

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60974-7

Première édition
First edition
2000-03

Matériel de soudage à l'arc –

**Partie 7:
Torches**

Arc welding equipment –

**Part 7:
Torches**

ITeC Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC 60974-7:2000

<https://standards.iteh.ai/doc/standards/iec/60974-7:2000>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60974-7:2000

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60974-7

Première édition
First edition
2000-03

Matériel de soudage à l'arc –

**Partie 7:
Torches**

Arc welding equipment –

**Part 7:
Torches**

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photo-copie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

U

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

| | Pages |
|--|-------|
| AVANT-PROPOS | 6 |
| Articles | |
| 1 Domaine d'application..... | 10 |
| 2 Références normatives | 10 |
| 3 Définitions..... | 12 |
| 4 Conditions ambiantes..... | 16 |
| 5 Classification | 16 |
| 5.1 Procédé..... | 16 |
| 5.2 Méthode de guidage | 16 |
| 5.3 Mode de refroidissement..... | 16 |
| 5.4 Méthode d'amorçage de l'arc principal pour procédés plasma..... | 18 |
| 6 Conditions d'essais | 18 |
| 6.1 Essais de type | 18 |
| 6.2 Essais individuels de série..... | 18 |
| 7 Protection contre les chocs électriques | 18 |
| 7.1 Caractéristiques assignées de tension..... | 18 |
| 7.2 Résistance d'isolement | 20 |
| 7.3 Rigidité diélectrique | 20 |
| 7.4 Protection contre les chocs électriques en service normal (contact direct) | 22 |
| 7.4.1 Prescriptions supplémentaires pour torches de coupage plasma..... | 22 |
| 8 Caractéristiques thermiques..... | 24 |
| 8.1 Echauffement..... | 24 |
| 8.2 Essai d'échauffement..... | 24 |
| 8.2.1 Torche pour soudage à l'arc sous protection de gaz inerte/actif (MIG/MAG) et soudage à l'arc avec fil fourré sans gaz..... | 26 |
| 8.2.2 Torche de soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène (TIG) et de soudage plasma..... | 30 |
| 8.2.3 Torche de coupage plasma | 34 |
| 9 Pression du système de refroidissement par liquide..... | 34 |
| 10 Résistance aux objets chauds..... | 34 |
| 11 Résistance aux chocs | 36 |
| 12 Marquage | 38 |
| 13 Instructions d'emploi..... | 38 |
| | |
| Annexe A (informative) – Terminologie supplémentaire | 42 |
| Annexe B (normative) – Position des torches pour soudage pour l'essai d'échauffement..... | 46 |
| Annexe C (informative) – Bloc en cuivre refroidi | 48 |
| Annexe D (informative) – Bloc en cuivre avec trou | 50 |
| Annexe E (informative) – Barres en cuivre avec rainure | 52 |
| Annexe F (informative) – Résumé alphabétique des termes définis | 54 |

CONTENTS

| | Page |
|---|------|
| FOREWORD | 7 |
| Clause | |
| 1 Scope | 11 |
| 2 Normative references | 11 |
| 3 Definitions | 13 |
| 4 Environmental conditions | 17 |
| 5 Classification | 17 |
| 5.1 Process | 17 |
| 5.2 Method of guidance | 17 |
| 5.3 Type of cooling | 17 |
| 5.4 Method of striking the main arc for plasma processes | 19 |
| 6 Test conditions | 19 |
| 6.1 Type tests | 19 |
| 6.2 Routine tests | 19 |
| 7 Protection against electric shock | 19 |
| 7.1 Voltage rating | 19 |
| 7.2 Insulation resistance | 21 |
| 7.3 Dielectric strength | 21 |
| 7.4 Protection against electric shock in normal service (direct contact) | 23 |
| 7.4.1 Additional requirements for plasma cutting torches | 23 |
| 8 Thermal rating | 25 |
| 8.1 Temperature rise | 25 |
| 8.2 Heating test | 25 |
| 8.2.1 Metal inert/active gas (MIG/MAG) and self-shielded flux cored arc welding torch | 27 |
| 8.2.2 Tungsten inert gas (TIG) and plasma arc welding torch | 31 |
| 8.2.3 Plasma cutting torch | 35 |
| 9 Pressure of the cooling liquid system | 35 |
| 10 Resistance to hot objects | 35 |
| 11 Impact resistance | 37 |
| 12 Marking | 39 |
| 13 Instructions for use | 39 |
| | |
| Annex A (informative) – Additional terminology | 43 |
| Annex B (normative) – Position of the welding torches for the heating test | 47 |
| Annex C (informative) – Cooled copper block | 49 |
| Annex D (informative) – Copper block with a hole | 51 |
| Annex E (informative) – Copper bars with a slot | 53 |
| Annex F (informative) – Alphabetical summary of defined terms | 55 |

| | |
|---|----|
| Tableau 1 – Caractéristiques assignées de tension..... | 20 |
| Tableau 2 – Valeurs d’essais pour le soudage à l’arc sous protection de gaz inerte (MIG) des alliages d’aluminium | 28 |
| Tableau 3 – Valeurs d’essais pour le soudage à l’arc sous protection de gaz actif (MAG) des aciers doux..... | 28 |
| Tableau 4 – Valeurs d’essais pour le soudage à l’arc sous protection de gaz actif (MAG) avec fil fourré | 30 |
| Tableau 5 – Valeurs d’essais pour le soudage à l’arc avec fil fourré sans gaz des aciers doux..... | 30 |
| Tableau 6 – Valeurs d’essais pour le soudage à l’arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène (TIG) | 32 |
| Tableau 7 – Valeurs d’essais pour le soudage plasma | 32 |
| Figure 1 – Dispositif d’essai de résistance aux objets chauds..... | 36 |
| Figure 2 – Dispositif pour l’essai de résistance aux chocs | 38 |

Withholding

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

IEC 60974-7:2000

<https://standards.itih.ai/standards/iec/60974-7:2000>

| | |
|--|----|
| Table 1 – Voltage rating of torches..... | 21 |
| Table 2 – Test values for metal inert gas arc welding (MIG) of aluminium alloys..... | 29 |
| Table 3 – Test values for metal active gas arc welding (MAG) of mild steel..... | 29 |
| Table 4 – Test values for metal active gas arc welding (MAG) with flux-cored wire..... | 31 |
| Table 5 – Test values for self-shielded flux-cored arc welding of mild steel..... | 31 |
| Table 6 – Test values for tungsten inert gas arc welding (TIG)..... | 33 |
| Table 7 – Test values for plasma arc welding..... | 33 |
| | |
| Figure 1 – Device for testing the resistance to hot objects..... | 37 |
| Figure 2 – Device for the impact test..... | 39 |

Withheld

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC 60974-7:2000
<https://standards.iteh.ai/document/standards/iec/60974-7-2000/iec-60974-7-2000>

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 7: Torches

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. 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 documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 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) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 60974-7 a été établie par le comité d'études 26 de la CEI: Soudage électrique

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS | Rapport de vote |
|-------------|-----------------|
| 26/174/FDIS | 26/188/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 3.

L'annexe B fait partie intégrante de cette norme.

Les annexes A, C, D, E et F sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ARC WELDING EQUIPMENT –

Part 7: Torches

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60974-7 has been prepared by IEC technical committee 26: Electric welding.

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

| FDIS | Report on voting |
|-------------|------------------|
| 26/174/FDIS | 26/188/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 3.

Annex B forms an integral part of this standard.

Annexes A, C, D, E and F are for information only.

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors d'une prochaine édition. (Cette remarque ne s'applique qu'au texte français).

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005-12. A cette date, la publication sera:

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

Withdrawing

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[IEC 60974-7:2000](https://standards.iteh.ai/standards/iec/60974-7-2000)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/60974-7-2000>

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005-12. At this date, the publication will be

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

Withdrawing

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/document/standards/iec/60974-7:2000>

<https://standards.iteh.ai/document/standards/iec/60974-7:2000>

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 7: Torches

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60974 spécifie les règles de sécurité et de construction applicables aux torches pour le soudage à l'arc et les procédés connexes.

Dans la présente norme une torche comprend le corps de torche, le faisceau d'autres composants.

La présente norme ne s'applique pas aux porte-électrode pour le soudage manuel électrique à l'arc ni aux torches pour le coupage/gougeage air-arc.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions variables pour la présente partie de la CEI 60974. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60974 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60050(151):1978, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

<https://standards.itec.ai/en/standards/iec/60050/iec-60050-75f6-4ecc-ba91-ee9e93e9320d/iec-60974-7-2000>

CEI 60050(851):1991, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 851: Soudage électrique*

CEI 60051-2:1984, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires – Deuxième partie: Prescriptions particulières pour les ampèremètres et les voltmètres*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par l'enveloppe (Code IP)*

CEI 60664-1:1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*

CEI 60974-1:1998, *Matériel de soudage électrique – Partie 1: Sources de courant pour soudage*

CEI 61558-1:1997, *Sécurité des transformateurs, blocs d'alimentation et analogues – Partie 1: Règles générales et essais*

ARC WELDING EQUIPMENT –

Part 7: Torches

1 Scope

This part of IEC 60974 specifies safety and construction requirements for torches for arc welding and allied processes.

In this standard, a torch consists of the torch body, the cable-hose assembly and other components.

This standard is not applicable to electrode holders for manual metal arc welding or torches for air-arc cutting/gouging.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60974. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60974 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60050(151):1978, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60050(851):1991, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 851: Electric welding*

IEC 60051-2:1984, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 2: Special requirements for ammeters and voltmeters*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60664-1:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60974-1:1998, *Arc welding equipment – Part 1: Welding power sources*

IEC 61558-1:1997, *Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 1: General requirements and tests*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60974, les définitions suivantes s'appliquent conjointement avec celles de la CEI 60050(151), CEI 60050(851), et CEI 60664-1:

NOTE Une terminologie complémentaire est donnée dans l'annexe A.

3.1

torche

unité qui délivre à l'arc tous les éléments nécessaires au soudage, au coupage ou aux procédés connexes (par exemple courant, gaz, agent de refroidissement, fil-électrode)

3.2

pistolet

torche avec un manche approximativement perpendiculaire au corps de torche

3.3

corps de torche

composant principal auquel le faisceau ainsi que les autres composants sont raccordés

3.4

manche

partie destinée à être tenue dans la main de l'opérateur

3.5

buse

composant fixé à la terminaison de la torche afin de diriger le gaz de protection autour de l'arc et sur le bain de fusion

3.6

électrode réfractaire

électrode de soudage à l'arc qui ne fournit pas de métal d'apport

3.7

fil-électrode

fil d'apport solide ou tubulaire qui conduit le courant de soudage

3.8

tube-contact

pièce métallique interchangeable fixée à l'extrémité avant de la torche, qui transmet le courant de soudage au fil-électrode et qui le guide

3.9

faisceau

ensemble mobile de câbles et de tuyaux avec ses éléments de connexion, qui fournit toutes les alimentations nécessaires au corps de torche

3.10

torche manuelle

torche tenue et guidée par la main de l'opérateur pendant son fonctionnement

3.11

torche guidée mécaniquement

torche fixée à et guidée par un dispositif mécanique pendant son fonctionnement