****

**НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

**ДСТУ EN 60974-8**

**(IEC 60974-8:2009, IDT)**

**(EN 60974-8:2009, IDT)**

**ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДУГОВОГО ЗВАРЮВАННЯ.  
Частина 8. Газові пульти управління для систем зварювання та плазмового різання**

***Видання офіційне***

*(остаточна редакція)*

**Київ**

**ДП «УкрНДНЦ»**

**201ПЕРЕДМОВА**

1 РОЗРОБЛЕНО: Технічній комітет зі стандартизації “Зварювання та споріднені процеси” (ТК 44 та Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України)

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ ДП «УкрНДНЦ» від   
«\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2017 р. № \_\_ з 2017-\_\_-\_\_

3 Стандарт відповідає IEC 60974-8:2009; EN 60974-8:2009 Arc welding equipment – Part 8: Gas consoles for welding and plasma cutting systems (Обладнання для дугового зварювання. Частина 8. Газові пульти управління для систем зварювання та плазмового різання) і внесений з дозволу СEN, rue de stassart 36, B-1050 Brussels. Усі права щодо використання Європейських стандартів у будь – якій формі і будь – яким способом залишаються за CEN.

Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України

5 На замінуДСТУ EN 60974-8:2014

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Право власності на цей національний стандарт належить державі.

Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати задля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи

*ДП «УкрНДНЦ», 201*

Зміст с.

[НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП V](#_Toc507838565)

[1 Сфера застосування 6](#_Toc507838566)

[2 Нормативні посилання 7](#_Toc507838567)

[3 Терміни та визначення 7](#_Toc507838568)

[4 Умови навколишнього середовища 9](#_Toc507838569)

[5 Випробування 9](#_Toc507838570)

[5.1 Режими випробування 9](#_Toc507838571)

[5.2 Вимірювальні пристрої 9](#_Toc507838572)

[5.3 Відповідність елементів 9](#_Toc507838573)

[5.4 Типові випробування 9](#_Toc507838574)

[5.5 Контрольні випробування 9](#_Toc507838575)

[5.5.1 Зовнішній газовий пульт управління 10](#_Toc507838576)

[5.5.2 Внутрішній газовий пульт управління 10](#_Toc507838577)

[6 Захист від ураження електричним струмом 10](#_Toc507838578)

[6.1 Ізоляція 10](#_Toc507838579)

[6.2 Захист від ураження електричним струмом при нормальній роботі (прямий контакт) 10](#_Toc507838580)

[6.2.1 Захист, який забезпечує корпус 10](#_Toc507838581)

[6.2.2 Конденсатори 11](#_Toc507838582)

[6.3 Захист від ураження електричним струмом в аварійних умовах   
(непрямий контакт) 11](#_Toc507838583)

[7 Термічні вимоги 11](#_Toc507838584)

[7.1 Випробування нагріванням 11](#_Toc507838585)

[7.2 Максимальна температура 11](#_Toc507838586)

[8 Підключення пальників для плазмового різання 12](#_Toc507838587)

[9 Механічні вимоги 12](#_Toc507838588)

[9.1 Захист від пожежі чи вибуху 12](#_Toc507838589)

[9.2 Продування газової лінії 13](#_Toc507838590)

[9.3 Корпус 14](#_Toc507838591)

[9.3.1 Вимоги до конструкції 14](#_Toc507838592)

[9.3.2 Продування корпусу 14](#_Toc507838593)

[9.3.3 Безпечна конструкція газового пульта управління 16](#_Toc507838594)

[9.3.4 Відкрита конструкція 17](#_Toc507838595)

[9.3.5 Монолітно заповнений корпус 17](#_Toc507838596)

[9.4 Зовнішній газовий пульт управління 18](#_Toc507838597)

[9.5 Внутрішній газовий пульт управління 18](#_Toc507838598)

[10 Газові лінії 18](#_Toc507838599)

[10.1 Газові шланги і трубки 18](#_Toc507838600)

[10.2 Газова арматура 19](#_Toc507838601)

[10.3 Випробування на герметичність 20](#_Toc507838602)

[11 Ланцюги управління 20](#_Toc507838603)

[12 Табличка з технічними даними 21](#_Toc507838604)

[12.1 Зовнішня газовий пульт управління 21](#_Toc507838605)

[12.2 Внутрішній газовий пуль управління 22](#_Toc507838606)

[13 Настанови та маркування 22](#_Toc507838607)

