



**Система добровольной сертификации**  
**«Региональный центр экспертизы, сертификации и испытаний»**  
Регистрационный номер РОСС RU.33026.04ЦЭТО  
Россия, 142200, Московская область, г Серпухов, ул Ворошилова, д. 57  
**Испытательный центр «ПРОМЭКСПЕРТИЗА»**  
Телефон: +7(995)-500-93-77; электронная почта: info@sm-exp.ru  
Рег. № РОСС RU.33026.04ЦЭТОИЛ002 действительно до «8» января 2027 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ИЦ  
Гнездилов В.А.

28 мая 2026 г.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Протокол испытаний:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПРОМ/Э-26/05-1034                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Дата выдачи протокола:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 28.05.2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Наименование, юридический адрес, фактический адрес места осуществления деятельности (в случае если отличается от юр. адреса) контактные данные заказчика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГРУППА КОМПАНИЙ "АЗИМУТ" (ООО "ГК "АЗИМУТ")<br>Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 140090, Московская область, городской округ Дзержинский, город Дзержинский, улица Дзержинская, дом 21А, этаж 2, помещение/комната 101/22А. ОГРН: 1115027016092. Номер телефона 88005557656, адрес электронной почты info@gc-azimuth.ru                                                             |
| Наименование, юридический адрес, фактический адрес места осуществления деятельности (в случае если отличается от юр. адреса) изготовителя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГРУППА КОМПАНИЙ "АЗИМУТ" (ООО "ГК "АЗИМУТ")<br>Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, 140090, Московская область, городской округ Дзержинский, город Дзержинский, улица Дзержинская, дом 21А, этаж 2, помещение/комната 101/22А                                                                                                                                |
| Наименование (торговая марка/модель/тип/артикул) образца (ов) испытаний:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Оборудование технологическое для предприятий торговли, общественного питания и пищеблоков:<br>ММКУП-60 -Машина Мойки КУПольного типа -60, управление на кнопках, с автоматическим дозатором моющего средства в зоне Мойки                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Сведения об отборе образца (ов):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Отбор образцов производился изготовителем (представителем изготовителя) в соответствии с ГОСТ 58972-2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Дата получения образца (ов):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12.05.2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Документ (ы), устанавливающий (е) требования к продукции:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;<br>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 IEC 61000-6-4-2016 "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Общие стандарты. Стандарт электромагнитной эмиссии для промышленных обстановок" |
| Результаты испытаний настоящего протокола относятся только к представленному образцу (ам).<br>Образец, подвергшийся испытаниям к реализации, не допускается.<br>Размножение или перепечатка протокола испытаний без разрешения испытательной лаборатории не допускается.<br>Испытательный центр не несет ответственность за достоверность информации, предоставленной Заказчиком.<br>Протокол испытаний может содержать результаты выездных испытаний в том числе на арендованном оборудовании и с привлечением третьих лиц. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Идентификация проводилась на соответствие документов, предоставленных в лабораторию заказчиком на проведение испытаний.

Проведенная идентификация свидетельствуют о соответствии образца (ов) предоставленным документам.

Маркировка имеется, внешние повреждения отсутствуют.

| Условия проведения испытаний       |            |
|------------------------------------|------------|
| Температура воздуха, °С            | 20 ± 5     |
| Относительная влажность воздуха, % | 30 ÷ 80    |
| Атмосферное давление, кПа          | 84 ÷ 106,7 |
| Напряжение питания сети, В         | 220 ± 10   |
| Частота питания сети, Гц           | 50 ± 1     |

### **ОБОЗНАЧЕНИЯ В ПРОТОКОЛЕ.**

«НП» - требование не применяется, испытания не проводились.

«С» - соответствует требованию или результат испытаний положительный.

