Российская Энергетическая Неделя 2025

РОСКОНГРЕСС
Пространство доверия

ТЕРРИТОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИАЛОГА

РЭА
МИНЭНЕРГО РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

80 ПОБЕДА!

Стандарты для цифровой электроэнергетики

Федоров Юрий Геннадьевич, АО «СО ЕЭС»

Российская Энергетическая Неделя 2025

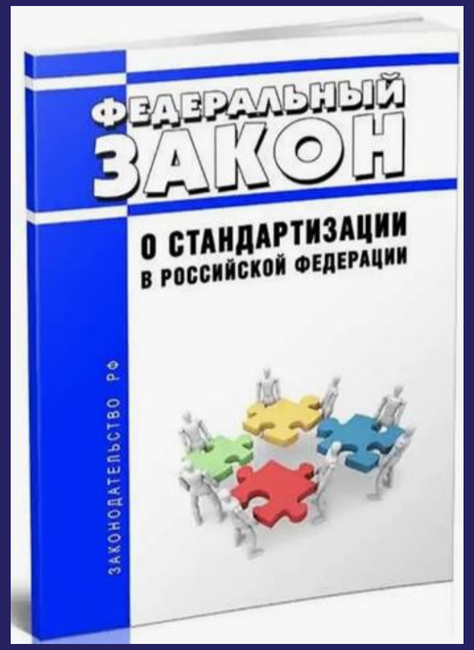
РОСКОНГРЕСС
Пространство доверия

ТЕРРИТОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИАЛОГА

РЭА
МИНЭНЕРГО РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

80 ПОБЕДА!



Важность положений ФЗ-162	Важно и крайне важно
Включение стандартизации в государственную политику страны	95%
Для обеспечения технического перевооружения промышленности	84%
В содействии социально-экономическому развитию страны	88%
Включение ссылок на стандарты в НПА	78%

Оцениваемый критерий	ДА	НЕТ
Необходимо ли включать стандарты (ссылки на стандарты) в конкурсную документацию	83%	6%
Является ли понимание роли стандартов в национальной экономике и бизнесе организации достаточным?	52%	48%
Способствуют ли возможность делать ссылки на стандарты в НПА решению вопросов обеспечения безопасности продукции?	80%	10%

Мнение промышленности
(130 предприятий и государственных корпораций) **об эффективности применения положений ФЗ-162** «О стандартизации в Российской Федерации»

РСПП
РОССИЙСКИЙ СОЮЗ ПРОМЫШЛЕННИКОВ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ
КОМИТЕТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ

Российская Энергетическая Неделя 2025
РОСКОНГРЕСС Пространство доверия
ТЕРРИТОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИАЛОГА
РЭА МИНЭНЕРГО РОССИИ
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
80 ПОБЕДА!

За период применения ФЗ-162 национальная стандартизация в электроэнергетике получила значительное развитие, сформирована новая область - «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы», в том числе: по задачам оперативно-диспетчерского управления и информационной модели в электроэнергетике.
Также обновляется корпус стандартов ГОСТ/ГОСТ Р на электротехническое оборудование, проектирование и эксплуатацию гидро- и тепловых электростанций, солнечных и ветровых станций

- 46 организаций-членов ТК 016
  32 организации-наблюдателя в ТК 016
- 7 подкомитетов в 2 рабочие группы
  секретариаты ПК – АО «СО ЕЭС», ПАО «Россети», ПАО «РусГидро», АО «ВТИ», АО «Росатом ВИЭ», СРО Энергострой, НИУ «МЭИ»
- 372 закрепленных стандарта ГОСТ(Р)
  уникальный ОКС 27.010-01 «Электроэнергетические системы»
- ежегодно утверждается более 20 стандартов
- зеркальный МТК 541 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, UZ)
- более 20 зеркальных МЭК/ТК/ПК

