

ООО «Спецлаб»

ОКП 43 7291

ОКС 13.320

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Воробьев К.Н.

«14» июня 2014 г.



Видеосерверы

«Спецлаб IP-видеосервер-2012»

Технические условия

ТУ 4372-001-59301300-2014

Разработчик:

Балабанов А.К.

A handwritten signature in blue ink, belonging to A.K. Balabanov, written over a horizontal line.

Вводятся с

«14» июня 2014 г.

Без ограничения срока действия

г. Иваново 2014 г.

Настоящие Технические условия распространяются на видеосерверы «Спецлаб IP-видеосервер-2012» (далее – изделия), предназначенные для охранного видеоконтроля на объектах с повышенными требованиями к надёжности по локальным сетям и Интернет, а также для управления различными устройствами (поворотными механизмами видеокамер класса SpeedDome, GSM-домофонами и т. п.) по интерфейсам RS-485/422. Данные изделия могут использоваться как индивидуально, так и в составе распределённых многоканальных систем охранных телевизионных (COT).

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. По функциональному назначению изделия относятся к устройствам аналого-цифрового преобразования видеосигнала (УАЦПВС) по ГОСТ Р 51558.

1.2. Рабочее (монтажное) пространственное положение изделия для нормальной эксплуатации – любое.

1.3. По устойчивости к воздействию внешних климатических факторов изделия относятся к климатическому исполнению УХЛ, категорий размещения 1, 2 по ГОСТ 15150.

1.5. Режимы работы - продолжительный круглосуточный.

1.6. Энергопитание изделий – от сети переменного тока напряжением $220\text{В}^{-15\%}_{+10\%}$ с частотой (50 ± 1) Гц.

1.7. Максимальная потребляемая мощность - 10 Вт.

1.8. Условное обозначение изделий при заказе и в составе технической информации:
«УАЦПВС COT 2-116/1 ТУ 4372-001-59301300-2014»

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Общие требования.

2.1.1. Изделия должны соответствовать требованиям Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011, ГОСТ Р 51558, настоящих Технических условий, комплекту конструкторской и технологической документации.

2.1.2. Изделия должны обеспечивать возможность непрерывной работы с учётом проведения технического обслуживания.

2.2. Требования к эксплуатационным характеристикам.

2.2.1. Нормальные климатические условия эксплуатации:

- температура от -40 до +50°C;
- относительная влажность от 10 до 100%

2.2.2. Допустимые колебания напряжения питающей сети – от 187 до 242 В.

2.3. В состав базового изделия должны входить:

- центральный процессор nhr;
- оцифровщик – с 10-битной оцифровкой, напряжение питания 220В, сопротивление входов 75 Ом, размах 1В;
- блок питания 1А, 1В;
- видеодетектор движения GOALv9 Raspberry-4;
- система повышения надёжности ААУ-IP;
- таймер - часы реального времени с питанием от батареи;
- разъёмы - клеммы под винт для RS-485/422; Ethernet 10BaseT/100BaseTX RJ-45.

2.4. Основные параметры и характеристики.

					ТУ 4372-001-59301300-2014			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.					Видеосерверы «Спецлаб IP-видеосервер-2012»	Литер	Лист	Листов
Пров.							2	16
Н. контр.						ООО «Спецлаб»		
Утв.								
Т. контр.								

2.4.1. Основные параметры изделия указаны в табл. 1:

Табл. 1

Наименование параметра	Значение параметра
Тактовая частота процессора, МГц	500
ОЗУ	micron DDR400 SDRAM 64Мб
Кодек	MJPEG GOALv9.2
Скорость передачи кадров, макс	до 25 кадров/с при разрешении кадра 768x576 (живое видео в полном разрешении)
Разрешения	768x576 640x480 324x288 192x144
Обработка чересстрочной развёртки	высококачественный деинтерлейсинг (Antialiasing) GOALv9.2
Настройка изображения	- цветность: ч/б, цвет PAL - параметры: яркость, контраст, насыщенность, чёткость. - уровней сжатия: 29 - вставка в кадр: дата и время, область движения
Поддерживаемые транспорты	- TCP/IP локальной сети или Интернет - Интерфейс последовательной передачи данных по стандартам EIA RS-422/485
Поддерживаемые протоколы	IPv4, HTTP, TCP, ICMP, UDP, SMTP, DHCP, ARP, DNS
Приложения, работающие с устройством (в комплект поставки не входят)	- Internet Explorer - GOAL v9 - GOALcity - любые совместимые с WEB-камерами приложения
WEB-интеграция	примеры html-кода в комплекте
Видеоканалы реального времени CCTV	1
Видеоканалы мультимплексированные CCTV	4
Входное сопротивление, Ом	75
Диапазон рабочих частот	50 Гц - 7 МГц
Номинальное напряжение	1В (размах)
Отношение сигнал/помеха, дБ	75
Максимальное расстояние от камеры до видеосервера (для соединительного кабеля RG59U), м	- цветной видеосигнал – 100 - чёрно-белый видеосигнал – 300
Потребляемая мощность, Вт	10

2.4.2. Состав и основные параметры изделия должны соответствовать спецификации заказа.

