МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ И ИЗМЕРЕНИЙ ЛИНЕЙНЫХ И УГЛОВЫХ РАЗМЕРОВ

## ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное

БЗ 4—98/753

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Госстандартом России

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 12—97 от 21 ноября 1997 г.)

За принятие проголосовали:

| Наименование государства | Наименование национального органа по стандартизации |
|---|---|
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Киргизская Республика | Киргизстандарт |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Таджикистан | Таджикгосстандарт |
| Туркменистан | Главная государственная инспекция Туркменистана |
| Республика Узбекистан | Узгосстандарт |
| Украина | Госстандарт Украины |

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 22 апреля 1998 г. № 139 межгосударственный стандарт ГОСТ 30534—98 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 1999 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1998

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ И ИЗМЕРЕНИЙ ЛИНЕЙНЫХ И УГЛОВЫХ РАЗМЕРОВ

## Требования безопасности и методы испытаний

Means of measurement for linear and angular dimensions.
Safety requirements and test methods

**Дата введения 1999—01—01**

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на средства контроля и измерений линейных и угловых размеров и приборы автоматического управления металлообработкой (далее — средства измерений), имеющие электропривод и (или) встроенные источники энергии, применяемые в машиностроении.

Настоящий стандарт содержит нормы, правила и методы испытаний, являющиеся общими для всех средств измерений.

Настоящий стандарт не распространяется на оптико-механические измерительные приборы.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

Методы испытаний в стандарте выделены курсивом.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.395—80 ГСИ. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования

ГОСТ 12.1.003—83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.012—90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.023—80 ССБТ. Методы установления значений шумовых характеристик стационарных машин

ГОСТ 12.2.003—91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0—75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.009—80 ССБТ. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.032—78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.033—78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.040—79 ССБТ. Гидроприводы объемные и системы смазочные. Общие требования безопасности к конструкции

ГОСТ 12.2.064—81 ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.001—85 ССБТ. Пневмоприводы. Общие требования безопасности к монтажу, испытаниям и эксплуатации

ГОСТ 12.4.026—76 ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности

ГОСТ 12.4.040—78 ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Обозначения

ГОСТ 166—89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 5727—88 Стекло безопасное для наземного транспорта. Общие технические условия

ГОСТ 7110—82 Светильники ручные. Общие технические условия

**Издание официальное**

ГОСТ 8607—82 Светильники для освещения жилых и общественных помещений. Общие технические условия

ГОСТ 9146—79 Станки. Органы управления. Направление действия

ГОСТ 14254—96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15597—82 Светильники для производственных зданий. Общие технические условия

ГОСТ 16842—82 Радиопомехи индустриальные. Методы испытаний источников индустриальных радиопомех

ГОСТ 17677—82 Светильники. Общие технические условия

ГОСТ 21130—75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 21753—76 Система «человек-машина». Рычаги управления. Общие эргономические требования

ГОСТ 22261—94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 22269—76 Система «человек-машина». Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования

ГОСТ 23511—79 Радиопомехи индустриальные от электротехнических устройств, эксплуатируемых в жилых домах или подключаемых к их электрическим сетям. Нормы и методы измерений

ГОСТ 25874—83 Аппаратура радиоэлектронная, электронная и электротехническая. Условные функциональные обозначения

ГОСТ Р МЭК 335-1—94 Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Общие требования и методы испытаний

## 3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применяют термины по ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 14254.

## 4 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Средства измерений должны обеспечивать безопасность персонала и окружающей среды при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и эксплуатации как в случае автономного использования, так и в составе технологических комплексов при соблюдении требований (условий, правил), предусмотренных эксплуатационной документацией.

4.2 Средство измерения должно отвечать требованиям безопасности в течение всего периода эксплуатации при выполнении потребителем требований, установленных в эксплуатационной документации.

4.3 Применяемое в средствах измерения электрооборудование должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.009, ГОСТ 22261, гидроприводы должны отвечать требованиям безопасности ГОСТ 12.2.040, а пневмоприводы ГОСТ 12.3.001, органы управления должны соответствовать ГОСТ 9146, ГОСТ 21753, ГОСТ 22269, ГОСТ 12.2.032, ГОСТ 12.2.033 и ГОСТ 12.2.064, ГОСТ 12.2.007.0, раздел 3, при этом средства измерений должны обеспечивать безопасность персонала и окружающей среды даже в случае небрежного обращения с ними, возможного при нормальной эксплуатации. При этом должна быть обеспечена защита от:

поражения электрическим током;

последствий механической неустойчивости движущихся частей (механического травмирования);

загрязненности воздушной среды;

шума и вибраций;

вредного воздействия электромагнитных полей.

*В основном соблюдение этого принципа достигается путем выполнения соответствующих требований ГОСТ 12.2.007.0, настоящего стандарта, требований НД на конкретный вид средства измерений, а проверку осуществляют путем проведения соответствующих испытаний.*

4.4 Общие требования к содержанию эксплуатационной документации в части обеспечения безопасности — по ГОСТ 12.2.003.

4.5 Направление перемещения органов управления должно соответствовать требованиям ГОСТ 9146.

## 5 ОБЩИЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

5.1 Испытания, проводимые в соответствии с настоящим стандартом, являются общими для всех средств измерений, входящих в его область распространения. Для каждого средства измерений следует учитывать указания НД на этот тип средства измерений.

5.2 Испытания проводят с целью проверки соответствия изделий требованиям безопасности, установленным настоящим стандартом.

Испытаниям подвергают изделия в части безопасности конструкции, монтажа, эксплуатации, обслуживания и ремонта.

5.3 Испытания проводят в нормальных условиях по ГОСТ 8.395:

- температура окружающей среды (20±5) °С;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (600—800 мм рт. ст.);
- относительная влажность окружающего воздуха (60±20) %, если в НД на конкретный тип средств измерений нет иных указаний.

Средства измерения влияющих величин (температура, давление, влажность) должны соответствовать МИ 88 [1].

5.4 Виды климатических исполнений и номинальные значения климатических факторов устанавливаются в стандартах и ТУ на конкретные типы средств измерений по ГОСТ 15150.

5.5 Все испытания на безопасность следует проводить на одном и том же средстве измерений.

5.6 Измерения напряжения и тока выполняют с помощью приборов, указанных в НД на конкретный тип средств измерений.

Средства измерений, предназначенные для работы на нескольких номинальных напряжениях, испытывают при наиболее неблагоприятном напряжении.

5.7 При испытании электронных цепей необходимо, чтобы источники питания не подвергались таким внешним помехам, которые могут оказать влияние на результаты испытаний.

5.8 При испытаниях средств измерений с электродвигателем нормальные условия нагрузки должны соответствовать указанным в руководстве по эксплуатации.

5.9 При испытаниях средств измерений в условиях неисправностей должны имитироваться поочередно каждая из возможных неисправностей, в наиболее удобном порядке, который устанавливается по принципиальной схеме.

*Например: короткое замыкание или обрыв (там где это возможно), ослабление устройств, предназначенных для крепления кожухов над деталями, находящимися под опасным напряжением, торможение движущихся частей средства измерений.*

## 6 КЛАССИФИКАЦИЯ

6.1 Электротехнические изделия, установленные в средствах измерений, должны соответствовать классам 01 и 1 ГОСТ 12.2.007.0 по способу защиты человека от поражения электрическим током.

*Проверку осуществляют осмотром и соответствующими испытаниями.*

6.2 Шкафы, ниши, металлические ящики, пульты управления, в которых расположена электрическая аппаратура управления, должны иметь следующие конструктивные исполнения по степеням защиты IP в соответствии с ГОСТ 14254 при монтаже изделий:

- не требующих дополнительного охлаждения — IP54 (с уплотнением, невентилируемые);
- с любой степенью защиты, выделяющих тепло, но для охлаждения которых достаточно иметь жалюзи, — IP33;
- с любой степенью защиты, но выделяющих большое количество тепла и требующих искусственного охлаждения, — IP23.

