

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60974-1

Troisième édition
Third edition
2005-07

Matériel de soudage à l'arc –

**Partie 1:
Sources de courant de soudage**

Arc welding equipment –

**Part 1:
Welding power sources**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/2/ff1442c-6e40-4601-a24e-024eb7c57498/iec-60974-1-2005>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60974-1:2005

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/searchpub) 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/online_news/justpub) 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/searchpub) 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/online_news/justpub) 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

60974-1

Troisième édition
Third edition
2005-07

Matériel de soudage à l'arc –

**Partie 1:
Sources de courant de soudage**

Arc welding equipment –

**Part 1:
Welding power sources**

© IEC 2005 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 XD

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

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| AVANT-PROPOS | 10 |
| 1 Domaine d'application | 16 |
| 2 Références normatives | 16 |
| 3 Termes et définitions | 18 |
| 4 Conditions ambiantes | 32 |
| 5 Essais | 34 |
| 5.1 Conditions d'essai | 34 |
| 5.2 Instruments de mesure | 34 |
| 5.3 Conformité des composants..... | 34 |
| 5.4 Essais de type | 36 |
| 5.5 Essais individuels de série | 36 |
| 6 Protection contre les chocs électriques | 38 |
| 6.1 Isolement | 38 |
| 6.2 Protection contre les chocs électriques en service normal (contact direct) | 46 |
| 6.3 Protection contre les chocs électriques en cas de défaut (contacts indirects)..... | 50 |
| 7 Exigences thermiques..... | 58 |
| 7.1 Essai d'échauffement | 58 |
| 7.2 Mesure des températures | 58 |
| 7.3 Limites d'échauffement | 62 |
| 7.4 Essai en charge..... | 66 |
| 7.5 Collecteurs et bagues..... | 66 |
| 8 Fonctionnement anormal..... | 66 |
| 8.1 Exigences générales..... | 66 |
| 8.2 Essai de ventilateur bloqué..... | 68 |
| 8.3 Essai de courant de court-circuit..... | 68 |
| 8.4 Essai de surcharge..... | 70 |
| 9 Protection thermique..... | 70 |
| 9.1 Exigences générales..... | 70 |
| 9.2 Construction..... | 70 |
| 9.3 Emplacement | 70 |
| 9.4 Fonctionnement..... | 72 |
| 9.5 Réenclenchement..... | 72 |
| 9.6 Pouvoir de coupure..... | 72 |
| 9.7 Indication..... | 72 |
| 10 Raccordement au réseau d'alimentation..... | 74 |
| 10.1 Tension d'alimentation | 74 |
| 10.2 Tension d'alimentation multiple | 74 |
| 10.3 Moyens de raccordement au circuit d'alimentation..... | 74 |
| 10.4 Bornes de raccordement au circuit d'alimentation..... | 76 |
| 10.5 Serre-câble..... | 80 |
| 10.6 Entrées de câbles..... | 82 |
| 10.7 Dispositif de commutation marche/arrêt sur le circuit d'alimentation | 82 |
| 10.8 Câbles d'alimentation..... | 84 |
| 10.9 Dispositif de connexion à l'alimentation (fiche de prise de courant montée) | 84 |

CONTENTS

| | |
|--|----|
| FOREWORD..... | 11 |
| 1 Scope..... | 17 |
| 2 Normative references..... | 17 |
| 3 Terms and definitions | 19 |
| 4 Environmental conditions | 33 |
| 5 Tests | 35 |
| 5.1 Test conditions | 35 |
| 5.2 Measuring instruments..... | 35 |
| 5.3 Conformity of components | 35 |
| 5.4 Type tests | 37 |
| 5.5 Routine tests | 37 |
| 6 Protection against electric shock..... | 39 |
| 6.1 Insulation..... | 39 |
| 6.2 Protection against electric shock in normal service (direct contact)..... | 47 |
| 6.3 Protection against electric shock in case of a fault condition (indirect contact)..... | 51 |
| 7 Thermal requirements..... | 59 |
| 7.1 Heating test..... | 59 |
| 7.2 Temperature measurement..... | 59 |
| 7.3 Limits of temperature rise | 63 |
| 7.4 Loading test..... | 67 |
| 7.5 Commutators and slip-rings | 67 |
| 8 Abnormal operation..... | 67 |
| 8.1 General requirements | 67 |
| 8.2 Stalled fan test | 69 |
| 8.3 Short circuit test..... | 69 |
| 8.4 Overload test..... | 71 |
| 9 Thermal protection..... | 71 |
| 9.1 General requirements | 71 |
| 9.2 Construction..... | 71 |
| 9.3 Location | 71 |
| 9.4 Operation..... | 73 |
| 9.5 Resetting..... | 73 |
| 9.6 Operating capacity..... | 73 |
| 9.7 Indication..... | 73 |
| 10 Connection to the input supply network | 75 |
| 10.1 Supply voltage | 75 |
| 10.2 Multi supply voltage | 75 |
| 10.3 Means of connection to the supply circuit..... | 75 |
| 10.4 Supply circuit terminals..... | 77 |
| 10.5 Cable anchorage | 81 |
| 10.6 Inlet openings | 83 |
| 10.7 Supply circuit on/off switching device | 83 |
| 10.8 Supply cables | 85 |
| 10.9 Supply coupling device (attachment plug)..... | 85 |