2.4.3. Габаритные размеры изделия (ширина x высота x глубина) - не более 200x190x80 мм.

2.4.4. Вес изделия - не более 1,1 кг.

2.5. Требования назначения.

2.5.1. Изделия должны быть предназначены для работы в составе цифровой СОРТ и обеспечивать преобразование аналогового видеосигнала с выхода видеокамер в цифровой формат с целью последующей обработки и возможностью передачи его по компьютерной сети и/или записи на цифровой носитель информации.

					ТУ 4372-001-59301300-2014	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2.5.2. Изделия должны представлять собой самостоятельные изделия, которые должны выполнять в СОТ следующие основные функции:

- аналогово-цифровое преобразование видеосигнала от аналоговых видеокамер;
- сжатие цифрового видеосигнала по заданному алгоритму;
- прямое подключение устройства к локальной сети через сетевой интерфейс;
- наличие дополнительных функций управления (возможность управления поворотными устройствами видеокамер, встроенные функции видеодетектора, подключение внешних извещателей охранной сигнализации и др.).

2.5.3. Изделия должны обеспечивать:

- управление потоком – при этом должна обеспечиваться возможность управления скоростью передачи кадров и разрешением изображения;
- маскирование детекции – используется произвольная маска кадра;
- варьирование видеодетекцией - по чувствительности, по размеру объекта, по скорости;
- контроль пропадания видеосигнала на входе видеосервера;
- контроль приёма-передачи информации по сети;
- отслеживание зависаний периферии из-за нестабильности входного питания;
- подключение сторонних программ;
- доступ через web-браузер с подключением до 10 клиентов.

2.5.4. Изделия должны обеспечивать возможность работы в составе комплексов (сетей). При этом должна обеспечиваться конструктивная, информационная, программная и эксплуатационная совместимость. Параметры и требования, определяющие совместимость, должны устанавливаться в зависимости от назначения и условий комплексного (сетевого) применения.

2.5.4. Время готовности изделия к работе с момента подачи питания на него должно быть не более 5 сек.

2.5.5. Увеличение функциональных возможностей изделия должно осуществляться как за счёт установки дополнительных устройств (внутренних или внешних), так и за счёт установки нового программного обеспечения.

2.5.7. Изделия должны функционировать при замене однотипных составных частей.

2.5.8. Изделия должны позволять производить их модернизацию путём замены составных частей на части с улучшенными характеристиками.

2.5.9. Изделия должны обеспечивать надёжное и бесперебойное функционирование в условиях эксплуатации, определённых в п. 2.2.

2.6. Требования к электромагнитной совместимости.

2.6.1. Изделия должны сохранять работоспособность при воздействии электромагнитных помех по ГОСТ Р 50009. Степень жёсткости в зависимости от условий эксплуатации должна быть не ниже:

- второй – для изделий, эксплуатируемых в квартирах, офисных и других помещениях с аналогичной категорией по электромагнитной обстановке;
- третьей - для изделий, эксплуатируемых в торговых залах магазинов, складских помещениях, коридорах, лестничных площадках и других помещениях с аналогичной категорией по электромагнитной обстановке;
- четвертой - для изделий, эксплуатируемых на промышленных и других объектах с аналогичной категорией по электромагнитной обстановке.

2.6.2. Уровень допустимых помех при работе изделий должен соответствовать ГОСТ Р 50009.

2.7. Требования по устойчивости к несанкционированным действиям.

2.7.1. Изделия должны быть устойчивы к следующим воздействиям:

- разрушающим механическим НСД;
- несанкционированному доступу к программному обеспечению.

2.7.2. Устойчивость к разрушающим механическим НСД должна обеспечиваться выполнением

					ТУ 4372-001-59301300-2014	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

требований стойкости к воздействиям внешних механических факторов по ГОСТ ИЕС 60065

2.7.3. Изделия должны быть защищены от несанкционированного доступа к программному обеспечению. Требования по защите программного обеспечения должны обеспечиваться средствами ограничения и администрирования доступа операционных систем управляющего компьютера изделия и разграничением доступа к изделиям.

Конкретные требования и способы их реализации устанавливаются в эксплуатационной документации.

2.8. Требования надёжности.

2.8.1. Основные правила задания требований по надёжности – по ГОСТ 27.003.

2.8.2. Средняя наработка на отказ (Т) в режимах и условиях, установленных настоящими Техническими условиями, должна быть не менее 50000 часов при соблюдении правил эксплуатации в соответствии с эксплуатационными документами на изделие.

Примечание: отказом изделия является невозможность его дальнейшего использования по назначению без производства ремонта.

2.8.3. Среднее время восстановления работоспособности изделия (ТВ) при замене неисправного составляющего устройства должно быть не более 0,5 часа.

