РОССИЙСКОЕ ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ "ЕЭС РОССИИ"

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**
**ОАО РАО «ЕЭС РОССИИ»**

**СТО**

# Релейная защита и автоматика, противоаварийная автоматика. Организация взаимодействия служб релейной защиты и автоматики в ЕЭС России

**Дата введения – 2007-11-30**

Издание официальное

ОАО РАО «ЕЭС России»
2007

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Задачи, основные принципы организации взаимодействия служб релейной защиты и автоматики в ЕЭС России, а также вопросы стандартизации соответствующих правил установлены Федеральными законами от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Постановлением Правительства РФ от 27.12.2004 № 854 «Об утверждении Правил оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике».

Настоящий Стандарт ОАО РАО «ЕЭС России» (далее – Стандарт) содержит основные правила организации взаимодействия служб РЗА всех субъектов Единой энергетической системы России, а также технологически изолированных региональных энергетических систем.

Сведения о стандарте

1. РАЗРАБОТАН ОАО «Системный оператор – Центральное диспетчерское управление Единой энергетической системы».

2. ВНЕСЕН ОАО «Системный оператор – Центральное диспетчерское управление Единой энергетической системы».

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 04.10.2007 №618

ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ОАО РАО «ЕЭС России»

**Содержание**

**1. Введение ..... 4**
**2. Область применения ..... 4**
**3. Нормативные ссылки ..... 5**
**4. Термины, определения и принятые сокращения ..... 5**
**5. Общие положения ..... 11**
**6. Взаимодейсвтие служб (подразделений) РЗА ..... 12**
**7. Функции, выполняемые службами (подразделениями) РЗА ..... 12**

*Приложение: Функции по централизованному и нецентрализованному управлению системами и устройствами РЗА 16*

1. Взаимодействие между СРЗА СО-ЦДУ ЕЭС и подразделениями РЗА (службами) ОГК, ТГК, концерна «Росэнергоатом», ФСК ЕЭС ..... 16
2. Взаимодействие СРЗА СО - ЦДУ и СРЗА ОДУ ..... 17
3. Взаимодействие между СРЗА ОДУ и СРЗА РДУ ..... 19
4. Взаимодействие между СРЗА ОДУ и СРЗА смежного ОДУ ..... 21
5. Взаимодействие между СРЗА РДУ и СРЗА смежного РДУ ..... 22
6. Взаимодействие между СРЗА ОДУ и ЭТЛ ТЭС, ГЭС ..... 23
7. Взаимодействие между СРЗА ОДУ и ЭТЛ АЭС ..... 25
8. Взаимодействие между СРЗА ОДУ и СРЗА МЭС ..... 27
9. Взаимодействие между СРЗА РДУ и СРЗА МЭС ..... 30
10. Взаимодействие между СРЗА РДУ и ЭТЛ ТЭС, ГЭС ..... 33
11. Взаимодейсвтие между СРЗА РДУ и ЭТЛ АЭС ..... 36
12. Взаимодействие между СРЗА РДУ и СРЗА РГК ..... 39
13. Взаимодействие между СРЗА РДУ и СРЗА ЦУС РСК (АО-энерго) ... 42
14. Взаимодействие между СРЗА РДУ и Потребителем ..... 45
15. Взаимодействие между СРЗА РДУ и СРЗА ПМЭС ..... 48
16. Взаимодействие между СРЗА РГК и ЭТЛ электростанции (нецентрализованные функции) ..... 50
17. Взаимодействие между СРЗА РГК и ЭТЛ электростанции (централизованные функции) ..... 51
18. Взаимодействие между подразделениям РЗА ОГК и ЭТЛ ТЭС, ГЭС и между подразделением РЗА ТГК и СРЗА РГК (нецентрализованные функции) ..... 52
19. Взаимодействие между отделом РЗА концерна «Росэнергоатом» и ЭТЛ АЭС (нецентрализованные функции) ..... 53
20. Взаимодействие между СРЗА ФСК ЕЭС и СРЗА МЭС (нецентрализованные функции) ..... 54
21. Взаимодействие между СРЗА МЭС (ЦУС МЭС) и СРЗА ПМЭС (централизованные функции) ..... 56
22. Взаимодействие между СРЗА МЭС (ЦУС МЭС) и СРЗА ПМЭС (нецентрализованные функции) ..... 57

## 1. Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с требованиями Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании», учитывает принятые в практике обслуживания систем и устройств релейной защиты и автоматики основные понятия по организации эксплуатации и оперативно-технического обслуживания устройств релейной защиты и автоматики.

Стандарт направлен на обеспечение:

- безопасного функционирования электроэнергетики;
- научно-технического прогресса в совершенствовании систем и устройств релейной защиты и автоматики ЕЭС России, а также технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем;
- технической и информационной совместимости в системах и устройствах релейной защиты и автоматики.

Стандарт содержит актуализированные действующие, а также новые нормы взаимодействия служб релейной защиты и автоматики.

## 2. Область применения

Стандарт устанавливает принципы организации взаимодействия между службами (подразделениями) РЗА при выполнении ими функций по централизованному управлению системами и устройствами РЗА в иерархической структуре управления и при выполнении ими функций по нецентрализованному управлению системами и устройствами РЗА в хозяйственной структуре управления и эксплуатации устройств РЗА, установленных на электростанциях и подстанциях субъектов электроэнергетики ЕЭС России, а также субъектов технологически изолированных региональных энергетических систем.

Стандарт регламентирует:

- разделение обязанностей между службами (подразделениями) РЗА при выполнении ими функций, отражающих системный характер РЗА;
- характер и объем информации, которой обмениваются службы РЗА для полноценного выполнения ими функций по обеспечению надежной работы систем и устройств РЗА.

Положения Стандарта предназначены для руководящего, оперативного, ремонтного, эксплуатационного, монтажно-наладочного персонала подразделений, занимающихся вопросами РЗА, всех субъектов энергетики и потребителей электроэнергии.

При организации взаимодействия между службами РЗА по вопросам, не отраженных в настоящем стандарте, необходимо руководствоваться принципами настоящих правил с учетом местных условий.

Стандарт определяет только технические вопросы и не рассматривает правила ведения коммерческой деятельности на рынке электроэнергии.

Стандарт определяет принципы организации взаимодействия между

службами (подразделениями) РЗА в общем виде и не учитывает некоторые особенности, которые могут иметь место в реальной ситуации. Поэтому, разрабатываемые на основе данного стандарта на местах положения о взаимоотношениях между реальными службами (подразделениями) РЗА должны учитывать эти особенности.

При этом передача документации между субъектами электроэнергетики, потребителями должна осуществляться в установленном порядке.

## 3. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты и иные нормативные документы:

- Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике».
- Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
- Постановление Правительства РФ от 27.12.2004 № 854 «Об утверждении Правил оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике».
- Правила устройства электроустановок. Раздел 3 Защита и автоматика. ( Минэнерго СССР, шестое издание переработанное и дополненное, 1987 г.).
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. (Утв.Приказом Минэнерго России № 229 от 19.06.2003. Зарегистрированы Минюстом РФ № 4799 20.06.2003).
- Руководящие указания по противоаварийной автоматике энергосистем (основные положения). (Утв. Минэнерго СССР 23.09.1986).
- Типовое положение о службах релейной защиты и электроавтоматики, РД 153-34.0-04.418-98.

## 4. Термины, определения и принятые сокращения

### 4.1. Термины и определения

***Единая энергетическая система России*** - совокупность производственных и иных имущественных объектов электроэнергетики, связанных единым процессом производства (в том числе производства в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) и передачи электрической энергии в условиях централизованного оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. (Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»).

***Энергетическая система*** - совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей, соединенных между собой и связанных общностью режима (работающих параллельно) в непрерывном процессе производства, преобразования и распределения электрической энергии и тепла при общем управлении этим режимом (Справочник «Термины и определения ОАО РАО «ЕЭС России», приложение к приказу ОАО РАО «ЕЭС России № от 11.05.2005. № 296).

***Объединенная энергосистема*** – совокупность нескольких энергетических систем, объединенных общим режимом работы, имеющая общее диспетчерское управление (Справочник «Термины и определения ОАО РАО «ЕЭС России»,

приложение к приказу ОАО РАО «ЕЭС России № от 11.05.2005. № 296).

***Электрическая сеть*** – совокупность электроустановок для передачи и распределения электрической энергии, состоящая из подстанций, распределительных устройств, токопроводов, воздушных и кабельных линий электропередачи, работающих на определенной территории (ПУЭ-87).

***Обеспечение функционирования энергосистемы*** - сочетание всех технических и организационных действий, направленных на то, чтобы энергосистема могла выполнять функцию по энергоснабжению с учетом необходимой адаптации к изменяющимся условиям.

***Объекты электроэнергетики*** – имущественные объекты, непосредственно используемые в процессе производства, передачи электрической энергии, оперативно – диспетчерского управления в электроэнергетике и сбыта электрической энергии, в том числе объекты электросетевого хозяйства (Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»).

***Объекты электросетевого хозяйства*** – линии электропередачи, трансформаторные и иные подстанции, распределительные пункты и иное предназначенное для обеспечения электрических связей и осуществления передачи электрической энергии оборудование (Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»).

***Субъекты электроэнергетики*** – лица, осуществляющие деятельность в сфере электроэнергетики, в том числе производство электрической и тепловой энергии, поставки (продажу) электрической энергии, энергоснабжение потребителей, предоставление услуг по передаче электрической энергии, оперативно – диспетчерскому управлению в электроэнергетике, сбыт электрической энергии, организацию купли – продажи электрической энергии (Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»)

***Потребители электрической и тепловой энергии (мощности)*** – лица, приобретающие электрическую и тепловую энергию для собственных бытовых и (или) производственных нужд (Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»).

***Надежность энергосистемы*** – комплексное свойство энергетической системы, определяющее ее способность выполнять заданные функции по производству, передаче, распределению и потреблению электроэнергии при сохранении своих основных характеристик (при установленных отраслевыми правилами условиях эксплуатации) в допустимых пределах (Справочник «Термины и определения ОАО РАО «ЕЭС России», приложение к приказу ОАО РАО «ЕЭС России № от 11.05.2005. № 296).

***Устойчивость энергосистемы*** – Способность энергосистемы возвращаться к установившемуся режиму работы после различного рода возмущений (отключение генерирующей мощности, отключение нагруженных элементов сети, КЗ и т.п..)

***Системный оператор Единой энергетической системы России (далее - системный оператор)*** - специализированная организация, осуществляющая единоличное управление технологическими режимами работы объектов электроэнергетики и уполномоченная на выдачу оперативных диспетчерских команд и распоряжений, обязательных для всех субъектов оперативно-диспетчерского управления, субъектов электроэнергетики и потребителей

электрической энергии с управляемой нагрузкой (Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»).

***Диспетчерский центр*** – *структурное подразделение организации* – субъекта оперативно-диспетчерского управления, осуществляющее в пределах закрепленной за ним операционной зоны управление режимом энергосистемы (Постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 854 «Об утверждении Правил оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике»).

***Центр управления сетями*** – структурное подразделение сетевой компании, уполномоченное на осуществление, в пределах закрепленной за ним зоне эксплуатационной ответственности, оперативного управления и оперативного ведения подведомственными объектами диспетчеризации. (Целевая организационно-функциональная модель оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России).

***Операционная зона*** – территория, в границах которой расположены объекты электроэнергетики и энергопринимающие установки потребителей электрической энергии, управление взаимосвязанными технологическими режимами работы которых осуществляет соответствующий диспетчерский центр (Постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 854 «Об утверждении Правил оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике»).

***Диспетчерское ведение*** – организация управления технологическими режимами работы и эксплуатационным состоянием объектов электроэнергетики или энергопринимающих установок потребителей электрической энергии с управляемой нагрузкой, при которой технологические режимы или эксплуатационное состояние указанных объектов или установок изменяются только по согласованию с соответствующим диспетчерским центром (Постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 854 «Об утверждении Правил оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике»).

***Диспетчерское управление*** - организация управления технологическими режимами и эксплуатационным состоянием объектов электроэнергетики или энергопринимающих установок потребителей электрической энергии с управляемой нагрузкой, при котором технологические режимы или эксплуатационное состояние указанных объектов или установок изменяются только по оперативной диспетчерской команде диспетчера соответствующего диспетчерского центра (Постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 854 Об утверждении Правил оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике).

***Оперативное управление*** – организация управления технологическим режимом работы и эксплуатационным состоянием объектов электроэнергетики, при которой технологический режим работы или эксплуатационное состояние объектов изменяется по командам персонала, уполномоченного субъектом электроэнергетики.

***Оперативное ведение*** – организация управления технологическим режимом работы и эксплуатационным состоянием объектов электроэнергетики, при которой технологический режим работы или эксплуатационное состояние объектов изменяется с разрешения персонала, уполномоченного субъектом

электроэнергетики.

***Подразделение РЗА*** – подразделение субъекта электроэнергетики, потребителя, на которое возложены функции решения вопросов по РЗА энергообъектов, входящих в субъект.

