

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ГЛОБАЛ КОНСАЛТ»**

№ РОСС RU.31508.04ИЕЧ0

Общество с ограниченной ответственностью «ТестПром» (ООО «ТестПром»)

Юридический адрес:

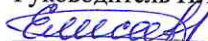
Россия, 141300, Московская область, город Сергиев Посад, пр-кт Красной Армии, дом 136, офис 32
Адрес места осуществления деятельности: Россия, 141370, Московская обл., Сергиево-Посадский район, г. Хотьково, Художественный проезд, д. 2е, этаж 1, пом. 1-27

Испытательная лаборатория

Аттестат аккредитации № РОСС RU.31508.04ИЕЧ0.ИЛ.008

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЛ

 Елисеев А. А.

28 сентября 2022 г.

МП

Протокол испытаний:	№ 137/09/22-Д-ОС
Наименование и контактные данные заказчика:	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ИРВИС" Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 420095, Россия, Республика Татарстан, город Казань, улица Восстания, дом 98Н, офис 204 Основной государственный регистрационный номер 1021603475816. Телефон: 88432125630 Адрес электронной почты: 1@gorgaz.ru
Изготовитель:	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ИРВИС" Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 420095, Россия, Республика Татарстан, город Казань, улица Восстания, дом 98Н, офис 204
Наименование (торговая марка/модель/тип/артикул) образца (ов):	Расходомер-счетчик ультразвуковой ИРВИС-Ультра
Сведения об отборе образца (ов):	Образец(ы) предоставлен(ы) заказчиком.
Дата производства:	
Дата получения образца (ов):	14.09.2022
Основание проведения испытаний:	Заявка № 1253576
Место осуществления лабораторной деятельности:	Россия, Московская область, Сергиево-Посадский р-н, г. Хотьково, Художественный проезд, д. 2-е
Дата (ы) осуществления лабораторной деятельности:	с 14.09.2022 по 28.09.2022
Документ (ы), устанавливающий (е) требования к продукции:	ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств", ГОСТ 30805.22-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений", ГОСТ CISPR 24-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний", ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 "Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования"
Результаты испытаний настоящего протокола относятся только к представленному образцу (ам). Размножение или перепечатка протокола испытаний без разрешения испытательной лаборатории не допускается.	

Используются следующие сокращения и обозначения:	
С – требования соблюдаются (выдержал испытания);	
НС – требования не соблюдаются (не выдержал испытания)	
НП – требования (испытания) не применимы к испытываемому образцу(-ам).	

Условия проведения испытаний:	
Температура воздуха, °С	15 – 25
Относительная влажность воздуха, %	45 – 75
Параметры сети электропитания (напряжение, В; частота, Гц):	230; 50

Используемое испытательное и измерительное оборудование:	
1.	Прибор для измерения и анализа показателей качества электрической энергии, KEW 631 O
2.	Генератор сигналов высокочастотный, Г4-158
3.	Измеритель акустический многофункциональный, ЭКОФИЗИКА
4.	Пробник напряжения, Я6-122/1М
5.	Трансформатор тока, ТТИ-100
6.	Измеритель электрических параметров качества, мощности и количества электрической энергии телеметрический LPW-305-5
7.	Анализатор спектра, АКИП 4205/2
8.	Селективный микровольтметр, SMV 8,5
9.	Совмещенная логопериодическая антенна, VULB 9162
10.	Антенна, АБ-4
11.	Антенна, DP-1
12.	Клещи поглощающие, КП1000
13.	Антенна, LPAI
14.	Антенна измерительная магнитная, П6-70
15.	Антенна измерительная электрическая, П6-71
16.	Эквивалент сети, NNB 111
17.	Эквивалент сети, NNB 101
18.	Имитатор импульсных помех, ИИП-4000
19.	Имитатор провалов и перенапряжения, ИПНП-16
20.	Имитатор пачек помех, ИПП-4000
21.	Имитатор электростатических разрядов ЭСР-8000К, ЭСР-8000К
22.	Имитатор импульсных помех, ИИП-2500У
23.	Имитатор кондуктивных помех, ИКП-61000-4-16
24.	Имитатор импульсных помех в комплекте с устройством связи-развязки, ИИП-4000
25.	Источник питания переменного тока, APS-9501

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

1. Нормы по ГОСТ 30805.22-2013

Таблица 1

Нормы напряжения ИРП на сетевых зажимах ОИТ класса Б

Полоса частот, МГц	Напряжение U_c , дБ (мкВ)	
	Квазипиковое значение	Среднее значение
0,15-0,5	66-56	56-46
0,5-5	56	46
5-30	60	50

Примечания

1 На граничной частоте нормой является меньшее значение напряжения ИРП.