«НС» - не соответствует требованию или результат испытаний отрицательный

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ**

| ГОСТ 12.2.003 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Раздел        | Требования / испытания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Заключение |
| <b>2</b>      | <b>ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | —          |
| 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 прикасания 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          |

| ГОСТ 12.2.003 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Раздел        | Требования / испытания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Заключение |
| 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:                                                                                                                                                                                                                                                    | —          |
|               | 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.          | <b>Требования к рабочим местам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | —          |
| 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.          | <b>Требования к системе управления</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | —          |
| 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          |

| ГОСТ 12.2.003 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Раздел        | Требования / испытания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Заключение |
| 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          |
| 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.        | Командные устройства системы управления (далее — органы управления) должны быть:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | —          |
|               | 1) легко доступны и свободно различимы, в необходимых случаях обозначены надписями, символами или другими способами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | С          |
|               | 2) сконструированы и размещены так, чтобы исключалось непроизвольное их перемещение и обеспечивалось надежное, уверенное и однозначное манипулирование, в том числе при использовании работающим средств индивидуальной защиты;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | С          |
|               | 3) размещены с учетом требуемых усилий для перемещения, последовательности и частоты использования, а также значимости функций;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | С          |
|               | 4) выполнены так, чтобы их форма, размеры и поверхности контакта с работающим соответствовали способу захвата (пальцами, кистью) или нажатия (пальцем, ладонью, стопой ноги);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | С          |
|               | 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).                                                                                                                                                                                          | С          |
| 2.3.9.        | Пуск производственного оборудования в работу, а также повторный пуск после останова независимо от его причины должен быть возможен только путем манипулирования органом управления пуском.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | С          |
|               | Данное требование не относится к повторному пуску производственного оборудования, работающего в автоматическом режиме, если повторный пуск после останова предусмотрен этим режимом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | НП         |
|               | 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, исключаяющие создание таких ситуаций.                                                                                                                                                                                                                             | НП         |
| 2.3.10        | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                  | С          |

| ГОСТ 12.2.003 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Раздел        | Требования / испытания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Заключение |
|               | Орган управления аварийным останом должен быть красного цвета, отличаться формой и размерами от других органов управления.                                                                                                                                                                                                                              | С          |
| 2.3.11        | 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. | С          |
|               | Если на некоторых режимах функционирования требуется повышенная защита работающих, то переключатель в таких положениях должен:                                                                                                                                                                                                                          | —          |
|               | блокировать возможность автоматического управления;                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | С          |
|               | движение элементов конструкции осуществлять только при постоянном приложении усилия работающего к органу управления движением;                                                                                                                                                                                                                          | С          |
|               | прекращать работу сопряженного оборудования, если его работа может вызвать дополнительную опасность;                                                                                                                                                                                                                                                    | С          |
|               | исключать функционирование частей производственного оборудования, не участвующих в осуществлении выбранного режима;                                                                                                                                                                                                                                     | С          |
|               | снижать скорости движущихся частей производственного оборудования, участвующих в осуществлении выбранного режима.                                                                                                                                                                                                                                       | С          |
| 2.3.12        | 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:                                                                                                                                              | С          |
|               | самопроизвольному пуску при восстановлении                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | С          |
|               | невыполнению уже выданной команды на останов                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | С          |
|               | 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           | <b>Требования к средствам защиты, входящим в конструкцию, и сигнальным устройствам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | —          |
| 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          |

| ГОСТ 12.2.003 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Раздел        | Требования / испытания                                                                                                                                                                                                                                              | Заключение |
|               | 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           | <b>Требования к конструкции, способствующие безопасности при монтаже, транспортировании, хранении и ремонте</b>                                                                                                                                                     | —          |
| 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          |
| 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         |

## ПОМЕХОЭМИССИЯ. ГОСТ IEC 61000-6-4-2016

### 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 IEC 61000-6-4-2016 приведены в таблице 1.

Метод испытаний: CISPR 16-2-1:2016

Порты воздействия: Порт электропитания переменного тока.