Степени защиты IP23 и IP33 должны иметь, кроме жалюзи и вентиляционных отверстий, фильтры, предотвращающие попадание вовнутрь.

Управляющие приборы и пульты управления, устанавливаемые на станках, по конструктивному исполнению должны иметь степень защиты соответственно IP43 и IP44 в соответствии с ГОСТ 14254.

При возможности попадания через уплотнение СОЖ, масла, пыли, стружки степень защиты должна соответствовать IP54.

*Подготовку к испытаниям и их проведение проводят в соответствии с ГОСТ 14254 в объеме, предусмотренном для аппаратов с указанной в НД степенью защиты.*

## 7 МАРКИРОВКА

7.1 При монтаже конструкция средств измерения, имеющих электропривод и (или) встроенные источники энергии (или подключенные к ним), должна исключать ошибки, которые могут явиться источником опасности. В случае, когда данное требование может быть выполнено только частично,

эксплуатационная документация должна содержать порядок монтажа, объем проверок и испытаний, исключающих возможность возникновения опасных ситуаций из-за ошибок монтажа.

*Соответствие проверяют осмотром.*

7.2 Каждое средство измерения, имеющее электропривод и (или) встроенные источники энергии (или подключенные к ним), используемое автономно, должно быть укомплектовано эксплуатационной документацией, содержащей требования (правила), предотвращающие возникновение опасных ситуаций при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и эксплуатации.

*Соответствие проверяют осмотром.*

7.3 Выступающие за габарит станины перемещающиеся столы, каретки, движущиеся элементы (шестерни, шкивы) и др., закрывающиеся съемными кожухами (крышками), должны быть окрашены чередующимися под углом 45° полосами желтого и черного цветов.

*Соответствие проверяют осмотром.*

7.4 Внутренние поверхности открывающихся и съемных дверей и ниш, в которых расположены движущиеся элементы, должны быть окрашены в желтый цвет.

С наружной стороны дверей должны быть помещены предупредительные знаки электрического напряжения по ГОСТ 12.4.026, под знаком должна быть установлена табличка с поясняющей надписью или дверцы должны иметь блокировку, автоматически отключающую средство измерения при их открывании.

*Соответствие проверяют осмотром.*

7.5 Провода и кабели должны иметь маркировку в соответствии с монтажными схемами.

Цвета для обозначения одножильных проводов должны быть следующие:

- черный — для силовых цепей;
- красный — для цепей управления, измерения и сигнализации, работающих от переменного тока;
- синий — для цепей управления, измерения и сигнализации, работающих от постоянного тока;
- голубой — для соединения с нулевым проводом и для цепей, не предназначенных для заземления;
- белый — для прочих проводов.

При использовании проводов одного цвета маркировку следует наносить непосредственно на проводах дихлорэтановыми чернилами, если позволяет сечение провода, или на бирках, выполненных из неметаллического материала.

Маркировку наносят в соответствии с обозначениями и нумерацией, присвоенными на электрических схемах и монтажных чертежах. Маркировка должна быть четкой и должна сохраняться в течение всего срока службы изделия.

*Соответствие проверяют осмотром.*

7.6 Средства измерений должны быть обеспечены защитой от нарушений последовательности операций, если включение органов управления требует определенной последовательности в целях безопасности оператора.

*Соответствие проверяют осмотром.*

7.7 При установке элементов электрических схем на радиаторе необходимо изолировать от него токоведущие части этих схем.

