



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»**

СТО 59012820.29.020.003-2020
регистрационный номер (обозначение)

дата введения

СТАНДАРТ

Релейная защита и автоматика.

Требования к содержанию и оформлению инструкций диспетчерских центров по обслуживанию устройств (комплексов) релейной защиты и автоматике

Издание официальное

**Москва
2020**

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании», правила применения стандарта организации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Сведения о стандарте

1. РАЗРАБОТАН: акционерным обществом «Системный оператор Единой энергетической системы».

2. ВНЕСЕН: акционерным обществом «Системный оператор Единой энергетической системы».

3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ: приказом АО «СО ЕЭС» от _____ № ____.

4. ВЗАМЕН: стандарта ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.003-2013 «Релейная защита и автоматика. Требования к содержанию и оформлению инструкций диспетчерских центров по обслуживанию устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики», утвержденного приказом ОАО «СО ЕЭС» от 14.06.2013 № 256, с изменениями, внесенными приказом ОАО «СО ЕЭС» от 04.08.2014 № 216.

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения акционерного общества «Системный оператор Единой энергетической системы».

Содержание

1. Область применения	4
2. Термины и сокращения	4
3. Общие положения	6
4. Требования к структуре и содержанию разделов инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА	9
4.1. Общие требования к структуре инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА	9
4.2. Требования к содержанию раздела «Общие положения».....	9
4.3. Требования к содержанию раздела «Краткое описание устройств (комплексов) РЗА»	10
4.4. Требования к содержанию раздела «Указания по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА»	13
4.5. Приложения к инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА	18
5. Требования к оформлению инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА	18

1. Область применения

1.1. Настоящий стандарт направлен на совершенствование и унификацию разрабатываемых в диспетчерских центрах инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики.

1.2. Настоящий стандарт определяет требования к структуре, содержанию разделов и оформлению инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики, разрабатываемых и утверждаемых в главном диспетчерском центре АО «СО ЕЭС» и диспетчерских центрах филиалов АО «СО ЕЭС» ОДУ, филиалов АО «СО ЕЭС» РДУ.

1.3. Настоящий стандарт распространяется на все диспетчерские центры АО «СО ЕЭС».

2. Термины и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие термины и сокращения:

АЛАР	– автоматика ликвидации асинхронного режима;
АОПН	– автоматика ограничения повышения напряжения;
АОПО	– автоматика ограничения недопустимой по величине и длительности токовой нагрузки ЛЭП и электросетевого оборудования;
АОПЧ	– автоматика ограничения повышения частоты;
АОСН	– автоматика ограничения снижения напряжения;
АОСЧ	– автоматика ограничения снижения частоты;
АПВ	– автоматическое повторное включение;
АПНУ	– автоматика предотвращения нарушения устойчивости;
АРЧ	– астатическое регулирование частоты;
АРЧМ	– автоматическое регулирование частоты и перетоков активной мощности;
АТ(Т)	– автотрансформатор (трансформатор);
ГДЦ	– главный диспетчерский центр АО «СО ЕЭС», являющийся вышестоящим по отношению к другим диспетчерским центрам;
главный диспетчер ДЦ	– главный диспетчер ДЦ или лицо, его замещающее;
ГРАМ	– групповой регулятор активной мощности;
ГРАРМ	– групповой регулятор активной и реактивной мощности;
ГЭС	– гидроэлектростанция;
ДЦ	– ГДЦ, диспетчерский центр филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ, диспетчерский центр филиала АО «СО ЕЭС» РДУ;

инструкция по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА	– инструкция, разрабатываемая ДЦ, содержащая сведения об устройствах (комплексах) РЗА и указания диспетчерскому и оперативному персоналу по действиям с устройствами (комплексами) РЗА, обеспечивающим их правильное функционирование при изменении технологического режима работы или эксплуатационного состояния устройств (комплексов) РЗА, ЛЭП и оборудования, являющихся объектами диспетчеризации;
ЛАПНУ	– локальная автоматика предотвращения нарушения устойчивости;
локальные устройства (комплексы) ПА	– ЛАПНУ, АЛАР, АОСЧ, АОПЧ, АОСН, АОПН, АОПО, УПАСК;
ЛЭП	– линия электропередачи;
ОАПВ	– однофазное АПВ;
ПА	– противоаварийная автоматика;
РА	– режимная автоматика;
РЗ	– релейная защита;
РЗА	– релейная защита и автоматика;
СА	– сетевая автоматика;
САУМ	– система автоматического управления мощностью;
САРЧМ	– система автоматического регулирования частоты и мощности;
ТАПВ	– трехфазное АПВ;
ТН	– трансформатор напряжения;
ТЭС	– тепловая электрическая станция;
УВК	– управляющий вычислительный комплекс;
УПАСК	– устройство передачи (приема) аварийных сигналов и команд;
УРОВ	– устройство резервирования отказа выключателя;
ЦКС	– центральная координирующая система;
ЦС	– централизованная система;
ЦСПА	– централизованная система ПА;
ЦУС	– центр управления сетями сетевой организации, выполняющий операционные функции;
ШР	– шунтирующий реактор.

