МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION (ISC)

# 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**

**ГОСТ**

**IEC 60974-5­**

**2014**

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ**

**Ч а с т ь 5**

**Механизм подачи проволоки**

# (IEC 60974-5:2013, ЮТ)

Издание официальное

**Москва Стандартииформ**

**2015**

## ГОСТ IEC 60974-5—2014

**Предисловие**

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандар­ тизации установлены в ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положе­ ния)» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, приме­ нения. обновления и отмены»»

Сведения о стандарте

1. **ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным автономным учреждением «Научно-учебный центр «Сварка и контроль» при МГТУ им. Н.Э. Баумана (ФГАУ НУЦСК при МГТУ им. Н.Э. Баумана), На­ циональным агентством контроля и сварки (НАКС), Научно-производственной фирмой «Инженерный и технологический сервис)» (НПФ «ИТС»). Обществом с ограниченной ответственностью «Шторм» (ООО**

«Шторм») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык англоязычной версии стан­ дарта. указанного в пункте 5

1. **ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 364 «Сварка и родственные процессы»**
2. **ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (прото­ кол от 29 августа 2014 г. № 69-П)**

За принятие проголосовали:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97** | **Код страны****по МК (ИСО 31661004-97** | **no стандартизации** |
| **Армения** | **AM** | **Минэкономики Республики Армения** |
| **Беларусь** | **BY** | **Госстандарт Республики Беларусь** |
| **Киргизия** | **KG** | **Кыргыэствндарт** |
| **Молдова** | **MD** | **Мол довв-сте ндарт** |
| **Россия** | **RU** | **Росстандврт** |
| **Украине** | **UA** | **Минэкономразвития Украины** |

1. **Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 мая 2015 г. No 496-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60974-5—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2016 г.**
2. **Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60974-5:2013 Arc welding equip­ ment — Part 5: Wire feeders (Оборудование для дуговой сварки. Часть 5. Механизмы педачи проволоки).**

Международный стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации ТС 26 «Элек­

тросварка» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Перевод с английского языка (еп).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоя­ щий межгосударственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии.

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандар­ там приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия — идентичная (ЮТ)

1. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

***Информаций об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информацион­ ном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок* — е ежемесячном *инфор­ мационном указателе «Национальные стандарты*». *В случае пересмотра (замены) ипи отмены настоящего стандарта соответствующее уведомпение будет опубликовано в ежемесячном инфор­ мационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомпение и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования* — *на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет***

© Стандартинформ. 2015 В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизве­

ден. тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

и

## ГОСТ IEC 60974-5—2014

**Содержание**

1. [Область применения. 1](#_TOC_250012)
2. [Нормативные ссылки. 1](#_TOC_250011)
3. [Термины и определения. 2](#_TOC_250010)
4. [Условия окружающей среды. 2](#_TOC_250009)
5. [Испытания. 2](#_TOC_250008)
	1. Условия проведения испытаний. 2
	2. Измерительные приборы. 2
	3. Соответствие компонентов. 2
	4. Типовые (периодические) испытания. 2
	5. Стандартные (приемо-сдаточные) испытания. 3
6. [Защита от поражения электрическим током. 3](#_TOC_250007)
	1. Изоляция. 3
	2. Защита от поражения электрическим током в штатном режиме эксплуатации (прямой контакт). 3
	3. Защита от поражения электрическим током в случае возникновения неисправности

(косвенный контакт). 4

* 1. Напряжение питания. 4
	2. Средства защиты. 4
	3. Защита цели питания от перегрузок по току. 5
	4. Крепление кабелей. 5
	5. Вспомогательный источник питания. 5
	6. Входные отверстия. 5
	7. Цепи управления. 5
	8. Изоляция средств для подвешивания. 5
1. [Системы жидкостного охлаждения. 5](#_TOC_250006)
2. [Подача защитного газа. 5](#_TOC_250005)
3. [Термические требования. 6](#_TOC_250004)
4. [Механические требования. 6](#_TOC_250003)
	1. [Механизм подачи проволоки. 6](#_bookmark0)
	2. Прочность корпуса. 6
	3. Средства, обеспечивающие выполнение погрузочно-разгрузочных работ 7
	4. Устойчивость к падению. 7
	5. Устойчивость к опрокидыванию. 7
	6. Катушка со сварочной проволокой. 7
	7. Подача проволоки. 7
	8. Защита от опасностей, связанных с работой механизмов. 8
5. [Паспортная табличка. 8](#_TOC_250002)
	1. Общие положения. 8
	2. Описание. 9
	3. Содержание. 9
6. [Индикация скорости подачи проволоки. 9](#_TOC_250001)
7. [Инструкции и маркировка. 10](#_TOC_250000)
	1. Инструкции. 10
	2. Маркировка. 10

Приложение А (обязательное)Определение изменения скорости подачи проволоки. 11

Приложение В (справочное) Пример паспортной таблички для отдельно стоящего механизма

подачи проволоки. 12

Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии межгосударственных стандартов

ссылочным международным стандартам. 13

Библиография. 14

in

**ГОСТ IEC 60974-5—2014**

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 5**

Механизм подачи проволоки

**Arc welding equipment. Pert 5. Wire feeders**

**Дата введения — 2016—01—01**

# Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к эксплуатационным характеристикам и к безопас­ ности промышленного и профессионального оборудования, предназначенного для подачи сварочной проволоки и используемого при дуговой сварке и родственных процессах.

