

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**«НЦСС»**190005, РОССИЯ, Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ ИЗМАЙЛОВСКОЕ,
6-Я КРАСНОАРМЕЙСКАЯ УЛ., Д. 5-7, ЛИТЕРА А, ЧАСТЬ ПОМЕЩ. 3-Н, КОМ. 28-29, ОФ. 201А**Испытательная лаборатория «Качество Продукции»**

Аттестат аккредитации РОСС RU.31881.04ТЕСО.ИЛ024

141315, Московская область, г. Сергиев Посад, Московское шоссе, дом 20А



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЛ  Ф.И.ГардеевИспытатель  В.О. Хомакин

«11» октября 2024 г.

Протокол испытаний:	№ КПА22-43052
Дата протокола:	11.10.2024 г.
Наименование и контактные данные заказчика:	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЛЬЯНС" Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 125315, РОССИЯ, МОСКВА Г., МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ АЭРОПОРТ ВН.ТЕР.Г., ЧАСОВАЯ УЛ., Д. 30, ПОМЕЩ/ОФИС VIII/31 Основной государственный регистрационный номер 1207700225314. Телефон: 89269670807 Адрес электронной почты: ALLIANCE-PROTOKOL@MAIL.RU
Изготовитель:	Shenzhen Juncheng Technology Development Co., Ltd. Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Китай, Room501, No.2 Building, YunChuang Cross-Border E-commerce Park, BanTian Street, LongGang District, ShenZhen City of China
Наименование (торговая марка/модель/тип/артикул) образца (ов):	Частотный преобразователь (инвертор) торговой марки: Shenzhen Juncheng Technology.
Дата получения образца (ов):	02.10.2024
Основание проведения испытаний:	Заявка № 43052 от 23.09.2024 г.
Стандарт (ы), устанавливающие требования и/или методы испытаний, сведения об изменениях:	Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011) Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)
Результаты испытаний настоящего протокола относятся только к представленному образцу (ам). Размножение или перепечатка протокола испытаний без разрешения испытательной лаборатории не допускается.	

Условия проведения испытаний:	
Температура воздуха, °С	20 ± 5
Относительная влажность воздуха, %	30 ÷ 80

Атмосферное давление, кПА	84 ÷ 115
---------------------------	----------

Результаты испытаний

Наименование испытаний или проверок	Нормативный документ	Критерий соответствия требованию НД или нормативное значение величины	Значение измеренных величин или результаты проверки	Соответствие требованиям
1	2	3	4	5
ГОСТ ИЕС 60950-1-2014				
1. Компоненты	1.5 1.5.1	Для обеспечения безопасности компоненты должны удовлетворять требованиям настоящего стандарта либо требованиям безопасности соответствующих стандартов.	Требование выполняется	С
	1.5.3	Устройства управления температурой Испытания устройств управления температурой проводят согласно приложению К.	НП	НП
	1.5.4	Трансформаторы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, включая приложение С.	НП	НП
	1.5.5	Соединительные кабели, поставляемые как часть оборудования, должны удовлетворять соответствующим требованиям настоящего стандарта и не должны представлять собой опасности согласно настоящему стандарту независимо от того, съемные они или несъемные. Допускается рассматривать соединительные кабели или части кабелей, проложенные внутри корпуса оборудования, как соединительные кабели или как внутреннюю проводку.	Требование выполняется	С

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

	1.5.6	Конденсатор, включенный между проводниками первичной цепи, или между фазой и нейтралью, или между первичной цепью и защитным заземлением, должен соответствовать требованиям одного из пунктов IEC 60384-14 и быть применен в соответствии с его номинальными параметрами. Эти требования также применяют к конденсатору, шунтирующему двойную или усиленную изоляцию где-либо в другом месте оборудования.	Требование выполняется	С
--	-------	--	------------------------	---

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

	1.5.7	Для резисторов, шунтирующих функциональную, основную или дополнительную изоляцию применяют соответствующие требования 2.10.3 и 2.10.4, а в некоторых случаях - 2.4. Разрешается шунтировать двойную или усиленную изоляцию одним резистором или двумя или более резисторами, включенными последовательно при выполнении необходимых условий.	НП	НП
	1.5.8	В оборудовании, которое подключают к ИТ-системе электропитания, компоненты, установленные между фазой и "землей", должны быть рассчитаны на фазное напряжение. Тем не менее конденсаторы, рассчитанные на линейное напряжение, допускаются для применения в этих цепях, если они соответствуют требованиям для подклассов Y1, Y2 или Y4 IEC 60384-14.	Требование выполняется	С

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

	1.5.9	Во вторичной цепи допускается использовать любые типы ограничителей перенапряжений, включая варисторы. Для защиты варисторов от кратковременных перенапряжений, превышающих максимальное значение непрерывного напряжения, чрезмерного разогрева при протекании тока утечки через варистор, сгорания или разрыва варистора в случае короткого замыкания в цепи следует использовать прерывающее устройство с соответствующей отключающей способностью, подключенное последовательно с варистором. Данное требование не применяют к варисторам, используемым в цепях с ограничением тока. Допускается шунтирование функциональной изоляции варистором. Допускается шунтирование основной изоляции варистором, отвечающим требованиям приложения Q с включенной последовательно газоразрядной лампой или без нее при условии, что один конец цепи заземлен в соответствии с требованиями 2.6.1 Оборудование, в котором основная изоляция шунтируется варистором, должно быть одним из следующего: - оборудованием, подключаемым соединителем типа В; - постоянно подключенным оборудованием; - оборудованием, снабженным постоянно подключенным проводом защитного заземления и соответствующими инструкциями по его установке. Не допускается шунтирование дополнительной, двойной или усиленной изоляции варистором.	Требование выполняется	С
2. Подключение к сети электропитания	1.6.1	Системы электропитания переменного тока классифицируют как TN-C, TN-C-S, TN-S, TT или IT-систему	Требование выполняется IT	С
	1.6.2	Установившееся значение тока, потребляемого оборудованием при нормальной нагрузке, не должно превышать значения номинального тока более чем на 10%.	Требование выполняется	С
	1.6.3	Номинальное напряжение ручного оборудования не должно превышать 250 В.	НП	НП
	1.6.4	Провод, подсоединенный к нейтрали (при его наличии), должен быть изолирован от земли и корпуса во всем оборудовании также, как фазный провод. Компоненты, подключенные между нейтралью и землей, должны быть рассчитаны на напряжение, равное напряжению между фазой и нейтралью	НП	НП