2 В полосе частот от 0,15 до 0,5 МГц норма линейно уменьшается в зависимости от логарифма частоты. *В указанной полосе частот допустимые значения напряжения вычисляют по формулам: $U_c = 66 - 19,1 \lg f/0,15$ для квазипиковых значений и $U_c = 56 - 19,1 \lg f/0,15$ для средних значений, где f - частота измерений, МГц.*

Таблица 2

Нормы общего несимметричного напряжения и общего несимметричного тока ИРП на портах связи ОИТ класса Б

Полоса частот, МГц	Напряжение U_L дБ (мкВ)		Сила тока I_L , дБ (мкА)	
	Квазипиковое значение	Среднее значение	Квазипиковое значение	Среднее значение
0,15-0,5	84-74	74-64	40-30	30-20
0,5-30	74	64	30	20

Примечания

1 В полосе частот от 0,15 до 0,5 МГц норма уменьшается в зависимости от логарифма частоты. *В указанной полосе частот допустимые значения напряжения вычисляют по формулам: $U_L = 84 - 19,1 \lg f/0,15$ для квазипиковых значений и $U_L = 74 - 19,1 \lg f/0,15$ для средних значений; допустимые значения силы тока ИРП вычисляют по формулам: $I_L = 40 - 19,1 \lg f/0,15$ для квазипиковых значений и $I_L = 30 - 19,1 \lg f/0,15$ для средних значений.*

2 Нормы напряжения и силы тока ИРП установлены применительно к использованию ЭПСС, который представляет общее несимметричное полное сопротивление для испытуемого порта связи, модуль которого равен 150 Ом (коэффициент преобразования $20 \lg 150/1 = 44$ дБ).

Таблица 3

Нормы напряженности поля ИРП от ОИТ класса Б при измерительном расстоянии 10 м

Полоса частот, МГц	Напряженность поля, дБ (мкВ/м), квазипиковое значение
30-230	30
230-1000	37

Примечания

1 На граничной частоте нормой является меньшее значение напряженности поля ИРП.

2 При измерениях в условиях внешних помех может потребоваться проведение дополнительных мероприятий.

Результаты измерений по ГОСТ 30805.22-2013

Таблица 4

Измерения общего несимметричного ИРП по порту Ethernet(PoE) для изделий класса Б. Квазипиковые значения.

Частота, МГц	Результат измерений	Величина радиопомех, дБ (мкА)	Норма, дБ (мкА)
0,25	18	18	38
0,41	9	9	32
0,75	6	6	30
1,08	8	8	30
1,45	11	11	30
2,4	7	7	30
3,46	5	5	30
6,11	3	3	30
9,91	7	7	30
15,3	9	9	30
21,8	7	7	30
29,81	7	7	30

Таблица 5

Измерения общего несимметричного ИРП по порту Ethernet(PoE) для изделий класса Б. Среднее значения.

Частота, МГц	Результат измерений	Величина радиопомех, дБ (мкА)	Норма, дБ (мкА)
0,25	16	16	28
0,41	8	8	22
0,75	5	5	20
1,08	7	7	20
1,45	10	10	20
2,4	6	6	20
3,46	4	4	20
6,11	2	2	20
9,91	6	6	20
15,3	8	8	20
21,8	5	5	20
29,81	5	5	20

Таблица 6

Измерения напряженности поля радиопомех для изделий класса Б. Квазипиковые значения.

