
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ СЕТИ»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ПАО «РОССЕТИ»

СТО 34.01-4.1-001-2016

УСТРОЙСТВА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТА ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Общие технические требования

Стандарт организации

Дата введения: 07.04.2016

ПАО «Россети»

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций Российской Федерации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним – ГОСТ 1.5-2001, правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации – ГОСТ Р 1.5-2012

Сведения о стандарте организации

1 РАЗРАБОТАН:

Открытое акционерное общество «Научно-технический центр Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы» (ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС»)

2 ВНЕСЁН:

Департаментом по работе с производителями оборудования ПАО «Россети»

3 УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Распоряжением ПАО «Россети» от 07.04.2016 № 154р

4 ВВЕДЁН ВПЕРВЫЕ

Замечания и предложения по стандарту следует направлять в ПАО «Россети» согласно контактам, указанным на официальном информационном ресурсе, или электронной почтой по адресу: nto@rosseti.ru.

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

Содержание

1	Область применения	4
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Термины и определения	7
4	Обозначения и сокращения.....	7
5	Общие положения	8
6	Типовые технические требования к устройствам ОМП	8
6.1.	Типовые общие технические требования.....	8
6.1.1.	Основные номинальные параметры МП устройств ОМП.....	8
6.1.2.	Требования к конструктивному исполнению.....	9
6.1.3.	Требования устойчивости МП устройств ОМП к климатическим воздействиям.....	9
6.1.4.	Требования устойчивости МП устройств ОМП к механическим воздействиям.....	10
6.1.5.	Требования к диэлектрическим свойствам МП устройств ОМП	11
6.1.6.	Требования к электромагнитной совместимости МП устройств ОМП	11
6.1.7.	Требования к электропитанию постоянным оперативным током МП устройств ОМП	14
6.1.8.	Требования к электропитанию переменным оперативным током МП устройств ОМП	14
6.1.9.	Требования к аналоговым входам МП устройств ОМП	15
6.1.10.	Требования к дискретным входам МП устройств ОМП.....	15
6.1.11.	Требования к выходным контактным устройствам в цепях сигнализации постоянного тока напряжением 220В $\tau \geq 20$ мс.....	16
6.1.12.	Требования к надежности МП устройств ОМП.....	16
6.1.13.	Требования электробезопасности МП устройств ОМП.....	17
6.1.14.	Требования пожаробезопасности МП устройств ОМП.....	17
6.1.15.	Требования к программной документации на прикладное (пользовательское) ПО к МП устройству ОМП	17
6.1.16.	Требования к технической документации на МП устройства ОМП	17
6.1.17.	Требования информационной безопасности.....	18
6.2.	Типовые функциональные технические требования к устройствам ОМП	18
6.2.1.	Состав функциональных технических требований к МП устройством ОМП.....	18
6.2.2.	Типовые функциональные технические требования к пусковым органам устройства ОМП.....	18
6.2.3.	Типовые технические требования к функции ОМП.....	18
6.2.4.	Требования к регистрации аварийных событий МП устройством ОМП	20
6.2.5.	Требования к интерфейсу человек-машина устройства ОМП и прикладного (пользовательского) ПО	21
6.2.6.	Требования к интерфейсам связи и протоколам обмена данными МП устройства ОМП	22

6.3.	Подтверждение соответствия техническим требованиям	23
6.3.1.	Порядок подтверждения соответствия техническим требованиям...	23
6.3.2.	Соответствие МП устройства ОМП общим техническим требованиям.....	23
6.3.3.	Соответствие МП устройства ОМП функциональным требованиям...	24
6.3.4.	Требования к сервисным центрам, обслуживающим МП устройство ОМП	24
6.3.5.	Требования к заводу-изготовителю МП устройств ОМП	24
	Библиография	25

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает единые типовые нормы и требования к устройствам, выполняющим функцию определения расстояния до места повреждения (ОМП) воздушных линий электропередачи.

Объектами регулирования указанного стандарта организации являются совокупность устройств ОМП воздушных линий электропередачи с односторонним и двусторонним питанием в сетях 6 – 750 кВ. Стандарт осуществляет регулирование путем установления общих технических, а также функциональных норм и требований к устройствам ОМП, а также требований к пользовательскому программному обеспечению (ПО) данных устройств.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты и регламенты:

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529-89). Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам.

ГОСТ 15846-2002 Продукция, отправляемая в районы крайнего севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

ГОСТ 15971-90 Системы обработки информации. Термины и определения.

ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим воздействующим факторам.

ГОСТ 19.101-77 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов.

ГОСТ 19.105-78 Единая система программной документации. Общие требования к программным документам.

ГОСТ 19.503-79 Единая система программной документации. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.505-79 Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19431–84 Энергетика и электрификация. Термины и определения

ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.

ГОСТ 26522-85 Короткие замыкания в электроустановках. Термины и определения.

ГОСТ 27.003-90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности.

ГОСТ 27483-87 Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания нагретой проволокой.

ГОСТ 27484-87 Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания горелкой с игольчатым пламенем.

ГОСТ 27924-88 Испытания на пожароопасность Методы испытаний. Испытания на плохой контакт при помощи накаливаемых элементов

ГОСТ 30546.1-98 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости.

ГОСТ 30328-95/ГОСТ Р 50514-93 Реле электрические. Испытание изоляции.

ГОСТ 30804.4.2-2013 (МЭК 61000-4-2:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.3-2013 (МЭК 61000-4-3:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.4-2013 (МЭК 61000-4-4:2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний.

