МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60974-13— 2016

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ

Часть 13

Зажимное устройство сварочной машины

(IEC 60974-13:2011, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС), на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по результатам голосования (протокол от 28 июня 2016 г. № 49-2016)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 января 2024 г. № 77-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60974-13—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2024 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60974-13:2011 «Оборудование для дуговой сварки. Часть 13. Зажимное устройство сварочной машины» (Arc welding equipment — Part 13: Welding clamp, IDT).

Международный стандарт разработан техническим комитетом IEC 46 «Электросварка» Международной электротехнической комиссии (IEC).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных и европейских стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© IEC, 2011
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

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

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ

Часть 13

Зажимное устройство сварочной машины

Arc welding equipment. Part 13. Welding clamp

Дата введения — 2024—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на зажимные устройства для процессов дуговой сварки, предназначенные обеспечить электрическое соединение с заготовкой без использования инструментов.

Настоящий стандарт не распространяется на зажимные устройства для подводной сварки и плазменной резки.

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности и эксплуатационные требования к зажимным устройствам сварочной машины.

Настоящий стандарт не устанавливает требования к кабелям для электрической сварки.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного стандарта (включая все его изменения)]:

IEC 60050-151:2001 International Electrotechnical Vocabulary — Part 151: Electrical and magnetic devices (Международный электротехнический словарь. Часть 151. Электрические и магнитные устройства)

IEC 60974-1:2012 Arc welding equipment — Part 1: Welding power sources (Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники питания для сварки)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения, установленные в IEC 60050-151, IEC 60974-1, а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **зажимное устройство сварочной машины, сварочный зажим** (welding clamp), **зажим заземления** (work clamp, США), **зажимное устройство обратного тока** (return current clamp, Соединенное Королевство): Устройство, соединяющее сварочный кабель с заготовкой.

3.2 **номинальный ток** (rated current): Ток, установленный изготовителем, который зажимное устройство сварочной машины может выдержать при 60 %-ной рабочей нагрузке без превышения допустимого роста температуры.

3.3 **удерживающие средства** (retaining means): Механическое устройство, которое при правильном подсоединении к заготовке удерживает сварочный зажим в нужном положении и предотвращает его непреднамеренное снятие.

Издание официальное

4 Условия окружающей среды

Сварочный зажим должен быть работоспособен при следующих условиях окружающей среды:

a) диапазон температуры окружающей среды:
   - во время работы — от минус10 °С до плюс 40 °С;

b) относительная влажность воздуха:
   - выше 50 % при плюс 40 °С;
   - выше 90 % при плюс 20 °С.

Сварочный зажим должен выдерживать хранение и транспортировку при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 55 °С без какого-либо ущерба для функционирования и эксплуатационных характеристик.

5 Типовые испытания

5.1 Испытательные условия

Все типовые испытания проводят на одном и том же новом и полностью собранном сварочном зажиме.

Все типовые испытания проводят при температуре окружающего воздуха от плюс 10 °С до плюс 40 °С.

5.2 Измерительные инструменты

Точность измерительных инструментов должна быть для:

a) электрических измерительных приборов: класс 1 (±1 % показания полной шкалы), кроме приборов для измерения сопротивления изоляции и электрической прочности, где точность инструментов не установлена, но должна быть принята во внимание для измерения;

b) термометра: ±2 К.

5.3 Последовательность испытания

a) общий визуальный осмотр;
b) повышение температуры, см. 8.1;
c) удерживающие средства, см. 9.1;
d) стойкость при падении, см. 9.4;
e) падение напряжения, см. 7.1;
f) общий визуальный осмотр.

Другие типовые испытания в этой части IEC 60974, не упомянутые выше, могут проводиться в любой удобной последовательности.

6 Назначение

Сварочный зажим определяется по диапазону площади поперечного сечения сварочного кабеля, к которому он должен подсоединяться. Испытательный ток, приведенный в таблице 1, основан на максимальной площади поперечного сечения. Сварочный зажим должен подходить для максимальной площади поперечного сечения, приведенной в таблице 1. Минимальная площадь поперечного сечения может быть уменьшена, чтобы расширить диапазон подбора сварочного зажима.

Таблица 1 — Соотношение между испытательным током на сварочном зажиме и площадью поперечного сечения сварочных кабелей

Диапазон площади поперечного сечения, мм^2	Испытательный ток на сварочном зажиме при 60 %-ной рабочей нагрузке, А	Испытательный ток на сварочном зажиме при 100 %-ной рабочей нагрузке, А
до 6	80	70
6—10	125	87
10—16	150	117
16—25	200	157

Окончание таблицы 1

Диапазон площади поперечного сечения, мм^2	Испытательный ток на сварочном зажиме при 60 %-ной рабочей нагрузке, А	Испытательный ток на сварочном зажиме при 100 %-ной рабочей нагрузке, А
25—35	250	196
35—50	300	248
50—70	400	309
70—95	500	374
Примечание — Значения испытательного тока при 100 %-ной рабочей нагрузке основаны на предельно допустимой токовой нагрузке кабеля, приведенной в таблице 10 HD 516 S2.		