Измерительное расстояние 3 м

Частота, МГц	Коэффициент антенн		Результат измерений	Величина радиопомех, дБ (мкА)	Норма, дБ (мкА)
	DP1	DP3			
31	24,8	-	4	29	40
54	18,1	-	9	25	40
69	18,8	-	7	25	40
108	9,3	-	14	26	40
130	10,9	-	12	23	40
183	14,5	-	9	24	40
255	17,6	-	10	28	47
370	-	21,3	12	33	47
405	-	22,0	9	36	47
661	-	26,4	7	36	47
810	-	27,8	5	35	47
1000	-	32,6	3	36	47

2. Требования помехоустойчивости по ГОСТ CISPR 24-2013

Таблица 7

Помехоустойчивость, порт корпуса

	Вид помехи	Значение параметра	Единица измерения	Основополагающий стандарт	Примечание	Критерий качества функционирования
1.1	Магнитное поле промышленной частоты	50 или 60 1	ГЦ А/м (среднеквадратичное значение)	МЭК 61000-4-8	См.	А (см. приложение В)
1.2	Радиочастотное электромагнитное поле. Амплитудная модуляция	80-1000 3 80	МГц В/м (немодулированное, среднеквадратичное значение) % АМ (1 кГц)	МЭК 61000-4-3	Напряженность испытательного электромагнитного поля устанавливают в отсутствие амплитудной модуляции См.	А
1.3	Электростатический разряд	4 (контактный разряд) 8 (воздушный разряд)	кВ кВ	МЭК 61000-4-2		В
Применяют только для ОИТ, содержащих устройства, чувствительные к магнитным полям, такие как мониторы с ЭЛТ, элементы Холла, электродинамические микрофоны, датчики магнитного поля и т.д. Испытания проводят в полосе частот, указанной выше. Кроме того, если это установлено в приложении А, проводят дополнительные комплексные функциональные испытания ОИТ на частотах 80, 120, 160, 230, 434, 460, 600, 863 и 900 МГц ($\pm 1\%$).						

Таблица 8

Помехоустойчивость, порты сигналов и телекоммуникационные порты

	Вид помехи	Значение параметра	Единица измерения	Основополагающий стандарт	Примечание	Критерий качества функционирования
2.1	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотным электромагнитным полем	0,15-80 3 80	МГц В (немодулированное, среднеквадратичное значение) % АМ (1 кГц)	МЭК 61000-4-6	См. и	А
2.2	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	1 10/700 4 10/700	кВ (пиковое значение) Tr/Th мс кВ (пиковое значение) Tr/Th мс	МЭК 61000-4-5	См. , и	С С
2.3	Наносекундные импульсные помехи	0,5 5/50 5	кВ (пиковое значение) Tr/Th мкс Частота повторения кГц	МЭК 61000-4-4	См. , ,	В

Испытания проводят в полосе частот, указанной выше. Кроме того, если это предусмотрено в приложении А, проводят дополнительные комплексные функциональные испытания на частотах: 0,2; 1; 7,1; 13,56; 21; 27,12 и 40,68 МГц ($\pm 1\%$).

Применяют только для портов, к которым в соответствии с технической документацией на ОИТ могут быть подключены кабели, проходящие вне здания.

Применяют только к кабелям, которые в соответствии с технической документацией изготовителя поддерживают процесс передачи информации по кабелю длиной более 3 м.

Для портов, где предусмотрена первичная защита от перенапряжений, применяют помехи напряжением до 4 кВ с установленными защитными устройствами. В противном случае применяют напряжение 1 кВ без установки защитных устройств.

Помеху подают на все линии одновременно относительно земли (пластины заземления).

Для оборудования xDSL частота повторения помех должна быть 100 кГц (см. приложение Н).

В случае если устройство связи для помех 10/700 мкс негативно влияет на функционирование высокоскоростных портов передачи данных, испытание должно быть проведено с использованием МИП 1,2/50 (8/20) мкс с применением соответствующего устройства связи.