Таблица 1

| Частота измерений, МГц | Измеренные значения (квазипиковое), QP, дБ(мкВ) |     | Измеренные значения (среднее) AV, дБ(мкВ) |     | Допустимые значения QP, дБ(мкВ) | Допустимые значения AV, дБ(мкВ) | Соответствие требованиям |
|------------------------|-------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------|-----|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
|                        | U <sub>max</sub>                                | N,L | U <sub>max</sub>                          | N,L |                                 |                                 |                          |
| 0,2                    | 64,33                                           | L   | -                                         | L   | 79,00                           | 66,00                           | С                        |
| 0,45                   | 51,76                                           | L   | -                                         | L   | 79,00                           | 66,00                           | С                        |
| 1,56                   | 54,89                                           | L   | -                                         | L   | 73,00                           | 60,00                           | С                        |
| 3,37                   | 55,64                                           | L   | -                                         | L   | 73,00                           | 60,00                           | С                        |
| 3,6                    | 43,46                                           | L   | -                                         | L   | 73,00                           | 60,00                           | С                        |
| 5,1                    | 57,79                                           | L   | -                                         | L   | 73,00                           | 60,00                           | С                        |
| 11,29                  | 46,19                                           | L   | -                                         | L   | 73,00                           | 60,00                           | С                        |
| 14,89                  | 33,62                                           | L   | -                                         | L   | 73,00                           | 60,00                           | С                        |
| 18,91                  | 58,75                                           | L   | -                                         | L   | 73,00                           | 60,00                           | С                        |
| 19,85                  | 53,73                                           | L   | -                                         | L   | 73,00                           | 60,00                           | С                        |
| 25,12                  | 52,81                                           | L   | -                                         | L   | 73,00                           | 60,00                           | С                        |
| 28,21                  | 55,69                                           | L   | -                                         | L   | 73,00                           | 60,00                           | С                        |

\* “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 IEC 61000-6-4-2016 приведены в таблицах 2, 3.

Метод испытаний: CISPR 16-2-3:2006

Порты воздействия: Порт корпуса

Таблица 2 (Горизонтальная поляризация)

| Частота<br>МГц | Измеренные значения<br>излучаемых ИРП (QR)<br>дБ(мкВ/м) | Допустимые значения<br>излучаемых ИРП (QR)<br>дБ(мкВ/м) | Соответствие требованиям |
|----------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|
| 53,06          | 26,72                                                   | 40                                                      | С                        |
| 163,31         | 28,91                                                   | 40                                                      | С                        |
| 181,49         | 25,11                                                   | 40                                                      | С                        |
| 278,69         | 24,67                                                   | 47                                                      | С                        |
| 400,43         | 29,32                                                   | 47                                                      | С                        |
| 451,27         | 28,49                                                   | 47                                                      | С                        |
| 487,07         | 32,59                                                   | 47                                                      | С                        |
| 591,93         | 33,05                                                   | 47                                                      | С                        |
| 632,56         | 32,22                                                   | 47                                                      | С                        |
| 750,82         | 25,29                                                   | 47                                                      | С                        |
| 794,23         | 28,64                                                   | 47                                                      | С                        |
| 889,10         | 38,70                                                   | 47                                                      | С                        |
| 941,38         | 30,02                                                   | 47                                                      | С                        |

Таблица 3 (Вертикальная поляризация)

| Частота<br>МГц | Измеренные значения<br>излучаемых ИРП (QR)<br>дБ(мкВ/м) | Допустимые значения<br>излучаемых ИРП (QR)<br>дБ(мкВ/м) | Соответствие требованиям |
|----------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|
| 64,14          | 23,98                                                   | 40                                                      | С                        |
| 132,20         | 28,47                                                   | 40                                                      | С                        |
| 252,81         | 36,60                                                   | 47                                                      | С                        |
| 272,76         | 29,19                                                   | 47                                                      | С                        |
| 342,10         | 27,45                                                   | 47                                                      | С                        |
| 470,90         | 36,68                                                   | 47                                                      | С                        |
| 539,56         | 28,89                                                   | 47                                                      | С                        |
| 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,<br>кВ | Количество<br>воздействий  | Требуемое качество<br>функционирования | Результат<br>соответствия |
|-------------------|-------------------|----------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
| Контактный разряд | 4                 | 10-положит.<br>10-отрицат. | В                                      | С                         |
| Воздушный разряд  | 8                 | 10-положит.                | В                                      | С                         |

|  |  |             |  |  |
|--|--|-------------|--|--|
|  |  | 10-отрицат. |  |  |
|--|--|-------------|--|--|

#### 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<br>кВ $\pm 10\%$ | Требуемое качество функционирования | Результат соответствия |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| Наносекундные импульсные помехи НИП | $\pm 2,0$                                      | B                                   | C                      |

#### 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.<br>АМ-80%, 1кГц | 0,15 - 47, 68 - 80             | 10(140)                                       | A                                   | C                      |
|                                                                                           | 47 - 68                        | 3(130)                                        | A                                   | C                      |

#### 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.<br>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<br>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                                                       | 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 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           | А                                   | С                      |

Ответственный за проведение испытаний:



/ Романова Д.А.

-----конец протокола-----