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

3. Маркировка и инструкции	1.7.1 1.7.2 1.7.3 1.7.4 1.7.5 1.7.6 1.7.7 1.7.8 1.7.9 1.7.10 1.7.11 1.7.12 1.7.13 1.7.14	Оборудование должно быть снабжено маркировкой с указанием номинальных электрических параметров, предназначенной для правильного определения напряжения, частоты и потребляемого тока. Разрешены дополнительные обозначения при условии, что они не будут приводить к неправильному пониманию. Оборудование должно иметь следующие идентификационные маркировки: - наименование производителя, или товарный знак, или идентификационный знак; - наименование модели или типа, присваиваемые производителем; - символ (символ 5172 по IEC 60417); используется только для идентификации оборудования класса II, за исключением тех случаев, когда это запрещено в 2.6.2. Графические символы, наносимые на оборудование (если имеются), независимо от того, есть на них требования в настоящем стандарте или нет, должны отвечать требованиям IEC 60417 или ISO 3864-2, или ISO 7000. На оборудовании, не предназначенном для продолжительной работы, должна быть маркировка с указанием номинальной продолжительности работы и покоя, если время работы не ограничено конструктивно. Для оборудования, имеющего несколько номинальных напряжений или частот, способ их установки должен быть полностью описан в инструкции по эксплуатации. Если какая-либо стандартная сетевая розетка доступна оператору, то около нее должна быть помещена маркировка с информацией о максимально допустимой нагрузке, подключаемой к этой розетке. Маркировка должна быть размещена около каждого плавкого предохранителя или держателя плавкого предохранителя, или на держателе плавкого предохранителя, или в другом месте при условии, что будет очевидно, к какому держателю или предохранителю она относится. Маркировка должна содержать информацию о номинальном токе плавкого предохранителя и в случае применения плавкого предохранителя на разные номинальные напряжения - информацию о номинальном напряжении. Клемма для подключения провода защитного заземления должна быть обозначена символом (символ 5019 по IEC 60417). Этот символ не должен быть использован для других заземляющих клемм, за исключением того, что его можно использовать для идентификации отдельной клеммы защитного заземления, указанной в 5.1.7.1. Если имеется более одного подключения оборудования к опасному напряжению электропитания или опасному энергетическому уровню, то должна быть хорошо видимая маркировка, расположенная вблизи от места доступа обслуживающего персонала к опасным частям, указывающая, какое отключающее устройство отсоединяет все оборудование одновременно и какие отключающие устройства могут быть использованы для отключения каждой секции оборудования в отдельности. Любая маркировка, соответствующая требованиям настоящего стандарта, должна быть долговечной и разборчивой. Для нормальной эксплуатации также должна быть обеспечена долговечность маркировки.	Требование к компонентам выполняется необходимая маркировка нанесена и содержит необходимую информацию Символ Не выбрасывать с бытовыми отходами. К прибору приложена инструкция на русском языке с необходимой информацией для потребителя Маркировка легко различима и долговечна, размер символов и букв удовлетворяет требованиям	С
----------------------------	---	--	--	---

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

		Маркировка не должна быть размещена на съемных частях, которые могут быть перемещены таким образом, что маркировка будет вводить в заблуждение. Для оборудования, предназначенного для установки в помещениях с ограниченным доступом, инструкция по эксплуатации должна содержать указания об этом назначении.		
4. Защита от опасностей	2.1 2.1.1 2.1.1.1	Защита от поражения электрическим током от частей, находящихся под напряжением, основана на принципе разрешения оператору доступа к: - оголенным частям цепей БСНН; - оголенным частям цепей с ограничением тока; - цепям НТС в условиях, устанавливаемых 2.1.1. Оборудование должно быть сконструировано таким образом, чтобы в зоне доступа оператора имелась необходимая защита от соприкосновения с(со): - оголенными частями цепей СНН; - оголенными частями, находящимися под опасным напряжением; - сплошной изоляцией, обеспечивающей функциональную или основную изоляцию частей или проводов цепей СНН, кроме разрешенных в 2.1.1.3; - сплошной изоляцией, обеспечивающей функциональную или основную изоляцию частей или проводов, находящихся под опасным напряжением. - с незаземленными проводящими частями, отделенными только функциональной или основной изоляцией от цепей СНН или цепей, находящихся под опасным напряжением; - с оголенными частями цепей НТС, кроме тех, доступ к которым разрешается, таких как: - контакты разъемов, недоступных для прикосновения испытательным щупом, - оголенные проводящие части, расположенные в батарейном отсеке, соответствующем требованиям 2.1.1.2, - оголенные проводящие части цепей НТС-1, имеющие любую точку, связанную с клеммой защитного заземления, - оголенные проводящие части разъемов в цепях НТС-1, отделенные от доступных незаземленных проводящих частей оборудования в соответствии с 6.2.1.	Требование выполняется	С
	2.1.1.2	Доступ оператора к проводящим частям цепей НТС, находящимся внутри батарейного отсека в оборудовании, разрешается при выполнении всех следующих условий: - отсек имеет дверцу, которая требует специальной операции для открытия, например использования инструмента или воздействия на запирающее устройство; - НТС цепи недоступны, когда дверца закрыта; - применена маркировка около дверцы или на дверце, если последняя закреплена в оборудовании, с указаниями о мерах предосторожности для защиты пользователя, когда дверца открыта.	Требование выполняется	С

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

	2.1.1.3	Доступ оператора к изоляции внутренней проводки цепей СНН допускается в случаях: - когда изоляция удовлетворяет требованиям для дополнительной изоляции, подробно описанным в 3.1.4, или - оператору нет необходимости прикасаться к проводам, провода расположены так, что оператор не сможет потянуть их, или закреплены так, что точки контактов не будут подвергнуты натяжению; - провода проложены и зафиксированы таким образом, чтобы они не касались доступных незаземленных металлических частей; - изоляция выдерживает испытание на электрическую прочность по 5.2.2 для дополнительной изоляции; - расстояние через изоляцию - не менее указанного в таблице 2А.	НП	НП
	2.1.1.4	Если изоляция внутренней проводки, находящаяся под опасным напряжением, доступна для оператора или не проложена и не зафиксирована так, чтобы предотвратить прикосновение к доступным незаземленным частям, то она должна удовлетворять требованиям 3.1.4 для двойной или усиленной изоляции.	НП	НП
	2.1.1.5	В области доступа оператора не должно быть энергетической опасности.	Требование выполняется	С
	2.1.1.6	Токопроводящие рукоятки, ручки, рычаги, кнопки управления и другие подобные органы управления, находящиеся в области доступа оператора, не должны контактировать с частями, находящимися под опасным напряжением, или цепями СНН и НТС. При нормальной эксплуатации управляемые вручную и заземленные только через вал или подшипник рукоятки, ручки, рычаги, кнопки управления и другие подобные части из токопроводящего материала должны удовлетворять одному из следующих требований - быть отделены от частей, находящихся под опасным напряжением, с помощью двойной или усиленной изоляции или - иметь доступные части, покрытые дополнительной изоляцией для опасных напряжений и основной изоляцией для цепи НТС.	НП	НП
	2.1.1.7	Оборудование должно быть спроектировано так, чтобы при отключении от сети электропитания с помощью внешнего соединителя была снижена опасность поражения электрическим током в доступной для оператора внешней точке отключающего устройства от заряда, накопленного на конденсаторах, находящихся внутри оборудования. При номинальном напряжении сети электропитания, не превышающем 42,4 В пикового значения переменного тока или 60 В постоянного тока, испытания на опасность поражения электрическим током не проводят.	Требование выполняется	С

