

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Общества с ограниченной ответственностью «МОСТЕХНОРУС»

Место нахождения (адрес юридического лица): 127560, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Бибирево, ул. Коненкова, д. 7. Адрес места осуществления деятельности: Московская обл., городской округ Воскресенск, территория Воршиково-4, 1

ИНН: 7708362900 КПП: 771501001

ОГРН: 1197746642114 email: info@motech.ru

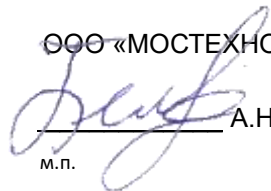
Аттестат аккредитации № РОСС RU.32748.04ЭП30.ИЛ20 выдан 16.01.2023

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЛ



ООО «МОСТЕХНОРУС»


А.Н. Белова
М.П.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 1598-МТПА-25 от 10.04.2025

1. Заявитель(адрес): ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СИНТЕХ"

Место нахождения (адрес юридического лица): 129329, Россия, город Москва, внутригородская территория муниципальный округ Свиблово, улица Вересковая, дом 1, корпус 1

Адрес места осуществления деятельности: 129329, Россия, город Москва, улица Вересковая, дом 1, корпус 1, помещение 10/1, комната 3

Основной государственный регистрационный номер 1217700209231.

Телефон: +7 926 015-50-18 Адрес электронной почты: admin@syn-technology.ru

2. Предприятие-изготовитель(адрес): Boneng Transmission (Suzhou) Co., Ltd.

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Китай, No.100, Ruyuan Rd., Xiangcheng Economic Development District, Suzhou City, Jiangsu, P.R.China, ГЛОНАСС: 31.409744, 120.663139

3. Объект испытаний: Преобразователи частоты низковольтные не бытового назначения, Серия AD, торговая марка: BONENG.

4. Нормативная документация: ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"; ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"

5. Общее количество страниц: 10

*Протокол распространяется только на испытанные образцы.
Протокол не может быть частью или полностью воспроизведен любыми способами
без разрешения ИЛ ООО «МОСТЕХНОРУС»*

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ:

ТР ТС 020/2011 " Электромагнитная совместимость технических средств"

ГОСТ IEC 61000-6-4-2016

Порт	Полоса частот	Норма	Результат
Порт корпуса Испытательное оборудование: OATS или SAC	30 - 230 МГц	40 дБ (мкВ/м) (квазипиковое значение, расстояние 10 м)	С
	230— 1000 МГц	47 дБ (мкВ/м) (квазипиковое значение, расстояние 10 м)	С
Порт корпуса Испытательное оборудование:FAR	30—230 МГц	52—45 дБ (мкВ/м) (квазипиковое значение,расстояние 3 м).	С
	230— 1000 МГц	52 дБ (мкВ/м) (квазипиковое значение, расстояние 3 м).	С
Порт корпуса Испытательное оборудование: ТЕМ-волновод	30-230 МГц	40 дБ (мкВ/м) (квазипиковое значение)	С
	230— 1000 МГц	47 дБ (мкВ/м) (квазипиковое значение)	С
Порт корпуса Испытательное оборудование: OATS, SAC или FAR	1—3 ГГц	76. дБ (мкВ/м) (пиковое значение, расстояние 3 м). 56, дБ (мкВ/м) (пиковое значение, расстояние 3 м).	С
	3—6 ГГц	80. дБ (мкВ/м) (пиковое значение, расстояние 3 м). 60, дБ (мкВ/м) (пиковое значение, расстояние 3 м).	С
Порт низковольтной сети переменного тока	0,15 - 0,5 МГц	76. дБ (мкВ/м) (пиковое значение). 66, дБ (мкВ/м) (пиковое значение).	С
	0,5 - 30 МГц	73 дБ (мкВ/м) (пиковоезначение). 60 дБ (мкВ/м) (пиковоезначение).	С
Телекоммуникацио нный/сетевой порт	0,15 - 0,5 МГц	97—87 дБ (мкВ) (квазипиковое значение)84—74 дБ (мкВ) (среднее значение). 53—43 дБ (мкА) (квазипиковое значение). 40—30 дБ (мкА) (среднее значение).	С
	0,5 - 30 МГц	87 дБ (мкВ) (квазипиковое значение). 74 дБ(мкВ) (среднее значение). 43 дБ (мкА) (квазипиковое значение). 30 дБ (мкА) (среднее значение).	С

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

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%, 1кГц	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 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.*

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 СТБ IEC 61000-4-8-2011 приведены в таблице 10.

