IEC 60974-12

Edition 4.0 2022-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Arc welding equipment –
Part 12: Coupling devices for welding cables

Matériel de soudage à l'arc –
Partie 12: Dispositifs de connexion pour câbles de soudage

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.160.30

ISBN 978-2-8322-3971-1

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

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 Test sequence 7
6 Designation 7
7 Protection against electric shock 8
7.1 Voltage rating 8
7.2 Insulation resistance 8
7.3 Dielectric strength 9
7.3.1 General requirement 9
7.3.2 Additional requirements for ARC STRIKING VOLTAGE or ARC STABILIZING VOLTAGE rating 9
7.4 Protection of live parts against unintentional contact 9
8 Thermal rating 10
8.1 Temperature rise 10
8.2 Resistance to hot objects 10
9 Mechanical requirements 11
9.1 RETAINING MEANS 11
9.2 Welding cable entry 11
9.3 Penetration of the welding cable insulation 11
9.4 Welding cable connection 11
9.5 Crush strength 11
9.6 Dimensions 12
10 Marking 12
11 Instructions for use 13
Annex A (normative) Dimensions 14
Bibliography 17

Figure 1 – Device for testing the resistance to hot objects 10
Figure A.1 – Male element 14
Figure A.2 – Female element 14
Figure A.3 – Type 1 locking pin maximum outline shape 15
Figure A.4 – Type 2 locking pin maximum outline shape 16
Figure A.5 – Type 3 locking pin maximum outline shape 16

Table 1 – Relation between COUPLING DEVICE test current and welding cables' cross-sectional area 8
Table 2 – Voltage rating of COUPLING DEVICES 8
Table 3 – Crush force 12

Table A.1 – Dimensions for Figure A.1, Figure A.2, Figure A.3, Figure A.4, and Figure A.5 15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

ARC WELDING EQUIPMENT –

Part 12: Coupling devices for welding cables

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.

IEC 60974-12 has been prepared by IEC technical committee 26: Electric welding. It is an International Standard.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2011. This edition constitutes a technical revision.

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

a) updated Table 1 to include 100 % duty cycle;
b) updated Annex A to provide more detail.

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

Draft	Report on voting
26/734/FDIS	26/736/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

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 ROMAN CAPITALS.

A list of all parts of the IEC 60974 series can be found, under the general title *Arc welding equipment*, 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 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 12: Coupling devices for welding cables

1 Scope

This part of IEC 60974 is applicable to COUPLING DEVICES for cables used in arc welding and allied processes, designed for connection and disconnection without using tools.

This part of IEC 60974 specifies safety and performance requirements of COUPLING DEVICES.

This part of IEC 60974 is not applicable to COUPLING DEVICES for underwater welding.

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 60050-151, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 151: Electrical and magnetic devices*

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

IEC 60974-1:2021, *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 d'environnement 23
5 Essais 23
5.1 Conditions d'essais 23
5.2 Instruments de mesure 23
5.3 Ordre des essais 23
6 Désignation 23
7 Protection contre les chocs électriques 24
7.1 Caractéristiques assignées de tension 24
7.2 Résistance d'isolement 24
7.3 Rigidité diélectrique 25
7.3.1 Exigence générale 25
7.3.2 Exigences supplémentaires pour les caractéristiques assignées de TENSION D'AMORÇAGE DE L'ARC ou de TENSION DE STABILISATION DE L'ARC 25
7.4 Protection des parties actives contre les contacts involontaires 25
8 Caractéristiques thermiques assignées 26
8.1 Echauffement 26
8.2 Résistance aux objets chauds 26
9 Exigences mécaniques 27
9.1 DISPOSITIF DE RETENUE 27
9.2 Entrée du câble de soudage 27
9.3 Pénétration de l'isolation du câble de soudage 27
9.4 Fixation du câble de soudage 27
9.5 Résistance à l'écrasement 28
9.6 Dimensions 28
10 Marquage 28
11 Instructions d'emploi 29
Annexe A (normative) Dimensions 30
Bibliographie 33

Figure 1 – Dispositif d'essai de résistance aux objets chauds 26
Figure A.1 – Elément mâle 30
Figure A.2 – Elément femelle 30
Figure A.3 – Forme d'encombrement maximal du mandrin d'arrêt de type 1 31
Figure A.4 – Forme d'encombrement maximal du mandrin d'arrêt de type 2 32
Figure A.5 – Forme d'encombrement maximal du mandrin d'arrêt de type 3 32

Tableau 1 – Rapport entre le courant d'essai du DISPOSITIF DE CONNEXION et la section des câbles de soudage 24
Tableau 2 – Caractéristiques assignées de tension pour DISPOSITIFS DE CONNEXION 24
Tableau 3 – Force d'écrasement 28

Tableau A.1 – Dimensions pour la Figure A.1, la Figure A.2, la Figure A.3, la Figure A.4 et la Figure A.5 31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 12: Dispositifs de connexion pour câbles de soudage

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.

L'IEC 60974-12 a été établie par le comité d'études 26 de l'IEC: Soudage électrique. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2011. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) mise à jour du Tableau 1 pour inclure le facteur de marche de 100 %;
b) mise à jour de l'Annexe A pour fournir plus de détails.

Le texte du présent document est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
26/734/FDIS	26/736/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

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

– *déclarations de conformité*: *caractères italiques*;
– termes utilisés dans le présent et document définis à l'Article 3: PETITES MAJUSCULES EN CARACTERES ROMAINS.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60974, publiées sous le titre général *Matériel de soudage à l'arc*, se trouve sur le site web de l'IEC.

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

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

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 12: Dispositifs de connexion pour câbles de soudage

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60974 s'applique aux DISPOSITIFS DE CONNEXION pour câbles utilisés lors du soudage et des techniques connexes conçus pour assurer les opérations de connexion et de déconnexion sans emploi d'outils.

La présente partie de l'IEC 60974 spécifie les exigences de sécurité et de performance pour les DISPOSITIFS DE CONNEXION.

La présente partie de l'IEC 60974 ne s'applique pas aux DISPOSITIFS DE CONNEXION utilisés pour le soudage sous l'eau.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 60050-151, *Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) – Partie 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

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

IEC 60974-1:2021, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 1: Sources de courant de soudage*