Соответствие требованиям проверяют посредством измерения.

7 Защита от поражения электрическим током

7.1 Падение напряжения

Зажимы в начале эксплуатации должны быть способны удовлетворительно выдерживать испытание напряжением.

Соответствие требованиям проверяют посредством следующего испытания:

Для этого испытания требуются два зажима. Каждый зажим подсоединяют к кабелю с максимальной площадью поперечного сечения, показанной в таблице 1, используя метод крепления, для которого зажимы предназначены. Присоединяют один зажим к каждому концу плиты из малоуглеродистой стали без примесей размером 300 мм × 75 мм × 12 мм. Подсоединяют другой конец кабелей к источнику питания, чтобы сформировать цепь. Пропускают испытательный ток через оба зажима и плиту. Напряжение измеряется на двух кабелях в 10 мм от зажимов. Падение напряжения не должно превышать 0,08 В на 100 А испытательного тока.

7.2 Защита токоведущих частей

Сварочный зажим может быть либо защищен от непреднамеренного контакта с заготовкой, либо не защищен.

Соответствие требованиям проверяют путем визуального осмотра.

8 Тепловая мощность

8.1 Повышение температуры

Повышение температуры, вызванное током, проходящим через сварочный зажим, обычно соединенный и смонтированный с нелуженым медным кабелем для электрической сварки максимальной площадью поперечного сечения, как показано в таблице 1, не должно превышать:

a) в самой горячей точке внешней поверхности, обычно удерживаемой оператором: 30 К;

b) в месте подсоединения сварочного кабеля к сварочному зажиму: 45 К.

Примечание — Эти значения представляют повышение температуры в зависимости от температуры окружающего воздуха (не более 40 °С).

Соответствие требованиям проверяют посредством следующего испытания:

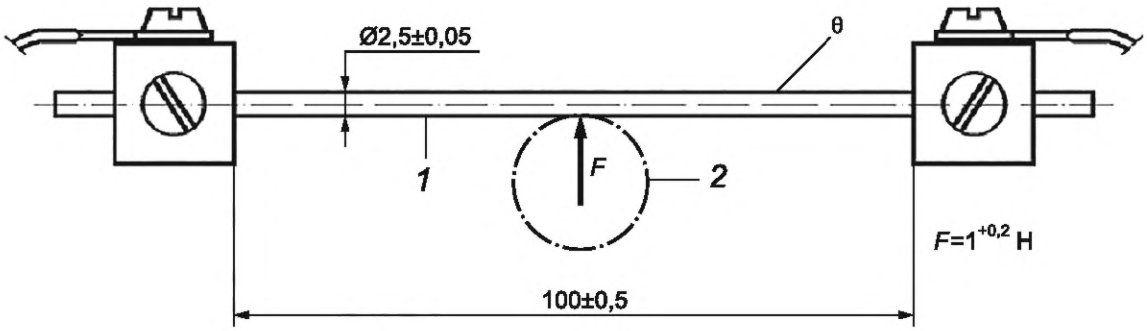
Для этого испытания используется порядок падения напряжения, приведенный в 7.1. Постоянный ток, равный испытательному току при 100 %-ной рабочей нагрузке, указанный в таблице 1, пропускают через сварочный зажим, пока скорость подъема температуры не превысит 2 К/ч. В течение всего времени испытания постоянный ток должен быть неизменным с допустимым отклонением ±2 %.

8.2 Стойкость к воздействию горячих предметов

В случае изолированного сварочного зажима, изоляция должна не воспламеняясь выдерживать воздействие горячих предметов и нормального количества брызг металла.

Соответствие требованиям проверяют с помощью устройства, представленного на рисунке 1.

Размеры в миллиметрах



1 — 18/8 хром-никелевая сталь; *2* — сварочный зажим; θ — испытательная температура

Рисунок 1 — Устройство для испытания на стойкость к воздействию горячих предметов

Электрический ток (порядка 25 А) пропускают через электродный стержень пока не будет достигнута устойчивая температура θ в 300 $^{+5}/_{0}$ °С. В ходе испытания температура нагреваемого электрода должна оставаться неизменной. Температура измеряется контактным термометром или термопарой.

Нагретый электрод в горизонтальном положении затем прикладывают в течение 2 мин к изоляции. Нагретый электрод не должен проникать через изоляцию и контактировать с токоведущими частями.

