ГОСТ 12.2.007.8—75

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫЕ И ДЛЯ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

УДК 621.791.7.03:658.382.3:006.354 Группа Т58

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Система стандартов безопасности труда

УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫЕ И ДЛЯ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ

Требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.8—75

Occupation safety standards system. Devices for electric welding and plasma treatment. Safety requirements.

МКС 13.100
25.160.30

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 10 сентября 1975 г. № 2368 дата введения установлена

01.01.78

Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 22.06.92 № 564

Настоящий стандарт распространяется на электротехнические устройства, входящие в состав электросварочного оборудования и оборудования для плазменной обработки, и устанавливает требования безопасности к их конструкции.

Стандарт не распространяется на устройства, предназначенные для эксплуатации под водой, в шахтах, рудниках и космосе.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Устройства должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и ГОСТ 12.2.007.0—75.

1.2. Устройства должны быть рассчитаны на подключение к сетям с напряжением не свыше 660 В.

1.3. Сварочные цепи источников сварочного тока не должны иметь гальванических соединений с цепями, присоединяемыми к сети (в том числе с питаемыми от сети обмотками возбуждения генераторов).

1.4. Двери шкафов, при открывании которых возможен доступ к открытым частям, находящимся под напряжением свыше 42 В переменного или 110 В постоянного тока, должны иметь блокировку, обеспечивающую при открывании дверей отключение находящихся внутри шкафа устройств от сети. При этом входные зажимы, остающиеся под напряжением, должны быть защищены от случайных прикосновений, а блокировка не должна иметь открытых токоведущих частей, находящихся под напряжением при открывании дверей.

Допускается взамен блокировки применение замков со специальными ключами, если при работе не требуется открывать двери.

1.5. На видных местах шкафов, имеющих устройства, находящиеся под напряжением свыше 42 В переменного или 110 В постоянного тока, должен быть нанесен предупредительный знак по ГОСТ 12.4.026—76*.

1.6. Конструкция осциллятора должна исключать возможность непосредственного соединения электрической цепи низкой частоты с цепью высокой частоты.

1.7. Осциллятор должен иметь защитный кожух и блокировку, исключающую его включение при снятом защитном кожухе.

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.4.026—2001.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

Издание (июль 2003 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в декабре 1980 г., мае 1985 г. (ИУС 2—81, 8—85).

© Издательство стандартов, 1975
© ИПК Издательство стандартов, 2003

Блокировка и защитный кожух не требуются для осциллятора, встроенного внутрь шкафа или другого устройства, снабженного блокировкой дверей, или замком со специальным ключом.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.8. Провода, соединяющие педали управления с устройствами, должны быть защищены от механических повреждений.

1.9. Крепления кабелей для подключения устройств к сети в местах ввода кабелей в устройства должны быть из электроизоляционного материала или иметь электроизоляционные прокладки, изолирующие крепления от корпуса.

1.10. Уровни вибрации устройств должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.012—90.

1.11. Уровни звукового давления в октавных полосах частот и уровень звука устройств должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003—83.

1.10, 1.11. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

2. УСТРОЙСТВА ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ

2.1. Степень защиты источников тока для дуговой сварки и шкафов управления, предназначенных для работы в закрытых помещениях, должна быть IP11 по ГОСТ 14254—96, а источников тока для дуговой сварки и шкафов управления, предназначенных для работы на открытом воздухе под навесом, — IP21 по ГОСТ 14254—96.

Примечание. Требования по степени защиты не распространяются на зажимы сварочной цепи устройств и на устройства, которые не могут находиться под напряжением свыше 42 В переменного тока или 110 В постоянного тока, а также на нижнюю часть устройств массой более 50 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2. Напряжение холостого хода источников тока для дуговой сварки при номинальном напряжении питающей сети не должно превышать:

80 В эффективного значения — для источников переменного тока ручной дуговой и полуавтоматической сварки на номинальный сварочный ток 630 А;

100 (140) В эффективного значения — для источников переменного тока автоматической дуговой сварки на номинальный сварочный ток 1000 А;

120 (140) В эффективного значения — для источников переменного тока автоматической сварки на номинальный сварочный ток 1600 А;

140 В эффективного значения — для источников переменного тока автоматической сварки на номинальный сварочный ток 2000 А;

100 В среднего значения — для источников постоянного тока.

Примечания:

1. В сварочной цепи источников сварочного тока допускаются кратковременные пики напряжения, вызванные переходными процессами при обрыве дуги, длительность которых не превышает 0,5 с.

