Утвержден

|  |
| --- |
| ЕРВА.468373.001 ТУ**−**ЛУ |

МЕДИАКОНВЕРТЕР

Технические условия

ЕРВА.468373.001 ТУ

Идентификатор документа   
на электронном носителе: ЕРВА.468373.001ТУ.pdf

Изготовлено с ДМ

сигнатуры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись дата

Содержание

1 Технические требования 6

1.1 Общие требования 6

1.2 Требования к живучести и стойкости к внешним воздействиям 7

1.3 Требования к надёжности 8

1.4 Требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ремонта. 8

1.5 Требования транспортабельности. 9

1.6 Требования безопасности. 9

1.7 Требования обеспечения режима секретности. 9

1.8 Требования защиты от ИТР. 9

1.9 Требования стандартизации, унификации и каталогизации. 9

1.10 Требования технологичности. 9

1.11 Конструктивные требования 10

1.12 Технико-экономические требования 10

1.13 Требования к видам обеспечения 10

1.14 Требования к сырью, материалам и комплектующим изделиям межотраслевого применения 10

1.16 Комплектность 11

1.17 Маркировка 12

2 Правила приемки 13

2.1 Общие положения 13

2.2 Контроль качества и приемка продукции 14

2.3 Приемосдаточные испытания 17

2.4 Периодические испытания 21

3 Методы контроля 31

3.1 Общие положения 31

3.2 Проверка соответствия конструкторской документации 31

3.3 Проверка на воздействие электромагнитной обработки 31

3.4 Испытания на воздействие магнитных полей 32

3.5 Испытания на воздействие климатических факторов 33

3.6 Оценка надежности 35

3.7 Контроль соответствия требованиям к сырью, материалам, покупным изделиям 38

3.8 Контроль соответствия конструктивно-техническим требованиям 38

3.9 Контроль соответствия требованиям комплектности 38

3.10 Контроль соответствия требованиям маркировки 39

3.11 Контроль соответствия требованиям упаковки 39

3.12 Контроль соответствия требованиям транспортабельности 39

4 Транспортирование и хранение 40

5 Указания по эксплуатации 41

6 Гарантии изготовителя 42

Приложение А 43

Приложение Б 50

Приложение Г 55

Настоящие технические условия распространяются на Медиаконвертер (МК), предназначенный для передачи по оптическому интерфейсу, мультиплексированных информационных каналов.

В качестве информационных каналов используются Fast Ethernet и Gigabit Ethernet.

По стойкости к внешним воздействующим факторам МК выполнен в   
общеклиматическом исполнении.

МК предназначен для:

- передачи данных;

Пример записи медиаконвертера в других документах и при его заказе:

- Медиаконвертер (МК).

МК производится в 2х вариантах исполнения, каждый со своим децимальным номером

# 1 Технические требования

# 1.1 Общие требования

1.1.1 Медиаконвертер должен соответствовать требованиям настоящих технических условий (ТУ), комплекта документации согласно требованиям ПКРВ-ПРВ ТЗ-2016(1).pdf (далее ТЗ).

Метод п. 8.6, 8.5, 8.4.

1.1.2 МК должен функционировать в соответствии с требованиями ТЗ:

Передача и приём сигналов FE между двумя физически разными средствами связи: оптическим волокном и медными жилами кабеля в виде витой пары;

Передача и приём сигналов GE между двумя физически разными средствами связи: оптическим волокном и медными жалами кабеля в виде витой пары;

Спектрально временное мультиплексирование и демультиплексирование оптических сигналов независимых сетей (объединения их в единый агрегатный поток и разделения агрегатного потока на компонентные сигналы) с целью приёма/передачи их по одному оптическому волокну через порт «I/O».

Метод п. 3.2.2.

1.1.3 МК должен иметь порты с следующими параметрами:

Порт «FE/GE» предназначен для связи с сетевыми окончаниями FE и GE рабочего оборудования и подачи питания +27В;

Порт «I/O» предназначен для связи с другим МК и имеет оптический волновод для передачи сигналов по технологии WDM.

Метод п. 3.2.3 3.2.4 3.2.5

1.1.4 Линии передачи данных FE и GE должны обеспечивать дуплексный обмен данными между сетевыми узлами. Задержка прохождения пакетов в сети FE должна быть не более 15 мкс. Доля ошибочных или потерянных кадров при их передаче в сети GE не более 0% при нагрузке в сети не более 75%.

Метод п. 3.2.6

1.1.5 Электропитание медиаковертеров должно осуществляться от сети постоянного тока напряжением (27±2,7) В установившемся режиме и +20 В..+35В в переходном режиме относительно минус 27В («Общего релейного») с коэффициентом пульсаций не более 8%. Время переходного процесса – не более 0,5 с.

Метод п. 3.2.7

1.1.6 Общая мощность, потребляемая медиаконвертерами от источника питания, должна быть не более 100 Вт (по 50 Вт на каждый медиаконвертер).

Метод п. 3.2.8

1.1.7 Медиаконвертеры не должны выходить из строя при внезапном пре-кращении питания.

Метод п. 3.2.9

1.1.8 Время выхода медиаконвертеров на рабочий режим от момента подачи питания должно быть не более 10 сек.

Метод п. 3.2.10

1.1.9 Медиаконвертер должен иметь защиту от переполюсовки питания.

Метод п. 3.2.11

1.2 Требования к живучести и стойкости к внешним воздействиям

1.2.1 Медиаконвертер должен работать:

При температуре окружающей среды от -40 до 75 ºC.

Синусоидальной вибрацией с амплитудой ускорения 20 м\с² (2g) в диапазоне частот 5-200 Гц.

Механическими ударами многократного действия с пиковым ударным ускорением 150 м\с² (15g) количество ударов 3333.

Линейным ускорением 50 м\с² (5g).

Качке образца на ±45º с периодом 7-16 с

Наклоне образца в течении (15 мин) с максимальным углом 15º, наклоне образец кратковременно (3 мин) с максимальным углом 30 º

Образец функционирует без отказов и ложных срабатываний при воздействии факторов со степенью жесткости 0.1\*ПИ, III по ГОСТ РВ 20.39.305-98.

1.2.2 Медиаконвертер должен надёжно и устойчиво функционировать при следующих условиях:

Воздействие постоянных магнитных полей напряжённостью до 5 Э (398 А/м);

Воздействие переменных магнитных полей напряженностью до 1 Э (79 А/м) на частоте 50 Гц и на кратных гармониках со спадом 20 дб на декаду до частоты 20 кГц.

1.2.3 Медиаконвертер должен сохранять работоспособность после воздействия на него (в выключенном состоянии) в период электромагнитной обработки на стенде СР знакопеременного убывающего магнитного поля со следующими параметрами:

Форма импульса – трапецеидальная;

Амплитуда первого импульса – не более 12000 А/м;

Время действия импульса – не более 5-9 с;

Длительность фронта импульса – не более 1 с;

Количество импульсов – 205;

Метод п. 3.3.

1.3 Требования к надёжности

1.3.1 Средняя наработка на отказ – не менее 20000 часов.

1.3.2 Назначенный срок службы - 35 лет с учётом проведения двух заводских ремонтов через 10 и 20 лет эксплуатации. Срок каждого заводского ремонта 2,5 года.

1.3.3 Назначенный ресурс в течение всего срока службы должен быть не менее 25000 часов.

1.3.4 Гарантийный срок эксплуатации 8 лет со дня приёмки на предприятии-изготовителе. Гарантийная наработка в пределах гарантийного срока – 7500 ч. Сырье, материалы для производства и эксплуатации МК должны быть недефицитными, преимущественно отечественного производства, иметь широкую сырьевую базу.

Номенклатура применяемых сырья, материалов и покупных изделий должна быть минимальной.

Метод п. 3.4.

1.4 Требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ремонта.

1.4.1 Время непрерывной работы медиаковертера – 48 часов с последующим перерывом на 1 час.

Метод п. 3.5.

1.5 Требования транспортабельности.

1.5.1 Медиаконвертер в таре предприятия-изготовителя должен обеспечивать транспортирование железнодорожным, водным и воздушным транспортом.

Требование подтверждается испытаниями на прочность к воздействию механических ударов многократного действия по ГОСТ РВ 20.57.305-98.

Метод п. 3.6.

1.6 Требования безопасности.

1.6.1 Медиаконвертер при изготовлении, испытаниях, хранении и транспортировании должен быть безопасен как для обслуживающего персонала, так и для окружающей среды в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.309-98, ГОСТ В 20.39.107-84, ГОСТ РВ 15.002-2003.

Метод п. 3.7.

1.7 Требования обеспечения режима секретности.

Требования не предъявляются.

Метод п. 3.8.

1.8 Требования защиты от ИТР.

Требования не предъявляются.

Метод п. 3.9.

1.9 Требования стандартизации, унификации и каталогизации.

1.9.1 Медиаконвертер в части требований по стандартизации и унификации должен соответствовать ГОСТ В 15.207-90.

1.9.2 Требования каталогизации не предъявляются.

Метод п. 3.9.

1.10 Требования технологичности.

1.10.1 Конструкция медиаконвертера по технологичности должна соответствовать требованиям ГОСТ 14.201-83.

Метод п. 3.10.

1.11 Конструктивные требования

1.11.1 Габаритные размеры медиаконвертеров должны иметь минимальные значения, но не более 190х89х32мм.

1.11.2 Расположение входных и выходных разъёмов соответствует КД.

1.11.3 Общий вид изделия приведён в приложении Б.

Метод п. 3.11.

1.12 Технико-экономические требования

Требования не предъявляются.

Метод п. 4.

1.13 Требования к видам обеспечения

1.13.1 Требования к метрологическому обеспечению

Метрологическое обеспечение разработки, изготовления и эксплуатации медиаконвертера должно соответствовать требованиям ГОСТ РВ 1.1-96.

1.13.1 Требования к диагностическому обеспечению

Диагностическое обеспечение должно отвечать требованиям ГОСТ РВ 20.39.309-98.

Метод п. 5.

1.14 Требования к сырью, материалам и комплектующим изделиям межотраслевого применения

1.14.1 Номенклатура марок и ассортимента применяемых материалов должна быть минимальной и соответствовать требованиям стандартов и действующих ограничительных перечней, согласованных с МО РФ.

1.14.2 Сырьё, материалы и КИМП отечественного производства, используемые при изготовлении медиаконвертера должны соответствовать ограничительным перечням ПКИ, разрешённых к применению в аппаратуре специального назначения в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.309-98.

1.14.3 Допускается применение КИМП с приёмкой ОТК и импортных ЭРИ, согласованных к применению в установленном порядке.

1.14.4 Применяемые материалы не должны выделять токсичных веществ в окружающую среду в таких количествах, которые могут оказать прямое или косвенное неблагоприятное действие на организм человека.

Метод п. 6.

# 1.16 Комплектность

1.16.1 Комплектность поставки МК должна соответствовать таблице 1.1.