3. Общие положения

3.1. В соответствии с настоящим стандартом в каждом ДЦ должны быть разработаны и утверждены инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА, отнесенных к объектам диспетчеризации данного ДЦ, в части:

а) устройств РЗ и СА ЛЭП, находящихся в диспетчерском управлении ДЦ, и шунтирующих (компенсационных) реакторов, подключенных к ним;

б) устройств РЗ и СА ЛЭП и оборудования (за исключением устройств РЗ и СА оборудования, указанного в подпункте «в» настоящего пункта), находящихся в диспетчерском ведении ДЦ;

в) устройств РЗ и СА шин (ошиновок), АТ(Т) и ШР, являющихся объектами диспетчеризации ДЦ, за исключением ШР, подключенных к ЛЭП, находящихся в диспетчерском управлении ДЦ (с учетом пункта 3.8 настоящего стандарта);

г) локальных устройств (комплексов) ПА;

д) ЦСПА (при их наличии);

е) ЦС (ЦКС) АРЧМ (при их наличии);

ж) комплекса устройств АРЧМ регулирующих электростанций, отнесенных к объектам диспетчеризации ДЦ (при их наличии).

3.2. Инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА должны содержать:

3.2.1. Сведения об устройствах (комплексах) РЗА и указания, необходимые диспетчерскому персоналу для:

- выполнения действий с устройствами ПА и РА, установленными в ДЦ (ЦС (ЦКС) АРЧМ, ЦСПА);

- выполнения действий с устройствами (комплексами) РЗА при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы устройств (комплексов) РЗА, ЛЭП и оборудования, находящихся в диспетчерском управлении (ведении) ДЦ;

- согласованного изменения эксплуатационного состояния или технологического режима работы устройств (комплексов) РЗА ЛЭП и оборудования, находящихся в диспетчерском ведении ДЦ;

- определения потерь функционирования устройств (комплексов) РЗА, вызванных изменением эксплуатационного состояния или технологического режима работы устройств (комплексов) РЗА, ЛЭП и оборудования, отнесенных к объектам диспетчеризации ДЦ.

3.2.2. Сведения об устройствах (комплексах) РЗА и указания оперативному персоналу объекта электроэнергетики, ЦУС, необходимые для взаимодействия с диспетчерским персоналом при:

- выполнении действий с устройствами (комплексами) РЗА при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы

устройств (комплексов) РЗА, ЛЭП и оборудования, находящихся в диспетчерском управлении (ведении) ДЦ;

- срабатывании или выявлении неисправности устройства (комплекса) РЗА.

3.3. Порядок изложения сведений об устройствах (комплексах) РЗА и указаний о действиях с ними в инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА должен соответствовать одному из следующих принципов:

- для нескольких ЛЭП одного класса напряжения (принцип «по классу напряжения»);

- для одиночной ЛЭП или нескольких ЛЭП, объединенных в электропередачу (принцип «транзит»);

- для ЛЭП и оборудования, являющихся объектами диспетчеризации данного ДЦ, находящихся в пределах электроэнергетической системы операционной зоны данного ДЦ («территориальный» принцип);

- для оборудования подстанций, электрических станций и ЛЭП, отходящих от данных объектов электроэнергетики («узловой» принцип). «Узловой» принцип, как правило, должен применяться для изложения сведений по локальным комплексам противоаварийной автоматики крупных объектов электроэнергетики;

- для ЦСПА и ЦС (ЦКС) АРЧМ данного ДЦ применяется «территориальный» принцип.

Сведения об устройствах РЗ и СА шин (ошиновок), АТ(Т) и ШР и указания о действиях с ними (подпункт «в» пункта 3.1 настоящего стандарта) могут включаться в инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА, скомпонованные по «узловому» принципу, или сводиться в отдельную инструкцию по обслуживанию устройств РЗ и СА шин (ошиновок), АТ(Т) и ШР, скомпонованную по «территориальному» принципу.

3.4. В инструкциях по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА функциональное содержание и последовательность операций с устройствами РЗА должны быть изложены с необходимой степенью детализации, достаточной для однозначного понимания как диспетчерским персоналом, так и оперативным персоналом объекта электроэнергетики, ЦУС своих действий с устройствами РЗА:

- выполняемых по диспетчерской команде диспетчерского персонала;
- выполняемых с разрешения диспетчерского персонала;
- при осуществлении контроля состояния и устранении неисправностей устройств (комплексов) РЗА на объекте электроэнергетики.

