

МИНРУС-Л

Испытательная Лаборатория
Общества с ограниченной ответственностью «МИНРУС-Л»
(ИЛ ООО «МИНРУС-Л»)
Россия, 141009, Московская область, город Мытищи, проспект
Олимпийский, дом 10, помещение 3.
Тел. +79032905425, почта: minrus-cert@yandex.ru.
АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ
ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ № РОСС RU.31532.ИЛ06

выдан 13 июня 2020 года № 6
действителен до 12 июня 2023 года

УТВЕРЖДАЮ



Руководитель
ИЛ ООО «МИНРУС-Л»

А.В. Терентьев

"09" февраля 2021 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 02669-МИН/02-2021

**Объект: Помехоподавляющие РС-цепочки
РС-01 и РС-02**

2021 г

ВНИМАНИЕ: Размножение или перепечатка протокола исследований без письменного согласия испытательной лаборатории ООО «МИНРУС-Л» **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

Испытательной лабораторией ООО «МИНРУС-Л» проведены испытания: Помехоподавляющие RC-цепочки RC-01 и RC-02

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью "ЭНЕРГОРЕСУРС"

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Россия, Санкт-Петербург, 197350, проспект Шуваловский, дом 41, корпус 1, квартира 422

Испытания проведены в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний", ГОСТ 30804.6.4-2013(IEC 61000-6-4:2006) "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний"

Испытания проводились в испытательной лаборатории Общества с ограниченной ответственностью «МИНРУС-Л». Россия, 141009, Московская область, город Мытищи, проспект Олимпийский, дом 10, помещение 3

Средства измерений и испытательное оборудование согласно паспортам ИЛ ООО «МИНРУС-Л». Все испытательное оборудование имеет действующие аттестаты, а средства измерений - действующие свидетельства о поверке

1. ОБОЗНАЧЕНИЯ В ПРОТОКОЛЕ

ОСМ.	- соответствие требованию проверяется методом осмотра;
НД	- нормативная документация;
ЭД	- эксплуатационная документация;
КД	- конструкторская документация;
ТУ	- технические условия;
РЭ	- руководство по эксплуатации.
С	- соответствует
НП	- не предусмотрено

2. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

Температура окружающей среды	20°C
Относительная влажность воздуха	58%
Атмосферное давление	750 мм рт. ст.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦИИ

3.1 Объект: Помехоподавляющие RC-цепочки RC-01 и RC-02

3.2 Изготовитель: ЧП «Внедренческая экспериментальная лаборатория» (ЧП «ВЭЛ»). Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 04136, г. Киев, Северо-Сырецкая, д.3, Украина.

Протокол № 02669-МИН/02-2021 от 09 февраля 2021 года

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Помехозмиссия. ГОСТ 30804.6.4-2013

Напряжение ИРП на сетевых зажимах.

Результаты испытаний изделия на соответствие нормам напряжения промышленных радиопомех (ИРП) на сетевых зажимах в полосе частот от 0,15 МГц до 30 МГц по ГОСТ 30804.6.4-2013 приведены в таблице 1

Метод испытаний: ГОСТ 30805.16.2.1-2013

Порты воздействия: Порт электропитания переменного тока.

Таблица 1

Частота, МГц	Измеренные значения, дБ(мкВ)		Допустимые значения, дБ(мкВ)		Соответствие требованиям
	квазипиковые	средние	квазипиковые	средние	
0,25	61,16	48,78	79,00	66,00	С
1,21	55,77	45,76	73,00	60,00	С
2,59	58,05	50,3	73,00	60,00	С
7,15	51,86	43,72	73,00	60,00	С
10,67	60	49,19	73,00	60,00	С
13,73	61,15	50,02	73,00	60,00	С
19,77	59,55	41,52	73,00	60,00	С
24,2	63,19	44,76	73,00	60,00	С
26,29	62,48	45,11	73,00	60,00	С
28,07	51,68	51,74	73,00	60,00	С

Регистрировались максимальные измеренные значения ИРП

Излучаемые ИРП.

Результаты испытаний изделия на соответствие нормам напряженности излучаемого электромагнитного поля в полосе частот 30-1000 МГц по ГОСТ 30804.6.4-2013, полученные в субподрядной организации, приведены в таблицах 2,3

Метод испытаний: ГОСТ 30805.16.2.3-2013

Порты воздействия: Порт корпуса

Таблица 2(Горизонтальная поляризация)

Частота, МГц	Измеренные значения, дБ(мкВ/м)	Допустимые значения, дБ(мкВ/м)	Соответствие требованиям
32,15	35,43	40,00	С
112,56	33,54	40,00	С
172,22	34,53	40,00	С
323,97	41,83	47,00	С
363,1	38,55	47,00	С
462,6	39,5	47,00	С
564,3	41,63	47,00	С
744,28	37,57	47,00	С
773,33	37,39	47,00	С
899,89	37,86	47,00	С

Регистрировались максимальные измеренные значения ИРП

Протокол № 02669-МИН/02-2021 от 09 февраля 2021 года

Таблица 3 (Вертикальная поляризация)

Частота, МГц	Измеренные значения, дБ(мкВ/м)	Допустимые значения, дБ(мкВ/м)	Соответствие требованиям
57,57	34,87	40,00	С
97,11	32,32	40,00	С
212,48	34,9	40,00	С
257,54	40	47,00	С
387,89	37,95	47,00	С
463,05	39,77	47,00	С
592,14	37,56	47,00	С
683,5	38,55	47,00	С
838,67	38,51	47,00	С
952,15	41,1	47,00	С

Регистрировались максимальные измеренные значения ИРП

Помехоустойчивость. ГОСТ 30804.6.2-2013

Критерии качества функционирования технических средств (ТС) при испытании на помехоустойчивость.