В top-5 среди 287 технических комитетов

Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики	- классификация РЗА: ГОСТ Р 59909 - группа стандартов на устройства противоаварийной автоматики: ГОСТ Р 59232 АЧР, ГОСТ Р 59233 АРКЗ/ФТКЗ, ГОСТ Р 59234 АРПМ, ГОСТ Р 59371 АЛАР, ГОСТ Р 59372 ФОЛ/ФОТ, ГОСТ Р 59373 АОПЧ, ГОСТ Р 59384 АОПО, ГОСТ Р 58335 АОСЧ - группа стандартов на устройства релейной защиты: ГОСТ Р 58886 и ГОСТ Р 58887 на дистанционные и токовые защиты ЛЭП, ГОСТ Р 58978 и ГОСТ Р 58979 на ДЗ ЛЭП, ГОСТ Р 58980 и ГОСТ Р 58981 на ДФЗ ЛЭП, ГОСТ Р 58982 на НВЧЗ ЛЭП, ГОСТ Р 58983 на защиты АТ (Т) + ГОСТ Р 70590…70593, ГОСТ Р, ГОСТ Р 70775, ГОСТ Р 71489, ГОСТ Р 71527 на испытания защит - группа стандартов на систему мониторинга переходных режимов и регистраторы аварийных событий: ГОСТ Р 59364 СМПР, ГОСТ Р 59365 УСВИ, ГОСТ Р 59366 КСВД, ГОСТ Р 58601 РАС, ГОСТ Р 59550-2021 Сбор, хранение и передача данных с РАС - группа стандартов на устройства режимной автоматики: ГОСТ Р 70609 на АРВ, ГОСТ Р 70661 ГРАМ ГЭС - настройка, мониторинг функционирования ГОСТ Р 72289 Автоматизированные системы мониторинга функционирования и анализа работы микропроцессорных устройств РЗА ГОСТ Р (проект) Единый формат параметров настройки устройств РЗА - информационный обмен ГОСТ Р (проект) Типовые шкафы РЗА ЛЭП 110 – 750 кВ. Архитектура I типа

https://www.so-ups.ru/functioning/tech-base/rza/

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59371— 2021

Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Устройства автоматики ликвидации асинхронного режима. Нормы и требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2021

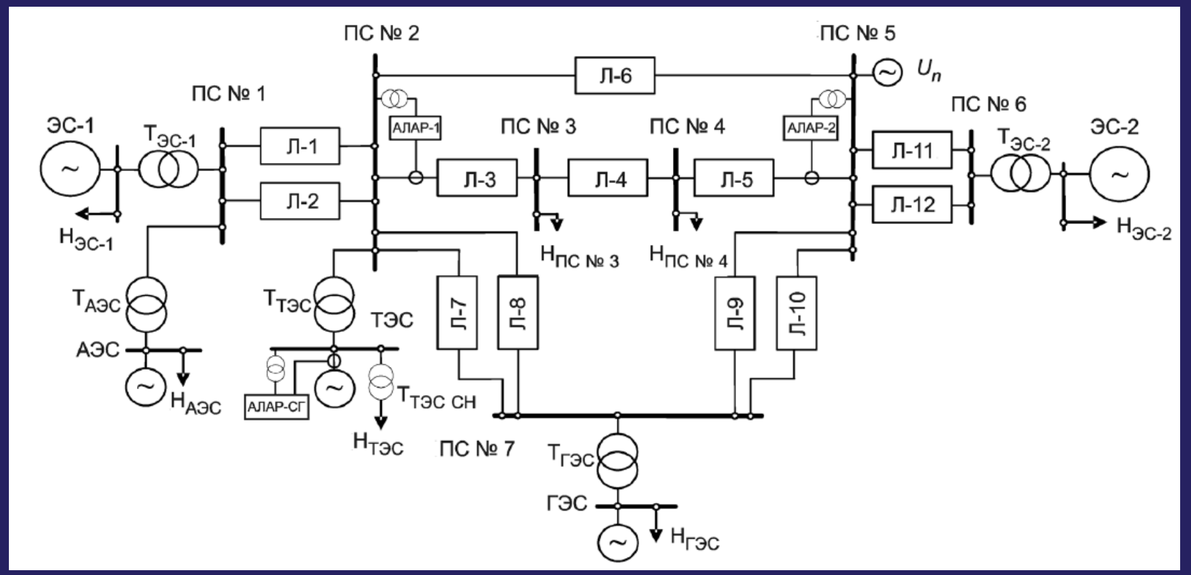
70 л

Введение

Согласно пункту 154 Правил [1] владельцами объектов электроэнергетики должна быть обеспечена проверка комплексов и устройств противоаварийной автоматики, устанавливаемых на принадлежащих им объектах электроэнергетики и энергопринимающих установках, на заданную функциональность.

