



МЕРИДИАН

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"МЕРИДИАН" (ООО "МЕРИДИАН")**

115304, город Москва, Каспийская улица, дом 22 корп 1 стр 5, эт 5 п 9 к 17 оф 22
phone: +7 (915) 218-08-46; email: office@meridian-g.ru
РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ16, сроком действия до 24.03.2022 года

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ МРД/122021/8656 от 22.12.2021 года



Место проведения испытаний:

Испытательная лаборатория ООО «МЕРИДИАН»

Заявитель:

Общество с ограниченной ответственностью "ХИТЭНЕРДЖИ".
Место нахождения: Россия, Краснодарский край, 350910, город Краснодар, улица им. Леонида Лаврова, дом 8, корпус 1, квартира 45, адрес места осуществления деятельности: Россия, 385140, Республика Адыгея, пос. Яблоновский, ул. Индустриальная, 4А, каб№4; Россия, 353250, Краснодарский край, Северский район, станица Новодмитриевская, улица Красная, 93А, основной государственный регистрационный номер: 1182375031937, номер телефона: +79017356525, адрес электронной почты: aln@aorpk.su

Наименование продукции:

Оборудование для подготовки и очистки питьевой воды: система обратного осмоса, торговой марки: GT Energy Ecolaguz IRO серии 4040

Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью "ХИТЭНЕРДЖИ".
Место нахождения: Россия, Краснодарский край, 350910, город Краснодар, улица им. Леонида Лаврова, дом 8, корпус 1, квартира 45, адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Россия, 385140, Республика Адыгея, пос. Яблоновский, ул. Индустриальная, 4А, каб№4; Россия, 353250, Краснодарский край, Северский район, станица Новодмитриевская, улица Красная, 93А

Технический регламент:

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования", ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Дата получения образца:

08.12.2021

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

ТР ТС 020/2011 " Электромагнитная совместимость технических средств"

ПОМЕХОЭМИССИЯ. ГОСТ 30804.6.4-2013

Индустриальные радиопомехи (ИРП).

Результаты испытаний изделия на соответствие нормам напряжения индустриальных 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 измерений, МГц | Измеренные значения (квазипиковое), QR, дБ(мкВ) | | Измеренные значения (среднее) AV, дБ(мкВ) | | Допустимые значения QR, дБ(мкВ) | Допустимые значения AV, дБ(мкВ) | Соответствие требованиям |
|------------------------|---|-----|---|-----|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| | U _{max} | N,L | U _{max} | N,L | | | |
| 0,2 | 64,33 | L | - | L | 79,00 | 66,00 | C |
| 0,45 | 51,76 | L | - | L | 79,00 | 66,00 | C |
| 1,56 | 54,89 | L | - | L | 73,00 | 60,00 | C |
| 3,37 | 55,64 | L | - | L | 73,00 | 60,00 | C |
| 3,6 | 43,46 | L | - | L | 73,00 | 60,00 | C |
| 5,1 | 57,79 | L | - | L | 73,00 | 60,00 | C |
| 11,29 | 46,19 | L | - | L | 73,00 | 60,00 | C |
| 14,89 | 33,62 | L | - | L | 73,00 | 60,00 | C |
| 18,91 | 58,75 | L | - | L | 73,00 | 60,00 | C |
| 19,85 | 53,73 | L | - | L | 73,00 | 60,00 | C |
| 25,12 | 52,81 | L | - | L | 73,00 | 60,00 | C |
| 28,21 | 55,69 | L | - | L | 73,00 | 60,00 | C |

* "N"-сетевой зажим "нейтраль", "L"-сетевой зажим "фаза".

Измерение средних значений напряжения радиопомех не проводилось, так как квазипиковые значения не превышают нормы для средних значений.