2.8.4. Средний срок службы изделия должен быть не менее 10 лет с учётом замены составных частей, средний срок службы которых менее указанного срока.

2.8.5. Средний срок сохранности (до ввода в эксплуатацию) должен быть не менее 12 месяцев.

2.9. Требования устойчивости к внешним воздействующим факторам.

2.9.1. Конструкция изделия должна обеспечивать достаточную механическую прочность, а также защиту от попадания влаги, механических частиц и пыли.

Степень защиты изделия – IP 66 по ГОСТ 14254.

2.9.2. Изделия должны обладать достаточной механической прочностью и выдерживать воздействия, возможные в течение его эксплуатации.

2.9.2.1. Изделия должны быть устойчивы к воздействию вибрации амплитудой 0,35 мм в течение 30 мин в диапазоне частот 10, ..., 55, ..., 10 Гц со скоростью изменения частоты одна октава в минуту.

2.9.2.2. Изделия должны быть устойчивы к ударам с кинетической энергией 0,5 Дж по элементам внешней поверхности, которые защищают опасные для жизни части в местах, предположительно наиболее ослабленных.

После этого изделия должны выдерживать испытания на электрическую прочность изоляции.

2.9.2.3. Конструкция изделий должна выдерживать падение с высоты 1 м.

После этого изделия должны выдерживать испытания на электрическую прочность изоляции.

2.10. Требования к электропитанию.

2.10.1. Основное электропитание изделий должно осуществляться от сети переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 220 В.

Изделия должны быть работоспособны при допустимых отклонениях напряжения сети от минус 15% до плюс 10% номинального значения и частоты (50 ± 1) Гц.

2.10.2. Изделия должны иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве источника такого электропитания может использоваться стандартный ИБП.

Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния изделий.

					ТУ 4372-001-59301300-2014	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Изделия должны быть работоспособны при допустимых отклонения напряжения резервного источника питания от минус 15% до плюс 10% номинального значения.

2.10.3. Резервный источник питания должен обеспечивать выполнение основных функций изделий при пропадании напряжения в основной сети на время не менее 0,5 часа при условии устранения неисправности в течение этого времени.

2.11. Требования к конструкции.

2.11.1. Габаритные размеры изделий должны обеспечивать их транспортирование через типовые проёмы зданий, сборку, установку и монтаж на месте эксплуатации.

2.11.2. Конструктивное исполнение изделий должно обеспечивать:

- удобство эксплуатации;
- взаимозаменяемость сменных (составных) частей;
- ремонтпригодность;
- исключение возможности несанкционированного доступа;
- доступ ко всем элементам, узлам и блокам, требующим регулирования, настройки, тестирования или замены в процессе эксплуатации;
- возможность построения и расширения, совершенствования и изменения технико-эксплуатационных характеристик

2.11.3. Конструкционные, электроизоляционные материалы, покрытия и комплектующие изделий должны обеспечивать:

- механическую прочность;
- требуемую надёжность;
- выполнение требований по устойчивости к несанкционированному доступу по категориям и классам устойчивости;
- безопасную работу в заданных условиях эксплуатации.

2.11.4. Изделия должны подключаться к сети питания съёмным шнуром электропитания.

2.11.5. Подключение изделий к сети передачи данных должно выполняться через встроенную розетку формата RJ-45.

2.11.6. При монтаже изделий должна быть обеспечена их надёжная физическая устойчивость.

2.11.7. Внешний вид изделия, отделка, наличие и вид защитных и декоративных покрытий должны соответствовать требованиям, определённым в конструкторских и технологических документах, а также образцам-эталонам, утверждённым в установленном порядке.

2.12. Требования безопасности.

2.12.1. Конструкция изделий должна обеспечивать безопасности при их эксплуатации, обслуживании, ремонте, проверке и настройке.

Общие требования безопасности – согласно ГОСТ Р 51558, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ ИЕС 60065, ГОСТ 12.2.003.

2.12.2. По степени защиты от поражения электрическим током изделия должны соответствовать оборудованию класса I.

2.12.3. Электрическое сопротивление изоляции изделий между цепями сетевого питания и корпусом, а также между цепями сетевого питания и входными/выходными цепями должно быть не менее значений, указанных в таблице 2.

Табл. 2

Климатические условия эксплуатации	Сопротивление изоляции, МОм, не менее
Нормальные	20,0
При наибольшем значении рабочей температуры	5,0
При наибольшем значении относительной влажности	1,0

					ТУ 4372-001-59301300-2014	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2.12.4. Сопротивление и электрическая прочность изоляции изделий, предназначенных для бытового и аналогичного общего применения, должны соответствовать требованиям ГОСТ ИЕС 60065.

2.12.5. Электромагнитные поля радиочастот изделий должны соответствовать нормам и требованиям безопасности, установленным в ГОСТ 12.1.006.

