



МЕХАНОТРОНИКА

ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

34 3339

код продукции при поставке на экспорт

СОГЛАСОВАНО

Актом приемки опытного образца

от

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

"НТЦ "Механотроника"

В.А. Мирон

2007 г.

место штампа
"Для АЭС"

УСТРОЙСТВА "ДУГА-МТ"

Технические условия ДИВГ.421453.002 ТУ

СОГЛАСОВАНО

Заведующий лабораторией УЖМОИ

О.Г.Захаров

18.04. 2007 г.

Технический директор
НТЦ "Механотроника "

В.Г. Езерский

03.05 2007 г.

Заведующий лабораторией внедрения

М.Е. Ключин

20.04. 2007 г.

Руководитель темы
Ведущий инженер

Д.А.Пиндик

19.04. 2007 г.

Ведущий инженер лаборатории ТД

В.И. Потапенко

18.04. 2007 г.

Нормоконтролер

Л.М. Ермоленко

15.05 2007 г.

Содержание

	Лист
1 Технические требования.....	4
1.1 Общие требования к Устройству	4
1.2 Требования к электрическому питанию	4
1.3 Характеристики	4
1.4 Требования безопасности.....	4
1.5 Требования к материалам и комплектующим изделиям	5
1.6 Дополнительные требования при поставке Устройств на АЭС	5
1.7 Требования охраны окружающей среды	5
1.8 Требования к электромагнитной совместимости.....	5
1.9 Требования стойкости к внешним воздействиям.....	5
1.10 Требования надежности	6
1.11 Требования к средствам диагностирования.....	6
1.12 Требования к сопротивлению и прочности изоляции	6
2 Комплектность	6
3 Маркировка	7
4 Упаковка.....	7
5 Правила приемки	9
5.1 Общие указания	9
5.2 Приемо-сдаточные испытания	9
5.3 Периодические испытания	9
5.4 Типовые испытания	11
5.5 Квалификационные испытания	11
5.6 Контрольные испытания на надежность	11
6 Методы контроля и испытаний	11
7 Транспортирование и хранение	11
8 Указания по эксплуатации	12
9 Гарантии изготовителя	12
Приложение А Ссылочные нормативные документы.....	14
Приложение Б Карта заказа Устройства "ДУГА-МТ"	16
Перечень сокращений	17

Литера *A*
Листов ~~18~~ 19 18 (5) (7)
Формат А4

Настоящие технические условия (далее – ТУ) распространяются на устройства «ДУГА-МТ» ДИВГ.421453.002 (далее - Устройство).

Устройство предназначено для:

- ликвидации дугового замыкания и минимизации или исключения разрушений в ячейках и секциях распределительных устройств (РУ);
- защиты обслуживающего персонала от травм и повреждений, вызванных открытой электрической дугой;
- сокращения времени обнаружения места возникновения дугового замыкания;
- снижения затрат, связанных с нарушением электроснабжения.

Устройство состоит из следующих объединенных между собой аппаратных компонентов:

- датчиков дугового замыкания (далее - Датчик);
- регистраторов дугового замыкания (далее – Регистратор);
- центрального блока (далее – Блок).

В Устройстве могут быть использованы Датчики следующих типов:

- датчики волоконно-оптические (далее – Датчик ВОД-Л);
- датчики фототиристорные;
- датчики давления клапанные.

В Устройстве могут быть использованы Регистраторы следующих типов:

- “Дуга-О” для работы с волоконно-оптическими датчиками;
- “Дуга-Ф” для работы с фототиристорными или клапанными датчиками.

Устройство сохраняет работоспособность при:

- значении температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С;
- высоте над уровнем моря не более 2000 м.

Пример записи Устройства, Блока, Регистраторов и Датчиков при заказе и в других документах:

Устройство “ДУГА - МТ” ДИВГ.421453.002 ТУ;

Блок “ДУГА – БЦ” ДИВГ.421452.002;

Регистратор “Дуга-О” ДИВГ.421241.001;

Регистратор “Дуга-Ф” ДИВГ.421241.002;

Датчик волоконно-оптический ВОД-Л ДИВГ.203723.002.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в приложении А.

Для заказа Устройства необходимо заполнить и согласовать карту заказа, приведенную в приложении Б.

Настоящие технические условия являются объектом охраны в соответствии с международным и российским законодательствами об авторском праве. Любое несанкционированное использование ТУ, включая копирование, тиражирование и распространение, но, не ограничиваясь этим, влечет применение к виновному лицу гражданско-правовой ответственности, а также уголовной ответственности в соответствии со статьей 146 УК РФ и административной ответственности в соответствии со статьей 7.12 КоАП РФ.