3.5. Для устройств РЗА ЛЭП и оборудования (за исключением указанных в подпункте «в» пункта 3.1 настоящего стандарта), находящихся в диспетчерском управлении другого ДЦ (далее – ДЦ № 1) и в диспетчерском ведении данного ДЦ (далее – ДЦ № 2), ДЦ № 2 применяет инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА, разработанные ДЦ № 1, в

диспетчерском управлении которого находятся ЛЭП и оборудование, локальные устройства (комплексы) ПА, ЦСПА и ЦС (ЦКС) АРЧМ, или разрабатывает и утверждает собственные инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА с учетом инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА ДЦ № 1.

Решение о применении инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА ДЦ № 1 или о разработке собственных инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА для указанных в абзаце первом настоящего пункта устройств РЗА принимается главным диспетчером ДЦ № 2.

3.6. В случае разработки ДЦ № 2 инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА в соответствии с пунктом 3.5 настоящего стандарта указанные инструкции предназначаются только для персонала ДЦ № 2. Во всех остальных случаях инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА должны направляться ДЦ, разрабатывающим инструкцию по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА, в адрес субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии, на объектах электроэнергетики которых установлены соответствующие устройства РЗА.

3.7. В случае если главным диспетчером ДЦ № 2 принято решение об использовании инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА ДЦ № 1 в соответствии с пунктом 3.5 настоящего стандарта, ДЦ № 2 должно быть направлено соответствующее официальное письмо в ДЦ № 1, в диспетчерском управлении которого находятся ЛЭП и оборудование, локальные устройства (комплексы) ПА, ЦСПА и ЦС (ЦКС) АРЧМ, с указанием необходимости включения ДЦ № 2 в учетную форму инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА, разрабатываемую согласно порядку разработки и внесения изменений в документы, регламентирующие технологическую деятельность АО «СО ЕЭС».

3.8. Для устройств РЗ и СА, указанных в подпункте «в» пункта 3.1 настоящего стандарта, локальных устройств (комплексов) ПА, находящихся в технологическом управлении оперативного персонала объекта электроэнергетики, инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА разрабатываются:

- ДЦ, в операционной зоне которого находится объект электроэнергетики, локальное устройство (комплекс) ПА, – в случае, когда объект диспетчеризации находится в ведении нескольких смежных ДЦ;
- ДЦ, определенным вышестоящим ДЦ, – в случае, когда объект диспетчеризации находится в ведении вышестоящего и нижестоящих ДЦ.

3.9. ДЦ разрабатывает инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА для стационарных устройств АРЧМ регулирующих электростанций, находящихся под непосредственным управлением УВК ЦС (ЦКС) АРЧМ данного ДЦ. Указанные инструкции предназначаются для персонала данного ДЦ и персонала регулирующей электростанции.

3.10. В инструкциях по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА должны применяться диспетчерские наименования, указанные в перечнях объектов диспетчеризации ДЦ с распределением их по способу управления.

3.11. Указания инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА не должны противоречить указаниям, приведенным в положении по управлению режимами работы энергосистем в операционной зоне ДЦ.

3.12. В состав инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА не включаются справочные материалы, разрабатываемые для персонала ДЦ и содержащие подробное изложение принципов действия, работы устройств (комплексов) РЗА, применяемых на ЛЭП и оборудовании.

3.13. Структурные подразделения, ответственные за разработку инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА, определяются главным диспетчером ДЦ.

4. Требования к структуре и содержанию разделов инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА

4.1. Общие требования к структуре инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА

4.1.1. Инструкция по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА должна состоять из следующих обязательных разделов:

- общие положения;
- краткое описание устройств (комплексов) РЗА;
- указания по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА.

4.1.2. В инструкции по обслуживанию ЦСПА и ЦС (ЦКС) АРЧМ, разрабатываемые ДЦ, в диспетчерском управлении которого находятся ЦСПА и ЦС (ЦКС) АРЧМ, дополнительно к разделам, указанным в пункте 4.1.1 настоящего стандарта, должны включаться следующие разделы:

- руководство пользователя ЦСПА для диспетчера ДЦ;
- руководство пользователя ЦС (ЦКС) АРЧМ для диспетчера ДЦ.

4.1.3. Необходимость наличия в инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА других разделов (подразделов) и степень их детализации определяется главным диспетчером ДЦ, осуществляющего разработку инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА.

4.1.4. При необходимости в инструкцию по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА включаются приложения в соответствии с пунктом 4.5 настоящего стандарта.

4.2. Требования к содержанию раздела «Общие положения»

4.2.1. Раздел «Общие положения» должен содержать:

- а) назначение инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА;

б) названия ДЦ и объектов электроэнергетики, ЦУС, диспетчерский и оперативный персонал которых должен руководствоваться указаниями инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА;

в) взаимосвязь данной инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА с другими инструкциями по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА;

г) используемые термины и сокращения.

4.2.2. Во всех инструкциях по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА помимо инструкций, разрабатываемых ДЦ в соответствии с пунктом 3.5 настоящего стандарта, в разделе «Общие положения» должен содержаться следующий текст:

«Указания с необходимой для оперативного персонала объектов электроэнергетики детализацией (наименования и места расположения переключающих устройств в цепях РЗА, действия по оперативному обслуживанию и т.п.) должны содержаться в инструкциях по оперативному обслуживанию (эксплуатации) устройств (комплексов) РЗА и соответствовать указаниям настоящей инструкции.»

При разработке инструкций по оперативному обслуживанию (эксплуатации) устройств (комплексов) РЗА должны применяться диспетчерские наименования устройств РЗА.»

4.3. Требования к содержанию раздела «Краткое описание устройств (комплексов) РЗА»

4.3.1. Раздел «Краткое описание устройств (комплексов) РЗА» должен содержать сведения о типах применяемых устройств (комплексов) РЗА, их назначении и особенностях функционирования и оперативного обслуживания в объеме, достаточном для диспетчерского персонала ДЦ при выполнении им своих функций (организация цепей переменного тока и напряжения, выполнение блокировок, контроля состояния, организация каналов основных защит и УПАСК и т.д.).

4.3.2. В инструкциях по обслуживанию устройств РЗ и СА ЛЭП, находящихся в диспетчерском управлении ДЦ, а также в инструкциях по обслуживанию устройств РЗ и СА ЛЭП и оборудования, находящихся в диспетчерском ведении ДЦ, раздел «Краткое описание устройств (комплексов) РЗА» излагается в указанной далее последовательности:

- а) основные защиты;
- б) резервные защиты;
- в) защита от неполнофазного режима;
- г) ускорение резервных защит;
- д) УРОВ;
- е) ТАПВ;
- ж) ОАПВ;

- з) полуавтоматическое включение и (или) отключение ЛЭП;
- и) цепи тока и напряжения РЗ и СА;
- к) цепи оперативного тока;
- л) выходные цепи РЗ и СА;
- м) РЗ и УРОВ шунтирующих (компенсационных) реакторов, в том числе дифференциальные, газовые защиты, контроль изоляции вводов.

4.3.3. В инструкциях по обслуживанию устройств РЗ и СА шин (ошиновок), АТ(Т) и ШР, находящихся в диспетчерском ведении ДЦ, раздел «Краткое описание устройств (комплексов) РЗА» излагается в указанной далее последовательности:

- а) основные защиты, в том числе дифференциальные, газовые защиты, контроль изоляции вводов АТ(Т), ШР;
- б) резервные защиты;
- в) устройства СА;
- г) УРОВ;
- д) ускорение резервных защит;
- е) цепи тока и напряжения РЗ и СА;
- ж) цепи оперативного тока;
- з) выходные цепи РЗ и СА.

4.3.4. В инструкциях по обслуживанию локальных устройств (комплексов) ПА:

4.3.4.1. Раздел «Краткое описание устройств (комплексов) РЗА» излагается в указанной далее последовательности:

- а) структура, аппаратный и функциональный состав устройств (комплексов) ПА:
 - АПНУ;
 - АЛАР;
 - АОСН;
 - АОПН;
 - АОПО;
 - АОПЧ;
 - АОСЧ;
 - УПАСК;
- б) краткое описание устройств (комплексов) ПА:
 - назначение устройства (комплекса) ПА;
 - описание устройств ПА, которые входят в состав комплекса ПА, и алгоритмов их функционирования;
 - описание аппаратной реализации устройств (комплексов) ПА;
 - описание функциональных возможностей устройств (комплексов) ПА в части изменения алгоритмов их функционирования (например, использование групп уставок и шунтировки контроля предшествующего

режима, изменение алгоритма функционирования в зависимости от эксплуатационного состояния ЛЭП, сетевого и генерирующего оборудования);

– нормальное эксплуатационное состояние устройств ПА, нормальное состояние отдельных функций и управляющих воздействий.