Таблица 1.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение | Количество | Примечание |
| 1 Устройство «Медиаконвертор». |  | 1 |  |
| 2 Кабель для порта «FE/GE» |  | 1 |  |
| 3 Кабель для порта «I/O» |  | 1 |  |
| 4 Блок питания постоянного тока с напряжением (27±2,7)В |  | 1 |  |

# 1.17 Маркировка

1.17.1 МК должен иметь маркировку. Все клейма и условные заводские знаки должны наноситься отчетливо, без нарушения качества и внешнего вида деталей.

1.17.2 Тара МК должна иметь маркировку. Маркировка должна наноситься отчетливо, без нарушения качества и внешнего вида деталей.

2 Правила приемки

2.1 Общие положения

2.1.1 Изготовленные МК до их отгрузки или передачи заказчику (потребителю) подлежат испытаниям и приемке с целью удостоверения в их годности к использованию в соответствии с требованиями, установленными в настоящих ТУ.

2.1.2 Для контроля качества и приемки готовых МК в соответствии с ГОСТ РВ 15.307 устанавливают следующие основные категории испытаний:

- квалификационные (проводимые по ГОСТ РВ 15.301);

- приемосдаточные;

- периодические;

- типовые.

2.1.3 Соответствие МК установленным требованиям технической документации при изготовлении и проведении испытаний должно быть обеспечено действующей у изготовителя системой качества.

2.1.4 Персонал изготовителя, ответственный за испытания МК, должен обладать необходимой квалификацией. Испытательное подразделение должно быть аттестовано в соответствии с действующим порядком, согласованным с Представительство Заказчика (далее ПЗ). Требования к компетентности персонала, осуществляющего испытания и контролирующего их результаты, устанавливают в документах системы качества.

2.1.5 Применяемые средства испытаний, измерений и контроля, а также методики выполнения измерений должны соответствовать нормативным документам, содержащим требования по метрологическому обеспечению.

Метрологическое обеспечение испытаний МК должно соответствовать требованиям ГОСТ РВ 1.1-96, а испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.309-98.

Не допускается применять средства измерений, не прошедшие поверку (калибровку) в установленные сроки.

2.1.6 МК, предъявляемые на испытания, должны быть укомплектованы в соответствии с требованиями настоящих ТУ (при типовых испытаниях – с требованиями программ и методик испытаний).

2.1.7 Результаты испытаний считают положительными, а МК выдержавшими испытания, если они испытаны в полном объеме и последовательности, которые установлены в настоящих ТУ для данной категории испытаний, и соответствуют всем требованиям, указанным в ТУ и проверяемым при этих испытаниях.

2.1.9 Результаты испытаний считают отрицательными, а МК не выдержавшими испытаний, если установлено несоответствие МК хотя бы одному требованию настоящих ТУ для данной категории испытаний.

2.1.10 Результаты испытаний МК по каждой категории испытаний должны быть документально оформлены.

2.1.11 Дефекты, выявленные в ходе приемосдаточных, периодических и контрольных испытаний, выделенных в самостоятельную категорию, а так же обнаруженные ПЗ при контроле качества МК, сборочных единиц, деталей и операций технологического процесса на любом этапе производства, должны быть проанализированы изготовителем с участием ПЗ. Результаты анализа и мероприятия по устранению и предупреждению выявленных недостатков должны быть оформлены документально и согласованы с ПЗ.

2.1.12 При проведении испытаний и приемки у изготовителя МК материально-техническое и метрологическое обеспечение (необходимая документация, справочные материалы, рабочие места, средства испытаний, измерений и контроля, расходные материалы и др.) а также выделение обслуживающего персонала, охраны, транспортных средств, средств связи, средств индивидуальной защиты и прочего осуществляет изготовитель.

При проведении испытаний в организациях заказчика или промышленности (полигон, специализированный институт, испытательный центр и т.д.) материально-техническое и метрологическое и бытовое обеспечение, выделение обслуживающего персонала, охраны, транспортных средств, средств связи, средств индивидуальной защиты и прочего осуществляют указанные организации и изготовитель согласно заключенным контрактам (согласованным решениям)

2.1.13 Изготовитель и проводящие испытания организации обеспечивают своевременное проведение испытаний и правил техники безопасности при испытаниях МК.

Предъявление МК на испытания и приемку ПЗ должно осуществляться ритмично с установлением, при необходимости, календарных сроков предъявления.

2.2 Контроль качества и приемка продукции

2.2.1 Контроль качества и приемка МК должны предусматривать:

- контроль технологических операций изготовления и испытания МК в соответствии с требованиями ТУ и документами системы качества у изготовителя;

- контроль за соответствием комплектующих изделий и материалов требованиям ТЗ;

- проведение предъявительских испытаний и приемки МК ОТК изготовителя в соответствии с порядком, установленным в приложении Б настоящих ТУ;

- проведение приемосдаточных испытаний и приемки МК, предназначаемых для поставки, выдержавших предъявительские испытания и подтвержденные результатами периодических испытаний;

- проведение периодических испытаний МК;

- регистрацию результатов контроля, испытаний и приемки, оформление изготовителем, ОТК и ПЗ документации, свидетельствующей о соответствии изготовленных и принятых МК установленным требованиям настоящих ТУ и контрактам на поставку.

2.2.2 Контроль качества и приемку МК проводит в присутствии ОТК силами и средствами изготовителя, в объемах и последовательности, установленных в настоящих ТУ.

2.2.3 Испытания и приемку МК проводят в один общий этап. При этом приемосдаточные испытания предшествуют проведению приемки МК.

МК предъявляют одним общим предъявительским документом – на приемосдаточные испытания и приемку.

Примечание – Допускается проведение приемосдаточных испытаний и приемки в виде самостоятельных этапов. При этом приемосдаточные испытания предшествуют проведению приемки и МК предъявляют отдельными предъявительскими документами – на приемосдаточные испытания и приемку.

2.2.4 Предъявление МК на испытания и приемку осуществляют поштучно либо совокупностью МК, что отражают в предъявительском документе.

2.2.5 Основанием для принятия решения о приемке МК являются положительные результаты его приемосдаточных испытаний, проведенных в соответствии с настоящими ТУ, а также положительные результаты предыдущих периодических испытаний при условии, что установленные в ТУ

сроки подтверждения этими испытаниями возможности изготовления и приемки МК не истекли.

2.2.6 Испытания и приемку МК приостанавливают в следующих случаях:

а) если МК, предъявлявшийся дважды на приемку, не выдержал приемосдаточных испытаний оба раза;

б) если экземпляры МК, последовательно один за другим первично предъявлявшиеся на приемосдаточные испытания, не выдержали их и были окончательно забракованы (без права их повторного предъявления на приемку) по результатам каждых из двух последовательно проведенных первичных приемосдаточных испытаний;

в) если МК не выдержали периодических испытаний (или других испытаний, выделенных из периодических в самостоятельную категорию), установленных в настоящих ТУ;

г) если при контроле качества изготовления МК выявлены дефекты, причиной которых является несоответствие технологических процессов установленным требованиям (в том числе обнаружено несоответствие средств испытаний, измерений и контроля установленным требованиям);

д) если в процессе эксплуатации МК обнаружены дефекты и конструктивные недоработки, вызывающие отказ МК, и установлено, что эти дефекты и конструктивные недоработки имеются также в МК, находящихся в производстве;

е) если не выполняются в срок принятые решения по обеспечению качества продукции;

ж) если продолжается изготовление МК, сборочных единиц без внесения в техническую документацию в установленный срок изменений, предусмотренных контрактом или другими двусторонними документами;

з) если в процессе изготовления МК обнаружится их несоответствие обязательным требованиям государственных и отраслевых стандартов и условиям контракта на поставку.

Приемку МК могут приостанавливать также в других случаях по усмотрению заказчика или в соответствии с системой качества, действующей у изготовителя и согласованной.

2.2.7 В случае приостановки приемки МК разрешается после получения результатов исследований обнаруженных отклонений от НД в МК или технологическом процессе и фиксирования причин их возникновения продолжать изготовление и приемку деталей и сборочных единиц собственного производства, не подлежащих самостоятельной поставке и не являющихся причиной приостановки приемки МК.

2.2.8 В случаях приостановки приемки, указанных в перечислениях 2.2.6 в), д), е), ж), з), приостанавливают также отгрузку принятых МК.

2.2.9 В случае приостановки приемки и отгрузки МК письменно уведомляет об этом заказчика, изготовителя и потребителя, заключившего контракт с изготовителем на поставку МК при нем.

2.2.10 Решение о возобновлении приемки и отгрузки МК принимает заказчик после проведения изготовителем согласованных с ПЗ мероприятий по устранению причин, вызвавших приостановку приемки и отгрузки продукции, и оформления соответствующего документа, согласованного с ПЗ.

Допускается решение о возобновлении приемки и отгрузки МК принимать на уровне руководителя изготовителя и ПЗ по согласованию с заказчиком. В этом случае причины приостановки приемки и отгрузки и принятые меры по устранению дефектов ПЗ сообщают в установленном порядке заказчику.

2.2.11 Принятыми считают МК, которые выдержали приемосдаточные испытания при соблюдении действия на них положительных результатов периодических испытаний (квалификационных, испытаний на надежность или других,

выделенных в самостоятельную категорию); промаркированы, укомплектованы, подвергнуты консервации и упакованы в соответствии с требованиями настоящих ТУ и условиями контрактов на поставку; опломбированы ОТК и ПЗ и на которые оформлены документы, удостоверяющие приемку МК ПЗ.

2.2.12 Принятые МК подлежат отгрузке или передаче изготовителю на ответственное хранение. Изготовитель должен обеспечить сохранность качества и комплектности МК после ее приемки вплоть до доставки к месту назначения.

2.2.13 Если на предъявленные на контроль качества и приемку МК неправильно оформлена документация, не подготовлены рабочие места или средства испытаний, измерений и контроля, не выполнены согласованные ПЗ мероприятия (решения) и не приняты меры по устранению недостатков, обнаруженных в процессе летучего контроля ПЗ, то предъявленные МК могут быть отклонены от приемки с указанием причин отклонения на предъявительском документе.

Порядок повторного предъявления МК должен соответствовать требованиям п.2.3.12, если отклоненные по требованиям этого пункта МК ПЗ не квалифицирует как первично предъявляемые в соответствии с требованиями документации системы качества изготовителя, согласованной с ПЗ.

2.2.14 По окончании приемки МК должны быть упакованы изготовителем и опломбированы пломбами изготовителя и ПЗ. На принятые МК, подлежащие поставке, ПЗ выдает изготовителю удостоверения, являющиеся основанием для предъявления счетов к оплате, и контролирует правильность оформления платежных документов. Удостоверения по установленной форме с двумя заверенными ПЗ копиями оформляют в течение 24 ч с момента приемки МК.

2.3 Приемосдаточные испытания

2.3.1 Приемосдаточные испытания проводят с целью контроля МК на соответствие требованиям настоящих ТУ, установленным для данной категории испытаний для определения возможности приемки МК.

2.3.2 Приемосдаточные испытания проводит представитель заказчика силами и средствами изготовителя в присутствии представителя ОТК.

2.3.3 Приемосдаточные испытания МК проводят в объеме и последовательности согласно таблице 2.1.

Примечания

1 Допускается проверку МК на соответствие п.1.1.2 после одного вида испытаний совмещать с такой же проверкой перед началом другого вида испытаний при условии, что перерыв между испытаниями не превышает 24 ч.

2 При испытании на прочность при воздействии синусоидальной вибрации одной частоты (по п.2 таблицы 2.1) крепление МК к стенду без виброизоляторов.

3 Внешний вид МК считается не нарушенным, если МК не имеет механических повреждений (вмятин, сколов, отслоений лакокрасочных покрытий, следов коррозии и других дефектов, ухудшающих внешний вид).

4 Перечень средств измерений и приспособлений в соответствии с приложением В.

Таблица 2.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование проверки и испытания | Номер пункта (подраздела, подпункта) ТУ | | Номер пункта ТУ, по которому проводится |
|  | требование | метод | проверка |
| 1 Основные параметры и характеристики | 1.1 | 8.6 8.5 8.4 3.2.2 3.2.3 3.2.4 3.2.5 3.2.6 3.2.7 3.2.8 3.2.9 3.2.10 3.2.11 3.2.12 |  |
| 2 Требования к живучести и стойкости к внешним воздействиям | 1.2 | 3.3. |  |
| 3 Требования к надёжности | 1.3 | 3.4. |  |
| 4 Требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ремонта | 1.4 | 3.5. |  |
| 5 Требования транспортабельности | 1.5 | 3.6. |  |
| 6 Требования безопасности | 1.6 | 3.7. |  |
| 7 Требования обеспечения режима секретности | 1.7 | Не предъявлены |  |
| 8 Требования защиты от ИТР | 1.8 | Не предъявлены |  |
| 9 Требования стандартизации, унификации и каталогизации | 1.9 | 3.9. |  |
| 10 Требования технологичности | 1.10 | 3.10. |  |
| 11 Конструктивные требования | 1.11 | 3.11. |  |
| 12 Технико-экономические требования | 1.12 | Не предъявлены |  |
| 13 Требования к видам обеспечения | 1.13 | 5 |  |
| 14 Требования к сырью, материалам и комплектующим изделиям межотраслевого применения | 1.14 | 6 |  |
| 15 Комплектность | 1.16 | Не предъявлены |  |
| 16 Маркировка | 1.17 | Не предъявлены |  |

2.3.4 Приемосдаточным испытаниям подвергается каждый экземпляр МК.

2.3.5 На приемосдаточные испытания и приемку ПЗ количество МК, предъявляемых одним извещением одновременно, согласовывают с ПЗ.

Предъявление МК производит ОТК извещением, подписанным руководством предприятия (директором или главным инженером) и начальником ОТК. К извещению прилагают документы, подтверждающие соответствие МК требованиям настоящих ТУ (паспорт), а также протоколы предъявительских испытаний.

2.3.6 Результаты приемосдаточных испытаний оформляют протоколом приемосдаточных испытаний.

2.3.7 По согласованию с ПЗ результаты предъявительских и приемосдаточных испытаний могут быть оформлены единым протоколом испытаний. В этом случае в протоколе должны быть предусмотрены отдельные графы для записи результатов предъявительских и приемосдаточных испытаний и заключений по результатам испытаний.

2.3.8 На основании протокола приемосдаточных испытаний ПЗ в извещении составляет заключение о соответствии МК требованиям настоящих ТУ и (или) принятии (при предъявлении соответственно на испытания и (или) приемку) либо о возврате (забраковании) МК.

2.3.9 При получении положительных результатов приемосдаточных испытаний ПЗ в извещении приводит заключение о годности МК и о его дальнейшем использовании, а также ставит пломбы и соответствующие клейма на МК.

2.3.10 В паспорте (при самостоятельной поставке) на принятый МК ПЗ дает заключение, свидетельствующее о годности МК и о его приемке.

В случае замены в процессе испытаний плавких вставок испытания продолжают по прерванному и последующим пунктам программы испытаний. При необходимости, ПЗ повторяет испытания по тем пунктам, испытания по которым могли повлиять на отказ сменного элемента. До завершения приемки МК изготовитель совместно с ПЗ выясняет причины отказа сменного элемента в сроки, согласованные с ПЗ. Решение о приемке данного МК принимают с учетом проведенного расследования.

При повторном отказе одного и того же (замененного) сменного элемента изделие считают не выдержавшим приемосдаточные испытания.

2.3.11 МК, не выдержавший испытания, ПЗ с изложением в извещении причин возврата или забракования немедленно возвращает ОТК для выявления причин несоответствия требованиям настоящих ТУ, проведения мероприятий по их устранению, определения возможности устранения брака (устранения дефектов или исключения дефектных изделий) и повторного предъявления.

Изготовитель принимает меры по идентификации забракованных МК и предотвращению их непреднамеренного использования или поставки заказчику (потребителю). Порядок распоряжения несоответствующими МК устанавливают в документации системы качества при учете требований п.2.3.14 настоящих ТУ.

При невозможности (нецелесообразности) устранения дефектов (исключения дефектных МК) МК окончательно бракуют и изолируют от годных. Утилизация осуществляется по технологии и методикам, принятыми на предприятии-изготовителе МК.

Причины несоответствия МК требованиям настоящих ТУ и принятые по ним изготовителем меры отражают в акте по форме 4 приложения Д ГОСТ РВ 15.307 об их исследовании и устранении дефектов и причин их возникновения.

2.3.12 Возвращенный ПЗ МК после устранения дефектов (исключения дефектных МК), принятия мер по их предупреждению, повторной проверки изготовителем, в том числе ОТК, повторных предъявительских испытаний при их положительных результатах повторно предъявляют ПЗ извещением с надписью “Вторичное”.

Если возвращенный МК не будет повторно предъявляться, то предложение по его использованию, акт по исследованию и устранению дефектов ПЗ предъявляют вместе с извещением о предъявлении очередного МК того же наименования (чертежа) или в иные сроки, согласованные с ПЗ.

2.3.13 Повторные испытания проводят в полном объеме приемосдаточных испытаний.

В технически обоснованных случаях в зависимости от характера дефектов (например, при отказе комплектующих изделий межотраслевого применения (КИМП)) ПЗ может проводить повторные испытания только по тем пунктам программы испытаний (ТУ), по которым выявлены несоответствия МК установленным требованиям, а также по тем, которые могли способствовать возникновению несоответствий и по которым испытания при первичном предъявлении не проводились. Указанное правило может применяться в случаях, не снижающих показателей качества принимаемых МК, если технические обоснования принятых решений документально оформлены.

МК, не выдержавшие повторные испытания, забраковывают и изолируют от годных в соответствии с п.2.3.11 настоящих ТУ.

2.3.14 Решение об использовании окончательно забракованных МК в каждом конкретном случае принимают заказчик или по его указанию ПЗ и изготовитель.

2.4 Периодические испытания

2.4.1 Периодические испытания проводят с целью:

- периодического контроля качества МК;

- контроля стабильности технологического процесса в период между предшествующими и очередными испытаниями;

- подтверждения возможности продолжения изготовления МК по действующей конструкторской (включая ТУ на МК), технологической документации и нормативной документации (НД) и их приемки.

2.4.2 Периодические испытания проводит изготовитель на собственной базе при участии и под контролем ПЗ при нем, который дает заключение по результатам испытаний.

Периодические испытания может проводить организация заказчика, если это предусмотрено контрактом, или, с согласия заказчика, испытательная организация промышленности по договору с изготовителем продукции. В этом случае в периодических испытаниях участвуют изготовитель и ПЗ при нем.

2.4.3 Периодические испытания проводят в объеме и последовательности согласно таблице 2.2.

Примечания

1 По согласованию с представителем заказчика допускается:

- изменять последовательность проведения периодических испытаний;

- совмещать испытания на прочность при воздействии механических ударов многократного действия с испытаниями на устойчивость при воздействии механических ударов многократного действия;

- совмещать испытания на прочность при воздействии синусоидальной вибрации с испытаниями на устойчивость при воздействии синусоидальной вибрации;

2 В процессе проведения испытаний при проверках функционирования фиксировать время наработки МК.

3 Внешний вид МК считается не нарушенным, если МК не имеет механических повреждений (вмятин, сколов, отслоений лакокрасочных покрытий, следов коррозии и других дефектов, ухудшающих внешний вид).

4 Проверка МК на прочность при транспортировании в упакованном виде проводится только на головных образцах серийного производства при периодических испытаниях, а также при типовых испытаниях в случае конструктивных изменений упаковки.

5 При испытаниях на воздействие механических факторов МК устанавливается на виброизоляторы, размещенные на точках крепления МК.

6 Перечень средств измерений и приспособлений в соответствии с приложением В.

Таблица 2.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование проверки и  испытания | Номер пункта ТУ | | Номер пункта ТУ, по которо- му проводится |
|  | требование | метод | проверка |
| 1 Основные параметры и характеристики | 1.1 | 3.2.2 3.2.3 3.2.4 3.2.5 3.2.6 3.2.7 3.2.8 3.2.9 3.2.10 3.2.11 3.2.12 |  |
| 2 Требования к живучести и стойкости к внешним воздействиям | 1.2 | 3.3. |  |
| 3 Требования к надёжности | 1.3 | 3.4. |  |
| 4 Требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ремонта | 1.4 | 3.5. |  |
| 5 Требования транспортабельности | 1.5 | 3.6. |  |
| 6 Требования безопасности | 1.6 | 3.7. |  |
| 7 Требования обеспечения режима секретности | 1.7 | Не предъявлены |  |
| 8 Требования защиты от ИТР | 1.8 | Не предъявлены |  |
| 9 Требования стандартизации, унификации и каталогизации  10 Требования технологичности | 1.9  1.10 | 3.9. |  |
| 11 Конструктивные требования | 1.11 | 3.10.  3.11. |  |
| 12 Технико-экономические требования | 1.12 | Не предъявлены |  |
| 13 Требования к видам обеспечения | 1.13 | 5 |  |
| 14 Требования к сырью, материалам и комплектующим изделиям межотраслевого применения | 1.14 | 6 |  |
| 15 Комплектность | 1.16 | Не предъявлены |  |
| 16 Маркировка | 1.17 | Не предъявлены |  |

2.4.4 Допускается проверку МК на соответствие п.1.1.2 после одного вида испытаний совмещать с такой же проверкой перед началом другого вида испытаний.

2.4.5 Периодичность проведения испытаний - 12 месяцев.  
 Периодические испытания проводят на одном образце МК.

2.4.6 МК для проведения очередных периодических испытаний отбирают из числа МК, изготовленных в течение контролируемого периода и выдержавших приемосдаточные испытания. Их отбирает ПЗ в присутствии представителя ОТК с оформлением заключения в извещении. Отбор оформляется актом.

Проведение отдельных видов испытаний, входящих в категорию периодических, на различных экземплярах МК не допускается.

2.4.7 Конкретные календарные сроки проведения периодических испытаний устанавливают в графиках, которые составляет изготовитель с участием ПЗ. В графике указывают место проведения испытаний, сроки проведения испытаний, сроки оформления документации по результатам испытаний и представления акта (отчета) периодических испытаний на утверждение. Сроки испытаний, указанные в графике, должны обеспечивать соблюдение норм периодичности испытаний, установленных в настоящих ТУ.

Графики проведения периодических испытаний оформляют в соответствии с порядком, установленным документацией системы качества изготовителя, и утверждают руководство изготовителя и ПЗ.

2.4.8 Если периодические испытания в целом или отдельные виды из состава периодических испытаний по согласованию с заказчиком будут проводить в испытательных организациях заказчика или промышленности, то графики периодических испытаний утверждают заказчик и изготовитель или заказчик, проводящая испытания организация промышленности и изготовитель МК.

2.4.9 При получении положительных результатов периодических испытаний качество МК контролируемого периода считается подтвержденным по показателям, проверяемым в составе периодических испытаний. Также считается подтвержденной возможность дальнейшего изготовления и приемки МК (по той же документации, по которой изготовлены МК, подвергнутые данным периодическим испытаниям) до получения результатов очередных (последующих) периодических испытаний, проведенных с соблюдением установленных в настоящих ТУ сроков (норм) периодичности, отвечающих требованиям п.2.4.5.

Срок, на который распространяются результаты данных периодических испытаний, указывают в акте (отчете) периодических испытаний.

2.4.10 Результаты периодических испытаний оформляют актом (отчетом) в сроки, определенные графиком в соответствии с п.2.4.7.

Если МК испытывают у их изготовителя, акт (отчет) подписывают представители изготовителя, в том числе ОТК, и ПЗ при изготовителе. Акт (отчет)

утверждают руководство изготовителя (директор или главный инженер) и ПЗ при нем.

Если МК испытывают в организации заказчика, акт (отчет) подписывают представители организации, представители изготовителя и ПЗ при нем. Акт (отчет) утверждают заказчик (или по его указанию – руководитель организации заказчика) и руководство изготовителя.

Если МК испытывают в сторонней организации промышленности, акт (отчет) подписывают представители этой организации, ПЗ при ней (при его наличии), представители изготовителя и ПЗ при нем. Акт (отчет) в этом случае утверждают заказчик (или по его указанию – ПЗ при изготовителе, ПЗ в организации, проводившей испытания), руководство изготовителя и организации, проводившей испытания.

К акту (отчету) прикладывают протокол периодических испытаний подписанный лицами, проводившими испытания.

В случае замены в процессе испытаний плавких вставок испытания продолжают по прерванному или последующим пунктам программы испытаний. По требованию ПЗ повторяют испытания по тем пунктам, испытания по которым могли вызвать отказ сменного элемента. До завершения периодических испытаний МК изготовитель с участием ПЗ выясняет причины отказа сменного элемента и согласовывает с ПЗ результаты проведенных исследований отказа сменного элемента.

При отказе замененного сменного элемента МК считать не выдержавшим периодические испытания.

2.4.11 Если МК не выдержали периодических испытаний, то приемку и отгрузку уже принятых МК приостанавливают с учетом требований п.2.2.9 до выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторных периодических испытаний.

Изготовитель совместно с ПЗ при нем анализирует результаты периодических испытаний для выявления причин появления и характера дефектов, составляет акт (отчет), указанный в п.2.4.10, в котором приводит перечень дефектов, обнаруженных при периодических испытаниях, причины их появления и мероприятия по устранению дефектов и (или) причин.

2.4.12 В случае приостановки ПЗ приемки продукции по п.2.4.11 приемку составных частей изделий собственного производства разрешается продолжать на основании анализа причин возникновения дефектов (кроме тех составных частей, в которых обнаружены дефекты при периодических испытаниях).

2.4.13 Если данные проведенного по п.2.4.11 анализа показывают, что обнаруженные дефекты снижают тактико-технические характеристики МК, то все принятые, но неотгруженные МК, в которых могут быть подобные дефекты, возвращают изготовителю на доработку (замену), а все отгруженные за контролируемый период должна быть доработана или заменена годной. Решение о доработке или замене принимает заказчик (или ПЗ с участием изготовителя и, при необходимости, разработчика и ПЗ при нем).

2.4.14 Если для выполнения мероприятий по устранению дефектов и их причин, а также для доработки отгруженных МК или замены их годными требу-ется решение вышестоящей организации изготовителя и (или) заказчика, то перечень дефектов, обнаруженных при периодических испытаниях, и мероприятий по устранению дефектов и их причин, согласованный, при необходимости, с разработчиком, изготовитель направляет заказчику и своей вышестоящей организации.

При отсутствии у изготовителя вышестоящей организации ее функции по решению указанных вопросов осуществляет непосредственно руководитель изготовителя.

2.4.15 Повторные периодические испытания должны быть проведены в полном объеме периодических испытаний на доработанных (или вновь изготовленных) МК после выполнения мероприятий по устранению дефектов. При этом к моменту проведения повторных периодических испытаний вместе с испытываемым МК должны быть представлены материалы (акт, протоколы испытаний и пр.), подтверждающие устранение дефектов, выявленных при периодических испытаниях, и принятие мер по их предупреждению.

В технически обоснованных случаях в зависимости от характера выявленных дефектов по согласованию с ПЗ (или заказчиком – при проведении повторных испытаний в организации заказчика или сторонней организации промышленности) повторные периодические испытания допускается проводить по тем пунктам программы испытаний, по которым обнаружены несоответствия МК установленным требованиям, а также по тем пунктам, которые могли способствовать возникновению дефектов и по которым испытания не проводились.

Допускается возобновлять приемку МК по получении положительных результатов по тем видам повторных испытаний, на которых были обнаружены несоответствия МК требованиям ТУ при первичных периодических испытаниях и которые могли способствовать возникновению дефектов, до полного завершения повторных периодических испытаний, если не истек срок действия результатов предыдущих периодических испытаний.

Техническое обоснование принятого решения должно быть документально оформлено.

2.4.16 Повторные периодические испытания проводят на удвоенном количестве МК. Отбор МК для повторных периодических испытаний производят в соответствии с требованиями п.2.4.6.

2.4.17 При получении положительных результатов повторных периодических испытаний, проведенных в соответствии с требованиями п.2.4.15, приемку МК и их отгрузку возобновляют. О возобновлении приемки и отгрузки МК заказчик (либо ПЗ согласно п.2.2.10) письменно извещает изготовителя. Сторонам, указанным в п.2.2.9, ПЗ сообщает о возобновлении приемки и отгрузки МК.

Отгрузка ранее принятых МК, требующих доработки (замены), может быть возобновлена после проведения мероприятий по устранению дефектов и причин, их вызывающих, и приемки ПЗ.

2.4.18 При получении отрицательных результатов повторных периодических испытаний заказчик (или по его поручению ПЗ) и вышестоящая организация изготовителя (если такая существует) либо изготовитель, если это оговорено в контракте на поставку, на основании результатов исследования выявленных дефектов и причин их возникновения принимают решение о целесообразности (возможности) дальнейшего изготовления МК по действующей конструкторской, технологической и нормативной документации и возобновления ее приемки, а также решение по ранее изготовленным МК, включая принятые и отгруженные, качество которых не подтверждено периодическими испытаниями. При принятии указанного решения учитывают возможные способы утилизации МК, необходимость соблюдения охраны окружающей среды и безопасности персонала ресурсосбережение и др.

Одновременно решают вопрос о необходимости выполнения новых работ по доработке технической документации и освоению производства данной продукции с проведением новых квалификационных испытаний (при необходимости), если выявлена невозможность устранения причин производства дефектной продукции изготовителем.

2.4.19 Результаты повторных периодических испытаний оформляют актом (отчетом) с учетом требований п.2.4.10.

2.4.20 Решение об использовании МК, подвергнутых периодическим испытаниям, в каждом конкретном случае принимает заказчик (или по его указанию – ПЗ) и руководитель изготовителя, если требования по их использованию не установлены в контракте (договоре) на поставку. Принимаемые решения должны отвечать требованиям законодательства об охране окружающей среды, о безопасности.

2.5 Типовые испытания

2.5.1 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности предлагающихся изменений в МК и целесообразности их внесения в конструкцию, технологию его изготовления, которые могут повлиять на тактико-технические характеристики МК и (или) его эксплуатацию, включая безопасность воздействия на личный состав и окружающую среду.

Испытания проводят на экземплярах МК, в конструкцию или технологию изготовления которых внесены предлагающиеся изменения.

Необходимость проведения типовых испытаний определяют:

- разработчик, изготовитель и ПЗ при этих предприятиях совместным решением, утвержденным заказчиком;

- ПЗ при изготовителе по согласованию с ним и, при необходимости, с разработчиком и ПЗ при нем совместным решением, утвержденным заказчиком;

- заказчик и разработчик – совместным решением.

2.5.2 Типовые испытания проводит изготовитель или по согласованию с заказчиком – организация заказчика (сторонняя организация промышленности) с участием ПЗ при изготовителе и, при необходимости, с участием разработчика продукции и ПЗ при нем. При проведении испытаний в организации заказчика (промышленности), проводящей испытания, в них принимает участие также изготовитель. ПЗ, участвующие в проведении типовых испытаний, дают заключения по их результатам.

2.5.3 Типовые испытания проводят по программе и методикам, которые как правило, должны содержать:

- состав необходимых испытаний из числа приемосдаточных и периодических испытаний;

- требования к количеству изделий, необходимому для проведения испытаний (с учетом методов выборочного контроля);

- указание об использовании изделий, подвергнутым типовым испытаниям.

В программу могут быть включены, при необходимости, специальные испытания (например, сравнительные испытания изделий, изготовленных без учета и с учетом предлагаемых изменений; испытания из состава проводившихся ранее испытаний опытных образцов изделий или изделий, изготовленных при постановке их на производство, и др.).

Объем испытаний и контроля, включенных в программу, должен быть достаточным для оценки влияния внесенных изменений на тактико-технические характеристики изделий, в том числе на их взаимозаменяемость и совместимость, надежность, безопасность, производственную и эксплуатационную технологичность.

2.5.4 Программу и методики типовых испытаний разрабатывает изготовитель изделия. Когда это касается внесения изменений в конструкцию, к разработке программы и методик привлекают разработчика изделий.

Программу утверждают (согласовывают) инстанции, которые должны утверждать в установленном порядке изменение конструкторской или технологической документации на изделие.

2.5.5 Готовность изделий к типовым испытаниям определяют ОТК и ПЗ.

Изделия для проведения испытаний в количестве, установленном в программе типовых испытаний, при выборочном контроле отбирают ПЗ в присутствии представителя ОТК.

2.5.6 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений подтверждены результатами типовых испытаний, то эти изменения вносят в конструкторскую (технологическую) документацию на изделие в соответствии с порядком, установленным в нормативных документах.

Продукцию, изготовленную после внесения изменений в документацию, испытывают, как указано в подразделах 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 настоящих ТУ.

2.5.7 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений не подтверждены положительными результатами типовых испытаний, то предлагаемые изменения в соответствующую утвержденную и действующую техническую документацию на изделие не вносят и принимают решение по использованию изделий, изготовленных для проведения типовых испытаний (в соответствии с требованиями программы испытаний). При этом учитывают возможные способы утилизации, необходимость ресурсосбережения, охраны окружающей среды, безопасности персонала.

2.5.8 Результаты типовых испытаний оформляют актом (отчетом) и протоколом испытаний с отражением всех полученных при испытаниях фактических данных.

Акт (отчет) подписывают должностные лица, проводившие испытания, и утверждают: ПЗ при изготовителе и руководитель изготовителя или руководитель организации заказчика (сторонней организации промышленности), проводившей испытания, или заказчик и вышестоящая организация изготовителя (при ее наличии).

2.5.9 Результаты типовых испытаний считают положительными, если полученные фактические данные по всем видам проверок, включенных в программу типовых испытаний, свидетельствуют о достижении требуемых значений показателей и характеристик изделия (технологического процесса), оговоренных в программе и методиках (по п.2.5.3), и достаточны для оценки эффективности (целесообразности) внесения изменений в конструкторскую документацию на изделие (технологию).

3 Методы контроля

3.1 Общие положения

3.1.1 Все испытания проводятся в нормальных климатических условиях, если иные условия не оговорены в требованиях и методиках настоящих ТУ.

3.1.2 Характеристика нормальных климатических условий:

- температура среды от плюс 15 до плюс 35 °С;

- относительная влажность от 45 до 75 %.

3.1.3 При проведении испытаний в условиях воздействия климатических факторов допустимы следующие погрешности поддержания режимов:

- повышенной и пониженной температур – ± 2 °С;

- относительной влажности – ± 3 %;

3.2 Проверка соответствия конструкторской документации

3.2.1 Проверка соответствия МК требованиям документации проводится путем контроля сопроводительной документации на него.

3.3 Проверка на воздействие электромагнитной обработки

3.3.1 Проверка МК на функционирование проводится по методике   
 п. А.1 приложения А настоящих ТУ.

МК считается выдержавшим испытания, если МК функционирует согласно методике.

3.3.2 Порядок проведения испытания МК на сохранность работоспособности после воздействия на него (в выключенном состоянии) электромагнитной обработки на стенде СР знакопеременного убывающего магнитного поля приведен ниже.

3.3.2.1 Проверить МК на соответствие требованию п. 1.2.3 настоящих ТУ воздействие электромагнитной обработкой.

3.3.1.2 Подвергнуть МК в выключенном состоянии воздействию электромагнитной обработки на стенде СР знакопеременного убывающего магнитного поля со следующими параметрами:

Форма импульса – трапецеидальная;

Амплитуда первого импульса – не более 12000 А/м;

Время действия импульса – не более 5-9 с;

Длительность фронта импульса – не более 1 с;

Количество импульсов – 205;

3.3.1.3 По окончании испытания проверить МК на соответствие требованию п.1.2.3 настоящих ТУ.

3.3.1.4 МК считают выдержавшим испытание, если после его проведения МК функционирует в штатном режиме, не выявлено проблем в работе функционала МК.

3.4 Испытания на воздействие магнитных полей

3.4.1 Порядок проведения испытания на устойчивое функционирование при воздействии магнитными полями приведен ниже.

3.4.1.1 Проверить МК на соответствие требованию п. 1.2.2 настоящих ТУ воздействие постоянным магнитным полем.

3.4.1.2 Подвергнуть МК в эксплуатационном положении в включенном состоянии воздействию постоянных магнитных полей напряжённостью до 5 Э (398 А/м) в течение 30 мин.

3.4.1.3 По окончании испытания проверить МК на соответствие требованию п.1.2.1 настоящих ТУ.

3.4.1.4 МК считают выдержавшим испытание, если после его проведения МК функционирует в штатном режиме, не выявлено проблем в работе функционала МК.

3.4.2 Проверить МК на соответствие требованию п. 1.2.2 настоящих ТУ воздействие переменным магнитным полем.

3.4.1.2 Подвергнуть МК в эксплуатационном положении в включенном состоянии воздействию переменных магнитных полей напряженностью до 1 Э (79 А/м) на частоте 50 Гц и на кратных гармониках со спадом 20 дб на декаду до частоты 20 кГц. в течение 30 мин.

3.4.1.3 По окончании испытания проверить МК на соответствие требованию п.1.2.1 настоящих ТУ.

3.4.1.4 МК считают выдержавшим испытание, если после его проведения МК функционирует в штатном режиме, не выявлено проблем в работе функционала МК.

3.5 Испытания на воздействие климатических факторов

3.5.1 Порядок проведения испытания на воздействие пониженной температуры среды приведен ниже.

3.5.1.1 МК разместить в камере и провести проверку на соответствие требованию п.1.2.1 настоящих ТУ. Допускается провести проверку в нормальных условиях вне камеры.

3.5.1.2 В камере установить температуру минус 20 С и выдержать образец в камере в включенном состоянии до охлаждения по всему объему, 15 мин.

3.5.1.3 В камере установить температуру минус 40 С и выдержать образец в камере в включенном состоянии до охлаждения по всему объему, 2 ч.

3.5.1.4 Повысить температуру в камере выше температуры снаружи камеры на 5-10 градусов, после выдержки в течение 15 мин, необходимых для прогрева по всему объему, камеру открыть, произвести внешний осмотр и проверку работы образца п.1.2.1 настоящих ТУ.

3.5.1.6 МК считают выдержавшим испытание, если в условиях и после испытания МК сохраняет свой внешний вид и соответствует требованиям п.1.2.1 настоящих ТУ.

3.5.2 Порядок проведения испытания на воздействие повышенной температуры среды приведен ниже.

3.5.2.1 МК поместить в камеру тепла и проверить на соответствие требованиям п.1.2.1 настоящих ТУ в нормальных климатических условиях.

3.5.2.2 Установить в камере температуру, равную 45С и выдержать образец при этой температуре в течение 15 мин., для прогрева по всему объему.

3.5.2.3 Проверить МК на соответствие требованию п.1.1.2 настоящих ТУ.

3.5.2.4 Повысить температуру в камере до значения 75С и выдержать образец в включенном состоянии в течение 2 ч.

3.5.2.5 Понизить температуру в камере до 55 С, выдержать МК в этих условиях в течение 15 мин., для достижения температуры окружающей среды по всему объему.

3.5.2.6 Проверить МК на соответствие требованию п.1.2.1 настоящих ТУ при повышенной температуре.

3.5.2.7 Понизить температуру в камере выше температуры снаружи камеры на 5-10 градусов, открыть камеру, извлечь МК и, после выдержки в течение 15 мин., необходимых для установления температуры по всему объему, осмотреть и провести проверку МК на соответствие требованиям п.1.2.2 в настоящих ТУ.

Допускается извлекать МК из камеры до понижения в ней температуры до нормального значения.

3.5.2.8 МК считают выдержавшим испытание, если во время и после испытания МК сохраняет свой внешний вид и соответствует требованиям п.1.2.1, настоящих ТУ.

Порядок проведения испытания на воздействие синусоидальной вибрации приведен ниже.

3.5.2.9 Установить образец в стенд для испытания на синусоидальную вибрацию и механические удары в включенном состоянии.

Образец испытывают в трех взаимно перпендикулярных направлениях (Приложение В). Испытание проводят при непрерывном изменении частоты вибрации от нижнего значения до верхнего и обратно, со скоростью не более одной октавы в минуту, при этом поддерживая заданную, согласно ГОСТ РВ 20.57.305.-98, в таблице 3, амплитуду виброускорения или виброперемещения.

Таблица 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Диапазон  частот,  Гц | Время воздействия (мин.) | Амплитуда  виброперемещения,  мм | Амплитуда  виброускорения,  м/с2 (g) |
| 5 – 15  15 - 22  22 - 32  32 - 200 | 30  30  30  30 | 2,5  1,0  0,5  0,5 | 19,6 (2) |

Изменение частоты в диапазоне должно осуществляться по логарифмическому закону со скоростью не выше одной октавы в минуту.

3.5.2.10 Провести воздействие на образец синусоидальной вибрацией с амплитудой ускорения 20 м\с² (2g) в диапазоне частот 5-200 Гц.

3.5.2.11 Выполнить проверку работы образца согласно .1.2.1, настоящих ТУ.

3.5.2.12 Провести воздействие на образец механических ударов многократного действия с пиковым ударным ускорением 150 м\с² (15g) количество ударов 3333.

3.5.2.13 Выполнить проверку работы образца согласно .1.2.1, настоящих ТУ.

3.5.2.14 Провести воздействие на образец с линейным ускорением 50 м\с² (5g).

3.5.2.15 Выполнить проверку работы образца согласно .1.2.1, настоящих ТУ.

3.5.2.16 Провести качку образца на ±45º с периодом 7-16 с. в ручную.

3.5.2.17 Выполнить проверку работы образца согласно .1.2.1, настоящих ТУ.

3.5.2.18 Провести в ручную наклон образца в течении (15 мин) с максимальным углом 15º, далее наклонить образец в ручную кратковременно (3 мин) с максимальным углом 30º

3.5.2.19 Выполнить проверку работы образца согласно .1.2.1, настоящих ТУ.

3.5.2.20 Требования по функционированию образцов без отказов и ложных срабатываний при воздействии факторов со степенью жесткости 0.1\*ПИ, III по ГОСТ РВ 20.39.305-98 подтверждается расчётом.

3.6 Оценка надежности

3.6.1 Оценка средней наработки на отказ МК на соответствие требованию п.1.3 настоящих ТУ должна проводиться один раз в год предприятием-изготовителем совместно с представителем заказчика по прилагаемой ниже методике.

3.6.1.1 При оценке наработки на отказ должны учитываться отказы и наработка МК за предыдущие четыре года, при проведении:

- периодических испытаний МК;

- периодических испытаний комплекса.

По согласованию с представителем заказчика для оценки надежности допускается привлекать результаты других видов испытаний и эксплуатации.

3.6.1.2 Оценка надежности проводится по всему счетному объему испытаний, с учетом имевших место отказов.

3.6.1.3 Отказом МК является событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния, приводящее к невозможности использования его по назначению.

3.6.1.4 Все имевшие место в процессе испытаний отказы и неисправности должны быть зафиксированы. По каждому из отказов должен быть составлен акт, который согласовывается с представителем заказчика.

Акт должен быть выпущен в пятидневный срок и содержать:

- условия проведения испытаний (комплекс воздействующих факторов);

- внешнее проявление (характер) отказа;

- причину отказа;

- мероприятия по устранению причины отказа;

- результаты проведенных исследований, сроки и объемы испытаний для подтверждения эффективности проведенных доработок (при необходимости).

Если причина отказа предположительна, или точно не установлена, указанный акт является предварительным и должен содержать мероприятия по уточнению причин отказа.

После проведения этих работ выпускается окончательный акт.

3.6.1.5 Оценка надежности МК включает в себя:

-исходные данные по привлекаемым для оценки надежности испытаниям;

-классификацию, оценку счетности отказов и анализ полученных результатов;

- перечень мероприятий, проведенных с целью устранения причин имевших место отказов.

3.6.1.6 Все отказы МК подразделяются на:

- конструктивные - возникшие по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленных правил и (или) норм проектирования и конструирования;

- производственные - возникшие по причине связанной с несовершенством или нарушением установленного процесса изготовления;

- эксплуатационные - возникшие по причинам, связанным с нарушением установленных правил и (или) условий эксплуатации;

- зависимые - обусловленные другими отказами;

- отказы, возникшие по вине серийно-выпускаемой элементной базы (отказы комплектующих элементов);

- отказы, вызванные неисправностью оборудования, не являющегося объектом испытаний;

- отказы, вызванные внешним воздействующими факторами, не предусмотренными настоящим ТУ.

3.6.1.7 Отказы, которые не учитываются при расчете средней наработки на отказ, являются несчетными. К ним относятся:

- эксплуатационные;

- зависимые (зависимость должна быть установлена однозначно);

- вызванные применением оборудования, не являющегося объектом испытаний;

- вызванные внешними воздействующими факторами, не предусмотренными ТУ;

- отказы, переведенные в категорию несчетных в соответствии с подпунктом 3.6.1.8.

3.6.1.8 Конструктивные и производственные отказы могут быть переведены в категорию несчетных при выполнении всех следующих условий:

- однозначного выявления и устранения причин возникновения отказа;

- подтверждения последующими испытаниями эффективности проведенной доработки, если она не очевидна представителю заказчика и разработчику, с повторением эксплуатационных воздействий, аналогичных при возникновении отказа;

- внесения в документацию соответствующих изменений.

3.6.1.9 Материалы, содержащие подтверждение выполнения условий подпункта 3.6.1.8, должны быть обобщены в справке (отчете) и позволять проведение экспертной оценки обоснованности принятых мер по доработкам.

3.6.1.10 Средняя наработка на отказ МК, *ТМК, ч,* определяется по формуле (1) при *m*≠0, по формуле (2) при *m*=0:

*ТМК= tМК* / *m*, (1)

*ТМК= tМК* / 0,693, (2)

где *tМК* - суммарная наработка МК в процессе проведения испытаний по подпункту 3.6.1.1, ч;

*m* - количество счетных отказов МК в процессе проведения испытаний по подпункту 3.6.1.1.

3.6.1.11 МК соответствует требованию п.1.3.1 настоящих ТУ по средней наработке на отказ, если *ТМК* не менее 20000 ч.

3.6.1.12 Если при отсутствии отказов средняя наработка на отказ меньше требуемой, то это не является следствием недостаточной надежности, а свидетельствует о малом объеме испытаний, привлекаемых для оценки надежности.

3.6.1.13 В случае несоответствия требованию по средней наработке на отказ (при наличии отказов) предприятием – изготовителем совместно с представителем заказчика анализируются причины несоответствия и разрабатываются мероприятия по обеспечению выполнения требований по наработке на отказ.

3.6.1.14 Результаты оценки средней наработки на отказ не являются основанием для остановки приемки и отгрузки.

3.6.2 Соответствие МК требованию п.1.3.2 настоящих ТУ подтверждено расчетным путем.

3.6.3 Соответствие МК требованию п.1.3.3 настоящих ТУ подтверждено расчетным путем.

3.7 Контроль соответствия требованиям к сырью, материалам,   
 покупным изделиям

3.7.1 Выполнение требования п.1.14.1 – 1.14.3 настоящих ТУ заложено в процессе проектирования конструкции МК и изготовления МК.

3.8 Контроль соответствия конструктивно-техническим требованиям

3.8.1 Выполнение требования по расположению входных и выходных разъёмов и их тип согласовываются с Заказчиком на этапе разработки РКД, проверяется визуально на этапе производственного контроля.

3.8.3 Контроль размеров МК провести путем измерений с использованием линейки, размеры должны быть не более 190х89х32 мм.

3.8.4 Качество электрического монтажа проверяется визуально на этапе производственного контроля.

3.8.5 Соответствие требованиям безопасности по подпункту 1.6.1 требований настоящих ТУ подтверждено на этапе ПИ путем оценки схемных и конструктивных решений МК (отсутствие пожароопасных и взрывоопасных элементов и материалов, исключения возможности неправильного подключения кабелей, использование невыпадающего крепежа и т.д.), организации труда при изготовлении и испытании МК (наличие инструкций по охране труда, экологическая безопасность техпроцессов), выполнения требований к электрической изоляции, упаковке.

3.8.6 Соответствие МК требованиям технологичности по ГОСТ 14.201-83 и подтверждено на этапе ТИ по методикам, согласованным с ПЗ.

3.8.7 Соответствие МК требованиям охраны окружающей среды по п.1.3.7 требований настоящих ТУ подтверждено на этапе ТИ путем оценки экологической безопасности применяемых материалов, элементной базы, процессов разработки, производства, эксплуатации, ремонта, утилизации.

3.9 Контроль соответствия требованиям комплектности

3.9.1 Проверку соответствия комплектности проводят визуально сличением предъявляемого МК и документов к нему с данными, приведенными в подразделе 1.4 настоящих ТУ, сличением заводского номера МК с указанным в паспорте на МК.

3.10 Контроль соответствия требованиям маркировки

3.10.1 Контроль соответствия МК требованиям маркировки согласно подразделу 1.5 настоящих ТУ проводят внешним осмотром и сличением с чертежом ЕРВА.468373.001 СБ.

Контроль соответствия требованиям маркировки тары на МК согласно подразделу 1.5 настоящих ТУ проводят внешним осмотром и сличением с комплектом документации на упаковку МК.

3.11 Контроль соответствия требованиям упаковки

3.11.1 Проверить упаковку на соответствие КД.

Контроль проводится совместно ОТК и представителем ПЗ при проведении консервации и упаковывании МК.

3.12 Контроль соответствия требованиям транспортабельности

3.12.1 Провести испытания на соответствие МК в таре предприятия-изготовителя требованиям транспортабельности согласно п 1.5 настоящих ТУ проводится на тест стенде Заказчика.

3.12.2 Провести испытания образцов в таре предприятия-изготовителя на воздействие механических ударов многократного действия по ГОСТ РВ 20.57.305-98 по методике, описанной в п. 3.5.2.12 настоящих ТУ.

3.12.3 МК считают выдержавшим испытание, если после его проведения МК функционирует в штатном режиме, не выявлено проблем в работе функционала МК.

4 Транспортирование и хранение

4.1 Транспортирование МК в штатной упаковке допускается:

а) железнодорожным, водным и воздушным транспортом без ограничения расстояния;

б) автомобильным транспортом на расстояние до 10000 км, из них:

- 8000 км – по дорогам с твердым покрытием (асфальт, бетон),

- 1500 км – по грунтовым дорогам;

- 500 км – по бездорожью с допустимыми скоростями движения для данного вида дорог.

4.2 МК в упаковке предприятия - изготовителя может храниться в складских отапливаемых и не отапливаемых помещениях.

В помещениях, где хранятся МК, а также в соседних с ними помещениях не должны находиться кислоты, щелочи и другие вещества, вызывающие коррозию.

# 5 Указания по эксплуатации

5.1 Эксплуатация МК должна производиться в условиях которых не превышают заданные в настоящих ТУ.

МК во время эксплуатации не требует обслуживания и регулировок.

5.2 Запрещается при включенном электропитании производить подключение и отключение разъемов кабелей.

5.3 Списанные МК подлежат утилизации.

Основанием для списания является:

- достижение предельного состояния, истечение срока службы;

- непригодность к применению по прямому назначению в результате испытаний, условий хранения, эксплуатации, пожара, наводнения и других нештатных ситуаций;

- снятия с вооружения устаревших систем военной техники и т.п.

Утилизации подлежат:

- элементы, содержащие драгоценные материалы (серебро, золото и т.д);

- детали, изготовленные из цветных металлов (алюминия, меди и т.д.) и их сплавов.

Утилизация проводится в соответствии с требованиями   
ГОСТ РВ 51638.0.2 по технологиям, обеспечивающим безопасность обслуживающего персонала и окружающей среды.

# 6 Гарантии изготовителя

6.1 Поставщик гарантирует соответствие качества МК требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования и эксплуатации, установленных документацией и настоящим ТУ.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации – 8 лет. Гарантийная наработка в пределах гарантийного срока – 7500 ч.

Приложение А

(обязательное)

Проверка функционирования медиконвертера

А.1 Проверка функционирования МК проводится в один этап:

- проверка функционирования медиаконвертера;

А.1.1 Проверка функционирования медиаконвертера проводится по приведенной ниже методике.

А.1.1.1 Требования к наличию порта «FE/GE» и к передаче данных по этому порту п. ТЗ 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.6

а) проверить работу каналов Fast Ethernet (FE) Gigabit Ethernet (GE);

- собирают схему соединения в соответствии с рисунком Б.1;

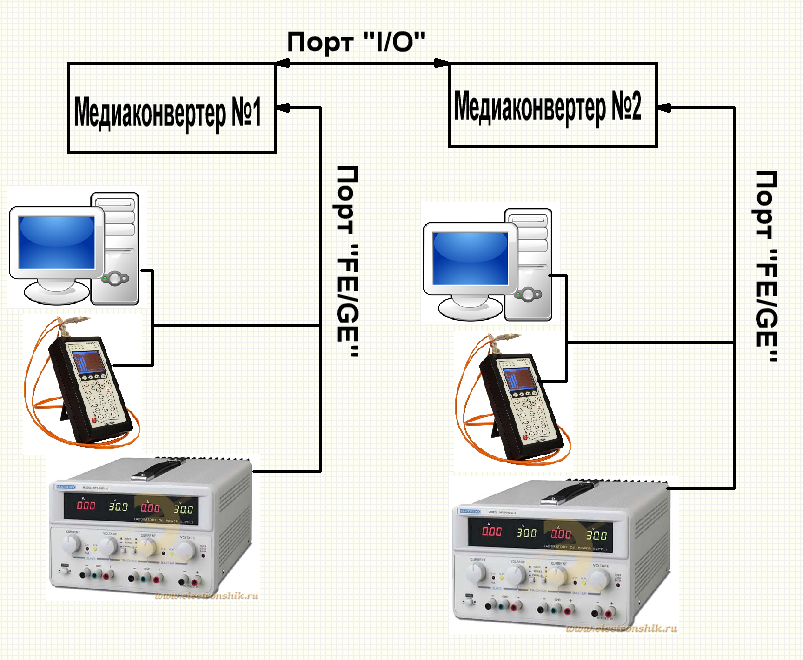
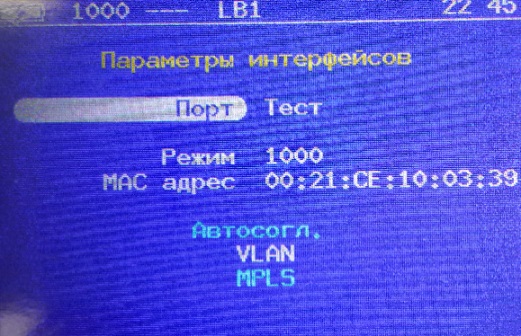


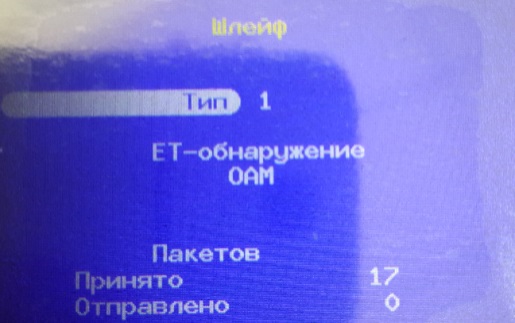
Рисунок Б.1 – Схема подключения образцов при проверке

А.1.1.2 На Анализаторе «Bercut-ETX»№1 выполнить настройку:

Настройка интерфейсов – пройти по меню «Настройки - Параметры интерфейсов», выбрать Порт = «Тест», выбрать Режим = 100 либо 1000 в зависимости от подключенного кабеля. Где 100, для FastEthernet и 1000 для GigabitEthernet.



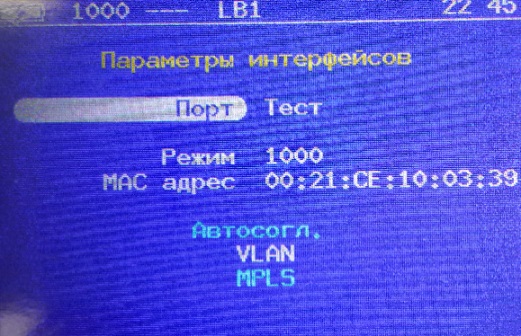
Настройка шлейфа – пройти по меню «Инструменты - Шлейф», выбрать Тип = «1».



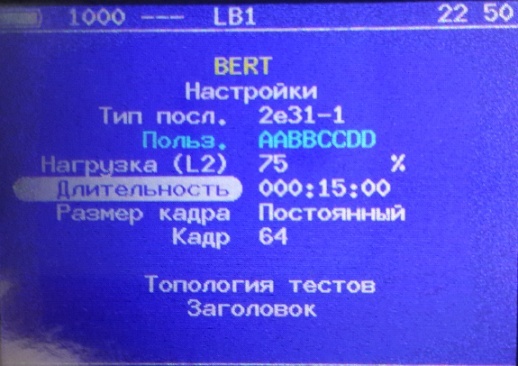
Таким образом Анализатор «Bercut-ETX»№1 играет роль петли для полученных данных с Анализатора «Bercut-ETX»№2

А.1.1.3 На Анализаторе «Bercut-ETX» №2 выполнить настройку:

Настройка интерфейсов – пройти по меню «Настройки - Параметры интерфейсов», выбрать Порт = «Тест», выбрать Режим = 100 либо 1000 в зависимости от подключенного кабеля. Где 100, для Fast Ethernet и 1000 для Gigabit Ethernet.



Настройка измерения теста «BERT» - пройти по меню «Измерения–Bert - Настройки», выбрать Тип посл. = «2e31-1», Нагрузка = «75», Длительность = «15 мин.»



Проверка работы портов Gigabit Ethernet (GE):

А.1.1.4 Выполнить подключение Анализатора «Bercut-ETX» №1 к образцу №1 с помощью шнура Gigabit Ethernet, и к образцу №2 подключить Анализатор «Bercut-ETX» №2 с помощью шнура Gigabit Ethernet.

А.1.1.5 Включить питание устройства, подав питание 27В±15% В порт «FE/GE» на плате с помощью лабораторного источника питания. На обоих анализаторах должно отображаться, наличие соединения.

А.1.1.6 Выполнить загрузку канала Fast Ethernet выполняя передачу данных между 2-мя ПК подключенных к устройству №1 и устройству №2 соответственно.

А.1.1.7 Выполнить соединение между ПК №1 к МК №1 с помощью технологического кабеля для диагностики Fast Ethernet. Выполнить настройку «IP\_addr» сетевой платы на ПК №1, настроить адрес «192.168.2.2» и маска подсети «255.255.255.0», сетевая карта ПК №1 должна поддерживать работу на скорости 100 Мбит/с.

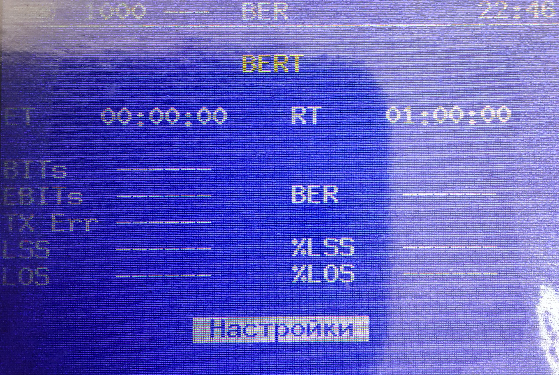
А.1.1.8 Выполнить соединение между ПК №2 к МК №2 с помощью технологического кабеля для диагностики Fast Ethernet. Выполнить настройку «IP\_addr» сетевой платы на ПК №2, настроить адрес «192.168.2.3» и маска подсети «255.255.255.0», сетевая карта ПК №2 должна поддерживать работу на скорости 100 (Мбит/с).

Выполнить запуск программы «iperf»:

А.1.1.7 на стороне ПК №1 выполнить запуск сервера программы «iperf -s –p 49001»

А.1.1.8 на стороне ПК №2 выполнить запуск клиента программы «iperf -c 192.168.2.2 -i 2 -t 5000 -p 49001».

А.1.1.9 Выполнить запуск теста на Анализаторе«Bercut-ETX»№2 - BERT – Start (проверяется наличие ошибок).



Где, отображается время проведения теста, время проведения теста ET/RT, количество переданных данных BITs,ошибки в передаче данных EBITs, BER - отношение переданной информации к количеству ошибок, LSS - потеря синхронизации тестовой последовательности, LOS - время отсутствия сигнала, TX Err - вручную вставленные ошибки в передачу данных не требуется использования в испытаниях.

А.1.1.10 Зафиксировать результаты потери синхронизации тестовой последовательности, ошибок в передаче данных в протоколе (см. Приложение Г).

А.1.1.11 Выполнить запуск теста на Анализаторе - RFC-2544 – Пропускная способность, время проведения теста 15 мин.

А.1.1.12 Выполнить запуск теста на Анализаторе - RFC-2544 – Задержка, время проведения теста 15 мин.

А.1.1.13 Зафиксировать результаты времени задержки и пропускной способности в протоколе (см. Приложение Г).

Образец считается выдержавшим проверку, если:

- Доля ошибочных или потерянных кадров при их передаче в сети GE не более 0% при нагрузке в сети не более 75%;

Проверка работы портов Fast Ethernet (FE):

А.1.1.14 Выполнить подключение Анализатора «Bercut-ETX» №1 к образцу №1 с помощью шнура Fast Ethernet, и к образцу №2 подключить Анализатор «Bercut-ETX» №2 с помощью шнура Fast Ethernet (подключение ПК в устройство указано в п. А.1.1.4). На обоих анализаторах должно отображаться, наличие соединения.

А.1.1.15 Выполнить загрузку канала Gigabit Ethernet выполняя передачу данных между 2-мя ПК подключенных к устройству №1 и устройству №2 соответственно.

А.1.1.16 Выполнить соединение между ПК №1 к МК №1 с помощью технологического кабеля для диагностики Gigabit Ethernet. Выполнить настройку «IP\_addr» сетевой платы на ПК №1, настроить адрес «192.168.2.2» и маска подсети «255.255.255.0», сетевая карта ПК №1 должна поддерживать работу на скорости 1000 Мбит/с.

А.1.1.17 Выполнить соединение между ПК №2 к МК №2 с помощью технологического кабеля для диагностики Gigabit Ethernet. Выполнить настройку «IP\_addr» сетевой платы на ПК №2, настроить адрес «192.168.2.3» и маска подсети «255.255.255.0», сетевая карта ПК №2 должна поддерживать работу на скорости 1000 (Мбит/с).

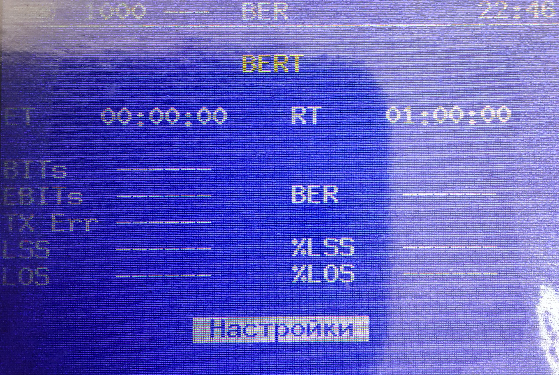
Выполнить запуск программы «iperf»:

А.1.1.18 на стороне ПК№1 выполнить запуск сервера программы «iperf -s –p 49001»

А.1.1.19 на стороне ПК№2 выполнить запуск клиента программы «iperf -c 192.168.2.2 -i 2 -t 5000 -p 49001».

А.1.1.20 Включить питание устройства, подав питание 27В±15% В на разъем «FE/GE» на плате с помощью лабораторного блока питания.

А.1.1.21 Выполнить запуск теста на Анализаторе«Bercut-ETX»№2 - BERT – Start (проверяется наличие ошибок).



Где, отображается время проведения теста, время проведения теста ET/RT, количество переданных данных BITs,ошибки в передаче данных EBITs, BER - отношение переданной информации к количеству ошибок, LSS - потеря синхронизации тестовой последовательности, LOS - время отсутствия сигнала, TXErr - вручную вставленные ошибки в передачу данных не требуется использования в испытаниях.

А.1.1.22 Выполнить запуск теста на Анализаторе - RFC-2544 – Задержка, время проведения теста 15 мин.

А.1.1.23 Зафиксировать результаты времени задержки в протоколе (см. Приложение Г).

Образец считается выдержавшим проверку, если:

- Задержка передачи сигнала в сети FE не превышает 15 мкс.

А.1.2.1 Требования к внешнему источнику питания устройства п. ТЗ 3.2.7, 3.2.8, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11.

Проверка работы образцов от внешнего источника питания:

А.1.2.2 Выполнить подключение лабораторного блока питания в порт образцов «FE/GE» с напряжением 27 +2,7 = 29,7 В. Проверить работу образцов, запустив передачу данных по Ethernet между 2-мя образцами, как описано выше.

А.1.2.3 Выполнить подключение питания к образцам с переполюсовкой.

При этом попытка запустить передачу данных по Ethernet между 2-мя образцами, как описано выше не пройдёт, что подтверждает не работу образцов при неправильном подключении питания.

А.1.2.4 Повторить выполнение п.1 и п.2 при правильном подключении питания и убедиться в том, что защита образцов от переполюсовки работает корректно.

А.1.2.5 Работа образцов от источника питания с коэффициентом пульсаций не более 8% подтверждается анализом принципиальной схемы образцов.

А.1.2.6 Выполнить замер общей потребляемой мощности образцов. Выполнить передачу данных по Ethernet, как описано выше при чем питание образцов производится от лабораторного источника питания (см. Таблица 2), расчёт потребляемой мощности берется по показаниям ИП.