Результаты испытаний изделия на соответствие нормам напряженности излучаемого электромагнитного поля в полосе частот 30-1000 МГц по ГОСТ 30804.6.4-2013 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 излучаемых ИРП (QR) дБ(мкВ/м) | Допустимые значения излучаемых ИРП (QR) дБ(мкВ/м) | Соответствие требованиям |
|-------------|---|---|--------------------------|
| 53,06 | 26,72 | 40 | C |
| 163,31 | 28,91 | 40 | C |
| 181,49 | 25,11 | 40 | C |
| 278,69 | 24,67 | 47 | C |
| 400,43 | 29,32 | 47 | C |
| 451,27 | 28,49 | 47 | C |
| 487,07 | 32,59 | 47 | C |
| 591,93 | 33,05 | 47 | C |
| 632,56 | 32,22 | 47 | C |
| 750,82 | 25,29 | 47 | C |
| 794,23 | 28,64 | 47 | C |
| 889,10 | 38,70 | 47 | C |
| 941,38 | 30,02 | 47 | C |

Таблица 3 (Вертикальная поляризация)

| Частота МГц | Измеренные значения излучаемых ИРП (QR) дБ(мкВ/м) | Допустимые значения излучаемых ИРП (QR) дБ(мкВ/м) | Соответствие требованиям |
|-------------|---|---|--------------------------|
| 64,14 | 23,98 | 40 | C |
| 132,20 | 28,47 | 40 | C |
| 252,81 | 36,60 | 47 | C |
| 272,76 | 29,19 | 47 | C |
| 342,10 | 27,45 | 47 | C |
| 470,90 | 36,68 | 47 | C |
| 539,56 | 28,89 | 47 | C |

| | | | |
|--------|-------|----|---|
| 619,15 | 30,08 | 47 | С |
| 635,24 | 38,43 | 47 | С |
| 769,10 | 26,40 | 47 | С |
| 846,20 | 32,88 | 47 | С |
| 919,63 | 29,99 | 47 | С |
| 948,70 | 29,79 | 47 | 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 IEC 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) | A | C |
| | 1400 - 2000 | 3(130) | A | C |
| | 2000 - 2700 | 1(120) | A | C |

*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" | $\pm 1,0$ | B | C |
| МИП по схеме "провод – земля" | $\pm 2,0$ | B | C |

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 | B | C |
| | 40 | 60 | 10 | C | C |
| | 70 | 30 | 25 | C | C |
| Прерывания напряжения | 0 | 100 | 250 | C | C |

* 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 ИЕС 61000-4-8-2011 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 | A | C |

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"

ГОСТ 12.2.007.0-75

| 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. | C |

| Раздел | Требования / испытания | Заключение |
|--------|--|------------|
| 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 напряжении выше 42 В должна отличаться от конструкции розеток и вилок для напряжении 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 |
| | 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 опрессования, выполняемого специальным инструментом, приспособлением или станком. | НП |

| Раздел | Требования / испытания | Заключение |
|--------|---|------------|
| 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 |
| 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 |
| | Сопротивление 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 |

| Раздел | Требования / испытания | Заключение |
|-----------------|--|------------|
| | 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 |
| 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 |

| Раздел | Требования / испытания | Заключение |
|--------|---|------------|
| 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 |