Механизм подачи сварочной проволоки может быть выполнен в виде отдельного блока, который подключается к источнику сварочного тока, или представлять собой комплекс, где источник сварочного тока и механизм подачи проволоки находятся в общем корпусе.

Механизм подачи сварочной проволоки может работать с горелками, имеющими как ручное, так и автоматическое управление.

Настоящий стандарт не распространяется на горелки с установленными на них катушками, кото­ рые рассматриваются в IEC 60974-7.

Настоящий стандарт не распространяется на механизмы подачи проволоки, которые предназначе­ ны для бытового использования и в соответствии с !ЕС 60974-6.

**П р и м е ч а н и е 1 — Типичными родственными процессами являются электрод у говея резка и электроду- гоаое напыление.**

**П р и м е ч а н и е 2 — Настоящий стандарт не устанавливает требований к электромагнитной совмести­ мости (ЭМС).**

# Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для дати­ рованных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

IEC 60050-195 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 195: Earthing and protection against electric shock (Международный электротехнический словарь (IEV). Часть 195. Заземление и за­ щита от поражения электрическим током)

IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) [Степени защиты, обеспечивае­ мые корпусами (Код IP)]

IEC 60974-1:2012 Arc welding equipment — Part 1: Welding power sources (Оборудование для дуго­ вой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока)

IEC 60974-7 Arc welding equipment — Part 7: Torches (Оборудование для дуговой сварки. Часть 7.

Горелки)

IEC 60974-10 Arc welding equipment — Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements [Оборудование для дуговой сварки. Часть 10. Требования по электромагнитной совместимости (ЭМС)]

**Издание официальное**

**1**

## ГОСТ IEC 60974-5—2014

IEC 61140 Protection against electric shock — Common aspects for installation and equipment (Защи­ та от поражения электрическим током. Общие аспекты, связанные с электроустановками и электрообо­ рудованием)

# Термины и определения

8 настоящем стандарте применены термины в соответствии с IEC 60050-195. IEC 60974-1 и IEC 60974-7. а также следующие термины с соответствующими определениями:

* 1. **приводной ролик (drive roll): Ролик, находящийся в контакте со сварочной проволокой, кото­ рый передает ей механическую энергию.**
	2. **источник сварочной проволоки (filler wire supply): Источник снабжения сварочной проволо­ кой и средства для ее направления в механизм подачи.**
	3. **направляющая втулка (liner): Сменный элемент, который направляет сварочную проволоку.**
	4. **максимальная нагрузка (maximum load): Максимальное значение силы, необходимой для подачи указанных типов и размеров сварочной проволоки в пределах номинального диапазона скорос­ тей.**
	5. **номинальный диапазон скоростей (rated speed range): Диапазон скоростей подачи свароч­ ной проволоки, определенный производителем оборудования для каждого из указанных размеров про­ волоки.**
	6. **номинальный ток литания (rated supply current) /t: Среднеквадратическое значение тока пи­ тания механизма подачи проволоки, работающего в режиме максимальной нагрузки.**
	7. **устройство управления подачей проволоки (wire-feed control): Электрическое или механи­ ческое устройство либо сочетание таких устройств, управляющее скоростью движения сварочной про­ волоки. последовательностью операций и, при необходимости, выполняющее другие функции.**

**П р и м е ч а н и е - Устройство управления может быть встроено в механизм подачи проволоки или нахо­ диться в отдельном корпусе.**

* 1. **механизм подачи проволоки (wire-feeder): Оборудование, которое доставляет сварочную проволоку к месту формирования дуги или в зону сварки и имеет средства для сообщения движения сварочной проволоке.**

**П р и м е ч а н и е — Механизм подачи проволоки также может содержать устройство управления, катушку со сварочной проволокой, элементы управления подачей газа, индикаторы и разъемы для подключения средств дис­ танционного управления.**

# Условия окружающей среды

6 соответствии с разделом 4 IEC 60974-1.

# Испытания

5.1 Условия проведения испытаний

1. **соответствии с пунктом 5.1 IEC 60974-1.**
	1. **Измерительные приборы**

Требования к точности измерительных приборов:

1. **электроизмерительные приборы: класс 1 (±1 % от полного значения шкалы), за исключением измерения сопротивления изоляции и диэлектрической прочности, е отношении которых точность при­ боров не определена, но должна учитываться в результатах измерений:**
2. **) термометры: ±2 К:**
3. **тахометры: ±1 % от полного значения шкалы:**
4. **приборы для измерения давления: класс 2.5 (±2,5 % от полного значения шкалы).**
	1. **Соответствие компонентов**
5. **соответствии с пунктом 5.3 IEC 60974-1.**
	1. **Типовые (периодические) испытания**

Все приведенные ниже типовые испытания выполняются на одном и том же механизме подачи сварочной проволоки.

**2**

## ГОСТ IEC 60974-5—2014

Условием для определения соответствия требованиям является проведение испытаний е указан­ ной ниже последовательности:

1. **визуальный осмотр (в соответствии с пунктом 3.7 IEC 60974-1);**
2. ***)* сопротивление изоляции (в соответствии с пунктом 6.1.4 IEC 60974-1 [предварительная про­ верка));**
3. **корпус (в соответствии с подразделом 14.2 IEC 60974-1);**
4. **средства для погрузки и разгрузки (в соответствии с пунктом 10.3):**
5. **стойкость к падению (в соответствии с 10.4);**
6. **защита, обеспечиваемая корпусом (в соответствии с 6.2.1);**

*д)* сопротивление изоляции (в соответствии с пунктом 6.1.4 IEC 60974-1);

1. **диэлектрическая прочность (в соответствии с пунктом 6.1.5 IEC 60974-1);**
2. **визуальный осмотр (в соответствии с пунктом 3.7 IEC 60974-1).**

Прочие испытания, указанные в настоящем стандарте, но здесь не перечисленные, должны прово­ диться обязательно в любой удобной последовательности.