1 Технические требования

1.1 Общие требования к Устройству

1.1.1 Устройство и его аппаратные компоненты должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплектам конструкторской документации ДИВГ.421453.002, ДИВГ.421452.002, ДИВГ.421241.001, ДИВГ.421241.002, ДИВГ.203723.002.

1.2 Требования к электрическому питанию

1.2.1 Питание Устройства и его аппаратных компонентов в зависимости от их исполнения, осуществляется от источника:

- постоянного или выпрямленного оперативного тока с номинальным напряжением 110 В. Рабочий диапазон напряжения питания – от 88 до 132 В;

- постоянного или выпрямленного оперативного тока с номинальным напряжением 220 В. Рабочий диапазон напряжения питания – от 176 до 264 В.

Номинальное значение напряжения указывается в карте заказа (приложение Б).

1.2.2 Устройство должно выполнять свои функции при полном прерывании напряжения оперативного питания длительностью не более 0,5 с.

1.2.3 Устройство должно быть готово к выполнению своих функций не более, чем через 0,3 с после включения питания.

1.3 Характеристики

1.3.1 Основные параметры и характеристики аппаратных компонентов Устройства должны соответствовать требованиям, приведенным в КД на эти компоненты:

а) Блок "ДУГА-БЦ" ДИВГ.421452.002;

б) Регистратор "Дуга - О" ДИВГ.421241.001;

в) Регистратор "Дуга - Ф" ДИВГ.421241.002;

г) Датчик волоконно-оптический ВОД-Л ДИВГ.203723.002.

1.3.2 Устройство должно обеспечивать прием, преобразование и запоминание:

а) световых сигналов при использовании волоконно-оптических датчиков;

б) электрических сигналов при работе с фототиристорными и клапанными датчиками.

1.3.3 Устройство должно обеспечивать прием и логическую обработку следующих входных дискретных сигналов:

а) от токовых защит или защит минимального напряжения;

б) о положении выключателей;

в) устройства резервирования при отказе выключателей (при наличии);

г) свободно назначаемых.

1.3.4 Устройство должно обеспечивать формирование следующих выходных сигналов:

а) отключения выключателей;

б) аварийной и предупредительной сигнализации;

в) устройства резервирования при отказе выключателей (при наличии);

г) сброса фототиристорных датчиков (при наличии);

д) свободно назначаемых.


1.3.5 Устройство должно обеспечивать световую сигнализацию с запоминанием о срабатывании аппаратных компонентов и неисправностях.

1.3.6 Устройство должно обеспечивать связь с ПЭВМ и АСУ.

1.3.7 Собственное время срабатывания Устройства должно быть (30 ± 5) мс.

1.4 Требования безопасности

1.4.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током Устройство и его аппаратные компоненты (кроме волоконно-оптических датчиков) относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0 (Раздел 2. Классы электротехнических изделий по способу защиты человека от поражения электрическим током).

1.4.2 В соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 (Раздел 3. Требования безопасности к электротехническому изделию и его частям) в Блоке и Регистраторе должен быть предусмотрен специальный зажим заземления, имеющий маркировку " ".

1.4.3 Пожаробезопасность аппаратных компонентов Устройства должна обеспечиваться применением негорючих и трудногорючих веществ и материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004.

1.4.4 Устройство и его аппаратные компоненты, в соответствии с правилами и нормами ядерной и радиационной безопасности ПНАЭ Г – 01 – 011 – 97 (Раздел 2. Классификация систем и элементов), относятся к классу ЗН.

1.5 Требования к материалам и комплектующим изделиям

1.5.1 Обязательным требованием к материалам и комплектующим изделиям является наличие одного из нижеперечисленных документов, подтверждающих уровень качества применяемых материалов и комплектующих изделий:

- сертификат на Систему менеджмента качества (далее – СМК) предприятия-изготовителя, сертифицированную международным органом по сертификации на соответствие международному стандарту ИСО 9001;

- сертификат на СМК предприятия-изготовителя, сертифицированную органом по сертификации РФ на соответствие национальному стандарту ГОСТ Р ИСО 9001;

- сертификат соответствия Системы сертификации ГОСТ Р на соответствие национальным стандартам и / или техническим условиям;

- сертификат о типовом одобрении;

- сертификат Системы добровольной сертификации промышленно-отраслевого уровня;

- паспорт, формуляр, этикетка с отметкой приемки отдела технического контроля (далее – ОТК) предприятия-изготовителя продукции.