Общие требования к организации автоматического противоаварийного управления в электроэнергетической системе, функциональности комплексов и устройств противоаварийной автоматики установлены Требованиями [2] и ГОСТ Р 55105.

Настоящий стандарт разработан в развитие указанных нормативных правовых актов и ГОСТ Р 55105 и направлен на обеспечение выполнения положений этих нормативных документов.



4 Требования к устройствам

5 Требования к испытаниям

5.10 Устройство АЛАР считают прошедшим испытания, если по результатам оценки правильности функционирования устройства АЛАР в каждом из проведенных опытов сделан вывод о соответствии всех проверяемых параметров, характеристик устройства АЛАР требованиям настоящего стандарта.

5.11 Информация о результатах испытаний с указанием наименования, вида устройства АЛАР, его типа (марки), номера версии алгоритма функционирования устройства АЛАР, в отношении которой проводились испытания, и приложением копии протокола испытаний должна быть направлена владельцем устройства (уполномоченным им лицом) субъекту оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

Приложение А

А.3 Сборка тестовой модели энергосистемы

А.4 Проведение испытаний

А.5 Анализ результатов испытаний

Российская Энергетическая Неделя 2025

РОСКОНГРЕСС
Пространство доверия

ТЕРРИТОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИАЛОГА

РЭА
МИНЭНЕРГО РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

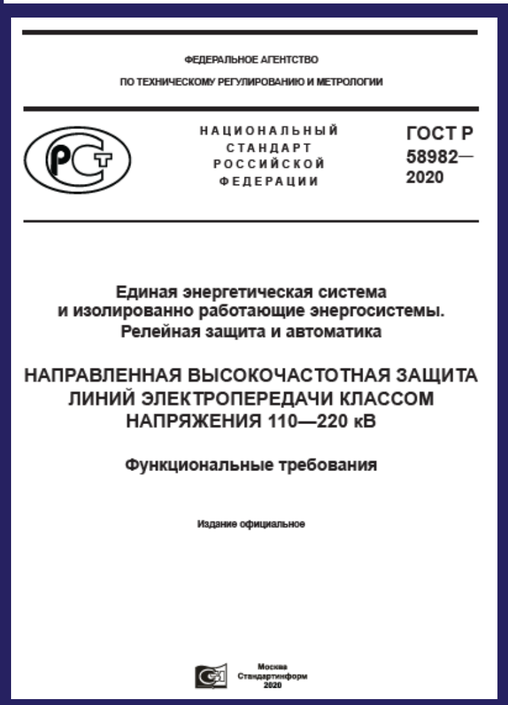
80 ПОБЕДА!

Введение

Согласно пункту 140 Правил [1] для обеспечения надежности и живучести энергосистемы и предотвращения повреждения линий электропередачи и оборудования все линии электропередачи, оборудование объектов электроэнергетики, энергопринимающие установки, входящие в состав энергосистемы, независимо от класса напряжения должны быть оснащены устройствами релейной защиты и автоматики (далее — РЗА).

Общие требования к оснащению и принципам функционирования устройств РЗА установлены Требованиями [2].

Настоящий стандарт разработан в развитие вышеуказанных нормативных правовых актов и направлен на обеспечение выполнения положений указанных нормативных документов при создании (модернизации) и последующем функционировании в составе энергосистемы устройств РЗА, содержащих функцию направленной высокочастотной защиты линий электропередачи классом напряжения 110—220 кВ.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58982— 2020

Единая энергетическая система
и изолированно работающие энергосистемы.
Релейная защита и автоматика

НАПРАВЛЕННАЯ ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ЗАЩИТА ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ КЛАССОМ НАПРЯЖЕНИЯ 110—220 кВ