Предпринимают попытку воспламенить газы, которые могут выделяться в области точки контакта с помощью электрической искры или небольшого пламени. Если газы горючие, горение должно прекратиться, как только убирают нагретый электрод.

9 Требования к механическим свойствам

9.1 Удерживающие средства

Сварочный зажим должен быть сконструирован так, чтобы поддерживать эффективный электрический контакт при нормальном режиме работы, и не допускать случайного отделения сварочного зажима в результате продольной тяги.

Если в зажиме есть пружины, они не должны составлять часть пути прохождения тока, если испытательный ток, приведенный в таблице 1, не обходит их постоянно по закрепленному проводнику, способному выдерживать этот ток.

Соответствие требованиям проверяют посредством визуального осмотра и следующего испытания:

Сварочный зажим монтируют в соответствии с инструкциями изготовителя со сварочным кабелем максимальной площади поперечного сечения, длиной 5 м и его соединительным устройством. Сварочный кабель сгибают, образуя пучок, не более 0,4 м в длину. Сварочный зажим прикрепляют к плите из малоуглеродистой стали без примесей толщиной 3 мм. Стальную плиту подвешивают так, чтобы пучок кабеля воздействовал на сварочный зажим как вертикальная продольная нагрузка в течение 1 мин.

Испытание пройдено, если сварочный зажим остается прикрепленным к стальной плите.

9.2 Вход сварочного кабеля

Кабельные входы сварочного зажима должны быть сконструированы таким образом, чтобы предотвратить повреждение кабеля из-за прогиба.

Соответствие требованиям проверяют посредством визуального осмотра.

9.3 Подключение сварочного кабеля

Конструкция сварочного зажима должна быть такой, чтобы сварочные кабели с площадью поперечного сечения в диапазоне, указанном изготовителем, могли быть заменены. Соединение должно

не разъединяясь выдерживать механическое напряжение при испытании на растяжение. Сварочный зажим может быть снабжен адаптером, чтобы увеличить диапазон соединительной части.

Соответствие требованиям проверяют посредством визуального осмотра и следующего испытания:

Сварочный зажим соединяют в соответствии с инструкциями изготовителя со сварочным кабелем максимальной площади поперечного сечения. Соединение 10 раз тянут с усилием 40 Н на мм^2 площади поперечного сечения, максимум с силой 2 000 Н, прикладываемой к сварочному кабелю. Силу каждый раз постепенно увеличивают от нуля до заданного значения в течение 1 с, и выдерживают в течение 1 с.

После испытания проводник не должен был заметно смещен.

Это испытание повторяют со сварочным кабелем, имеющим минимально допустимую площадь поперечного сечения, как указано изготовителем.

Если предусмотрено несколько способов крепления кабеля, то все способы должны быть испытаны.

9.4 Стойкость при падении

Сварочный зажим должен выдерживать испытание на падение без ухудшения механических свойств.

Соответствие требованиям проверяют посредством следующего испытания, работы в ручном режиме и визуального осмотра.

Поднимают зажим без закрепленного кабеля на высоту 5 м над стальной плитой толщиной 10 мм, выпускают без придания начальной скорости, и позволяют упасть на стальную плиту. Проводят эту процедуру 10 раз с различной начальной высотой расположения зажима.

10 Маркировка

Следующая информация должна быть четко и несмываемым шрифтом нанесена на сварочном зажиме:

a) наименование изготовителя, дистрибьютора, импортера или зарегистрированного товарного знака;

b) номинальный ток;

c) максимально допустимое поперечное сечение сварочного кабеля;

d) минимальная допустимая площадь поперечного сечения сварочного кабеля;

e) обозначение настоящего стандарта, подтверждающая, что сварочный зажим соответствует его требованиям.

Соответствие требованиям проверяют посредством изучения маркировки.

11 Инструкция по применению

Каждый сварочный зажим должен поставляться с инструкцией, которая должна включать следующую информацию:

a) правильное соединение и разъединение сварочного зажима;

b) правильное подключение сварочного кабеля;

c) выбор сварочного кабеля, типа и размера;

d) отношение допустимого тока и рабочего режима.

Соответствие требованиям проверяют посредством изучения инструкции.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного и европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60050-151:2001	IDT	ГОСТ IEC 60050-151—2014 «Международный электротехнический словарь. Часть 151. Электрические и магнитные устройства»
IEC 60974-1:2012	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:

- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

[1] HD 516 S2:1997 Guide to use of low voltage harmonized cables
(Руководство по использованию гармонизированных кабелей низкого напряжения)

УДК 621.791.75.039(083.74)(476):006.354 МКС 25.160.30 IDT

Ключевые слова: зажим заземления, внешнее перенапряжение, зажимное устройство сварочной машины, сварочный зажим, удерживающие средства

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 30.01.2024. Подписано в печать 15.02.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru