



IEC 60974-8

Edition 2.0 2009-02

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Arc welding equipment –  
Part 8: Gas consoles for welding and plasma cutting systems**

**Matériel de soudage à l'arc –  
Partie 8: Consoles de gaz pour soudage et systèmes de coupage plasma**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX



---

ICS 25.160

ISBN 2-8318-1027-7

## CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references .....	6
3 Terms and definitions .....	6
4 Environmental conditions.....	7
5 Tests .....	7
5.1 Test conditions .....	7
5.2 Measuring instruments .....	7
5.3 Conformity of components .....	7
5.4 Type tests .....	7
5.5 Routine tests .....	8
5.5.1 External gas console .....	8
5.5.2 Internal gas console .....	8
6 Protection against electric shock .....	8
6.1 Insulation .....	8
6.2 Protection against electric shock in normal service (direct contact) .....	8
6.2.1 Protection provided by the enclosure .....	8
6.2.2 Capacitors .....	8
6.3 Protection against electric shock in case of a fault condition (indirect contact) .....	8
7 Thermal requirements.....	9
7.1 Heating test.....	9
7.2 Maximum temperature.....	9
8 Connections for plasma cutting torches .....	9
9 Mechanical requirements.....	9
9.1 Protection against fire or explosion.....	9
9.2 Gas line purging .....	9
9.3 Enclosure .....	10
9.3.1 Design requirements.....	10
9.3.2 Enclosure purging.....	10
9.3.3 Safe design of gas console.....	11
9.3.4 Open structure.....	11
9.3.5 Solid filled enclosure .....	11
9.4 External gas console .....	11
9.5 Internal gas console .....	12
10 Gas lines .....	12
10.1 Gas hoses and tubing.....	12
10.2 Gas fittings.....	12
10.3 Leak test .....	12
11 Control circuits .....	13
12 Rating plate.....	13
12.1 External gas console .....	13
12.2 Internal gas console .....	13
13 Instructions and markings.....	14
13.1 Instructions .....	14
13.2 Marking.....	14

Annex A (informative) Mechanized plasma system diagram .....	15
Annex B (informative) Example of a rating plate layout .....	16
Bibliography.....	17
Figure A.1 – Example of a mechanized plasma system.....	15
Figure B.1 – Principle of a rating plate .....	16
Table 1 – Colour coding and marking.....	12

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**ARC WELDING EQUIPMENT –**

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

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60974-8 has been prepared by IEC technical committee 26: Electric welding.

This standard is to be used in conjunction with IEC 60974-1.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2004. This edition constitutes a technical revision.

The significant changes with respect to the previous edition are the following:

- removal of intrinsically safe design;
- introduction of gas mixing function;
- new informative rating plate layout;
- induced changes due to publication of IEC 60974-1, edition 3.

The text of this standard is based on the following documents:

CDV	Report on voting
26/381/CDV	26/391/RVC

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under <http://webstore.iec.ch> in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

## **ARC WELDING EQUIPMENT –**

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

#### **1 Scope**

This part of IEC 60974 specifies safety and performance requirements for gas consoles intended to be used with combustible gases or oxygen. These gas consoles are designed to supply gases for use in arc welding, plasma cutting, gouging and allied processes in non-explosive atmospheres.

The gas console can be external or internal to the power source enclosure. In the latter case, this standard also applies to the power source.

NOTE See Annex A for mechanised plasma system diagram.

#### **2 Normative references**

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-151, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 151: Electrical 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*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	20
1 Domaine d'application .....	22
2 Références normatives.....	22
3 Termes et définitions .....	22
4 Conditions ambiantes .....	23
5 Essais .....	23
5.1 Conditions d'essais .....	23
5.2 Appareils de mesure .....	23
5.3 Conformité des composants .....	23
5.4 Essais de type.....	23
5.5 Essais individuels de série .....	24
5.5.1 Console de gaz externe.....	24
5.5.2 Console de gaz interne.....	24
6 Protection contre les chocs électriques.....	24
6.1 Isolation .....	24
6.2 Protection contre les chocs électriques en service normal (contact direct).....	24
6.2.1 Protection procurée par l'enveloppe .....	24
6.2.2 Condensateurs .....	24
6.3 Protection contre les chocs électriques en cas de défaut (contact indirect) .....	24
7 Exigences thermiques .....	25
7.1 Essai d'échauffement .....	25
7.2 Température maximale.....	25
8 Raccordements pour les torches de coupage plasma .....	25
9 Exigences mécaniques .....	25
9.1 Protection contre le feu ou l'explosion .....	25
9.2 Purge des conduites de gaz .....	25
9.3 Enveloppe .....	26
9.3.1 Exigences de conception .....	26
9.3.2 Purge de l'enveloppe.....	26
9.3.3 Conception sûre de la console de gaz .....	27
9.3.4 Structure ouverte.....	28
9.3.5 Enveloppe pleine.....	28
9.4 Console de gaz externe.....	28
9.5 Console de gaz interne.....	28
10 Conduites de gaz .....	28
10.1 Conduites et tuyaux de gaz .....	28
10.2 Raccords de gaz .....	29
10.3 Essai d'étanchéité .....	29
11 Circuits de commande .....	29
12 Plaque signalétique .....	30
12.1 Console de gaz externe.....	30
12.2 Console de gaz interne.....	30
13 Instructions et marquages .....	30
13.1 Instructions .....	30
13.2 Marquage .....	31

Annexe A (informative) Diagramme de système plasma mécanisé .....	32
Annexe B (informative) Exemple de disposition de plaque signalétique.....	33
Bibliographie.....	34
Figure A.1 – Exemple d'un système plasma mécanisé .....	32
Figure B.1 – Principe de la plaque signalétique .....	33
Tableau 1 – Code couleur et marquage .....	28



## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

#### Partie 8: Consoles de gaz pour soudage et systèmes de coupage plasma

##### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales, des Spécifications Techniques, des Rapports Techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références Normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme Internationale CEI 60974-8 a été établie par le comité d'études 26 de la CEI: Soudage électrique.

La présente norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 60974-1.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2004 et constitue une révision technique.

Les modifications significatives par rapport à l'édition antérieure sont les suivantes:

- retrait de la conception de sécurité intrinsèque;
- introduction de la fonction mélange du gaz;
- nouvelle disposition informative de la plaque signalétique;
- modifications induites par la publication de l'édition 3 de la CEI 60974-1.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 26/381/CDV et 26/391/RVC. Le rapport de vote 26/391/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

## **MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –**

### **Partie 8: Consoles de gaz pour soudage et systèmes de coupage plasma**

#### **1 Domaine d'application**

La présente partie de la CEI 60974 spécifie les exigences de performance et de sécurité concernant les consoles de gaz destinées à être utilisées avec des gaz combustibles ou de l'oxygène. Ces consoles de gaz sont conçues pour fournir du gaz au soudage à l'arc, au coupage plasma, au gougeage et aux procédés connexes dans des atmosphères non explosives.

La console de gaz peut se trouver soit à l'extérieur, soit à l'intérieur de l'enceinte de la source de courant. Dans le dernier cas, la présente norme s'applique également à la source de courant.

NOTE Voir l'Annexe A pour le schéma du système de plasma mécanisé.

#### **2 Références normatives**

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60050-151, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

CEI 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 60974-1:2005, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 1: Sources de courant de soudage*