ГОСТ 30804.4.11-2013 (МЭК 61000-4-11:2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30805.22-2013 Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий

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

ГОСТ Р 50648-94 (МЭК 61000-4-8-93) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Требования и методы испытаний

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

ГОСТ Р 50652-94 (МЭК 61000-4-10-93) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к затухающему колебательному магнитному полю. Требования и методы испытаний

ГОСТ 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний

ГОСТ 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний

ГОСТ 51317.4.12-99 (МЭК 61000-4-12-95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к колебательным затухающим помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.16-99 (МЭК 61000-4-16-98) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц

ГОСТ Р 51317.4.17-2000 (МЭК 61000-4-17-94) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к пульсациям напряжения электропитания постоянного тока. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.28-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к изменениям частоты питающего напряжения. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.6.5-2006 Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых на электрических станциях и подстанциях. Технические требования и методы испытаний

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

МЭК 61850-8-1 (ред. 2.0, 2011 г.) Сети и системы связи на подстанциях. Отображение на определенный коммуникационный сервис – Отображение на MMS (ISO 9506-1 и ISO 9506-2) и ISO/IEC 8802-3.

СТО 17330282.27.010.001-2008 Электроэнергетика. Термины и определения.

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

СТО 56947007-29.120.40.102-2011 Методические указания по инженерным расчетам в системах оперативного постоянного тока для предотвращения неправильной работы дискретных входов микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики, при замыканиях на землю в цепях оперативного постоянного тока подстанций ЕНЭС.

СТО 56947007-29.240.55.159-2013 Типовая инструкция по организации работ для определения мест повреждений воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше.

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному

указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 15971-90, ГОСТ 16504-81, ГОСТ 19431-84, ГОСТ 24291-90, ГОСТ 26522-85, ГОСТ 34.003-90, СТО 17330282.27.010. 001-2008, СТО 59012820.29.020.002-2012, СТО 56947007-29.240.55.159-2013, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 коридор взаимоиндукции: Участок, на протяжении которого параллельно проходящие линии электропередачи в силу индуктивной связи между ними оказывают влияние на параметры нулевой последовательности, которое должно быть учтено при определении расстояния до места повреждения.

3.2 участок однородности: Участок линии электропередачи с одинаковыми параметрами прямой и нулевой последовательности, которые зависят от марки провода, типа опор, марки троса и способа его заземления, а также влияния параллельной цепи.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения и обозначения:

АПВ – автоматическое повторное включение;

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

ВЛ – воздушная линия;

ВН – высокое напряжение;

ВОЛС – волоконно-оптическая линия связи;

ВЧ – высокочастотный;

ИО – измерительный орган;

ИЧМ – интерфейс «человек-машина»;

КЗ – короткое замыкание;

КЗП – колебательные затухающие помехи;

КРУН – комплектное распределительное устройство наружной установки;

МП – микропроцессорный;

ОМП – определение расстояния до места повреждения;

ПАК – программно-аппаратный комплекс;

ПАР – параметры аварийного режима;

ПК – персональный компьютер;

ПО – программное обеспечение;

ПС – подстанция;

РАС – регистратор аварийных событий;

РЗ – релейная защита;

РЗА – релейная защита и автоматика;

ТУ – технические условия.

5 Общие положения

5.1. Устройства ОМП представляют собой программно-аппаратные комплексы (ПАК), выполняющие функцию ОМП, и могут реализовываться как:

- автономные специализированные устройства на собственной программно-аппаратной платформе;
- встроенные, на программно-аппаратной платформе устройств РАС;
- встроенные, на программно-аппаратной платформе устройств РЗА;
- специализированные программные модули, исполняемые на программно-аппаратной платформе АСУ ТП ПС и использующие данные аварийных осциллограмм.

5.2. В устройствах ОМП могут применяться различные способы определения расстояния до места повреждения, в том числе:

- на дистанционном принципе, по симметричным составляющим установившихся значений токов и напряжений аварийного процесса, на основе одностороннего и двустороннего замера;
- на волновом принципе, по измерениям времен пробега волны возмущения от места повреждения до правого и левого концов ВЛ (в настоящем стандарте не рассматривается);
- на локационном принципе, по измерению времени пробега волны от места установки локатора до места повреждения и обратно (в настоящем стандарте не рассматривается).

5.3. Настоящим Стандартом устанавливаются типовые технические требования к автономным специализированным микропроцессорным устройствам ОМП, основанным на дистанционном принципе и рассчитывающим расстояние до места повреждения по симметричным составляющим установившихся значений токов и напряжений аварийного процесса (КЗ), на основе одностороннего и двустороннего замера. Данные требования устанавливаются также и к устройствам ОМП, встроенным в РАС.

5.4. В настоящем Стандарте типовые технические требования содержат типовые общие технические требования к микропроцессорным устройствам ОМП (в части условий эксплуатации), типовые функциональные требования к микропроцессорным устройствам ОМП (в части алгоритмических возможностей и места в системе ОМП энергообъекта) и требования в части подтверждения соответствия.

6 Типовые технические требования к устройствам ОМП

6.1. Типовые общие технические требования

6.1.1. Основные номинальные параметры МП устройств ОМП

Основные номинальные параметры МП устройств ОМП приведены в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Наименование параметра	Значение
1	2
1. Номинальный переменный ток, А	1 или 5
2. Номинальная частота, Гц	50
3. Номинальное переменное фазное напряжение, В	100/ $\sqrt{3}$
4. Номинальное напряжение оперативного постоянного/переменного тока, В	110 или 220*

Примечание - * Номинальное напряжение оперативного постоянного/переменного тока может быть изменено в пределах от 24 до 300 В, если это обосновано требованиями проектной документации.

6.1.2. Требования к конструктивному исполнению

Требования к конструктивному исполнению МП устройств ОМП приведены в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Наименование показателя	Значение
1	2
1. Конструктивное исполнение	Модульное*
2. Режим работы	Непрерывный**
3. Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-96 шкафа ОМП - от проникновения пыли; - от проникновения воды Степень защиты оболочек для устройств ОМП, устанавливаемых в шкаф со степенью IP54, размещенных в отапливаемых и не отапливаемых помещениях капитальных строительных конструкций: - от проникновения пыли - от проникновения воды	5X X4 2X X1
4. Защитное заземление	Клемма защитного заземления
5. Охлаждение устройства	Естественное конвекционное, без вентиляторов

Примечания - * Модульное исполнение должно обеспечивать возможность замены модулей на объекте без демонтажа устройства.

