

*Постановлением Государственного комитета стандартов
Совета Министров СССР от 10 сентября 1975 г. № 2368
срок действия установлен с 01.01.1978г. до 01.01.1983г.*

Настоящий стандарт распространяется на электротехнические изделия (далее-изделия) и устанавливает общие требования безопасности к их конструкции.

Стандарт устанавливает требования безопасности, предотвращающие или уменьшающие до допустимого уровня воздействие на человека:

- электрического тока;
- электрической искры и дуги;
- движущихся частей изделия;
- частей изделия, нагреваемых до высоких температур;
- опасных и вредных материалов, используемых в конструкции изделия, а также опасных и вредных веществ, выделяющихся при его эксплуатации;
- шума и ультразвука;
- вибрации;
- электромагнитных полей, теплового, оптического и рентгеновского излучения.
- Стандарт устанавливает также требования, снижающие вероятность возникновения пожара от:
 - Электрической искры и дуги;
 - Частей изделия, нагреваемых до высоких температур, в том числе от воздействия электромагнитных полей;
 - Применения пожароопасных материалов, используемых в изделии, выделяющих опасные и вредные вещества при эксплуатации и хранении.
- Стандарт не распространяется на электротехнические изделия:
 - выполненные в виде комплексов;
 - входящие в состав электрооборудования морских и речных судов;
 - электровозы и входящее в их состав электрооборудование
 - машины напольного безрельсового электрифицированного транспорта (МНБЭТ);
 - бытовые электроприборы.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Электротехнические изделия должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.1.004-85, а изделия, используемые как производственное оборудование, также требованиям ГОСТ 12.2.003-74.
- 1.2. В электротехнических изделиях могут использоваться:
 - изоляция токоведущих частей (рабочая, дополнительная, двойная, усиленная);
 - безопасное сверхнизкое напряжение в электрических цепях;
 - элементы для осуществления защитного заземления металлических нетоковедущих частей изделия, которые могут оказаться под напряжением (при нарушении изоляции, режима работы изделия и т.п.);
 - элементы, отключающие изделие от сети, когда доступные прикосновению части изделия оказываются под напряжением в том числе и грозовых разрядов;
 - оболочки для предотвращения возможности случайного прикосновения к токоведущим, движущимся, нагревающимся частям изделия;
 - блокировки для предотвращения ошибочных действий и операций;
 - экраны и другие средства защиты от опасного и вредного воздействия электромагнитных полей, теплового, оптического и рентгеновского излучения, а также от токов наведения и статического электричества;
 - средства удаления образующихся в процессе эксплуатации, опасных и вредных веществ;
 - элементы, предназначенные для контроля изоляции и сигнализации о ее повреждении, а также для отключения изделия при уменьшении сопротивления изоляции ниже допустимого уровня;

- предупредительные надписи, знаки, окраска в сигнальные цвета и другие средства сигнализации об опасности (только в сочетании с другими мерами обеспечения безопасности); выполнение требований эргономики
- Примечание. Безопасное сверхнизкое напряжение – номинальное напряжение, которое не превышает 42В между отдельными проводниками или между проводником и землей, при этом без нагрузки напряжение не превышает 50В. При наличии особо неблагоприятных условий, когда опасность поражения электрическим током усугубляется теснотой, неудобным положением работающего, соприкосновением с большими металлическими хорошо заземленными поверхностями (например, работа в котлах, колодцах, на понтонах) для питания ручных светильников должно применяться напряжение не выше 12В.
- 1.1-1.2 (Измененная редакция, Изм. №2, №4).
- 1.3. Требования безопасности, не установленные настоящим стандартом, должны быть указаны в стандартах и технических условиях на конкретные виды изделий.

2. КЛАССЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПО СПОСОБУ ЗАЩИТЫ ЧЕЛОВЕКА ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- 2.1. Устанавливаются пять классов защиты: 0; 0I; I; II; III.
- К классу 0 должны относиться изделия, имеющие по крайней мере рабочую изоляцию и не имеющие элементов для заземления, если эти изделия не отнесены к классу II или III.
- К классу 0I должны относиться изделия, имеющие по крайней мере рабочую изоляцию, элемент для заземления и провод без заземляющей жилы для присоединения к источнику питания.
- К классу I должны относиться изделия, имеющие по крайней мере рабочую изоляцию и элемент для заземления. В случае, если изделие класса I имеет провод для присоединения к источнику питания, этот провод должен иметь заземляющую жилу и вилку с заземляющим контактом.
- К классу II должны относиться изделия, имеющие двойную или усиленную изоляцию и не имеющие элементов для заземления.
- К классу III следует относить изделия, предназначенные для работы при безопасном сверхнизком напряжении, не имеющие ни внешних, ни внутренних электрических цепей, работающих при другом напряжении.
- Изделия, получающие питание от внешнего источника, могут быть отнесены к классу III только в том случае, если они присоединены непосредственно к источнику питания, преобразующему более высокое напряжение, что осуществляется посредством разделительного трансформатора или преобразователя с отдельными обмотками.
- При использовании в качестве источника питания разделительного трансформатора или преобразователя его входная и выходная обмотки не должны быть электрически связаны и между ними должна быть двойная или усиленная изоляция.
- 2.1. (Измененная редакция, Изм. №4).

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМУ ИЗДЕЛИЮ И ЕГО ЧАСТЯМ

- 3.1. Общие требования
- 3.1.1. В конструкции электротехнических изделий должны быть предусмотрены средства шумо-и виброзащиты, обеспечивающие уровни шума и вибрации на рабочих местах в соответствии с утвержденными санитарными нормами. Допустимые значения шумовых и вибрационных характеристик электротехнических изделий должны быть установлены в стандартах и технических условиях на конкретные виды и не должны превышать значений, указанных в ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.012-78.
- 3.1.1.(Измененная редакция, Изм. №3 №4).
- 3.1.2. Изделия, которые создают электромагнитные поля, должны иметь защитные элементы (экраны, поглотители и т. п.) для ограничения воздействия этих полей в рабочей зоне до допустимых уровней.
- Требования к этим защитным элементам должны быть указаны в стандартах и технических условиях на конкретные виды изделий.
- Допускается для ограничения воздействия электромагнитного поля использовать защитные элементы, не входящие в состав изделия.
- 3.1.3. Изделия, являющиеся источником теплового, оптического, рентгеновского излучения, а также ультразвука, должны быть оборудованы средствами для ограничения интенсивности этих излучений и ультразвука до допустимых значений.

- Требования к средствам, ограничивающим интенсивность излучений и ультразвука, а также допустимая температура нагрева поверхности внешней оболочки изделия, должны указываться в стандартах и технических условиях на конкретные виды изделий. Допускается для ограничения воздействия излучений использовать защитные элементы, не входящие в состав изделия.
- 3.1.4. Требования о наличии в конструкции изделия элементов, предназначенных для защиты от случайного прикосновения к движущимся, токоведущим, нагревающимся частям изделия, и элементов для защиты от опасных и вредных материалов конструкции и веществ, выделяющихся при эксплуатации, а также требования к этим защитным элементам, должны указываться в стандартах и технических условиях на конкретные виды изделий.
- 3.1.5. Электрическая схема изделия должна исключать возможность его самопроизвольного включения и отключения.
- 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.
- При необходимости изделия должны быть оборудованы смотровыми окнами, люками и средствами местного освещения. Требования к смотровым окнам, люкам и средствам местного освещения должны указываться в стандартах и технических условиях на конкретные виды изделий.
- 3.1.7. Конструкция изделия должна исключать возможность неправильного присоединения его сочленяемых токоведущих частей при монтаже изделий у потребителя.
- Конструкция штепсельных розеток и вилок для напряжении выше 42В должна отличаться от конструкции розеток и вилок для напряжении 42В и менее.
- 3.1.8. При необходимости изделия должны быть оборудованы сигнализацией, надписями и табличками.
- Для осуществления соединения при помощи розетки вилки к розетке должен подключаться источник энергии, а к вилке-ее приемник.
- 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.
- Знаки, используемые при выполнении предупредительных табличек и сигнализации, должны выполняться по ГОСТ 12.4.026-76, и размещаться на изделиях в местах, удобных для обзора.
- Пп. 3.1.7, 3.1.8, (Измененная редакция, Изм. № 1, №4).
- 3.1.9. Изделия и их составные части массой более 20 кг или имеющие большие габаритные размеры должны иметь устройства для подъема, опускания и удержания на весу при монтажных и такелажных работах.
- 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.
- 3.1.9.(Измененная редакция, Изм. №3, №4).
- 3.1.10. Пожарная безопасность изделия и его элементов должна обеспечиваться как в нормальном, так и в аварийном режимах работы.
- Снижение пожарной опасности электротехнических изделий и их частей достигается:
- исключением использования в конструкции изделий легковоспламеняющихся материалов в соответствии с ГОСТ 17088-71. Пожарная безопасность изделия и его элементов должна обеспечиваться и в нормальном, и в аварийном режимах работы (короткое замыкание, перегрузка, плохой контакт и др.);
- ограничением массы горючих материалов, а также заменой на более нагревостойкие по ГОСТ 8865-87;
- ограничением проникновения горючих материалов (веществ) извне к пожароопасным узлам электротехнических изделий;
- применением конструкции изделий, обеспечивающих предотвращение выброса раскаленных и (или) горячих частиц;
- введением в конструкцию изделий и в установки, в которых используются изделия, средств и элементов электротехнической защиты, снижающих вероятность возникновения пожара, в соответствии с нормативами, установленными ГОСТ 12.1.004-76;