1.5.2 Материалы и комплектующие изделия должны проходить входной контроль в соответствии с действующими на предприятии документами по СМК.

1.6 Дополнительные требования при поставке Устройств на АЭС

1.6.1 Материалы и комплектующие изделия, используемые при изготовлении аппаратных компонентов Устройств, должны поставляться в соответствии со "Специальными условиями поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики".

1.6.2 Материалы и комплектующие изделия, используемые при изготовлении аппаратных компонентов Устройств, должны проходить сплошной входной контроль по сертификатам предприятий – поставщиков с регистрацией в специальном журнале.

1.6.3 Перечень импортных комплектующих должен быть согласован с Ростехнадзором в соответствии с РД-03-36-2002.

1.6.4 Устройства должны быть приняты представителем Северо-Европейского межрегионального территориального округа по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору с отметкой в свидетельстве о приемке или предъявительской документации.

1.7 Требования охраны окружающей среды

1.7.1 Специальных мероприятий по охране окружающей среды при использовании и утилизации Устройства проводить не требуется.

1.8 Требования к электромагнитной совместимости

1.8.1 Электромагнитная совместимость Устройства должна быть обеспечена соответствующими характеристиками аппаратных компонентов. Требования к электромагнитной совместимости изложены в ДИВГ.648228.001 ТУ¹⁾.

1.8.2 Устройство должно выполнять свои функции (критерий качества функционирования А по ГОСТ Р 50746) в условиях воздействия кондуктивных помех в полосе частот от 0 до 150 кГц по ГОСТ Р 51317.4.16 и кондуктивных помех, наведенных радиочастотными электромагнитными полями, в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц по ГОСТ Р 51317.4.6.

1.9 Требования стойкости к внешним воздействиям

1.9.1 Устойчивость к внешним климатическим и механическим воздействиям Устройства должна быть обеспечена соответствующими характеристиками аппаратных компонентов. Требования по устойчивости к внешним климатическим и механическим воздействиям изложены в ДИВГ.648228.001 ТУ²⁾.

¹⁾ Требования изложены в п.1.14 ДИВГ.648228.001 ТУ.

²⁾ Требования изложены в п.1.16, п.1.17 ДИВГ.648228.001 ТУ.

1.10 Требования надежности

1.10.1 Надежность Устройства обеспечивается надежностью аппаратных компонентов. Требования надежности изложены в ДИВГ.648228.001 ТУ¹⁾.

1.11 Требования к средствам диагностирования

1.11.1 Диагностика Устройства обеспечивается системами самодиагностики аппаратных компонентов. Требования к средствам диагностирования изложены в ДИВГ.648228.001 ТУ²⁾.

1.12 Требования к сопротивлению и прочности изоляции

1.12.1 Сопротивление изоляции между входными и выходными цепями Блока, электрически не связанными между собой, и между этими цепями и корпусом Блока, за исключением цепей соединителя связи с ПЭВМ ("RxTx"), в холодном состоянии³⁾ в соответствии с требованиями ГОСТ 12434, составляет:

а) не менее 100 МОм - при нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406;

б) не менее 1 МОм - при повышенной влажности.

Изоляция между входными и выходными цепями Блока, электрически не связанными между собой, и между этими цепями и корпусом Блока, за исключением цепей соединителей связи с АСУ ("Б") и ПЭВМ ("RxTx"), в холодном состоянии при нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406 должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия, в соответствии с требованиями ГОСТ 12434:

- испытательное напряжение переменного тока 2,5 кВ (действующее значение) частотой (50 ± 1) Гц в течение 1 мин;

- испытательное импульсное напряжение с амплитудой импульса $(4,75 \pm 0,25)$ кВ и параметрами импульса в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50514.

Сопротивление изоляции между входными и выходными цепями Регистратора "Дуга-Ф", выходными цепями Регистратора "Дуга-О" и цепями питания Регистраторов, электрически не связанными между собой, и между этими цепями и корпусом Регистраторов в холодном состоянии³⁾ составляет:

а) не менее 100 МОм - при нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406;

б) не менее 1 МОм - при повышенной влажности.