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

	2.1.1.8	Оборудование должно быть спроектировано так, чтобы при отключении от сети электропитания постоянного тока с помощью внешнего соединителя в доступной для оператора внешней точке отключающего устройства: - не было опасного энергетического уровня (например, от заряда, накопленного на конденсаторе или батарее, находящейся в оборудовании, или от резервной сети электропитания постоянного тока) или - опасный энергетический уровень был сброшен в течение 2 с после отключения от сети электропитания постоянного тока. К внешним точкам отключающего устройства относятся вилки подключаемого оборудования и изолирующие выключатели, находящиеся за пределами оборудования	Требование выполняется	С
	2.1.1.9	Доступные цепи, клеммы и части усилителей звуковой частоты и связанные с ними цепи должны соответствовать требованиям	НП	НП
	2.1.2	Оборудование в области, доступной для обслуживания, должно соответствовать требованиям 2.1.1.7, 2.1.1.8	Требование выполняется	С
	2.1.3	К оборудованию, установленному в области ограниченного доступа, применяют требования для области, доступной оператору, кроме следующих случаев Требования 2.1.1.7 и 2.1.1.8 применяют, за исключением постоянно подключенного оборудования.	НП	НП
5.Цепи безопасного сверхнизкого напряжения	2.2 2.2.1	В цепях БСНН напряжение должно быть безопасным для касания как в условиях нормальной работы, так и после единичной неисправности	Требование выполняется	С
	2.2.2	При нормальных условиях эксплуатации в отдельной цепи БСНН или во взаимосвязанных цепях БСНН значение напряжения между любыми двумя проводами цепи или цепей БСНН и между любым одним таким проводом и землей не должно превышать 42,4 В пикового значения напряжения переменного тока или 60 В постоянного тока.	Требование выполняется	С
	2.2.3	Значение напряжения между любыми двумя проводами цепи или цепей БСНН и между любым одним таким проводом и землей не должно превышать 42,4 В пикового значения напряжения переменного тока или 60 В постоянного тока по истечении 200 мс. Кроме того, напряжение не должно превышать 71 В пикового значения напряжения переменного тока или 120 В пикового значения напряжения переменного тока	Требование выполняется	С

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

	2.2.4	Для цепи БСНН подключение к другим цепям разрешается при выполнении всех нижеперечисленных условий: - цепи БСНН отделяют внутри оборудования основной изоляцией от любой первичной цепи (включая нейтраль), и - цепь БСНН удовлетворяет требованиям 2.2.2 при нормальных условиях эксплуатации, а также - цепь БСНН удовлетворяет требованиям 2.2.3 в случае единичной неисправности (см. 1.4.14) в цепи БСНН или вторичной цепи, к которой она подключена. Если цепь БСНН присоединена к другим цепям (одной или более), то на такую цепь БСНН распространяются требования 2.2.2 и 2.2.3. Если цепь БСНН получает по проводам электропитание для вторичной цепи, которая отделена от цепи опасного напряжения посредством: - двойной или усиленной изоляции или - заземленного проводящего экрана, отделенного от цепи, находящейся под опасным напряжением, с помощью основной изоляции, то такую цепь БСНН следует рассматривать как отделенную от первичной цепи или другой цепи опасного напряжения тем же способом.	Требование выполняется	С
6. Цепи напряжения телекоммуникационной сети	2.3 2.3.1 2.3.2 2.3.3 2.3.4	В отдельной цепи НТС или взаимосвязанных цепях НТС напряжение между любыми двумя проводами цепи или цепей НТС, а также между любым проводом цепи(ей) НТС и землей (см. 1.4.9) должно соответствовать требованиям БСНН цепи, НТС-1 цепи и доступные проводящие части должны быть отделены от НТС-2 и НТС-3 цепей таким образом, чтобы в случае единичной неисправности были выполнены следующие условия: а) напряжения цепей НТС-1 не должны превышать предельных значений, указанных на рисунке 2F, и б) напряжения цепей БСНН и доступных проводящих частей не должны превышать предельных значений, указанных для НТС-2 и НТС-3 цепей при нормальных условиях эксплуатации. Цепи НТС должны быть отделены от цепей опасного напряжения одним или несколькими способами, установленными в 2.9.4. Допускается соединение цепи НТС с другими цепями при условии, что эти цепи отделены основной изоляцией от любой первичной цепи (включая нейтраль) внутри оборудования	Требование выполняется	С
7. Цепи с ограничением тока	2.4 2.4.2 2.4.3	Цепи с ограничением тока должны иметь такую конструкцию, чтобы допустимые ограничения, указанные в 2.4.2, не были превышены при эксплуатации в нормальных условиях эксплуатации и в случае единичной неисправности в оборудовании.	Требование выполняется	С

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

8. Источники электропитания с ограничением мощности	2.5	Источник электропитания с ограничением мощности должен соответствовать требованиям одного из следующих перечислений [а), б), в) или д)]: а) к выходным параметрам предъявляют ограничения согласно таблице 2В; б) линейное или нелинейное полное выходное сопротивление должно удовлетворять требованиям таблицы 2В. Устройство с положительным температурным коэффициентом, если его используют, должно: - выдерживать испытания, установленные ИЕС 60730-1, разделы 15, 17, J15 и J17 или - отвечать требованиям ИЕС 60730-1 для устройства с действием типа 2.AL; в) регулирующая цепь или ограничитель тока интегральной схемы (далее - ИС) ограничивает выходные параметры согласно таблице 2В как при имитации единичной неисправности, так и без нее (см. 1.4.14) в регулирующей цепи или ограничителе тока ИС (обрыв или короткое замыкание цепи). Если ограничитель тока ИС отвечает соответствующей программе испытания, приведенной в приложении СС, единичную неисправность между входом и выходом не имитируют. д) используют устройство защиты от перегрузки по току, а выходные параметры ограничивают согласно таблице 2С.	НП	НП
9. Обеспечение защитного соединения и заземления	2.6.1	Части оборудования должны быть надежно соединены с основной клеммой защитного заземления оборудования:	Требование выполняется	С
	2.6.2	Если необходимо функциональное заземление доступных проводящих частей, то цепи функционального заземления должны соответствовать требованиям.	Требование выполняется	С
	2.6.3	Провода защитного заземления и провода защитного соединения должны быть рассчитаны на соответствующую токовую нагрузку. Провод защитного заземления в шнуре электропитания оборудования должен иметь размеры не менее указанных в таблице 3В. Провода защитного соединения должны соответствовать требованиям Провода заземления и их соединения не должны иметь чрезмерных сопротивлений. Цвет изоляции провода защитного заземления в шнуре электропитания, поставляемом с оборудованием, должен быть желтым и зеленым.	Требование выполняется	С
	2.6.4	Оборудование, в котором требуется защитное заземление, должно иметь основную клемму защитного заземления. Для оборудования со съемным шнуром электропитания клемму заземления приборного ввода считают основной клеммой защитного заземления. Должны быть предусмотрены клеммы для отдельного подключения (в случае расположения на одной шине) для каждого провода защитного заземления и провода защитного соединения.	Требование выполняется	С