*Соответствие проверяют осмотром.*

7.8 Конструкция рабочего места, его размеры и взаимное расположение элементов (органов управления, средств отображения информации, вспомогательного оборудования и др.) должны обеспечивать безопасность при использовании средств измерения по назначению, техническом обслуживании, ремонте и уборке, а также соответствовать эргономическим требованиям.

Размеры рабочего места и размещение его элементов должны обеспечивать выполнение рабочих операций в удобных рабочих позах и не затруднять движений работающего.

Нижний ряд кнопок пультов управления должен быть расположен на высоте не ниже 600 мм, а верхний — не выше 1700 мм от нижней плоскости основания средства измерения или площадки. Пульты с расположением нижнего ряда кнопок на высоте 900 мм должны иметь наклон не менее 30° к вертикальной плоскости. Допустимо вертикальное расположение пульта при всех высотах расположения кнопок, если число кнопок не более пяти.

*Соответствие проверяют осмотром.*

7.9 На рабочих местах должны быть надписи, схемы, символы и другие средства информации, выполненные согласно ГОСТ 12.4.040 и ГОСТ 25874, о назначении органов управления и о необходимости последовательности управляющих действий.

Отключающую кнопку необходимо обозначить надписью «СТОП» или знаком «0», а включающую кнопку — надписью «ПУСК» или знаком «1», помещая эти надписи или знаки около кнопок или непосредственно на них.

*Соответствие проверяют осмотром.*

7.10 Кнопки управления, предназначенные для включения элементов электрооборудования или механизмов и неиспользуемые для аварийного отключения, должны иметь толкатели, не выступающие за уровни фронтальных колец кнопочной станции или за габарит лицевой части пульта, на котором крепятся кнопки.

*Соответствие проверяют осмотром.*

7.11 Конструкция и расположение средств защиты не должны ограничивать возможности средств измерения и должны обеспечивать удобство эксплуатации и технического обслуживания.

*Надежность действия защитных устройств по охране труда и устройств, предохраняющих рабочие органы изделия от поломок, определяют после включения средства измерения по наличию, удобству пользования и надежности защитных блокировочных устройств.*

7.12 Стационарные средства измерений должны быть оснащены местным освещением, если его отсутствие может явиться причиной перенапряжения органа зрения или повлечь за собой другие виды опасности. Устройства местного освещения зоны измерения должны быть пристроенными или встроенными и отвечать требованиям ГОСТ 7110, ГОСТ 8607, ГОСТ 15597, ГОСТ 17677.

*Соответствие проверяют по ГОСТ 7110, ГОСТ 8607, ГОСТ 15597, ГОСТ 17677 и НД на конкретное средство измерения.*

7.13 Средства измерений с электропитанием от сети должны иметь световую индикацию включения сетевого выключателя.

7.13.1 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.

*Соответствие проверяют осмотром и опробованием.*

7.14 Части производственного оборудования, представляющие опасность, должны быть окрашены в сигнальные цвета и обозначены соответствующим знаком безопасности в соответствии с действующими стандартами.

В зависимости от функционального назначения для кнопок управления и светосигнальной арматуры следует применять цвета по ГОСТ 12.2.009, раздел 2.

Допускается применять цвета: красный, черный и белый.

Органы аварийного отключения (кнопки, клавиши) должны быть красного цвета, ясно видны и легко доступны работающему с его рабочего места.

*Соответствие проверяют осмотром.*

7.15 При необходимости использования грузоподъемных средств в процессе монтажа, транспортирования, хранения и ремонта на средствах измерения и их отдельных частях должны быть обозначены места для подсоединения грузоподъемных средств и поднимаемая масса.

*Соответствие проверяют осмотром.*

7.16 Средство измерения и его части, перемещение которых предусмотрено вручную, должны быть снабжены устройствами (например ручками) для перемещения или иметь форму, удобную для захвата рукой.

*Соответствие проверяют осмотром.*

7.17 Зажимы, клеммы и болты заземления должны быть обозначены условным знаком по ГОСТ 25874.