[13.1 Настанови 22](#_Toc507838608)

[13.2 Маркування 23](#_Toc507838609)

[Додаток A Схема механізованої плазмової системи 25](#_Toc507838610)

[Додаток B Приклад компоновки таблички з технічними даними 26](#_Toc507838611)

[Додаток ZA Нормативні посилання на міжнародні публікації з відповідними європейськими виданнями 27](#_Toc507838612)

[Додаток D Бібліографія 28](#_Toc507838613)

[Додаток НA Перелік національних стандартів України, ідентичних з європейськими стандартами, посилання на які є в цьому стандарті 29](#_Toc507838614)

[Рисунок A.1 – Приклад механізованої плазмової системи](#_bookmark147) 24

[Рисунок В.1 – Принцип таблички з технічними даними](#_bookmark148) 25

[Таблиця 1 – Кольорове кодування та маркування 1](#_bookmark50)9

# НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ EN 60974-8 «Обладнання для дугового зварювання. Частина 6. Газові пульти управління для систем зварювання та плазмового різання» прийнятий методом перекладу – ідентичний щодо IEC 60974-8:2009 та EN 60974-8:2009 (версія en) Arc welding equipment – Part 8: Gas consoles for welding and plasma cutting systems (версія en)

Технічний комітет стандартизації, відповідальний за цей стандарт в Україні – ТК 44 “Зварювання та споріднені процеси”.

Цей стандарт прийнятий на заміну ДСТУ EN 60974-8:2014 (прийнятого методом підтвердження)

У цьому національному стандарті зазначені вимоги, які відповідають законодавству України

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

– слова «цей європейський стандарт» і «ця частина стандарту» замінено на «цей стандарт»;

– структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмова», «Національний вступ», перша сторінка, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» - оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

– у розділі 2 «Нормативні посилання» наведено «Національне пояснення”, виділене рамкою;

- зі «Вступу» до IEC 60974-8:2009 у цей «Національний вступ» внесено все, що безпосередньо стосується цього стандарту;

- вилучено «Передмову» до IEC 60974-8:2009, як таку, що безпосередньо не стосується технічного змісту цього стандарту;

- замінено крапку на кому як указник десяткових знаків;

- долучено додатковий додаток НА (Перелік національних стандартів України, ідентичних з європейськими стандартами, посилання на які є в цьому стандарті)

Копії нормативних документів на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Національному фонді нормативних документів

Долучено додаток ZA Нормативні посилання на міжнародні публікації з відповідними європейськими виданнями.

Стандарти IEC 60050-151, IEC 60529, IEC 60974-1, в Україні введено в дію ДСТУ 2815-94, ДСТУ EN 60529, ДСТУ EN 60974-1

**НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

**Обладнання для дугового зварювання.**

**Частина 8. Пульти подачі Газу для систем зварювання та плазмового різання**

**Arc welding equipment –**

**Part 8: Gas consoles for welding and plasma cutting systems** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Чинний від\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1 Сфера застосування**

Цей стандарт встановлює вимоги до безпеки та експлуатації газових пультів, які використовують з горючими газами або киснем. Ці газові пульти призначені для подавання газів, які використовуються в дуговому зварюванні, плазмовому різанні, струганні та споріднених технологіях у вибухобезпечних атмосферах.

Газовий пульт управління може бути зовнішнім або внутрішнім по відношенню до корпусу джерела живлення. В останньому випадку, цей стандарт також стосується джерела живлення.

Примітка. Схема механізованої плазмової системи наведена у Додатку A.

# 2 Нормативні посилання

Наведені нижче документи, повністю або частково, нормативно посилаються на цей документ і є незамінними для його застосування. Для датованих посилань застосовується лише цитоване видання. Для недатованих посилань застосовується останнє видання зазначеного документа (включаючи будь-які зміни).

IEC 60050-151, *International Electrotechnical Vocabulary- – Part 151: Tlectrical and magnetic devices*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60974-1:2005, *Arc welding equipment-Part 1: Welding power sources*

|  |
| --- |
| **НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ**  IEC 60050-151, *Міжнародний електротехнічний словник – Частина 151: Електричні та магнітні пристрої*  IEC 60529, *Ступені захисту, що забезпечують кожухи (Код ІР).*  IEC 60974-1, *Устатковання для дугового зварювання. Частина 1. Джерела живлення для зварювання* |

# 3 Терміни та визначення

В цьому документі застосовуються терміни та визначення, наведені в IEC 60050-151 та IEC 60974-1, а також наступні.