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

	2.6.5	Обеспечение защитного заземления взаимосвязанного оборудования должно быть гарантировано для всего оборудования в соответствии с требованиями по соединению защитного заземления без учета расположения оборудования в системе. Провод защитного заземления и провода защитного соединения не должны содержать выключателей или устройств защиты от перегрузки по току. Соединения защитного заземления должны быть такими, чтобы его разъединение в одной точке или системе не разъединяло соединения защитного заземления в других частях или блоках системы, если в это время не исключена возможная опасность. Подключение защитного заземления должно быть проведено до момента подключения электропитания и разъединено после его отключения для каждой из следующих конструкций: - соединителя частей, которые могут быть сняты оператором; - сетевой вилки шнура электропитания; - приборного соединителя. Защитное заземление должно быть выполнено так, чтобы при снятии обслуживаемой части оно не нарушалось для других частей, если в это время не исключается возможная опасность. Проводящие части в местах подсоединения к клеммам защитного заземления и защитного соединения не должны подвергаться значительной коррозии вследствие электрохимических процессов при работе, хранении или транспортировании в условиях, установленных инструкцией по эксплуатации. Следует избегать сочетаний металлов, указанных в приложении J. Стойкость к коррозии может быть обеспечена соответствующим покрытием или окрашиванием. Самонарезающие (резьбонарезающие и резьбовыдавливающие) винты и винты с промежутком между витками резьбы (для листового металла) допускаются к обеспечению защитных соединений, если это не связано с необходимостью нарушения соединений во время обслуживания. Защитное заземление не должно быть осуществлено через телекоммуникационную сеть или систему кабельного распределения.	Требование выполняется	С
--	-------	---	------------------------	---

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

10. Ток перегрузки и защита от замыкания на землю в первичных цепях	2.7 2.7.3 2.7.4 2.7.5 2.7.6	Устройства защиты в первичных цепях от перегрузки по току, короткого замыкания, замыкания на землю должны входить в состав оборудования, либо быть частью электропроводки здания. Если отсутствует дублирующая защита от короткого замыкания, то устройства защиты должны обеспечивать прерывание максимально возможного тока, вызванного неисправностью (включая ток короткого замыкания). Для постоянно подключенного оборудования или для оборудования, подключаемого соединителем типа В, допускается устанавливать дублирующую защиту от короткого замыкания в электропроводке здания. Для оборудования, подключаемого соединителем типа А, установку устройства защиты в электропроводке здания считают достаточной для защиты от короткого замыкания. Число и расположение защитных систем или устройств в первичной цепи должно быть таким, чтобы выявить и прервать токи перегрузки, возникшие в любой токовой цепи (например, между фазами, между фазой и нейтралью, между фазой и проводом защитного заземления или между фазой и проводом защитного соединения). Если устройства защиты используют более чем в одном полюсе электропитания для рассматриваемой нагрузки, то эти устройства располагают вместе. Допускается объединять два и более устройства защиты в единое устройство. Соответствующая маркировка должна быть предусмотрена на оборудовании или требования должны быть приведены в инструкции по эксплуатации с целью предупредить обслуживающий персонал о возможной опасности в случаях: - постоянно подключенного оборудования, оборудования, снабженного нереверсивной сетевой вилкой, или если в нейтрали однофазного оборудования установлен плавкий предохранитель, а также - если после срабатывания устройства защиты части оборудования, оставшиеся под напряжением, могут представлять собой опасность во время обслуживания.	Требование выполняется	С
--	--	--	-------------------------------	----------

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

11. Защитные блокировки	2.8.2 2.8.3 2.8.4 2.8.5 2.8.6 2.8.7 2.8.8	Защитные блокировки устанавливают там, где разрешен доступ оператора в область, представляющую собой опасность при нормальных условиях эксплуатации в соответствии с требованиями настоящего стандарта. Конструкции защитных блокировок должны устранять опасность до того, как крышка, дверца и т.п. окажутся в положении, позволяющем испытательному пальцу (см. рисунок 2А) контактировать с опасными частями. Конструкции защитных блокировок должны исключать возможность неумышленного возникновения опасности при незакрытых крышках, ограждениях, дверях и т.п. Система защитной блокировки должна быть сконструирована так, чтобы повреждение в работе системы защитной блокировки во время нормального срока службы оборудования: - не происходило, а при возникновении не создавало экстремальной опасности, или - если происходило, то не создавало опасностей, от которых требуется защита. Движущиеся части в системах механической и электромеханической защитных блокировок должны иметь адекватную прочность. Если у обслуживающего персонала возникает необходимость отключения защитной блокировки, то должны быть предусмотрены: - выполнение специальных действий для отключения; - автоматическое возвращение в состояние нормальной работы после окончания обслуживания или предотвращение нормальной работы, пока обслуживающий персонал не приведет защитную блокировку в исходное положение; - наличие инструмента для работы в области, доступной оператору, и исключение возможности приведения в действие защитной блокировки испытательным пальцем (см. рисунок 2А); - отсутствие возможности шунтировать защитную блокировку при предельной опасности, если другие средства защиты не обеспечивают безопасности в этом случае. Оборудование должно быть разработано так, чтобы защитная блокировка не могла быть шунтирована, пока другие средства защиты не установлены и не начинают работать. Выключатель и реле системы защитной блокировки должны соответствовать требованиям Если безопасность подвижной части обеспечивается системой механической защитной блокировки, то должны быть приняты меры, защищающие подвижную часть от перегрузки. Если это требование не выполняется из-за конструкции составных частей, то перемещение исполнительного механизма за пределы рабочего положения должно быть ограничено до 50% максимального, например, при монтаже или размещении или регулировании.	НП	НП
-------------------------	---	--	----	----