2.12.6. Материалы, комплектующие изделия, используемые для изготовления изделий, должны быть экологически безопасными.

2.13. Требования к комплектующим изделиям.

2.13.1. Комплектующие изделия, применяемые при сборке изделий, должны подвергаться входному контролю в порядке и объёме, установленном в инструкции по входному контролю. При этом должно быть установлено их соответствие документам, декларирующим их характеристики.

2.14. Требования к маркировке.

2.14.1. Общие требования к маркировке – по ГОСТ 26828.

2.14.2. Индивидуальная маркировка должна быть нанесена на детали (элементе конструкции) изделия, не снимаемой в процессе эксплуатации. Место нанесения маркировки должно быть указано в конструкторской документации.

2.14.3. Маркировка должна быть выполнена способом, обеспечивающим чёткость её восприятия и прочность в течение всего срока службы изделия в условиях эксплуатации, определенных в п. 2.2.

2.14.4. Маркировка выполняется на русском и (или) английском языке.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ.

3.1. В комплект поставки базового изделия должны входить:

- видеосервер;
- диск с ПО и документацией;
- техническое описание;
- паспорт;
- инструкция по эксплуатации;
- инструкция по прошивке;
- гарантийный талон.

4. ПРАВИЛА ПРИЁМКИ

4.1. Общие положения.

4.1.1. Для проверки соответствия изделий требованиям настоящих Технических условий они подвергаются приёмо-сдаточным, периодическим, типовым испытаниям и контрольным испытаниям на надёжность.

4.1.2. Все изделия, представляемые на испытания, должны быть полностью собраны, отлажены, подвергнуты технологическому прогону и установлены как для нормальной эксплуатации.

4.1.3. В процессе испытаний запрещается проводить подстройку и регулировку изделия, за исключением случаев, установленных в эксплуатационной документации на него.

4.2. Приёмо-сдаточные испытания.

4.2.1. Приёмо-сдаточным испытаниям подвергается каждое изделие. Все предъявляемые на испытания изделия перед началом испытаний должны проходить наработку не менее 48 часов (интервалами по 12 часов с перерывами между ними 1 час).

4.2.2. При положительных результатах приёмо-сдаточных испытаний ОТК в паспорте дает заключение, свидетельствующее о пригодности изделия и его приёмке

4.2.3. При отрицательных результатах приёмо-сдаточных испытаний изделие возвращают для

					ТУ 4372-001-59301300-2014	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

выяснения причин несоответствия, проведения мероприятий по их устранению и для проведения повторных испытаний. Приёмо-сдаточные испытания других изделий при этом не останавливают.

Допускается повторные испытания проводить по сокращённой программе, но обязательно по пунктам несоответствия и по тем пунктам, по которым испытания не проводились.

Результаты повторных испытаний считаются окончательными.

4.2.4. Результаты приёмо-сдаточных испытаний оформляются протоколом.

4.2.5. В паспорте изделия, прошедшего приёмо-сдаточные испытания, делается запись о приёмке и указывается ресурс наработки.

4.2.6. Объём проверок, проводимых при приёмо-сдаточных испытаниях, приведён в табл. 3.

4.3. Периодические испытания.

4.3.1. Периодические испытания проводят с целью периодического контроля качества изделий, контроля стабильности технологического процесса в период между предшествующими и очередными испытаниями, подтверждения возможности продолжения изготовления изделий по действующей конструкторской и технологической документации, ТУ и их приёмки.

4.3.2. Периодические испытания проводят один раз в год на изделиях, прошедших приёмо-сдаточные испытания.

4.3.3. При положительных результатах трёх последовательно проведенных периодических испытаний изделий допускается проводить следующие периодические испытания один раз в 2 года; при неудовлетворительных результатах испытаний необходимо возвратиться к их прежней периодичности.

4.3.4. Для проведения испытаний отбирают по одному изделию каждой модификации или не менее трех изделий (в случае изготовления только одной модификации), принятых ОТК.

4.3.5. Если в процессе периодических испытаний обнаружено несоответствие изделия хотя бы одному проверяемому параметру, это изделие возвращают для выяснения причин дефекта, их устранения и перепроверки. Приёмку и отгрузку приостанавливают. Выясняют причины отказов.

4.3.6. Если данные проведенного анализа показывают, что обнаруженные дефекты существенно снижают технические характеристики изделий, то принятые, но не отгруженные изделия, в которых могут быть подобные дефекты, возвращают на доработку, а по всей принятой и отгруженной продукции, в которой могут быть подобные дефекты, принимают решение, не противоречащее интересам заказчика.

4.3.7. Повторные испытания проводят на удвоенном количестве изделий, доработанных (или вновь изготовленных), и выдержавших приёмо-сдаточные испытания.

4.3.8. Повторные испытания проводят в полном объёме периодических испытаний. В технически обоснованных случаях в зависимости от характера дефекта повторные периодические испытания допускается проводить по сокращенной программе, включая только те виды испытаний, а также виды, по которым испытания не проводились.