***Функции по централизованному управлению системами РЗА*** - функции, которые влияют на надежность ЕЭС России, ОЭС и РЭС и, которые должны выполняться для обеспечения управления режимами ЕЭС России, ОЭС, РЭС. При выполнении этих функций требуется координация действий служб РЗА, которая выполняется системой оперативно-диспетчерского управления. На уровне ЕЭС России, ОЭС и РЭС эту координацию осуществляют «СО-ЦДУ ЕЭС» и его филиалами (ОДУ и РДУ).

***Функции по нецентрализованному управлению системами РЗА и эксплуатации технических средств РЗА*** - функции, которые также влияют на надежность ЕЭС России, ОЭС и РЭС. Эти функции не связаны с управлением режимами ЕЭС России, ОЭС, РЭС, и не требуют координации действий со стороны системы оперативно-диспетчерского управления. К этим функциям, в первую очередь, относятся работы по техническому обслуживанию устройств РЗА непосредственно на электростанциях и подстанциях.

***Устройства релейной защиты*** - устройства, предназначенные для автоматического отключения поврежденной ЛЭП, оборудования (как правило, при КЗ) от остальной, неповрежденной части энергосистемы при помощи выключателей, а также для действия на сигнал или отключение ЛЭП, оборудования в случаях опасных ненормальных режимов их работы.

***Система релейной защиты*** – совокупность устройств релейной защиты на одном или нескольких энергообъектах, обеспечивающая выполнение функций отключения поврежденных ЛЭП, оборудования энергосистемы с заданными параметрами: селективности, быстроты действия, чувствительности, надежности, степени резервирования (ближнего и дальнего).

***Селективность релейной защиты (избирательность)*** – главное свойство системы РЗА отключать только поврежденный элемент энергосистемы при КЗ (выключателями данного элемента, а при отказе выключателя(ей)-ближайшими к повреждению выключателями). Это свойство дает возможность при наличии резервирования питания потребителей исключать перерывы в их электроснабжении.

***Быстродействие релейной защиты*** – свойство системы РЗА отключать КЗ с минимальным временем, обеспечивающим:

- устойчивость параллельной работы генераторов в энергосистеме;
- увеличение пропускной способности линий электропередачи;
- уменьшение влияния снижения напряжения при КЗ на работу потребителей электроэнергии;
- уменьшение размеров разрушения поврежденного элемента энергосистемы;
- снижение вероятности перехода КЗ к более тяжелому виду, характерному увеличением тока КЗ и уменьшением напряжения в сети;
- повышение эффективности автоматического повторного включения;
- предотвращение возникновения недопустимых внутренних перенапряжений на электропередачах сверхвысоких напряжений.

***Чувствительность релейной защиты*** – свойство системы (устройства) РЗА устойчиво (с определенным запасом) реагировать на изменение электрического

параметра, на который настроена защита, при металлическом КЗ в ее зоне

***Надежность устройства релейной защиты*** – способность устройства безотказно работать при возникновении повреждения в пределах установленной для него зоны и не работать неправильно, когда это не предусмотрено.

***Надежность системы релейной защиты*** – способность системы РЗА безотказно работать с заданными параметрами при повреждениях в пределах зоны, контролируемой системой релейной защиты. Отказ в работе или неправильные срабатывания системы релейной защиты могут приводить к нарушению электроснабжения потребителей или к нарушению работы энергосистемы. Надежность системы релейной защиты обеспечивается:

качеством элементов и цепей, из которых состоит система;

высоким уровнем эксплуатации;

высоким уровнем централизованного управления;

степенью резервирования.

***Ближнее резервирование*** – резервирование, которое обеспечивается установкой на защищаемом элементе дополнительных устройств релейной защиты от всех видов КЗ с временем действия равным или близким времени действия основной защиты и имеющих независимое от основной защиты питание по цепям оперативного тока, цепям ТН и ТТ

***Дальнее резервирование*** – резервирование, которое обеспечивается наличием на смежных элементах электрической сети резервных защит с относительной селективностью, действующих при отказе защит защищаемого элемента

***Устройства противоаварийной автоматики*** – устройства, предназначенные для действия при возникновении аварий в энергосистеме или опасных возмущениях в ней с целью предотвращения развития аварии или предотвращения нарушения устойчивости энергосистемы и восстановления в послеаварийной схеме допустимого режима работы энергосистемы.

***Система противоаварийной автоматики*** - совокупность устройств противоаварийной автоматики на нескольких энергообъектах, обеспечивающая выполнение функций предотвращения аварий и ликвидации их, если они все же возникнут, в ОЭС или ее узле.

***Устройства режимной автоматики*** –устройства, предназначенные для действия в энергосистеме с целью поддержания (регулировния) ее основных параметров (напряжения, частоты, перетоков активной и реактивной мощности) в допустимых пределах.

***Устройства РЗА I группы*** – устройства РЗА, находящиеся в диспетчерском управлении СО-ЦДУ ЕЭС.

***Устройства РЗА II группы*** – устройства РЗА, находящиеся в диспетчерском управлении ОДУ.

***Устройства РЗА III группы*** – устройства РЗА, находящиеся в диспетчерском управлении РДУ.

***Устройства РЗА IV группы*** – устройства РЗА, находящиеся в оперативном управлении ФСК ЕЭС, РСК, и т.п., АЭС, ТЭС, ГЭС.

**Принятые сокращения**

| | |
|---|---|
| **ЕЭС** | Единая энергосистема России |
| **ОЭС** | Объединенная энергосистема |
| **РЭС** | Региональная энергосистема |
| **ЕНЭС** | Единая национальная электрическая сеть |
| **АЭС** | Атомная электростанция |
| **ТЭС** | Тепловая электростанция |
| **ГЭС** | Гидравлическая электростанция |
| **СО-ЦДУ ЕЭС** | Системный оператор ЕЭС России – ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» |
| **ОДУ** | Филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» - объединенное диспетчерское управление |
| **РДУ** | Филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» - региональное диспетчерское управление |
| **ЦУС** | Центр управления сетями |
| **ФСК** | Федеральная сетевая компания – ОАО «ФСК ЕЭС» |
| **МЭС** | Филиал ОАО «ФСК ЕЭС» - магистральные электрические сети |
| **ПМЭС** | Филиал ОАО «ФСК ЕЭС» - предприятие магистральных электрических сетей |
| **«Росэнергоатом»** | Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский государственный концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях» |
| **ОГК** | Оптовая генерирующая компания |
| **ТГК** | Территориальная генерирующая компания |
| **РГК** | Региональная генерирующая компания |
| **РСК** | Распределительная сетевая компания |
| **ПЭС** | Предприятие электрических сетей, входящее в состав РСК |
| **Эл.** | электростанция |
| **Потр.** | Потребитель электроэнергии |

| | |
|---|---|
| **РЗА** | Релейная защита, технологическая электроавтоматика, режимная и противоаварийная автоматика электроэнергетической системы, автоматические осциллографы, регистраторы аварийных событий, регистраторы переходных режимов, устройства передачи аварийных команд для релейной защиты и противоаварийной автоматики |
| **РЗ** | Релейная защита |
| **ПА** | Противоаварийная автоматика |
| **СРЗА** | Служба релейной защиты и автоматики |
| **Подр.** | Подразделение |
| **ЭТЛ** | Электротехническая лаборатория (служба РЗА) |
| **КЗ** | Короткое замыкание (в электроустановке) |
| **НТД** | Нормативно-технические документы |
| **ТЗ** | Техническое задание |
| **ЛЭП** | Линия электропередачи |
| **ОВ** | Обходной выключатель |
| **ШСВ** | Шиносоединительный выключатель |
| **СВ** | Секционный выключатель |
| **АРЧМ** | Автоматическое регулирование частоты и активной мощности |

**Общие положения**

Надежность и устойчивость работы региональных электроэнергетических систем (РЭС), объединенных электроэнергетических систем (ОЭС), а также Единой электроэнергетической системы России (ЕЭС) в целом в значительной мере зависит от совершенства систем и устройств РЗА и эффективности управления ими.

В целях недопущения снижения надежности и устойчивости РЭС, ОЭС, ЕЭС

Стандартом предусматривается создание и формальное закрепление новых форм управления системами и устройствами РЗА и взаимодействия служб и подразделений, занимающихся вопросами внедрения, управления и эксплуатации устройств и систем РЗА.

На основе Стандарта разрабатываются «Положения о взаимодействии и распределении функций между службами (подразделениями) РЗА субъектов электроэнергетики». «Положения…» являются основным документом, отражающим распределение функций системного значения по РЗА, которые выполняются службами РЗА при взаимодействии между собой, обеспечивая надежность и бесперебойность работы энергосистемы.

«Положения…» включаются (в виде приложений) в договор возмездного оказания услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и являются его неотъемлемой частью. Также в договор включаются и являются его неотъемлемой частью все необходимые по «Положению…» перечни линий электропередачи и оборудования, для устройств РЗА которых расчет и задание уставок выполняет тот или иной субъект электроэнергетики.

**Взаимодейсвтие служб (подразделений) РЗА**

В целях обеспечения надежного функционирования систем и устройств РЗА должны выполняться в режиме реального времени основные требования, предъявляемые к ним: селективность, быстродействие, чувствительность, надежность, оптимальное резервирование.

Стандартом предусматривается централизованный подход к оперативному и техническому обслуживанию систем и устройств РЗА путем создания и реализации структуры взаимодействия служб (подразделений) РЗА как по централизованному управлению системами и устройствами РЗА (иерархическая структура управления), так и по нецентрализованному управлению системами и устройствами РЗА в хозяйственной структуре управления и по эксплуатации устройств РЗА, установленных на электростанциях и подстанциях. Такая структура способна решать все вопросы по РЗА, включая вопросы системного характера и локального плана.

**Функции, выполняемые службами (подразделениями) РЗА**

Функции, выполняемые службами (подразделениями) РЗА подразделяются на функции по централизованному управлению системами и устройствами РЗА и на функции по нецентрализованному управлению системами и устройствами РЗА и эксплуатации технических средств РЗА (рис.1).

**Функции по централизованному управлению системами и устройствами РЗА**

К основным функциям по централизованному управлению системами и устройствами РЗА относятся:

разработка или согласование технических требований к РЗА;

согласование технических заданий на проектирование РЗА и самих проектов по ним;

разработка схем замещения (моделей) региональной энергосистемы, ОЭС и ЕЭС России для расчета токов и напряжений при КЗ и других аварийных

режимах;

выполнение расчетов уставок и характеристик для настройки устройств РЗА;

координация вывода устройств РЗА из работы для технического обслуживания (согласование планов-графиков технического обслуживания устройств РЗА, рассмотрение оперативных заявок и разрешение работ в части устройств РЗА и т.п.);

разработка методических указаний по составлению инструкций для оперативного персонала по обслуживанию систем ПА и устройств РЗА, разработка самих инструкций;

согласование программ испытаний электрооборудования и устройств РЗА при новом включении и специальных испытаниях, а также типовых программ по вводу в работу и выводу из работы линий электропередачи и электрооборудования;

согласование пусковых схем при вводе в работу нового электрооборудования и линий электропередачи с необходимым объемом РЗА;

контроль соответствия настройки устройств РЗА схемам первичных соединений и режимам работы линий электропередачи и электрооборудования;

анализ функционирования систем и устройств РЗА в энергосистеме, ОЭС, ЕЭС России и разработка противоаварийных мероприятий по повышению надежности их работы.

и т.п.

Выполнение функций по централизованному управлению системами и устройствами РЗА осуществляется по иерархическому принципу.

Имеется четыре уровня по централизованному управлению системами и устройствами РЗА в иерархической структуре:

уровень ЕЭС - высший уровень управления;

уровень ОЭС – средний уровень управления;

уровень РЭС – региональный уровень управления;

уровень предприятия - низший уровень управления.

***Высший уровень управления*** осуществляет служба РЗА СО-ЦДУ ЕЭС. Этот уровень решает вопросы по централизованному управлению системами и устройствами РЗА ЕЭС России, между смежными ОЭС и между ЕЭС России и зарубежными энергосистемами. Реализация решений осуществляется через службы РЗА ОДУ.

***Средний уровень управления*** осуществляют службы РЗА ОДУ. На этом уровне решаются вопросы по централизованному управлении системами и устройствами РЗА ОЭС и вопросы РЗА между РЭС, между объектами МЭС, АЭС, ТЭС, ГЭС, потребителей. Реализация решений осуществляется через службы РЗА РДУ. Кроме того этот уровень реализует решения и указания высшего уровня.

***Уровень регионального управления*** осуществляют службы РЗА РДУ. На этом

уровне решаются вопросы по централизованному управлению системами и устройствами РЗА РЭС, а также вопросы по РЗА, которые не входят в компетенцию служб РЗА ОДУ, между РЭС. Реализация решений осуществляется через ЭТЛ ТЭС, ГЭС, АЭС, службы РЗА РГК и ЦУС РСК (АО-энерго), службы РЗА потребителей и службы РЗА МЭС (ЦУС МЭС). Кроме того этот уровень реализует решения и указания вышестоящих уровней.