* 1. **Стандартные (приемо-сдаточные) испытания**

Все приведенные ниже стандартные испытания должны выполняться на одном и том же механиз­ ме подачи проволоки в следующей последовательности:

1. **визуальный осмотр в соответствии с рекомендациями производителя:**
2. ***)* целостность цепи защиты, если применимо (в соответствии с пунктом 10.5.3 IEC 60974-1);**
3. **диэлектрическая прочность (в соответствии с пунктом 6.1.5 IEC 60974-1).**

# Защита от поражения электрическим током

* 1. **Изоляция**

В соответствии с подразделом 6.1 IEC 60974-1.

* 1. **Защита от поражения электрическим током в штатном режиме эксплуатации (прямой контакт)**
		1. **Защита, обеспечиваемая корпусом**

Механизм подачи проволоки должен обладать минимальной степенью защиты в соответствии с таблицей ^определенной с использованием методов и условий испытаний по IEC 60529.

**Т а б л и ц а 1 — Минимальная степень защиты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компонент** | **помещений** | **открытого оохдухл** |
| **Питание двигателя и устройства управления напряжением, меньшим или равным уровню безопасного низковольтного напряж ния (SELV)** | **е­ IP2X** | **IP23S** |
| **Питание двигателя и устройстве управления напряжением, пре­ восходящим уровень безопасного низковольтного напряжения (SELV)** | **IP21S** | **IP23S** |
| **Токоаедущие элементы, имеющие потенциал сварочного напря­ жения для механизмов подачи проволоки, которые используются с горелками, направляемыми вручную (например, сварочная прово­ локе. катушке с проволокой, приводные ролики)** | **IPXX** | **IPX3** |
| **Токоведущие элементы, имеющие потенциал сварочного напря­ жения для механизмов подачи проволоки, которые используются с механически направляемыми горелками (например, сварочная про­ волока. катушка с проволокой, приводные ролики)** | **IPXX** | **IPXX** |
| **П р и м е ч а н и е — Дополнительные требования, связанные с работой механизмов, приведены в 10.8.** |

Механизмы педачи проволоки со степенью защиты IP23S допускается хранить на открытом возду­ хе, но нельзя эксплуатировать во время атмосферных осадков, если они не находятся под навесом.

з

## ГОСТ IEC 60974-5—2014

8 корпусе должны быть предусмотрены средства для отвода воды. Остатки воды не должны вли­ ять на работу оборудования или создавать угрозу безопасности. Количество воды, которое может по­ пасть внутрь корпуса при проведении испытания, не ограничено.

Соответствие требованиям необходимо проверить путем проведения следующего испытания:

Сварочная проволока должна подаваться в приводную систему. Все наружные разъемы должны быть подключены или закрыты крышками.

Механизм подачи сварочной проволоки подвергается соответствующему испытанию на водостой­ кость в обесточенном состоянии. Сразу же после проведения испытания необходимо переместить меха­ низм подачи проволоки в безопасное место и провести проверку сопротивления изоляции в соответствии с 5.4д) и испытание диэлектрической прочности в соответствии с 5.4 h).

На всех защищенных от атмосферных осадков тоководущих деталях, имеющих потенциал свароч­ ного напряжения, после проведения испытаний механизма подачи проволоки, не должно быть видимых следов влаги.

* + 1. **Конденсаторы**

8 соответствии с пунктом 6.2.2 IEC 60974-1.

* + 1. **Автоматический разряд конденсаторов, установленных в цели питания В соответствии с пунктом 6.2.3 IEC 60974-1.**
		2. **Изоляция цепи сварочного тока**

8 соответствии с пунктом 6.2.4 (ЕС 60974-1.

* + 1. **величина тока прикосновения в сварочной цели**

Для отдельно стоящих механизмов подачи проволоки класса I. в соответствии с пунктом 6.2.5 IEC 60974-1.

* + 1. **Величина тока прикосновения в нормальных условиях 8 соответствии с пунктом 6.2.6 IEC 60974-1.**
	1. **Защита от поражения электрическим током в случае возникновения неисправности (косвенный контакт)**
		1. **Средства защиты**

Согласно стандарту (ЕС 61140. механизмы подачи проволоки, за исключением сварочных конту­ ров. должны относиться к оборудованию класса I или класса II.

* + 1. **Изоляция между обмотками цепи питания и цепи сварочного тока 8 соответствии с пунктом 6.3.2 IEC 60974-1.**
		2. **Внутренние проводники и соединения В соответствии с пунктом 6.3.3 IEC 60974-1.**
		3. **Изоляция сварочной цепи от каркаса**

Токоведущие элементы, имеющие потенциал сварочного напряжения (например, сварочная про­ волока. катушка с проволокой, приводные ролики), должны быть изолированы от каркаса механизма подачи проволоки или других элементов конструкции, к которым они прикреплены, при помощи основ­ ной изоляции (минимальные зазоры приведены в таблице 1 IEC 60974-1. а минимальные длины путей тока утечки указаны в таблице 2 IEC 60974-1).

