал состояния канала связи с УСПД	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация наличия/отсутствия связи с УСПД на ТП	не отображается		не отображается		отображается	
АСТУ ЦУС распределительных сетей												
	2.1. Режимные параметры (ТИ) линий ввода, отходящих линий, линий к трансформатору 6-20 кВ, Секционные и шиносоединительные выключатели 6-20 кВ, ячеек ТН 6-20 кВ, отходящие линии 0,4 кВ											

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ТП34	Соотвествующее оборудование / устройство	Ток нагрузки фаза «А»	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	не отображается			
ТП35	Соотвествующее оборудование / устройство	Действующее значение фазного напряжения (ф.А, В, С), Ua, Ub, Uc	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	не отображается		не отображается	
ТП36	Соотвествующее оборудование / устройство	Действующее значение фазного тока, Ia, Ib, Ic ввод 0,4кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	не отображается		не отображается	
ТП37	Соотвествующее оборудование / устройство	Действующее значение междуфазного напряжения на шинах секции, Uab, Ubc, Uca шины 0,4кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	не отображается		не отображается	
ТП38	Соотвествующее оборудование / устройство	Температура в помещении	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	не отображается		не отображается	
ТП39	Соотвествующее оборудование / устройство	Наличие/отсутствие фазного напряжения , Ua, Ub, Uc по каждому фидеру 0,4 кВ	По общему опросу/по изменению	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	не отображается		не отображается	
	2.2. Телесигнализация (ТС) положение коммутационных аппаратов,Секционных и шиносоединительные выключатели 6-20 кВ, ячеек ТН 6-20 кВ, отходящие линий ввода, отходящих линий, линий к трансформатору 6-20 кВ											
ТП40	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение выключателей	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
ТП 41	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение заземляющего разъединителя	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
ТП42	Соотвествующее оборудование / устройство	Земля в сети (6-10 кВ)	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
ТП43	Соотвествующее оборудование / устройство	Срабатывание УТКЗ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
ТП44	Соотвествующее оборудование / устройство	Срабатывание защиты	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
ТП45	Соотвествующее оборудование / устройство	АВР (состояние схемы), 0.4кВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
ТП46	Соотвествующее оборудование / устройство	Срабатывание АВР, 0.4кВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
ТП47	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение главного автомата, 0.4кВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
ТП48	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение секционного автомата, 0.4кВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ТП49	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение контактора основного питания, 0.4кВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационного аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
ТП50	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение контактора резервного питания, 0.4кВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационного аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
ТП51	Соотвествующее оборудование / устройство	Ключ АВР, 0.4кВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационного аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
ТП52	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение секционного выключателя, 6, 10, 20кВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационного аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
ТП53	Соотвествующее оборудование / устройство	АВР положение ключа, 6, 10, 20кВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационного аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
ТП54	Соотвествующее оборудование / устройство	Сигнал готовности привода секционного выключателя, 6, 10, 20кВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационного аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
ТП55	Соотвествующее оборудование / устройство	АВР (состояние схемы), 6, 10, 20кВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационного аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
	2.3. Аварийно-предупредительная сигнализация (АПТС)											
ТП56	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность устройств ТМ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
ТП57	Соотвествующее оборудование / устройство	Контроль исправности терминалов РЗА	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
ТП58	Соотвествующее оборудование / устройство	Сигнал контроля оперативного тока	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