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

| ГОСТ 12.2.003 | | |
|----------------------|---|------------|
| Раздел | Требования / испытания | Заключение |
| 2 | ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ | — |
| 2.1. | Требования к конструкции и ее отдельным частям | — |
| 2.1.1. | Материалы конструкции производственного оборудования не должны оказывать опасное и вредное воздействие на организм человека на всех заданных режимах работы и предусмотренных условиях эксплуатации, а также создавать пожаровзрывоопасные ситуации.. | С |
| 2.1.2. | Конструкция производственного оборудования должна исключать на всех предусмотренных режимах работы нагрузки на детали и сборочные единицы, способные вызвать разрушения, представляющие опасность для работающих. | С |
| 2.1.3. | Конструкция производственного оборудования и его отдельных частей должна исключать возможность их падения, опрокидывания и самопроизвольного смещения при всех предусмотренных условиях эксплуатации и монтажа | С |
| 2.1.4. | Конструкция производственного оборудования должна исключать падение или выбрасывание предметов (например инструмента, заготовок, обработанных деталей, стружки), представляющих опасность для работающих, а также выбросов смазывающих, охлаждающих и других рабочих жидкостей. | С |
| 2.1.5. | Движущиеся части производственного оборудования, являющиеся возможным источником травмоопасности, должны быть ограждены или расположены так, чтобы исключалась возможность прикосания к ним работающего или использованы другие средства (например двуручное управление), предотвращающие травмирование | С |
| 2.1.6. | Конструкция зажимных, захватывающих, подъемных и загрузочных устройств или их приводов должна исключать возможность возникновения опасности при полном или частичном самопроизвольном прекращении подачи энергии, а также исключать самопроизвольное изменение состояния этих устройств при восстановлении подачи энергии. | С |
| 2.1.7. | Элементы конструкции производственного оборудования не должны иметь острых углов, кромок, заусенцев и поверхностей с неровностями, представляющих опасность травмирования работающих, если их наличие не определяется функциональным назначением этих элементов. | С |
| 2.1.8. | Части производственного оборудования (в том числе трубопроводы гидро-, паро-, пневмосистем, предохранительные клапаны, кабели и др.), механическое повреждение которых может вызвать возникновение опасности, должны быть защищены ограждениями или расположены так, чтобы предотвратить их случайное повреждение работающими или средствами технического обслуживания. | С |
| 2.1.9. | Конструкция производственного оборудования должна исключать самопроизвольное ослабление или разъединение креплений сборочных единиц и деталей, а также исключать перемещение подвижных частей за пределы, предусмотренные конструкцией, если это может повлечь за собой создание опасной ситуации | С |
| 2.1.10. | Производственное оборудование должно быть пожаровзрывобезопасным в предусмотренных условиях эксплуатации. | С |
| 2.1.11. | Конструкция производственного оборудования, приводимого в действие электрической энергией, должна включать устройства (средства) для обеспечения электробезопасности. | С |
| 2.1.11.1. | Производственное оборудование должно быть выполнено так, чтобы исключить накопление зарядов статического электричества в количестве, представляющем опасность для работающего, и исключить возможность пожара и взрыва. | С |
| 2.1.13. | Производственное оборудование, являющееся источником шума, ультразвука и вибрации, должно быть выполнено так, чтобы шум, ультразвук и вибрация в предусмотренных условиях и режимах эксплуатации не превышали установленные стандартами допустимые уровни. | С |
| 2.1.14. | Производственное оборудование, работа которого сопровождается выделением вредных веществ (в том числе пожаровзрывоопасных), и (или) вредных микроорганизмов, должно включать встроенные устройства для их удаления или обеспечивать возможность присоединения к производственному оборудованию удаляющих устройств, не входящих в конструкцию. | С |
| 2.1.15. | Производственное оборудование должно быть выполнено так, чтобы воздействие на работающих вредных излучений было исключено или ограничено безопасными уровнями. При использовании лазерных устройств необходимо: | — |