Соответствие требованиям проверяется в соответствии с пунктами 6.1.2 и S.1.3 IEC 60974-1.

* + 1. **Величина тока прикосновения при возникновении неисправности**

Для механизмов подачи проволоки класса I. выполненных в виде отдельного блока, в соответствии с пунктом 6.3.6 IEC 60974-1.

* 1. **Напряжение питания**

Напряжение питания должно поступать от источника сварочного тока, как указано в пункте 11.5 IEC 60974-1. или от сети питания, при условии выполнения требований 6.5.

* 1. **Средства защиты**

Подключение открытых токопроводящих деталей к проводу защитного заземления не требуется, если напряжение питания поступает от цепи сварки или в случае использования безопас­ ного низковольтного напряжения (safety extra low voltage — SELV).

Если механизм подачи проволоки питается напряжением, превышающим уровень SELV. то откры­ тые токопроводящие детали необходимо подключить к проводу защитного заземления. Провод защит­ ного заземления должен быть надежно прикреплен к каркасу или кожуху с помощью винта или

**4**

## ГОСТ IEC 60974-5—2014

крепежного приспособления, которое не потребует демонтажа во время проведения технического об­ служивания. Для крепления провода защитного заземления использовать только лайку не допускается.

Сварочная цепь и токопроводящие элементы, соединенные со сварочной цепью, не должны под­ ключаться к проводу защитного заземления.

При использовании провода заземления его необходимо защитить от повреждения блуждающими сварочными токами, например, с помощью устройства, которое может определить присутствие свароч­ ного тока в проводе заземления при возникновении неисправности и отключить сварочную цель, либо путем изоляции соответствующих металлических деталей, например, закрыв их корпусом механизма подачи проволоки.

Соответствие требованиям необходимо проверить путем внешнего осмотра и проведения модели­ рования следующих неисправностей:

1. **подачи тока, величина которого не превышает номинальное значение тока, на который рассчи­ тан провод защитного заземления:**
2. **) пропускания максимально допустимого сварочного тока через провод защитного заземления без его повреждения.**
	1. **Защита цепи питания от перегрузок по току**

Внутренняя электропроводка должна бьггь защищена с помощью устройства защиты от перегрузок по току, например, путем использования плавких предохранителей или автоматического выключателя.

Если механизм подачи проволоки предназначен для использования с особым источником свароч­ ного тока, то устройство защиты от перегрузок по току должно устанавливаться внутри этою источника.

Соответствие требованиям проверяется путем внешнего осмотра.

* 1. **Крепление кабелей**

Крепление кабеля питания механизмов подачи проволоки, которые питаются напряжением, пре­ вышающим уровень безопасного низковольтного напряжения (SELV). должно производиться в соотве­ тствии с пунктом 10.6 IEC 60974-1. за исключением случаев, когда питание осуществляется от цепи сварочного тока.

* 1. **Вспомогательный источник питания В соответствии с пунктом 11.6 IEC 60974-1.**
	2. **Входные отверстия**

В соответствии с пунктом 10.7 IEC 60974-1.

* 1. **Цепи управления**

В соответствии с разделом 12 IEC 60974-1:12.

* 1. **Изоляция средств для подвешивания**

При наличии специальною приспособления для подвешивания механизма подачи проволоки во время сварки оно должно быть электрически изолировано от его корпуса.

В руководстве по эксплуатации должно присутствовать предупреждение, что при использовании альтернативных держателей они также должны быть изолированы от корпуса механизма подачи прово­ локи.

Соответствие требованиям проверяется путем внешнего осмотра.

# Системы жидкостного охлаждения

Детали конструкции механизма подачи проволоки, через которые протекает охлаждающая жид­ кость. должны быть рассчитаны на входное давление до 0.S МПа (5 бар) и температуру хладагента до 70 °С без образования протечек.

Соответствие проверяется путем внешнего осмотра при создании давления 0.75 МПа (7.5 бар) в течение 120 с, при условиях испытаний, приведенных в 5.1.

# Подача защитного газа

Детали конструкции механизма подачи проволоки, через которые проходит защитный газ и кото­ рые находятся под давлением при закрытом газовом клапане, должны быть рассчитаны на работу при входном давлении 0.5 МПа (5 бар) без образования утечек. В случае использования нескольких клапа­ нов каждый из них подвергается отдельному испытанию.

## 5

**ГОСТ IEC 60974-5—2014**

Соответствие проверяется путем внешнего осмотра (например, путем контроля с помощью мыль­ ной пены или испытанием на падение давления), при создании входного давления 0.75 МПа (7.5 бар) в течение 30 с.

# Термические требования

Механизмы подачи проволоки, предназначенные для работы с ручными горелками, должны обес­ печивать работу при максимальной нагрузке, соответствующей требованиям 10.7 при цикле нагрузки 60 % (6 мин «екл» и 4 мин «выкл»). без нагрева каких-либо элементов до температуры, превышающей допустимый уровень.

Если механизм подачи проволоки и источник сварочного тока находятся в общем корпусе, то меха­ низм подачи должен обеспечивать работоспособность при максимальной нагрузке, определенной в

* 1. **при цикле нагрузки, соответствующем максимально допустимому току сварочного аппарата.**

Механизм подачи проволоки, предназначенный для работы с механическими горелками, должен обеспечивать работу при максимальной нагрузке, соответствующей требованиям 10.7 при цикле нагруз­ ки 100 %. без нагрева каких-либо элементов до температуры, превышающей допустимый уровень.