ТП59	Соотвествующее оборудование / устройство	Срабатывание АВР ЯЩСН , ШАП, ШПСН.	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
ТП60	Соотвествующее оборудование / устройство	Срабатывание систем пожарной сигнализации	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается			
ТП61	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение дверей	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается			
ТП62	Соотвествующее оборудование / устройство	Сигнал включения от АПВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается			
ТП63	Соотвествующее оборудование / устройство	Ключ управления выключателем	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается			
	2.4. Телеуправление (ТУ) коммутационными аппаратами 0,4 - 20 кВ											
ТП64	Выключатели 6-20 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ТП65	Разъединители 6-20 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
ТП66	Линейные разъеденители 6-20 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
ТП67	Шинные разъеденители 6-20 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
ТП68	Заземляющие ножи	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
ТП69	Ключи управления АВР	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
ТП70	Ключи управления АПВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
ТП71	Ключи ТКР(токораздел)	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
ТП72	Ключи управления восстановления нормального режима	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
ТП73	Секционные выключатели	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
ТП74	Ключ управления выключателем	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
ТП75	Секционные автоматы 0,4 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
ТП76	Автоматы контакторных станций	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
ТП77	Секционные разъеденители 0,4 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ТП78	Выключатели 0,4 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
ТП79	Вводные выключатели 0,4 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
III. РП / РТП												
РП1	Прибор учета (счетчик) электрической энергии	Действующее значение тока фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП2		Действующее значение тока фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП3		Действующее значение тока фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП4		Действующее значение напряжения фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП5		Действующее значение напряжения фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП6		Действующее значение напряжения фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП7		Мгновенное значение активной мощности фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП8		Мгновенное значение активной мощности фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП9		Мгновенное значение активной мощности фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП10		Мгновенное значение реактивной мощности фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП11		Мгновенное значение реактивной мощности фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП12		Мгновенное значение реактивной мощности фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП13		Мгновенное значение полной мощности фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП14		Мгновенное значение полной мощности фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
РП15		Мгновенное значение полной мощности фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП16		Мгновенное значение активной мощности по 3 фазам	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП17		Мгновенное значение реактивной мощности по 3 фазам	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП18		Мгновенное значение полной мощности по 3 фазам	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП19		Мгновенное значение частоты	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП20		Значение угла между током и напряжением фазы А	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП21		Значение угла между током и напряжением фазы В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП22		Значение угла между током и напряжением фазы С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП23		Значение угла между напряжениями фазы А и В	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП24		Значение угла между напряжениями фазы А и С	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП25		Значение коэффициента мощности Cos F	В зависимости от периода опроса (30 - 240 мин)	Протокол информационного обмена с ПУ	УСПД	Проверка режима работы электрической сети, проверка правильности включения ПУ	отображается		не отображается		отображается	Заключение об исправности / неисправности ПУ, правильности схемы включения ПУ