** Непрерывный режим работы должен обеспечиваться естественным, воздушным охлаждением.

6.1.3. Требования устойчивости МП устройств ОМП к климатическим воздействиям

Требования устойчивости МП устройств ОМП к климатическим воздействиям согласно ГОСТ 15543.1-89, в том числе при хранении и транспортировании, приведены в табл. 6.3.

Таблица 6.3

Наименование показателя	Значение
1	2
1. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ; О
2. Категория размещения по ГОСТ 15150-69	3.1; 4

Таблица 6.3

Наименование показателя	Значение
1	2
3. Верхнее предельное рабочее значение температуры воздуха, °С - исполнение УХЛ 3.1; 4 - исполнение О4	+45 +55
4. Нижнее предельное рабочее значение температуры воздуха, °С - исполнение УХЛ 3.1 - исполнение УХЛ 4; О 4	-10* +1
5. Тип атмосферы по ГОСТ 15150-69	II
6. Верхнее рабочее значение относительной влажности, % - исполнение УХЛ 3.1 - исполнение УХЛ 4 - исполнение О4	98 при 25°С 80 при 25°С 98 при 35°С
7. Максимальная высота над уровнем моря, м	2000
8. Условия хранения** в неотапливаемых хранилищах по ГОСТ 15150-69 - для районов с умеренным климатом по ГОСТ 15846-2002 - для районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностям по ГОСТ 15846-2002	1 (Л) 2 (С)
9. Условия транспортирования в закрытом транспорте по ГОСТ 15150-69	5 (ОЖ4)

Примечание - * Нижнее предельное рабочее значение температуры воздуха может быть изменено в пределах от -10 до -40°С, если это обосновано требованиями проектной документации.

** Требования по условиям хранения распространяются на склады изготовителя и заказчика МП устройств ОМП.

6.1.4. Требования устойчивости МП устройств ОМП к механическим воздействиям

Требования устойчивости МП устройств ОМП к механическим воздействиям согласно ГОСТ 17516.1-90, в том числе при транспортировании согласно ГОСТ 23216-78, приведены в табл. 6.4.

Таблица 6.4

Наименование показателя	Значение
1	2
1. Группа механического исполнения	M40
2. Вибрация, частота, Гц, /амплитуда ускорения, м/с ²	0,5-100/2,5*
3. Удары одиночного действия, пиковое ускорение, м/с ² /длительность действия ударного ускорения, мс	30/2-20
4. Сейсмостойкость по ГОСТ 30546.1-98, баллов, не хуже при уровне установки над нулевой отметкой, м	8 (9**) 0-5
5. Условия транспортирования по ГОСТ 23216-78 - для районов с умеренным климатом по ГОСТ 15846-2002 - для районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностям по ГОСТ 15846-2002	Л С

Примечание - * Для соответствия устройств ОМП группы механического исполнения М40 требованиям по сейсмостойкости к землетрясениям в 9 баллов, значение амплитуды ускорения синусоидальной вибрации должно быть не менее 5 м/с².

** Для объектов повышенной ответственности и особо ответственных объектов в районах с повышенной сейсмичностью согласно СНиП II-7-81 [1].

6.1.5. Требования к диэлектрическим свойствам МП устройств ОМП
Требования к диэлектрическим свойствам МП устройства ОМП
согласно ГОСТ 50514-93 приведены в табл. 6.5.

Таблица 6.5

Наименование показателя	Значение
1	2
1. Сопротивление изоляции между независимыми цепями и каждой независимой цепью и корпусом, МОм/при напряжении, В, не менее	100/500
2. Электрическая прочность изоляции каждой из входных и выходных независимых цепей с рабочим напряжением более 60В	2000 В действующего значения, 50 Гц, 1 мин
3. Электрическая прочность изоляции каждой из входных и выходных независимых цепей с рабочим напряжением не более 60В	500 В действующего значения, 50 Гц, 1 мин
4. Испытание импульсным напряжением электрической изоляции каждой из входных и выходных цепей устройства ОМП, за исключением цепей цифровых связей, относительно корпуса, соединенного с другими независимыми цепями	3 импульса 5 кВ с допустимым отклонением 10 % положительной и 3 отрицательной полярности с шириной переднего фронта 1,2 мкс± 30 % и длительностью полуспада заднего фронта – 50 мкс± 20 % и интервалом повторения не менее 5 с
5. Испытание импульсным напряжением электрической изоляции цепей цифровых связей с верхним уровнем АСУ ТП* относительно корпуса, соединенного с другими независимыми цепями	3 импульса 5 кВ с допустимым отклонением 10 % положительной и 3 отрицательной полярности с шириной переднего фронта 1,2 мкс± 30 % и длительностью полуспада заднего фронта – 50 мкс± 20 % и интервалом повторения не менее 5 с

Примечание - * Электрическая изоляция цепей цифровых связей МП устройства ОМП с местным пользовательским ПК испытаниям импульсным напряжением не подвергается.

6.1.6. Требования к электромагнитной совместимости МП устройств ОМП

Требования к электромагнитной совместимости МП устройств ОМП согласно ГОСТ Р 51317.6.5-2006 и СТО 56947007-29.240.044-2010 приведены в табл. 6.6.