Для аппаратов с жидкостным охлаждением данное испытание проводится при минимальном рас­ ходе и максимальной температуре охлаждающей жидкости, в соответствии с рекомендациями произво­ дителя.

Кроме того, механизм подачи проволоки должен отвечать указанным выше требованиям, когда на­ грузка включена в течение 4 с и выключена в течение 2 с в пределах 6-минутного интервала в режиме

«вкл» для цикла нагрузки, приведенного выше.

Токоведущие компоненты должны выдерживать номинальный уровень сварочного тока без нагре­ ва внешних поверхностей механизма псдачи проволоки выше температур, указанных в таблице 7 IEC 60974-1. Температура внешних поверхностей в зонах ограниченною доступа, например, при ис­ пользовании в составе роботизированною оборудования, или на закрытых участках в режиме обычной эксплуатации, например, температура сварочной цепи, может превышать пределы, указанные в табли­ це 7 IEC 60974-1, на величину до 60 К относительно температуры окружающею воздуха, если на оборудовании имеется следующий знак по IEC 60417-5041:



Соответствие требованиям проверяется путем проведения измерений в соответствии с подразделом 7.2 IEC 60974-1. при максимальной нагрузке механизма подачи проволоки, опреде­ ленной в соответствии с 10.7.

# Механические требования

* 1. **Механизм подачи проволоки**

Механизм подачи проволоки должен быть спроектирован и собран так. чтобы его прочность и жесткость выдерживали нагрузки, которые могут возникнуть в процессе штатной эксплуатации. Необходимо предусмотреть защиту от представляющих опасность движущихся частей (таких как шкивы, ремни, вентиляторы, зубчатые передачи и т. д.).

Открытые для доступа детали не должны иметь острых краев, шершавых поверхностей или высту­ пающих частей, которые создают большую вероятность получения телесных повреждений.

После проведения испытаний согласно указаниям с 10.2 по 10.4 механизм подачи проволоки должен отвечать положениям, представленным в данном стандарте. Некоторая деформация элементов конструкции либо корпуса допускается при условии, что это не влечет за собой снижения уровня безопасности.

Соответствие требованиям необходимо проверить путем внешнею осмотра после выполнения требований 10.2—10.7.

* 1. **Прочность корпуса**

8 соответствии с пунктом 14.2.2 IEC 60974-1.

**6**

## ГОСТ IEC 60974-5—2014

* 1. **Средства, обеспечивающие» выполнение погрузочно-разгрузочных работ В соответствии с подразделом 14.3 IEC 60974-1.**

Соответствие требованиям проверяется в условиях, когда на механизме подачи находится катуш­ ка с максимальным весом сварочной проволоки, допустимым для данного типа устройства, а прочие приспособления отсутствуют.

* 1. **Устойчивость к падению**

В соответствии с пунктом 14.4 IEC 60974-1.

Соответствие требованиям проверяется в условиях, когда на механизме подачи находится катуш­ ка с максимальным весом сварочной проволоки, допустимым для данного типа устройства, а прочие приспособления отсутствуют.

Механизм педачи проволоки, предназначенный для стационарного монтажа, например, на меха­ низированном оборудовании, данной проверке не подлежат.

* 1. **Устойчивость к опрокидыванию**

В соответствии с пунктом 14.5 IEC 60974-1.

* 1. **Катушка со сварочной проволокой**
		1. **Монтаж катушки со сварочной проволокой**

Приспособление для монтажа катушки со сварочной проволокой должно иметь прочность и жесткость, необходимую для выдерживания веса проволоки, в соответствии с рекомендациями производителя.

Соответствие требованиям необходимо проверить путем внешнего осмотра после выполнения требований 10.4.

* + 1. **Устройство фиксации катушки с проволокой**

Устройство фиксации катушки с проволокой должно иметь конструкцию, которая во время враще­ ния. запусков и остановов не допускает разбалтывания или падения катушки с монтажного основания, для любых видов держателей катушек, в соответствии с требованиями производителя.

**П р и м е ч а н и е — Механизм подачи проволоки имеет конструкцию для монтажа на горизонтальной по­ верхности. подвесном устройстве или оба варианта.**

Соответствие требованиям проверяется путем внешнего осмотра и проведения следующего испы­ тания.

На катушке размещается сварочная проволока с максимальным весом, рекомендуемым произво­

дителем. Механизм подачи проволоки располагается под углом 15° к горизонтальной плоскости в на­ правлении. при котором на устройстве фиксации катушки создается максимальная нагрузка, а также при использовании наиболее неблагоприятного опорного приспособления, в соответствии с рекомендация­ ми производителя. Механизм педачи проволоки приводится в действие на максимальной скорости при выполнении 100 запусков и остановов и использовании всех возможных опорных приспособлений. При этом не должно наблюдаться ослабления устройства фиксации.

**П р и м е ч а н и е — 6 число неблагоприятных случаев может входить состояние механизма подачи прово­ локи с открытыми деериами или корпусом.**

* + 1. **Излишнее сматывание сварочной проволоки**

Механизм подачи сварочной проволоки должен ограничить излишнее сматывание проволоки с ка­ тушки во время нормального вращения, при запуске и останове, а также поддерживать минимальные зазоры, как определено в таблице 1 стандарта IEC 60974-1.

Соответствие требованиям проверяется путем проведения испытания по 10.7.