4.3.4.2. Не допускается приводить информацию по уставкам устройств АЛАР, АОСН, АОПН, АОПО, АОПЧ, частотной делительной автоматики, автоматического частотного ввода резерва, которая представлена в соответствующих приложениях к положению по управлению режимами работы энергосистем в операционной зоне ДЦ.

4.3.4.3. При описании алгоритмов функционирования устройств ПА допускаются ссылки на приложение 20 к положению по управлению режимами работы энергосистем в операционной зоне ДЦ.

Другие ссылки на положение по управлению режимами работы энергосистем в операционной зоне ДЦ и приложения к нему, за исключением указанных в настоящем пункте, не допускаются.

4.3.5. В случае отсутствия отдельных устройств (функций) РЗА и, как следствие, отсутствия информации об их описании, которая должна приводиться в соответствующих подразделах согласно пунктам 4.3.2–4.3.4 настоящего стандарта, данные подразделы в инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА не оформляются.

4.3.6. В инструкциях по обслуживанию ЦСПА раздел «Краткое описание устройств (комплексов) РЗА» излагается в указанной далее последовательности:

- а) назначение ЦСПА;
- б) структура, аппаратный и функциональный состав ЦСПА:
 - структура технических средств верхнего уровня ЦСПА;
 - структура технических средств нижнего уровня ЦСПА;
- в) принцип действия ЦСПА;
- г) режимы работы ЦСПА.

4.3.7. В инструкциях по обслуживанию ЦС (ЦКС) АРЧМ раздел «Краткое описание устройств (комплексов) РЗА» излагается в указанной далее последовательности:

- а) назначение ЦС (ЦКС) АРЧМ;
- б) аппаратный и функциональный состав ЦС (ЦКС) АРЧМ:
 - состав регуляторов, ограничителей и регулирующих электростанций ЦС (ЦКС) АРЧМ;
 - структура и описание программно-аппаратного комплекса ЦС (ЦКС) АРЧМ;
 - структура и описание системы сбора и передачи информации ЦС (ЦКС) АРЧМ для функционирования регуляторов, ограничителей и регулирующих электростанций;
- в) принцип действия ЦС (ЦКС) АРЧМ:

- принцип действия регуляторов ЦС (ЦКС) АРЧМ;
- принцип действия ограничителей ЦС (ЦКС) АРЧМ;
- принципы управления регулирующих электростанций от ЦС (ЦКС) АРЧМ;
- принципы управления регулирующих электростанций от ЦКС АРЧМ через ЦС АРЧМ (при использовании взаимодействия ЦС АРЧМ с ЦКС АРЧМ);
- описание защит и блокировок ЦС (ЦКС) АРЧМ;
- режимы работы регулирующих электростанций при управлении от ЦС (ЦКС) АРЧМ.

4.3.8. В инструкциях по обслуживанию комплексов устройств АРЧМ регулирующих электростанций раздел «Краткое описание устройств (комплексов) РЗА» излагается в указанной далее последовательности:

а) назначение комплексов устройств АРЧМ регулирующих электростанций;

б) аппаратный и функциональный состав комплексов устройств АРЧМ регулирующих электростанций, в том числе:

- структурная схема комплексов устройств АРЧМ регулирующих электростанций;
- описание ГРАМ (ГРАРМ) ГЭС или САУМ (САРЧМ) энергоблоков ТЭС;
- описание алгоритмов и блокировок задатчика вторичной мощности ГРАМ (ГРАРМ) ГЭС или САУМ (САРЧМ) энергоблоков ТЭС;
- описание устройств телемеханики и связи для взаимодействия ГРАМ (ГРАРМ) ГЭС или САУМ (САРЧМ) энергоблоков ТЭС с ЦС (ЦКС) АРЧМ;
- состав и назначение информации, передаваемой от регулирующих электростанций в УВК ЦС (ЦКС) АРЧМ;

в) режимы работы комплексов устройств АРЧМ регулирующих электростанций, в том числе информация об оснащении ГРАМ (ГРАРМ) ГЭС или САУМ (САРЧМ) энергоблоков ТЭС функцией АРЧ с указанием значений коэффициентов частотной коррекции для АРЧ и конфигураций изолированного района (части синхронной зоны), для которых они используются.