***Низший уровень управления*** осуществляют службы РЗА РГК, ЦУС РСК (АО-энерго), ПМЭС, потребителей. Этот уровень реализует решения вышестоящих уровней по централизованному управлению системами и устройствами РЗА, а также вопросы РЗА узлов РЭС.

### Функции по нецентрализованному управлению системами и устройствами РЗА

К основным функциям по нецентрализованному управлению системами и устройствами РЗА и эксплуатации устройств РЗА относятся:

организация эксплуатации устройств РЗА на электростанциях и подстанциях;

анализ работы устройств РЗА непосредственно на электростанции, подстанции, обмен опытом работы с другими аналогичными предприятиями;

техническое перевооружение систем и устройств РЗА;

выполнение противоаварийных мероприятий по усовершенствованию систем и устройств РЗА, рекомендованных Системным оператором, его филиалами или подразделениями РЗА компаний;

разработка местных инструкций по оперативному обслуживанию устройств РЗА.

и т.п.

Функции по нецентрализованному управлению системами и устройствами РЗА осуществляются службами (подразделениями) РЗА ОГК и ее филиалов, службами (подразделениями) РЗА концерна «Роэнергоатом» и его филиалов, службами (подразделениями) РЗА ОАО «ФСК ЕЭС», РСК и их филиалов, службами (подразделениями) РЗА РГК и потребителей. Эти функции направлены на организацию выполнения мероприятий по линии нецентрализованного управления системами и устройствами РЗА и на организацию эксплуатации устройств РЗА, размещенных на электростанциях и подстанциях субъектов электроэнергетики в соответствии с действующими НТД, организацию техперевооружения, проведение технической политики, организацию финансирования всех работ по РЗА и т.д.

Конкретизация функций по централизованному и нецентрализованному управлению системами и устройствами РЗА, выполняемых службами (подразделениями) РЗА разных уровней управления приведена в приложении.

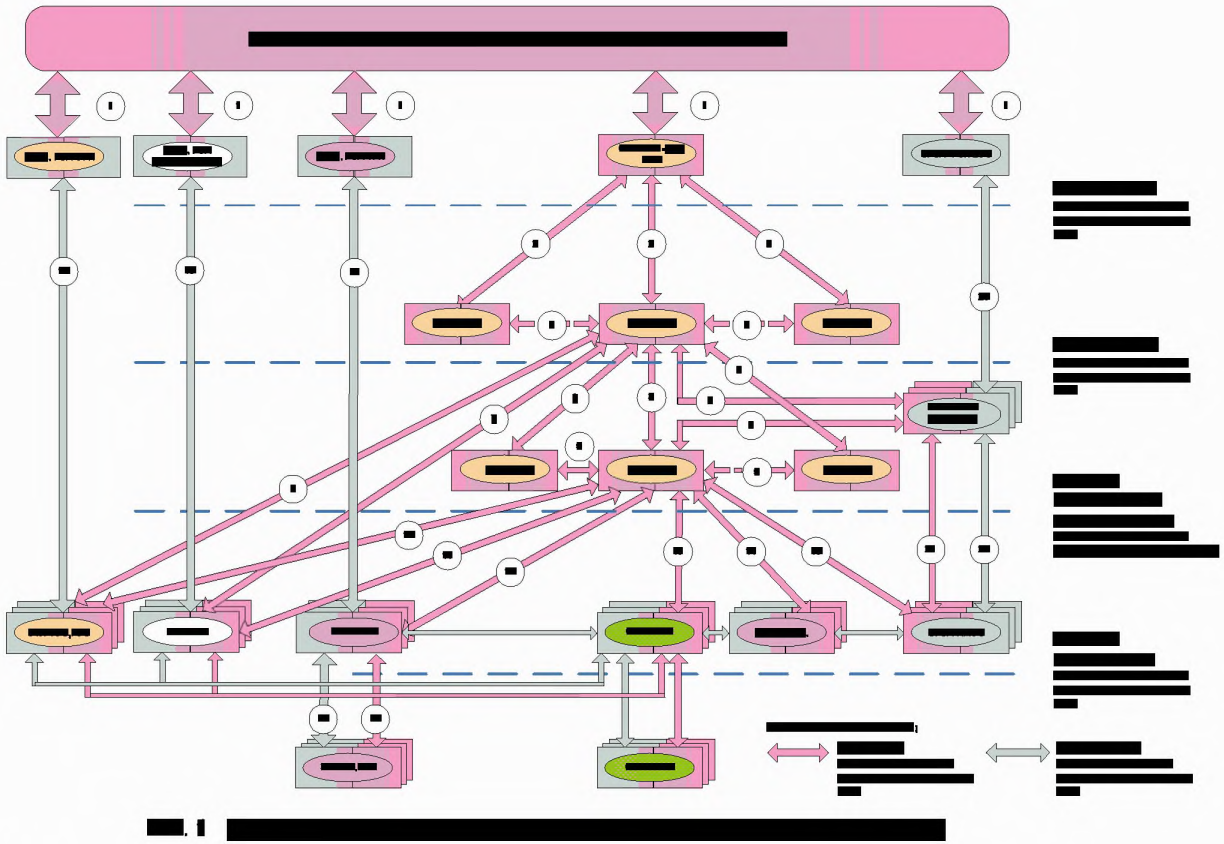
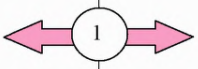


Рисунок 1. Функции по централизованному и по не централизованному управлению системами РЗА в структурной схеме вертикали взаимодействия служб РЗА

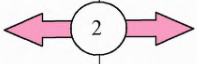
**Приложение:**

**Функции по централизованному и нецентрализованному управлению системами и устройствами РЗА**

**Взаимодействие между СРЗА СО-ЦДУ ЕЭС и подразделениями РЗА (службами) ОГК, ТГК, концерна «Росэнергоатом», ФСК ЕЭС**

| СРЗА СО-ЦДУ ЕЭС  | Подразделение (служба) РЗА ОГК, ТГК, концерна «Росэнергоатом», ФСК ЕЭС |
|---|---|
| СРЗА ЦДУ передает подразделению (службе) РЗА ОГК, ТГК, концерна «Росэнергоатом», ФСК ЕЭС:<br><br>– Технические требования СО - ЦДУ ЕЭС к системам РЗА и АРЧМ ЕЭС России.<br>– Информационные письма о неправильных действиях и выявленных дефектах устройств РЗА с рекомендациями по их устранению.<br>– Копии осциллограмм регистраторов аварийных событий (по запросу) с объектов других субъектов энергетики.<br>– Сведения из годового отчета службы РЗА СО-ЦДУ ЕЭС по запросу.<br>– Результаты рассмотрения присланных на согласование ТЗ на проектирование новых или реконструкцию действующих устройств РЗА.<br>– Материалы с замечаниями к присланным на согласование проектным работам в части систем РЗА.<br>– Материалы по согласованию пусковых схем при вводе в работу нового электрооборудования и линий электропередачи с необходимым объемом РЗА.<br>– ТЗ на разработку систем ПА, АРЧМ на согласование | Подразделение (служба) РЗА ОГК, ТГК, концерн «Росэнергоатом», ФСК ЕЭС передает СРЗА СО-ЦДУ ЕЭС:<br><br>Технические требования ОГК, ТГК, концерна «Росэнергоатом», ФСК ЕЭС к устройствам РЗА, устанавливаемым на подстанциях системообразующей сети 330-750 кВ ЕЭС России и электростанциях, подключенных к этой сети.<br>ТЗ на проектирование новых или реконструкцию действующих устройств РЗА системообразующей сети 330-750 кВ ЕЭС России и электростанций, подключенных к этой сети, на согласование.<br>Проектные материалы по п.2 в части РЗА на согласование.<br>Пусковые схемы при вводе в работу нового электрооборудования и линий электропередачи с необходимым объемом РЗА на согласование.<br>Информационные письма по вопросам оперативной и технической эксплуатации устройств РЗА, о неправильных действиях и выявленных дефектах устройств РЗА с рекомендациями по их устранению, выпускаемых ОГК, ТГК, концерном «Росэнергоатом», ФСК ЕЭС.<br>Сведения из годовых отчетов (по запросу) |

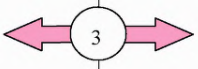
**Взаимодействие СРЗА СО - ЦДУ и СРЗА ОДУ**

| СРЗА СО-ЦДУ ЕЭС  СРЗА ОДУ | |
|---|---|
| СРЗА СО-ЦДУ ЕЭС передает СРЗА ОДУ:<br>Технические требования СО-ЦДУ ЕЭС к устройствам РЗА и АРЧМ ОЭС, находящихся в диспетчерском управлении ОДУ и в диспетчерском ведении СО-ЦДУ ЕЭС.<br>Необходимые технические материалы по устройствам РЗА I группы.<br>Перечень линий электропередачи и электрооборудования, находящихся в диспетчерском управлении и диспетчерском ведении ЦДУ ЕЭС, для которых принципы выполнения, алгоритмы функционирования, уставки и характеристики, структурные или принципиальные схемы устройств РЗА разрабатываются службами РЗА ОДУ и согласовываются со службой РЗА СО-ЦДУ ЕЭС. В этих же перечнях указывается объем согласования.<br>Перечни линий электропередачи между ОЭС, находящихся в диспетчерском ведении СО-ЦДУ ЕЭС, для которых структурные или принципиальные схемы, уставки и характеристики устройств РЗА, находящихся в диспетчерском управлении ОДУ выбираются службами РЗА ОДУ без согласования со службой РЗА СО-ЦДУ ЕЭС. ЕЭС.<br>Откорректированные и согласованные планы-графики технического обслуживания устройств РЗА I группы, а также II, III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении СО-ЦДУ | СРЗА ОДУ передает СРЗА СО-ЦДУ ЕЭС:<br>Материалы для согласования службой РЗА СО-ЦДУ ЕЭС всех намечаемых перестроек устройств РЗА, которые могут повлиять на работу устройств РЗА I группы; материалы присылаются в сроки, обеспечивающие их своевременное согласование.<br>Документы, подтверждающие службе РЗА СО-ЦДУ ЕЭС выполнение ее указаний по устройствам РЗА I группы.<br>Сведения обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или диспетчерском ведении СО-ЦДУ ЕЭС, - немедленно (если они происходят в нерабочее время, то в течение первого рабочего дня);<br>Сведения в установленной форме обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА сети 110-750 кВ - в течение следующего рабочего дня после события.<br>Сведения в установленной форме обо всех случаях правильных и неправильных действиях устройств РЗА в сети 330 кВ и выше - еженедельно.<br>Анализ действия устройств РЗА на линиях электропередачи и электрооборудовании напряжением 330 кВ и выше (правильных и неправильных) - ежеквартально.<br>Выполненные параметры настройки устройств РЗА I группы, а также принципиальные исполнительные схемы (по запросу) этих устройств |

| | |
|---|---|
| ЕЭС (месячные и годовые).<br>Инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА I группы.<br>Служба РЗА СО-ЦДУ ЕЭС контролирует и оказывает содействие службам РЗА ОДУ в выполнении заданий службы РЗА СО-ЦДУ ЕЭС по устройствам РЗА I группы.<br>Отчет о работе службы РЗА СО-ЦДУ ЕЭС | (при новом включении, далее - при внесении в них изменений), карты загрузки трансформаторов тока по устройствам РЗА I группы.<br>Сведения по телефону о подаче внеплановых оперативных заявок на работы в цепях устройств РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или диспетчерском ведении СО-ЦДУ ЕЭС.<br>Сведения или материалы по доработке оперативных заявок на работы с устройствами РЗА и на работы на силовом электрооборудовании с присылкой дополнительных уточненных условий проведения работы или программы работ.<br>Данные, необходимые для расчетов токов и напряжений при коротких замыканиях и других аварийных режимах, выбора уставок и характеристик, и дополнительные данные для анализа работы устройств РЗА (по запросу).<br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий (по запросу или автоматически).<br>Планы-графики технического обслуживания устройств РЗА I группы, а также II, III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении СО-ЦДУ ЕЭС (месячные и годовые, согласованные со смежными ОДУ по подведомственным им устройствам РЗА).<br>Инструкции для диспетчера ОДУ по оперативному обслуживанию устройств РЗА II группы, находящихся в диспетчерском ведении СО-ЦДУ ЕЭС (для сведения).<br>Отчет о работе службы РЗА ОДУ (ежегодно).<br>Предложения в инвестиционные планы по развитию программно- |

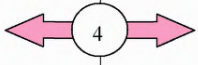
| | |
|---|---|
| | технических средств. |