2. Значения, указанные в скобках, в новых разработках с 1 января 1986 г. не применять.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.3. Конструкции источников сварочного тока для автоматической дуговой сварки переменным током с напряжением холостого хода свыше 80 В должны обеспечивать их автоматическое отключение от питающей сети при появлении при настроечных работах на зажимах для подключения сварочной цепи напряжения холостого хода. Время отключения — не более 0,5 с.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.4. Ограничитель напряжения холостого хода устройств для ручной дуговой сварки на переменном токе должен снижать напряжение холостого хода на выходных зажимах сварочной цепи до значения, не превышающего 12 В действующего значения, не позже чем через 1 с после размыкания сварочной цепи.

Примечания:

1. Амплитудное значение сниженного напряжения холостого хода не должно быть выше 25 В при номинальном напряжении питающей сети.

2. Время срабатывания ограничителя с подачей несниженного напряжения между электрододержателем и свариваемым изделием не должно превышать 0,06 с.

3. Условия применения ограничителя — по ГОСТ 12.3.003—86.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.5. Ограничитель напряжения должен быть снабжен световой сигнализацией о наличии опасного напряжения на выходе источника тока для дуговой сварки.

2.6. Импульсный стабилизатор, повышающий напряжение между электродом и изделием на величину свыше 5 В действующего значения, должен автоматически отключаться при холостом ходе источника тока.

2.7. Номинальное напряжение электродвигателей и других электротехнических устройств, расположенных на частях переносных автоматов и полуавтоматов, не должно быть выше 42 В переменного и 110 В постоянного тока. Электродвигатели и электротехнические устройства переменного тока должны подключаться к питающей сети через понижащий трансформатор с заземленной вторичной обмоткой или через разделяющий трансформатор, являющиеся частью сварочного устройства.

2.8. Электродвигатели и другие электротехнические устройства, расположенные на частях стационарных и передвижных автоматов, допускается подключать к сети напряжением выше 42 В переменного тока и 110 В постоянного тока без понижающего или разделяющего трансформатора. При этом корпуса двигателей и устройств должны иметь элементы для заземления.

2.6—2.8. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.9. На видном месте корпусов сварочных трансформаторов и выпрямителей классов защиты 01 и 1 по ГОСТ 12.2.007.0—75 должна быть надпись «Без заземления не включать!».

2.10. Внутренние соединения источников тока для дуговой сварки должны выполняться так, чтобы их обрыв или ослабление не вызвали электрических соединений между входными и выходными цепями или между цепями и корпусом.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.11. Зажимы для подключения источников тока для дуговой сварки к сети должны быть смонтированы раздельно от зажимов для подключения к сварочной цепи и защищены от случайного прикосновения крышкой, снимаемой при помощи инструмента. Около зажимов должна быть надпись «Сеть!».

2.12. Электрододержатели для ручной дуговой сварки — по ГОСТ 14651—78.

Допускается применять для сварки постоянным током электрододержатели с электрической изоляцией только рукоятки. При этом конструкция рукоятки должна исключать возможность образования токопроводящих мостиков между внешней поверхностью рукоятки и деталями электрододержателя, находящимися под напряжением, и непосредственного контакта с токоведущими деталями при обхвате рукоятки. На электрододержателе должна быть предупредительная надпись «Применять только для постоянного тока!».

2.13. Шланг для подачи сварочной проволоки от механизма подачи к горелке шлангового полуавтомата для дуговой сварки должен быть покрыт электроизоляционным материалом.

2.14. В ранцевых полуавтоматах спинка ранца и наружные части кассеты для сварочной проволоки должны иметь электрическую изоляцию.

2.15. Горелки полуавтоматов для сварки в защитных газах не должны иметь открытых токоведущих частей. При этом сопла горелок должны быть электрически изолированы от токоведущих частей, а рукоятки должны быть из электроизоляционного материала или иметь электротеплоизоляционное покрытие.

2.16. В стационарных автоматах для сварки в защитных газах должна быть обеспечена возможность оснащения их со стороны человека-оператора откидывающимся щитком с защитными стеклами-светофильтрами.

2.17. В передвижных агрегатах для дуговой сварки с бензиновыми или дизельными двигателями должна быть обеспечена безопасная и удобная заливка горючего.

2.18. Автомобильный прицеп, на котором установлен агрегат для дуговой сварки, должен быть оборудован тормозами. Одноосные прицепы допускается применять без тормозов, при этом на них должен быть нанесен знак ограничения скорости движения.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3. УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЭЛЕКТРОШЛАКОВОЙ СВАРКИ

3.1. Конструкция сварочных аппаратов должна обеспечивать их удержание на вертикальной стенке или вертикально расположенном рельсе.