* 1. **Подача проволоки**

Механизм педачи должен обеспечивать прохождение проволоки через горелку, в соответствии с указаниями производителя. Максимальная нагрузка определяется в условиях испытаний, описанных ниже.

Соответствие требованиям проверяется путем проведения следующего испытания при наиболее неблагоприятном сочетании размера и типа проволоки, а также веса катушки с проволокой, как рекомен­ довано производителем.

Скорость подачи проволоки измеряется (например, с помощью тахометра, энкодера или путем из­ мерения расстояния, проходимого проволокой за определенный интервал времени) при минимальном и максимальном положении органа управления скоростью в следующих условиях:

**7**

## ГОСТ IEC 60974-5—2014

1. **при использовании газового шланга с кабелем в сборе (шланговый пакет) он должен распола­ гаться так, чтобы образовывать петлю радиусом 0.3 м, начинающуюся непосредственно у механизма подачи проволоки. Если газовый шланг с кабелем в сборе (шланговый пакет) имеет длину, достаточную для образования одного полного витка, то оставшаяся часть должна быть прямой;**
2. **) устройства фиксации катушки и предотвращения излишнего сматывания проволоки должны ре­ гулироваться в соответствии с 10.6.2 и 10.6.3;**
3. **все компоненты, например, приводные ролики, приспособления для выпрямления проволоки, наконечники, направляющие втулки и т. д. должны находиться на своих местах, быть отрегулированы, а их состояние должно соответствовать качеству, в котором они поставляются для сварки.**

Механизм подачи сварочной проволоки соответствует требованиям, если проволока подается, а ее скорость при минимальном положении органа регулировки равна или меньше, чем минимально до­ пустимое значение номинального диапазона скоростей, в то время как скорость при максимальном по­ ложении органа регулировки равна или больше максимально допустимого значения номинальною диапазона скоростей.

* 1. **Защита от опасностей, связанных с работой механизмов**

Механизм подачи сварочной проволоки должен обеспечивать защиту от:

1. **непреднамеренного опасного контакта с движущимися деталями (т. е. приводными роликами, зубчатыми передачами) во время работы.**

**П р и м е ч а н и е — Контакт с движущимися деталями не всегда представляет опасность.**

***Пример 1***

***Защите может достигаться путем выбора специальной конструкции редуктора механизма пода­ чи сварочной проволоки или путем углубления деталей за пределы плоскости возможного соприкосно­ вения либо за счет использования откидной крышки или предохранительного щитка.***

1. **) раздавливания конечностей человека во время:**
	1. **заправки сварочной проволоки в механизм подачи.**

***Пример 2***

***Защита может обеспечиваться за счет:***

* + - ***использования низкой скорости при заправке проволоки;***
		- ***кратковременного перемещения проволоки, которое продолжается до тех пор. пока нажата кнопка (управление типа «работа при нажатии»);***
		- **выборе *конструкции механизма подачи, который обеспечивает заправку проволоки в привод­ ную систему без необходимости включения двиеателя.***
	1. **вращения катушки с проволокой.**

***Пример 3***

***Защита может также достигаться путем разработки конструкции кожуха, закрывающего ка­ тушку с проволокой и указанием в инструкции о необходимости зксплуатации механизма подачи толь­ ко с закрытым кожухом.***

Для устройств, где катушка с проволокой не имеет кожуха, защита для исключения раздавливания пальцев между рамой и катушкой может обеспечиваться за счет выполнения как минимум одного из сле­ дующих требований:

* **максимальное расстояние между рамой и катушкой с проволокой не превышает 6 мм:**
* **минимальное расстояние между рамой и катушкой не менее 30 мм;**

- наличие ограничительных устройств, например, отражательной перегородки, для исключения зоны защемления (расстояние между рамой и катушкой менее 30 мм).

Соответствие требованиям проверяется путем внешнего осмотра.

# Паспортная табличка

* 1. **Общие положения**

Паспортная табличка с четкой и нестираемой маркировкой должна быть надежно закреплена на каждом отдельно стоящем механизме подачи проволоки или напечатана на нем.

Соответствие требованиям проверяется путем визуальною осмотра и проведением испытания, приведенною в пункте 15.1 IEC 60974-1.

**8**

## ГОСТ IEC 60974-5—2014

* 1. **Описание**

Паспортная табличка содержит две части:

1. **идентификационные данные отдельно стоящего механизма подачи проволоки;**
2. **) сведения о питании механизма подачи проволоки в виде отдельного блока.**

Порядок и последовательность расположения сведений должны соответствовать принципу офор­ мления. представленному на рисунке 1 (пример заполнения приведен в приложении В).

Жесткие требования к размерам паспортной таблички отсутствуют, т. е. размеры могут выбираться по собственному усмотрению.

**П р и м е ч а н и е — При необходимости паспортная табличка может содержать дополнительную информа­ цию. Остальная техническая информация приводится а технической документации, поставляемой изготовителем оборудования (см. раздел 13).**

**а) Идентификационные данные**

**1)**

**2)**

**Э>**

**4)**

**Ь) Сведения о питании**

**5)**

**Do**

**6)**

**7)**

**в)**

**9)**

**Рисунок 1 — Принцип оформления паспортной таблички отдельно стоящего механизма подачи проволоки**

* 1. **Содержание**
1. **Идентификационные данные**

Поле 1 Наименование и адрес изготовителя, дистрибьютора или импортера, и дополнительно, по запросу, торговая марка и страна изготовления.