Функциональные требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

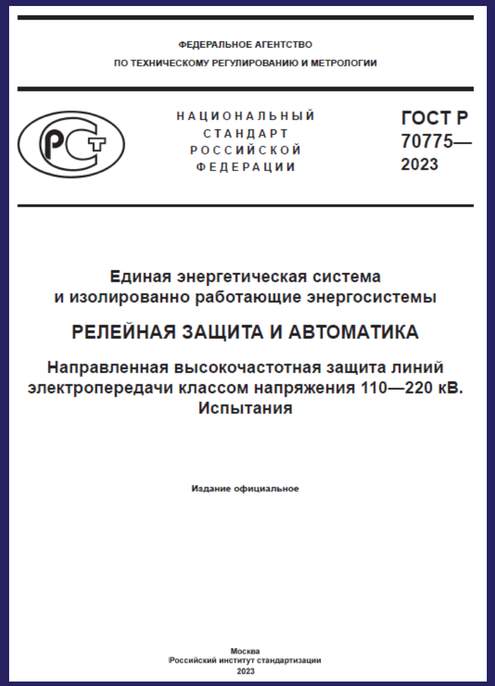
12 л

4 Требования к устройствам

- срабатывание при…
- несрабатывание при..
- правильную работу при…
- функции регистрации
- время срабатывания
- наличие органов…
- экспорт осциллограмм
- самодиагностика
- …

5 Требования к документации

- руководство по эксплуатации
- документация по обслуживанию
- методика расчета и выбора настроек
- тип устройства и версия ПО



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70775— 2023

Единая энергетическая система
и изолированно работающие энергосистемы

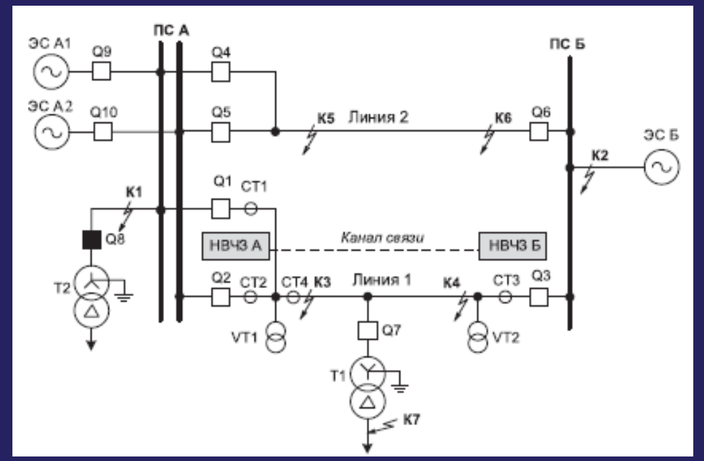
РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

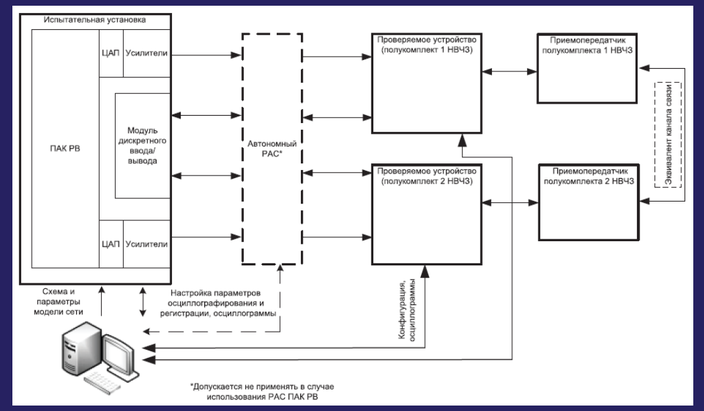
Направленная высокочастотная защита линий электропередачи классом напряжения 110—220 кВ. Испытания

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

46 л





А.5.1 Документальная проверка

А.5.2 Функциональные испытания на тестовой модели энергосистемы (20 опытов)

Российская Энергетическая Неделя 2025
РОСКОНГРЕСС Пространство доверия

ТЕРРИТОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИАЛОГА

РЭА МИНЭНЕРГО РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

80 ПОБЕДА!

СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
RUSSIAN POWER SYSTEM OPERATOR
Система добровольной сертификации

О компании | Деятельность | Филиалы и представительства | Новости | Контакты

80 ПОБЕДА!

Деятельность › Технологические основы деятельности › Система добровольной сертификации ›

- Новости СДС
- Допущенные ОДС
- Сертификация генерирующего оборудования
- Сертификация устройств режимной автоматики
- Сертификация устройств противоаварийной автоматики
  - Сертификация устройств АОСН
  - Сертификация устройств АОПН

Сертификация устройств противоаварийной автоматики

В рамках СДС «СО ЕЭС» выполняется сертификация на соответствие требованиям соответствующих национальных стандартов Российской Федерации следующих устройств противоаварийной автоматики