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

12. Электрическая изоляция	2.9 2.9.1	Примененные изоляционные материалы должны соответствовать требованиям к электрической, тепловой и механической прочности, частоте рабочего напряжения, а также к условиям окружающей среды (температуре, давлению, влажности и загрязненности).	При отн. влажность воздуха в ИК 93 % температура воздуха ИК (25 °С) время воздействия – 48 час Отсутствуют нарушения Нарушения работы отсутствуют, превышения температуры в пределах нормы, пробой отсутствует, отсутствие горения и тления, уменьшение путей утечек и воздушных зазоров отсутствует Пробой отсутствует	С
13. Зазоры, пути утечки и расстояния через изоляцию	2.10	Размеры зазоров должны быть такими, чтобы выбросы напряжений как следствие переходных процессов, которые могут воздействовать на оборудование, и пиковое значение напряжения, которое может генерироваться в оборудовании, не приводили к пробоем зазора. Для обеспечения изоляции между первичными цепями и землей, а также между первичными цепями и вторичными цепями должны быть выполнены следующие правила. Для сети электропитания переменного тока с напряжением, не превышающим 300 В среднеквадратичного значения (420 В пикового значения): а) если значение пикового рабочего напряжения не превышает пикового значения напряжения сети электропитания переменного тока, то минимальные зазоры определяют по таблице 2К; б) если значение пикового рабочего напряжения превышает пиковое значение напряжения сети электропитания переменного тока, то минимальный зазор определяют как сумму следующих двух значений: - минимального зазора из таблицы 2К и - соответствующего дополнительного зазора из таблицы 2Л. Минимальные зазоры для вторичных цепей определяют по таблице 2М. Размеры путей утечки должны быть такими, чтобы для данного среднеквадратичного рабочего напряжения и степени загрязнения не было поверхностного перекрытия или пробоя изоляции.	Воздушные зазоры между первичными и вторичными цепями 3,5 мм Зазоры во вторичных цепях Минимальные зазоры во вторичных цепях 0,6 мм Пути утечки - фаза – нейтраль 2,8 мм	С

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

14. Электропроводка, соединения и электропитание	3.1 3.1.1	Площадь поперечного сечения внутренних проводов и соединительных кабелей должна соответствовать току, протекающему по этим проводам при работе оборудования в режиме нормальной нагрузки. При этом не допускается превышения максимальной разрешенной температуры провода. Вся внутренняя электропроводка (включая шины) и соединительные кабели, предназначенные для распределения электропитания по первичной цепи, должны быть предохранены от токов перегрузки и короткого замыкания устройствами защиты соответствующего номинального значения. Электропроводка, непосредственно не участвующая в распределении электропитания, не нуждается в защите в случае, если она надежна с точки зрения безопасности	Требование выполняется	С
	3.1.2	Пути прокладки проводов должны быть гладкими и не иметь острых кромок. Провода должны быть защищены от соприкосновения с заусенцами, радиаторами охлаждения, подвижными частями и т.п., могущими повредить изоляцию. Отверстия в металле, через которые проходят изолированные провода, должны иметь гладкие обработанные поверхности или быть снабжены втулками. Допускается соприкосновение проводов с токопроводящими клеммами, если пробой изоляции не вызывает появления опасности или применяемая система изоляции обеспечивает соответствующую механическую защиту.	НП	НП
	3.1.3	Внутренние провода следует прокладывать, опирать, заделывать или закреплять таким образом, чтобы не допустить: - чрезмерного натяжения проводов, в том числе у концевых соединений; - ослабления концевых соединений; - повреждения изоляции проводов.	Чрезмерное натяжение проводов, ослабление концевых соединений, повреждения изоляции проводов отсутствуют	С
	3.1.4	Изоляция отдельных жил внутренних проводов должна полностью удовлетворять требованиям 2.10.5 и выдерживать испытания на соответствующую электрическую прочность согласно 5.2.2. В случае использования сетевого кабеля, изоляционные свойства которого удовлетворяют требованиям 3.2.5 внутри оборудования, в качестве удлинителя внешнего шнура электропитания или самостоятельного кабеля его оболочку рассматривают как дополнительную изоляцию	Требование выполняется Пробой отсутствует	С
	3.1.5	Изоляционные бусы и подобные им керамические изоляторы на проводах должны быть зафиксированы или установлены так, чтобы исключить их перемещение, создающее опасность, не должны быть расположены на острых кромках или острых углах.	НП	НП
	3.1.6	Если винт обеспечивает электрический контакт, то он должен быть ввинчен в металлические пластину, гайку или втулку не менее чем на два полных витка. Винты из изоляционного материала не используют для электрических соединений, включая заземление, а также в случаях, когда их замена металлическими винтами может привести к повреждению дополнительной или усиленной изоляции.	НП	НП

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

	3.1.7	Электрические соединения, включая соединения для целей защитного заземления, не должны передавать давление на контакт через изоляционный материал, кроме случая, когда имеется достаточная упругость в металлических частях для компенсации любого возможного разрушения или усадки изоляционного материала.	Требование выполняется	С
	3.1.8	Винты с промежутками между витками резьбы (для листового металла) не используют для соединения токопроводящих частей, если только они не обеспечивают непосредственный контакт между этими частями и не снабжены средствами, препятствующими их откручиванию.	Не используются	НП
	3.1.9	Провода должны быть ограждены, закреплены или заделаны так, чтобы ни они, ни их концевые заделки при нормальном использовании не могли перемещаться, уменьшая значения зазоров или путей утечки ниже их допустимых значений.	Требование выполняется	С
	3.1.10	Если изолирующую трубку используют в качестве дополнительной изоляции на внутренней проводке, она должна быть зафиксирована.	НП	НП
	3.2 3.2.1 3.2.1.1	Для безопасного и надежного подключения к сети электропитания переменного тока оборудование должно быть снабжено одним из следующих средств: - клеммами для постоянного подключения к источнику электропитания; - несъемным шнуром электропитания для постоянного подключения к источнику электропитания или шнуром электропитания с сетевой вилкой для этой цели. - приборным вводом для подключения съемного шнура электропитания; - сетевой вилкой, представляющий собой часть оборудования в виде сетевой вилки.	Требование выполняется приборный ввод для подключения съемного шнура электропитания	С
	3.2.1.2	Для безопасного и надежного подключения к сети электропитания постоянного тока оборудование должно быть снабжено одним из следующих средств: - клеммами для постоянного подключения к источнику электропитания; - несъемным шнуром электропитания для постоянного подключения к источнику электропитания или шнуром электропитания с сетевой вилкой для этой цели; - приборным вводом для подключения съемного шнура электропитания.	НП	НП
	3.2.2	Если оборудование имеет более одного соединения с источником электропитания (например, с различными напряжениями или частотой или с источником резервного питания), то в его конструкции должны быть выполнены следующие условия: - для различных цепей предусмотрены отдельные средства подключения; - вилки для подключения к источникам электропитания не должны быть взаимозаменяемыми, если их неправильное подключение может создавать опасность; - при отключении одного или нескольких соединителей должна быть исключена возможность касания оператором оголенных частей, цепей СНН или частей, находящихся под опасным напряжением, например, контактов сетевой вилки.	НП	НП