#### 3.1 газовий пульт управління (*gas console*)

пристрій для розподілу чи змішування газових потоків, або для того та іншого, який містить електричну апаратуру в одному чи декількох корпусах, або у окремій конструкції

#### 3.2 нижня межа вибухонебезпечності (*lover explosion limit*) LEL

концентрація горючого газу чи пару в повітрі, нижче якої газова атмосфера є вибухонебезпечною

[IEV 426-02-09, зі змінами] [1]1[[1]](#footnote-1)

#### 3.3 нижня межа вогненебезпечності (*lower flammability limit*) LFL

мінімальна концентрація горючого газу в суміші, в якій запалювання може бути здійснено за допомогою джерела запалювання

#### 3.4 верхня межа вибухонебезпечності (*upper explosion limit)* UEL

концентрація горючого газу чи пару в повітрі, вище якої газова атмосфера не є вибухонебезпечною

[IEV 426-02-10, зі змінами]

#### 3.5 верхня межа вогненебезпечності (*upper flammability limit*) UFL

максимальна концентрація горючого газу в суміші, в якій запалювання може бути здійснено за допомогою джерела запалювання

#### 3.6 зовнішній газовий пульт управління (*external gas console*)

газовий пульт управління, який не є частиною джерела живлення

#### 3.7 внутрішній газовий пульт управління (*internal gas console*)

газовий пульт управління, який є частиною джерела живлення

#### 3.8 ситуація несправності одного захисного засобу (single-fault condition)

ситуація, в якій один засіб захисту від небезпеки є несправним

**Примітка.** Якщо ситуація несправності одного захисного засобу неминуче призводить до ситуації несправності іншого захисного засобу, тоді обидві несправності вважаються однією ситуацією несправності одного захисного засобу.

[IEC 61010-1, визначення 3.5.11, зі змінами] [7]

# 4 Умови навколишнього середовища

Як зазначено у Пункті 4 IEC 60974-1.

# 5 Випробування

## **5.1 Режими випробування**

Як зазначено в пункті 5.1 IEC 60974-1.

## **5.2 Вимірювальні пристрої**

Як зазначено в пункті 5.2 IEC 60974-1.

## **5.3 Відповідність елементів**

Як зазначено в пункті 5.3 IEC 60974-1.

## **5.4 Типові випробування**

Як зазначено в пункті 5.4 IEC 60974-1.

Інші випробування, передбачені цим стандартом, можуть проводитись у будь-якій зручній послідовності.

## **5.5 Контрольні випробування**

**5.5.1** Зовнішній газовий пульт управління

Всі контрольні випробування необхідно проводити на кожному зовнішньому газовому пульті управління у наступній послідовності:

a) загальний візуальний контроль, див. пункт 3.7 IEC 60974-1;

b) цілісність захисного контуру, див. пункт 10.4.2 IEC 60974-1;

c) електрична міцність діелектрика, див. пункт 6.1.5 IEC 60974-1;

d) випробування на герметичність, див. пункт 10.3;

e) загальний візуальний контроль, див. пункт 3.7 IEC 60974-1.

### 5.5.2 Внутрішній газовий пульт управління

Всі контрольні випробування, як зазначено у пункті 5.5 IEC 60974-1, повинні проводитись на кожному зовнішньому газовому пульті управління з наступними додатковими випробуваннями:

g) випробування на герметичність, див. пункт 10.3.

**6 Захист від ураження електричним струмом**

## **6.1 Ізоляція**

Як зазначено у Пункті 6.1 в IEC 60974-1, за наступним винятком: Друковані плати повинні бути закриті, мати покриття чи бути загерметизовані.

## **6.2 Захист від ураження електричним струмом при нормальній роботі (прямий контакт)**

### 6.2.1 Захист, який забезпечує корпус

Мінімальний ступінь захисту для газових пультів управління повинен бути IP21S згідно з IEC 60529.

*Відповідність цим вимогам перевіряється шляхом*

*a) застосування шарнірного пальця та шарика, як зазначено у IEC 60529, у будь-яких отворах і забезпечення відсутності контакту з будь-якими небезпечними деталями; та*

*b) підтвердження, що одразу ж після гідравлічного випробування, як зазначено у IEC 60529, пристрій відповідає вимогам випробування ізоляції та випробування на електричну міцність діелектрика і може експлуатуватися.*

*При виконанні цих випробувань живлення на пристрій не подається.*

**6.2.2** Конденсатори

Як зазначено у пункті 6.2.2 IEC 60974-1.