Помехоустойчивость, входные порты электропитания постоянного тока (исключая ОИТ, поставляемое с преобразователем электропитания "переменный ток/постоянный ток")

	Вид помехи	Значение параметра	Единица измерения	Основополагающий стандарт	Примечание	Критерий качества функционирования
3.1	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотным электромагнитным полем	0,15-80 3 80	МГц В (немодулированное, среднеквадратичное значение) % АМ (1 кГц)	МЭК 61000-4-6	См.	А
3.2	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	0,5 1,2/50 (8/20)	кВ (пиковое значение) Tr/Th мс	МЭК 61000-4-5	Помеху подают по схеме "провод-земля" См.	В
3.3	Наносекундные импульсные помехи	0,5 5/50 5	кВ (пиковое значение) Tr/Th мкс Частота повторения кГц	МЭК 61000-4-4		В
Примечание - Если питание постоянного тока подается через проводники, включенные в сигнальный кабель, то к этому кабелю применяют только требования, указанные в таблице 2. Испытания проводят в полосе частот, указанной выше. Кроме того, если это предусмотрено в приложении А, проводят дополнительные комплексные функциональные испытания на частотах: 0,2; 1; 7,1; 13,56; 21; 27,12 и 40,68 МГц ($\pm 1\%$). Применяют только для портов, к которым в соответствии с технической документацией на ОИТ могут быть подключены кабели, проходящие вне здания.						

Помехоустойчивость, входные порты электропитания переменного тока (включая ОИТ, поставляемое с преобразователем электропитания "переменный ток/постоянный ток")

	Вид помехи	Значение параметра	Единица измерения	Основополагающий стандарт	Примечания	Критерий качества функционирования
4.1	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотным электромагнитным полем	0,15-80 3 80	МГц В (немодулированное, среднеквадратичное значение) % АМ (1 кГц)	МЭК 61000-4-6	См.	А
4.2	Провалы напряжения электропитания	95	% уменьшения	МЭК 61000-4-11	См.	В
		0,5	Период			С
		30 25	% уменьшения Период			
4.3	Прерывания напряжения электропитания	95 250	% уменьшения Период	МЭК 61000-4-11	См.	С
4.4	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	1,2/50 (8/20) 1 "провод-провод" 2 "провод-земля"	Тг/Th мс кВ (пиковое значение) кВ (пиковое значение)	МЭК 61000-4-5	См.	В
4.5	Наносекундные импульсные помехи	1 5/50 5	кВ (пиковое значение) Тг/Th мкс Частота повторения кГц	МЭК 61000-4-4		В
Испытания проводят в полосе частот, указанной выше. Кроме того, если это предусмотрено в приложении А, проводят дополнительные комплексные функциональные испытания на частотах: 0,2; 1; 7,1; 13,56; 21; 27,12 и 40,68 МГц ($\pm 1\%$). Изменения напряжения проводят при нулевом значении фазы напряжения сети электропитания. Если изготовитель устанавливает меры по защите ОИТ и нецелесообразно моделировать эти меры во время испытаний, то применяемые испытательные уровни должны быть уменьшены до 0,5 кВ "провод-провод" и 1 кВ "провод-земля".						

Примечание

Критерий качества функционирования А

Во время испытания и после его прекращения ОИТ должно продолжать функционировать в соответствии с назначением без вмешательства оператора. Не допускается ухудшение рабочих характеристик ОИТ ниже минимального уровня, установленного изготовителем применительно к использованию ОИТ в соответствии с назначением, или прекращение выполнения ОИТ установленной функции. Минимальный уровень рабочих характеристик ОИТ может быть заменен допустимыми потерями качества функционирования. Если минимальный уровень рабочих характеристик ОИТ или допустимые потери качества функционирования не установлены изготовителем, указанные данные могут быть определены на основе анализа эксплуатационной и технической документации на ОИТ или исходя из результатов применения ОИТ, которых потребитель вправе ожидать при использовании ОИТ в соответствии с назначением.

Критерий качества функционирования В

После прекращения испытания ОИТ должно продолжать функционировать в соответствии с назначением без вмешательства оператора. Не допускается ухудшение рабочих характеристик ОИТ ниже минимального уровня, установленного изготовителем применительно к использованию ОИТ в соответствии с назначением, или прекращение выполнения ОИТ установленной функции. Минимальный уровень рабочих характеристик ОИТ может быть заменен допустимыми потерями качества функционирования.

Во время испытания допускается ухудшение рабочих характеристик ОИТ. Однако не допускается прекращение выполнения установленной функции или изменение хранимых данных после испытаний.

Если минимальный уровень рабочих характеристик (или допустимые потери качества функционирования) не установлен изготовителем, указанные данные могут быть определены на основе анализа эксплуатационной и технической документации на ОИТ или исходя из результатов применения ОИТ, которых пользователь вправе ожидать при использовании ОИТ в соответствии с назначением.