Таблица 6.6

Наименование показателя	Значение
1	2
1. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты по ГОСТ Р 50648-94, порт корпуса:	
- степень жесткости	СЖ5
- напряженность непрерывного МППЧ, А/м	100
- напряженность кратковременного (1 с) МППЧ, А/м	1000

Таблица 6.6

Наименование показателя	Значение
1	2
2. Устойчивость к импульсному магнитному полю* по ГОСТ 50649-94, порт корпуса: - степень жесткости - напряженность ИМП (пиковое значение), А/м	СЖ 4 300
3. Устойчивость к затухающему колебательному магнитному полю** по ГОСТ 50652-94 порт корпуса: - степень жесткости - напряженность ЗКМП (пиковое значение), А/м	СЖ5 100
4. Устойчивость к электростатическим разрядам по ГОСТ 30804.4.2-2013, порт корпуса: - степень жесткости - контактный: испытательное напряжение, кВ - воздушный: испытательное напряжение, кВ	СЖ 3 6 8
5. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю по ГОСТ 30804.4.3-2013, порт корпуса: - степень жесткости - напряженность испытательного поля, В/м - полоса частот немодулированного сигнала, МГц	СЖ 3 10 80-1000 и 1400-6000
6. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам по ГОСТ 30804.4.4-2013, порты электропитания переменного и постоянного тока; порт функционального заземления: - степень жесткости - амплитуда импульсов, кВ сигнальные порты соединения с высоковольтным оборудованием и линиями связи; - степень жесткости - амплитуда импульсов, кВ сигнальные порты локального соединения: - степень жесткости - амплитуда импульсов, кВ сигнальные порты полевого соединения: - степень жесткости - амплитуда импульсов, кВ	СЖ 4 4 СЖ X 4 СЖ3 1 СЖ4 2
7. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии по ГОСТ 51317.4.5-99, сигнальные порты соединения с высоковольтным оборудованием и линиями связи; порты электропитания переменного тока: - по схеме «провод - провод»: - степень жесткости - амплитуда импульсов, кВ - по схеме «провод - земля»: - степень жесткости - амплитуда импульсов, кВ сигнальные порты локального соединения: - по схеме «провод - провод»:	СЖ 3 2 СЖ 4 4

Таблица 6.6

Наименование показателя	Значение
1	2
<ul style="list-style-type: none"> - степень жесткости - амплитуда импульсов, кВ - по схеме «провод - земля»: - степень жесткости - амплитуда импульсов, кВ сигнальные порты полевого соединения; порты электропитания постоянного тока: <ul style="list-style-type: none"> - по схеме «провод - провод»: - степень жесткости - амплитуда импульсов, кВ - по схеме «провод - земля»: - степень жесткости - амплитуда импульсов, кВ 	СЖ1 0,5 СЖ2 1 СЖ2 1 СЖ3 2
8. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями по ГОСТ 51317.4.6-99, все сигнальные порты; порты электропитания переменного и постоянного тока; порт функционального заземления: <ul style="list-style-type: none"> - степень жесткости - испытательное напряжение, В 	СЖ 3 10
9. Устойчивость к колебательным затухающим помехам по ГОСТ 51317.4.12-99, повторяющиеся КЗП: <ul style="list-style-type: none"> сигнальные порты соединения с высоковольтным оборудованием и линиями связи; порты электропитания переменного и постоянного тока: - степень жесткости - частота колебаний, МГц - по схеме «провод-провод»: испытательное напряжение, кВ - по схеме «провод-земля»: испытательное напряжение, кВ сигнальные порты полевого соединения <ul style="list-style-type: none"> - степень жесткости - частота колебаний, МГц - по схеме «провод-провод»: испытательное напряжение, кВ - по схеме «провод-земля»: испытательное напряжение, кВ однократные КЗП: <ul style="list-style-type: none"> сигнальные порты соединения с высоковольтным оборудованием и линиями связи; порты электропитания переменного и постоянного тока: - степень жесткости - частота колебаний, КГц - по схеме «провод-провод»: испытательное напряжение, кВ - по схеме «провод-земля»: испытательное напряжение, кВ сигнальные порты полевого соединения <ul style="list-style-type: none"> - степень жесткости - частота колебаний, КГц - по схеме «провод-провод»: испытательное напряжение, кВ - по схеме «провод-земля»: испытательное напряжение, кВ 	СЖ 3 1 ± 10% 1 2,5 СЖ 2 1 ± 10% 0,5 1 СЖ4 100 ± 10% 2 4 СЖ3 100 ± 10% 1 2

Таблица 6.6

Наименование показателя	Значение
1	2
10. Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц по ГОСТ 51317.4.16-2000, сигнальные порты (кроме локальных соединений); порты электропитания постоянного тока: - частота, Гц - степень жесткости - длительная помеха, испытательное напряжение, В - кратковременная (1 с) помеха, испытательное напряжение, В	50 СЖ4 30 100
11. Эмиссия радиопомех по ГОСТ 30805.22-2013 (порт корпуса): - класс устройства - норма в полосе частот 30 – 230 МГц относительно 1 мкВ/м на расстоянии 10 м, дБ - норма в полосе частот 230 – 1000 МГц относительно 1 мкВ/м на расстоянии 10 м, дБ	Класс А 40 47

Примечание - * Для устройств ОМП, содержащих элементы чувствительные к магнитным полям.

** Только при размещении устройства ОМП в КРУН согласно Краткому руководству по проектированию [2].

6.1.7. Требования к электропитанию постоянным оперативным током МП устройств ОМП

Требования к электропитанию постоянным оперативным током МП устройств ОМП согласно ГОСТ Р 51317.4.17-2000; ГОСТ Р 51317.6.5-2006; СТО 56947007-29.240.044-2010; СТО 56947007-29.240.30.004-2008 (табл. 1) приведены в табл. 6.7.

Таблица 6.7

Наименование показателя	Значение
1	2
1. Номинальное напряжение, В	110 или 220
2. Допустимые длительные отклонения напряжения, %	-20 ... +10
3. Допустимый уровень (размах) пульсаций, %	10
4. Провалы напряжения электропитания - в течение 1,0 с, % от номинального - в течение 0,1 с, % от номинального	30 60
5. Допустимый перерыв питания без перезапуска, с	0,5
6. Сопротивление входных цепей относительно «земли», МОм	≥1

6.1.8. Требования к электропитанию переменным оперативным током МП устройств ОМП

Требования к электропитанию переменным оперативным током МП устройств ОМП согласно ГОСТ 30804.4.11-2013 и ГОСТ Р 51317.4.28-2000 приведены в табл. 6.8. Данные требования распространяются только на МП устройства ОМП, предназначенные для подстанций с переменным оперативным током.