- Устройства автоматики ограничения повышения напряжения (АОПН)
- Устройства автоматики ограничения снижения напряжения (АОСН)
- Устройства автоматики ликвидации асинхронного режима (АЛАР)
- Микропроцессорные устройства автоматической частотной разгрузки (АЧР)
- Устройства автоматики ограничения повышения частоты (АОПЧ)
- Устройства автоматики разгрузки при перегрузке по мощности (АРПМ)

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ АО «СО ЕЭС»
(СДС «СО ЕЭС»)

Орган по добровольной сертификации СДС «СО ЕЭС»
Акционерное общество «Научно-технический центр Единой энергетической системы»
(ОДС СДС «СО ЕЭС» АО «НТЦ ЕЭС»)

194223, г. Санкт-Петербург, вн.тер. г. муниципальный округ Светлановское, ул. Курчатова, д. 1, литера А

Свидетельство о допуске к проведению добровольной сертификации АО «НТЦ ЕЭС» № NE11.SO.RU.0424 дата регистрации 03 апреля 2024 г.

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Настоящий сертификат удостоверяет, что микропроцессорное устройство автоматической частотной разгрузки «ПАРМА УАЧР 12» с заложенным алгоритмом функционирования АЧР версии 1.5.X.X, производства ООО «ПАРМА», ИНН 7812045760,

соответствует требованиям национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 59232-2020 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита и автоматика. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Устройства автоматической частотной разгрузки. Нормы и требования»

на основании решения № 2 от 23.04.2018.

Настоящий сертификат соответствия зарегистр
СДС «СО ЕЭС» 28 мая 2025 года за регистрац

Срок действия сертификата соответствия: бес

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Выдан в порядке переоформления взамен ран
№ NC11.SO.RU.0417.0001 от 27 апреля 2

Директор по противоаварийной автоматике, системам управления и релейной защите

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ АО «СО ЕЭС»
(СДС «СО ЕЭС»)

ОРГАН ПО ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ СДС «СО ЕЭС»
(ОДС ФГАОУ ВО НИ ТПУ)

Россия, 634050, г. Томск, проспект Ленина, дом 30.
Свидетельство о допуске к проведению добровольной сертификации
ОДС № TU17.SO.RU.0622 дата регистрации 10 июня 2022 г.

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Настоящий сертификат удостоверяет, что устройство локальной противоаварийной автоматики на базе терминала КПА-М-02 с алгоритмом функционирования автоматики ограничения перегрузки оборудования АОПО (версия алгоритма функционирования 09.01), изготавливаемое Акционерным обществом «Институт автоматизации энергетических систем», ИНН 5406152194,

соответствует требованиям национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 59384-2021 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита и автоматика. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Устройства автоматики ограничения перегрузки оборудования. Нормы и требования»

на основании
решения о выдаче сертификата соответствия № 2 от 16 августа 2019 года.

Настоящий сертификат соответствия зарегистрирован в реестре сертифицированных объектов СДС «СО ЕЭС» 03 июля 2025 года за регистрационным номером №TU17.SO.RU.0622.0021.

Срок действия сертификата: бессрочно.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Выдан в порядке переоформления взамен ранее выданного сертификата соответствия **№TU17.SO.RU.0519.0004 от 03 сентября 2019 года.**

Руководитель органа по добровольной сертификации А.С. Матвеев

(доверенность № 193-[illegible] от 07.2025) 29.07.2025 года

Дистанционное управление	- устройства и оборудование ГОСТ Р 59948-2021 Требования к управлению электросетевым оборудованием и устройствами РЗА ГОСТ Р 59949-2021 Требования к управлению активной и реактивной мощностью генерирующего оборудования ветровых и солнечных электростанций ГОСТ Р 59950-2021 Требования к управлению активной мощностью генерирующего оборудования гидравлических электростанций, подключенных к ЦС АРЧМ ГОСТ Р 71529-2024 Требования к дистанционному управлению активной мощностью генерирующего оборудования ТЭС из ДЦ путем доведения плановых диспетчерских графиков ГОСТ Р (проект) Требование к управлению активной и реактивной мощностью генерирующего оборудования МГЭС - информационный обмен ГОСТ Р 59947-2021 Требования к информационному обмену при организации и осуществлении ДУ ГОСТ Р 71077-2023 Правила применения защищенных протоколов при организации информобмена

Сегодня дистанционное управление оборудованием реализовано на 110 подстанциях (ПС) 110–500 кВ,
устройствами РЗА – на 7 ПС 220 кВ и выше, оборудованием распределительных устройств – 19 электростанций (ГЭС, ТЭС и ВИЭ),
режимами работы – 19 СЭС и 22 ВЭС.
К системе доведения плановой мощности – СДПМ подключено 3 ТЭС и 25 ГЭС.