- преимущественным применением изделий с меньшим количеством на полюс последовательных контактных точек, способных стать местом образования плохого контакта;
- доведением величины переходных сопротивлений в контактных соединениях до уровня, установленного стандартами на конкретные изделия;
- исключением применения изделий, способных выделять токсичные продукты горения в количествах, представляющих опасность для жизни и здоровья людей;
- ограничением температуры возможных источников зажигания и выбором режима работы электротехнических изделий, обеспечивающих условия пожаровзрывобезопасности веществ и материалов в соответствии с ГОСТ 12.1.017-80;
- применением средств и (или) элементов, предназначенных для автоматического отключения изделия в аварийном режиме работы (перегрузка, перегрев, короткое замыкание и др.) и исключающих возгорание частей изделий, выполненных из электроизоляционных материалов.
- 3.1.10. (Измененная редакция, Изм. № 2, №4).
- 3.2. Требования к изоляции
- 3.2.1. Выбор изоляции изделия и его частей следует определять классом нагревостойкости, уровнем напряжения электрической сети, а также значениями климатических факторов внешней среды.
- Значение электрической прочности изоляции и значение ее сопротивления должны указываться в стандартах и технических условиях на конкретные виды изделий.
- Допускается для изделий, работающих при напряжении не выше 12В переменного тока и 36В постоянного тока, не приводить в указанных документах значения электрической прочности изоляции и ее сопротивления.
- 3.2.1. (Измененная редакция, Изм. №4).
- 3.2.2. Изоляция частей изделия, доступных для прикосновения, должна обеспечивать защиту человека от поражения электрическим током.
- 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 (кроме тех случаев, когда применяемые для покрытия материалы специально предназначены для создания такой защиты).
- 3.3. Требования к защитному заземлению
- 3.3.1. Элементом для заземления должны быть оборудованы изделия, назначение которых не требует осуществления способа защиты человека от поражения электрическим током, соответствующего классам II и III.
- Допускается при этом выполнять без элемента заземления и не заземлять следующие изделия:
- предназначенные для установки в недоступных, без применения специальных средств, местах (в том числе-внутри других изделий);
- предназначенные для установки только на заземленных металлических конструкциях, если при этом обеспечивается стабильный электрический контакт соприкасающихся поверхностей и выполнения требования п. 3.3.7;
- части которых не могут находиться под переменным напряжением выше 42В и под постоянным напряжением выше 110В;
- заземление которых не допускается принципом действия или назначением изделия.
- 3.3.1. (Измененная редакция, Изм. №3).
- 3.3.2. Для присоединения заземляющего проводника должны применяться сварные или резьбовые соединения.
- По согласованию с потребителем заземляющий проводник может присоединяться к изделию при помощи пайки или опрессовки, выполняемого специальным инструментом, приспособлением или станком.
- 3.3.3. Заземляющие зажимы должны соответствовать требованиям ГОСТ 21130-75.
- Не допускается использование для заземления болтов, винтов, шпилек, выполняющих роль крепежных деталей.
- Пп. 3.2.2-3.3.3. (Измененная редакция, Изменение № 1).
- 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.
- 3.3.4. (Измененная редакция, Изм. №4).