**Взаимодействие между СРЗА ОДУ и СРЗА РДУ**

| СРЗА ОДУ  СРЗА РДУ | |
|---|---|
| СРЗА ОДУ передает СРЗА РДУ:<br>Технические требования ОДУ к устройствам РЗА и АРЧМ региональной энергосистемы, находящихся в диспетчерском управлении РДУ и в диспетчерском ведении ОДУ.<br>Технические материалы по принципам выполнения, типам, уставкам и характеристикам устройств РЗА I и II групп, а также устройств РЗА III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ, для которых технические параметры выбираются службой РЗА ОДУ.<br>Перечень линий электропередачи и электрооборудования, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ, для которых технические параметры устройств РЗА выбираются службами РЗА РДУ и согласовываются со службой РЗА ОДУ; в перечне указывается необходимый объем согласования.<br>Перечень межсистемных линий электропередачи, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ, по которым технические параметры устройств РЗА выбираются и взаимно согласовываются службами РЗА РДУ без согласования со службой РЗА ОДУ.<br>Перечень электрооборудования, находящегося в оперативном управлении энергообъекта и в | СРЗА РДУ передает СРЗА ОДУ:<br>Материалы для согласования всех намечаемых перестроек и реконструкций устройств РЗА, подведомственных ОДУ.<br>Документы, подтверждающие выполнение указаний служб РЗА ОДУ и СО-ЦДУ ЕЭС.<br>Сведения обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или диспетчерском ведении ОДУ - немедленно (если они происходят в нерабочее время, то в течение первого рабочего дня).<br>Сведения в установленной форме обо всех случаях правильных и неправильных действий устройств РЗА в сети 110-750 кВ - еженедельно.<br>Сведения в установленной форме обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА сети 110-220 кВ - в течение следующего рабочего дня после события.<br>Анализ действия устройств РЗА на линиях электропередачи и электрооборудовании напряжением 330 кВ и выше (правильных и неправильных) - ежеквартально.<br>Сведения по телефону о подаче внеплановых оперативных заявок на работы в устройствах РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или диспетчерском ведении ОДУ.<br>Сведения или материалы по доработке оперативных заявок на |

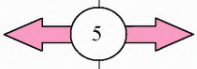
| | |
|---|---|
| диспетчерском ведении ОДУ, для которых технические параметры устройств РЗА выбираются и задаются службой РЗА ОДУ.<br>Инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА II группы.<br>Откорректированные и согласованные планы-графики технического обслуживания устройств РЗА I и II групп, а также III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении СО-ЦДУ ЕЭС и ОДУ (месячные и годовые).<br>Схемы замещения и другие данные, необходимые для выполнения расчетов токов и напряжений при коротких замыканиях и выбора уставок и характеристик устройств РЗА.<br>Информационные письма о неправильных действиях и выявленных дефектах устройств РЗА с рекомендациями по их устранению.<br>Информационные обзоры по итогам эксплуатации устройств РЗА в ОЭС.<br>Служба РЗА ОДУ контролирует и оказывает содействие службам РЗА РДУ в выполнении заданий служб РЗА ОДУ и СО-ЦДУ ЕЭС. | работы с устройствами РЗА и на работы на силовом электрооборудовании с присылкой дополнительных уточненных условий проведения работы или программы работ. (по запросу).<br>Параметры настройки устройств РЗА, подведомственных диспетчерам ОДУ или СО-ЦДУ ЕЭС, а также структурные и принципиальные схемы этих устройств (по запросу).<br>Данные необходимые для расчетов токов и напряжений при коротких замыканиях, выбора уставок и дополнительные данные для анализа работы устройств РЗА (по запросу).<br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий (по запросу или автоматически).<br>Планы-графики технического обслуживания устройств РЗА I, II групп, а также III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении СО-ЦДУ ЕЭС и ОДУ (месячные и годовые, согласованные со смежными РДУ по подведомственным им устройствам РЗА).<br>Инструкции для диспетчера РДУ по оперативному обслуживанию устройств РЗА III группы, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ (для сведения).<br>Информационные письма по вопросам оперативной и технической эксплуатации устройств РЗА, выпускаемые службой РЗА РДУ.<br>Годовые отчеты в установленной форме о работе устройств РЗА напряжением 110 кВ и выше и служб РЗА РДУ. |

**Взаимодействие между СРЗА ОДУ и СРЗА смежного ОДУ**

| СРЗА ОДУ |   | СРЗА смежного ОДУ |
|---|---|---|
| СРЗА ОДУ передает СРЗА смежного ОДУ:<br>Технические требования ОДУ к устройствам РЗА и аппаратуре ограничителей перетоков (в составе АРЧМ) линий электропередачи между ОЭС, входящей в операционную зону диспетчера ОДУ, и ОЭС, входящей в операционную зону диспетчера смежного ОДУ.<br>Материалы для согласования всех намечаемых перестроек и реконструкций устройств РЗА, подведомственных службе РЗА смежного ОДУ.<br>Инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА линий электропередачи между ОЭС, находящихся в диспетчерском управлении данного ОДУ и в диспетчерском ведении смежного ОДУ.<br>Сведения по телефону о подаче внеплановых, неотложных и аварийных оперативных заявок на работы в цепях устройств РЗА линий электропередачи и электрооборудования, находящихся в диспетчерском ведении смежного ОДУ.<br>Сведения или материалы по доработке оперативных заявок на работы с устройствами РЗА и на работы на силовом электрооборудовании с присылкой дополнительных уточненных условий проведения работы или программы работ (по запросу). | | СРЗА смежного ОДУ передает СРЗА ОДУ:<br>Технические требования смежного ОДУ к устройствам РЗА и аппаратуре ограничителей перетоков (в составе АРЧМ) линий электропередачи между ОЭС, входящей в операционную зону диспетчера смежного ОДУ, и ОЭС, входящей в операционную зону диспетчера ОДУ.<br>Материалы для согласования всех намечаемых перестроек и реконструкций устройств РЗА, подведомственных службе РЗА ОДУ.<br>Инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА линий электропередачи между ОЭС, находящихся в диспетчерском управлении смежного ОДУ и в диспетчерском ведении ОДУ.<br>Сведения по телефону о подаче внеплановых оперативных заявок на работы в цепях и устройствах РЗА линий электропередачи и электрооборудования, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ.<br>Сведения или материалы по доработке оперативных заявок на работы с устройствами РЗА и на работы на силовом электрооборудовании с присылкой дополнительных уточненных условий проведения работы или программы работ (по запросу).<br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий, |

| | |
|---|---|
| Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий, необходимые для анализа работы устройств РЗА (по запросу или автоматически). | необходимые для анализа работы устройств РЗА (по запросу или автоматически). |

**Взаимодействие между СРЗА РДУ и СРЗА смежного РДУ**

| СРЗА РДУ |   | СРЗА смежного РДУ |
|---|---|---|
| СРЗА РДУ передает СРЗА смежного РДУ:<br>Технические требования РДУ к устройствам РЗА линий электропередачи между энергосистемой, входящей в операционную зону диспетчера РДУ, и энергосистемой, входящей в операционную зону диспетчера смежного ОДУ.<br>Материалы для согласования всех намечаемых перестроек и реконструкций устройств РЗА, подведомственных службе РЗА смежного РДУ.<br>Инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА линий электропередачи между энергосистемами, находящихся в диспетчерском управлении данного РДУ и в диспетчерском ведении смежного РДУ.<br>Сведения по телефону о подаче внеплановых, неотложных и аварийных оперативных заявок на работы в цепях устройств РЗА линий электропередачи и электрооборудования, находящихся в диспетчерском ведении смежного РДУ.<br>Сведения или материалы по доработке оперативных заявок на | | СРЗА смежного РДУ передает СРЗА РДУ:<br>Технические требования смежного РДУ к устройствам РЗА линий электропередачи между энергосистемой, входящей в операционную зону диспетчера смежного РДУ, и энергосистемой, входящей в операционную зону диспетчера РДУ.<br>Материалы для согласования всех намечаемых перестроек и реконструкций устройств РЗА, подведомственных службе РЗА РДУ.<br>Инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА линий электропередачи между энергосистемами, находящихся в диспетчерском управлении смежного РДУ и в диспетчерском ведении РДУ.<br>Сведения по телефону о подаче внеплановых оперативных заявок на работы в цепях и устройствах РЗА линий электропередачи и электрооборудования, находящихся в диспетчерском ведении РДУ.<br>Сведения или материалы по доработке оперативных заявок на работы с устройствами РЗА и на работы на силовом |

| | |
|---|---|
| работы с устройствами РЗА и на работы на силовом электрооборудовании с присылкой дополнительных уточненных условий проведения работы или программы работ (по запросу).<br><br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий, необходимые для анализа работы устройств РЗА (по запросу или автоматически). | электрооборудовании с присылкой дополнительных уточненных условий проведения работы или программы работ (по запросу).<br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий, необходимые для анализа работы устройств РЗА (по запросу или автоматически). |

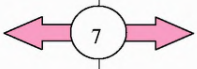
**Взаимодействие между СРЗА ОДУ и ЭТЛ ТЭС, ГЭС**

| СРЗА ОДУ | 6 | ЭТЛ ТЭС, ГЭС |
|---|---|---|
| СРЗА ОДУ передает ЭТЛ ТЭС, ГЭС:<br><br>Технические требования к устройствам РЗА I и II групп, а также устройствам РЗА III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ.<br>Для устройств РЗА I и II групп уставки и характеристики непосредственно или через РДУ.<br>Материалы по согласованию принципов выполнения, структурных схем, алгоритмов функционирования, уставок и характеристик устройств РЗА, находящихся или передаваемых в диспетчерское ведение ОДУ с целью обеспечения требуемых селективности и чувствительности с устройствами РЗА II группы непосредственно или через РДУ.<br>Инструкции по обслуживанию и оперативные указания по устройствам РЗА II группы.<br>Материалы по согласованию | | ЭТЛ ТЭС, ГЭС передает СРЗА ОДУ:<br><br>Сведения о выполнении указаний служб РЗА ОДУ и СО-ЦДУ ЕЭС.<br>Материалы для согласования: ввода в работу новых ЛЭП и электрооборудования диспетчерского управления и ведения ОДУ с пусковыми схемами и объемами вводимых устройств РЗА; всех намечаемых перестроек и реконструкций устройств РЗА, подведомственных СРЗА ОДУ.<br>Сведения обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА I и II, групп, а также устройств РЗА III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ, - немедленно (если они происходят в нерабочее время, то до 11 часов первого рабочего дня).<br>Сведения, в установленной форме, обо всех случаях правильных и |

| | |
|---|---|
| технических условий и заданий на проектирование объектов системного значения, подготавливаемые ТЭС, ГЭС и выполненных по ним проектов.<br>Величины токов КЗ на шинах 330, 500, 750 кВ электростанций для расчета уставок устройств РЗА оборудования. | неправильных действий устройств РЗА I и II, групп, а также устройств РЗА III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ; сведения о дефектах, выявленных при профобслуживании указанных устройств РЗА – ежемесячно, до 10 числа следующего месяца.<br>На согласование технические задания на проектирование, подготавливаемые ТЭС, ГЭС, в части устройств РЗА I и II, групп, а также устройств РЗА III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ и выполненные по ним проекты.<br>По запросу дополнительные сведения о работах, проводимых по оперативным заявкам, и о мероприятиях с устройствами РЗА I и II групп, а также с устройствами РЗА III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ, по обеспечению надежности системы РЗА на время проведения работ по оперативной заявке.<br>Подтверждение выполнения заданий СРЗА ОДУ по настройке уставок, характеристик, внесения изменений в схемы и т.п., непосредственно или через РДУ.<br>Исполнительные схемы устройств РЗА I и II групп при новом включении или реконструкции (в течение 2 месяцев после производства работ), непосредственно или через РДУ.<br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий – по запросу или автоматически.<br>Местные инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА I и II групп, а также устройствам РЗА III и IV |

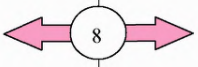
| | |
|---|---|
| | групп, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ– по запросу. |