ГОСТ 12.2.003

| Раздел | Требования / испытания | Заключение |
|----------|--|------------|
| | исключить непреднамеренное излучение; | НП |
| | экранировать лазерные устройства так, чтобы была исключена опасность для здоровья работающих. | НП |
| 2.1.16 | Конструкция производственного оборудования и (или) его размещение должны исключать контакт его горючих частей с пожаровзрывоопасными веществами, если такой контакт может явиться причиной пожара или взрыва, а также исключать возможность соприкосновения работающего с горячими или переохлажденными частями или нахождение в непосредственной близости от таких частей, если это может повлечь за собой травмирование, перегрев или переохлаждение работающего | НП |
| 2.1.17 | Конструкция производственного оборудования должна исключать опасность, вызываемую разбрызгиванием горячих обрабатываемых и (или) используемых при эксплуатации материалов и веществ. | С |
| 2.1.18 | Производственное оборудование должно быть оснащено местным освещением, если его отсутствие может явиться причиной перенапряжения органа зрения или повлечь за собой другие виды опасности. | НП |
| 2.1.19 | Конструкция производственного оборудования должна исключать ошибки при монтаже, которые могут явиться источником опасности. | С |
| 2.1.19.1 | Трубопроводы, шланги, провода, кабели и другие соединяющие детали и сборочные единицы должны иметь маркировку в соответствии с монтажными схемами. | С |
| 2.2. | Требования к рабочим местам | — |
| 2.2.1 | Конструкция рабочего места, его размеры и взаимное расположение элементов (органов управления, средств отображения информации, вспомогательного оборудования и др.) должны обеспечивать безопасность при использовании производственного оборудования по назначению, техническом обслуживании, ремонте и уборке, а также соответствовать эргономическим требованиям. | С |
| 2.2.2 | Размеры рабочего места и размещение его элементов должны обеспечивать выполнение рабочих операций в удобных рабочих позах и не затруднять движений работающего. | С |
| 2.2.3. | При проектировании рабочего места следует предусматривать возможность выполнения рабочих операций в положении сидя или при чередовании положений сидя и стоя, если выполнение операций не требует постоянного передвижения работающего. | С |
| 2.3. | Требования к системе управления | — |
| 2.3.1. | Система управления должна обеспечивать надежное и безопасное ее функционирование на всех предусмотренных режимах работы производственного оборудования и при всех внешних воздействиях, предусмотренных условиями эксплуатации. | С |
| 2.3.2 | Система управления производственным оборудованием должна включать средства экстренного торможения и аварийного останова (выключения), если их использование может уменьшить или предотвратить опасность. | С |
| 2.3.3 | В зависимости от сложности управления и контроля за режимом работы производственного оборудования система управления должна включать средства автоматической нормализации режима работы или средства автоматического останова, если нарушение режима работы может явиться причиной создания опасной ситуации. | С |
| | Система управления должна включать средства сигнализации и другие средства информации, предупреждающие о нарушениях функционирования производственного оборудования, приводящих к возникновению опасных ситуаций. | С |
| | Конструкция и расположение средств, предупреждающих о возникновении опасных ситуаций, должны обеспечивать безошибочное, достоверное и быстрое восприятие информации. | С |
| 2.3.4 | Система управления технологическим комплексом должна исключать возникновение опасности в результате совместного функционирования всех единиц производственного оборудования, входящих в технологический комплекс, а также в случае выхода из строя какой-либо его единицы. | С |
| 2.3.5. | Система управления отдельной единицей производственного оборудования, входящей в технологический комплекс, должна иметь устройства, с помощью которых можно было бы в необходимых случаях (например до окончания работ по техническому обслуживанию) заблокировать пуск в ход технологического комплекса, а также осуществить его останов. | С |
| 2.3.6 | Центральный пульт управления технологическим комплексом должен быть оборудован сигнализацией, мнемосхемой или другими средствами отображения информации о нарушениях нормального функционирования всех единиц производственного оборудования, составляющих технологический комплекс, средствами аварийного останова (выключения) всего технологического комплекса, а также отдельных его единиц, если аварийный останов отдельных единиц не приведет к усугублению аварийной ситуации. | С |