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

	3.2.3	Постоянно подключенное оборудование должно быть снабжено: - набором клемм, как установлено в 3.3, или - несъемным шнуром электропитания. Для постоянно подключенного оборудования с набором клемм должны быть предусмотрены: - возможность подключения проводов электропитания после закрепления оборудования на месте установки; - кабельные вводы, вводы кабельных каналов, монтажные коробки или втулки, которые позволяют подключать кабели или кабельные каналы необходимых типов. Кабельные вводы оборудования с номинальным током, не превышающим 16А, должны быть рассчитаны на внешний диаметр кабелей и кабельных каналов в соответствии с таблицей 3А.	НП	НП
	3.2.4	Все приборные вводы должны быть: - расположены или встроены таким образом, чтобы при подключении или отключении соединителя был невозможен доступ к частям, находящимся под опасным напряжением; - размещены так, чтобы операции с сетевой вилкой могли быть выполнены без усилий; - размещены так, чтобы при нормальной эксплуатации после подключения соединителя оборудование не опиралось на него при любом положении на плоской поверхности.	Требование выполняется	С
	3.2.5	Шнур электропитания для подключения к сети переменного тока должен иметь оболочку и применяться с учетом следующих условий: - резиновая оболочка должна быть выполнена из синтетического каучука и не должна быть мягче обычного упругого гибкого шнура с резиновой оболочкой по IEC 60245-1; - поливинилхлоридная оболочка не должна быть мягче: - гибкого шнура с легкой поливинилхлоридной оболочкой по IEC 60227 - для оборудования с несъемным шнуром электропитания и массой не более 3 кг; - обычного гибкого шнура с поливинилхлоридной изоляцией по IEC 60227 - для оборудования с несъемным шнуром электропитания и массой более 3 кг; - защищенного гибкого шнура с поливинилхлоридной изоляцией по IEC 60227 (обозначение 60277-1:2007 IEC 52) - для оборудования со съемным шнуром электропитания; - для экранированных шнуров перемещаемого оборудования испытания на гибкость по 3.1 IEC 60227-2:1997; - можно использовать другие типы шнуров, если они имеют аналогичные электромеханические и пожаробезопасные характеристики, что и указанные выше, или лучше. Шнур электропитания для подключения к сети электропитания постоянного тока должен быть рассчитан на соответствующие ток и напряжение, а также физические воздействия, возможные во время его предполагаемой эксплуатации.	Требование выполняется	С

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

	3.2.6	Для оборудования с несъемным шнуром электропитания должно быть выполнено жесткое закрепление шнура, позволяющее: - не допустить натяжения проводов шнура электропитания в точках соединения; - защитить внешнюю оболочку от механического повреждения трением. Должна быть исключена возможность проталкивания шнура электропитания в оборудование, если шнур или его жилы могут создать опасность или привести к смещению внутренних частей оборудования. Конструкция несъемных шнуров электропитания, содержащих провод защитного заземления, должна быть такой, чтобы при натяжении шнура в точке подключения провод защитного заземления натягивался последним. Жесткое крепление шнура электропитания должно быть либо выполнено из изоляционного материала, либо иметь оболочку из изоляционного материала, соответствующего требованиям для дополнительной изоляции.	НП	НП
	3.2.7	Шнуры электропитания не должны быть подвержены воздействию острых углов или кромок внутри или на поверхности оборудования, а также в отверстиях и втулках ввода шнура. Внешняя оболочка несъемного шнура электропитания должна входить внутрь оборудования через входную втулку или кабельный ввод и выходить за зажим жесткого крепления не менее чем наполовину диаметра шнура. Входные втулки при использовании: - должны быть надежно закреплены; - не должны быть снимаемыми без применения инструмента. Ввод в неметаллическом кожухе должен быть выполнен из изоляционного материала. Входная втулка или кабельный ввод, установленный на проводящей части, не защищенной заземлением, должен соответствовать требованиям, предъявляемым к дополнительной изоляции.	Требование выполняется	С
	3.2.8	На отверстия ввода несъемного шнура электропитания ручного оборудования или оборудования, которое предполагают перемещать при эксплуатации, должен быть предусмотрен кабельный ввод. Кабельный ввод должен соответствовать следующим требованиям: - иметь конструкцию, предотвращающую чрезмерный изгиб шнура на входе в оборудование; - быть выполнен из изоляционного материала; - быть надежно закреплен и - выступать из отверстия ввода за внешнюю поверхность оборудования на длину, равную не менее пяти внешним диаметрам, либо для плоских шнуров - равную пятикратному наибольшему размеру поперечного сечения шнура.	НП	НП

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

	3.2.9	Пространство внутри оборудования для проводов электропитания или часть оборудования, подключенного постоянно или использующего для подсоединения к сети несъемные шнуры электропитания, должна соответствовать следующим требованиям: - обеспечивать свободный ввод и подключение проводов; - неизолированный конец провода не должен свободно выскальзывать из клеммы, но если это произошло, то он не должен касаться: - доступной проводящей части, не защищенной заземлением, или - доступной проводящей части ручного оборудования; - обеспечивать проверку правильности размещения и закрепления проводов до закрытия крышки, если она имеется; - обеспечивать установку крышек, если они имеются, без риска повредить провода электропитания или их изоляцию; - обеспечивать снятие крышек, если они имеются, дающих доступ к клеммам, без применения специального инструмента.	Обеспечивается свободный ввод и подключение проводов	С
	3.3	Постоянно подключенное оборудование и оборудование с обычными несъемными шнурами электропитания должны иметь клеммы, подключение к которым выполняют винтами, гайками или другими эквивалентными по эффективности средствами Для оборудования со специальными несъемными шнурами электропитания подключение отдельных проводов к внутренней проводке оборудования должно быть выполнено любыми средствами, обеспечивающими надежные электрический и механический контакты. При этом не должно быть превышения допустимых температурных пределов при работе оборудования под нормальной нагрузкой Винты и гайки, зажимающие проводники внешнего сетевого электропитания, должны иметь резьбу по ISO 261 или ISO 262 или резьбу, совпадающую по шагу и механической прочности. Клеммы должны позволять подключение проводов, имеющих номинальную площадь поперечного сечения, указанную в таблице 3D. При использовании провода с большей площадью поперечного сечения клеммы должны иметь соответствующий размер.	НП	НП