- 3.3.5. Болт (винт, шпилька) для заземления должен быть размещен на изделии в безопасном и удобном для подключения заземляющего проводника месте. Возле места, в котором должно быть осуществлено присоединение заземляющего проводника, предусмотренного п. 3.3.2, должен быть помещен нанесенный любым способом не стираемый при эксплуатации знак заземления. Размеры знака и способ его выполнения-по ГОСТ 21130-75, а для светильников-по ГОСТ 17677-82.
- 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.
- Должны быть приняты меры против возможного ослабления контактов между заземляющим проводником и болтом (винтом, шпилькой) для заземления (контргайками, пружинными шайбами).
- Диаметры болта (винта, шпильки) и контактной площадки должны выбираться по току (см, табл. 1).

Таблица 1
Номинальный ток

Номинальный ток электротехнического изделия, А	Номинальный диаметр резьбы для места присоединения, не менее	диаметр контактной площадки места присоединения, мм	
		На плоскости поверхности	Возвышенно относительно поверхности
Св. 4 до 6	М 3	10	7
» 6 » 16	М 3,5	11	8
» 16 » 40	М 4	12	9
» 40 » 63	М 5	14	11
» 63 » 100	М 6	16	12
» 100 » 250	М 8	20	17
» 250 » 630	М 10	25	21
» 630	М 12	28	24

Примечания:

- 1. На токи свыше 250А допускается вместо одного болта ставить два, но с суммарным поперечным сечением не менее требуемого.
- В качестве тока при выборе наименьшего диаметра болта для потребителей и преобразователей электромагнитной энергии следует принимать значение тока, потребляемого изделием от источника (сети), для источников электромагнитной энергии-значение номинального тока нагрузки.
- 2. Для источников электромагнитной энергии, имеющих несколько номинальных токов, выбор диаметра болта следует производить по наибольшему из этих токов.
- 3.3.5. (Измененная редакция, Изм. № 1, №3, №4).
- 3.3.6. В случае, если размеры изделия малы, а также если болт (винт) заземления установлен при помощи приварки его головки, допускается необходимую поверхность соприкосновения в соединении с заземляющим проводником обеспечивать при помощи шайб. Материал шайб должен соответствовать тем же требованиям, что и материал заземляющего болта (винта, шпильки).
- 3.3.6. (Измененная редакция, Изм. №3).
- 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.
- Значение сопротивления между заземляющим болтом (винтом, шпилькой) и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