Критерий А – во время воздействия и после прекращения воздействия помехи ТС должно продолжать функционировать в соответствии с назначением. Не допускается ухудшение качества функционирования ТС в сравнении с уровнем качества функционирования, установленным изготовителем применительно к использованию ТС в соответствии с назначением, или прекращение выполнения функции ТС.

Критерий В – после прекращения воздействия помехи ТС должно продолжать функционировать в соответствии с назначением. Не допускается ухудшение качества функционирования ТС в сравнении с уровнем качества функционирования, установленным изготовителем применительно к использованию ТС в соответствии с назначением, или прекращение выполнения функции ТС.

Критерий С – допускается временное прекращение выполнения функции ТС при условии, что функция является самовосстанавливаемой или может быть восстановлена с помощью операций управления, выполняемых пользователем.

Устойчивость к электростатическим разрядам.

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к электростатическим разрядам по ГОСТ 30804.6.2-2013 при испытательных воздействиях по ГОСТ 30804.4.2-2013 прямое воздействие ЭСР контактный, воздушный разряд и не прямое воздействие ЭСР контактный разряд приведены в таблице 4

Порты воздействия: Корпус, кнопки управления, горизонтальные и вертикальные пластины связи.

Таблица 4

Вид помехи	Напряжение, кВ	Количество воздействий	Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
Контактный разряд	4	10-положит. 10-отрицат.	В	С
Воздушный разряд	8	10-положит. 10-отрицат.	В	С

Протокол № 02669-МИН/02-2021 от 09 февраля 2021 года

Устойчивость к наносекундным импульсным помехам НИП.

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к наносекундным импульсным помехам (НИП) по ГОСТ 30804.6.2-2013 при испытательных воздействиях по ГОСТ 30804.4.4-2013 приведены в таблице 5.

Порты воздействия: Порт электропитания переменного тока.

Таблица 5

Вид помехи	Амплитуда импульса напряжения кВ $\pm 10\%$	Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
Наносекундные импульсные помехи НИП	$\pm 2,0$	В	С

Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями в полосе частот от 0,15 до 80 МГц.

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями по ГОСТ 30804.6.2-2013 при испытательных воздействиях по СТБ ИЕС 61000-4-6-2011 приведены в таблице 6.

Порты воздействия: Порт электропитания переменного тока.

Таблица 6

Вид помехи	Полоса частот воздействия, МГц	Уровень испытательного напряжения, В (дБ/мкВ)	Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями. АМ-80%, 1 кГц	0,15 - 47, 68 - 80	10(140)	А	С
	47 - 68	3(130)	А	С

Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю.

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к радиочастотному электромагнитному полю в полосе частот от 80 до 1000 МГц по ГОСТ 30804.6.2-2013 при испытательных воздействиях по ГОСТ 30804.4.3-2013, полученные в субподрядной организации, приведены в таблице 7.

Порт воздействия: Порт корпуса

Таблица 7

Вид помехи	Полоса частот воздействия, МГц	Напряженность испытательного поля, В/м (дБ/мкВ/м)	Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
Радиочастотное электромагнитное поле. АМ -80%, 1 кГц	80 - 1000*	10(140)	А	С
	1400 - 2000	3(130)	А	С
	2000 - 2700	1(120)	А	С

*Исключая радиовещательные диапазоны 87-108, 174-230 и 470-790 МГц, где напряженность электрического поля должна быть 3 В/м.

Протокол № 02669-МИН/02-2021 от 09 февраля 2021 года

Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии.

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к микросекундным импульсным помехам (МИП) большой энергии по ГОСТ 30804.6.2-2013 при испытательных воздействиях по СТБ МЭК 61000-4-5-2006 приведены в таблице 8.

Порты воздействия: Порт электропитания переменного тока.

Таблица 8

Вид помехи	Амплитуда импульса напряжения кВ $\pm 10\%$	Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
МИП по схеме “провод – провод”	$\pm 1,0$	В	С
МИП по схеме “провод – земля”	$\pm 2,0$	В	С

Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания.

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к динамическим изменениям напряжения электропитания по ГОСТ 30804.6.2-2013 при испытательных воздействиях по ГОСТ 30804.4.11-2013. приведены в таблице 9.

Порты воздействия: Порт электропитания переменного тока.

Таблица 9

Вид динамических изменений напряжения сети электропитания	Испытательное воздействие			Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
	Испытательное напряжение в % от $U_{ном}$	Амплитуда динамических изменений напряжения в % от $U_{ном}$	Длительность динамических изменений напряжения, периоды		
Провалы напряжения*	0	100	1	В	С
	40	60	10	С	С
	70	30	25	С	С
Прерывания напряжения*	0	100	250	С	С

* Изменения напряжения при пересечении нуля.

Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты.

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к магнитному полю промышленной частоты по ГОСТ 30804.6.2-2013 при испытательных воздействиях по ГОСТ IEC 61000-4-8-2013 приведены в таблице 10.

Порт воздействия: Порт корпуса.

Таблица 10

Вид воздействия	Испытательный уровень	Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
Магнитное поле промышленной частоты (МППЧ)	30А/м, 50Гц	А	С

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Испытательной лабораторией ООО «МИНРУС-Л» проведены испытания: Помехоподавляющие RC-цепочки RC-01 и RC-02, в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)

"Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний", ГОСТ 30804.6.4-2013 (IEC 61000-6-4:2006) "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний", результаты исследований отражены в таблице раздела 4.

Исполнители: _____



А.В. Швед