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

	3.4	Отключающее устройство или устройства должны обеспечивать отключение оборудования от сети электропитания переменного тока при обслуживании. Оборудование, предназначенное для питания от сети электропитания переменного тока с категорией перенапряжения I, II или III или от сети электропитания постоянного тока, должно иметь отключающее устройство с зазором между разомкнутыми контактами не менее 3 мм. Для сети электропитания переменного тока с категорией перенапряжения IV см. IEC 60947-1. Части отключающего устройства в оборудовании со стороны электропитания, которые остаются под напряжением после размыкания отключающего устройства, должны быть защищены таким образом, чтобы случайный контакт с ними обслуживающего персонала был невозможен. Изолирующие выключатели не следует монтировать в гибком шнуре. Если отключающее устройство поставляют с оборудованием или оно входит в состав оборудования, то оно должно разъединять оба полюса одновременно, кроме следующих случаев: - если достоверно определен заземленный провод для сети электропитания постоянного тока или заземленная нейтраль для сети электропитания переменного тока, то допускается использовать однополюсное отключающее устройство для разъединения незаземленного (фазного) провода, или - если невозможно достоверно определить заземленный провод для сети электропитания постоянного тока или заземленную нейтраль для сети электропитания переменного тока и двухполюсное отключающее устройство не поставляют с оборудованием, то в инструкции по установке оборудования должно быть указано, что двухполюсное отключающее устройство необходимо установить за пределами оборудования. - для оборудования, питаемого от ИТ-системы электропитания; - для подключенного соединителем оборудования, питаемого через реверсивный приборный соединитель или реверсивную сетевую вилку (если приборный соединитель или сетевую вилку не используют в качестве отключающего устройства); - для оборудования, питаемого от розетки с неопределенной полярностью. Если отключающим устройством служит выключатель, вмонтированный в оборудование, то его положения "включено" и "выключено" должны быть обозначены в соответствии с 1.7.8. Если в качестве отключающего устройства используют вилку шнура электропитания, то инструкция по эксплуатации должна соответствовать 1.7.2.1.	Требование выполняется	С
15. Подсоединение к оборудованию	3.5	Если оборудование предназначено для электрического соединения с другим оборудованием, вспомогательными устройствами или телекоммуникационной сетью, цепи соединения должны обеспечивать соответствие требованиям 2.2 для цепей БСНН, а также требованиям 2.3 для цепей НТС после соединения. Каждая соединительная цепь должна быть одной из следующих типов: - цепью БСНН или цепью с ограничением тока, или - цепью НТС-1, НТС-2 или НТС-3, или - цепью, находящейся под опасным напряжением.	Требование выполняется	С

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

16. Физические требования	4.1	Если дополнительное оборудование предназначено только для совместной работы с основным оборудованием (например, устройство заправки копировальной машины), то цепи СНН разрешены в качестве соединительных цепей между основным и дополнительным оборудованием при условии, что оборудование отвечает требованиям настоящего стандарта при совместном соединении.	Требование выполняется	С
	4.2	В нормальных условиях эксплуатации оборудование и отдельные блоки не должны терять физическую устойчивость в такой степени, чтобы подвергать опасности оператора и обслуживающий персонал.	Видимых повреждений нет, работоспособность не нарушена	С
	4.3	Оборудование должно обладать соответствующей механической прочностью и быть сконструировано так, чтобы не создавать опасностей согласно настоящему стандарту даже при возможном неосторожном обращении. В части дополнительных требований для оборудования, монтируемого в стойку	Требование выполняется	С
	4.4	Если кромки или углы оборудования могут представлять собой опасность для оператора, они должны быть скруглены или притуплены. Это требование не относится к кромкам или углам, которые обусловлены функциональным назначением оборудования. Конструкция оборудования должна быть такой, чтобы в случае ослабления или отсоединения любого провода, винта, гайки, шайбы, пружины или других подобных частей это не приводило к возникновению опасности или уменьшению путей утечки и зазоров дополнительной или усиленной изоляции	НП	НП
	4.5	Не должны быть применены тепловые реле с автоматическим возвратом или устройства защиты от тока перегрузки, автоматические реле времени и т.п., если их непреднамеренное срабатывание может стать причиной опасности.	- корпус 27° С шнур электропитания 26° С Опасность отсутствует	С
	4.6	Материалы, используемые в оборудовании, следует выбирать так, чтобы при работе под нормальной нагрузкой значение температуры не превышало безопасного значения в соответствии с настоящим стандартом. Нагрев частей оборудования в области, доступной оператору не должен быть выше установленного в таблице 4С.	Требование выполняется	С
	4.7	Опасность воспламенения, вызванная свободным перемещением небольших металлических предметов типа скрепок для бумаг и т.п. во время транспортирования внутри переносного оборудования, должна быть исключена мерами, уменьшающими вероятность попадания таких предметов в оборудование и замыкания оголенных проводящих частей, что может привести к опасности возникновения огня. Данные требования не распространяются на оголенные проводящие части, мощность между которыми ограничена в соответствии с 2.5	Материалы компонентов: - установлены на материал класса V-2	С
17. Требования к электрическим параметрам и имитация ненормальных условий работы	5.1	Противопожарный кожух требуется, если температура частей в условиях неисправности может быть достаточной для воспламенения. Конструкция кожуха, компонентов и других частей или материалы, используемые при их изготовлении, должны препятствовать распространению огня.	НП	НП

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

	5.2	Оборудование должно быть разработано так, чтобы ни ток от прикосновения, ни ток провода защитного заземления не создавали опасность.	Требования выполняются Пробой отсутствует	С
	5.3	Электрическая прочность сплошной изоляции, используемой в оборудовании, должна быть достаточной.	Нарушения работы отсутствуют, превышения температуры в пределах нормы, пробой отсутствует, отсутствие горения и тления, уменьшение путей утечек и воздушных зазоров отсутствует	С
18. Защита обслуживающего персонала телекоммуникационной сети и пользователей другого оборудования, соединенного с этой сетью, от опасностей в оборудовании	6.1 6.2 6.3	При ненормальных условиях эксплуатации или единичной неисправности оборудование должно оставаться безопасным для оператора по требованиям настоящего стандарта. При ненормальных условиях эксплуатации или единичной неисправности (см. 1.4.14) оборудование должно оставаться безопасным для оператора по требованиям настоящего стандарта	Требование выполняется	С
19. Подключение к системам кабельного распределения	7.1 7.2 7.3	Цепи, непосредственно соединенные с телекоммуникационной сетью, должны соответствовать требованиям для цепей БСНН или НТС. Если защита телекоммуникационных сетей обеспечивается защитным заземлением оборудования, то инструкция по эксплуатации должна содержать сведения о необходимости обеспечения работоспособности защитного заземления. Оборудование должно обеспечивать необходимое электрическое разделение между цепями НТС-1 или НТС-2 и следующими частями оборудования: б) частями и цепями, к которым возможно прикоснуться испытательным пальцем (см. рисунок 2А), кроме контактов разъемов, к которым невозможно прикоснуться испытательным щупом по рисунку 2С (см. 2.1.1.1); с) цепями БСНН, НТС-2 и цепями с ограничением тока, которые предназначены для подключения к другому оборудованию. Требование к разделению распространяется в любом случае на доступные цепи.	Требование выполняется	С
		В установках, где значения перенапряжений, имеющих в оборудовании, превышают вышеуказанные значения, могут потребоваться дополнительные меры Цепи, предназначенные для подключения непосредственно к системе кабельного распределения, должны соответствовать требованиям для цепей НТС-1, НТС-3 или для вторичных цепей с опасным напряжением в зависимости от нормального рабочего напряжения.	НП	НП

