



IEC 60974-3

Edition 2.0 2007-11

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Arc welding equipment –  
Part 3: Arc striking and stabilizing devices**

**Matériel de soudage à l'arc –  
Partie 3: Dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

**R**

## 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 .....	7
6 Protection against electric shock .....	8
6.1 Insulation .....	8
6.2 Protection against electric shock in normal service (direct contact) .....	9
6.3 Protection against electric shock in case of a fault condition (indirect contact) .....	9
7 Thermal requirements.....	9
8 Abnormal operation .....	9
9 Thermal protection .....	10
10 Connection to the input supply network .....	10
11 Output .....	10
11.1 Rated peak voltage .....	10
11.2 Impulse current .....	11
11.3 Mean energy .....	14
11.4 Output circuit capacitance discharging .....	14
12 Control circuits .....	15
13 Hazard reducing device .....	15
14 Mechanical provisions .....	15
15 Rating plate.....	15
16 Adjustment of the output.....	16
17 Instructions and markings.....	16
17.1 Instructions .....	16
17.2 Markings .....	17
 Annex A (informative) Examples of coupling systems for arc striking and stabilizing devices .....	 18
Annex B (informative) Example of a rating plate.....	19
 Figure 1 – Rated peak voltage .....	 10
Figure 2 – Measurement of electric charge of impulse current .....	11
Figure 3 – Arc striking and stabilizing voltage .....	12
Figure 4 – Measuring circuit for direct contact.....	12
Figure 5 – Measuring circuit for serial contact.....	14
Figure 6 – Measuring circuit for capacitance discharging .....	15

Figure A.1 – Examples of coupling systems for arc striking and stabilizing devices .....	18
Figure B.1 – Stand-alone unit .....	19
Table 1 – Minimum clearances and creepage distances for arc striking and stabilizing circuits .....	8
Table 2 – Maximum rated peak voltages .....	11

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

## ARC WELDING EQUIPMENT –

### Part 3: Arc striking and stabilizing devices

#### 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 60974-3 has been prepared by IEC technical committee 26: Electric welding.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2003 and constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- changes induced by the publication of IEC 60974-1, edition 3;
- routine test for built-in unit (see 5.5.2);
- clarification of calculation of the rated peak voltage (see 11.1 and Figure 1).

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

FDIS	Report on voting
26/363/FDIS	26/367/RVD

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

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

This part of IEC 60974 shall be read in conjunction with IEC 60974-1.

The list of all the parts of IEC 60974, under the general title *Arc welding equipment*, can be found on the IEC web site.

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 3: Arc striking and stabilizing devices**

#### **1 Scope**

This part of IEC 60974 specifies safety requirements for industrial and professional arc striking and arc stabilizing devices used in arc welding and allied processes.

This part of IEC 60974 is applicable to stand-alone arc striking and arc stabilizing devices that are either connected to a separate welding power source or built into the welding power source enclosure.

NOTE 1 Typical allied processes are for example plasma arc cutting and arc spraying.

NOTE 2 This standard does not include electromagnetic compatibility (EMC) requirements.

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

IEC 60974-7:2005, *Arc welding equipment – Part 7: Torches*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	22
1 Domaine d'application .....	24
2 Références normatives .....	24
3 Termes et définitions .....	24
4 Conditions d'environnement .....	25
5 Essais .....	25
5.1 Conditions d'essais .....	25
5.2 Instruments de mesure .....	25
5.3 Conformité des composants .....	25
5.4 Essais de type .....	25
5.5 Essais individuels de série .....	25
6 Protection contre les chocs électriques .....	26
6.1 Isolement .....	26
6.2 Protection contre les chocs électriques en service normal (contact direct) .....	27
6.3 Protection contre les chocs électriques en cas de défaut (contact indirect) .....	27
7 Exigences thermiques .....	27
8 Fonctionnement anormal .....	28
9 Protection thermique .....	28
10 Raccordement au réseau d'alimentation .....	28
11 Sortie .....	28
11.1 Valeur assignée de la tension de crête .....	28
11.2 Courant d'impulsion .....	29
11.3 Energie moyenne .....	32
11.4 Déchargement des capacités du circuit de sortie .....	32
12 Circuits de commande .....	33
13 Dispositif réducteur de risques .....	33
14 Dispositions mécaniques .....	33
15 Plaque signalétique .....	33
16 Réglage de la sortie .....	34
17 Instructions et marquage .....	34
17.1 Instructions .....	34
17.2 Marquages .....	35
Annexe A (informative) Exemples de systèmes de connexion pour les dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc .....	36
Annexe B (informative) Exemple de plaque signalétique .....	37
Figure 1 – Courant de crête assigné .....	28
Figure 2 – Mesure de la charge électrique du courant d'impulsion .....	29
Figure 3 – Tension d'amorçage et de stabilisation de l'arc .....	30
Figure 4 – Circuit de mesure pour courant d'impulsion .....	30
Figure 5 – Circuit de mesure pour contact en série .....	32
Figure 6 – Circuit de mesure pour déchargement de capacitance .....	33

Figure A.1 – Exemples de systèmes de connexion pour dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc .....	36
Figure B.1 – Unité indépendante.....	37
Tableau 1 — Distances dans l'air et lignes de fuite minimales pour les circuits d'amorçage et de stabilisation de l'arc .....	26
Tableau 2 – Tensions de crête assignées maximales.....	29

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

#### Partie 3: Dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc

##### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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) de la 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et 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'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 de la 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 60974-3 a été établie par le comité d'études 26 de la CEI: Soudage électrique.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition parue en 2003 et constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- modifications induites par la publication de la CEI 60974-1, édition 3;
- essais individuels de série pour unité intégrée (voir 5.5.2);
- clarification du calcul de la tension crête assignée (voir 11.1 et la Figure 1).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
26/363/FDIS	26/367/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

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

La liste de toutes les parties de la CEI 60974, sous le titre général *Matériel de soudage à l'arc*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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 3: Dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60974 spécifie les prescriptions de sécurité pour les dispositifs d'amorçage et de stabilisation industriels et professionnels utilisés en soudage à l'arc et techniques connexes.

La présente partie de la CEI 60974 s'applique aux dispositifs d'amorçage et de stabilisation indépendants qui sont soit raccordés à la source de courant de soudage, soit intégrés dans l'enveloppe de la source de courant de soudage.

NOTE 1 Des techniques connexes typiques sont par exemple le coupage plasma et la projection à l'arc.

NOTE 2 La présente norme ne contient pas les prescriptions de compatibilité électromagnétique (CEM).

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

CEI 60974-7:2005, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 7: Torches*