



IEC 60974-3

Edition 4.0 2019-01

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

ICS 25.160.30

ISBN 978-2-8322-6498-0

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

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 Stand-alone unit	8
5.5.2 Built-in unit	8
6 Protection against electric shock	8
6.1 Insulation	8
6.1.1 General	8
6.1.2 Clearances	8
6.1.3 Creepage distances.....	8
6.1.4 Insulation resistance.....	9
6.1.5 Dielectric strength.....	9
6.2 Protection against electric shock in normal service (direct contact).....	10
6.3 Protection against electric shock in case of a fault condition (indirect contact)	10
6.4 Protective provision	10
7 Thermal requirements.....	10
8 Thermal protection.....	10
9 Abnormal operation	10
10 Connection to the supply network	11
11 Output	11
11.1 Rated peak voltage	11
11.2 Impulse current.....	12
11.2.1 Risk of electric shock.....	12
11.2.2 Electric charge.....	12
11.2.3 Direct contact	12
11.2.4 Series contact.....	13
11.3 Mean energy	14
11.4 Output circuit capacitance discharging	15
11.5 Additional requirements	15
12 Control circuits	16
13 Hazard reducing device	16
14 Mechanical provisions	16
15 Rating plate	16
15.1 General requirements	16
15.2 Description	17
15.3 Contents	17

16 Adjustment of the output..... 18

17 Instructions and markings..... 18

 17.1 Instructions 18

 17.2 Markings 18

Annex A (informative) Examples of coupling systems for arc striking and stabilizing devices 19

Annex B (informative) Example of a rating plate..... 20

Bibliography..... 21

Figure 1 – Rated peak voltage 11

Figure 2 – Measurement of electric charge of impulse current..... 12

Figure 3 – Measuring circuit for direct contact..... 13

Figure 4 – Measuring circuit for serial contact..... 14

Figure 5 – Measurement of mean energy 15

Figure 6 – Measuring circuit for capacitance discharging 15

Figure 7 – Rating plate 17

Figure A.1 – Examples of coupling systems for arc striking and stabilizing devices 19

Figure B.1 – Stand-alone unit 20

Table 1 – Minimum clearances and creepage distances for arc striking and stabilizing circuits..... 9

Table 2 – Maximum 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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2013 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 60974-1:2017;
- reference to IEC 60974-1:2017/AMD1:2019 in Clause 2;
- Figure 2 is updated where a subtraction of the proportion of the no-load voltage is shown;
- requirement for safe operation of the arc striking and stabilising devices in the event of failure, in 11.5;
- requirements for the rating plate as in IEC 60974-1:2017, Clause 15.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
26/671/FDIS	26/676/RVD

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

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

In this document, the following print types are used:

- conformity statements: in *italic* type.
- terms used throughout this document which have been defined in Clause 3: SMALL CAPITALS.

This International Standard is to be read in conjunction with IEC 60974-1:2017.

A list of all the parts in the IEC 60974 series, published under the general title *Arc welding equipment*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document 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 document is applicable to ARC STRIKING and STABILIZING DEVICES which are stand-alone (separate from the welding equipment) or built in (housed in a single enclosure with other arc welding equipment).

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

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

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60974-1:2017, *Arc welding equipment – Part 1: Welding power sources*
IEC 60974-1:2017/AMD1:2019