Таблица 6.8

Наименование показателя	Значение
1	2
1. Номинальное напряжение, В	100 или 220

Таблица 6.8

Наименование показателя	Значение
1	2
2. Допустимые длительные отклонения напряжения, %	-15 ... +10
3. Допустимые кратковременные отклонения напряжения, %	-50 ... +15
4. Выбросы напряжения электропитания	
- степень жесткости	4
- в течение 2000 мс, % от номинального	20
5. Провалы электропитания с остаточным напряжением	
- в течение 250 периодов промышленной частоты, % от номинального	80
- в течение 25 периодов промышленной частоты, % от номинального	70
- в течение 10 периодов промышленной частоты, % от номинального	40
- в течение 1 периода промышленной частоты, % от номинального	0
- в течение 0,5 периода промышленной частоты, % от номинального	0
6. Допустимый перерыв питания без перезапуска, мс	100
7. Допустимые длительные отклонения частоты, Гц	-6 ... +4

6.1.9. Требования к аналоговым входам МП устройств ОМП

Устройство ОМП для контроля одной ВЛ должно иметь не менее 4 токовых входов и не менее 4 входов напряжения. Требования к аналоговым входам МП устройств ОМП приведены в табл. 6.9.

Таблица 6.9

Наименование показателя	Значение
1	2
1. Перегрузочная способность входов напряжения, не менее, U_n длительно:	
- для фазных входов	1,5
- для входа «разомкнутый треугольник»	1,8
2. Перегрузочная способность токовых входов, не менее, I_n	
- длительно	2
- временно (1 с)	40
3. Динамический диапазон каналов тока, не менее, I_n	0,1 – 40
4. Потребление на фазу в симметричном режиме	
- по цепям переменного тока при $I_n=1$ А, ВА, не более	0,5
- по цепям переменного тока при $I_n=5$ А, ВА, не более	0,8
- по цепям переменного напряжения при U_n , ВА, не более	0,1

6.1.10. Требования к дискретным входам МП устройств ОМП

Требования к дискретным входам МП устройств ОМП при питании от сети постоянного оперативного тока согласно СТО 56947007-29.120.40.102-2011 приведены в табл. 6.10. Дискретные входы устройства ОМП могут быть запитаны также от дополнительно источника постоянного напряжения 48 В, работающего от сети переменного тока собственных нужд и сети постоянного оперативного тока, находящейся в «горячем» резерве.

Таблица 6.10

Наименование показателя	Значение
1	2
1. Количество дискретных входов для контроля одной ВЛ, не менее, шт.	4
2. Тип входного сигнала	«сухой контакт»
3. Количество электричества импульса режекции,* не менее, мкКл	200
4. Напряжение срабатывания, В	
- для 220 В	158 – 170

Таблица 6.10

Наименование показателя	Значение
1	2
- для 110 В - для 48 В	79 – 85 33,5 – 37
5. Напряжение возврата, В - для 220 В - для 110 В - для 48 В	132 – 154 66 – 77 28 – 32
6. Диапазон регулировки задержки срабатывания, мс	0 ÷ 20
7. Шаг регулировки задержки срабатывания, не более, мс	1
8. Входное сопротивление при закрытом рабочем состоянии дискретного входа не более, кОм	60
9. Защита дискретных входов	от переплюсовки

Примечание - * Параметр для цепей дискретных входов, питаемых от сети постоянного оперативного тока. Длительность импульса режекции, формируемого при замыкании «сухого» контакта, определяется быстродействием соответствующего дискретного входа устройства ОМП.

6.1.11. Требования к выходным контактными устройствам в цепях сигнализации постоянного тока напряжением 220В $\tau \geq 20$ мс

Требования к выходным контактными устройствам в цепях сигнализации постоянного тока напряжением 220В $\tau \geq 20$ мс приведены в табл. 6.11.

Таблица 6.11

Наименование показателя	Значение
1	2
1. Количество дискретных выходов, не менее, шт.	6
2. Длительно допустимый ток, А	1
3. Коммутационная способность, Вт*	30
4. Коммутационная износостойкость контактов, циклов, не менее	10000
5. Количество сигнальных дискретных выходов, не менее, шт.	6

Примечание - * В цепях постоянного тока с индуктивной нагрузкой, с постоянной времени 0,02 с при напряжениях от 24 до 250 В или при токе до 1,0 А, с коммутационной износостойкостью не менее 10000 циклов.

6.1.12. Требования к надежности МП устройств ОМП

Требования к надежности МП устройств ОМП согласно ГОСТ 27.003-90 приведены в табл. 6.13.

Таблица 6.13

Наименование показателя	Значение
1	2
1. Среднее время наработки на отказ сменного элемента, час, не менее	125 000
2. Срок службы, лет, не менее*	25
3. Режим работы системы самодиагностики	при включении; фоновый, постоянно
4. Время готовности к срабатыванию после подачи питания или перезапуска, не более, с	10
5. Память для хранения констант, кода программ и данных саморегистрации	энергонезависимая
6. Гарантийное сопровождение с момента ввода в эксплуатацию, лет, не менее	3

Таблица 6.13

Наименование показателя	Значение
1	2
7. Срок поставки запасных частей для оборудования в течение всего его срока службы с момента подписания договора на их покупку, мес., не более	3

Примечание - * В течение данного срока должна осуществляться поставка запчастей к устройству и его ремонт. В случае снятия с производства электронных компонентов сторонних производителей, допускается производителю МП устройства ОМП заменять неисправные модули модулями с новыми компонентами и схмотехникой, с обязательным сохранением внутренней логики, функциональных возможностей, а так же привязки внешних цепей. Предоставляемые модули должны быть аттестованы в составе полноценного МП устройства ОМП.

Неисправность каналов связи с ПК, АСУ ТП ПС, местного пульта управления, не должны приводить к потере работоспособности основных функций устройства ОМП.

6.1.13. Требования электробезопасности МП устройств ОМП

Требования электробезопасности МП устройств ОМП согласно ГОСТ 12.2.007.0-75 приведены в табл. 6.14.

Таблица 6.14

Наименование показателя	Значение
1	2
1. Значение сопротивления между заземляющим болтом (винтом, шпилькой) и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью устройства, которая может оказаться под напряжением, Ом, не более	0,1
2. Класс (по способу защиты человека от поражения электрическим током)	0I

6.1.14. Требования пожаробезопасности МП устройств ОМП

Пожаробезопасность МП устройств ОМП должна отвечать требованиям № 123-ФЗ [3], глава 32. Для обеспечения пожарной безопасности согласно ГОСТ 12.1.004-91 должны применяться материалы, не поддерживающие горение, и должно быть исключено использование легковоспламеняющихся материалов. Испытания на пожароопасность МП устройств ОМП должны проводиться в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91; ГОСТ 12.2.007-75; ГОСТ 27483-87; ГОСТ 27484-87; ГОСТ 27924-88.

6.1.15. Требования к программной документации на прикладное (пользовательское) ПО к МП устройству ОМП

Программная документация на прикладное (пользовательское) ПО должна содержать Руководство системного программиста и Руководство оператора согласно ГОСТ 19.101-77; ГОСТ 19.105-78; ГОСТ 19.503-79; ГОСТ 19.505-79. Программная документация должна быть написана на русском языке с использованием общеупотребительных терминов и сокращений.

6.1.16. Требования к технической документации на МП устройства ОМП

Техническая документация на МП устройства ОМП должна содержать:

– описание принципов работы, технические характеристики, алгоритмы встроенных функций и функциональные схемы, описание их функционирования и взаимодействия внутри устройства;

– методические указания по выбору параметров настройки на объект (ВЛ) и срабатывания пусковых органов устройства ОМП, включая бланк параметров и уставок;

– инструкции по наладке и эксплуатации с указанием требований по периодичности, виду обслуживания и необходимому объему профилактических работ по каждому виду обслуживания, включая протокол проверки устройства ОМП.

Техническая документация должна быть написана на русском языке с использованием общеупотребительных терминов и сокращений.

6.1.17. Требования информационной безопасности.

Наличие сертификата ФСТЭК на соответствие требованиям к встроенным средствам защиты информации АСТУ ПАО «Россети».

6.2. Типовые функциональные технические требования к устройствам ОМП

6.2.1. Состав функциональных технических требований к МП устройством ОМП

Функциональные технические требования к МП устройству ОМП содержат требования к пусковым органам, регистратору аварийных событий, функции ОМП, интерфейсу человек-машина устройства ОМП и прикладного (пользовательского) ПО, интерфейсам связи и протоколам обмена данными с окружением в системе ОМП энергообъекта и АСУ ТП ПС.

6.2.2. Типовые функциональные технические требования к пусковым органам устройства ОМП

Типовые функциональные технические требования к пусковым органам функции ОМП приведены в табл. 6.15, п. 20, к пусковым органам РАС – в табл. 6.16, п. 7. Функция РАС должна пускаться также при срабатывании пусковых органов функции ОМП.

6.2.3. Типовые технические требования к функции ОМП

Типовые технические требования к функции ОМП, реализованной на основе дистанционного метода определения расстояния до места повреждения, в соответствии с СТО 56947007-29.240.55.159-2013 и РД 34.35.517-89 [4] приведены в табл. 6.15.

Таблица 6.15

Наименование показателя	Значение
1	2
1. Метод ОМП - для ВЛ с двусторонним питанием - при потере канала связи с противоположным концом ВЛ; для тупиковых ВЛ	- с двусторонним измерением ПАР; - с односторонним измерением ПАР.
2. Переход в режим одностороннего замера при потере канала связи с противоположным концом ВЛ	автоматический
3. Класс напряжения, кВ	6 – 750
4. Виды ВЛ	одноцепные, двухцепные, многоцепные

Таблица 6.15

Наименование показателя	Значение
1	2
5. Схемы ВЛ - одноцепные, многоцепные - двухцепные	- без ответвлений, с ответвлениями. - с отдельной работой по концам, с работой на общие шины (параллельные ВЛ), с одной отключенной цепью, с ответвлениями, со сближением на части трассы.
6. Ширина коридора взаимоиндукции двухцепных и многоцепных ВЛ до, м.	500
7. Учет параметров параллельных цепей	- начало и конец коридора взаимоиндукции*; - ширина коридора взаимоиндукции; - тип опор; - марка провода; - марка троса; - удельное сопротивление нулевой последовательности; - удельное сопротивление взаимоиндукции; - суммарное эквивалентное сопротивление нагрузки нулевой последовательности.
8. Количество ответвлений (отпаек) на ВЛ	не ограничено
9. Компенсация влияния переходного сопротивления до, Ом	50
10. Вид питания ВЛ	одностороннее, двухстороннее
11. Повреждения, определяемые функцией ОМП - для ВЛ 6 – 35 кВ - для ВЛ 110 – 750 кВ	- междуфазные КЗ. - все виды КЗ; при неуспешном АПВ.
12. Учет способов заземления грозозащитного троса ВЛ и ответвлений	- трос сплошной и заземлен на опорах; - трос сплошной и заземлен только по концам линии; - трос разрезан на анкерных опорах с включением разрядников или искровых промежутков в разрез и заземлением троса на анкерных опорах.
13. Учет параметров ВЛ по участкам однородности	- длина; - тип опор; - марка провода; - марка троса; - удельное сопротивление прямой последовательности; - удельное сопротивление нулевой последовательности.
14. Количество участков однородности ВЛ	не ограничено

Таблица 6.15

Наименование показателя	Значение
1	2
15. Учет параметров ответвлений	- то же, что по п.12; - расстояние от конца ВЛ до начала ответвления.
16. Учет параметров трансформаторов ответвлений	- количество трансформаторов; - тип трансформаторов; - схема соединения обмоток**; - ток нагрузки, мощность, cos φ; - суммарное эквивалентное сопротивление нагрузки нулевой последовательности***
17. Параметры повреждения, фиксируемые устройством ОМП для уточняющего расчета	- дата, время, вид КЗ; - действующие значения токов и напряжений при КЗ и в предаварийном режиме; - значения нулевой, прямой и обратной последовательности токов и напряжений при КЗ,
18. Расчетная погрешность определения расстояния до места повреждения, не более, % от длины линии (при переходном сопротивлении не более 50 Ом) - при двустороннем измерении ПАР - при одностороннем измерении ПАР	1 3
19. Условия пуска ОМП	- по срабатыванию пускового органа; - по срабатыванию дискретного (внешнего) сигнала; - по команде оператора.
20. Пусковые органы функции ОМП - по превышению/снижению значений величин	- фазных напряжений и токов; - U1, U2, 3U0, I1; I2, 3I0; - полных сопротивлений петель фаз.

Примечание - * Начало и конец коридора взаимной индукции указываются относительно ВЛ, для которой производится ОМП;

** Схема соединения обмоток: звезда с заземленной нейтралью, звезда с изолированной нейтралью, треугольник.

*** Суммарное эквивалентное сопротивление нагрузки нулевой последовательности указывается для схемы с заземленной нейтралью нагрузки.

6.2.4. Требования к регистрации аварийных событий МП устройством ОМП

Регистрация аварийных событий МП устройством ОМП* должна отвечать требованиям, приведенным в табл. 6.16.

Таблица 6.16

Наименование показателя	Значение
1. Длительность предаварийной записи, с	0,1 – 5
2. Максимальная длительность одной осциллограммы, с, не менее	5
3. Количество сохраняемых осциллограмм, не менее	1000

Таблица 6.16

Наименование показателя	Значение
4. Погрешность регистрации дискретных сигналов, не более, мс	1,0
5. Частота дискретизации аналоговых сигналов, точек на период, не менее	24
6. Условия пуска регистратора:	- по срабатыванию заданного логического (внутреннего) сигнала - по срабатыванию заданного дискретного (внешнего) сигнала - по срабатыванию пускового органа ОМП или РАС
7. Пусковые органы функции РАС - по превышению значений величин - по снижению значений величин - по превышению/снижению значений величин	- 3U0, 3I0, фазных токов. - фазных напряжений. - U1, U2, 3U0, I1; I2, 3I0.
8. Удаление данных регистрации (осциллограмм и записей журнала событий) в устройстве РЗА	только вытеснением новыми записями старых
9. Формат записи зарегистрированных данных	COMTRADE
10. Блокировка от длительного пуска	по истечении выдержки времени, задаваемой пользователем

Примечание - * РАС в составе устройства ОМП не предназначен для использования в качестве отдельного от ОМП устройства регистрации аварийных процессов.

6.2.5. Требования к интерфейсу человек-машина устройства ОМП и прикладного (пользовательского) ПО

Интерфейс человек-машина (ИЧМ) устройства должен иметь местный (конструктивно объединенный с устройством) пульт управления, содержащий функциональную клавиатуру и минидисплей, и светодиодную индикацию.

МП устройство ОМП должно иметь возможность подключения переносного ПК с установленным прикладным программным обеспечением для управления устройством (конфигурирования, чтения и задания параметров, чтения зарегистрированных данных). Переключение управления устройством с дистанционного на местное должно быть доступно только на местном уровне.

ИЧМ устройства ОМП и прикладного (пользовательского) ПО должен быть реализован на русском языке с использованием общеупотребительных терминов и сокращений и отвечать требованиям, изложенным в табл. 6.17.

Таблица 6.17

Наименование показателя	Значение
1	2
1. Функции ИЧМ	- ввод и отображение параметров настройки на объект (ВЛ) и срабатывания пусковых органов; - корректировка даты и времени устройства ОМП;

Таблица 6.17

Наименование показателя	Значение
1	2
	<ul style="list-style-type: none"> - вывод информации о дате, времени, виде КЗ, действующих значений токов и напряжений при КЗ и предаварийного режима, значений нулевой и обратной последовательности токов и напряжений при КЗ; - вывод информации о расстоянии до места повреждения; - отображение результатов саморегистрации функционирования (журнала) устройства ОМП, в том числе даты и времени включения устройства, пуска, изменения параметров настройки на объект (ВЛ) и срабатывания пусковых органов, интервала времени, на котором произведён расчет места повреждения, обнаружения неисправности средствами самодиагностики, перезапуска; - выбор пользователем произвольной записи данных о КЗ и пуск перерасчета ОМП для выбранного КЗ; - вывод кода неисправности, выявленной средствами самодиагностики; - перевод устройства в тестовый режим, вывод из работы; - квитирование срабатывания.
2. Количество строк минидисплея, не менее, шт	2
3. Количество кнопок функциональной клавиатуры, не менее, шт	4
4. Функции прикладного (пользовательского) ПО	<ul style="list-style-type: none"> - функции по п. 1; - просмотр и копирование записанных устройством ОМП осциллограмм КЗ; - подготовка параметров настройки на объект (ВЛ) и срабатывания пусковых органов.
5. Назначение светодиодной индикации	<ul style="list-style-type: none"> - сигнализация текущего режима устройства ОМП: рабочий, выведено из работы, неисправность, тестовый; - сигнализация срабатывания отдельных функций устройства ОМП.

6.2.6. Требования к интерфейсам связи и протоколам обмена данными МП устройства ОМП

Требования к интерфейсам связи и протоколам обмена данными МП устройства ОМП приведены в табл. 6.18.