3.2. В конструкции аппаратов или рельсовых путей аппаратов, удерживаемых на вертикальной стенке магнитными или пневматическими устройствами, должны иметься устройства, предотвращающие падение аппаратов в случае отключения электрической энергии или снижения вакуума.

3.3. Аппараты рельсового типа или установки с аппаратами рельсового типа, а также механизмы колебания электрода вдоль сварочной ванны должны снабжаться устройствами, препятствующими падению аппарата с рельса или падению колеблющихся элементов.

3.4. В аппаратах, перемещаемых вдоль стенки при помощи троса или цепи, должны быть устройства, предотвращающие падение аппарата при обрыве троса или цепи.

3.5. Механизмы вертикального перемещения и механизмы подачи электродов должны иметь устройства, предотвращающие их самопроизвольное опускание.

3.6. Аппараты и катушки для проволоки, расположенные над рабочим местом, должны быть снабжены приспособлениями, страхующими их от падения.

3.7. Аппараты или установки должны иметь устройства для контроля давления и циркуляции охлаждающей воды.

3.8. Система водяного охлаждения должна быть рассчитана на работу при давлении $30 \cdot 10^4$—$59 \cdot 10^4$ Н/м^2 (≈ 3—6 кгс/см^2).

3.9. Установки должны иметь возможность оснащения их специальными приспособлениями, например кабиной, позволяющими человеку-оператору вести безопасное наблюдение за сваркой.

4. УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ

4.1. Напряжение холостого хода источника тока для плазменной обработки при номинальном напряжении сети не должно превышать:

500 В — для устройств для автоматической резки, напыления и плазменно-механической обработки;

300 В — для устройств для полуавтоматической резки или напыления;

180 В — для устройств ручной резки или плазменной сварки или наплавки.

4.2. Номинальные напряжения электродвигателей сварочной головки должны соответствовать указанным в пп. 2.7 и 2.8.

4.1, 4.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.3. Конструкция устройств должна исключать возможность прикосновения к токоведущим частям плазмотрона (кроме сопла).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.4. Установки должны иметь осциллятор для возбуждения дуги.

Допускается при номинальном напряжении холостого хода источника тока до 180 В применять для возбуждения дуги вместо осциллятора угольный или графитовый стержень, имеющий рифленую рукоятку из электроизоляционного материала длиной не менее 100 мм.

4.5. Открытые нетоковедущие части ручных плазмотронов должны быть электрически изолированы от токоведущих частей или заземлены, или покрыты электрическим изоляционным материалом.

4.6. Устройства для автоматической и полуавтоматической обработки должны иметь блокировку, исключающую шунтирование нормально разомкнутых контактов в цепи питания катушки пускателя или контактора при отсутствии сварочной дуги.

4.7. Управление автоматической и полуавтоматической плазменной обработкой должно производиться дистанционно. Подача напряжения холостого хода на плазмотрон до появления дежурной дуги должна производиться кнопкой «Пуск» контактора без самоблокировки. Блокирование кнопки «Пуск» должно осуществляться автоматически после возбуждения дежурной дуги.

4.8. В схемах управления процессами должно быть обеспечено автоматическое снятие напряжений с плазмотрона при отключении или обрыве дуги.

5. УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ СВАРКИ

5.1. Все токоведущие части устройств, находящиеся под напряжением, должны быть расположены внутри металлического корпуса, имеющего элемент для заземления.

5.2. Электронно-лучевая пушка должна иметь блокировку, отключающую электрическое питание при снятии заземленного колпака с ее открытых частей, находящихся под напряжением.

5.3. В источнике питания должен быть разрядник, устанавливаемый между выводом положительного полюса выпрямителя и его заземленным корпусом.

5.4. Элементы электрических цепей должны быть защищены от пробоя изоляции электрическими разрядами.

5.5. Баки выпрямителей с масляным охлаждением должны иметь клапаны для выхода газов.

5.6. Устройства должны обеспечивать защиту человека-оператора от рентгеновского излучения. Элементы защиты должны быть конструктивно неотделимы от него.

5.7. Конструкция устройств должна исключать возможность проникновения рентгеновского излучения в местах стыка отдельных частей, вводов и выводов в корпусе пушки и сварочной камеры. Места ввода различных коммуникаций в корпус пушки и камеры следует помещать на стороне устройства, противоположной расположению основных рабочих мест человека-оператора.