ГОСТ 12.2.003

| Раздел | Требования / испытания | Заключение |
|--------|---|---------------------------------|
| 2.3.7. | Центральный пульт управления должен быть расположен или оборудован так, чтобы оператор имел возможность контролировать отсутствие людей в опасных зонах технологического комплекса либо система управления должна быть выполнена так, чтобы нахождение людей в опасной зоне исключало функционирование технологического комплекса, и каждому пуску предшествовал предупреждающий сигнал, продолжительность действия которого позволяла бы лицу, находящемуся в опасной зоне, покинуть ее или предотвратить функционирование технологического комплекса. | С |
| 2.3.8. | <p>Командные устройства системы управления (далее — органы управления) должны быть:</p> <p>1) легко доступны и свободно различимы, в необходимых случаях обозначены надписями, символами или другими способами</p> <p>2) сконструированы и размещены так, чтобы исключалось произвольное их перемещение и обеспечивалось надежное, уверенное и однозначное манипулирование, в том числе при использовании работающих средств индивидуальной защиты;</p> <p>3) размещены с учетом требуемых усилий для перемещения, последовательности и частоты использования, а также значимости функций;</p> <p>4) выполнены так, чтобы их форма, размеры и поверхности контакта с работающим соответствовали способу захвата (пальцами, кистью) или нажатия (пальцем, ладонью, стопой ноги);</p> <p>5) расположены вне опасной зоны, за исключением органов управления, функциональное назначение которых (например органов управления движением робота в процессе его наладки) требует нахождения работающего в опасной зоне; при этом должны быть приняты дополнительные меры по обеспечению безопасности (например снижение скорости движущихся частей робота).</p> | — С С С С С |
| 2.3.9. | <p>Пуск производственного оборудования в работу, а также повторный пуск после останова независимо от его причины должен быть возможен только путем манипулирования органом управления пуском.</p> <p>Данное требование не относится к повторному пуску производственного оборудования, работающего в автоматическом режиме, если повторный пуск после останова предусмотрен этим режимом.</p> <p>Если система управления имеет несколько органов управления, осуществляющих пуск производственного оборудования или его отдельных частей и нарушение последовательности их использования может привести к созданию опасных ситуаций, то система управления должна включать устройства, исключающие создание таких ситуаций.</p> | С НП НП |
| 2.3.10 | <p>Орган управления аварийным остановом после включения должен оставаться в положении, соответствующем останову, до тех пор, пока он не будет возвращен работающим в исходное положение; его возвращение в исходное положение не должно приводить к пуску производственного оборудования.</p> <p>Орган управления аварийным остановом должен быть красного цвета, отличаться формой и размерами от других органов управления.</p> | С С |
| 2.3.11 | <p>При наличии в системе управления переключателя режимов функционирования производственного оборудования каждое положение переключателя должно соответствовать только одному режиму (например режиму регулирования, контроля и т. п.) и надежно фиксироваться в каждом из положений, если отсутствие фиксации может привести к созданию опасной ситуации.</p> <p>Если на некоторых режимах функционирования требуется повышенная защита работающих, то переключатель в таких положениях должен:</p> <p>блокировать возможность автоматического управления;</p> <p>движение элементов конструкции осуществлять только при постоянном приложении усилия работающего к органу управления движением;</p> <p>прекращать работу сопряженного оборудования, если его работа может вызвать дополнительную опасность;</p> <p>исключать функционирование частей производственного оборудования, не участвующих в осуществлении выбранного режима;</p> <p>снижать скорости движущихся частей производственного оборудования, участвующих в осуществлении выбранного режима.</p> | С — С С С С С |
| 2.3.12 | <p>Полное или частичное прекращение энергоснабжения и последующее его восстановление, а также повреждение цепи управления энергоснабжением не должны приводить к возникновению опасных ситуаций, в том числе:</p> <p>самопроизвольному пуску при восстановлении</p> <p>невыполнению уже выданной команды на останов</p> | С С С |