4.3.9. Объём проверок, проводимых при периодических испытаниях, приведён в табл. 3.

4.4. Т и п о в ы е и с п ы т а н и я .

4.4.1. Типовые испытания проводят во всех случаях, когда вносятся изменения в конструкцию, материалы или технологию изготовления, влияющие на технические характеристики и качество изделий.

4.4.2. Необходимость проведения типовых испытаний определяется изготовителем по согласованию с заказчиком.

4.4.3. Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений конструкции и/или технологии подтверждена положительными результатами типовых испытаний, то эти изменения вносят в документацию на изделия в соответствии с установленным порядком.

					ТУ 4372-001-59301300-2014	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

4.4.4. Результаты типовых испытаний оформляют актом, к которому прилагаются протоколы испытаний, подтверждающие возможность изготовления изделий с внесёнными изменениями.

4.4.5. Объём проверок, проводимых при типовых испытаниях, приведён в табл. 3.

Табл. 3

Наименование проверяемого требования	Виды испытаний			Номер пункта ТУ	
	Приём-сдаточные	Периодические	Типовые	Требований	Методов испытаний
1. Режим работы	+	+	+	1.5	5.2
2. Время готовности	+	+	+	2.5.4	5.3
3. Работоспособность при пониженной температуре	-	+	+	2.5.9	5.4
4. Работоспособность при повышенной температуре	-	+	+	2.5.9	5.5
5. Работоспособность при повышенной влажности	-	+	+	2.5.9	5.6
6. Устойчивость к НСД	-	-	+	2.7	5.7 5.8
7. Устойчивость к внешним воздействующим факторам	-	-	+	2.8.5	5.9
8. Показатели надёжности	-	-	+	2.8	5.10
9. Конструктивное исполнение	-	+	+	2.11	5.11
10. Взаимозаменяемость сменных составных частей	-	-	+	2.11.2	5.12
11. Оформление изделия	-	+	+	2.11.6	5.13
12. Работоспособность при предельных значениях напряжения электропитания	-	-	+	2.11.2	5.14
13. Безопасности при эксплуатации, обслуживании, ремонте	-	-	+	2.12.1	5.15
14. Электрическая прочность и сопротивление изоляции	+	-	+	2.12.3	5.16
	-	+	+	2.12.4	5.17
15. ЭМС	-	-	+	2.6	5.18
16. Проверка комплектности	+	+	+	3.1	5.19
17. Проверка габаритных размеров	-	+	+	2.4.3	5.20
18. Проверка массы	-	+	+	2.4.4	5.21
19. Проверка маркировки	+	+	+	2.14, 6.1, 6.2, 6.4	5.22

Примечание: + проверка проводится;
- проверка не проводится.

4.5. Контрольные испытания на надёжность

4.5.1. Контроль среднего срока службы и среднего времени восстановления работоспособности проводят на опытных образцах или на установочной серии (при серийном производстве на образцах, произведённых в первый год выпуска) и после модернизации изделий, влияющих на показатели надёжности.

4.5.2. На этапе постановки изделий на производство контроль средней наработки на отказ проводят на установочной серии или на образцах, произведённых в первый год выпуска.

4.5.3. Контрольные испытания проводят также в случае модернизации изделий, приводящей к изменению показателей безотказности.

4.5.4. Формирование выборки осуществляют по методу случайного отбора изделий из числа изделий, прошедших приём-сдаточные испытания. При этом объём выборки изделий должен быть произвольным при условии обеспечения требуемой суммарной наработки.

					ТУ 4372-001-59301300-2014	Лист
						9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

4.5.5. План контроля средней наработки на отказ, среднего времени восстановления работоспособности и среднего срока службы – по ГОСТ 27.410.

4.5.6. Исходные данные для планирования контроля средней наработки на отказ:

- закон распределения времени безотказной работы – экспоненциальный;
- метод контроля – одноступенчатый;
- предельная суммарная наработка на отказ $t_{\max} = 80700$ часов;
- браковочное значение средней наработки на отказ $T_b = 50000$ часов;
- риск изготовителя $a = 0,2$;
- риск потребителя $b = 0,2$;
- объём выборки N – любой;
- приёмочное число отказов $r_{\text{пр}} = 1$

4.5.7. Исходные данные для планирования контроля среднего времени восстановления работоспособности:

- закон распределения времени безотказной работы – экспоненциальный;
- метод контроля – одноступенчатый;
- риск изготовителя $a = 0,2$;
- риск потребителя $b = 0,2$;
- браковочное значение среднего времени восстановления работоспособности $T_{вб} = 0,5$ часа;
- предельное суммарное время восстановления работоспособности $t_{\max} = 15$ мин.
- число отказов $r = 2$.