*Соответствие проверяют осмотром.*

7.18 Маркировка должна быть легко различима и долговечна.

*Соответствие проверяют по ГОСТ Р МЭК 335-1: протиркой маркировки вручную в течение 15 с куском ткани, смоченной в воде, а затем — в течение 15 с куском ткани, смоченной в бензине. После проведения испытаний, предусмотренных настоящим стандартом, маркировка должна быть легко различима; таблички с маркировкой не должны легко сниматься и не должны деформироваться.*

## 8 ЗАЩИТА ОТ КОНТАКТА С ТОКОВЕДУЩИМИ ЧАСТЯМИ

8.1 Доступные части средств измерений не должны находиться под опасным напряжением.

8.2 Часть средства измерений, которая становится доступной после снятия защитной крышки вручную, не должна находиться под опасным напряжением.

*Соответствие 8.1; 8.2 проверяют по ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 14254 и ГОСТ Р МЭК 335-1 с учетом НД на конкретное средство измерения.*

Примечание — Доступные части не считают токоведущими частями, если:

- часть средства измерения питается безопасным сверхнизким напряжением при условии, что для переменного тока пиковое напряжение не превышает 42,4 В;
- для постоянного тока напряжение не превышает 42,4 В или часть средства измерения отделена от токоведущих частей защитным напряжением.

8.3 Конструкция средств измерения, приводимых в действие электрической энергией, должна включать устройства для обеспечения электробезопасности.

Требования к устройствам указывают в НД на конкретное средство измерений.

*Соответствие проверяют по НД на конкретное средство измерений.*

8.4 Корпусные детали не разрешается использовать в качестве токопроводов. Допускается один из выводов электрооборудования, работающего от источника питания напряжением не более 42 В, присоединять к корпусным деталям (например электромагнитные муфты).

*Соответствие проверяют по НД на конкретное средство измерений.*

8.5 Все металлические части (станины, корпусы электродвигателей, каркасы шкафов, пультов управления и др.), которые могут оказаться под напряжением свыше 42 В, должны быть оснащены легко обозримыми устройствами заземления или соединения с нулевым проводом, расположенным внутри или снаружи оболочки вблизи от места ввода питающих проводов. Указанные устройства должны иметь заземляющие винты или присоединительные зажимы, на поверхности которых должно быть нанесено противокоррозионное токопроводящее покрытие для соединения с заземляющими шинами или зануляющими проводами. Между головками винтов, используемых для заземления, и заземляющими частями не должно быть электроизолирующего слоя лака, краски, эмали. При наличии указанного слоя он должен быть полностью удален.

При работе средств измерения в сырых помещениях, на открытом воздухе или при наличии больших металлических, хорошо заземленных поверхностей (например в металлургических цехах), требования в части заземления или соединения с нулевым проводом распространяются на оборудование, работающее от тока напряжением от 12 В и выше.

Допускается цепи заземления или зануления не подводить и устройства заземления на них не устанавливать для средств измерения, оснащенных электрооборудованием, работающим от внешнего источника питания напряжением, не превышающим 42 В.

*Соответствие проверяют по НД на конкретное средство измерений.*

8.6 Система управления должна обеспечивать надежное и безопасное ее функционирование на всех предусмотренных режимах работы средства измерения и при всех внешних воздействиях, предусмотренных условиями эксплуатации. Система управления должна исключать создание опасных ситуаций из-за нарушения работающим последовательности управляющих действий.

*Соответствие проверяют по НД на конкретное средство измерений.*

8.7 Каждое стационарное средство измерения должно иметь орган аварийного отключения (кнопку, клавишу), установленный таким образом, чтобы он был легко доступен работающему с его рабочего места и обеспечивал бы одновременное отключение всего электрооборудования независимо от режима его работы.