- 3.3.8. Элементами для заземления должны быть оборудованы следующие металлические нетоковедущие части изделий, подлежащих заземлению:
- оболочки, корпуса, шкафы;
- каркасы, рамы, обоймы, стойки, шасси, основания, панели, плиты и другие части изделий, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.
- Допускается не выполнять элементы для заземления у следующих частей изделия (из числа перечисленных выше):
- корпусов изделий, предназначенных для установки на заземленных щитах, металлических стенах камер распределительных устройств, в шкафах;
- нетоковедущих металлических частей изделия, имеющих электрический контакт с заземленными частями, при условии выполнения требований п. 3.3.7;
- частей, закрепленных в изоляционном материале или проходящих сквозь него и изолированных как от заземленных так и от находящихся под напряжением частей (при условии, что при работе изделия они не могут оказаться под напряжением или соприкасаться с заземленными частями).
- 3.3.9. Каждая часть изделия, оборудованная элементом для заземления, должна быть выполнена так, чтобы:
- была возможность ее независимого присоединения к заземлителю или заземляющей магистрали посредством отдельного ответвления, чтобы при снятии какой-либо заземленной части изделия (например, для текущего ремонта) цепи заземления других частей не прерывались;
- не возникла необходимость в последовательном соединении нескольких заземляемых частей изделия.
- 3.3.10. Заземление частей изделий, установленных на движущихся частях, должно выполняться гибкими проводниками или скользящими контактами.
- 3.3.11. При наличии металлической оболочки элемент для ее заземления должен быть расположен внутри оболочки.
- Допускается выполнять его снаружи оболочки или выполнять несколько элементов как внутри, так и снаружи оболочки.
- 3.3.11. (Измененная редакция, Изменение № 1).
- 3.3.12. Получение электрического контакта между съемной и заземленной (несъемной) частями оболочки должно осуществляться непосредственным прижатием съемной части к несъемной; при этом в местах контактирования поверхности съемной и несъемной частей оболочки должны быть защищены от коррозии и не покрыты электроизолирующими слоями лака, краски или эмали.
- Допускается электрическое соединение съемной части оболочки с несъемной заземленной осуществлять через крепящие ее винты или болты при условии, что 1-2 винта или болта имеют противокоррозийное металлическое покрытие, а между головками этих винтов или болтов и съемной металлической частью оболочки нет электроизолирующего слоя лака, краски, эмали или между ними установлены зубчатые шайбы, разрушающие электроизолирующий слой для осуществления или без зубчатых шайб при условии крепления съемной части к несъемной заземленной шестью и более болтами (или винтами) и отсутствия на съемных частях электрических устройств электрического соединения.
- Допускается зубчатые шайбы применять также для электрического соединения заземленной оболочки и аппаратуры, монтируемой изделия, и устанавливать их для заземления элементов изделия через болтовые соединения.
- 3.3.12. (Измененная редакция, Изм. №3).
- 3.3.13. Перечисленные в п.3.3 требования не относятся к изделиям, предназначенным для эксплуатации только в районах с тропическим климатом и выполненным по ГОСТ 15151-69, ГОСТ 9.048-75.
- 3.4. Требования к органам управления
- 3.4.1. Органы управления должны снабжаться надписями или символами, указывающими управляемый объект, к которому они относятся, его назначение и состояние («включено», «отключено», «ход», «тормоз» и т.п.), соответствующее данному положению органа управления, и (или) дающими другую необходимую для конкретного случая информацию.
- 3.4.2. При автоматическом режиме работы изделия кнопки для наладки и органы ручного управления, кроме органов аварийного отключения, должны быть отключены, за исключением случаев, обусловленных технологической необходимостью.
- 3.4.3. Пользование органами ручного управления и регулировки в последовательности, отличной от установленной, не должно приводить к возникновению опасных ситуаций или должно быть исключено введением блокировки.

- 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.

Кнопки аварийного отключения должны выполняться без указанной блокировки.

- 3.4.4. В изделиях, имеющих несколько кнопок аварийного отключения, из-за большой протяженности или ограниченности обзора, должны быть применены кнопки с фиксацией, которые после их нажатия не возвращаются в первоначальное состояние до тех пор, пока не будут принудительно приведены в это состояние.
- Допускается применение кнопок без принудительного возврата для случая их воздействия на силовые элементы, которые позволяют подать напряжение только после снятия ручной блокировки.
- 3.4.4. (Измененная редакция, Изм. №3).
- 3.4.5. Органы управления, имеющие фиксацию в установленном положении, должны снабжаться указателем (в отдельных случаях и шкалой), показывающим положение и необходимое направление перемещения органа управления.
- 3.4.6. Металлические валы ручных приводов, рукоятки, маховички, педали должны быть изолированы от частей изделия, находящихся под напряжением, и иметь электрический контакт с несъемными частями изделия, на которых расположен элемент для заземления. При этом должно выполняться требование п. 3.3.7.
- 3.4.6. (Измененная редакция, Изм. № 1).
- 3.4.7. Температура на поверхности органов управления, предназначенных для выполнения операций без применения средств индивидуальной защиты рук, а также для выполнения операций в аварийных ситуациях во всех случаях, не должна превышать 40°C для органов управления, выполненных из металла, и 45°C.-для выполненных из материалов с низкой теплопроводностью.
- Для оборудования, внутри которого температура равна или ниже 100°C, температура на поверхности не должна превышать 35°C. При невозможности по техническим причинам достигнуть указанных температур должны быть предусмотрены мероприятия по защите работающих от возможного перегрева.
- 3.4.8. Орган управления, которым осуществляется останов (отключение), должен быть выполнен из материала красного цвета.
- Орган управления, которым осуществляется пуск (включение), должен иметь ахроматическую расцветку (черную, серую или белую). Допускается выполнять этот орган зеленого цвета.
- 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.
- Орган управления, которым осуществляется воздействие, предотвращающее аварию изделия, должен быть выполнен желтого цвета.
- Орган управления, которым осуществляются операции, отличные от перечисленных выше, должен быть выполнен ахроматического или синего цвета.
- 3.4.9. Кнопка аварийного отключения должна выполняться увеличенного по сравнению с другими кнопками размера.
- Кнопка «Пуск» должна быть утоплена не менее чем на 3мм или иметь фронтальное кольцо.
- Допускается выполнять не утопленными и без фронтального кольца кнопки, имеющие свободный ход не менее 4мм или не вызывающих опасных воздействий при случайном нажатии.
- 3.4.7-3.4.9. (Измененная редакция, Изм. № 3).
- 3.4.10. Для расположения органов управления, предназначенных для использования более трех раз в течение рабочей смены следует использовать зоны:
 - 1000-1400 мм от уровня пола (рабочей площадки) при управлении изделием стоя;
 - 600-1000 мм при управлении изделием сидя.
- 3.4.11. Для расположения органов управления, предназначенных для использования не более трех раз в течение рабочей смены следует использовать, зоны:
 - 1000-1600 мм от уровня пола (рабочей площадки) при управлении изделием стоя;
 - 600-1200 мм при управлении изделием сидя.
- 3.4.12. Для органов управления, предназначенных для осуществления плавной регулировки, необходимо, при работе стоя, использовать зону 1200-1400 мм от уровня пола (рабочей площадки), а при работе сидя-800-1000 мм.