Таблица 10

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

Обозначения результатов испытаний:

С- соответствует

Н – не соответствует

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"

ГОСТ 12.2.007.0-75

Таблица 11

Раздел	Требования / испытания	Заключение
2	Классы электротехнических изделий по способу защиты человека от поражения электрическим током	—
2.1	Устанавливается пять классов защиты: 0, 01, I, II, III.	С
3	Требования безопасности к электрическому изделию и его частям	—
3.1	Общие требования	—
3.1.1	Наличие средств шумо- и виброзащиты	С
3.1.2	Изделия, создающие электромагнитные поля, должны иметь защитные элементы (экраны, поглотители и т.п.)	НП
3.1.3	Ограничение вредных излучений (теплового, оптического, рентгеновского и т.п.) и указание в технических условиях о защитных элементах	НП
	Требования к средствам ограничивающим интенсивность излучений и ультразвука	НП
3.1.4	Наличие конструктивных элементов для защиты от случайного прикосновения к движущимся, токоведущим, нагревающимся частям	С
3.1.5	Исключение возможности самопроизвольного включения и отключения	С
3.1.6	Расположение и соединение частей изделия должны быть выполнены с учетом удобства и безопасности наблюдения за изделием при выполнении сборочных работ, проведении осмотра, испытаний и обслуживания.	С
	При необходимости изделия должны быть оборудованы смотровыми окнами, люками и средствами местного освещения	С
3.1.7	Конструкция изделия должна исключать возможность неправильного присоединения при монтаже	С
	Конструкция штепсельных розеток и вилок для напряжения выше 42 В должна отличаться от конструкции розеток и вилок для напряжения 42 В и менее.	С
3.1.8	При необходимости изделия должны быть оборудованы сигнализацией, надписями и табличками	С
	Для осуществления соединения при помощи розетки вилки к розетке должен подключаться источник энергии, а к вилке - ее приемник.	С

Раздел	Требования / испытания	Заключение
	Предупредительные сигналы, надписи и таблички должны применяться для указания на: включенное состояние изделия, наличие напряжения, пробой изоляции, режим работы изделия, запрет доступа внутрь изделия без принятия соответствующих мер, повышение температуры отдельных частей изделия выше допустимых значений, действие аппаратов защиты и т.п.	С
	Знаки, используемые при выполнении предупредительных табличек и сигнализации, должны выполняться по ГОСТ 12.4.026, и размещаться на изделиях в местах, удобных для обзора	С
3.1.9	Наличие устройства для подъема, опускания и удержания при монтажных работах для изделий и их составных частей массой более 20кг	НП
	Форма, размеры и грузоподъемность устройств для подъема - по ГОСТ 4751-73 или ГОСТ 13716-73. Допускается использование других устройств для подъема, обеспечивающих безопасное проведение монтажных и такелажных работ	НП
3.1.10	Пожарная безопасность изделия и его элементов должна обеспечиваться как в нормальном, так и в аварийном режимах работы	С
3.2	Требования к изоляции	—
3.2.1	Выбор изоляции изделия и его частей определяется классом нагревостойкости, уровнем напряжения электрической сети и значениями климатических факторов внешней среды.	С
	Значение электрической прочности и её сопротивление должны указываться в стандартах и технических условиях на конкретные виды изделий	С
	Допускается для изделий, работающих при напряжении не выше 12 В переменного тока и 36 В постоянного тока, не приводить в указанных документах значения электрической прочности изоляции и ее сопротивления.	НП
3.2.2	Изоляция частей, доступных для прикосновения, должна обеспечивать защиту от поражения электрическим током	С
	Покрытие токоведущих частей изделий лаком, эмалью или аналогичными материалами не является достаточным для защиты от поражения при непосредственном прикосновении к этим частям и для защиты от переброса электрической дуги от токоведущих частей изделия на другие металлические части	С
3.3	Требования к защитному заземлению	—
3.3.1	Наличие элемента для заземления на оборудовании, кроме оборудования классов II и III	С
	Изделия, которые допускается выполнять без элемента заземления и не заземлять	НП
3.3.2	Сварные или резьбовые соединения для присоединения заземляющего проводника	С
	По согласованию с потребителем заземляющий проводник может присоединяться к изделию при помощи пайки или опрессовки, выполняемого специальным инструментом, приспособлением или станком.	НП
3.3.3	Соответствие заземляющего зажима требованиям ГОСТ 21130-75	С
	Не допускается использование для заземления болтов, винтов, шпилек, выполняющих роль крепежных деталей	С
3.3.4	Болт (винт, шпилька) для присоединения заземляющего проводника должен быть выполнен из металла, стойкого в отношении коррозии, или покрыт металлом, предохраняющим его от коррозии, и контактная часть не должна иметь поверхностной окраски	С
3.3.5	Болт (винт, шпилька) для заземления должен быть размещен на изделии в безопасном и удобном для подключения заземляющего проводника месте	С
	Возле места, в котором должно быть осуществлено присоединение заземляющего проводника, предусмотренного п. 3.3.2, должен быть помещен нанесенный любым способом нестираемый при эксплуатации знак заземления.	С
	Размеры знака и способ его выполнения - по ГОСТ 21130-75, а для светильников - по ГОСТ 17677-82	С
	Вокруг болта (винта, шпильки) должна быть контактная площадка для присоединения заземляющего проводника. Площадка должна быть защищена от коррозии или изготавливаться из антикоррозийного металла, и не иметь поверхностной окраски	С
	Должны быть приняты меры против возможного ослабления контактов между заземляющим проводником и болтом (винтом, шпилькой) для заземления (контргайками, пружинными шайбами)	С
	Диаметры болта (винта, шпильки) и контактной площадки	С