*Соответствие проверяют по НД на конкретное средство измерений.*

8.8 При наличии у одного средства измерения нескольких пультов управления, обслуживание которых невозможно с одного рабочего места, каждый пульт должен быть оснащен аппаратом ручного аварийного отключения.

*Соответствие проверяют осмотром.*

8.9 Системы ручного и автоматического аварийного отключения не должны отключать такие устройства, перерыв в работе которых связан с возможностью травмирования работающих.

*Соответствие проверяют по НД на конкретное средство измерений.*

## 9 ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ И ТОК

9.1 Мощность, потребляемая средством измерений при номинальном напряжении и нормальной рабочей температуре, не должна отличаться от номинальной потребляемой мощности более чем на указанное в НД значение.

*Соответствие требованию проверяют измерением мощности, потребляемой средством измерений, после стабилизации его работы при следующих условиях:*

*- все цепи, которые могут работать одновременно, должны быть включены;*

*- средство измерений должно питаться номинальным напряжением;*

*- средство измерений должно работать в соответствии с условиями нормальной эксплуатации.*

*Для средств измерений, для которых указан один или более диапазонов номинальных напряжений, испытание проводят как при верхнем, так и при нижнем значениях диапазона; если же маркированная номинальная потребляемая мощность соответствует среднему значению соответствующего диапазона, то испытания проводят при напряжении, равном среднему значению диапазона.*

## 10 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ И ТОК УТЕЧКИ

10.1 Изоляция электроприводов, проложенных в одном канале, в одной трубе или металлорукаве, для тока с различным напряжением должна быть выбрана по высшему напряжению. Это требование распространяется и на многожильные кабели.

Не допускается прокладывать провода, составленные с помощью паек из нескольких кусков, в трубах, металлорукавах, по панелям электрошкафов и ниш станин и в пультах управления.

*Соответствие проверяют по НД на конкретное средство измерений.*

10.2 Каждое средство измерений или группа средств измерений должны иметь вводный выключатель ручного действия, размещенный в безопасном и удобном месте. Выключатель предназначается для подключения электрооборудования средства измерения к сети электропитания. Вводный выключатель должен иметь два определенных фиксированных состояния контактов: включенное и выключенное.

*Соответствие проверяют по НД на конкретное средство измерений.*

10.3 Для переносных средств измерений, общая мощность установленного электрооборудования которых превышает 0,75 кВт, в качестве вводных выключателей допускается использовать соединители. При этом часть соединителя со штырями должна быть присоединена к электрооборудованию с помощью гибкого многожильного кабеля или гибких проводов, смонтированных в оболочках, защищающих их от механических повреждений. Часть соединителя с гнездами должна быть стационарно укреплена и соединена с источником электроэнергии.

*Соответствие проверяют по НД на конкретное средство измерений.*

10.4 Соединители, используемые в качестве вводных выключателей, должны иметь механические устройства, исключающие самопроизвольное рассоединение их контактов (штырей с гнездами).

В соединителях должна быть исключена возможность соприкасания с находящимися под напряжением токоведущими частями как в соединенном, так и в разъединенном состояниях.

*Соответствие проверяют по НД на конкретное средство измерений.*

## 11 ПОДАВЛЕНИЕ РАДИОПОМЕХ

11.1 Конструкции средств измерений должны обеспечивать уровень радиопомех, создаваемых ими при работе, не более указанных в ГОСТ 23511.

*Соответствие проверяют по ГОСТ 16842 или ГОСТ 23511.*

## 12 СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ

12.1 Электрическая прочность изоляции между отдельными электрическими цепями и корпусом и электрическое сопротивление изоляции должны соответствовать указанным в ТУ на конкретное средство измерения.

*Соответствие проверяют по ГОСТ 22261 и НД на конкретное средство измерений.*

## 13 УСТОЙЧИВОСТЬ И МЕХАНИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ

13.1 Перемещение движущихся частей (кареток или др.) должно ограничиваться в крайних положениях устройствами, исключающими их передвижение за допустимые пределы.