Поле 2 Тип (идентификационные данные) присваемые изготовителем.

Поле 3 Указание на вариант исполнения и производственные данные (например, серийный но­

мер).

Поле 4 Ссылка на настоящий стандарт, подтверждающая, что устройство подачи проволоки со­

ответствует установленным требованиям.

1. **) Сведения о питании**

Поле 5 £)£> Символ энергопитания (в соответствии с 6.4). Поле 6 U, Номинальное напряжение (напряжения) питания.

Поле 7 ], Номинальный потребляемый ток (токи) при максимальной нагрузке (не требуется для отдельно стоящего устройства подачи проволоки, предназначенного для работы с конкретным ис­ точником сварочного тока).

Поле 8 IP Степень защиты для двигателя и системы управления.

Поле 9 *\2* Номинальный сварочный ток при цикле нагрузки 100 % (постоянная нагрузка) или 60 %. либо для обоих случаев при температуре окружающего воздуха 40 °С. Эта характеристика приво­ дится только в том случае, если устройство подачи проволоки является частью сварочной цепи.

# Индикация скорости подачи проволоки

Если индикация скорости подачи проволоки производится в м/мин или. дополнительно, в дюймах е минуту, то точность показаний должна быть следующей:

1. **в диапазоне между 100 *%* и 25 *%* максимального значения скорости: ± 10 % от истинного значения:**
2. ***)* ниже 25 % максимального значения скорости: ±2,5 % от максимального значения скорости.**

**9**

## ГОСТ (ЕС 60974-5—2014

Если для максимального изменения скорости подачи проволоки в зависимости от нагрузки, вели­ чины питающего напряжения или повышения температуры указаны другие данные, то они определяют­ ся в соответствии с приложением А.

Соответствие требованиям проверяется путем проведения измерений и расчетов в диапазоне ре­ гулировок скоростей, с использованием условий, приведенных в 10.7.

# Инструкции и маркировка

* 1. **Инструкции**

Руководство по эксплуатации, входящее в комплект поставки каждого механизма подачи проволо­ ки. должно включать следующие сведения (если применимо):

1. **общее описание:**
2. **) правильные методы погрузки и разгрузки;**
3. **расшифровка обозначений, маркировки и графических символов;**
4. **требования к интерфейсу источника сварочного тока, например, управляющее напряжение, сигналы управления, статические характеристики и средства подключения:**
5. **размер, тип и максимальный вес подходящих катушек сварочной проволоки;**
6. **максимальный и минимальный диаметр сварочной проволоки; д) номинальный диапазон скоростей;**
7. **максимальное давление газа. т. е. 0,5 МПа (5 бар);**
	1. **методы правильной эксплуатации механизма подачи проволоки, например, диаметр проволоки, тип проволоки, технические характеристики приводных роликов и горелки:**
8. **возможности по выполнению сварки, ограничения по циклам нагрузок и сведения о теплоизоля­**

ции;

1. **ограничения по использованию в соответствии с имеющейся степенью защиты:**

l ) указания по техническому обслуживанию механизма подачи проволоки, например, рекомендуе­

мая периодичность проведения частичной и полной проверки, а также прочие операции (например, чис­ тка);

т) перечень деталей, которые обычно подлежат замене вследствие износа;

п) меры предосторожности для предотвращения опрокидывания при установке механизма пода­ чи проволоки на наклонной плоскости;

о) основные рекомендации по защите операторов от опасностей, связанных с работой механиз­ мов. например, запрет на ношение рукавиц при заправке проволоки и замене катушки с проволокой:

р) классификация по ЭМС в соответствии с IEC 60974-10 (только для отдельно стоящих механиз­ мов подачи проволоки).

Допускается также внесение прочей полезной информации, например, класса изоляции, степени загрязнения, правил подключения к компьютерным системам управления и т. д.

Соответствие требованиям проверяется путем ознакомления с инструкциями.

* 1. **Маркировка**

Входные и выходные патрубки для подключения охлаждающей жидкости и защитного газа должны иметь четкую, нестираемую маркировку с использованием следующих условных обозначений:

а) Вход для охлаждающей жидкости 

8 качестве альтернативы может использоваться цветовая маркировка.

Ь) Выход для охлаждающей жидкости 

8 качестве альтернативы может использоваться цветовая маркировка.

с) Вход для подачи защитного газа 

d) 8ыход защитного газа 

ю

## ГОСТ IEC 60974-5—2014

**Приложение А (обязательное)**

Определение изменения скорости подачи проволоки

**А.1 В зависимости от изменения нагрузки**

**Изменение скорости подачи проволоки а номинальном диапазоне установок при изменении нагрузки от поло­ винной до максимальной, как указано в 10.7. определяется по формуле**

***V12***

* **100 (%). (А.))**

**где г, — изменение скорости подачи проволоки при изменении нагрузки (%);**

**уи — скорость подачи проволоки при половинной максимальной нагрузке (м/мин); vQ — скорость подачи проволоки при максимальной нагрузке (м/мин).**

**Перед проведением данного испытания механизм подачи проволоки должен отработать а режиме половин­ ной нагрузки не менее 30 мин.**

**В качестве результата принимается максимальное значение *г%.***

**А*.2* В зависимости от изменения напряжения питания**

**Изменение скорости подачи проволоки при любых нагрузках а пределах диапазона номинальных значений при изменении напряжения питания на ♦ 10 *%* относительно номинального значения определяется по формуле**