5.8. Смотровые окна должны быть снабжены свинцовыми стеклами по ГОСТ 9541—75 толщиной, эквивалентной толщине стекла, применяемого для защиты камеры от рентгеновского излучения.

5.9. Для защиты глаз от светового излучения при наблюдении за сваркой смотровое окно должно быть закрыто светофильтром по НД.

6. УСТРОЙСТВА ДЛЯ СВАРКИ В ВАКУУМЕ

6.1. Сварочная машина и генератор должны иметь водяное охлаждение. Давление охлаждающей воды должно быть не ниже $11 \cdot 10^4$ Н/м^2 ($\approx$ 1,1 кгс/см^2).

6.2. Смотровое окно вакуумной камеры должно обеспечивать хороший обзор и иметь светофильтр по НД.

7. УСТРОЙСТВА ДЛЯ СВАРКИ В КАМЕРАХ С КОНТРОЛИРУЕМОЙ АТМОСФЕРОЙ

7.1. Устройста должны иметь:

механизированный подъем и опускание колпака;

автоматическое устройство, исключающее самопроизвольное падение колпака;

ограждение токоведущих частей эластичных камер, доступных прикосновению;

предохранительные клапаны на камерах, рассчитанные на давление до $11 \cdot 10^4$ Н/м^2 ($\approx$ 1,1 кгс/см^2);

откидные экраны на смотровых окнах камер со светофильтрами по НД;

тканевую прокладку в диэлектрических перчатках, встроенных в эластичные камеры;

удобное наблюдение за сваркой.

8. УСТРОЙСТВА ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СВАРКИ

8.1. Устройства для ультразвуковой сварки — по ГОСТ 12.2.007.10—87.

8.2. Для подвода тока от ультразвукового генератора к электромеханической колебательной системе должен применяться гибкий бронированный провод с заземленной оболочкой.

8.3. Рабочая частота ультразвукового генератора должна быть не ниже 18 кГц.

9. УСТРОЙСТВА ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ

9.1. В контактных сварочных машинах, кроме подвесных, должна быть обеспечена возможность оснащения их ограждениями, предохраняющими человека-оператора от выплесков металла и искр и позволяющими безопасно наблюдать за сваркой, а в стыковых машинах для сварки оплавлением должна быть обеспечена также возможность оснащения их местной вытяжной вентиляцией.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

9.2. Вторичное напряжение холостого хода сварочного трансформатора контактной сварочной машины не должно первышать 42 В.

9.3. Сварочный контур в машинах должен иметь электрическое соединение с корпусом машины, а корпус должен быть снабжен заземляющим болтом. Магнитопровод заземлять не требуется.

В машинах, где общее заземление сварочного контура недопустимо по электрическим или конструктивным особенностям, например, в многоэлектродных машинах, должно быть предусмотрено автоматическое отключение напряжения сети от сварочного трансформатора в перерывах между циклами

сварки или должна быть предусмотрена защита, обеспечивающая отключение всех фаз сети при появлении на сварочном контуре напряжения сети.

9.4. Для подвесных машин со встроенным сварочным трансформатором напряжение питания цепей управления, расположенных непосредственно на сварочных клещах, не должно превышать 42 В для цепей переменного и 110 В для цепей постоянного тока.

Примечание. При наличии двойной изоляции цепей управления, элемента для заземления или устройства защитного отключения допускается применять для цепей управления напряжение 220 В.

9.5. Подвесные машины со встроенным трансформатором должны иметь блокировку, не допускающую включение цепи без заземления корпуса машины.

9.6. Машины должны иметь коммутационную аппаратуру для отключения напряжения со всех частей машины, кроме входных контактов.

9.7. Машины для рельефной сварки должны иметь двухкнопочное включение или другие устройства, например фотоэлементы, обеспечивающие безопасную работу оператора.

9.8. Трансформатор, контактор и регулятор цикла сварки подвесных машин или их совокупность, подвешиваемые над уровнем пола, должны иметь страховочные цепи или тросы.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

9.9. Части машины, находящиеся под напряжением сети, в том числе расположенные в отдельном корпусе, должны быть степени защиты IP10 по ГОСТ 14254—96.

Редактор *Р. Г. Говердовская*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *В. Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *Е. Н. Мартемьяновой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Подписано в печать 08.08.2003. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70.
Тираж 189 экз. С 11593. Зак. 702.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http://www.standards.ru e-mail: info@standards.ru
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102