IEC 60974-7:2013, *Arc welding equipment – Part 7: Torches*

IEC 61140, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	24
1 Domaine d'application	26
2 Références normatives	26
3 Termes et définitions	26
4 Conditions ambiantes	27
5 Essais	27
5.1 Conditions d'essai	27
5.2 Instruments de mesure	27
5.3 Conformité des composants	27
5.4 Essais de type	27
5.5 Essais individuels de série	28
5.5.1 Unité indépendante	28
5.5.2 Unité intégrée	28
6 Protection contre les chocs électriques	28
6.1 Isolement	28
6.1.1 Généralités	28
6.1.2 Distances d'isolement dans l'air	28
6.1.3 Lignes de fuite	28
6.1.4 Résistance d'isolement	29
6.1.5 Rigidité diélectrique	29
6.2 Protection contre les chocs électriques en service normal (contact direct)	30
6.3 Protection contre les chocs électriques en cas de défaut (contacts indirects)	30
6.4 Mesures de protection	30
7 Exigences thermiques	30
8 Protection thermique	30
9 Fonctionnement anormal	31
10 Raccordement au réseau d'alimentation	31
11 Sortie	31
11.1 Tension de crête assignée	31
11.2 Courant de choc	32
11.2.1 Risque de choc électrique	32
11.2.2 Charge électrique	32
11.2.3 Contact direct	33
11.2.4 Contact en série	33
11.3 Énergie moyenne	34
11.4 Déchargement des capacités du circuit de sortie	35
11.5 Exigences supplémentaires	36
12 Circuits de commande	36
13 Dispositif réducteur de risques	36
14 Dispositions mécaniques	36
15 Plaque signalétique	37
15.1 Exigences générales	37
15.2 Description	37
15.3 Contenu	37
16 Réglage de la sortie	38

17	Instructions et marquages	38
17.1	Instructions	38
17.2	Marquages	38
	Annexe A (informative) Exemples de systèmes de connexion pour les dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc	39
	Annexe B (informative) Exemple de plaque signalétique	40
	Bibliographie.....	41
	Figure 1 – Tension de crête assignée	31
	Figure 2 – Mesurage de la charge électrique du courant de choc	32
	Figure 3 – Circuit de mesure pour contact direct	33
	Figure 4 – Circuit de mesure pour contact en série	34
	Figure 5 – Mesurage de l'énergie moyenne.....	35
	Figure 6 – Circuit de mesure pour déchargement de capacité	35
	Figure 7 – Plaque signalétique.....	37
	Figure A.1 – Exemples de systèmes de connexion pour dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc	39
	Figure B.1 – Unité indépendante.....	40
	Tableau 1 – Distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite minimales pour les circuits d'amorçage et de stabilisation de l'arc	29
	Tableau 2 – Tensions de crête maximales	32

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 (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60974-3 a été établie par le comité d'études 26 de l'IEC: Soudage électrique.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2013. Cette édition constitue une révision technique.

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

- les modifications induites par la publication de l'IEC 60974-1:2017;
- la référence à l'Article 2 de l'IEC 60974-1:2017/AMD1:2019;
- la mise à jour de la Figure 2 pour laquelle une soustraction de la tension à vide est représentée;

- des exigences relatives à la sécurité d'emploi des dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc en cas de défaillance (voir le 11.5);
- des exigences relatives à la plaque signalétique, telles qu'à l'Article 15 de l'IEC 60974-1:2017.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
26/671/FDIS	26/676/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 internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Dans le présent document, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- critères de conformité: caractères *italiques*.
- Termes utilisés dans la présente norme et qui sont définis à l'Article 3: PETITES CAPITALES.

Cette Norme internationale doit être utilisée conjointement avec l'IEC 60974-1:2017.

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

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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 l'IEC 60974 spécifie les exigences de sécurité pour les dispositifs d'amorçage et de stabilisation industriels et professionnels utilisés en soudage à l'arc et les procédés connexes.

Ce document s'applique aux DISPOSITIFS D'AMORÇAGE ET DE STABILISATION DE L'ARC qui sont indépendants (séparés du matériel de soudage) ou incorporés (intégrés dans une seule enveloppe avec d'autres matériels de soudage à l'arc).

NOTE 1 Le coupage à l'arc plasma et la projection au plasma sont des exemples de procédés connexes typiques.

NOTE 2 Le présent document ne contient pas les exigences de compatibilité électromagnétique (CEM).

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60974-1:2017, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 1: Sources de courant de soudage*
IEC 60974-1:2017/AMD1:2019

IEC 60974-7:2013, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 7: Torches*

IEC 61140, *Protection contre les chocs électriques – Aspects communs aux installations et aux matériels*