4.4. Требования к содержанию раздела «Указания по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА»

4.4.1. Раздел «Указания по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА» должен содержать:

- а) информацию об операциях:
- выполняемых непосредственно диспетчерским персоналом самостоятельно (в отношении устройств (комплексов) РЗА, установленных в ДЦ);
 - выполняемых по диспетчерской команде диспетчерского персонала ДЦ;

- выполняемых с разрешения диспетчерского персонала ДЦ;
- выполняемых оперативным персоналом объекта электроэнергетики самостоятельно с последующим уведомлением диспетчерского персонала ДЦ;
- б) информацию о выполнении операций в установленной последовательности или одновременно:
 - с выводимым из работы (вводимым в работу) устройством РЗА;
 - с устройствами РЗА, связанными с выводимым из работы (вводимым в работу) устройством РЗА общими цепями, технологически или режимными условиями;
 - с устройствами РЗА, режим работы которых необходимо изменять (ввод оперативного ускорения, вывод направленности защит, изменение уставок и т.п.);
 - с технологически связанными устройствами телемеханики и связи;
 - с устройствами РЗА, кратковременно выводимыми из работы на время производства переключений с выводимым из работы (вводимым в работу) устройством РЗА (включая проверку исправности токовых цепей, наличия на этих устройствах цепей переменного напряжения и т.п.);
- в) информацию о принятии мер:
 - не допускающих неправильных действий устройств (комплексов) РЗА;
 - по контролю за выполнением режимных мероприятий;
 - обеспечивающих защиту ЛЭП и оборудования в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

4.4.2. В случае отсутствия отдельных устройств (функций) РЗА и, как следствие, отсутствия необходимости в указаниях по обслуживанию таких устройств (функций), которые должны быть приведены в соответствующих подразделах согласно пунктам 4.4.3–4.4.6 настоящего стандарта, данные подразделы в инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА не оформляются.

4.4.3. В инструкциях по обслуживанию устройств РЗ и СА ЛЭП, находящихся в диспетчерском управлении ДЦ, раздел «Указания по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА» излагается в приведенной далее последовательности:

- а) общие указания;
- б) указания по операциям с устройствами РЗ и СА при отключении (включении) ТН или неисправности цепей напряжения (в том числе при переводе цепей напряжения устройств РЗА на резервный ТН);
- в) указания по операциям с устройствами РЗ и СА при операциях в токовых цепях;
- г) указания по операциям с устройствами РЗ и СА, вызванным изменениями в первичных схемах электрических соединений подстанций и электростанций, ЛЭП и оборудования (в том числе при отключении, включая

отключение ЛЭП с использованием устройств полуавтоматического отключения, включении ЛЭП, переводе ЛЭП на работу через обходной выключатель и обратно на собственный выключатель, выводе из работы и вводе в работу выключателей, установке заземлений с обеих сторон выключателя со встроенными трансформаторами тока и др.);

д) указания по оперативному выводу из работы (вводу в работу) устройств РЗ и СА и выводу из работы (вводу в работу) указанных устройств для технического обслуживания;

е) указания по опробованию ЛЭП рабочим напряжением при вводе их в работу после ремонта или отключения действием РЗА, по включению ЛЭП под нагрузку с использованием полуавтоматического включения или через АПВ с контролем или улавливанием синхронизма, а также указания по использованию полуавтоматического включения и АПВ с контролем или улавливанием синхронизма, установленных на выключателях ЛЭП и на обходных, шиносоединительных (выполняющих функцию обходного) и секционных (выполняющих функцию обходного) выключателях, в случае их использования для синхронизации несинхронно работающих частей энергосистемы;

ж) указания по операциям с ТАПВ (в том числе при изменениях в первичных схемах электрических соединений подстанций и электростанций, ЛЭП и оборудования);

з) указания по операциям с ОАПВ (в том числе при изменениях в первичных схемах электрических соединений подстанций и электростанций, ЛЭП и оборудования);

и) указания по операциям с устройствами РЗ и СА при отключении (включении) шунтирующих (компенсационных) реакторов;

к) указания по вводу оперативных ускорений;

л) указания по операциям с устройствами РЗ и СА при их неисправности, при выводе из работы или неисправности УПАСК или каналов связи;

м) перечень нормально выведенных устройств (функций) РЗ и СА.

4.4.4. В инструкциях по обслуживанию устройств РЗ и СА ЛЭП и оборудования, указанных в подпункте «б» пункта 3.1 настоящего стандарта, должны приводиться указания и применяться последовательность изложения раздела «Указания по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА», аналогичные указанным в пункте 4.4.3 настоящего стандарта.

4.4.5. В инструкциях по обслуживанию устройств РЗ и СА шин (ошиновок), АТ(Т) и ШР, находящихся в диспетчерском ведении ДЦ, раздел «Указания по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА» излагается в приведенной далее последовательности:

а) общие указания;

б) указания по операциям с устройствами РЗ и СА после автоматического отключения АТ(Т), ШР;

в) указания по операциям с устройствами РЗ и СА при отключении (включении) ТН или неисправности цепей напряжения (в том числе при переводе цепей напряжения устройств РЗА на резервный ТН);

г) указания по операциям с устройствами РЗ и СА при операциях в токовых цепях;

д) указания по операциям с устройствами РЗ и СА при выводе дифференциальной защиты АТ(Т), ШР или дифференциальной защиты ошиновки;

е) указания по операциям с устройствами РЗ и СА ЛЭП, АТ(Т), шиносоединительных и секционных выключателей при выводе дифференциальной защиты шин;

ж) указания по операциям с устройствами РЗ и СА при отключении и включении АТ(Т) и их вольтодобавочных трансформаторов, а также указания по использованию АПВ с контролем или улавливанием синхронизма, установленных на шиносоединительных (секционных) выключателях и на выключателях АТ(Т), в случае их использования для синхронизации несинхронно работающих частей энергосистемы;

з) указания по операциям с устройствами РЗ и СА при их неисправности или неправильном действии;

и) указания по операциям с устройствами РЗ и СА, вызванным изменениями в первичных схемах электрических соединений подстанций и электростанций электроэнергетики, ЛЭП и оборудования;

к) указания по опробованию систем (секций) шин, ошиновок;

л) перечень нормально выведенных устройств (функций) РЗ и СА.

4.4.6. В инструкциях по обслуживанию локальных устройств (комплексов) ПА раздел «Указания по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА» излагается в приведенной далее последовательности:

а) общие указания;

б) указания по операциям с устройствами (комплексами) ПА при выводе в ремонт и вводе в работу выключателей с указанием порядка проведения (до или после отключения (включения) выключателя) операций;

в) указания по операциям с устройствами (комплексами) ПА при отключении (включении) ЛЭП, блоков, АТ(Т), систем шин с указанием порядка проведения (до или после отключения (включения) ЛЭП, блоков, АТ(Т), систем шин) операций;

г) указания по операциям с устройствами (комплексами) ПА при неисправности цепей напряжения или отключении (включении) ТН (в том числе при переводе цепей напряжения устройств РЗА на резервный ТН);

д) указания по операциям с устройствами ПА при операциях в токовых цепях;

е) указания по выводу из работы комплекса ПА и входящих в его состав отдельных устройств;

ж) указания по операциям с устройствами (комплексами) ПА при выводе из работы или неисправности УПАСК;

з) указания по операциям с ПА при выводе из работы по любой причине устройств телемеханики и связи.

4.4.7. В инструкциях по обслуживанию ЦСПА должна применяться указанная далее последовательность изложения раздела:

а) указания по действиям диспетчерского персонала при неисправности программно-технического комплекса ЦСПА верхнего уровня;

б) указания по действиям диспетчерского персонала при неисправности низовых устройств ЦСПА;

в) указания по действиям диспетчерского персонала при неисправности устройств телемеханики и связи для ЦСПА.

4.4.8. В инструкциях по обслуживанию ЦС (ЦКС) АРЧМ раздел «Указания по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА» излагается в приведенной далее последовательности:

а) указания по действиям диспетчерского персонала при включении (отключении) ЦС (ЦКС) АРЧМ, регуляторов и ограничителей ЦС (ЦКС) АРЧМ;

б) указания по действиям диспетчерского персонала при неисправности УВК ЦС (ЦКС) АРЧМ;

в) указания по действиям диспетчерского персонала при неисправности устройств телемеханики и связи для ЦС (ЦКС) АРЧМ;

г) указания по действиям диспетчерского персонала при срабатывании защит и блокировок ЦС (ЦКС) АРЧМ.

4.4.9. В инструкциях по обслуживанию комплексов устройств АРЧМ регулирующих электростанций раздел «Указания по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА» излагается в приведенной далее последовательности:

а) общие указания, содержащие в том числе указания по действиям оперативного персонала ГЭС (ТЭС) при выявлении недопустимых отклонений технологических параметров состояния оборудования, влияющих на его безопасную эксплуатацию при участии ГЭС (ТЭС) в автоматическом вторичном регулировании частоты и активной мощности, с принятием мер по их устранению или отключению оборудования;

б) указания по действиям диспетчерского и оперативного персонала регулирующих электростанций при подключении (отключении) управления ГЭС или энергоблока ТЭС от УВК ЦС (ЦКС) АРЧМ;

в) указания по действиям диспетчерского и оперативного персонала регулирующих электростанций при неисправности комплекса устройств АРЧМ регулирующих электростанций и каналов связи между УВК ЦС (ЦКС) АРЧМ и регулирующими электростанциями;

г) указания по действиям диспетчерского и оперативного персонала регулирующих электростанций при срабатывании защит и блокировок комплекса устройств АРЧМ регулирующей электростанции;

д) указания по действиям диспетчерского и оперативного персонала регулирующих электростанций при получении команд ПА на изменение активной мощности или отключение генерирующего оборудования регулирующей электростанции.