Изоляция между входными и выходными цепями Регистратора "Дуга-Ф", выходными цепями Регистратора "Дуга-О" электрически не связанными между собой, и между этими цепями и корпусом Регистраторов, в холодном состоянии при нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406, должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия в соответствии с требованиями ГОСТ 12434:

- испытательное напряжение переменного тока 2,5 кВ (действующее значение) частотой (50 ± 1) Гц в течение 1 мин (Регистратор "Дуга-Ф");

- испытательное напряжение переменного тока 2 кВ (действующее значение) частотой (50 ± 1) Гц в течение 1 мин (Регистратор "Дуга-О");

- испытательное импульсное напряжение 5 кВ в соответствии с ГОСТ Р 50514 (три положительных и три отрицательных импульса).

2 Комплектность

2.1 Комплект поставки Устройства должен быть указан в эксплуатационной документации.

2.2 Комплект поставки должен соответствовать таблице 1.

¹⁾ Требования изложены в п.1.13 ДИВГ.648228.001 ТУ.

²⁾ Требования изложены в п.1.12 ДИВГ.648228.001 ТУ.

³⁾ Холодное состояние – Блок (Регистратор) не включен и не менее 2 ч находился в нормальных климатических условиях.

Таблица 1

Наименование, обозначение, код	Количество	Примечание
1 Устройство "Дуга-МТ" ДИВГ.421453.002 Блок "ДУГА – БЦ" ДИВГ.421452.002 Регистратор «Дуга – О» ДИВГ.421241.001 Регистратор «Дуга – Ф» ДИВГ.421241.002 Датчик волоконно-оптический ВОД-Л ДИВГ.203723.002	1 По заказу По заказу По заказу По заказу	Комплект по карте заказа
2 Эксплуатационная документация 2.1 Ведомость эксплуатационных документов ДИВГ.421453.002 ВЭ	1	

3 Маркировка

3.1 Маркировка на аппаратных компонентах Устройства должна соответствовать требованиям ГОСТ 18620 и должна быть выполнена в соответствии с комплектом конструкторской документации.

3.2 Качество выполнения маркировки должно обеспечивать четкость изображения в течение всего срока службы.

3.3 Маркировка транспортной тары должна соответствовать ГОСТ 14192 и комплекту конструкторской документации и содержать:

- манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх» «Ограничение температуры» - для Блоков;
- манипуляционные знаки: «Беречь от влаги», «Ограничение температуры» - для Регистраторов;
- основные надписи: грузополучатель, пункт назначения, количество грузовых мест в партии и порядковый номер внутри партии;
- дополнительные надписи: грузоотправитель, пункт отправления;
- информационные надписи: массы брутто и нетто грузового места, габаритные размеры грузового места.

4 Упаковка

4.1 Упаковка Блоков должна соответствовать требованиям КД.

4.1.1 Блоки упаковываются в транспортную тару по 1 или 2 шт.

4.1.2 Масса (брутто) тары с упакованными в ней двумя Блоками и комплектом эксплуатационной документации должна быть не более 14 кг.

4.1.3 При упаковке Блоков предприятием – изготовителем должен быть составлен упаковочный лист в трех экземплярах.

Один экземпляр упаковочного листа должен быть вложен внутрь транспортной тары, второй – наклеен на тару, третий – оставлен в ОТК предприятия-изготовителя.

Упаковочный лист должен содержать следующие сведения:

- полное условное наименование Блока;
- количество Блоков;
- дату упаковки;
- подпись ответственного за упаковку и штамп ОТК.

4.2 Регистратор упаковывается в отдельный герметичный полиэтиленовый чехол. В полиэтиленовый чехол с Регистратором должен быть уложен мешок с силикагелем.

4.2.1 Регистраторы и комплект эксплуатационной документации упаковываются в картонную коробку. В одну коробку могут быть упакованы до 16 Регистраторов. Общий вес Регистраторов без тары должен быть не более 12 кг.

Для улучшения условий транспортирования Регистраторов свободные места в транспортной таре заполняются упаковочной бумагой или другим материалом.

4.2.2 При упаковке Регистраторов предприятием – изготовителем должен быть составлен упаковочный лист в трех экземплярах.

Один экземпляр упаковочного листа должен быть вложен внутрь транспортной тары, второй – наклеен на тару, третий – оставлен в ОТК предприятия-изготовителя.

Упаковочный лист должен содержать следующие сведения:

- полное условное наименование Регистраторов;
- количество Регистраторов;
- дату упаковывания;
- подпись ответственного за упаковывание и штамп ОТК.

4.3 Датчики с этикеткой упаковываются в герметичные полиэтиленовые чехлы.

4.3.1 В один чехол могут быть упакованы до восьми Датчиков.

Чехлы с Датчиками помещаются в упаковочную коробку.

В одну упаковочную коробку могут быть упакованы до 40 Датчиков.