*Соответствие проверяют по НД на конкретное средство измерений.*

13.2 Движущиеся части средств измерений, являющиеся источником травмоопасности, должны быть ограждены или расположены так, чтобы исключалась возможность прикасания к ним работающего.

Защитные устройства или ограждения должны быть жесткими, выполненными из листовой

стали, листового алюминия, алюминиевого литья или прочной пластмассы. При необходимости защитные устройства должны иметь смотровые окна достаточных размеров, изготовленные в случае их применения на приборах стационарного типа из прозрачного материала, не уступающего по эксплуатационным свойствам плоскому безопасному стеклу по ГОСТ 5727.

Допускается применение других видов защитных устройств, обеспечивающих эффективное ограждение работающих (например раздвижных штор из прозрачного маслостойкого материала).

В случаях, если движущиеся части средств измерений, представляющие опасность, не могут быть ограждены для исключения возможности прикасания к ним работающего, должны быть предусмотрены сигнализация, предупреждающая о пуске, и средства останова и отключения энергии.

Конструкция средств защиты должна обеспечивать возможность контроля выполнения ими своего назначения до начала и (или) в процессе функционирования средств измерения.

Средства защиты должны выполнять свое назначение непрерывно в процессе функционирования средств измерения или при возникновении опасной ситуации.

Действие средств защиты не должно прекращаться раньше, чем закончится действие соответствующего опасного или вредного производственного фактора.

Отказ одного из средств защиты или его элемента не должен приводить к прекращению нормального функционирования других средств защиты.

НД и эксплуатационная документация должны содержать указания на наличие средств механической защиты, сигнализации, блокировок, проложенных в одном канале, в одной трубе или металлорукаве.

*Соответствие проверяют по НД на конкретное средство измерений.*

13.3 Усилие на рукоятках и рычагах (маховиках) органов управления должно соответствовать ГОСТ 12.2.009. При постоянном ручном управлении усилие не должно превышать 40 Н, для фрикционных муфт главного привода усилие в начале и конце перемещения должно быть не более 80 Н, для органов управления, включаемых в смену не более пяти раз, усилие не должно превышать 150 Н, а включаемых не более 25 раз в смену — не должно превышать 80 Н.

*Соответствие проверяют по НД на конкретное средство измерений.*

*При определении выполнения требований к органам управления и передачам проверяют:*

*- четкость и безотказность действия, надежность фиксации органов управления — внешним осмотром и опробованием при работе конечных выключателей, фиксаторов, кнопок;*

*- усилия на рукоятках, рычагах (маховиках) — динамометром;*

*- соответствие указателей на рукоятках, кнопках и других органах управления табличным показателям и действующей документации — включением всех рукояток, переключателей и передач органов управления.*

## 14 МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ

14.1 Конструкция средств измерения должна исключать на всех предусмотренных режимах работы нагрузки на детали и сборочные единицы, способные вызвать разрушения, представляющие опасность для работающих.

Если возможно возникновение нагрузок, приводящих к опасным для работающих разрушениям, то средства измерения должны иметь предохранительные устройства от перегрузок.

В НД на конкретные средства измерений указывают при необходимости допустимые значения нагрузки.

*Соответствие проверяют по НД на конкретное средство измерений.*

## 15 ЗАЗЕМЛЕНИЕ

*Правильность подключения изделия к электросети и наличие надежного заземления определяют внешним наблюдением и измерением приборами: универсальными вольтметром и мостом постоянного тока.*

15.1 Средства измерений, имеющие только рабочую основную изоляцию, должны иметь зажимы или заземляющие элементы по ГОСТ 21130, обозначенные знаком заземления.

*Соответствие проверяют осмотром.*

15.2 Диаметры винтов и контактных площадок, к которым прижимаются заземляющие проводники из меди — по ГОСТ 12.2.007.0.

При токе питания свыше 250 В допускается вместо одного винта ставить два с меньшим диаметром, но с суммарным поперечным сечением не менее указанного — по ГОСТ 12.2.007.0.

*Соответствие проверяют осмотром.*

15.3 При монтаже цепей должны быть предусмотрены устройства, например пружинные шайбы, предотвращающие ослабление соединения между заземляющими частями.

*Соответствие проверяют осмотром.*

15.4 При монтаже цепей не допускается использовать для заземления винты, шпильки, гайки, выполняющие роль крепежных деталей. Эти детали могут быть использованы для заземления в исключительных случаях при отсутствии возможности установки заземляющего зажима.

Не допускается применять в качестве заземляющих проводников гибкие металлические рукава, металлические оболочки кабелей или стальные трубы, используемые в качестве каналов для прокладки проводов.

*Соответствие проверяют осмотром.*

15.5 В конструкции всех частей средств измерения, снабженных устройствами для заземления, должна быть предусмотрена возможность независимого присоединения этих частей к общей цепи заземления посредством отдельного ответвления, что позволит не прерывать цепи заземления других частей при снятии одной из заземленных частей.

*Соответствие проверяют осмотром и испытанием вручную — измерением приборами: универсальным вольтметром и мостом постоянного тока.*

15.6 Заземление частей средств измерения, установленных на движущихся или подвергающихся частому демонтажу сборочных единицах, должно быть выполнено гибкими проводниками или с использованием скользящих контактов.

*Соответствие проверяют осмотром.*

15.7 В конструкции электрооборудования, установленного на сборочных единицах средства измерения и изолированного от заземленных станин изделия, следует предусматривать устройство для его самостоятельного заземления.

*Соответствие проверяют осмотром.*

15.8 Для заземления должны быть использованы медные провода сечением, равным сечению питающих проводов, но не менее 1,5 мм; при заземлении жилами кабеля или многожильными проводами в общей защитной оболочке сечение проводов должно быть не менее 1,0 мм.

При малых размерах электрооборудования для заземления допускается использовать провода сечением не менее 0,75 мм.

*Соответствие проверяют осмотром и измерением диаметра проводов штангенциркулем по ГОСТ 166.*

15.9 Электродвигатели и аппараты управления, имеющие металлический корпус с собственным винтом заземления и установленные вне панелей и блоков управления и подключения к линейному или фазному напряжению, должны быть заземлены проводом, соединяющим корпус электродвигателя или аппарата и устройство заземления, расположенное в ближайшей разветвительной коробке, нише, пульте или шкафу управления.

*Соответствие проверяют осмотром.*

## 16 ШУМ И ВИБРАЦИЯ

16.1 Октавный уровень звуковой мощности и корректированный уровень звуковой мощности шума, источником которого являются средства измерений при установленных условиях их эксплуатации, не должны превышать допустимых значений, установленных действующими санитарными нормами и ГОСТ 12.1.003.

*Соответствие уровней звуковой мощности определяют по ГОСТ 12.1.023.*

16.2 Уровень вибрации, возникающий на рабочем месте при работе средств измерений в эксплуатационном режиме, не должен превышать значений, указанных в ГОСТ 12.1.012.

*Соответствие уровней вибрации — по ГОСТ 12.1.012.*

*ПРИЛОЖЕНИЕ А*
*(справочное)*

## БИБЛИОГРАФИЯ

[1] МИ 88—76 Методика применения ГОСТ 8.050—73 «Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений»

УДК 531.71:658.382.3:006.354 МКС 17.040 П50 ОКП 39 3000, 39 4000

Ключевые слова: средства измерений линейных и угловых размеров, требования безопасности, методы испытаний

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. №021007 от 10.08.95. Сдано в набор 14.05.98. Подписано в печать 03.07.98. Усл. печ. л. 1,40.
Уч.-изд. л. 1,20. Тираж 457 экз. С/Д 5091. Зак. 345.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru