

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60974-6

Première édition
First edition
2003-01

Matériel de soudage à l'arc –

**Partie 6:
Sources de courant de soudage manuel
à l'arc métallique à service limité**

Arc welding equipment –

**Part 6:
Limited duty manual metal arc welding
power sources**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60974-6:2003

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60974-6

Première édition
First edition
2003-01

Matériel de soudage à l'arc –

**Partie 6:
Sources de courant de soudage manuel
à l'arc métallique à service limité**

Arc welding equipment –

**Part 6:
Limited duty manual metal arc welding
power sources**

© IEC 2003 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 photocopie 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

R

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
1 Domaine d'application.....	8
2 Références normatives	8
3 Définitions	10
4 Conditions ambiantes	12
5 Conditions d'essai	12
5.1 Essais de type	12
5.2 Essais individuels de série.....	12
6 Protection contre les chocs électriques	12
6.1 Isolement.....	12
6.2 Protection contre les chocs électriques en service normal (contact direct)	12
6.3 Protection contre les chocs électriques en cas de défaut (contacts indirects).....	14
7 Prescriptions thermiques	16
7.1 Essai d'échauffement	16
7.2 Mesure des températures	18
7.3 Limites d'échauffement	20
7.4 Essai en charge	20
8 Fonctionnement anormal.....	20
9 Dispositif de court-circuit thermique.....	22
9.1 Fonctionnement.....	22
9.2 Réenclenchement.....	22
9.3 Pouvoir de coupure.....	22
10 Raccordement à l'alimentation	22
10.1 Tension d'alimentation.....	22
10.2 Alimentation	22
10.3 Moyens de raccordement.....	22
10.4 Bornes de raccordement à l'alimentation	22
10.5 Dispositif d'arrêt de traction et de torsion.....	24
10.6 Entrées de câbles	24
10.7 Dispositif de commutation marche/arrêt sur l'alimentation.....	24
10.8 Câbles d'alimentation	24
10.9 Dispositif de couplage de l'alimentation (fiche de prise de courant montée)	24
11 Sortie.....	24
11.1 Tension à vide assignée (U_0).....	24
11.2 Valeurs d'essais de type de la tension conventionnelle en charge	26
11.3 Dispositifs de commutation mécaniques utilisés pour ajuster la sortie.....	26
11.4 Raccordement au circuit	26
11.5 Câbles de soudage	26
12 Circuits de commande	26
13 Dispositif réducteur de risque	26

CONTENTS

FOREWORD	7
1 Scope	9
2 Normative references.....	9
3 Terms and definitions	11
4 Environmental conditions	13
5 Test conditions	13
5.1 Type tests.....	13
5.2 Routine tests	13
6 Protection against electric shock.....	13
6.1 Insulation.....	13
6.2 Protection against electric shock in normal service (direct contact).....	13
6.3 Protection against electric shock in case of a fault condition (indirect contact).....	15
7 Thermal requirements	17
7.1 Heating test.....	17
7.2 Temperature measurement	19
7.3 Limits of temperature rise	21
7.4 Loading test.....	21
8 Abnormal operation.....	21
9 Thermal cut-out device	23
9.1 Operation	23
9.2 Resetting	23
9.3 Operating capacity.....	23
10 Connection to the input supply.....	23
10.1 Supply voltage.....	23
10.2 Power supply.....	23
10.3 Means of connection.....	23
10.4 Input supply terminals.....	23
10.5 Cable anchorage	23
10.6 Inlet openings	25
10.7 Input supply on/off switching device.....	25
10.8 Supply cables	25
10.9 Supply coupling device (attachment plug)	25
11 Output	25
11.1 Rated no-load voltage (U_0)	25
11.2 Type test values of the conventional load voltage	27
11.3 Mechanical switching devices used to adjust output.....	27
11.4 Welding output connections	27
11.5 Welding cables	27
12 Control circuits.....	27
13 Hazard reducing device	27

14 Prescriptions mécaniques	28
14.1 Enveloppe	28
14.2 Résistance aux chocs des poignées, boutons-poussoirs, etc.	28
14.3 Moyens de manutention.....	28
14.4 Essai de chute.....	28
14.5 Essai de stabilité	28
15 Plaque signalétique	28
15.1 Description	28
15.2 Contenu.....	30
15.3 Tolérances.....	32
16 Réglage de la sortie.....	34
16.1 Type de réglage.....	34
16.2 Marquage du dispositif de réglage	34
16.3 Indication du dispositif de commande de courant ou de tension	34
17 Instructions et marquages.....	34
Annexe A (informative) Exemples de plaques signalétiques (voir 15.1)	36
Figure 1 – Principe de la plaque signalétique	30
Figure A.1 – Plaque signalétique.....	36
Figure A.2 – Plaque signalétique subdivisée	36
Tableau 1 – Courants assignés de soudage basés sur l'électrode de référence	16
Tableau 2 – Résumé des tensions à vide assignées admissibles	24

14	Mechanical requirements	29
14.1	Enclosure	29
14.2	Impact resistance of handles, push buttons, etc.....	29
14.3	Handling means.....	29
14.4	Drop withstand	29
14.5	Tilting stability	29
15	Rating plate	29
15.1	Description	29
15.2	Contents.....	31
15.3	Tolerances.....	33
16	Adjustment of the output.....	35
16.1	Type of adjustment	35
16.2	Marking of the adjusting device.....	35
16.3	Indication of current or voltage control.....	35
17	Instructions and markings	35
Annex A (informative) Examples of rating plates (see 15.1).....		37
Figure 1 – Principle of the rating plate.....		31
Figure A.1 – Rating plate		37
Figure A.2 – Subdivided rating plate.....		37
Table 1 – Rated welding currents based on the reference electrode.....		17
Table 2 – Summary of allowable rated no-load voltages.....		25

IEC 60974-6:2003

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/60974-6:2003>

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 6: Sources de courant de soudage manuel à l'arc métallique à service limité

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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 60974-6 a été établie par le comité d'études 26 de la CEI: Soudage électrique.

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

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
26/247/FDIS	26/250/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.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ARC WELDING EQUIPMENT –

Part 6: Limited duty manual metal arc welding power sources

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 60974-6 has been prepared by IEC technical committee 26: Electric welding.

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

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

FDIS	Report on voting
26/247/FDIS	26/250/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.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

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

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 6: Sources de courant de soudage manuel à l'arc métallique à service limité

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60974 s'applique aux sources de courant de soudage avec un court-circuit thermique pour le soudage manuel à l'arc à service limité.

Ces sources de courant de soudage sont principalement utilisées par des non professionnels.

La présente partie de la CEI 60974 spécifie les exigences de sécurité pour la construction et les exigences de performance pour les sources de courant de soudage limité à un courant assigné maximal de soudage de 160 A.

La présente partie de la CEI 60974 ne s'applique pas aux:

- sources de courant de soudage rotatives;
- sources de courant de soudage avec télécommande;
- sources de courant de soudage avec conversion de fréquence incorporée.

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 60050-151:2001, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

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

CEI 60204-1:1997, *Sécurité des machines – Equipement électrique des machines – Partie 1: Règles générales*

CEI 60245-6, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 6: Câbles souples pour électrodes de soudage à l'arc*

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 61032:1997, *Protection de personnes et des matériels par les enveloppes – Calibres d'essai pour la vérification*

ARC WELDING EQUIPMENT –

Part 6: Limited duty manual metal arc welding power sources

1 Scope

This part of IEC 60974 is applicable to power sources with a thermal cut-out device for manual metal arc welding with limited duty.

These welding power sources are mainly used by laymen.

This part of IEC 60974 specifies safety requirements for construction and performance requirements of welding power sources, limited to a rated maximum welding current of 160 A.

This part of IEC 60974 is not applicable to:

- rotating welding power sources;
- welding power sources with remote control;
- welding power sources incorporating frequency conversion

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 60050-151:2001, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 151: Electrical and magnetic devices*

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

IEC 60204-1:1997, *Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements*

IEC 60245-6, *Rubber insulated cables – rated voltages up to and including 450/750 V – Part 6: Arc welding electrode cables*

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 61032:1997, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification*

ISO 857-1, *Soudage et techniques connexes – Vocabulaire – Partie 1: Soudage des métaux*

ISO 2560, *Electrodes enrobées pour le soudage manuel à l'arc des aciers doux et des aciers faiblement alliés – Code de symbolisation pour l'identification*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de la CEI 60050-151, CEI 60050-851, CEI 60204-1, CEI 60664-1 et CEI 60974-1, ainsi que les suivants s'appliquent:

3.1

soudage manuel à l'arc métallique

soudage à l'arc métallique effectué manuellement en utilisant une électrode enrobée
[ISO 857-1, 4.2.4.4]

3.2

source de courant de soudage à service limité

source de courant dont le régime est défini par les enclenchements et les réenclenchements (arrêt et marche) de son dispositif de court-circuit thermique

3.3

électrode de référence

une électrode du type E43R avec le diamètre et le courant de soudage assigné conformément à l'ISO 2560

3.4

non professionnel

opérateur qui ne soude pas dans le cadre de sa profession et qui peut avoir peu ou pas d'instruction formelle en soudage

3.5

dispositif de court-circuit thermique

dispositif détecteur de température qui limite la température des composants de la source de courant de soudage par ouverture automatique des circuits ou par réduction des courants, et qui réarme automatiquement

3.6

temps de charge, t_w

temps entre le réenclenchement (marche) et l'enclenchement (arrêt) du dispositif de court-circuit thermique

3.7

temps de réenclenchement, t_r

temps entre l'enclenchement (arrêt) et le réenclenchement (marche) du dispositif de court-circuit thermique

3.8

temps de cycle

temps entre deux réenclenchements consécutifs (marche) ou enclenchements (arrêt) du dispositif de court-circuit thermique