Раздел	Требования / испытания	Заключение
3.3.6	Использование шайб	С
	Материал шайб должен соответствовать тем же требованиям, что и материал заземляющего болта (винта, шпильки).	С
3.3.7	В изделии должно быть обеспечено электрическое соединение всех доступных прикосновению металлических нетоковедущих частей изделия, которые могут оказаться под напряжением, с элементами для заземления.	С
	Соппротивление заземления не более 0,1 Ом	С
3.3.8	Наличие элемента для заземления на оболочках, каркасах, стойках и т.п.	С
3.3.9	Независимость присоединения к заземляющему элементу отдельных частей изделия	С
3.3.10	Заземление частей изделий, установленных на движущихся частях	С
3.3.11	Положение элемента заземления металлической оболочки внутри или снаружи оболочки	С
3.3.12	Получение электрического контакта между съемной и заземленной частями оборудования	НП
3.4	Требования к органам управления	—
3.4.1	Органы управления должны снабжаться надписями или символами	С
3.4.2	При автоматическом режиме работы органы ручного управления должны быть отключены	НП
3.4.3	Пользование органами ручного управления в последовательности, отличной от установленной, не должно приводить к опасности	С
	У изделий, имеющих несколько органов управления для осуществления одной и той же операции с разных постов (например, для дистанционного управления и для управления непосредственно на рабочем месте), должна быть исключена возможность одновременного осуществления управления с различных постов	НП
	Кнопки аварийного отключения должны выполняться без указанной блокировки.	С
3.4.4	В изделиях, имеющих несколько кнопок аварийного отключения, должны быть применены кнопки с фиксацией	НП
	Допускается применять кнопки без принудительного возврата для случая их воздействия на силовые элементы, которые позволяют подать напряжение только после снятия ручной блокировки	НП
3.4.5	Органы управления, имеющие фиксацию в установленном положении, должны иметь указатель положения органа управления	С
3.4.6	Металлические валы ручных приводов и т.п. детали должны быть изолированы от частей, находящихся под напряжением, и иметь электрический контакт с заземленными частями	НП
3.4.7	Температура поверхности органов управления не должна превышать 40°C	С
	Для оборудования, внутри которого температура равна или ниже 100 °С, температура на поверхности не должна превышать 35 °С. При невозможности по техническим причинам достигнуть указанных температур должны быть предусмотрены мероприятия по защите работающих от возможного перегрева	НП
3.4.8	Орган управления, которым осуществляется останов, должен быть красного цвета	С
	Орган управления, которым осуществляется пуск (включение), должен иметь ахроматическую расцветку (черную, серую или белую). Допускается выполнять этот орган зеленого цвета	С
	Орган управления, которым может быть попеременно вызван останов или пуск изделия, должен быть выполнен только ахроматического цвета. Рукоятки автоматических выключателей допускается выполнять желто-коричневого цвета.	С
	Орган управления, которым осуществляется воздействие, предотвращающее аварию изделия, должен быть выполнен желтого цвета.	НП
	Орган управления, которым осуществляются операции, отличные от перечисленных выше, должен быть выполнен ахроматического или синего цвета.	НП
3.4.9	Увеличенный размер кнопки аварийного отключения	С
3.4.10-3.4.12	Рабочие зоны установки органов управления	С
3.4.13-3.4.14	Высота установки измерительных приборов	С
3.4.10 – 3.4.15	Размеры, указанные в пп. 3.4.10-3.4.14, допускается принимать иными в зависимости от назначения изделия и условий его эксплуатации	НП
3.4.15	Усилие нажатия на кнопки не должно быть более указанного в табл.2	С
3.5	Требования к блокировке	—
3.5.1	При выполнении блокировки должна быть исключена возможность ее ложного срабатывания.	НП