**6.3** **Захист від ураження електричним струмом в аварійних умовах (непрямий контакт)**

Як зазначено у Пункті 6.3 IEC 60974-1.

# 7 Термічні вимоги

## **7.1 Випробування нагріванням**

Як зазначено у Пункті 7.1 IEC 60974-1.

Для зовнішнього газового пульта управління необхідно виконувати лише відповідні випробування.

## **7.2 Максимальна температура**

У будь-який точці температура не повинна перевищувати температуру займання будь-якого горючого газу, який використовують в газовому пульті управління.

*Відповідність цій вимозі перевіряють шляхом перевірки роботи газового пульта управління, як вказано виробником:*

*a) з використанням комбінацій газу (газів) та значень його витрат, які створюють найгірші умови, вказані виробником;*

*b) з використанням рідини охолодження, вказаної виробником.*

**8 Підключення пальників для плазмового різання**

Як зазначено у Пункті 11.4.6 IEC 60974-1, якщо пальник підключається до газового пульта управління.

**9 Механічні вимоги**

Як зазначено у пункті 14 IEC 60974-1, з наступними додатками.

## **9.1 Захист від пожежі чи вибуху**

Газовий пульт управління повинен бути сконструйована таким чином, щоб запобігти пожежі чи вибуху при звичайних умовах експлуатації та в ситуації несправності одного захисного засобу (наприклад, несправний клапан, шланг тощо).

Якщо газовий пульт управління використовують з горючим газом, тоді жодний контур, компонувальний вузол або елемент конструкції не повинен бути здатний створювати температури чи іскру з достатньою енергією для спричинення займання.

Якщо газовий пульт управління використовують з горючим газом у суміші, тоді ця суміш не повинна бути включена в межу вогненебезпечності, яка визначається нижньою та верхньої межею вогненебезпечності.

*Відповідність цим вимогам перевіряють шляхом:*

*a) аналізу конструкції та розрахунків контурів та перевірки компонувальних вузлів або елементів; або*

*b) аналізом роботи з пошкодженням (наприклад, розімкнений контур, коротке замикання та/або обмеження руху) контурів, компонувальних вузлів або елементів конструкції доти, поки не станеться якийсь випадок (наприклад, іскра, що не спричиняє займання, відкриття запобіжника, відключення пристрою тощо) або не буде досягнута встановлена температура.*

## **9.2 Продування газової лінії**

Газовий пульт управління повинен мати засіб для продування газових ліній при переході на інший вид газу (наприклад, від окислюючого газу або газу, що містить кисень, до горючого газу) з метою зменшення ризику виникнення пожежі чи вибуху. У деяких випадках у пальнику можуть накопичуватись невеликі обсяги горючого газу чи кисню. Ці обсяги повинні бути достатньо невеликими, щоб не спричинити пожежу чи вибух.

Продування повинно здійснюватися після кожної зміни напряму протікання газу або коли попередній напрям протікання газу невідомий.

**Примітка 1.** Одним із засобів здійснення цього може бути продування газових ліній достатнім обсягом інертного газу.

**Примітка 2** Якщо в результаті зміни газу в газових лініях існує загроза пожежі чи вибуху, продування може здійснюватися з наступним циклом зміни тиску:

1. зменшення тиску в мережі газового пульта управління до атмосферного тиску;

2. продування мережі газового пульта управління продувним газом;

3. збільшення тиску до максимального тиску продувного газу;

4. зменшення тиску в мережі газового пульта управління до атмосферного тиску.

*Відповідність цим вимогам перевіряється за допомогою аналізу ризику та наступним випробуванням:*

Газові лінії, змонтовані з усіма пристроями (клапани, фітинги, тощо), повинні бути заповнені горючим газом, присутність якого визначається за допомогою газоаналізатора. Одразу ж після цього повинно бути здійснено продування газових ліній згідно з настановою.

Після закінчення продування за допомогою газоаналізатора повинен бути встановлений вміст газу у газових лініях, щоб впевнитися в тому, що лінії були очищені до більш низького рівня, ніж нижня межа вогненебезпечності газу. Якщо використовують декілька горючих газів, то така перевірка повинна бути повторена для кожного горючого газу.

## **9.3 Корпус**

### 9.3.1 Вимоги до конструкції

Газовий пульт управління (зовнішній чи внутрішній) повинен бути сконструйований таким чином, щоб витримати або не допустити вибуху.

Це досягається шляхом виконання щонайменше однієї з вимог пунктів 9.3.2 – 9.3.4.

**Примітка**. Всі нижчезазначені випробування є небезпечними, тому їх повинні проводити кваліфіковані фахівці.

### 9.3.2 Продування корпусу

Як правило, продування передбачає позитивний тиск інертного газу та примусову вентиляцію (наприклад, дугостійкого вентилятора). Будь-який автоматичний пристрій для очищення корпусу газового пульта управління від горючих газів повинен бути включений до того, як будуть включені інші електричні прилади.

Якщо для продування використовують вентилятор або інший пристрій, повинна бути виявлена несправність і робота системи повинна бути зупинена.

Після продування, рівень горючого газу не повинен перевищувати нижню межу вибухонебезпечності.

*Відповідність цим вимогам перевіряють у середовищі без протягів, як зазначено нижче у пунктах a) та b):*

*a) Зімітуйте безперервний витік газу в корпусі, що дорівнює максимальним витратам газу та тиску, які вказані виробником. Контролюйте та регулюйте вміст газу в корпусі допоки не відбудеться насичення чи стабілізація. Включіть продувний пристрій (пристрої) та контролюйте вміст газу з метою забезпечення того, щоб він досяг нижньої межі вибухонебезпечності перед тим, як буде включено джерело потенційного займання. Повторіть для кожного типу використовуваного горючого газу.*

*b) Помістіть імітатор іскріння у корпус, що продувається. Контролюйте та регулюйте вміст газу в корпусі допоки не відбудеться насичення чи стабілізація. Включіть всі засоби продування та ініціюйте пуск. Включіть імітатор іскріння, щоб імітувати пуск електроніки, і дати йому працювати безперервно, забезпечуючи при цьому відсутність займання. Повторіть для кожного типу використовуваного горючого газу.*

**Примітка 1**. Безпечним рівнем газу є 50 % нижньої межі вибухонебезпечності.

**Примітка 2**. При виконанні цих випробувань необхідно враховувати швидкість витікання газу.

### Безпечна конструкція газового пульта управління

#### 9.3.3.1 *Недопущення займання*

Газовий пульт управління повинен бути сконструйований таким чином, щоб не допустити займання внаслідок витоку газу в корпусі.

*Відповідність цій вимозі перевіряється за допомогою наступного випробування:*

*a) Помістіть включене обладнання, тобто зовнішній газовий пульт управління або джерело живлення з внутрішнім газовим пультом управління, у мішок (або щось подібне).*

*b) Зімітуйте витік газу всередині обладнання, щоб створити внутрішню вибухонебезпечну атмосферу.*

*c) Контролюйте суміш допоки вона не досягне середнього стану між нижньою межею вибухонебезпечності та верхньою межею вибухонебезпечності газу.*

*d) Дайте газовому пульту управління попрацювати протягом щонайменше 1 години. За цей період всі елементи обладнання, які здатні спричинити займання, повинні пропрацювати щонайменше 100 циклів.*

*e) Упевніться в тому, що протягом періоду роботи не було займання.*

*f) Підпаліть мішок (або щось подібне), щоб підтвердити наявність в ньому займистої суміші.*

#### 9.3.3.2 *Цілісність конструкції*

Конструкція, тобто зовнішній газовий пульт управління або джерело живлення з внутрішнім газовим пультом управління, повинна витримати вибух без погіршення цілісності захисного ланцюга.

*Відповідність цій вимозі перевіряють за допомогою наступного випробування:*

*a) Помістіть невключене обладнання, тобто зовнішній газовий пульт управління або джерело живлення з внутрішнім газовим пультом управління, у мішок (або щось подібне).*

*b) Зімітуйте витік газу усередині обладнання, щоб створити внутрішню вибухонебезпечну атмосферу.*

*c) Контролюйте суміш допоки вона не досягне середнього стану між нижньою межею вибухонебезпечності та верхньою межею вибухонебезпечності газу.*

*d) Підпаліть займисту суміш за допомогою пристрою для збудження дуги, що знаходиться на устаткуванні, щоб створити вибух.*

*e) Впевніться в тому, що летючі осколки відсутні.*

*f) Впевніться в тому, що відсутній контакт з небезпечними робочими деталями, за допомогою шарнірного випробувального пальця, зазначеного у IEC 60529.*

*g) Перевірте цілісність захисного ланцюга за допомогою візуального контролю та вимірювання.*

### 9.3.4 Відкрита конструкція

Газовий пульт управління відкритого типу, сконструйований без захисного корпусу чи з частковим захисним корпусом, який нездатний накопичувати горючу суміш та спричинити вибух, вважається безпечним.

*Відповідність цій вимозі перевіряється шляхом перевірки конструкції.*

### 9.3.5 Монолітно заповнений корпус

Газовий пульт управління, який має захисний корпус, що не містить жодного порожнього об’єму, в якому може накопичуватись кисень або горюча суміш, вважається безпечним.

*Відповідність цій вимозі перевіряється шляхом перевірки конструкції.*

## **9.4 Зовнішній газовий пульт управління**

У тих випадках, коли використовують горючі гази, зовнішній газовий пульт управління повинен вміщувати лише електричну та неелектричну апаратуру (наприклад, електромагнітні клапани, вимірювальні пристрої, витратоміри, ланцюги управління), які є необхідними для підведення газу до пальника.

*Відповідність цим вимогам перевіряють за допомогою візуального контролю.*

## **9.5 Внутрішній газовий пульт управління**

У тих випадках, коли використовують горючі гази, газові лінії та елементи внутрішнього газового пульта управління повинні бути відокремлені від робочих елементів джерела живлення в одному й тому ж корпусі за допомогою бар’єру. Ланцюги управління газового пульта управління можуть бути розташовані з будь-якої сторони такого бар’єру.

*Відповідність цим вимогам перевіряється за допомогою візуального контролю.*

# 10 Газові лінії

## **10.1 Газові шланги і трубки**

Газові шланги та трубки повинні бути придатними для застосування.

Газові шланги та трубки повинні бути розраховані на максимальний тиск при максимально допустимій температурі згідно з паспортними даними на продукт.

Шланги для подачі газу повинні мати належний кольоровий код або маркування, як зазначено у Таблиці 1. Якщо через газопостачальну мережу проходить декілька типів газу, газові шланги та трубки непотрібно маркувати за умови, якщо їх конструкція не дозволяє їх неправильне підключення.

#### Таблиця 1 – Кольорове кодування та маркування

|  |  |
| --- | --- |
| **Газ** | **Колір покриття** |
| Ацетилен та інші горючі гази (крім скрапленого нафтового газу, стабілізованого метілацетиленпропадієну, природного газу, червоного метану) | Червоний |
| Кисень | Синій |
| Повітря, азот, аргон, CO2 | Чорний |
| Скраплений нафтовий газ, метілацетиленпропадієн, природний газ, червоний метан | Оранжевий |
| Всі пальні гази (включені у цю таблицю) | Червоно-оранжевий |
| **Примітка 1.** Необхідно проконсультуватися з виробником щодо придатності шлангу до використання з воднем або пропіленом  **Примітка 2.** Ця таблиця взята з ISO 3821. [8] | |

*Відповідність цим вимогам перевіряють за допомогою візуального контролю та випробування, зазначеного в пункті 10.3.*

**10.2 Газова арматура**

Газова арматура не повинна бути взаємозамінною (наприклад, розмір, тип різьби), щоб не допустити змішування пальних газів з інертними газами чи киснем/повітрям.

*Відповідність цій вимозі перевіряється за допомогою візуального контролю.*

**10.3 Випробування на герметичність**

Деталі, через які проходить газ, повинні бути здатні працювати при заданому тиску на вході та при заданій робочій температурі без небезпечного протікання, як зазначено виробником.

*Відповідність цій вимозі перевіряється за допомогою випробування, встановленого виробником з метою забезпечення безпечності конструкції.*

**Примітка.** Повітря чи інертний газ, які використовують для цього випробування, не повинні містити забруднюючі речовини, які можуть погіршити характеристики конструктивних елементів, що використовуються з киснем.