Критерий качества функционирования С

Во время испытания и после его прекращения допускается временное прекращение выполнения ОИТ установленной функции при условии, что функция самовосстанавливаемая или может быть восстановлена пользователем с помощью органов управления или выключением и повторным включением ОИТ в соответствии с технической документацией на ОИТ. Не допускается потеря функции и/или информации, хранящейся в энергонезависимой памяти или защищенной резервным питанием от батареи.

Таблица 11

ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014					
Требования к испытаниям на помехоустойчивость					
Порт	Вид помехи	Основополагающий стандарт	Значение параметра	Критерий качества функционирования	Результат испытания
Корпуса	Электростатические разряды	ГОСТ 30804.4.2	4 кВ/8 кВ (контактный разряд/воздушный разряд)	В	Критерий А при 4 кВ/8 кВ (контактный разряд/воздушный разряд)
	Электромагнитное поле	ГОСТ 30804.4.3	3 В/м (80 МГц - 1 ГГц); 3 В/м (1,4-2 ГГц); 1 В/м (2-2,7 ГГц) 80-1000 МГц; 80 %АМ (1кГц)	А	Критерий А при 10 В/м
Электропитания переменного тока/постоянного тока, защитного заземления	Провалы напряжения	ГОСТ 30804.4.11	0%, 0,5 периода;	В	Критерий А
			0%, 1 период	С	Критерий В
	Прерывания напряжения	ГОСТ 30804.4.11	0%, 250 периодов	В	Критерий В
	Наносекундные импульсные помехи	ГОСТ 30804.4.4	1 кВ (5/50 нс, 5 кГц)	В	Критерий А при 4 кВ
	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	ГОСТ Р 51317.4.5	0,5 кВ/1 кВ	А	Критерий А при 2 кВ/4 кВ
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями	ГОСТ Р 51317.4.6	3 В (150 кГц - 80 МГц) 80 % АМ (1 кГц)	А	Критерий А
Ввода-вывода сигналов (измерительные порты тока и напряжения)	Наносекундные импульсные помехи	ГОСТ 30804.4.4	0,5 кВ (5/50 нс, 5 кГц)	В	Критерий А при 4 кВ
	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	ГОСТ Р 51317.4.5	1 кВ	В	Критерий А при 2 кВ/4 кВ
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными	ГОСТ Р 51317.4.6	3 В (150 кГц - 80 МГц) 80 %АМ (1кГц)	А	Критерий А при 10 В/м

ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014					
Требования к испытаниям на помехоустойчивость					
Порт	Вид помехи	Основополагающий стандарт	Значение параметра	Критерий качества функционирования	Результат испытания
	электромагнитными полями				
Порты сигналов и телекоммуникационные порты	Наносекундные импульсные помехи	ГОСТ 30804.4.4	1 кВ (5/50 нс, 5 кГц)	В	Критерий А при 4 кВ
	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	ГОСТ Р 51317.4.5	0,5 кВ/1 кВ	В	Критерий А при 2 кВ/4кВ
	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями	ГОСТ Р 51317.4.6	3 В (150 кГц - 80 МГц) 80 % АМ (1 кГц)	А	Критерий А при 10 В/м
Корпуса	Эмиссия радиопомех	ГОСТ 30805.22	В пределах 40 дБ в полосе частот 30-230 МГц относительно 1 мкВ/м, расстоянии 10 м; в пределах 47 дБ в полосе частот 230-1000 МГц относительно 1 мкВ/м, расстоянии 10 м	А	Критерий А
Результат - изделие испытание выдержало					
1) Критерий качества функционирования А: Испытуемое оборудование должно нормально функционировать во время проведения испытания при установленных уровнях воздействующих помех. 2) Критерий качества функционирования В: Во время проведения испытания допускаются временное ухудшение характеристик функционирования и/или прекращение выполнения каких-либо функций испытуемого оборудования, которые восстанавливаются после прекращения помехи без вмешательства оператора. 3) Критерий качества функционирования С: Во время испытания происходит временное ухудшение характеристик функционирования и (или) прекращение выполнения функций, требующие вмешательства оператора или перезапуска системы.					

Испытания провел:

Испытатель



В.Д. Анисимов