- 3.4.13. Установку измерительных приборов, отсчет по которым необходимо производить в течение всей рабочей смены, следует выполнять таким образом, чтобы шкала каждого из приборов находилась на высоте от пола (рабочей площадки):
 - 1000-1800 мм-при работе стоя;
 - 800-1300 мм-при работе сидя.
- 3.4.14. Установку измерительных приборов, по которым необходимо производить точные отсчеты, следует производить таким образом, чтобы шкала каждого из приборов находилась на высоте от пола (рабочей площадки):
 - 1200-1600 мм-при работе стоя;
 - 800-1200 мм-при работе сидя.
- Размеры, указанные в пп.3.4.10-3.4.14, допускается принимать иными в зависимости от назначения изделия и условий его эксплуатации. В этом случае эти размеры должны указываться в стандартах или технических условиях на конкретные виды изделий.
- 3.4.10.-3.4.14. (Измененная редакция, Изм. № 1).
- 3.4.15. Усилия нажатия на рукоятки, маховички, кнопки и педали не должны превосходить значений, приведенных в табл. 2.

Таблица 2

Усилия при управлении, даН

Усилия при управлении, даН					
Частота включений	рычагом и поворотной рукояткой посредством пальцев	рукояткой и маховичком посредством рук	кнопкой		педалью
			посредством пальцев	посредством ладоней	
До 3 в час	5,0	35	10	15	30
Св 3 до 30 в час	2,5	10	5	8	15
Св. 30 в час	1,0	7	4	5	8

- 3.4.15. (Измененная редакция, Изм. № 3).
- 3.5. Требования к блокировке
 - 3.5.1. При выполнении блокировки должна быть исключена возможность ее ложного срабатывания.
 - 3.5.2. Блокировка изделия, 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.
 - 3.5.3. По согласованию с потребителем взамен блокировок, устройство которых существенно усложняет обслуживание электротехнических изделий, допускается применение других мер, обеспечивающих безопасность их обслуживания.
- 3.5.3. (Измененная редакция, Изм. № 3).
- 3.6. Требования к оболочкам
 - 3.6.1. Оболочки должны соединяться с основными частями изделий в единую конструкцию, закрывать опасную зону и сниматься только при помощи инструмента.
 - Не допускается, чтобы винты (болты) для крепления токоведущих и движущихся частей изделия и для крепления его оболочки были общими.
 - 3.6.2. При необходимости оболочки должны иметь рукоятки, скобы и другие устройства для удобного и безопасного удерживания их при съеме или установке. Требования к этим устройствам и необходимость их установки должны быть указаны в стандартах и технических условиях на конкретные виды изделий.