4.5.8. Исходные данные для планирования контроля среднего срока службы:

- метод контроля – одноступенчатый;
- приёмочный уровень вероятности среднего срока службы $P_a = 0,92$;
- браковочный уровень вероятности среднего срока службы $P_b = 0,65$;
- риск изготовителя $a = 0,2$;
- риск потребителя $b = 0,2$;
- объём выборки $N = 4$;
- приёмочное число отказов $C_a = 0$;
- продолжительность наблюдения $t_n = 3$ года..

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.

5.1. Общие требования к испытаниям.

5.1.1. При проведении испытаний допускается одновременно проверять несколько параметров и использовать результаты, полученные на предшествующих испытаниях. Испытания составных частей изделия на соответствие установленным для них требованиям должны быть проведены до начала испытаний. Допускается проводить испытания составных частей в составе изделия. Комплектующие, имеющие сертификаты соответствия, предварительным испытаниям не подвергаются.

5.1.2. Все испытания, кроме климатических, контрольных испытаний на надёжность и испытаний на транспортирование, проводят при нормальных климатических условиях:

- температура окружающего воздуха $(25 \pm 3)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа ;
- напряжение питания $(220 \pm 4,4)$ В;
- частота $(50 \pm 0,5)$ Гц.

5.1.3. Не допускается проводить испытания изделий при одновременном воздействии предельных значений нескольких внешних воздействующих факторов.

5.1.4. При проведении испытаний в условиях воздействия климатических факторов погрешности поддержания режимов не должно превышать указанных в табл. 4.

					ТУ 4372-001-59301300-2014	Лист
						10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Климатический фактор	Погрешность поддержания температуры, °С	Погрешность поддержания относительной влажности, %
Холод	3	2
Сухое тепло	3	2
Влажное тепло	3	2

5.1.5. В процессе измерений, проводимых как часть одного испытания, температура и влажность должны оставаться постоянными по отношению к начальному значению с учётом погрешностей, приведённых в табл. 3.

5.1.6. Время испытания изделий при заданном режиме отсчитывают с момента достижения этого режима. Скорость изменения температуры при установлении заданной температуры в камере в процессе климатических испытаний не должна превышать 1°С/мин (берут среднее значение за период не более 5 мин).

5.1.7. Средства измерений, применяемые при испытаниях, должны быть поверены (прокалиброваны), иметь действующие свидетельства о поверке (сертификаты о калибровке) и/или клейма. Испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

5.1.8. Общие требования безопасности при проведении испытаний – по ГОСТ 12.3.019.

5.2. Проверка режима работы изделия производится путем непрерывной работы в течение 24 часов в нормальных климатических условиях эксплуатации с помощью тестовых программ и/или операционной системы на предельных конфигурациях по нагрузочной способности и при максимальной загрузке изделия. Режим работы должен обеспечивать полную проверку функционирования изделия.

5.3. Время готовности изделия к работе замеряют как период между включением и установлением работоспособности

5.4. Работоспособность при пониженной температуре проводится следующим образом. Изделие разместить в испытательной камере и затем включить. Проверить его работоспособность в соответствии с п. 5.2, после чего выключить. Температуру в камере понизить до нижнего значения диапазона рабочих температур в соответствии с п. 2.2 и выдержать изделие в течение 6 час. По истечении времени выдержки проверить работоспособность изделия в соответствии с программой испытаний. Далее температуру в камере повысить до нормальной, не вынимая изделие из камеры. После выдержки в нормальных климатических условиях в течение 4 часов проверить работоспособность и внешний вид изделия. Если проверить параметры изделия без извлечения его из камеры технически невозможно, допускается измерения проводить при открытой камере или немедленно после извлечения изделия из камеры.

5.5. Работоспособность при повышенной температуре проводится следующим образом. Изделие разместить в испытательной камере и затем включить. Проверить его работоспособность. При включённом состоянии изделия температуру в камере повысить до верхнего значения диапазона рабочих температур в соответствии с п. 2.2. После установления заданной температуры в камере изделие выдержать во включённом состоянии 8 часов. По истечении времени выдержки проверить работоспособность изделия в соответствии с программой испытаний. После проверки работоспособности изделие выключить. После выдержки в нормальных климатических условиях в течение 2 – 4 часов проверить работоспособность и внешний вид изделия.

5.6. Работоспособность изделия при повышенной влажности проверяют в камере влажности следующим образом. Входные гнёзда для кабелей должны быть открытыми. Если в гнёздах имеются заглушки, то они должны быть удалены. Электрические компоненты, крышки и другие части, которые могут быть сняты вручную, удаляют и подвергают воздействию влаги вместе с основной частью изделия. Изделия к источнику питания не подключаются. Испытания проводят в камере влажности, в которой поддерживают относительную влажность $93^{+2}_{-3}\%$. Температуру воздуха поддерживают $+30_{-2}$ °С. Воздух в камере должен перемешиваться, и конструкция камеры должна исключать возможность осаждения тумана или конденсата воды на изделии. Изделие выдерживают в камере влажности 2 суток (48 часов). После выдержки в нормальных климатических условиях в

					ТУ 4372-001-59301300-2014	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

течение не менее 6 часов проверяют работоспособность изделия.

