



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
RUSSIAN POWER SYSTEM OPERATOR

СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ГТУ

Сацук Евгений Иванович

Начальник службы внедрения противоаварийной и режимной автоматики



ГОСТЫ В ОБЛАСТИ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ И РЕЖИМНОЙ АВТОМАТИКИ

Государственные стандарты в области требований к функционирования устройств РЗА в части противоаварийной и режимной автоматики

Нормы и требования к устройствам ПА

- ✓ ГОСТ Р 59371-2021 Устройства автоматики ликвидации асинхронного режима
- ✓ ГОСТ Р 59373-2021 Устройства автоматики ограничения повышения частоты
- ✓ ГОСТ Р 59234-2020 Устройства автоматики разгрузки при перегрузке по мощности
- ✓ ГОСТ Р 59233-2020 Устройства автоматики разгрузки при коротких замыканиях. Устройства фиксации тяжести короткого замыкания
- ✓ ГОСТ Р 59232-2020 Устройства автоматической частотной разгрузки.
- ✓ ГОСТ Р 59384-2021 Устройства автоматики ограничения перегрузки оборудования
- ✓ ГОСТ Р 70435-2022 Устройства автоматики ограничения повышения напряжения
- ✓ ГОСТ Р 70411-2022 Устройства автоматики ограничения снижения напряжения
- ✓ ГОСТ Р 59979-2022 Устройства локальной автоматики предотвращения нарушения устойчивости
- ✓ ГОСТ Р 59372-2021 Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования

Нормы и требования к устройствам РА

- ✓ ГОСТ Р 70609-2022 Автоматические регуляторы возбуждения сильного действия синхронных генераторов. Испытания и проверка параметров настройки
- ✓ ГОСТ Р 70661-2023 Устройства автоматического регулирования частоты и активной мощности гидроагрегатов гидравлических и гидроаккумулирующих электростанций
- ✓ ГОСТ Р 71084-2023 Системы группового регулирования активной мощности гидравлических и гидроаккумулирующих электростанций

Планируемые к выпуску ГОСТы по РА

- ✓ ГОСТ Р Требования к системам автоматического регулирования частоты и активной мощности тепловых электрических станций
- ✓ ГОСТ Р Методические указания по проверке готовности генерирующего оборудования тепловых электростанций к участию в общем первичном регулировании частоты



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ



- Создана приказом ОАО «СО ЕЭС» от 05.12.2012 № 475
- Зарегистрирована Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии в едином реестре СДС 21.03.2013 за рег. № РОСС RU.31034.04EЭ01
- Объекты сертификации:
 - ✓ генерирующее оборудование электростанций
 - ✓ автоматические регуляторы возбуждения
 - ✓ противоаварийная автоматика
 - ✓ Режимная автоматика
 - ✓ релейная защита
 - ✓ устройства мониторинга переходных режимов ЕЭС России

Любая организация, соответствующая критериям допуска к проведению добровольной сертификации, может стать органом по добровольной сертификации

Критерии допуска к проведению добровольной сертификации:

- Претендент не должен являться проектировщиком, производителем или поставщиком объектов сертификации
- Наличие необходимого количества экспертов
- Независимость оплаты труда экспертов от результатов сертификации
- Оснащение соответствующей производственно-технической базой
- Наличие возможности архивного хранения всей полученной документации



АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, СВЯЗАННЫЕ С НЕКОРРЕКТНОЙ РАБОТОЙ САУ НА ТЭС

13.08.2011, 01.08.2012, 08.08.2013 – аварии в Калининградской энергосистеме, связанные с неправильной работой систем регулирования ГТЭ-160 на Калининградской ТЭЦ-2

10.07.2014, 14.11.2014 – эксперименты по обеспечению работы мобильных ГТЭС на изолированный энергорайон в Крыму

16.03.2016 – качания активной мощности на Кольской АЭС

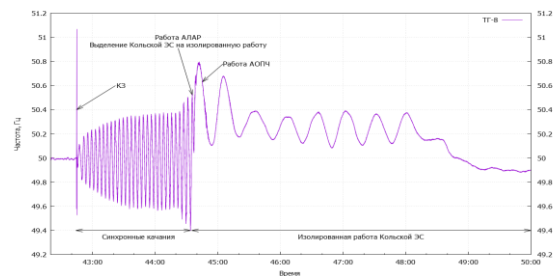
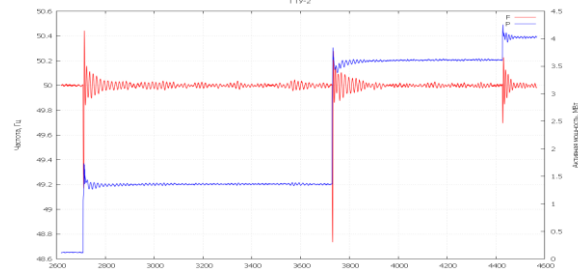
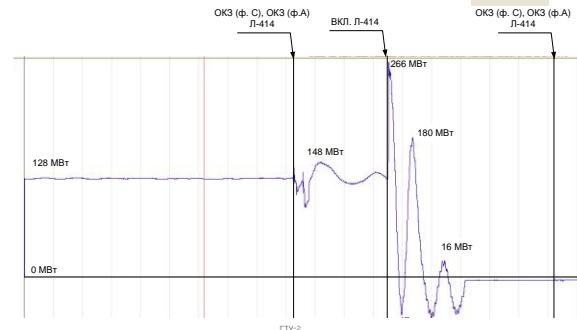
15.06.2017 – качания при выделении на изолированную нагрузку энергоблока Пермской ГРЭС с прилегающим энергорайоном

11.08.2018, 19.05.2020 – качания частоты и активной мощности в ЦЭР Якутии при выделении на изолированную работу

26.12.2018 – отключение ПГУ на Прегольской ТЭС после синхронизации с энергосистемой

23.04.2019 – отключение ГТУ на Балаклавской ТЭС при синхронизации энергосистемы Крыма с ЕЭС России

29.08.2021 – качания при выделении Ванкорского энергорайона на изолированную от ЕЭС России работу





- **Требования к работе ГТУ в различных диапазонах частоты**
 - а) длительно при изменении частоты в диапазоне значений 49,0 - 50,5 Гц
 - б) кратковременно в диапазоне частот
 - ✓ 55,0 – 51,0 Гц – продолжительностью, установленной заводом изготовителем
 - ✓ 51,0 – 50,5 Гц – продолжительностью не менее 3 минут
 - ✓ 49,0 – 48,0 Гц – продолжительностью не менее 5 минут
 - ✓ 48,0 – 47,0 Гц – продолжительностью не менее 40 секунд
 - ✓ 47,0 – 46,0 Гц – продолжительностью не менее 1 секунды
- **Требования к работе ГТУ при нормативных возмущениях в энергосистеме**
- **Требования к участию ГТУ в общем первичном регулировании частоты**
- **Требования к работе ГТУ в изолированном районе (в т.ч. обеспечение автоматического астатического регулирования частоты при необходимости)**



СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
RUSSIAN POWER SYSTEM OPERATOR

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

www.so-ups.ru
Официальный
сайт



https://t.me/so_ups_official
Официальный
телеграм-канал



Сацук Евгений Иванович
Начальник СВПРА