| ГОСТ 12.2.003 | | |
|---------------|---|------------|
| Раздел | Требования / испытания | Заключение |
| | падению и выбрасыванию подвижных частей производственного оборудования и закрепленных на нем предметов (например заготовок, инструмента и т. д.); | С |
| | снижению эффективности защитных устройств. | С |
| 2.4 | Требования к средствам защиты, входящим в конструкцию, и сигнальным устройствам | — |
| 2.4.1 | Конструкция средств защиты должна обеспечивать возможность контроля выполнения ими своего назначения до начала и (или) в процессе функционирования производственного оборудования. | С |
| 2.4.2 | Средства защиты должны выполнять свое назначение непрерывно в процессе функционирования производственного оборудования или при возникновении опасной ситуации. | С |
| 2.4.3 | Действие средств защиты не должно прекращаться раньше, чем закончится действие соответствующего опасного или вредного производственного фактора. | С |
| 2.4.4 | Отказ одного из средств защиты или его элемента не должен приводить к прекращению нормального функционирования других средств защиты. | С |
| 2.4.5 | Производственное оборудование, в состав которого входят средства защиты, требующие их включения до начала функционирования производственного оборудования и (или) выключения после окончания его функционирования, должно иметь устройства, обеспечивающие такую последовательность. | С |
| 2.4.6. | Конструкция и расположение средств защиты не должны ограничивать технологические возможности производственного оборудования и должны обеспечивать удобство эксплуатации и технического обслуживания. | С |
| | Если конструкция средств защиты не может обеспечить все технологические возможности производственного оборудования, то приоритетным является требование обеспечения защиты работающего. | С |
| 2.4.7 | Форма, размеры, прочность и жесткость защитного ограждения, его расположение относительно ограждаемых частей производственного оборудования должны исключать воздействие на работающего ограждаемых частей и возможных выбросов (например инструмента, обрабатываемых деталей). | С |
| 2.4.8 | Конструкция защитного ограждения должна: | — |
| | 1) исключать возможность самопроизвольного перемещения из положения, обеспечивающего защиту работающего; | С |
| | 2) допускать возможность его перемещения из положения, обеспечивающего защиту работающего только с помощью инструмента, или блокировать функционирование производственного оборудования, если защитное ограждение находится в положении, не обеспечивающем выполнение своих защитных функций; | С |
| | 3) обеспечивать возможность выполнения работающим предусмотренных действий, включая наблюдение за работой ограждаемых частей производственного оборудования, если это необходимо; | С |
| | 4) не создавать дополнительные опасные ситуации; | С |
| | 5) не снижать производительность труда. | С |
| 2.4.9 | Сигнальные устройства, предупреждающие об опасности, должны быть выполнены и расположены так, чтобы их сигналы были хорошо различимы и слышны в производственной обстановке всеми лицами, которым угрожает опасность. | С |
| 2.4.10 | Части производственного оборудования, представляющие опасность, должны быть окрашены в сигнальные цвета и обозначены соответствующим знаком безопасности в соответствии с действующими стандартами. | С |
| 2.5 | Требования к конструкции, способствующие безопасности при монтаже, транспортировании, хранении и ремонте | — |
| 2.5.1 | При необходимости использования грузоподъемных средств в процессе монтажа, транспортирования, хранения и ремонта на производственном оборудовании и его отдельных частях должны быть обозначены места для подсоединения грузоподъемных средств и поднимаемая масса. | С |
| 2.5.2 | Места подсоединения подъемных средств должны быть выбраны с учетом центра тяжести оборудования (его частей) так, чтобы исключить возможность повреждения оборудования при подъеме и перемещении и обеспечить удобный и безопасный подход к ним. | С |
| 2.5.3 | Конструкция производственного оборудования и его частей должна обеспечивать возможность надежного их закрепления на транспортном средстве или в упаковочной таре. | С |
| 2.5.4. | Сборочные единицы производственного оборудования, которые при загрузке (разгрузке), транспортировании и хранении могут самопроизвольно перемещаться, должны иметь устройства для их фиксации в определенном положении. | С |

| ГОСТ 12.2.003 | | |
|---------------|--|------------|
| Раздел | Требования / испытания | Заключение |
| 2.5.5. | Производственное оборудование и его части, перемещение которых предусмотрено вручную, должно быть снабжено устройствами (например ручками) для перемещения или иметь форму, удобную для захвата рукой. | НП |

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Проверенные образцы соответствуют:

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования",

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования",

ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Руководитель лаборатории:

Лебедева В.А.

Испытатель:

Неткач А.С.



МЕРИДИАН

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