РП26	УСПД	Сигнал открытия двери РУ-0,4 кВ Луч А	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация открытия/закрытия дверей на ТП	не отображается		не отображается		отображается	
РП27		Сигнал открытия двери РУ-0,4 кВ Луч Б	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация открытия/закрытия дверей на ТП	не отображается		не отображается		отображается	
РП28		Сигнал открытия двери трансформатора Луч А	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация открытия/закрытия дверей на ТП	не отображается		не отображается		отображается	
РП29		Сигнал открытия двери трансформатора Луч Б	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация открытия/закрытия дверей на ТП	не отображается		не отображается		отображается	
РП30		Сигнал открытия двери шкафа учёта	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация открытия/закрытия дверей на ТП	не отображается		не отображается		отображается	
РП31		Сигнал состояния контактов КС Луч А	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация изменений состояния положения контактов КС на ТП	не отображается		не отображается		отображается	
РП32		Сигнал состояния контактов КС Луч Б	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация изменений состояния положения контактов КС на ТП	не отображается		не отображается		отображается	
РП33		Сигнал состояния канала связи с УСПД	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	ПАК автоматизации учета энергоресурсов	Мониторинг, регистрация наличия/отсутствия связи с УСПД на ТП	не отображается		не отображается		отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
АСТУ ЦУС распределительных сетей												
	3.1. Режимные параметры (ТИ) линий ввода, отходящих линий, линий к трансформатору 6-20 кВ, Секционные и шиносоединительные выключатели 6-20 кВ, ячеек ТН 6-20 кВ, отходящие линии 0,4 кВ											
РП34	Соотвествующее оборудование / устройство	Активная мощность трехфазной системы , ±P	По запросу/при изменении	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	не отображается		не отображается	
РП35	Соотвествующее оборудование / устройство	Реактивная мощность трехфазной системы, ±Q	По запросу/при изменении	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	не отображается		не отображается	
РП36	Соотвествующее оборудование / устройство	Действующее значение фазного напряжения (ф.A, B, C), Ua, Ub, Uc	По запросу/при изменении	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	не отображается		не отображается	
РП37	Соотвествующее оборудование / устройство	Действующее значение фазного тока, Ia, Ib, Ic	По запросу/при изменении	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	не отображается		не отображается	
РП38	Соотвествующее оборудование / устройство	Действующее значение междуфазного напряжения на шинах секции, Uab, Ubc, Uca	По запросу/при изменении	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	не отображается		не отображается	
РП39	Соотвествующее оборудование / устройство	Температура в помещении	По запросу/при изменении	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	не отображается		не отображается	
РП40	Соотвествующее оборудование / устройство	Наличие/отсутствие фазного напряжения , Ua, Ub, Uc	По запросу/при изменении	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Передача текущего режима работы оборудования	отображается, ТИ	Анализ текущего режима, прогнозирование режима по архиву, формирование предупредительных АПТС	не отображается		не отображается	
	3.2. Телесигнализация (ТС) положение коммутационных аппаратов,Секционные и шиносоединительные выключатели 6-20 кВ, ячеек ТН 6-20 кВ, отходящие линий ввода, отходящих линий, линий к трансформатору 6-20 кВ											
РП41	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение выключателей 6-20 кВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП42	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение шинного разъединителя	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП43	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение выкатного Элемента	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП44	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение заземляющего разъединителя	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП45	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение шинного разъединителя	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП46	Соотвествующее оборудование / устройство	Готовность привода выключателя к управлению	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП47	Соотвествующее оборудование / устройство	Ключ АВР, АПВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