5.7. Проверку устойчивости изделия к разрушающим механическим НСД проводят аналогично проверке устойчивости к внешним воздействующим факторам по п. 5.9..

5.8. Проверку защиты от несанкционированного доступа к программному обеспечению проводят по методике ГОСТ Р 50739.

5.9. Перед проверкой изделия на устойчивость к внешним воздействующим факторам проверяют его работоспособность и внешний вид.

Перед испытанием вибрацией изделие закрепляют на вибростенде в положении, предназначенном для эксплуатации, с помощью ремней, опоясывающих корпус. Направление вибрации – вертикальное; условия испытаний – как указано в п. 2.9.2.1. После окончания испытаний изделие не должно иметь повреждений, в особенности не должны быть нарушены соединения или ослаблены крепления деталей, которые приводят к снижению безопасности.

Перед испытанием ударом изделие прочно закрепляют на жёсткой опоре. Наносят по нему три удара молотком пружинного действия. Удары наносят с кинетической энергией приблизительно 0,5 Дж по внешней поверхности, которая защищает опасные для жизни части в местах, предположительно ослабленных. Перед ударом молоток прижимают к поверхности изделия под прямым углом. После данного испытания изделие должно выдерживать испытание на электрическую прочность по п. 5.16 и не должно иметь никаких повреждений, особенно:

- опасные для жизни части не должны оказаться доступными;
- изолирующие перегородки не должны быть повреждены;
- части, подвергнутые воздействию ударного молотка, не должны иметь видимых трещин.

Образец изделия должен быть подвергнут трём ударам при падении с высоты 1 м на горизонтальную поверхность в самом неблагоприятном положении. Горизонтальная поверхность должна быть выполнена из древесины твёрдых пород толщиной 13 мм, уложенной на два слоя фанеры толщиной от 19 до 20 мм, находящейся на бетонном или подобном неупругом полу. При каждом падении изделие поворачивают для падения различными поверхностями. После испытания изделие может быть неработоспособным, но должно выдерживать испытания на электрическую прочность и особенно:

- опасные для жизни части не должны оказаться доступными;
- изолирующие перегородки не должны быть повреждены;
- зазоры и пути утечки не должны снизиться.

5.10. Требования к надёжности проверяют при нормальных климатических условиях эксплуатации в соответствии с методикой, изложенной в п. 4.5.

5.11. Конструктивное исполнение проверяют следующим образом. Удобство эксплуатации, возможность ремонта и доступа проверяют опробованием изделия, проверку исключения возможности несанкционированного доступа – испытаниями по п.п. 5.7, 5.8.

5.12. Взаимозаменяемость сменных одноименных составных частей изделия проверяют заменой их на одноименные без дополнительной подстройки (если это не предусмотрено эксплуатационной документацией), после чего проверяют работоспособность изделия.

5.13. Оформление и внешний вид изделия проверяют сравнением с требованиями конструкторской документации и образцом-эталоном

5.14. Работоспособность изделия при предельных значениях напряжения электропитания проверяют по программе испытаний, при этом необходимо следить, чтобы проверка происходила при частоте переменного тока (50±1) Гц.

Устанавливают следующее распределение времени испытаний: 25 % - при минимальном, 25 % - при максимальном и 50 % - при номинальном значении напряжения

Изменение величины напряжения при испытании производить постепенным увеличением (уменьшением) в течение 10 – 15 сек. Общее время испытаний – в пределах 1 часа.

5.15. Безопасность изделия при его эксплуатации, обслуживании и ремонте проверяется сравнением условий таких режимов с требованиями ГОСТ Р 51558, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ ИЕС 60065, ГОСТ 12.2.003.

					ТУ 4372-001-59301300-2014	Лист
						12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5.16. Электрическое сопротивление изоляции изделий между цепями сетевого питания и корпусом, а также между цепями сетевого питания и входными/выходными цепями измеряют мегаомметром на 500 В переменного тока. Замеры проводят по 3 раза: при температуре +25°C, при температуре +50°C и в камере влажности при значении относительной влажности 93%. Значения сопротивления изоляции должны быть не менее указанных в табл.2.

5.17. Для изделий, предназначенных для бытового и аналогичного применения, проверку электрической прочности и сопротивления изоляции изделия проводят в камере влажности. Величина испытательного напряжения должна быть 2120 В. Допустимое отклонение $\pm 3\%$. Замеры проводят между цепями сетевого питания и между частями, разделёнными основной изоляцией. Сначала должно быть приложено напряжение значением не менее половины значения испытательного напряжения, затем его быстро повышают до требуемого уровня и удерживают в течение 1 мин. Изделие считается выдержавшим испытание, если величина сопротивления изоляции, измеренная по истечении 1 мин после приложения испытательного напряжения, была не ниже 2 МОм, и если не было искрения или пробоя изоляции.