**Взаимодействие между СРЗА ОДУ и ЭТЛ АЭС**

| СРЗА ОДУ  ЭТЛ АЭС | |
|---|---|
| СРЗА ОДУ передает ЭТЛ АЭС:<br><br>Технические требования к устройствам РЗА I и II групп, а также устройствам РЗА III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ.<br>Для устройств РЗА I и II групп уставки и характеристики непосредственно или через РДУ.<br>Материалы по согласованию принципов выполнения, структурных схем, алгоритмов функционирования, уставки и характеристики устройств РЗА, находящихся или передаваемых в диспетчерское ведение ОДУ с целью обеспечения требуемых селективности и чувствительности с устройствами РЗА II группы непосредственно или через РДУ.<br>Инструкции по обслуживанию и оперативные указания по устройствам РЗА II группы.<br>Материалы по согласованию технических условий и заданий на проектирование объектов системного значения, подготавливаемые АЭС и выполненных по ним проектов.<br>Величины токов КЗ на шинах 330, 500, 750 кВ электростанций для расчета уставок устройств РЗА оборудования. | ЭТЛ АЭС передает СРЗА ОДУ:<br><br>Сведения о выполнении указаний служб РЗА ОДУ и СО-ЦДУ ЕЭС.<br>Материалы для согласования: ввода в работу новых ЛЭП и электрооборудования диспетчерского управления и ведения ОДУ с пусковыми схемами и объемами вводимых устройств РЗА; всех намечаемых перестроек и реконструкций устройств РЗА, подведомственных СРЗА ОДУ.<br>Сведения обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА I и II, групп, а также устройств РЗА III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ, - немедленно (если они происходят в нерабочее время, то до 11 часов первого рабочего дня).<br>Сведения, в установленной форме, обо всех случаях правильных и неправильных действий устройств РЗА I и II, групп, а также устройств РЗА III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ; сведения о дефектах, выявленных при техобслуживании устройств РЗА – ежемесячно, до 10 числа следующего месяца.<br>На согласование технические задания на проектирование, подготавливаемые АЭС, в части устройств РЗА I и II групп, а также |

| | |
|---|---|
| | устройств РЗА III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ и выполненные по ним проекты.<br>По запросу дополнительные сведения о работах, проводимых по оперативным заявкам, и о мероприятиях с устройствами РЗА I и II групп, а также с устройствами РЗА III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ, по обеспечению надежности системы РЗА на время проведения работ по оперативной заявке.<br>Подтверждение выполнения заданий СРЗА ОДУ по настройке уставок, характеристик, внесения изменений в схемы и т.п., непосредственно или через РДУ.<br>Исполнительные схемы устройств РЗА I и II групп при новом включении или реконструкции (в течение 2 месяцев после производства работ), непосредственно или через РДУ.<br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий – по запросу или автоматически.<br>Местные инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА I и II групп, а также устройств РЗА III и IV групп находящихся в диспетчерском ведении ОДУ– по запросу. |

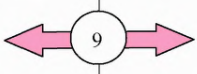
**Взаимодействие между СРЗА ОДУ и СРЗА МЭС**

| СРЗА ОДУ   СРЗА МЭС | |
|---|---|
| СРЗА ОДУ передает СРЗА МЭС: | СРЗА МЭС передает СРЗА ОДУ: |
| Технические требования ОДУ к устройствам РЗА ЕНЭС I и II групп, а также к устройствам РЗА ЕНЭС III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ и аппаратуре ограничителей перетоков (в составе АРЧМ), установленным на подстанциях МЭС.<br>Технические материалы по принципам выполнения, уставкам и характеристикам устройств РЗА ЕНЭС I и II групп, а также устройств РЗА ЕНЭС III и IV групп, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ, для которых технические параметры выбираются службой РЗА ОДУ.<br>Согласованные СРЗА ОДУ принципиальные и структурные схемы устройств РЗА ЕНЭС, полученные на согласование от СРЗА МЭС.<br>Перечень электрооборудования, находящегося в оперативном управлении МЭС и в диспетчерском ведении ОДУ, для которого технические параметры устройств РЗА выбираются и задаются службой РЗА ОДУ и согласовываются со службой РЗА МЭС.<br>Перечень электрооборудования, находящегося в диспетчерском ведении ОДУ, для которого технические параметры устройств РЗА выбираются службой РЗА МЭС и согласовываются со службой РЗА | Материалы для согласования всех намечаемых перестроек и реконструкций устройств РЗА ЕНЭС, находящихся в диспетчерском управлении или диспетчерском ведении ОДУ.<br>На согласование технические задания на проектирование объектов системного значения, подготавливаемые МЭС и выполненные по ним проекты.<br>Документы, подтверждающие выполнение указаний служб РЗА ОДУ и СО-ЦДУ ЕЭС.<br>Сведения обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или диспетчерском ведении ОДУ в возможно короткие сроки.<br>Анализ действия устройств РЗА на линиях электропередачи и электрооборудовании напряжением 330 кВ и выше (правильных и неправильных) - ежеквартально.<br>Информацию (в том числе по телефону) о внеплановых оперативных заявках на работы в цепях и устройствах РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или диспетчерском ведении ОДУ.<br>Сведения или материалы по доработке оперативных заявок на работы с устройствами РЗА ЕНЭС и на работы на силовом электрооборудовании с присылкой дополнительных уточненных |

| | |
|---|---|
| ОДУ; в перечне указывается необходимый объем согласования.<br>Инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА I и II групп.<br>Информационные письма о неправильных действиях и выявленных дефектах устройств РЗА с рекомендациями по их устранению.<br>Информационные обзоры по итогам эксплуатации устройств РЗА в ОЭС.<br>Служба РЗА ОДУ контролирует и оказывает содействие службе РЗА МЭС в выполнении заданий служб РЗА ОДУ и СО-ЦДУ ЕЭС.<br>Копии осциллограмм регистраторов аварийных событий (по запросу) с энергообъектов не входящих в ЕНЭС.<br>Согласованные параметры настройки устройств РЗА электрооборудования, находящегося в оперативном управлении МЭС, для которого технические параметры устройств РЗА выбираются и задаются службой РЗА МЭС.<br>Исходные данные для расчета параметров настройки устройств РЗА электрооборудования, находящегося в оперативном управлении МЭС. | условий проведения работы или программы работ (по запросу).<br>Параметры настройки устройств РЗА оборудования ЕНЭС, в том числе внутреннюю конфигурацию терминалов, находящихся в диспетчерском управлении диспетчера ОДУ или СО-ЦДУ ЕЭС, а также структурные или принципиальные схемы этих устройств (по запросу).<br>Данные для создания расчетной модели для выбора уставок устройств РЗА (по запросу).<br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий, а также дополнительные данные для анализа работы устройств РЗА (по запросу или автоматически).<br>Местные инструкции для дежурного персонала подстанций МЭС по оперативному обслуживанию устройств РЗА I и II групп, а также III и IV групп находящихся в диспетчерском ведении ОДУ - по запросу.<br>Информационные письма по вопросам оперативной и технической эксплуатации устройств РЗА, о неправильных действиях и выявленных дефектах устройств РЗА с рекомендациями по их устранению, выпускаемые службой РЗА МЭС.<br>Сведения из годовых отчетов о работе устройств РЗА I и II групп.<br>Требующие согласования с Системным оператором параметры настройки устройств РЗА электрооборудования, находящегося в оперативном управлении МЭС, для которого технические параметры устройств РЗА выбираются и задаются службой РЗА МЭС.<br>Сведения, в установленной форме, обо всех случаях правильных и |

| | |
|---|---|
| | неправильных действий устройств РЗА 220 кВ и выше, сведения о дефектах, выявленных при профобслуживании устройств РЗА независимо от диспетчерской подведомственности, – ежемесячно, до 10 числа следующего месяца.<br>Исполнительные схемы устройств РЗА I, II групп, а также устройств РЗА III и IV группы, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ, для которых технические параметры выбираются службой РЗА ОДУ, при новом включении или реконструкции (в течение 2 месяцев после производства работ). |

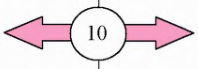
**Взаимодействие между СРЗА РДУ и СРЗА МЭС**

| СРЗА РДУ |  9 | СРЗА МЭС (ЦУС МЭС) |
|---|---|---|
| СРЗА РДУ передает СРЗА МЭС (ЦУС МЭС):<br>Технические требования РДУ к устройствам РЗА электрооборудования и ЛЭП 110–220 кВ, установленных на подстанциях МЭС.<br>Технические материалы по принципам выполнения, типам, уставкам и характеристикам устройств РЗА III группы, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, для которых технические параметры выбираются службой РЗА РДУ.<br>Перечень электрооборудования, находящегося в оперативном управлении МЭС и в диспетчерском ведении РДУ, для которого технические параметры устройств РЗА выбираются и задаются службой РЗА РДУ и согласовываются со службой РЗА МЭС (ЦУС МЭС).<br>Перечень электрооборудования, находящегося в диспетчерском ведении РДУ, для которого технические параметры устройств РЗА выбираются службой РЗА МЭС (ЦУС МЭС) и согласовываются со службой РЗА РДУ, в перечне указывается необходимый объем согласования.<br>Инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА III группы.<br>Откорректированные и согласованные планы-графики | | СРЗА МЭС (ЦУС МЭС) передает СРЗА РДУ:<br>Материалы для согласования всех намечаемых перестроек и реконструкций устройств РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или ведении РДУ.<br>Документы, подтверждающие выполнение указаний служб РЗА РДУ, ОДУ и СО-ЦДУ ЕЭС.<br>Сведения обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или диспетчерском ведении РДУ в возможно короткие сроки.<br>Сведения в установленной форме обо всех случаях правильных и неправильных действий устройств РЗА в сети 110–220 кВ - еженедельно.<br>Анализ действия устройств РЗА на линиях электропередачи и электрооборудовании напряжением 110–220 кВ (правильных и неправильных)- ежеквартально.<br>Информацию (в том числе по телефону) о внеплановых оперативных заявках на работы в цепях и устройствах РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или диспетчерском ведении РДУ.<br>Сведения или материалы по доработке оперативных заявок на работы с устройствами РЗА и на работы на силовом электрооборудовании с присылкой дополнительных |

| | |
|---|---|
| технического обслуживания устройств РЗА I, II и III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении СО-ЦДУ ЕЭС, ОДУ, РДУ (месячные и годовые).<br>Информационные письма о неправильных действиях и выявленных дефектах устройств РЗА с рекомендациями по их устранению.<br>Информационные обзоры по итогам эксплуатации устройств РЗА в энергосистеме.<br>Служба РЗА РДУ контролирует и оказывает содействие службе РЗА МЭС в выполнении заданий службы РЗА РДУ.<br>Согласованные параметры настройки устройств РЗА электрооборудования, находящегося в оперативном управлении МЭС, для которого технические параметры устройств РЗА выбираются и задаются службой РЗА МЭС (ЦУС МЭС).<br>Исходные данные для расчета параметров настройки устройств РЗА электрооборудования, находящегося в оперативном управлении МЭС. | уточненных условий проведения работы или программы работ (по запросу).<br>Параметры настройки устройств РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или диспетчерском ведении РДУ, а также структурные или принципиальные схемы этих устройств (по запросу).<br>На согласование параметры настройки устройств РЗА электрооборудования, находящегося в оперативном управлении МЭС и диспетчерском ведении РДУ, для которого технические параметры устройств РЗА выбираются и задаются службой РЗА МЭС по согласованию со службой РЗА РДУ.<br>Данные необходимые для расчетов токов и напряжений при коротких замыканиях, выбора уставок и дополнительные данные для анализа работы устройств РЗА (по запросу).<br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлов регистраторов аварийных событий (по запросу или автоматически).<br>Планы-графики технического обслуживания устройств РЗА I, II и III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении СО-ЦДУ ЕЭС, ОДУ, РДУ на согласование (месячные и годовые).<br>Местные инструкции для дежурного персонала подстанций МЭС по оперативному обслуживанию устройств РЗА I-III групп и IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ - по запросу.<br>Информационные письма по вопросам оперативной и |

| | |
|---|---|
| | технической эксплуатации устройств РЗА, находящихся в диспетчерском управлении и ведении РДУ, выпускаемые службой РЗА МЭС.<br>Сведения из годовых отчетов о работе устройств РЗА напряжением 110 кВ и выше (по запросу).<br>Сведения, в установленной форме, обо всех случаях правильных и неправильных действий устройств РЗА 110–220 кВ, сведения о дефектах, выявленных при профобслуживании устройств РЗА, независимо от диспетчерской подведомственности, – ежемесячно, до 10 числа следующего месяца.<br>Исполнительные схемы устройств РЗА III группы, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, для которых технические параметры выбираются службой РЗА РДУ, при новом включении или реконструкции (в течение 2 месяцев после производства работ). |