РП48	Соотвествующее оборудование / устройство	Ключ управления выключателем	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП49	Соотвествующее оборудование / устройство	Отключение выключателя от действия защиты, с указанием работавшей защиты	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП50	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение ключа управления режимом работы ДГ3	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП51	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение ключа управления режимом работы ЛЗШ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП52	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение ключа управления режимом работы УРОВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП53	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение автоматов оперативных цепей	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП54	Соотвествующее оборудование / устройство	Наличие напряжения на КЛ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП55	Соотвествующее оборудование / устройство	Температура обмотки Трансформатора	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП56	Соотвествующее оборудование / устройство	Готовность АВР секций 6-20 кВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП57	Соотвествующее оборудование / устройство	Контроль «ЗШ с ОБ в работе»	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП58	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение автоматического выключателя цепей 100 В	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП59	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение входных дверей в ЭУ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП60	Соотвествующее оборудование / устройство	Срабатывание УТКЗ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП61	Соотвествующее оборудование / устройство	Срабатывание защиты	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП62	Соотвествующее оборудование / устройство	Срабатывание АВР 0,4 кВ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП63	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение главного автомата	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП64	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение секционного автомата	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
РП65	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение контактора основного питания	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП66	Соотвествующее оборудование / устройство	Положение контактора резервного питания	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
РП67	Соотвествующее оборудование / устройство	Готовности привода секционного выключателя	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, ТС	Контроль оперативного состояния оборудования	не отображается		не отображается	
	3.3. Аварийно-предупредительная сигнализация (АПТС)											
РП68	Соотвествующее оборудование / устройство	Срабатывание систем пожарной сигнализации и пожаротушения	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
РП69	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность устройств ТМ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
РП70	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность защитной автоматики	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
РП71	Соотвествующее оборудование / устройство	Сигнал контроля оперативного тока	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
РП72	Соотвествующее оборудование / устройство	Срабатывание АВР ЯЩСН , ШАП, ШПСН.	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
РП73	Соотвествующее оборудование / устройство	Срабатывание первой ступени тепловой защиты трансформатора	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
РП74	Соотвествующее оборудование / устройство	Земля в сети (6-10 кВ)	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
РП75	Соотвествующее оборудование / устройство	Срабатывание ДЗЛ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
РП76	Соотвествующее оборудование / устройство	Срабатывание дуговой защиты	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Информирование диспетчера о нарушениях нормальной работы оборудования	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
РП77	Соотвествующее оборудование / устройство	Отсутствие питания на входе UPS	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
РП78	Соотвествующее оборудование / устройство	ЩАП в режиме байпаса	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
РП79	Соотвествующее оборудование / устройство	Неисправность UPS ТМ	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Отображение положения коммутационого аппарата на схеме	отображается, АПТС	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	не отображается		не отображается	
	3.4. Телеуправление (ТУ) коммутационными аппаратами 0,4 - 20 кВ											
РП80	Выключатели 6-20 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
РП81	Разъединители 6-20 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
РП82	Линейные разъеденители 6-20 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
РП83	Шинные разъеденители 6-20 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
РП84	Заземляющие ножи	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
РП85	Ключи управления АВР	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
РП86	Ключи управления АПВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
РП87	Ключи ТКР(токораздел)	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
РП88	Ключи управления восстановления нормального режима	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
РП89	Секционные выключатели	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
РП90	Ключ управления выключателем	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
РП91	Секционные автоматы 0,4 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
РП92	Автоматы контакторных станций	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
РП93	Секционные разъеденители 0,4 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
РП94	Выключатели 0,4 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
РП95	Вводные выключатели 0,4 кВ	Телеуправление	Спорадически	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104	Контроллер соответствующего оборудочания / устройства	Дистанционное управление коммутационными аппаратами и устройствами	отображается, ТУ	Изменение технологического состояния оборудования, производство оперативных переключений	не отображается		не отображается	
IV. ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ												
ЛЭП1	Устройство контроля емкости и диэлектрических потерь высоковольтных линейных проходных вводов	ТИ емкости, tg δ, изменение емкости и tg δ, частичных разрядов, температуры масла и воздуха. Графики и диаграммы. Файлы конфигурации и уставок.	Настраиваемая. По запросу	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	SCADA/система мониторинга линейных вводов	Информация о емкости и диэлектрических потерь высоковольтных линейных проходных вводов	Отображается. ТИ. Предупреждение. Тревога	Информирование ЦСИЗПИ	ЦСКУ	Анализ данных и принятие решений об эксплуатации диагностируемого оборудовани	не отображается	
ЛЭП2	Система мониторинга температуры КЛ 110-220 кВ/ встроенное в экран высоковольтного кабеля оптическое волокно	Максимальная температура в точке (по каждой фазе КЛ) (Tmax ф.Ж, Tmax ф.З , Tmax ф.К);	По запросу/в соответствии с конфигурацией устройства	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	ЦСКУ (АРМ профильного подразделения, АРМ диспетчера ЦУС, SCADA)	Информация о максимальной температуре в точке КЛ	отображается	- Информирование о температурном состоянии КЛ с учетом текущей нагрузки - Анализ эксплуатационного состояния оборудования, формирование предупредительных АПТС	ЦСКУ	Информирование о температурном состоянии КЛ с учетом текущей нагрузки	не отображается	
ЛЭП3		Расстояние до точки с максимальной температурой КЛ в метрах (по каждой фазе КЛ)	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	ЦСКУ (АРМ профильного подразделения, АРМ диспетчера ЦУС, SCADA)	Информация о рассстоянии при достижении максимальной температуры	отображается	Определения расстояния до места нагрева КЛ	ЦСКУ	Определения расстояния до места нагрева КЛ	не отображается	
ЛЭП4		Контроль связи со стойкой мониторинга температуры	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	ЦСКУ (АРМ профильного подразделения)	Информация о нарушении связи со стойкой мониторинга	не отображается		ЦСКУ	Информирование об отсутствии связи со стойкой мониторинга	не отображается	
ЛЭП5		Контроль ИБП на стойке мониторинга температуры	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	ЦСКУ (АРМ профильного подразделения)	Инoформация о состоянии ИБП	не отображается		ЦСКУ	Информирование о состоянии ИБП	не отображается	
ЛЭП6		Координаты, адрес, наименование объекта, где превышен установленный максимум температуры КЛ (по каждой фазе КЛ)	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	Система мониторинга температуры КЛ 110-220 кВ	Информация о месте/адресе превышении уставок по температуре КЛ.	не отображается		ЦСКУ	Локализация места нагрева КЛ	не отображается	
ЛЭП7		Обрыв оптического волокна КЛ по фазам фЖ, ф3, фК (110 кв и выше)	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	SCADA, Система мониторинга температуры КЛ 110-220 кВ	Сигнал о наличии повреждения оптического волокна.	отображается	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	ЦСКУ	Контроль состояния оптического волокна и информирование персонала	не отображается	
ЛЭП8		Внимание превышение Т = 60°С (предупредительный предел по температуре КЛ по фазам фЖ, ф3, фК» (110 кв и выше)	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	SCADA, Система мониторинга температуры КЛ 110-220 кВ	Сигнал о достижении предупредительного предела температурных значений КЛ.	отображается	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	ЦСКУ	Информирование персонала о предаварийном состоянии для принятия мер по снижению температуры	не отображается	
ЛЭП9		Внимание превышение Т = 70°С (аварийный предел по температуре КЛ по фазам фЖ, ф3, фК (110 кв и выше)	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	SCADA, Система мониторинга температуры КЛ 110-220 кВ	Сигнал о достижении аварийного предела температурных значений КЛ.	отображается	Анализ событий, принятие решений по ликвидации ненормальных режимов работы оборудования	ЦСКУ	Информирование персонала об аварийном состоянии для принятия мер по снижению температуры	не отображается	
ЛЭП10		Расстояние до обрыва оптоволокна (по каждой фазе КЛ) (ф.Ж, ф.3, ф.К)	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	SCADA, Система мониторинга температуры КЛ 110-220 кВ	Информация о длине до повреждения оптического кабеля.	отображается, ТИ	Определение зоны эксплуатационного и оперативного обслуживания оборудования, формирование предупредительных АПТС	ЦСКУ	Локализация места обрыва оптического волокна.	не отображается	
ЛЭП11		Сбой стойки мониторинга температуры	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	Система мониторинга температуры КЛ 110-220 кВ	Сигнал о наличии неисправностей оборудования	не отображается		ЦСКУ	Информирование персонала о наличии неисправности системы	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ЛЭП12		Состояние КП (аппаратная часть стойки мониторинга температуры)	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	Система мониторинга температуры КЛ 110-220 кВ	Сигнал о состоянии оборудования, непосредственно производящего измерения.	не отображается		ЦСКУ	Информирование персонала о работоспособности стойки.	не отображается	
ЛЭП13		Отсутствие (220 В на стойке мониторинга температуры) питания	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	Система мониторинга температуры КЛ 110-220 кВ	Сигнал об отсутствии электропитания стойки мониторинга температуры по постоянной схеме.	не отображается		ЦСКУ	Информирование персонала об отсутствии напряжения 220 В на стойке.	не отображается	
ЛЭП14	Система контроля токов в экранах высоковольтных кабельных линий 110-220 кВ на основе датчиков тока	Токи в экранах (по каждой фазе КЛ)	исходя из возможностей системы	МЭК 61850, МЭК 60870-5-104 (в зависимости от оборудования)	ЦСКУ (АРМ профильного подразделения)	Информация о величине токов в экранах КЛ	не отображается		ЦСКУ	Мониторинг значений токов в экранах КЛ для контроля целостности защитных оболочек кабеля и оценки состояния схемы заземления	не отображается	
ЛЭП15		Превышение значений токов в экранах (согласно уставкам). (по каждой фазе КЛ)	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	Система контроля токов в экранах КЛ 110-220 кВ	Сигнал о превышении уставки по току в экранах КЛ.	не отображается		ЦСКУ	Информирование о состоянии защитной оболочки кабеля, наличии неисправности схемы заземления	не отображается	
ЛЭП16	Система мониторинга частичных разрядов на высоковольтных кабельных линиях 110-220 кВ на основе датчиков частичных разрядов	ТИ частичных разрядов. Осциллограммы. Графики и диаграммы. Файлы конфигурации и уставок	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	Система мониторинга ЧР на КЛ 110-220 кВ	- Сигнал о достижении предупредительного предела уровня частичных разрядов на КЛ - Сигнал о достижении аварийного предела уровня частичных разрядов на КЛ	не отображается		ЦСКУ	- Информирование о превышении допустимого уровня частичных разрядов на КЛ - Информирование о наличии критического уровня частичных разрядов на КЛ	не отображается	
ЛЭП17		Работоспособность датчиков частичных разрядов (по каждой фазе КЛ)	исходя из возможностей системы	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	Система мониторинга ЧР на КЛ 110-220 кВ	Сигнал используется для диагностики оборудования мониторинга частичных разрядов	не отображается		ЦСКУ	Информирование об исправноси / нисправности оборудования мониторинга частичных разрядов	не отображается	
ЛЭП18	Система виброакустического мониторинга кабельных линии 110-220 кВ на основе датчика которым является	Наличие строительной техники на кабельной линии с указанием участка кабельной линии и расстояния до события	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	Система виброакустического мониторинга КЛ 110-220 кВ	Проведение работ в охранной зоне КЛ	не отображается		ЦСКУ	Информирование о несанкционированных работах в охранной зоне КЛ	не отображается	
ЛЭП19	встроенное в экран высоковольтного кабеля 110-220 кВ оптическое волокно	Наличие механического воздействия на кабельной линии с указанием участка кабельной линии и расстояния до события	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	Система виброакустического мониторинга КЛ 110-220 кВ	Сигнал о непосредственном механическом воздействии на кабель	не отображается		ЦСКУ	Информирование о непосредственном механическом воздействии на кабель	не отображается	
ЛЭП20		Наличие движения почвы с указанием участка кабельной линии и расстояния до события	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	Система виброакустического мониторинга КЛ 110-220 кВ	Сигнал о наличии смещения, механической деформации кабеля	не отображается		ЦСКУ	Информирование о наличии смещения, механической деформации кабеля	не отображается	
ЛЭП21		Возможный электрический пробой без воздействий извне с указанием участка кабельной линии и расстояния до события	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	Система виброакустического мониторинга КЛ 110-220 кВ	Сигнал о возникновении электрического пробоя на КЛ	не отображается		ЦСКУ	Информирование о возникновении электрического пробоя на КЛ	не отображается	
ЛЭП22	Оборудование сканирования ВЛ на местности создание 3-D модели ВЛ с использованием цифровых видеокамер (на авиокоптере)	ТИ видеосигнал о параметрах ВЛ.положение элементов опор отметки проводов и грозозащитных тросов, габариты стрел провесов проводов и тросов рассотяния от проводов до ДКР и боковых деревьев, тяжении проводо и тросов	Настраиваемая. По запросу	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	Система мониторинга Воздушной линии электропередачи ПО для анализа с выдачей информации на АРМ		Отображается. ТИ. Предупреждение. Тревога	Информирование ЦСЛЭП	ЦСКУ	Анализ данных и принятие решений о сроках и объемах ремонтов воздушной лини	не отображается	
ЛЭП23	Локационный комплекс зондирования мониторинга ВЛ с определением мест повреждения и обнаружения гололеда на ВЛ с использованием ВЧ тракта ВЛ	ТИ сигнала обнаружения повреждения проводов.образование гололеда локационным зондированием	Настраиваемая. По запросу	ВЧ сигнал	Интегрирована в систему ВЧ связи SCADA/система мониторинга Воздушной линии электропередачи		Отображается. ТИ. Предупреждение. Тревога	Информирование ЦСЛЭП	ЦСКУ	Анализ данных и принятие решений о сроках и объемах ремонтов воздушной лини	не отображается	

Код данных	Источник данных (оборудование/датчики)	Передаваемая информация / сигнал	Частота передачи данных	Формат / стандарт передачи данных	Используется ситемой / оборудованием для реализации функции / регистрации события		ПТК ЦУС		ПТК систем мониторинга и настройки оборудования		АИИС УЭ	
					Оборудование / система	Функция / событие	используется SCADA	решения, для которых используются данные	используется системами	решения, для которых используются данные	используется АИИС УЭ	решения, для которых используются данные
ЛЭП24	Беспроводная система мониторинга состояния линейной изоляции по ЧР онлайн датчики контроля	Радио сигнал о параметрах состояния загрязнения линейной изоляции ВЛ. Обнаружения КЗ на линияъ электропердачи прогнозирование перкрытий изоляторов	Настраиваемая. По запросу	ячеистая IP радиосеть	ПО для анализа на АРМ система контроля через интернет		Отображается. ТИ. Предупреждение. Тревога	Информирование ЦСЛЭП	ЦСКУ	Анализ данных и принятие решений о сроках и объемах ремонтов воздушной лини	не отображается	
ЛЭП25	Ситема мониторинга за грозовыми разрядами по трассе ВЛ	Передача даты времени и велечины грозового и места перенапряжения на ВЛ	Настраиваемая. По запросу	Интернет	ПО для анализа на АРМ система контроля через интернет		Отображается. ТИ. Предупреждение. Тревога	Информирование ЦСЛЭП	не отображается		не отображается	
ЛЭП26	Автономная система мониторинга погоды (автономные метеостанции).	Передача методанных от автономных метеостанций (ветер дождь. гололед,снег, температура. влажность)	Настраиваемая. По запросу	Интернет	ПО для анализа на АРМ система контроля через интернет		ТИ. Предупреждение. Тревога	Информирование ЦСЛЭП	не отображается		не отображается	
ЛЭП27	ситема измерения и мониторинга сопротивления ЗУ опор ВЛ	Передача данных сопротивления ЗУ опор на ВЛ)	Настраиваемая. По запросу	Интернет	ПО для анализа на АРМ система контроля через интернет		Отображается. ТИ. Предупреждение. Тревога	Информирование ЦСЛЭП	не отображается		не отображается	
ЛЭП28	Система охранной сигнализации колодцев транспозиции КЛ 110-220 кВ	Внимание проникновение (срабатывание охраны)	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	Система охранной сигнализации колодцев транспозиции КЛ 110-220 кВ	Сигнал об открытии люка колодца	не отображается		ЦСКУ	Информирование об открытии люка колодца	не отображается	
ЛЭП29		Координаты, адрес, наименование колодца при срабатывании охранных датчиков	По запросу/при изменении	61850 (возможно применение иных протоколов при обосновании)	Система охранной сигнализации колодцев транспозиции КЛ 110-220 кВ	Сигнал о месте/адресе несанкционированного проникновения в колодцы.	не отображается		ЦСКУ	Локализация места несанкционированного проникновения в колодец	не отображается	

СОКРАЩЕНИЯ			
Мониторинг КЛ	- система мониторига кабельных линй	**ЦСА ИСПЗИС**	- центр ситуационного анализа инженернных систем противопожарной защиты инженерных систем
ЦСКУ	- централизованная системы контроля и управления	**СУ ИТИ**	- система управления информационно-телекоммуниационной инфрастрктурой (центр связи)

gost.e-ecolog.ru