5.18. Устойчивость изделия к промышленным радиопомехам и уровни промышленных радиопомех, создаваемых изделием, проверяют согласно требованиям ГОСТ Р 50009.

5.19. Проверку комплектности изделия проводят внешним осмотром и сравнением с составом, указанным в разд. 3.

5.20. Габаритные размеры изделия проверяют соответствующим мерительным инструментом с погрешностью $\pm 1\%$.

5.21. Массу изделия проверяют взвешиванием на любом весоизмерительном приборе соответствующей грузоподъемности, обеспечивающем погрешность измерения не более $\pm 0,05$ кг.

5.22. Наличие, содержание и четкость нанесения индивидуальной маркировки проводят сравнением с требованиями пп. 6.1, 6.2, 6.4.

Прочность маркировки, нанесенной печатным или копировальным способом, проверяют легким протиранием вручную в течение 15 сек. куском ткани, смоченным водой, а также в другом месте или на другом образце протиранием в течение 15 сек куском ткани, смоченном в нефрасе, с последующим внешним осмотром. После этого маркировка должна оставаться разборчивой, а наклеенные этикетки не должны легко смещаться либо скручиваться.

Прочность маркировки, нанесенной ударным или литьевым способом, гравировкой или иным аналогичным способом, не проверяется.

6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.

6.1. На корпусе изделия (см. также п. 2.14) должна находиться табличка с маркировкой, включающей следующие данные:

- наименование и (или) товарный знак изготовителя;
- наименование и (или) обозначение изделия;
- серийный (порядковый) номер изделия по системе нумерации изготовителя;
- напряжение сети питания;
- частота сети питания;
- потребляемая мощность;
- обозначение степени защиты (код IP);
- обозначение настоящих Технических условий;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

Примечание: при невозможности нанесения всех указанных сведений допускается на индивидуальной маркировке указывать только наименование и (или) товарный знак изготовителя, наименование и (или) обозначение изделия, наименование страны, где изготовлено изделие. Все остальные сведения должны быть указаны в эксплуатационных документах.

6.2. Надписи на табличках должны быть четкими и хорошо видимыми. Шрифты и знаки, применяемые для маркировки, должны соответствовать чертежам предприятия-изготовителя.

6.3. Упаковка изделий должна обеспечивать их защиту от повреждений во время

					ТУ 4372-001-59301300-2014	Лист
						13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

транспортирования, а также хранения в складских условиях.

Вид упаковки – картонные коробки с прокладкой пенопластом.

6.4. На упаковочной маркировке должно быть указано:

- наименование и (или) товарный знак изготовителя;
- наименование и (или) обозначение изделия;
- серийный (порядковый) номер изделия по системе нумерации изготовителя;
- обозначение настоящих Технических условий;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- манипуляционные и предупредительные знаки;
- юридический адрес изготовителя;
- дата изготовления;
- отметка службы технического контроля о годности изделия.

Примечание: при невозможности нанесения всех указанных сведений допускается на упаковочной маркировке указывать только наименование и (или) товарный знак изготовителя, единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза, наименование и (или) обозначение изделия, наименование страны, где изготовлено изделие. Все остальные сведения должны быть указаны в эксплуатационных документах.

6.5. Условия транспортирования и хранения изделий в упаковочной таре:

- температура окружающего воздуха – от минус 40 до плюс 70°C;
- относительная влажность воздуха – от 5 до 95 %.

6.6. Изделия в упаковке могут транспортироваться любым видом транспорта (в закрытых транспортных средствах) на любые расстояния при соблюдении правил перевозок, действующих на каждом виде транспорта, и условий транспортирования, указанных в п. 6.5.

6.7. Изделия могут храниться в упаковке в складских помещениях в условиях, указанных в п. 6.5, в отсутствии агрессивных сред, могущих вызвать повреждение упаковки и самих изделий.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям настоящих Технических условий при соблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца со дня получения изделия потребителем.

7.3. Гарантийный срок хранения - 12 месяцев с момента изготовления изделий.

7.4. Гарантийный срок эксплуатации изделий, предназначенных для экспорта, - 24 месяцев со дня его проследования через Государственную границу Российской Федерации.

					ТУ 4372-001-59301300-2014	Лист
						14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 12.1.006-84	ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.019-90	ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности
ГОСТ 27.003-90	Надёжность в технике. Состав и правила задания требований по надёжности.
ГОСТ 27.410-87	Надёжность в технике. Методы контроля показателей надёжности и планы контроля испытаний на надёжность
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 26828-86	Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка
ГОСТ Р 8.568-97	ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения
ГОСТ Р 50009-2000	Совместимость технических средств охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации электромагнитная. Требования, нормы и методы испытаний на помехоустойчивость и промышленные радиопомехи
ГОСТ Р 50739-95	Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования
ГОСТ Р 51558-2008	Средства и системы охраны телевизионные. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний.
ГОСТ IEC 60065-2013	Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					