**Гц . ~~\*'■»-\*«»~~ . 100 <\*,. <А.2)**

**у</3**

**где *г*и— изменение скорости подачи проволоки при изменении напряжения питания (%);**

**У|л — скорость подачи проволоки при \*10 % относительно номинального напряжения питания (м/мин);**

**— скорость подачи проволоки при номинальном напряжении питания (м/мин).**

**Перед проведением данного испытания механизм подачи проволоки должен отработать а режиме половин­ ной нагрузки не менее 30 мин.**

**В качестве результата принимается максимальное значение изменения *ги.***

**А.З В зависимости от повышения температуры**

**Изменение скорости подачи проволоки при максимальной нагрузке в пределах диапазона номинальных зна­ чений скоростей при повышении температуры механизма подачи от температуры окружаюшей среды до рабочей температуры определяется по формуле**

**^, y n’ v i?. l0 0(fc), <а .З)**

***\*t2***

**где *г,* — изменение скорости подачи проволоки при повышении температуры (%); у„ — скорость подачи проволоки при температуре окружающего воздуха (м/мин); у„ — скорость подачи проволоки при рабочей температуре (м/мин).**

**Температура окружающего воздуха устанавливается в пределах диапазона температур, указанных а разделе**

***4.* и при проведении испытания поддерживается на этом уровне с точностью ±5 \*С. В качестве результата принимается максимальное значение изменения *rt.***

**11**

## ГОСТ IEC 60974-5—2014

**Приложение В (справочное)**

Пример паспортной таблички для отдельно стоящего механизма подачи проволоки

**а) Идентификационные данные**

|  |
| --- |
| **1) Изготовитель Торговая марка Адрес** |
| **2) Тип** | **3> Серийный номер** |
| **4) ГОСТ IEC 60974\*5** |

**Ь) Сведения о питании**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5)****Do** | **6) Ц = 42** | **7) /,=2А**  |
| **8) IP23S** | **9) /2 = 500А(60%)/400А{100%)** |

**12**

## ГОСТ IEC 60974-5—2014

**Приложение ДА (справочное)**

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

**Т а б л и ц а ДА.1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Обозначение и наименование ссылочною международного стандарта** | **С голень соответствия** | **Обозначение и наименование соответствующею межгосударственною стандарта** |
| **IEC 60050-195 Международный электро­ технический словарь (IEV). Часть 195. За­ земление и защита от поражения электри­ ческим током** |  | **•»>** |
| **IEC 60529 Степени защиты, обеспечивае­ мые корпусами (Код IP)** | **—** | **•** |
| **IEC 60974-1:2012 Оборудование для дуго­ вой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока** |  | **•** |
| **IEC 60974-7 Оборудование для дуговой сварки. Часть 7. Горелки** | **—** | **•** |
| **IEC 60974-10:2007 Оборудование для дуго­ вой сварки. Часть 10. Требования по элек­ тромагнитной совместимости (ЭМС)** |  | **•**2**)** |
| **IEC 61140:2009 Защита от поражения элек­ трическим током. Общие аспекты, связан­ ные с электроустановками и электрообору­ дованием** | **ЮТ** | **ГОСТ IEC 61140—2012 Защита от пораже­ ния электрическим током. Общие положе­ ния безопасности установок и оборудования** |
| **\* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использо­ вать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарт находится а Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.** |
| **П р и м е ч а н и е — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соот­ ветствия стандартов:*** **ЮТ — идентичные стандарты.**
 |

**а**

**11 в Российской Федерации действует ГОСТ Р 60050-195—2005 «Заземление и защита от поражение элек­ трическим током. Термины и определения».**

**в Российской Федерации действует ГОСТ Р S1S21—2012 (МЭК 60974-10:2007) «Совместимость техничес­**

**ких средств электромагнитная. Оборудование для дуговой сварки. Часть 10. Требования и методы испытаний».**

**13**

## ГОСТ IEC 60974-5—2014

Библиография

**IEC 60417 Graphical symbols (or use on equement (available at <hnpe:A**[**Vvww.gre(ical-eymbota.ln<o/equipment**](http://www.graflcal-eymbois.info/equlpment)**>) (Обозна­ чений графические для аппаратуры (доступно на <ht^s://**[**Vvww.grafical-eyvnbole.info/equpment**](http://www.gr8flcal-symbols.info/equpment)**>))**

**IEC 60974-6 Arc welding equipment — Part 6: Limited duty equipment (Оборудование для дуговой сварки. Часть 6.**

**Оборудование для работы в ограниченном режиме)**

**14**

## ГОСТ IEC 60974-5-2014

УДК 621.791:006.354 МКС 25.160 ЮТ

Ключевые слова: дуговая сварка, оборудование, механизм подачи проволоки, сварочная проволока, сварочная горелка

**15**

**Редактор АИ Земцова Технический редактор *в.Н Прусакова***

**Корректор *ИА. Королева***

**Компьютерная верстка *В И.* Грищенко**

**Сдано о набор 04.09.201S.**

**Подписано в печать 2S.09.201S. Формат в0\*84'/|. Гарнитура Ариал. Уел. леч. л. 2.32.**

**Уч.>мзд. л. 1,65. Тирам 34 эю Зак. 3159.**

**Издано и отпечатано ао ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ». 123995 Москва. Гранатный пер . 4.** [**www.**90**stinfo.nj**](http://www.gostaio.ru/) **info^goslinfo.Tu**