Таблица 6.18

Наименование показателя	Значение
1	2
1. При длительном (более 1 часа) пропадании оперативного тока или потери внешней синхронизации внутренние часы устройства не должны уходить более, с/в сутки	± 1
2. Протокол календарной синхронизации времени	SNTP/NTP или IEEE 1588 или NMEA
3. Протокол инструментальной синхронизации времени	IEEE 1588 или IRIG-B или 1PPS
4. Абсолютная погрешность синхронизации часов	

Таблица 6.18

Наименование показателя	Значение
1	2
устройства ОМП с универсальным временем, мс, не более	1
5. Интерфейсы для связи с полукomплектом устройства ОМП на другом конце ВЛ	ETHERNET или RS 422 (ВЧ-канал) или GSM-модем
6. Интерфейсы для связи с АСУ ТП ПС	ETHERNET, RS 485 (опционально)
7. Протокол обмена данными с АСУ ТП	MMS по МЭК 61850-8-1 или ГОСТ Р МЭК 60870-5-103-2005
8. Количество портов для связи с АСУ ТП ПС, не менее, шт	2
9. Типы передаваемых в АСУ ТП сообщений	<ul style="list-style-type: none"> - параметры настройки на объект (ВЛ) и срабатывания пусковых органов; - о срабатывании устройства ОМП; - о дате, времени, виде КЗ, действующих значений токов и напряжений при КЗ и предаварийного режима, значений нулевой и обратной последовательности токов и напряжений при КЗ; - о расстоянии до места повреждения; - подтверждение ввода/вывода из действия; - осциллограммы аварийного события в формате COMTRADE; - о переводе на местное управление; - о переводе в тестовый режим; - о неисправности.
10. Типы получаемых от АСУ ТП сообщений	<ul style="list-style-type: none"> - квитирование срабатывания; - ввод в работу, вывод из работы; - ввод параметров настройки на объект (ВЛ) и срабатывания пусковых органов.

6.3. Подтверждение соответствия техническим требованиям

6.3.1. Порядок подтверждения соответствия техническим требованиям

Подтверждение соответствия настоящим техническим требованиям устройств ОМП может проводиться в форме аттестации, экспертизы, испытания, регистрации, приемки с привлечением органа по сертификации, экспертной организации или самостоятельно заказчиком. Подтверждение должно проводиться на соответствие общим и функциональным типовым техническим требованиям (разделы 6.1 и 6.2 настоящего Стандарта).

6.3.2. Соответствие МП устройства ОМП общим техническим требованиям

Соответствие требованиям раздела 6.1 настоящего Стандарта должно быть подтверждено протоколами испытаний, проведенных независимыми лабораториями.

Проверка соответствия дискретных входов МП устройства ОМП, питаемых от сети постоянного оперативного тока, должна осуществляться согласно Методике и программе испытаний дискретных входов, приведенной в СТО 56947007-29.120.40.102-2011.

При всех испытаниях на соответствие общим техническим требованиям (раздел 6.1 настоящего Стандарта) МП устройство ОМП должно сохранять работоспособность по критерию А, т.е. должно нормально функционировать в условиях срабатывания (при КЗ).

6.3.3. Соответствие МП устройства ОМП функциональным требованиям

Соответствие требованиям раздела 6.2 настоящего Стандарта подтверждается путем анализа Технических условий и другой технической документации, предоставляемой производителем организации, проводящей проверку соответствия.

6.3.4. Требования к сервисным центрам, обслуживающим МП устройство ОМП

Проверка соответствия надежности эксплуатации и обслуживания (см. табл. 6.13 п. 2, 6, 7) должна подтверждаться выполнением требований к сервисным центрам, обслуживающим МП устройство ОМП, приведенных в табл. 6.19.

Таблица 6.19

Наименование требования	Экспертная оценка/показатель
1	2
1. Наличие помещения, склада запасных частей и ремонтной базы (приборы и соответствующие инструменты) для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта	Подтверждающая документация
2. Организация обучения персонала эксплуатирующей организации	Подтверждающая документация
3. Наличие аттестованных производителем специалистов для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта	Подтверждающая документация
4. Наличие «горячего резерва» запчастей	Подтверждающая документация
5. Обязательные консультации и рекомендации по эксплуатации и ремонту оборудования специалистами сервисного центра для потребителей закреплённого региона	Подтверждающая документация
6. Оперативное командирование специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием	Не более 72 часов с момента получения заявки
7. Телефон для связи	круглосуточно

6.3.5. Требования к заводу-изготовителю МП устройств ОМП

Проверка соответствия надежности функционирования МП устройства ОМП (см. Табл. 6.13 п. 1) должна подтверждаться выполнением требований к заводу-изготовителю, приведенных в табл. 6.20.

Таблица 6.20

Наименование требования	Экспертная оценка/показатель
1	2
1. Система входного и промежуточного контроля качества	Подтверждающая

Таблица 6.20

Наименование требования	Экспертная оценка/показатель
1	2
	документация
2. Выходной контроль качества готовой продукции	Подтверждающая документация
3. Система подготовки персонала	Подтверждающая документация
4. Приспособленные и оснащенные техническими средствами помещения для осуществления изготовления, наладки и хранения готовой продукции и запасных частей	Подтверждающая документация

Библиография

- [1] СНИП II-7-81 Строительные нормы и правила. Строительство в сейсмических районах. СНИП II-7-81. Госстрой России, Москва 2000.
- [2] Краткое руководство по проектированию применению основных мероприятий для обеспечения ЭМС на ПС. Введено письмом ОАО «ЦИУС ЕЭС» № Ц0/ИД/1009 от 24.09.2013. О нормативных документах по обеспечению ЭМС.
- [3] № 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ.
- [4] РД 34.35.517-89 Методические указания по определению мест повреждения воздушных линий напряжением 110 кВ и выше с помощью фиксирующих приборов.