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

ГОСТ IEC 62311-2013

Электромагнитные поля	Диапазон от 0 Гц до 300 ГГц	Фактическое значение $W < 1$ 0,34 мкТл	С
-----------------------	-----------------------------	---	---

ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

ГОСТ 30805.22-2013, ГОСТ CISPR 24-2013, ГОСТ 61000-6-4-2016,

Результаты измерений квазипиковых значений напряжения промышленных радиопомех (ИРП)
ГОСТ 30805.22-2013

Частота, МГц	Нормированное значение не более, дБ (мкВ)	Полученные значения U_i , дБ (мкВ)
0,15	79	65
0,16	79	61
0,24	79	55
0,55	73	49
1,0	73	42
1,4	73	36
2,0	73	31
3,5	73	25
6,0	73	19
10,0	73	14
22,0	73	10
30,0	73	9

Результаты измерения средних значений напряжения ИРП
ГОСТ 30805.22-2013

Частота, МГц	Нормированное значение не более, дБ (мкВ)	Полученные значения U_i , дБ (мкВ)
0,15	66	53
0,16	66	48
0,24	66	43
0,55	60	36
1,0	60	29
1,4	60	22
2,0	60	18
3,5	60	15
6,0	60	12
10,0	60	8
22,0	60	5
30,0	60	4

Результаты испытаний устойчивости изделий к электростатическим разрядам
ГОСТ CISPR 24-2013

Степень жесткости	Испытательное напряжение, кВ		Критерий качества функционирования изделия	Функционирование изделий при испытаниях	Заключение о соответствии
	Контактный разряд	Воздушный разряд			
2	4	-	A	Нормальное функционирование без сбоев	Соотв.
3	-	8	B, A	Нормальное функционирование без сбоев	Соотв.

Результаты испытаний устойчивости изделий к наносекундным импульсным помехам по цепям
ГОСТ CISPR 24-2013

Степень жесткости	Испытательное напряжение, кВ	Критерий качества функционирования изделия	Функционирование изделий при испытаниях	Заключение о соответствии
2	$\pm 1,0$	A	Функционирование без сбоев	Соотв.

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

Результаты испытаний устойчивости изделий к динамическим изменениям напряжения электропитания (прерываниям, провалам напряжения электропитания)
ГОСТ CISPR 24-2013

Вид динамических изменений напряжения электропитания	Степень жесткости испытаний	Испытательное воздействие			Критерий качества функционирования изделия	Функционирование изделий при испытаниях	Заключение о соответствии
		Испытательное напряжение в % от U_n	Амплитуда динамических изменений напряж. в % от U_n	Длительность динамических изменений напряж. Тдин.(пер/мс)			
Провалы напряжения	2	70	30	25/500	А, В	Функционирование без сбоев	Соотв.
Прерывания напряжения	2	0	100	5/100	А, В	Функционирование без сбоев	Соотв.

Результаты испытаний устойчивости изделий к микросекундным импульсным помехам большой энергии по цепям электропитания (по схеме «провод-провод» и «провод-земля»)
ГОСТ CISPR 24-2013

Степень жесткости	Испытательное напряжение, кВ		Критерий качества функционирования изделия	Функционирование изделия при испытаниях	Заключение о соответствии
	цепи электропитания				
	«провод-провод»	«провод-земля»			
2	±1,0	-	В, С	Функционирование без сбоев	Соотв.
	-	±2,0	В, С		

Результаты испытаний устойчивости изделия к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями
ГОСТ CISPR 24-2013

Степень жесткости	Диапазон частот, МГц	Испытательное напряжение, В	Критерий качества функционирования изделия	Функционирование изделия при испытаниях	Заключение о соответствии
2	0,15 – 80	3	А	Нормальное функционирование без сбоев	Соотв.

ГОСТ IEC 61000-3-2-2017, ГОСТ IEC 61000-3-3-2015

Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16А (в одной фазе) Порт электропитания переменного тока. Класс А.

Порядок гармонической составляющей n	Измеренное наибольшее (из 3-х образцов) значение гармонической составляющей тока (А)	Максимально допустимое значение гармонической составляющей тока (А)	Соответствие
2	0,25	1,08	С
3	1,06	2,30	С
4	0,026	0,43	С
5	0,30	1,14	С
6	0,013	0,30	С
7	0,31	0,77	С
8	0,012	0,23	С
9	0,055	0,40	С
10	0,017	0,184	С
11	0,035	0,33	С
12	0,014	0,153	С
13	0,013	0,21	С
14	0,008	0,13	С

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям

15	0,017	0,15	С
16	0,012	0,115	С
17	0,016	0,132	С
18	0,009	0,102	С
19	0,012	0,118	С
20	0,004	0,092	С
21	0,009	0,107	С
22	0,004	0,083	С
23	0,007	0,098	С
24	0,003	0,076	С
25	0,006	0,09	С
26	0,002	0,070	С
27	0,006	0,083	С
28	0,003	0,065	С
29	0,005	0,078	С
30	0,003	0,061	С
31	0,005	0,073	С
32	0,003	0,057	С
33	0,004	0,068	С
34	0,003	0,054	С
35	0,004	0,064	С
36	0,003	0,051	С
37	0,003	0,061	С
38	0,002	0,048	С
39	0,001	0,058	С
40	0,002	0,046	С

Колебания напряжения и фликер, вызываемые техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемыми к низковольтным системам электроснабжения.

Результаты измерений фликера:

Количественные характеристики фликера	Измеренные значения	Допустимые нормы	Соответствие
Кратковременная доза фликера, Pst	0,34	1	С
Длительная доза фликера Plt	0,31	0,65	С

Результаты измерений колебаний напряжений

Параметры измерений	Измеренные значения (%)	Допустимые нормы (%)	Соответствие
Установившееся относительное изменение напряжения d c	0,42	3,3	С
Максимальное относительное изменение напряжения d max	0,46	6	С
Характеристика относительного изменения напряжения d (t)	0,39	3,3	С

Соответствует требованиям (выдержал испытания)	С
Требования (испытания) не применяются к испытываемому объекту	НП

Заключение:

Представленные на испытания образцы соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)

Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

Данный протокол касается только образца, подвергнутого испытаниям