4.3.2 При упаковывании Датчиков предприятием – изготовителем должен быть составлен упаковочный лист в трех экземплярах.

Один экземпляр упаковочного листа должен быть вложен внутрь упаковочной коробки, второй – наклеен на упаковочную коробку, третий – оставлен в ОТК предприятия-изготовителя.

Упаковочный лист должен содержать следующие сведения:

- полное условное наименование Датчиков;
- количество Датчиков;
- дату упаковывания;
- подпись ответственного за упаковывание и штамп ОТК.

5 Правила приемки

5.1 Общие указания

5.1.1 Виды испытаний и порядок их проведения должны соответствовать требованиям настоящих ТУ.

Для проверки соответствия Устройства требованиям настоящих ТУ устанавливаются следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточные (ПСИ);
- периодические (ПИ);
- типовые;
- квалификационные;
- контрольные испытания на надежность.

5.1.2 Приемка Устройства должна проводиться с применением приборов и оборудования, откалиброванных в установленном порядке, имеющих отметки в формулярах (паспортах) или других свидетельствах, подтверждающих их пригодность к применению.

Рекомендуемый перечень приборов и оборудования для испытаний приведен в «Программе и методике испытаний» ДИВГ.421453.002 ПМ.

5.2 Приемо-сдаточные испытания

5.2.1 ПСИ проводит ОТК в соответствии с ДИВГ.421453.002 ПМ.

На ПСИ в ОТК предъявляются аппаратные компоненты Устройства, прошедшие ПСИ и принятые ОТК в соответствии с:

- ДИВГ.421452.002 ПМ (ДУГА – БЦ);
- ДИВГ.421241.001 ПМ (Дуга – О);
- ДИВГ.421241.002 ПМ (Дуга – Ф);
- ДИВГ.203723.002 ПМ (ВОД – Л).

5.2.2 Устройства подвергаются сплошному контролю в объеме, предусмотренном таблицей 2.

5.2.3 Если при ПСИ Устройства будет обнаружено несоответствие хотя бы одному из пунктов требований, то данное Устройство считают не выдержавшим испытания и возвращают изготовителю для выявления причин несоответствий, их устранения и повторного предъявления для приемки.

5.2.4 Устройство должно подвергаться повторным ПСИ в полном объеме. В технически обоснованных случаях допускается проводить испытания по пунктам требований, по которым были получены отрицательные результаты и по которым испытания не проводились.

5.2.5 Устройства, забракованные на повторных ПСИ, возвращают изготовителю. Решение о последующем предъявлении Устройств принимает руководитель предприятия – изготовителя.

5.2.6 При положительных результатах испытаний Устройства должны быть сделаны соответствующие отметки в паспорте и оформлены документы, удостоверяющие его приемку.

5.3 Периодические испытания

5.3.1 ПИ проводит предприятие-изготовитель в соответствии с ДИВГ.421453.002 ПМ.

5.3.2 Устройства должны подвергаться испытаниям не реже одного раза в 3 года. Испытания проводить на одном образце Устройства, в состав которого входят:

- центральный Блок «ДУГА – БЦ»;
- Регистратор «Дуга – О» - 1 шт.;
- Регистратор «Дуга – Ф» - 2 шт.;
- Датчики всех типов.

Отбор Устройства для испытаний проводит ОТК методом случайной выборки компонентов, прошедших ПСИ, со склада готовой продукции по ГОСТ 18321.

5.3.3 Испытания проводить в объеме и последовательности, указанных в таблице 2.

5.3.4 Если при периодических испытаниях обнаружено несоответствие хотя бы одному пункту проверяемых требований, испытания прекратить для выявления причин

несоответствий, их анализа, устранения и повторного представления на периодические испытания.

Приемка и отгрузка Устройств должны быть остановлены до устранения причин выявленных несоответствий и получения положительных результатов испытаний.

5.3.5 Повторные испытания проводить на удвоенном количестве Устройств в полном объеме ПИ на доработанных или вновь изготовленных образцах Устройств после проведения мероприятий по устранению несоответствий и причин, их вызвавших.

В технически обоснованных случаях допускается проводить испытания только по пунктам требований, по которым были получены отрицательные результаты и по которым испытания не проводились.

5.3.6 Отбор удвоенного количества образцов Устройств для повторных периодических испытаний осуществляется в соответствии с п. 5.3.2. При этом в число Устройств для повторных периодических испытаний может быть включен образец Устройства, подвергавшийся первым периодическим испытаниям, в котором устранены дефекты.

При получении положительных результатов повторных периодических испытаний приемку и отгрузку Устройств возобновляют.

5.3.7 Результаты периодических испытаний Устройства оформляют актом или отчетом с приложением протоколов, отражающих результаты каждого вида испытаний. Решение об использовании Устройства, прошедшего ПИ, принимает руководитель предприятия – изготовителя.

5.3.8 При получении отрицательных результатов повторных периодических испытаний должен быть разработан план организационно-технических мероприятий по их устранению. Решение о возобновлении приемки Устройств принимает руководитель предприятия-изготовителя по результатам выполнения плана организационно-технических мероприятий.

Таблица 2

Проверяемый параметр или характеристика	Пункт ТУ	Вид испытаний	
		ПСИ	ПИ
1 Соответствие требованиям комплекта КД	1.1, 1.5, 1.6	+	+
2 Комплектность	2	+	+
3 Маркировка	3	+	+
4 Упаковка	4	+	+
5 Требования безопасности	1.4	+	+
6 Требования к электрическому питанию	1.2.1	+	+
	1.2.2, 1.2.3	-	+
7 Характеристики:			
- световые и электрические входные сигналы	1.3.2	+	+
- входные дискретные сигналы	1.3.3	+	+
- выходные дискретные сигналы	1.3.4	+	+
- световая сигнализация	1.3.5	+	+
- каналы связи с ПЭВМ и АСУ	1.3.6	+	+
- собственное время срабатывания	1.3.7	-	+
- воздействие электромагнитных помех	1.8	-	+
- воздействие внешних механических и климатических факторов	1.9	-	+
- диагностика	1.11	-	+
- электрическое сопротивление и прочность изоляции	1.12	+	+
- соответствие основных параметров и характеристик аппаратных компонентов:			
а) Блок "ДУГА-БЦ"	1.3.1а)	+	+
б) Регистратор "Дуга-О"	1.3.1б)	+	+
в) Регистратор "Дуга-Ф"	1.3.1в)	+	+
г) Датчик волоконно-оптический ВОД-Л	1.3.1г)	+	+
8 Пожаробезопасность	1.4.3	+	+

5.4 Типовые испытания

5.4.1 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности и целесообразности предлагаемых изменений (или модернизаций) конструкции Устройства или технологии его изготовления, которые могут повлиять на технические или эксплуатационные характеристики Устройства.

5.4.2 Типовые испытания проводит предприятие-разработчик по разработанной им программе и методике испытаний.

5.4.3 Изменения в конструкцию Устройства или технологию его изготовления могут быть внесены только при положительных результатах типовых испытаний.

5.4.4 Результаты испытаний оформляют актом (отчетом) и протоколом с отражением всех результатов испытаний.

5.5 Квалификационные испытания

5.5.1 Квалификационные испытания образцов установочной серии (первой промышленной партии) проводит предприятие-изготовитель для подтверждения готовности производства к серийному выпуску продукции.

5.5.2 Испытания проводят по программе и методике испытаний, разработанной предприятием-изготовителем.

Объем выборки и правила отбора должны быть указаны в программе испытаний. Отбор Устройств для квалификационных испытаний проводит ОТК из Устройств, прошедших ПСИ.

5.5.3 При положительных результатах квалификационных испытаний освоение производства считается законченным, а изготавливаемые Устройства могут поставляться заказчику (потребителю) по утвержденной документации.

5.5.4 Результаты испытаний оформляют актом (отчетом) и протоколами с отражением всех результатов испытаний.

Решение об использовании Устройств, прошедших квалификационные испытания, принимает руководитель предприятия - изготовителя.

5.6 Контрольные испытания на надежность

5.6.1 Контрольные испытания на надежность проводят для аппаратных компонентов Устройства в соответствии с ГОСТ 27.410.

6 Методы контроля и испытаний

6.1 Проверку Устройства на соответствие требованиям разделов 1 - 4 проводить по ДИВГ.421453.002 ПМ, соблюдая рекомендуемую указанным документом последовательность проведения приемо-сдаточных и периодических испытаний.

6.2 Контроль показателей надежности проводить согласно п. 5.6.1.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Условия транспортирования Устройства должны соответствовать:

а) в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23216 - условиям С.

Примечание - По требованию заказчика возможно исполнение условий Ж;

б) в части климатических воздействий - с нижним значением предельной температуры - минус 45 °С.

7.2 Погрузка, крепление и перевозка в закрытых транспортных средствах, а также в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов Устройства, упакованного в соответствии с п. 4 должны осуществляться по правилам перевозок, действующим на каждом виде транспорта.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования маркировки транспортной тары аппаратных компонентов, нанесенной на каждое грузовое место.

Требования к маркировке транспортной тары должны соответствовать п. 3.3.

Примечание - Допускается транспортирование Устройства в составе комплектных устройств при соблюдении условий п. 7.1.

7.3 Условия хранения Устройства в упаковке у поставщика и потребителя должны соответствовать условиям хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150.

7.4 Расположение Блоков и Регистраторов в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

Устройство следует хранить на стеллажах. Расстояние между стенами, полом хранилища и Устройством должно быть не менее 0,1 м.

Расстояние между отопительными устройствами хранилища и Устройством должно быть не менее 0,5 м.

8 Указания по эксплуатации


8.1 Монтаж и обслуживание Устройства должны производиться в соответствии с:

- "Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок" ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00;
- "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей";
- "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей";
- эксплуатационной документацией Блока и Регистраторов: "Блок "ДУГА – БЦ".

Руководство по эксплуатации ДИВГ.421452.002 РЭ", "Регистратор "ДУГА – О". Руководство по эксплуатации ДИВГ.421241.001 РЭ", "Регистратор "ДУГА – Ф". Руководство по эксплуатации ДИВГ.421241.002 РЭ", "Датчик волоконно-оптический ВОД-Л. Этикетка ДИВГ.203723.002 ЭТ".

8.2 Устройство должно эксплуатироваться в следующих условиях:

- в помещениях с атмосферой типа II (промышленная), где среда не взрывоопасна, не содержит токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров, а концентрация сернистого газа в соответствии с ГОСТ 15150;
- должно быть исключено воздействие прямого солнечного излучения, прямое падение атмосферных осадков, конденсация влаги, воздействие соляного тумана, озона и наличие агрессивной среды;
- климатические факторы и уровень электромагнитных помех приведены в эксплуатационной документации на аппаратные компоненты Устройства;
- рабочее положение Блоков и Регистраторов в пространстве – вертикальное.

8.3 Перед включением и во время работы Блоки и Регистраторы должны быть надежно заземлены с помощью заземляющих проводников сечением не менее 2,5 мм² (Блок) и не менее 1,5 мм² (Регистратор), подключенных к зажимам заземления с обозначением "".

8.4 Перед включением необходимо проверить Блок и Регистраторы на отсутствие внешних дефектов, которые могли возникнуть при транспортировании.

8.5 Любые подключения к Устройству необходимо производить только при отключенном питании Блоков и Регистраторов.

8.6 Монтаж, обслуживание и эксплуатацию Устройства должен производить только квалифицированный персонал, аттестованный на право производства данных работ в объеме эксплуатационных документов и прошедший инструктаж по технике безопасности.

8.7 Входной контроль и настройку Устройства необходимо проводить в соответствии с указаниями эксплуатационной документации Блока и Регистраторов.

Программа и методика входного контроля должны быть согласованы с разработчиком Устройства.

8.8 Объем и периодичность технического обслуживания Устройства должны быть указаны в эксплуатационной документации Блока и Регистраторов.

9 Гарантии изготовителя

9.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие Устройства требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, установленных настоящими ТУ и указанных в эксплуатационной документации Устройства.

ВНИМАНИЕ: ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, УКАЗАННЫЕ В НАСТОЯЩИХ ТУ, ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫ ТОЛЬКО ПРИ СОБЛЮДЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕМ ТРЕБОВАНИЙ, УКАЗАННЫХ В ДЕЙСТВУЮЩЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ!

9.2 Срок хранения Устройства в упаковке и консервации изготовителя – 2 года со дня приемки представителем ОТК.

9.3 Гарантийный срок эксплуатации Устройства – 3 года со дня ввода в эксплуатацию (дата указывается потребителем при заполнении "Уведомления о вводе в эксплуатацию", отправляемого изготовителю), но не более 3,5 лет со дня отгрузки.

9.4 Гарантийное и послегарантийное обслуживание обеспечивает ООО "НТЦ "Механотроника" или уполномоченные им предприятия.

Адреса предприятий, обеспечивающих гарантийное и послегарантийное обслуживание, должны быть указаны в эксплуатационной документации.