До 2030 года планируется внедрить дистанционное управление оборудованием и устройствами более 250 объектов электроэнергетики класса напряжения 110–500 кВ, в том числе более 20 электростанций

https://www.so-ups.ru/functioning/tech-base/digital-rem-control/npage/16/

Российская Энергетическая Неделя 2025

РОСКОНГРЕСС
Пространство доверия

ТЕРРИТОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИАЛОГА

РЭА
МИНЭНЕРГО РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

80 ПОБЕДА!

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59948—2021

Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы

ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Дистанционное управление. Требования к управлению электросетевым оборудованием и устройствами релейной защиты и автоматики

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

ГОСТ Р 59948—2021

Введение

Настоящий стандарт входит в серию национальных стандартов «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Дистанционное управление», устанавливающих требования к осуществлению изменения технологического режима работы и эксплуатационного состояния электросетевого оборудования, устройств релейной защиты и автоматики, изменения нагрузки генерирующего оборудования электростанций с использованием средств дистанционного управления из диспетчерских центров субъектов оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

Настоящий стандарт разработан во исполнение положений Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года [1] в целях формирования нормативно-технической основы для организации и осуществления дистанционного управления электросетевым оборудованием, устройствами релейной защиты и автоматики, технологическим режимом работы средств компенсации реактивной мощности, а также регулирования активной и реактивной мощности генерирующего оборудования, функционирующего на основе использования возобновляемых источников энергии.

Таблица А.1

Функции (устройства) РЗА	Операции по ДУ функциями РЗА
Основная защита* ЛЭП	Ввод/вывод функции основной защиты; переключение групп уставок
Резервные защиты* ЛЭП	Ввод/вывод оперативного ускорения; переключение групп уставок
АПВ выключателей	Ввод/вывод АПВ (однофазное автоматическое повторное включение, трехфазное автоматическое повторное включение); ввод/вывод условий срабатывания АПВ
ПАВ выключателей	Ввод/вывод ПАВ
* Определения «основная и резервная защита» применяются в значении, приведенном в требованиях [3].	

Информационная модель в электроэнергетике	ГОСТ Р 58651.1–2019 Основные положения – с Изменением №1 ГОСТ Р 58651.2–2019 Базисный профиль информационной модели – с Изменением №1 ГОСТ Р 58651.3-2020 Профиль информационной модели линий электропередачи и электросетевого оборудования напряжением 110–750 кВ – с Изменением №1 ГОСТ Р 58651.4-2020 Профиль информационной модели генерирующего оборудования – с Изменением №1 ГОСТ Р 58651.5-2022 Профиль информационной модели коммерческого учета электрической энергии ГОСТ Р 58651.6-2022 Профиль информационной модели линий электропередачи и электросетевого оборудования напряжением 0,4 – 35 кВ ГОСТ Р 58651.7-2023 Профиль информационной модели неоперативной технологической информации ГОСТ Р 58651.8-2023 Профиль информационной модели оперативной технологической информации ГОСТ Р 58651.9-2023 Схемы электрических соединений электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики ГОСТ Р 58651.10-2023 Профиль информационной модели устройств релейной защиты и автоматики ГОСТ Р 58651.11-2024 Профиль информационной модели для задач расчета установившегося режима и расчета токов короткого замыкания ГОСТ Р (проект) Профиль информационного обмена и требования к цифровым информационным моделям электроэнергетических систем ГОСТ Р (проект) Профили информационного обмена и требования к моделированию цифровых расчетных моделей для задач расчетов установившегося режима и токов короткого замыкания Р 1323565.1.049-2023 Рекомендации по разработке и применению профилей информационной модели и профилей информационного обмена и построению диаграмм классов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58651.10— 2023

Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Профиль информационной модели устройств релейной защиты и автоматики

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

NEQ (МЭК 61968 и МЭК 61970)

5 Классы профиля информационной модели устройств релейной защиты и автоматики

5.1 Профиль информационной модели устройств релейной защиты и автоматики должен включать в себя перечень абстрактных классов, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 — Абстрактные классы профиля информационной модели устройств релейной защиты и автоматики