- 3.6.3. При открывании и закрывании дверей и люков оболочки должна исключаться возможность их прикосновения (или приближения на недопустимое расстояние) к движущимся частям изделия или к частям, находящимся под напряжением.
- 3.6.3. (Измененная редакция, Изменение № 1).
- 3.6.4. Степень защиты от прикосновения к токоведущим и движущимся частям при помощи оболочек должна соответствовать ГОСТ 14254-80 и указываться в стандартах и технических условиях на конкретные виды изделий.
- 3.6.4. (Измененная редакция, Изм. № 3).
- 3.6.5. Оболочки в нормальном и в аварийном режимах работы должны сохранять защитные свойства, соответствующие их маркировке или указанные в документации на изделие.

- 3.6.6. Оболочки изделий, содержащих контактные соединения, не следует изготавливать из термопластичных материалов.
- 3.6.5, 3.6.6. (Измененная редакция, Изм. № 4).
- 3.7. Требования к зажимам и вводным устройствам
- 3.7.1. Ввод проводов в корпуса, коробки выводов, щитки и другие устройства следует осуществлять через изоляционные детали. При этом должна исключаться возможность повреждения проводов и их изоляции в процессе монтажа и эксплуатации изделия.
- Должно быть предотвращено расщепление многожильных проводов на отдельные жилы.
- При применении проводов с оплеткой должно быть предотвращено ее расплетение.
- 3.7.2. Конструкция и материал вводных устройств должны исключать возможность случайного прикосновения к токоведущим частям, электрических перекрытий, а также замыкания проводников на корпус и накоротко.
- 3.7.3. Внутри вводного устройства должно быть предусмотрено достаточно места для безопасного доступа к его элементам (контактам, проводникам, зажимам и т. п.) и для осуществления ввода и разделки проводов.
- 3.7.4. Винтовые контактные соединения не должны являться источниками загорания в режиме «плохого» контакта.
- 3.7.4. (Измененная редакция, Изм. № 4).
- 3.8. Требования к предупредительной сигнализации, надписям и табличкам
- 3.8.1. Сигнализация должна быть выполнена световой или звуковой.
- Световая сигнализация может быть осуществлена как с помощью непрерывно горящих, так и мигающих огней.
- 3.8.2. Для световых сигналов должны применяться следующие цвета:
- красный-для запрещающих и аварийных сигналов, а также для предупреждения о перегрузках, неправильных действиях, опасности и о состоянии, требующем немедленного вмешательства (при пожаре и т.п.);
- желтый-для привлечения внимания (предупреждения о достижении предельных значений, о переходе на автоматическую работу и т.п.);
- зеленый-для сигнализации безопасности (нормального режима работы изделия, разрешения на начале действия и т. п.);
- белый-для обозначения включенного состояния выключателя, когда нерационально применение красного, желтого и зеленого цветов,
- синий-для применения в специальных случаях, когда не могут быть применены красный, желтый, зеленый и белый цвета.
- 3.8.3. Сигнальные лампы и другие светосигнальные аппараты должны иметь знаки или надписи, указывающие значение сигналов (например, «Включено», «Отключено», «Нагрев»).
- 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.
- Маркировка должна наноситься на корпусах ответных частей разъемов на видном месте. Допускается не наносить маркировку, если разъем данного типа в изделии единственный.
- 3.9.2. Выводы изделия должны быть снабжены маркировкой или должны быть выполнены таким образом, чтобы была возможность нанесения маркировки. Навеска маркировочных бирок не допускается.
- 3.9.3. Маркировка проводников должна выполняться на обоих концах каждого проводника по нормативно-технической документации.

- 3.9.3. (Измененная редакция, Изм. № 3).
- 3.9.4. Маркировка проводника должна быть выполнена так, чтобы при отсоединении проводника от зажима она сохранялась бы на замаркированном проводнике.
- 3.9.5. При необходимости различать проводники по функциональному назначению цепей, в которых они использованы, следует применять следующие расцветки изоляции:
 - черную-для проводников в силовых цепях;
 - красную-для проводников в цепях управления, измерения и сигнализации переменного тока;
 - синюю-для проводников в цепях управления, измерения и сигнализации постоянного тока;
 - зелено-желтую (двухцветную)-для проводников в цепях заземления;
 - голубую-для проводников, соединенных с нулевым проводом и не предназначенных для заземления.