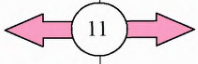
**Взаимодействие между СРЗА РДУ и ЭТЛ ТЭС, ГЭС**

| СРЗА РДУ  ЭТЛ ТЭС, ГЭС | |
|---|---|
| СРЗА РДУ передает ЭТЛ ТЭС, ГЭС: | ЭТЛ ТЭС, ГЭС передает СРЗА РДУ: |
| Технические требования к устройствам РЗА I, II, III групп, а также к устройствам РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, и к устройствам РЗА ЛЭП 110-220кВ, СВ, ШСВ, ОВ, шин 110-220кВ электростанций, входящих в системообразующие транзиты; генераторов, повышающих трансформаторов, блоков генератор-трансформатор, резервных трансформаторов собственных нужд напряжением 110-220кВ электростанций, автотрансформаторов и трансформаторов связи.<br>Уставки и характеристики для устройств РЗА III группы, а также устройств РЗА IV группы и устройств РЗА 110-220 кВ по п.1., находящихся в диспетчерском ведении РДУ, для которых технические параметры выбираются службой РЗА РДУ..<br>Инструкции по обслуживанию и оперативные указания по устройствам РЗА I, II, III групп. (Для устройств РЗА I и II групп уставки и характеристики могут выдаваться непосредственно СРЗА ОДУ)<br>Откорректированные и согласованные планы-графики технического обслуживания устройств РЗА I, II, III групп и устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском | Уставки резервных защит тупиковых ЛЭП и трансформаторов тупиковых подстанций 110кВ, ШСВ и СВ напряжением 35кВ, ШСВ и СВ собственных нужд 6-10кВ на согласование, а также материалы по своевременному согласованию всех намечаемых перестроек и реконструкции устройств РЗА, которые могут повлиять на работу устройств РЗА I-III групп и устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ..<br>Сведения о выполнении указаний служб РЗА РДУ, ОДУ и СО-ЦДУ ЕЭС.<br>Сведения обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА I, II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, - немедленно (если они происходят в нерабочее время, то до 11 часов первого рабочего дня).<br>Сведения, в установленной форме, обо всех случаях правильных и неправильных действий устройств РЗА I, II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, а также случаях неправильной работы устройств РЗА не зависимо от диспетчерского управления и ведения ЛЭП 110-220 кВ, СВ, ШСВ, ОВ, шин 110-220 кВ |

| | |
|---|---|
| ведении СО-ЦДУ ЕЭС, ОДУ, РДУ (месячные и годовые).<br>Величины токов КЗ на шинах 110,220 кВ и шинах генераторного напряжения электростанций для расчета уставок РЗА оборудования и режим заземления нейтралей трансформаторов 110,220кВ.<br>Информационные письма о неправильных действиях и выявленных дефектах устройств РЗА с рекомендациями по их устранению.<br>Информационные обзоры по итогам эксплуатации устройств РЗА в энергосистеме. | электростанций, входящих в системообразующие транзиты, генераторов, повышающих трансформаторов, блоков генератор – трансформатор, резервных трансформаторов собственных нужд напряжением 110-220 кВ электростанций, автотрансформаторов и трансформаторов связи, сведения о дефектах, выявленных при профобслуживании устройств РЗА – ежемесячно, до 10 числа следующего месяца.<br>На согласование технические задания на проектирование, подготавливаемые ТЭС, ГЭС, в части устройств РЗА I, II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ и выполненные по ним проекты.<br>Годовой отчет о работе устройств РЗА в установленной форме.<br>По запросу дополнительные сведения о работах, проводимых по оперативным заявкам, и о мероприятиях с устройствами РЗА I, II, III групп, а также с устройствами РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, по обеспечению надежности системы РЗА на время проведения работ по оперативной заявке.<br>Подтверждение выполнения заданий СРЗА РДУ по настройке уставок, характеристик, внесения изменений в схемы и т.п.<br>Исполнительные схемы устройств РЗА I, II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, для которых технические параметры выбираются службой РЗА РДУ, при новом включении или реконструкции (в течение 2 месяцев после производства работ). |

| | |
|---|---|
| | Параметры электрооборудования и другие данные, необходимые для расчетов ТКЗ, выбора уставок РЗА, анализа работы устройств РЗА по запросу СРЗА РДУ.<br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий – по запросу или автоматически.<br>Планы – графики технического обслуживания устройств РЗА I, II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении СО-ЦДУ ЕЭС, ОДУ, РДУ на согласование (месячные и годовые).<br>Местные инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА I, II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ – по запросу. |

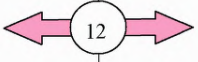
**Взаимодействие между СРЗА РДУ и ЭТЛ АЭС**

| СРЗА РДУ  ЭТЛ АЭС | |
|---|---|
| СРЗА РДУ передает ЭТЛ АЭС: | ЭТЛ АЭС передает СРЗА РДУ: |
| Технические требования к устройствам РЗА I, II, III групп, а также к устройствам РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, и к устройствам РЗА ЛЭП 110-220кВ, СВ, ШСВ, ОВ, шин 110-220кВ электростанций, входящих в системообразующие транзиты; генераторов, повышающих трансформаторов, блоков генератор-трансформатор, резервных трансформаторов собственных нужд напряжением 110-220кВ электростанций, автотрансформаторов и трансформаторов связи.<br>Уставки и характеристики для устройств РЗА III группы, а также устройств РЗА IV группы и устройств РЗА 110-220 кВ по п.1., находящихся в диспетчерском ведении РДУ, для которых технические параметры выбираются службой РЗА РДУ.<br>Инструкции по обслуживанию и оперативные указания по устройствам РЗА I, II, III групп.<br>Откорректированные и согласованные планы-графики технического обслуживания устройств РЗА I, II, III групп и устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении СО-ЦДУ ЕЭС, ОДУ, РДУ (месячные и годовые).<br>Величины токов КЗ на шинах 110,220 кВ и шинах генераторного напряжения АЭС | Уставки резервных защит тупиковых ЛЭП и трансформаторов тупиковых подстанций 110кВ, ШСВ и СВ напряжением 35кВ, ШСВ и СВ собственных нужд 6-10кВ на согласование, а также материалы по своевременному согласованию всех намечаемых перестроек и реконструкции устройств РЗА, которые могут повлиять на работу устройств РЗА I-III групп и устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ.<br>Сведения о выполнении указаний служб РЗА РДУ, ОДУ и СО-ЦДУ ЕЭС.<br>Сведения обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА I, II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, - немедленно (если они происходят в нерабочее время, то до 11 часов первого рабочего дня).<br>Сведения, в установленной форме, обо всех случаях правильных и неправильных действий устройств РЗА I, II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, а также случаях неправильной работы устройств РЗА не зависимо от диспетчерского управления и ведения ЛЭП 110-220 кВ, СВ, ШСВ, ОВ, шин 110- |

| | |
|---|---|
| для расчетов уставок РЗА оборудования и режим заземления нейтралей трансформаторов 110,220кВ.<br>Информационные письма о неправильных действиях и выявленных дефектах устройств РЗА с рекомендациями по их устранению.<br>Информационные обзоры по итогам эксплуатации устройств РЗА в энергосистеме. | 220 кВ электростанций, входящих в системообразующие транзиты, генераторов, повышающих трансформаторов, блоков генератор – трансформатор, резервных трансформаторов собственных нужд напряжением 110-220 кВ электростанций, автотрансформаторов и трансформаторов связи, сведения о дефектах, выявленных при профобслуживании устройств РЗА – ежемесячно, до 10 числа следующего месяца.<br>На согласование технические условия и задания на проектирование, подготавливаемые АЭС в части устройств РЗА I, II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ и выполненные по ним проекты.<br>Годовой отчет о работе устройств РЗА в установленной форме.<br>По запросу дополнительные сведения о работах, проводимых по оперативным заявкам, и о мероприятиях с устройствами РЗА I, II, III групп, а также с устройствами РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, по обеспечению надежности системы РЗА на время проведения работ по оперативной заявке.<br>Подтверждение выполнения заданий СРЗА РДУ по настройке уставок, характеристик, внесения изменений в схемы и т.п.<br>Исполнительные схемы устройств РЗА I, II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, для которых технические параметры выбираются службой РЗА РДУ, при новом включении или |

| | |
|---|---|
| | реконструкции (в течение 2 месяцев после производства работ).<br>Параметры электрооборудования и другие данные, необходимые для расчетов ТКЗ, выбора уставок РЗА, анализа работы устройств РЗА по запросу СРЗА РДУ.<br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий – по запросу или автоматически.<br>Планы – графики технического обслуживания устройств РЗА I, II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении СО-ЦДУ ЕЭС, ОДУ, РДУ на согласование (месячные и годовые).<br>Местные инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА I, II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ – по запросу. |

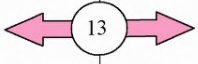
**Взаимодействие между СРЗА РДУ и СРЗА РГК**

| СРЗА РДУ |  12 | СРЗА РГК |
|---|---|---|
| СРЗА РДУ передает СРЗА РГК:<br><br>Технические требования к устройствам РЗА II,III групп, а также устройствам РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ и к устройствам РЗАЛЭП 110-220 кВ, СВ, ШСВ, ОВ, шин 110-220 кВ электростанций, входящих в системообразующие транзиты, генераторов, повышающих трансформаторов, блоков генератор-трансформатор, резервных трансформаторов собственных нужд напряжением 110-220 кВ электростанций, автотрансформаторов и трансформаторов связи.<br>Уставки и характеристики для устройств РЗА III группы, устройств РЗА IV группы по п. 3, устройств РЗА линий электропередачи и электрооборудования 110-220 кВ по п.4.<br>Перечень электрооборудования, находящегося в оперативном управлении РГК и в диспетчерском ведении РДУ, для которого уставки устройств РЗА рассчитываются и задаются службой РЗА РДУ.<br>Перечень линий электропередачи 110-220 кВ, электрооборудования 110-220 кВ электростанций, входящих в системообразующие транзиты, генераторов, повышающих трансформаторов, блоков генератор - трансформатор, резервных | | СРЗА РГК передает СРЗА РДУ:<br><br>Уставки резервных защит тупиковых ЛЭП и трансформаторов тупиковых подстанций 110 кВ, ШСВ и СВ напряжением 35 кВ, ШСВ и СВ собственных нужд 6-10 кВ на согласование, а также материалы по своевременному согласованию всех намечаемых перестроек и реконструкции устройств РЗА, которые могут повлиять на работу устройств РЗА II-III групп и устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ..<br>Сведения о выполнении указаний служб РЗА РДУ, ОДУ.<br>Сведения обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, - немедленно (если они происходят в нерабочее время, то до 11 часов первого рабочего дня).<br>Сведения в установленной форме обо всех случаях правильных и неправильных действий устройств РЗА II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, и случаях неправильной работы устройств РЗА независимо от диспетчерского управления и ведения ЛЭП 110-220 кВ, СВ, ШСВ, ОВ, шин 110-220 кВ электростанций, входящих в системообразующие транзиты, генераторов, повышающих трансформаторов, блоков генератор |

| | | |
|---|---|---|
| | трансформаторов собственных нужд 110-220 кВ электростанций, автотрансформаторов и трансформаторов связи, не находящихся в диспетчерском ведении РДУ, для которых уставки устройств РЗА рассчитываются и задаются службой РЗА РДУ.<br>Перечень электрооборудования, находящегося в оперативном управлении РГК и в диспетчерском ведении РДУ, для которого уставки устройств РЗА рассчитываются и задаются СРЗА РГК после согласования со службой РЗА РДУ.<br>Согласованные уставки устройств РЗА по п.5.<br>Инструкции по обслуживанию и оперативные указания по устройствам РЗА III группы.<br>Откорректированные и согласованные планы-графики технического обслуживания устройств РЗА II, III групп и устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ, РДУ (месячные и годовые).<br>Величины токов КЗ на шинах 110-220 кВ и шинах генераторного напряжения электростанций для расчета уставок РЗА и режим заземления нейтралей трансформаторов 110-220кВ.<br>Информационные письма о неправильных действиях и выявленных дефектах устройств РЗА с рекомендациями по их устранению.<br>Информационные обзоры по итогам эксплуатации устройств РЗА в энергосистеме. | – трансформатор, резервных трансформаторов собственных нужд напряжением 110-220 кВ электростанций, автотрансформаторов и трансформаторов связи, сведения о дефектах, выявленных при профобслуживании устройств РЗА – ежемесячно, до 10 числа следующего месяца.<br>На согласование технические задания на проектирование, подготавливаемые РГК, в части устройств РЗА II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ и выполненные по ним проекты.<br>На согласование уставки устройств РЗА электрооборудования, находящегося в оперативном управлении РГК и в диспетчерском ведении РДУ, для которого уставки устройств РЗА рассчитываются и задаются СРЗА РГК после согласования со службой РЗА РДУ.<br>Годовой отчет о работе устройств РЗА.<br>По запросу дополнительные сведения о работах, проводимых по оперативным заявкам, и о мероприятиях с устройствами РЗА II, III групп, а также с устройствами РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, по обеспечению надежности системы РЗА на время проведения работ по оперативной заявке.<br>Подтверждение выполнения заданий СРЗА РДУ по настройке уставок, характеристик, внесения изменений в схемы и т.п.<br>Исполнительные схемы устройств РЗА II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, для которых технические параметры выбираются службой РЗА РДУ, при |

| | |
|---|---|
| | новом включении или реконструкции (в течение 2 месяцев после производства работ).<br>Параметры электрооборудования и другие данные, необходимые для расчетов ТКЗ, выбора уставок РЗА, анализа работы устройств РЗА по запросу СРЗА РДУ.<br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий – по запросу или автоматически.<br>Планы – графики технического обслуживания устройств РЗА II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении ОДУ, РДУ на согласование (месячные и годовые).<br>Местные инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ – по запросу. |