4.4.10. Степень детализации указаний по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА в составе инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА, разрабатываемых в соответствии с пунктом 3.5 настоящего стандарта, определяется главным диспетчером ДЦ.

4.5. Приложения к инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА

Табличные и графические материалы, поясняющие принципы выполнения устройств (комплексов) РЗА, их распределение по цепям тока и напряжения, распределение команд РЗА по УПАСК, структурные схемы комплексов ПА и РА и иные структурные схемы должны размещаться в приложениях к инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА.

5. Требования к оформлению инструкций по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА

5.1. Инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА, разрабатываемые и утверждаемые в ДЦ в соответствии с пунктом 3.1 настоящего стандарта, должны иметь следующие наименования:

- инструкция по обслуживанию устройств релейной защиты и сетевой автоматики ЛЭП и оборудования _____ / инструкция по обслуживанию устройств релейной защиты и сетевой автоматики ЛЭП _____ / инструкция по обслуживанию оборудования _____ (указываются диспетчерские наименования ЛЭП и (или) оборудования либо названия групп ЛЭП и (или) оборудования, объединенных по одному из принципов, приведенных в пункте 3.3 настоящего стандарта);

- инструкция по обслуживанию устройств релейной защиты и сетевой автоматики шин (ошиновок), автотрансформаторов (трансформаторов) и шунтирующих реакторов _____ (указывается название территории или энергосистемы (ее части) в зависимости от выбранного принципа изложения информации, приведенного в пункте 3.3 настоящего стандарта);

- инструкция по обслуживанию локальных устройств и комплекса (-ов) противоаварийной автоматики _____ / инструкция по обслуживанию локальных устройств противоаварийной автоматики _____ / инструкция по обслуживанию комплекса (-ов) противоаварийной автоматики _____ (указывается название территории (объекта электроэнергетики))

или энергосистемы (ее части) в зависимости от выбранного принципа изложения информации, приведенного в пункте 3.3 настоящего стандарта);

- инструкция по обслуживанию ЦСПА _____ (указывается диспетчерское наименование ЦСПА);

- инструкция по обслуживанию ЦС (ЦКС) АРЧМ _____ (указывается диспетчерское наименование комплекса);

- инструкция по обслуживанию комплекса устройств АРЧМ электростанции _____ (указывается диспетчерское наименование электростанции), подключенных к _____ (указывается диспетчерское наименование комплекса ЦС (ЦКС) АРЧМ).

5.2. Инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА утверждаются главным диспетчером ДЦ, осуществляющего их разработку.

5.3. Инструкции по обслуживанию устройств РЗ и СА подписываются начальником Службы релейной защиты и автоматики и начальником Оперативно-диспетчерской службы ДЦ (лицами, их замещающими).

5.4. Инструкции по обслуживанию устройств и комплексов ПА, а также инструкции по обслуживанию устройств РЗ и СА шин (ошиновок), АТ(Т) и ШР подписываются начальником Службы релейной защиты и автоматики, начальником Оперативно-диспетчерской службы и начальником Службы электрических режимов ДЦ (лицами, их замещающими).

5.5. Инструкции по обслуживанию устройств и комплексов РА подписываются начальником Службы релейной защиты и автоматики (в ГДЦ – начальником Службы внедрения противоаварийной и режимной автоматики), начальником Оперативно-диспетчерской службы и начальником Службы электрических режимов ДЦ (лицами, их замещающими).

Если в обслуживании устройств и комплексов ПА и РА, установленных в ДЦ, задействованы специалисты других служб ДЦ, то инструкции по обслуживанию таких устройств и комплексов ПА и РА также подписываются начальниками данных служб ДЦ (лицами, их замещающими).

5.6. Для межгосударственных ЛЭП инструкции по обслуживанию устройств (комплексов) РЗА должны быть согласованы с диспетчерским центром иностранного государства.

СТО 59012820.29.020.003-2020

Ключевые слова: релейная защита и автоматика; инструкции; обслуживание устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики.

Акционерное общество «Системный оператор Единой энергетической системы»
(АО «СО ЕЭС»)

наименование организации-разработчика

Руководитель организации-разработчика

Председатель Правления

должность

личная подпись

Б.И. Аюев

инициалы, фамилия

Руководитель разработки

Заместитель Председателя
Правления

должность

личная подпись

С.А. Павлушко

инициалы, фамилия

Исполнители

Директор по управлению
режимами ЕЭС – главный
диспетчер

должность

личная подпись

М.Н. Говорун

инициалы, фамилия

Начальник Службы релейной
защиты и автоматики

должность

личная подпись

В.С. Воробьев

инициалы, фамилия