Приложение А
(обязательное)
Ссылочные нормативные документы

Таблица А.1

Обозначение	Наименование	Номер пункта, подпункта, перечисления
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования	1.4.3
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	1.4.1, 1.4.2
ГОСТ 20.57.406-81	Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний.	1.12
ГОСТ 27.410-87	Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность	5.6.1
ГОСТ 12434-83	Аппараты коммутационные низковольтные. Общие технические условия	1.12
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	3.3
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	7.3, 8.2
ГОСТ 18321-73	Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции	5.3.2
ГОСТ 18620-86	Изделия электротехнические. Маркировка	3.1
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний	7.1
ГОСТ 50514-93	Реле электрические. Испытание изоляции.	1.12
ПОТ Р М-016-2001	"Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок"	8.1
РД 153-34.0-03.150-00	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей"	8.1
	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей"	8.1
ИСО 9001-2000	Системы менеджмента качества. Требования	1.5.1

Продолжение таблицы А.1

Обозначение	Наименование	Номер пункта, подпункта, перечисления
ГОСТ Р ИСО 9001-2001	Системы менеджмента качества. Требования	1.5.1
ГОСТ Р 50746-2000	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний	1.8.2
ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-96)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний	1.8.2
ГОСТ Р 51317.4.16-2000 (МЭК 61000-4-16-98)	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц. Требования и методы испытаний	1.8.2
РД-03-36-2002	Условия поставки импортного оборудования, изделий, материалов и комплектующих для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения Российской Федерации	1.6.3
ПНАЭ Г - 01 - 011 - 97 ОПБ - 88/97	Специальные условия поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики	1.6.1
ДИВГ.648228.001 ТУ	Правила и нормы ядерной и радиационной безопасности Общие положения обеспечения безопасности атомных станций Блоки микропроцессорные релейной защиты БМРЗ. Технические условия	1.4.4 1.8.1, 1.9.1, 1.10.1, 1.11.1

Приложение Б
(справочное)
Карта заказа Устройства "ДУГА-МТ"

СОГЛАСОВАНО
Предприятие
Должность

СОГЛАСОВАНО
НТЦ "Механотроника"
Технический директор

" ____ " _____ 200 г.

_____ Езерский В. Г.
" ____ " _____ 200 г.
Тел /факс (812) 738-72-49

КАРТА ЗАКАЗА
устройства защиты от дуговых замыканий "ДУГА-МТ"
Приложение к Договору на поставку № _____ от _____

1. Наименование Заказчика
2. Объект установки
3. Тип ячеек РУ
4. Количество секций в РУ
5. Количество регистраторов (ДУГА-О или ДУГА-Ф) _____ шт.
6. Оперативное питание _____
=110 В / =220 В
(ненужное зачеркнуть)
7. Последовательный канал для связи с АСУ _____
RS-485 / ВОЛС
(ненужное зачеркнуть)
8. Центральный блок ДУГА-БЦ- _____ по кол-ву секций / нет
(заполняется НТЦ "Механотроника") (ненужное зачеркнуть)
9. Тип датчиков дугового замыкания: ФТД (фототиристорный) или КЛД (клапанный)
ВОД-Л (волоконно-оптический)
(ненужное зачеркнуть)
10. Длина и количество Вод-Л

Длина	Количество
2 м	
3 м	
4 м	

Примечание – Длина ВОД-Л должна быть не более 10 м

11. Кронштейн для крепления ВОД-Л _____ шт.
12. Обязательное приложение к карте заказа – главная схема РУ
13. Контактное лицо

(Должность) (ФИО)
(_____)
(Тел./Факс)

Зав. лаб. Внедрения ЦРЗА
тел. (812) 738-75-10

Клюкин М.Е.

Перечень сокращений

А	АСУ -	Автоматизированная система управления
	АЭС -	Атомная электростанция
Б	БМРЗ -	Блок микропроцессорный релейной защиты
В	ВОД-Л -	Волоконно-оптический датчик
	ВОЛС -	Волоконно-оптическая линия связи
	ВЭ -	Ведомость эксплуатационных документов
К	КД -	Конструкторская документация
	КЛД -	Клапанный датчик давления
	КоАП -	Кодекс административных правонарушений
О	ОТК -	Отдел технического контроля
П	ПИ -	Периодические испытания
	ПМ -	Программа и методика испытаний
	ПСИ -	Приемо-сдаточные испытания
	ПЭВМ -	Персональная электронно-вычислительная машина
Р	РУ -	Распределительное устройство
	РЭ -	Руководство по эксплуатации
С	СМК -	Система менеджмента качества
Т	ТУ -	Технические условия
У	УК РФ -	Уголовный кодекс Российской Федерации
Ф	ФТД -	Фототиристорный датчик
Ц	ЦРЗА -	Цифровая релейная защита и автоматика
Э	ЭТ -	Этикетка