**11 Ланцюги управління**

Ланцюги управління, які не підключені до зварювального ланцюга, повинні відповідати наступним вимогам:

a) Робоча напруга ланцюгів управління не повинна перевищувати 250 В.

b) Для живлення ланцюгів управління повинен використовуватись трансформатор з окремими обмотками.

c) Повинен бути забезпечений захист від перевантаження напруги.

d) Повинен бути забезпечений захист від перевантаження струмом.

e) Повинні бути проаналізовані ситуації несправності кожного захисного засобу, які можуть негативно вплинути на безпеку.

f) Вторинні ланцюги трансформатора, крім трансформаторів з малою за умовами безпеки напругою, повинні бути заземлені.

g) Ізоляція мультиплекс них дротів повинна бути розрахована на найбільш високу напругу будь-якого з таких дротів.

h) Програмне забезпечення та логічні схеми не повинні негативно впливати на безпеку.

i) Ланцюги управління, які знаходяться поза межами корпусу, повинні бути ізольовані від первинного ланцюга за допомогою подвійної чи посиленої ізоляції.

**Примітка 1** Ці вимоги базуються на IEC 60204-1[2].

*Відповідність цим вимогам перевіряють за допомогою вимірювання чи аналізу, в залежності від конкретного випадку.*

**Примітка 2**. Види ланцюгів управління:

a) ланцюги управління, які є внутрішніми по відношенню до корпусу обладнання для зварювання/різання;

b) ланцюги управління, які встановлюють зв’язок між джерелом живлення та сконструйованим виробником периферійним обладнанням;

c) ланцюги управління, які встановлюють зв’язок між джерелом живлення та іншими видами допоміжного обладнання;

d) ланцюги управління, які використовують усередині газового пульта управління.

# 12 Табличка з технічними даними

## **12.1 Зовнішня газовий пульт управління**

Як зазначено у пункті 15 IEC 60974-1 з наступними змінами:

a) тип використовуваного газу (газів);

b) максимальний тиск газу на вході;

c) максимальні витрати для кожного газу.

Приклад компонування таблички з технічними даними, яка може бути використана для зовнішнього газового пульта управління, наведений у Додатку B.

## **12.2 Внутрішній газовий пуль управління**

Для газового пульта управління, який знаходиться усередині корпусу джерела живлення для зварювання, повинні використовуватись характеристики джерела живлення, які зазначені у пункті 15 IEC 60974-1, з наступними доповненнями:

a) посилання на відповідний стандарт;

b) тип газу (газів), які використовуються;

c) максимальний тиск газу на вході;

d) максимальні витрати для кожного газу.

# 13 Настанови та маркування

Кожен газовий пульт управління повинен поставлятися разом з настановами та мати маркування.

## **13.1 Настанови**

Як зазначено у Пункті 17.1 IEC 60974-1 з наступними доповненнями (у разі необхідності):

a) інформація для вибору та підключення газових шлангів та вхідних/вихідних кабелів;

b) інформація про електромагнітну сумісність, яка стосується монтажу та роботи обладнання, зазначеного у цьому стандарті;

c) інформація щодо продування газом (наприклад, після кожної зміни напряму проходження газу);

d) вимоги щодо вентиляції при монтажі;

e) витрати газу та максимальний тиск;

f) інформація про джерело газу (наприклад, чистота);

g) твердження про необхідність запобіжних затворів (якщо вони відсутні для конкретних газів або необхідних тисків) для того, щоб не допустити поширення полум’я на джерело подачі газу;

h) рекомендований термін експлуатації та заміни внутрішніх гнучких шлангів для горючого газу та кисню;

i) іформація про забруднення ліній подачі кисню;

j) загальна інформація, що стосується монтажу та роботи обладнання, зазначеного у цьому стандарті (наприклад, розташування пальника відносно газового пульта управління та джерела живлення).

**Примітка.** Пальник, який використовують при дуговому зварюванні, плазмовому різанні та струганні, є очевидним джерелом запалювання, яке є необхідним для виконання його призначеної функції.

*Відповідність цій вимозі перевіряється за допомогою візуального контролю.*

## **13.2 Маркування**

Як зазначено у 17.2 IEC 60974-1 з наступним доповненням:

Кожне газове з’єднання повинно мати чітке та розбірливе маркування. На газових з’єднаннях повинні бути вказані максимальний тиск та тип газу (типи газів).

*Відповідність цій вимозі перевіряється за допомогою візуального контролю.*

# Додаток A (довідковий) Схема механізованої плазмової системи

IEC 231/09

Джерело живлення   
IEC 60974-1

Система рідинного охолодження

IEC 60974-2

КонсольIEC 60974-8

Збудження дуги  
IEC 60974-3

Ланцюг управління

IEC 60974-1

Живлення від мережі змінного струму

кабельно - шланговий комплект (відповідні стандарти)

кабельно - шланговий комплект пальника IEC 60974-7

Клапан пальника EC 60974-1

Пальник  
IEC 60974-7

Водяний глушник

Вхідний/вихідний кабель

**Рисунок A.1 – Приклад механізованої плазмової системи**

# Додаток B (довідковий) Приклад компоновки таблички з технічними даними

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1  2  3 | | |
|  | 4 | 100 %  РОБОЧИЙ ЦИКЛ |
| 1~ 50 (60) Гц | *U*1  5 | *І*1 max  6 |
| МАКС. ТИСК  7 | MAКС. Витрати ГАЗУ НА ВХОДІ  8 | |
| 9 | | |

Пояснення

1 Назва та адреса виробника чи дистриб’ютора або імпортера та, у разі необхідності, торгова марка та країна походження

2 Посилання на цей стандарт, що підтверджує, що газова консоль відповідає його вимогам

3 Тип (позначення), вказаний виробником, та простежуваність конструкції і технічних даних, наприклад, серійний номер

4 Тип газів, що використовуються (наприклад, H2 або O2)

5 Номінальна напруга живлення: В

6 Максимально допустимий струм живлення: A

7 Максимальний вхідний тиск газу: MПa (бар)

8 Максимально допустимий розхід газу для кожного газу: л/хв

9 Ступень захисту: IPXX

**Рисунок B.1** – Принцип таблички з технічними даними

Додаток ZA(обов’язковий)  
  
**Нормативні посилання на міжнародні публікації з відповідними європейськими виданнями**

Наведені нижче документи, повністю або частково, нормативно посилаються на цей документ і є незамінними для його застосування. Для датованих посилань застосовується лише цитоване видання. Для недатованих посилань застосовується останнє видання зазначеного документа (включаючи будь-які зміни).

**Примітка.** Коли міжнародне видання було змінено за допомогою загальних модифікацій, позначених (mod), застосовується відповідний EN / HD.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Публікація | Рік | Назва | EN/HD | Рік |
| IEC 60050-151 | -1) | International Electrotechnical Vocabulary (IEV) -Part 151: Electrical and magnetic devices | - | - |
| IEC 60529 | -1) | Degrees of protection provided  by enclosures (IP Code) | EN 60529  + corr. May | 19912)  1993 |
| IEC 60974-1 | 2005 | Arc welding equipment -  Part 1: Welding power sources | EN 60974-1 | 2005 |

1) Незареєстроване посилання.

2) Дійсне видання на дату випуску.

# Додаток D (довідковий) Бібліографія

[1] IEC 60050-426:2008, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 426: Equipment for explosive atmospheres*

[2] IEC 60204-1, *Safety of machinery* − *Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*

[3] IEC 60664-1, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems* − *Part 1: Principles, requirements and tests*

[4] IEC 60974-2, *Arc welding equipment* − *Part 2: Liquid cooling system*

[5] IEC 60974-3, *Arc welding equipment* − *Part 3: Arc striking and stabilizing devices*

[6] IEC 60974-7, *Arc welding equipment* − *Part 7: Torches*

[7] IEC 61010-1:2001, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements*

[8] ISO 3821, *Gas welding equipment* − *Rubber hoses for welding, cutting and allied processes*

[9] ISO 12170, *Gas welding equipment* − *Thermoplastic hoses for welding and allied processes*

# Додаток НA (довідковий) Перелік національних стандартів України, ідентичних з європейськими стандартами, посилання на які є в цьому стандарті

Під час розроблення проекту цього стандарту були використані національні стандарти, що наведені нижче:

ДСТУ EN 60529:2014, *Ступені захисту, що забезпечують кожухи (Код ІР) (EN 60529:1991, IDT; EN 60529:1991/A1:2000, IDT; EN 60529:1991/A2:2013, IDT; EN 60529:1991/AC:1993, IDT;)*

ДСТУ EN 60974-1:2014, *Устатковання для дугового зварювання. Частина 1. Джерела живлення для зварювання (EN 60974-1:2012, IDT)*

Голова ТК 44   
«Зварювання та споріднені процеси» Л.М. Лобанов

Код УКНД 25.160.10

**Ключові слова:** дугове зварювання, газові пульти, джерело живлення, обладнання, методики випробування, вимоги до безпеки, настанови, маркування.

1. Цифри у квадратних дужках стосуються бібліографії. [↑](#footnote-ref-1)