А.1.2.7 Выполнить передачу данных, как описано выше, в процессе теста выполнить экстренное отключение питания образца. После возобновления питания, повторить тест, как описано в п. А.1.1.1 ПМИ.

А.1.2.8 Выполнить подачу питания на образцы – выполнить запуск теста прохождения данных по Ethernet, как описано выше, не позднее 10 секунды должны пройти пакеты данных.

# Приложение Б

(обязательное)

Предъявительские испытания, проводимые ОТК

Б.1 ОТК изготовителя перед предъявлением МК на испытания и приемку ПЗ проводит предъявительские испытания готовых МК.

До предъявления МК на предъявительские испытания, он должен пройти с положительными результатами производственный контроль, предусмотренный технологической документацией.

Б.2 Предъявительские испытания

Б.2.1 Предъявительские испытания ОТК проводит с целью контроля МК на соответствие требованиям настоящих ТУ и определения их готовности для предъявления ПЗ.

Б.2.2 Предъявительские испытания проводят в объеме первого этапа приемосдаточных (таблица 2.1).

Допускается совмещать предъявительские испытания по п.7 таблицы 2.1 с такими же приемосдаточными испытаниями.

Б.2.3 На предъявительские испытания МК предъявляют извещением, форма которого установлена изготовителем по согласованию с ПЗ.

Б.2.4 МК считают принятым ОТК и годным для предъявления на испытания ПЗ, если МК выдержал предъявительские испытания с положительными результатами и результаты испытаний оформлены протоколом.

Б.2.5 МК, принятые ОТК, должны быть опломбированы в соответствии со сборочным чертежом \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Б.2.6 МК, не выдержавший предъявительские испытания, может быть повторно подвергнут испытаниям только после проведения мероприятий по устранению дефектов и причин их возникновения.

Б.2.7 Повторные предъявительские испытания проводят в объеме проверок, установленных для предъявительских испытаний. В зависимости от характера дефектов, выявленных при первичных испытаниях, в отдельных технически обоснованных случаях повторные предъявительские испытания могут проводить только в объеме тех проверок, по которым выявлены несоответствия МК установленным требованиям, которые могли повлиять на возникновение дефектов и по которым испытания не проводились.

Б.2.8 Окончательно забракованные по результатам предъявительских испытаний МК изолируют от годных.

Решение об использовании окончательно забракованных МК принимает заказчик (или по его поручению ПЗ) и изготовитель.

Принимаемые решения должны отвечать требованиям законодательства об охране окружающей среды и о безопасности. Утилизация осуществляется по технологии и методикам, принятыми на предприятии-изготовителе МК.

Приложение В

( обязательное )

Перечень средств измерений и приспособлений

В.1 Перечень средств измерений и приспособлений приведен в таблице В.1.

Примечания

1 Указанные средства измерений могут быть заменены другими, обеспечивающими установленную точность и пределы измерений. В случае замены арбитражными являются средства измерений, указанные в настоящих ТУ.

Перед применением средства измерения должны быть подготовлены согласно их ЭД.

2 Для проверки МК на внешние воздействия используется оборудование (камеры влажности, тепла, холода, ударные и вибрационные стенды и т.д.), имеющееся на предприятии-изготовителе МК, если оно обеспечивает заданные условия проверки и необходимую точность их проведения.

3 Необходимые для испытаний приспособление, габаритно-весовые макеты, и КД на них разрабатываются предприятием-изготовителем.

Техническая оснастка должна быть паспортизована.

4 Аттестация приспособления проводится по инструкции предприятия-изготовителя, согласованно с представителем заказчика.

5 Ударные и вибрационные стенды разрабатываются предприятием-изготовителем, согласованно с представителем заказчика.

Таблица В.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование, тип | Кол.  шт. | Класс точности,  погрешность |
| Анализатор Беркут-ETX для проведения тестирование Ethernet-сети в соответствии с методикой RFC 2544: пропускная способность, задержка, уровень потерь кадров, предельная нагрузка. | 2 |  |

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение документа, на который дана ссылка | Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка |
| ГОСТ Р 52070-2003 | 3.2.1 Требования назначения. |
| ГОСТ РВ 20.57.305-98 | 3.6 Требования транспортабельности |
| ГОСТ В 15.207-90 | 3.10 Требования стандартизации, унификации и каталогизации. |
| ГОСТ 14.201-83 | 3.11 Требования технологичности. |
| ГОСТ РВ 1.1-96 | 5.1 Требования к метрологическому обеспечению. |
| ГОСТ РВ 20.39.309-98 | 5.2 Требования к диагностическому обеспечению. 6 Требования к сырью, материалам и комплектующим изделиям межотраслевого применения. |

| Лист регистрации изменений | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Изм. | | Номера листов (страниц) | | | | Всего  листов  (страниц)  в документе | Номер  документа | Входящий номер  сопроводи-  тельного  документа  и дата | Под-пись | Дата |
| изменен-  ных | заменен-  ных | новых | аннулиро-ванных |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Приложение Г

Итоговый протокол испытаний

Таблица Г.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Вид испытания или проверки | Нормы испытания | Результат (соотв./не соотв.) |
| 11 | Требования к наличию порта Fast Ethernet (FE) Gigabit Ethernet (GE) и к передаче данных по этому порту п. ТЗ 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4, 3.2.6 | Задержка передачи сигнала в сети FE не превышает 15 мкс, при длительности испытания 15 мин. Доля ошибочных или потерянных кадров при их передаче в сети GE не более 0% при нагрузке в сети не более 75%, при длительности испытания 15 мин. |  |
| 22 | Требования к внешнему источнику питания устройства п. ТЗ 3.2.7, 3.2.8, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11. | Есть защита от переполюсовки, потребляемая мощность устройств не более 100 Вт (по 50 Вт на каждый медиаконвертер), устройства не выходят из строя при внезапном прекращении питания, время загрузки устройств до 10 секунд. |  |
| 33 | Проверка требований к живучести стойкости к внешним воздействиям п. 3.3 | Медиаконвертер должен быть стойким, прочным и устойчивым к внешним механическим и климатическим факторам:  Рабочая температура окружающей среды:  -40…+75°С;  Синусоидальная вибрация с амплитудой ускорения 20 м\с² (2g)в диапазоне частот 5-200 Гц.  Механический удар многократного действия с пиковым ударным ускорением 150 м\с² (15g) количество ударов 3333.  Линейное ускорение 50 м\с² (5g)  Качка амплитудой ±45º с периодом 7-16 с.  Наклон длительный с максимальным углом 15º и кратковременный (3 мин) с максимальным углом 30 º  Медиаконвертер должен функционировать без отказов и ложных срабатываний при воздействии фактором со степенью жесткости 0.1\*ПИ, III по ГОСТ РВ 20.39.305-98.  Устойчивое функционирование устройства:  Воздействии постоянных магнитных полей напряжённостью до 5 Э (398 А/м);  Воздействии переменных магнитных полей напряженностью до 1 Э (79 А/м) на частоте 50 Гц и на кратных гармониках со спадом 20 дб на декаду до частоты 20 кГц.  Надёжное и устойчивое функционирование устройства:  Воздействии постоянных магнитных полей напряжённостью до 5 Э (398 А/м);  Воздействии переменных магнитных полей напряженностью до 1 Э (79 А/м) на частоте 50 Гц и на кратных гармониках со спадом 20 дб на декаду до частоты 20 кГц.  Медиаконвертер сохраняет работоспособность после воздействия на него (в выключенном состоянии) в период электромагнитной обработки на стенде СР знакопеременного убывающего магнитного поля со следующими параметрами:  -Форма импульса – трапецеидальная;  -Амплитуда первого импульса – не более 12000 А/м;  -Время действия импульса – не более 5-9 с;  -Длительность фронта импульса – не более 1 с;  -Количество импульсов – 205; |  |
| 44 | Проверка требований к надёжности п. 3.4 | Средняя наработка на отказ – не менее 20000 часов.  Назначенный срок службы - 35 лет с учётом проведения двух заводских ремонтов через 10 и 20 лет эксплуатации. Срок каждого заводского ремонта 2,5 года.  Назначенный ресурс в течение всего срока службы не менее 25000 часов.  Гарантийный срок эксплуатации 8 лет со дня приёмки на предприятии-изготовителе.  Гарантийная наработка в пределах гарантийного срока – 7500 ч. |  |

Продолжение таблицы Г.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Вид испытания или проверки | Нормы испытания | Результат (соотв./не соотв.) |
| 55 | Проверка требований к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ремонта п. 3.5 | Время непрерывной работы медиаковертера – 48 часов с последующим перерывом на 1 час. |  |
| 66 | Проверка требований к транспортабельности п. 3.6 | Медиаконвертер в таре предприятия-изготовителя обеспечивает транспортирование железнодорожным, водным и воздушным транспортом.  Требование подтверждается испытаниями на прочность к воздействию механических ударов многократного действия по ГОСТ РВ 20.57.305-98. |  |
| 77 | Проверка требований к безопасности. П. 3.7 | Медиаконвертер при изготовлении, испытаниях, хранении и транспортировании должен быть безопасен как для обслуживающего персонала, так и для окружающей среды в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.309-98, ГОСТ В 20.39.107-84, ГОСТ РВ 15.002-2003. |  |
| 88 | Проверка требований к стандартизации, унификации и каталогизации п. 3.10 | Медиаконвертер в части требований по стандартизации и унификации соответствует ГОСТ В 15.207-90.  Требования каталогизации не предъявляются. |  |
| 9 | Проверка требований к технологичности п. 3.11 | Конструкция медиаконвертера по технологичности соответствует требованиям ГОСТ 14.201-83 |  |

Продолжение таблицы Г.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Вид испытания или проверки | Нормы испытания | Результат (соотв./не соотв.) |
| 19 | Проверка требований к видам обеспечения п. 5 | Метрологическое обеспечение разработки, изготовления и эксплуатации медиаконвертера соответствует требованиям ГОСТ РВ 1.1-96.  Диагностическое обеспечение отвечает требованиям ГОСТ РВ 20.39.309-98. |  |
| 110 | Проверка требований к сырью, материалам и комплектующим изделиям межотраслевого применения п. 6 | Номенклатура марок и ассортимента применяемых материалов минимальна и соответствует требованиям стандартов и действующих ограничительных перечней, согласованных с МО РФ.  Сырьё, материалы и КИМП отечественного производства, используемые при изготовлении медиаконвертера соответствуют ограничительным перечням ПКИ, разрешённых к применению в аппаратуре специального назначения в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.309-98.  Применены КИМП с приёмкой ОТК и согласованные к применению в установленном порядке.  Применяемые материалы не выделяют токсичные вещества в окружающую среду в таких количествах, которые могут оказать прямое или косвенное неблагоприятное действие на организм человека. |  |
| 111 | Проверка выполнения конструктивных требований к образцам п.3.12 | Размеры образцов соотв. размерам из КД  Расположение входных и выходных разъёмов и их тип соотв. параметрам перечисленным в КД  Общий вид образцов соотв. приведенному в ТЗ |  |