Раздел	Требования / испытания	Заключение
3.5.2	Блокировка изделий, предназначенных для установки в помещениях, входы в которые не снабжены в свою очередь блокировкой, и имеющих удерживающие электромагниты или взведенные пружины, должна быть выполнена таким образом, чтобы исключалась опасность, связанная с перемещением частей изделия вследствие случайного снятия или подачи напряжения в цепи управления	НП
3.5.3	По согласованию с потребителем взамен блокировок, устройство которых существенно усложняет обслуживание электротехнических изделий, допускается применение других мер, обеспечивающих безопасность их обслуживания	НП
3.6	Требования к оболочкам	—
3.6.1	Оболочки должны соединяться с основными частями изделий в единую конструкцию, закрывать опасную зону и сниматься только с помощью инструмента	С
3.6.2	При необходимости оболочки должны иметь рукоятки, скобы и другие устройства для удобного и безопасного удерживания их при съеме или установке	С
3.6.3	При открывании и закрывании дверей и люков оболочки должна исключаться возможность их прикосновения к движущимся частям изделия или к частям, находящимся под напряжением	С
3.6.4	Степень защиты от прикосновения к токоведущим и движущимся частям при помощи оболочек должна соответствовать ГОСТ 14254 и указываться в технических условиях на конкретные виды изделий	С
3.6.5	Оболочки в нормальном и в аварийном режимах работы должны сохранять защитные свойства, соответствующие их маркировке или указанные в документации на изделие	С
3.6.6	Оболочки изделий, содержащих контактные соединения, не следует изготавливать из термопластичных материалов	С
3.7	Требования к зажимам и вводным устройствам	—
3.7.1	Ввод проводов в корпуса через изоляционные детали	С
3.7.2	Конструкция и материал вводных устройств должны исключать возможность случайного прикосновения к токоведущим частям, а также замыкания проводников на корпус и накоротко	С
3.7.3	Внутри вводного устройства должно быть достаточно места для осуществления ввода и разделки проводов	С
3.7.4	Винтовые контактные соединения не должны являться источником зажигания в режиме «плохого контакта»	С
3.8	Требования к предупредительной сигнализации	—
3.8.1	Сигнализация должна быть выполнена световой или звуковой.	С
	Световая сигнализация может быть осуществлена как с помощью непрерывно горящих, так и мигающих огней	С
3.8.2	Применение цветов	С
3.8.3	Сигнальные лампы и другие светосигнальные аппараты должны иметь знаки или надписи, указывающие значение сигналов	С
3.9	Требования к маркировке и различительной окраске	—
3.9.1	Штепсельные разъемы должны иметь маркировку, позволяющую определить те части разъемов, которые подлежат соединению между собой. Ответные части одного и того же разъема должны иметь одинаковую маркировку	С
	Маркировка должна наноситься на корпусах ответных частей разъемов на видном месте. Допускается не наносить маркировку, если разъем данного типа в изделии единственный	С
3.9.2	Выводы изделия должны быть снабжены маркировкой. Навеска маркировочных бирок не допускается	С
3.9.3	Маркировка проводников должна выполняться на обоих концах каждого проводника по нормативно-технической документации	С
3.9.4	Маркировка проводника должна быть выполнена так, чтобы при отсоединении проводника от зажима она сохранялась бы на замаркированном проводнике	С
3.9.5	Цвет изоляции проводников по функциональному назначению	С

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Проведены испытания образцов на соответствие требованиям ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"; ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", результаты испытаний отражены в таблицах. Данный протокол испытаний касается только испытанных образцов.

Эксперт



Иванов К.С.

Конец протокола испытаний.