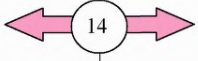
**Взаимодействие между СРЗА РДУ и СРЗА ЦУС РСК (АО-энерго)**

| СРЗА РДУ |  13 | СРЗА ЦУС РСК (АО-энерго) |
|---|---|---|
| СРЗА РДУ передает СРЗА ЦУС РСК (АО-энерго):<br><br>Технические требования к устройствам РЗА III групп, а также устройствам РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ.<br>Уставки и характеристики для устройств РЗА III группы, устройств РЗА IV группы по п.3, устройств РЗА линий электропередачи и электрооборудования 110-220 кВ по п.4.<br>Перечень электрооборудования, находящегося в оперативном управлении ЦУС РСК (АО-энерго) и в диспетчерском ведении РДУ, для которого уставки устройств РЗА рассчитываются и задаются службой РЗА РДУ.<br>Перечень электрооборудования, находящегося в диспетчерском управлении ЦУС РСК (АО-энерго) и в диспетчерском ведении РДУ, для которого уставки устройств РЗА рассчитываются и задаются СРЗА ЦУС РСК (АО-энерго) после согласования со службой РЗА РДУ.<br>Согласованные уставки устройств РЗА по п.4.<br>Инструкции по оперативному обслуживанию и оперативные указания по устройствам РЗА III группы.<br>Откорректированные и согласованные планы-графики | | СРЗА ЦУС РСК (АО-энерго) передает СРЗА РДУ:<br><br>Уставки резервных защит тупиковых ЛЭП, резервных защит трансформаторов 110-220 кВ на согласование, а также материалы по своевременному согласованию всех намечаемых перестроек и реконструкции устройств РЗА, которые могут повлиять на работу устройств РЗА III группы, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ.<br>Сведения о выполнении указаний служб РЗА РДУ, подтверждение выполнения заданий СРЗА РДУ по настройке уставок, характеристик, внесения изменений в схемы и т.п.<br>Сведения обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА III группы, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении в возможно короткие сроки.<br>Сведения, в установленной форме, обо всех случаях правильных и неправильных действий устройств РЗА III группы, а также устройств РЗА IV группы, сведения о дефектах, выявленных при профобслуживании устройств РЗА – ежемесячно, до 10 числа следующего месяца.<br>На согласование технические задания на проектирование, подготавливаемые ЦУС РСК (АО-энерго) в части устройств РЗА III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в |

| | |
|---|---|
| технического обслуживания устройств РЗА III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ (месячные и годовые).<br>Величины токов КЗ на шинах 110-220 кВ подстанций для расчета уставок РЗА и режим заземления нейтралей трансформаторов 110-220 кВ.<br>Согласованные технические задания на проектирование в части устройств РЗА III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, подготавливаемые ЦУС РСК (АО-энерго), и выполненные по ним проекты.<br>Информационные письма о неправильных действиях и выявленных дефектах устройств РЗА с рекомендациями по их устранению.<br>Информационные обзоры по итогам эксплуатации устройств РЗА в энергосистеме. | диспетчерском ведении РДУ и выполненные по ним проекты.<br>На согласование уставки устройств РЗА электрооборудования, находящегося в оперативном управлении ЦУС РСК (АО-энерго) и в диспетчерском ведении РДУ, для которого уставки устройств РЗА рассчитываются и задаются СРЗА ЦУС РСК (АО-энерго) .<br>Сведения из годового отчета о работе устройств РЗА.<br>Информацию (в том числе по телефону) о внеплановых оперативных заявках на работы в цепях и устройствах РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или диспетчерском ведении РДУ.<br>По запросу дополнительные сведения о работах, проводимых по оперативным заявкам, и о мероприятиях с устройствами РЗА III группы, а также с устройствами РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, по обеспечению надежности системы РЗА на время проведения работ по оперативной заявке.<br>Исполнительные схемы устройств РЗА III группы, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, для которых технические параметры выбираются службой РЗА РДУ, при новом включении или реконструкции (в течение 2 месяцев после производства работ).<br>Параметры линий электропередачи электрооборудования и другие данные, необходимые для расчетов ТКЗ, выбора уставок РЗА, анализа работы устройств РЗА по запросу СРЗА РДУ.<br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий – по запросу или автоматически. |

| | |
|---|---|
| | Планы – графики технического обслуживания устройств РЗА III группы, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ (на согласование, месячные и годовые).<br>Местные инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА III группы, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ – по запросу. |

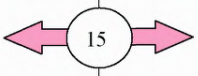
**Взаимодействие между СРЗА РДУ и Потребителем**

| СРЗА РДУ |  14 | Потребитель |
|---|---|---|
| СРЗА РДУ передает Потребителю:<br><br>Технические требования к устройствам РЗА II, III групп, а также к устройствам РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, и к устройствам РЗА ЛЭП 110-220 кВ, СВ, ШСВ, ОВ, шин 110-220 кВ электростанций и подстанций, входящих в системообразующие транзиты, генераторов, повышающих трансформаторов, блоков генератор-трансформатор, резервных трансформаторов собственных нужд напряжением 110-220кВ электростанций, автотрансформаторов и трансформаторов связи.<br>Уставки и характеристики для устройств РЗА III группы, устройств РЗА IV группы по п.3, устройств РЗА линий электропередачи и электрооборудования 110-220 кВ по п.4.<br>Перечень электрооборудования, находящегося в диспетчерском ведении РДУ, для которого уставки устройств РЗА рассчитываются и задаются службой РЗА РДУ.<br>Перечень линий электропередачи 110-220 кВ, электрооборудования 110-220 кВ электростанций и подстанций, входящих в системообразующие транзиты, генераторов, повышающих трансформаторов, блоков генератор - трансформатор, резервных трансформаторов | Потребитель передает СРЗА РДУ:<br><br>Уставки резервных защит тупиковых ЛЭП, резервных защит трансформаторов 110кВ на согласование, а также материалы по своевременному согласованию всех намечаемых перестроек и реконструкции устройств РЗА, которые могут повлиять на работу устройств РЗА II-III групп, а также IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ.<br>Сведения о выполнении указаний служб РЗА РДУ, ОДУ.<br>Сведения обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ и транзитной сети 110-220 кВ независимо от оперативной подведомственности - немедленно (если они происходят в нерабочее время, то до 11 часов первого рабочего дня).<br>Сведения, в установленной форме, обо всех случаях правильных и неправильных действий устройств РЗА II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ и транзитной сети 110-220 кВ независимо от диспетчерской подведомственности, сведения о дефектах, выявленных при профобслуживании устройств РЗА – ежемесячно, до 10 числа следующего месяца.<br>На согласование технические задания на проектирование, |

| | |
|---|---|
| собственных нужд 110-220 кВ электростанций, автотрансформаторов и трансформаторов связи, не находящихся в диспетчерском ведении РДУ, для которых уставки устройств РЗА рассчитываются и задаются службой РЗА РДУ.<br>Перечень электрооборудования, находящегося в диспетчерском ведении РДУ, для которого уставки устройств РЗА рассчитываются и задаются Потребителем после согласования со службой РЗА РДУ.<br>Согласованные уставки устройств РЗА по п.5.<br>Инструкции по оперативному обслуживанию и оперативные указания по устройствам РЗА II, III групп.<br>Откорректированные и согласованные планы-графики технического обслуживания устройств РЗА II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ (месячные и годовые).<br>Согласованные технические задания на проектирование в части устройств РЗА II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, и устройств РЗА транзитной сети 110-220 кВ по п.1, подготавливаемые Потребителем, и выполненные по ним проекты.<br>Величины токов КЗ на шинах 110-220 кВ подстанций для расчета уставок устройств РЗА и режим заземления нейтралей трансформаторов 110-220 кВ.<br>. | подготавливаемые Потребителем в части устройств РЗА II, III групп, устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, а также устройств РЗА транзитной сети 110-220 кВ по п.1 и выполненные по ним проекты.<br>На согласование уставки устройств РЗА электрооборудования, находящегося в диспетчерском ведении РДУ, для которого уставки устройств РЗА рассчитываются и задаются Потребителем после согласования со службой РЗА РДУ.<br>По запросу дополнительные сведения о работах, проводимых по оперативным заявкам, и о мероприятиях с устройствами РЗА II, III групп, а также с устройствами РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, по обеспечению надежности системы РЗА на время проведения работ по оперативной заявке.<br>Подтверждение выполнения заданий СРЗА РДУ по настройке уставок, характеристик, внесения изменений в схемы и т.п.<br>Исполнительные схемы устройств РЗА II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, для которых технические параметры выбираются службой РЗА РДУ, при новом включении или реконструкции (в течение 2 месяцев после производства работ).<br>Параметры линий электропередачи электрооборудования и другие данные, необходимые для расчетов ТКЗ, выбора уставок РЗА, анализа работы устройств РЗА по запросу СРЗА РДУ.<br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий – по запросу или автоматически.<br>Планы – графики технического |

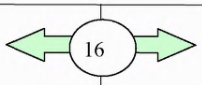
| | |
|---|---|
| | обслуживания устройств РЗА II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ на согласование (месячные и годовые).<br><br>Местные инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ – по запросу.<br>Годовые отчеты о работе устройств РЗА |

**Взаимодействие между СРЗА РДУ и СРЗА ПМЭС**

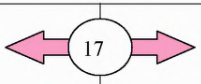
| СРЗА РДУ |  15 | СРЗА ПМЭС |
|---|---|---|
| СРЗА РДУ передает СРЗА МЭС:<br>Технические требования РДУ к устройствам РЗА, установленным на подстанциях ПМЭС.<br>Технические материалы по принципам выполнения, типам, уставкам и характеристикам устройств РЗА III группы, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, для которых технические параметры выбираются службой РЗА РДУ.<br>Согласованные СРЗА РДУ принципиальные и структурные схемы устройств РЗА, полученные на согласование от СРЗА ПМЭС.<br>Перечень электрооборудования, находящегося в оперативном управлении ПМЭС и в диспетчерском ведении РДУ, для которых технические параметры устройств РЗА выбираются и задаются службой РЗА РДУ.<br>Инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА III группы.<br>Откорректированные и согласованные планы-графики технического обслуживания устройств РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или диспетчерском ведении СО-ЦДУ ЕЭС, ОДУ, РДУ (месячные и годовые).<br>Величины токов КЗ на шинах 110-220 кВ подстанций для расчета уставок РЗА электрооборудования подстанций. | | СРЗА ПМЭС передает СРЗА РДУ:<br>Материалы для согласования всех намечаемых перестроек и реконструкций устройств РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или диспетчерском ведении РДУ.<br>Документы, подтверждающие выполнение указаний служб РЗА РДУ, ОДУ и СО-ЦДУ ЕЭС.<br>Сведения обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или диспетчерском ведении РДУ - немедленно (если они происходят в нерабочее время, то до 11 часов первого рабочего дня).<br>Анализ действия устройств РЗА на линиях электропередачи и электрооборудовании напряжением 110 кВ и выше (правильных и неправильных) - ежеквартально.<br>Сведения по телефону о подаче внеплановых оперативных заявок на работы в цепях и устройствах РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или диспетчерском ведении РДУ.<br>Сведения или материалы по доработке оперативных заявок на работы с устройствами РЗА и на работы на силовом электрооборудовании с присылкой дополнительных уточненных условий проведения работы или программы работ (по запросу).<br>Параметры настройки устройств РЗА, подведомственных |

| | |
|---|---|
| Информационные письма о неправильных действиях и выявленных дефектах устройств РЗА с рекомендациями по их устранению.<br>Информационные обзоры по итогам эксплуатации устройств РЗА в энергосистеме.<br>Служба РЗА РДУ контролирует и оказывает содействие службе РЗА ПМЭС в выполнении заданий служб РЗА РДУ, ОДУ и СО-ЦДУ ЕЭС. | диспетчерам РДУ, ОДУ или СО-ЦДУ ЕЭС, исполнительные схемы устройств РЗА II, III групп, а также устройств РЗА IV группы, находящихся в диспетчерском ведении РДУ, для которых технические параметры выбираются службой РЗА РДУ, при новом включении или реконструкции (в течение 2 месяцев после производства работ).<br>Данные необходимые для расчетов токов и напряжений при коротких замыканиях, выбора уставок и дополнительные данные для анализа работы устройств РЗА (по запросу).<br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий (по запросу или автоматически).<br>Местные инструкции для дежурных подстанций ПМЭС по оперативному обслуживанию устройств РЗА III группы (для сведения, по запросу). |

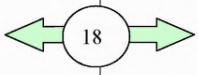
**Взаимодействие между СРЗА РГК и ЭТЛ электростанции (нецентрализованные функции)**

| СРЗА РГК |  16 | ЭТЛ |
|---|---|---|
| СРЗА РГК передает ЭТЛ:<br>Материалы по эксплуатации и выполнению мероприятий, повышающих надежность устройств РЗА, на основе опыта эксплуатации и расследования технологических нарушений.<br>Материалы анализа работы устройств РЗА электростанций РГК и противоаварийные мероприятия и рекомендации по совершенствованию устройств.<br>Планы и проекты техперевооружения РЗА. | | ЭТЛ передает СРЗА РГК:<br>Документы, подтверждающие службе РЗА РГК выполнение ее указаний по эксплуатации и реконструкции устройств РЗА;<br>Сведения обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА, установленных на электростанции - немедленно (если они происходят в нерабочее время, то в течение первого рабочего дня);<br>Сведения в установленной форме обо всех случаях правильных и неправильных действиях устройств РЗА, установленных на электростанции- еженедельно.<br>Анализ действия устройств РЗА на линиях электропередачи и электрооборудовании электростанции (правильных и неправильных) - ежеквартально;<br>Копии или оригиналы осциллограмм и файлы регистраторов аварийных событий (по запросу или автоматически);<br>Отчет о работе ЭТЛ; |

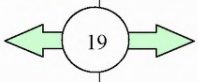
**Взаимодействие между СРЗА РГК и ЭТЛ электростанции (централизованные функции)**

| СРЗА РГК |   | ЭТЛ |
|---|---|---|
| СРЗА РГК передает ЭТЛ:<br>Технические требования РГК к системам РЗА электростанции.<br>Необходимые технические материалы по принципам выполнения, типам, размещению устройств РЗА на электростанции.<br>Уставки и характеристики устройств РЗА II, III групп, а также IV группы, находящихся в оперативном ведении РГК<br>Инструкции по обслуживанию и оперативные указания по устройствам РЗА II, III групп, атакже IV группы, находящихся в оперативном ведении РГК<br>Откорректированные и согласованные планы-графики технического обслуживания устройств РЗА II, III групп, а также IV группы, находящихся в оперативном ведении РГК (месячные и годовые).<br>Согласованные пусковые схемы и предусмотренные в них объемы устройств РЗА.<br>Согласованные материалы по реконструкции устройств РЗА на электростанции. | | ЭТЛ передает службе РЗА РГК:<br>Технические требования электростанции к системам и устройствам РЗА, устанавливаемым на электростанции;<br>Материалы для согласования службой РЗА РГК всех намечаемых реконструкций устройств РЗА на электростанции;<br>На согласование пусковые схемы и предусмотренные в них объемы устройств РЗА;<br>Сведения по телефону о подаче внеплановых оперативных заявок на работы в цепях устройств РЗА электростанции;<br>Планы-графики технического обслуживания устройств РЗА электростанции (месячные и годовые); |

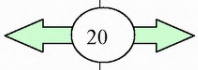
**Взаимодействие между подразделениям РЗА ОГК и ЭТЛ ТЭС, ГЭС и между подразделением РЗА ТГК и СРЗА РГК (нецентрализованные функции)**

| Подразделение РЗА ОГК (ТГК)  ЭТЛ ТЭС, ГЭС (СРЗА РГК) | |
|---|---|
| Подразделение РЗА ОГК (ТГК) передает ЭТЛ ТЭС, ГЭС (СРЗА РГК):<br><br>Материалы по эксплуатации и выполнению мероприятий, повышающих надежность устройств РЗА, на основе опыта эксплуатации и расследования технологических нарушений.<br>Материалы анализа работы устройств РЗА ТЭС, ГЭС ОГК (электростанций ТГК) и противоаварийные мероприятия и рекомендации по совершенствованию устройств. | ЭТЛ ТЭС, ГЭС (СРЗА РГК) передает подразделению РЗА ОГК (ТГК):<br><br>Документы, подтверждающие подразделению РЗА ОГК (ТГК) выполнение его указаний по эксплуатации и реконструкции устройств РЗА;<br>Сведения в установленной форме обо всех случаях правильных и неправильных действиях устройств РЗА, установленных на ТЭС, ГЭС (электростанциях РГК) - еженедельно.<br>Анализ действия устройств РЗА на линиях электропередачи и электрооборудовании ТЭС, ГЭС (электростанциях РГК) (правильных и неправильных) - ежеквартально;<br>Данные, необходимые для расчетов токов и напряжений при коротких замыканиях и других аварийных режимах, выбора уставок и характеристик, и дополнительные данные для анализа работы устройств РЗА (по запросу);<br>Отчет по РЗА о работе ЭТЛ (РГК); |

**Взаимодействие между отделом РЗА концерна «Росэнергоатом» и ЭТЛ АЭС (нецентрализованные функции)**

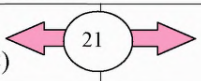
| Отдел РЗА концерна «Росэнергоатом»  ЭТЛ АЭС | |
|---|---|
| Отдел РЗА концерна «Росэнергоатом» передает ЭТЛ АЭС<br>Материалы по эксплуатации и выполнению мероприятий, повышающих надежность устройств РЗА, на основе опыта эксплуатации и расследования технологических нарушений.<br>Материалы анализа работы устройств РЗА АЭС и противоаварийные мероприятия и рекомендации по совершенствованию устройств. | ЭТЛ АЭС передает отделу РЗА концерна «Росэнергоатом»:<br>Документы, подтверждающие отделу РЗА концерна «Росэнергоатом» выполнение ее указаний по эксплуатации и реконструкции устройств РЗА;<br>Сведения в установленной форме обо всех случаях правильных и неправильных действиях устройств РЗА, установленных на АЭС-еженедельно.<br>Анализ действия устройств РЗА на линиях электропередачи и электрооборудовании АЭС (правильных и неправильных) - ежеквартально;<br>Данные, необходимые для расчетов токов и напряжений при коротких замыканиях и других аварийных режимах, выбора уставок и характеристик, и дополнительные данные для анализа работы устройств РЗА (по запросу);<br>Местные инструкции для диспетчеров АЭС по оперативному обслуживанию устройств РЗА;<br>Отчет о работе ЭТЛ; |

**Взаимодействие между СРЗА ФСК ЕЭС и СРЗА МЭС (нецентрализованные функции)**

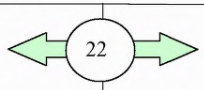
| СРЗА ФСК ЕЭС  СРЗА МЭС | |
|---|---|
| СРЗА ФСК ЕЭС передает СРЗА МЭС: | СРЗА МЭС передает СРЗА ФСК ЕЭС: |
| Указания по принципам выполнения, типам и характеристикам вновь вводимых устройств РЗА.<br>Указания по оперативному обслуживанию устройств РЗА ЕНЭС.<br>Согласованные программы по вводу/выводу ЛЭП, оборудования, устройств РЗА на объектах ЕНЭС.<br>Согласованные пусковые схемы и программы при вводе в работу нового электрооборудования и ЛЭП с необходимым объемом РЗА.<br>Согласованные технические задания, требования, проекты нового строительства и реконструкции объектов ЕНЭС.<br>Методические указания для МЭС по составлению программ, инструкций и указаний оперативному персоналу предприятий по обслуживанию устройств РЗА.<br>Указания по организации расчетов токов и напряжений при коротких замыканиях, выбора уставок устройств РЗА и ПА, определения места повреждения (ОМП) на ЛЭП на объектах ЕНЭС.<br>Информационные письма о неправильных действиях и выявленных дефектах устройств РЗА с рекомендациями по их устранению.<br>Информационные обзоры по итогам эксплуатации устройств РЗА в ЕНЭС. | Материалы для согласования всех намечаемых реконструкций устройств РЗА.<br>Документы, подтверждающие выполнение указаний СРЗА ФСК ЕЭС и служб РЗА СО-ЦДУ ЕЭС.<br>На согласование программы по вводу/выводу ЛЭП, оборудования, устройств РЗА на объектах ЕНЭС.<br>На согласование технические задания и требования на проектирование объектов ЕНЭС, подготавливаемые МЭС и выполненные по ним проекты.<br>На согласование пусковые схемы и программы при вводе в работу нового электрооборудования и ЛЭП с необходимым объемом РЗА.<br>Информацию по выявленным в процессе эксплуатации дефектам устройств РЗА.<br>Сведения обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА - немедленно (если они происходят в нерабочее время, то в течение первого рабочего дня).<br>Сведения в установленной форме обо всех случаях неправильных действиях устройств РЗА - еженедельно.<br>Сведения в установленной форме обо всех случаях правильных и неправильных действий устройств РЗА - ежеквартально.<br>Параметры настройки устройств РЗА, структурные или принципиальные схемы этих устройств (по запросу). |

| | |
|---|---|
| | Копии или оригиналы осциллограмм регистраторов аварийных событий (по запросу или автоматически)<br>Годовые планы-графики технического обслуживания устройств РЗА.<br>Информационные письма по вопросам оперативной и технической эксплуатации устройств РЗА, выпускаемые службами РЗА МЭС.<br>Инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА I, II, III, IV групп – по запросу.<br>Местные инструкции для дежурного персонала подстанций МЭС по оперативному обслуживанию устройств РЗА – по запросу.<br>Годовые отчеты в установленной форме о работе устройств РЗА и служб РЗА МЭС. |

**Взаимодействие между СРЗА МЭС (ЦУС МЭС) и СРЗА ПМЭС (централизованные функции)**

| СРЗА МЭС (ЦУС МЭС)  СРЗА ПМЭС | |
|---|---|
| СРЗА МЭС (ЦУС МЭС) передает СРЗА ПМЭС: | СРЗА ПМЭС передает СРЗА МЭС (ЦУС МЭС) |
| Указания по выполнению проектов нового строительства и реконструкции объектов ЕНЭС.<br>Указания по принципам выполнения, уставкам и характеристикам устройств РЗА ВЛ и электрооборудования подстанций ПМЭС.<br>Методические указания для ПМЭС по составлению инструкций и указаний оперативному персоналу предприятий по обслуживанию устройств РЗА.<br>Инструкции по обслуживанию устройств РЗА, находящихся в диспетчерском управлении СО–ЦДУ ЕЭС, ОДУ и РДУ.<br>Перечень устройств РЗА, для которых технические параметры выбираются и задаются службой РЗА ЦУС МЭС.<br>Инструкции по обслуживанию устройств РЗА объектов диспетчеризации ЦУС.<br>Откорректированные и согласованные планы–графики технического обслуживания устройств РЗА объектов ПМЭС. | Материалы для согласования всех намечаемых реконструкций устройств РЗА.<br>Сведения о подаче внеплановых оперативных заявках на работы в цепях и устройствах РЗА.<br>Сведения и материалы по доработке оперативных заявок на работы с устройствами РЗА и на работы на силовом электрооборудовании с присылкой дополнительных уточненных условий проведения работы или программы работ, если заявки были проработаны недостаточно.<br>Параметры настройки, структурные, принципиальные схемы устройств РЗА ЛЭП, электрооборудования подстанций ПМЭС–по запросу.<br>Документы, подтверждающие выполнение указаний служб РЗА МЭС (ЦУС МЭС).<br>Сведения обо всех случаях неправильных действий устройств РЗА объектов ПМЭС немедленно (если они происходят в нерабочее время, то в начале первого рабочего дня).<br>Копии или оригиналы осциллограмм регистраторов аварийных событий–по запросу или автоматически.<br>Планы–графики технического обслуживания устройств РЗА объектов ПМЭС (на согласование).<br>Отчеты о выполнении утвержденных графиков технического обслуживания устройств РЗА. |

**Взаимодействие между СРЗА МЭС (ЦУС МЭС) и СРЗА ПМЭС (нецентрализованные функции)**

| СРЗА МЭС (ЦУС МЭС)  СРЗА ПМЭС | |
|---|---|
| СРЗА МЭС (ЦУС МЭС) передает СРЗА ПМЭС:<br>Информационные письма о неправильных действиях и выявленных дефектах устройств РЗА с рекомендациями по их устранению.<br>Информационные обзоры по итогам эксплуатации устройств РЗА.<br>Материалы по эксплуатации и выполнению мероприятий, повышающих надежность устройств РЗА, на основе опыта эксплуатации и расследования технологических нарушений.<br>Величины токов КЗ на шинах 110–220 кВ подстанций ПМЭС. | СРЗА ПМЭС передает СРЗА МЭС (ЦУС МЭС):<br>Документы, подтверждающие выполнение указаний и требований служб РЗА МЭС (ЦУС МЭС) и ФСК ЕЭС.<br>Данные необходимые для расчетов токов коротких замыканий, выбора уставок и анализа работы устройств РЗА – по запросу.<br>Местные инструкции по оперативному обслуживанию устройств РЗА.<br>Информацию по выявленным в процессе эксплуатации дефектам устройств РЗА и в цепях вторичной коммутации. |

Релейная защита электроэнергетических систем. Релейная защита сетей. А.М. Федосеев, МОСКВА, ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ, 1984.

Релейная защита энергетических систем. Н.В. Чернобровов, В.А.Семенов, МОСКВА, ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ, 1998.

Инструкция для оперативного персонала по обслуживанию устройств релейной защиты и электроавтоматики энергетических систем. СПО Союзтехэнерго, 1978.

Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ. РД 153-34.0-35.617-2001.

Типовая инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики электростанций и подстанций. РД 34.35.302-90.

СТО

обозначение стандарта

УДК XXXXXXXX ОКС XX.XXX

XXX-2006

код продукции

Ключевые слова: электроэнергетические системы, взаимоотношения служб РЗА, оперативно-диспетчерское управление

Руководитель организации-разработчика

_____ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС»_____

наименование организации

___Председатель Правления_____ _____ __Б.И. Аюев____

должность личная подпись

инициалы, фамилия

Руководитель

разработки _Зам. Председателя Правления _____ _Н.Г. Шульгинов_

должность личная подпись

инициалы, фамилия

Исполнитель _начальник службы РЗА _____ А.Н. Владимиров_

должность личная подпись

инициалы, фамилия

gost.e-ecolog.ru