Смысловое определение абстрактного класса	Имя класса (англ.)	Имя вышестоящего класса (англ.)
Функция РЗА*	ProtectionEquipment	Equipment
Класс для моделирования эксплуатационной и технической документации, относящейся к материальному объекту (Asset), логическому устройству (PowerSystemResource)**	Specification	Document
Класс для моделирования различной эксплуатационной и технической документации, относящейся к контейнеру материальн включающего в себя одну или нес ций РЗА	rf:PACSDeviceSpecification	Specification
Событие срабатывания, пуска или		

Таблица 3 — Атрибуты классов профиля информационной модели устройств релейной защиты и автоматики

Смысловое назначение атрибута	Имя атрибута (англ.)	Имя класса атрибута (англ.)	Тип данных
Версия алгоритма функционирования*	rf:algorithmVersion	ProtectionEquipment	Строка
Версия программного обеспечения, установленного на устройстве РЗА	rf:firmwareID	rf:PACSDevice	Строка
Вид контейнера материальных объектов, содержащего одну или несколько функций РЗА	rf:kind		

Таблица 4 — Ассоциации классов профиля информационной модели устройств релейной защиты и автоматики

Смысловое назначение ассоциации	Начальный класс	Конечный класс	Имя ассоциации (англ.)	Множественность
Контейнер материальных объектов, содержащий одну или несколько функций РЗА и к которому относится эксплуатационная или техническая документация	rf:PACSDeviceSpecification	rf:PACSDevice	PACSDevice	1..1
Техническая или эксплуатационная документация, которая относится к контейнеру материальных объектов, содержащему одну или несколько функций РЗА	rf:PACSDevice	rf:PACSDeviceSpecification	PACSDeviceSpecifications	0..*

Методические указания по технологическому проектированию подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (приказ Минэнерго России от 15.01.2024 № 6, зарегистрирован Минюст России 01.07.2024 № 78714)

- ГОСТ Р 58651.1-2019 Информационная модель электроэнергетики. Основные положения»
- ГОСТ Р 58651.2-2019 Базисный профиль информационной модели
- ГОСТ Р 58651.3-2020 Профиль информационной модели линий электропередачи и электросетевого оборудования напряжением 110 - 750 кВ
- ГОСТ Р 59279-2020 Схемы принципиальные электрические распределительных устройств от 35 до 750 кВ подстанций. Типовые решения. Рекомендации по применению
- ГОСТ Р 55195-2012 Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции
- ГОСТ Р 59948-2021 Дистанционное управление. Требования к управлению электросетевым оборудованием и устройствами релейной защиты и автоматики
- ГОСТ Р 59950-2021 Дистанционное управление. Требования к управлению активной мощностью генерирующего оборудования ГЭС, подключенных к ЦС АРЧМ
- ГОСТ Р 58601-2019 Релейная защита и автоматика. Автономные регистраторы аварийных событий. Нормы и требования
- ГОСТ Р 59550-2021 Релейная защита и автоматика. Сбор, хранение и передача в диспетчерские центры в автоматическом режиме файлов с данными регистрации аварийных событий. Нормы и требования

Правила предоставления информации, необходимой для осуществления оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике
(приказ Минэнерго России от 20.12.2022 № 1340, зарегистрирован Минюст России от 16.03.2023 № 72599)

- ГОСТ Р 58087-2018 Электрические сети. Паспорт воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше
- ГОСТ Р 58651.1-2019 Информационная модель электроэнергетики. Основные положения
- ГОСТ Р 58651.2-2019 Базисный профиль информационной модели
- ГОСТ Р 58651.3-2020 Профиль информационной модели линий электропередачи и электросетевого оборудования напряжением 110 - 750 кВ
- ГОСТ Р 58651.4-2020 Профиль информационной модели генерирующего оборудования
- ГОСТ Р 59550-2021 Сбор, хранение и передача в диспетчерские центры в автоматическом режиме файлов с данными регистрации аварийных событий

Российская Энергетическая Неделя 2025

РОСКОНГРЕСС
Пространство доверия

ТЕРРИТОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИАЛОГА

РЭА
МИНЭНЕРГО РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

80 ПОБЕДА!

https://www.so-ups.ru/tk016

tk16@so-ups.ru
+7 (495) 627-95-66