| | | |
|---|---|-----|
| 11 | Sortie | 86 |
| 11.1 | Tension à vide assignée | 86 |
| 11.2 | Valeurs d'essais de type de la tension conventionnelle en charge..... | 92 |
| 11.3 | Dispositifs de commutation mécaniques utilisés pour ajuster la sortie..... | 94 |
| 11.4 | Raccordement au circuit de soudage | 94 |
| 11.5 | Alimentation de dispositifs extérieurs | 96 |
| 11.6 | Sortie d'alimentation auxiliaire | 96 |
| 11.7 | Câbles de soudage | 98 |
| 12 | Circuits de commande | 98 |
| 13 | Dispositif réducteur de risques | 98 |
| 13.1 | Exigences générales..... | 98 |
| 13.2 | Dispositif réducteur de tension..... | 100 |
| 13.3 | Dispositif de commutation courant alternatif à courant continu..... | 100 |
| 13.4 | Mise hors service d'un dispositif réducteur de risques | 100 |
| 13.5 | Interférences avec le fonctionnement d'un dispositif réducteur de risques | 100 |
| 13.6 | Indicateur de fonctionnement satisfaisant..... | 100 |
| 13.7 | Non-danger en cas de défaillance | 102 |
| 14 | Dispositions mécaniques | 102 |
| 14.1 | Exigences générales..... | 102 |
| 14.2 | Enveloppe | 102 |
| 14.3 | Moyens de manutention | 104 |
| 14.4 | Essai de chute | 106 |
| 14.5 | Essai de stabilité | 106 |
| 15 | Plaque signalétique..... | 106 |
| 15.1 | Exigences générales..... | 106 |
| 15.2 | Description | 108 |
| 15.3 | Contenu | 110 |
| 15.4 | Tolérances | 116 |
| 15.5 | Direction de la rotation..... | 116 |
| 16 | Réglage de la sortie..... | 116 |
| 16.1 | Type de réglage..... | 116 |
| 16.2 | Marquage du dispositif de réglage..... | 116 |
| 16.3 | Indication du dispositif de commande de courant ou de tension..... | 118 |
| 17 | Instructions et marquages..... | 118 |
| 17.1 | Instructions..... | 118 |
| 17.2 | Marquages | 122 |
| Annexe A (informative) Tensions nominales des réseaux d'alimentation | | 124 |
| Annexe B (informative) Exemple d'un essai diélectrique combiné | | 126 |
| Annexe C (normative) Charge déséquilibrée dans le cas de sources de courant de soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène (TIG) en courant alternatif | | 128 |
| Annexe D (informative) Extrapolation de température par rapport au temps de coupure | | 132 |
| Annexe E (normative) Construction des bornes de raccordement du circuit d'alimentation..... | | 134 |
| Annexe F (informative) Correspondance avec les unités non-SI..... | | 138 |
| Annexe G (informative) Adaptation du réseau d'alimentation pour la mesure de la valeur efficace vraie du courant d'alimentation..... | | 140 |

| | | |
|------|--|-----|
| 11 | Output | 87 |
| 11.1 | Rated no-load voltage | 87 |
| 11.2 | Type test values of the conventional load voltage | 93 |
| 11.3 | Mechanical switching devices used to adjust output | 95 |
| 11.4 | Welding circuit connections | 95 |
| 11.5 | Power supply to external devices | 97 |
| 11.6 | Auxiliary power output | 97 |
| 11.7 | Welding cables | 99 |
| 12 | Control circuits | 99 |
| 13 | Hazard reducing device | 99 |
| 13.1 | General requirements | 99 |
| 13.2 | Voltage reducing device | 101 |
| 13.3 | Switching device for a.c. to d.c. | 101 |
| 13.4 | Disabling the hazard reducing device | 101 |
| 13.5 | Interference with operation of a hazard reducing device | 101 |
| 13.6 | Indication of satisfactory operation | 101 |
| 13.7 | Fail to a safe condition | 103 |
| 14 | Mechanical provisions | 103 |
| 14.1 | General requirements | 103 |
| 14.2 | Enclosure | 103 |
| 14.3 | Handling means | 105 |
| 14.4 | Drop withstand | 107 |
| 14.5 | Tilting stability | 107 |
| 15 | Rating plate | 107 |
| 15.1 | General requirements | 107 |
| 15.2 | Description | 109 |
| 15.3 | Contents | 111 |
| 15.4 | Tolerances | 117 |
| 15.5 | Direction of rotation | 117 |
| 16 | Adjustment of the output | 117 |
| 16.1 | Type of adjustment | 117 |
| 16.2 | Marking of the adjusting device | 117 |
| 16.3 | Indication of current or voltage control | 119 |
| 17 | Instructions and markings | 119 |
| 17.1 | Instructions | 119 |
| 17.2 | Markings | 123 |
| | Annex A (informative) Nominal voltages of supply networks | 125 |
| | Annex B (informative) Example of a combined dielectric test | 127 |
| | Annex C (normative) Unbalanced load in case of a.c. tungsten inert-gas welding power sources | 129 |
| | Annex D (informative) Extrapolation of temperature to time of shutdown | 133 |
| | Annex E (normative) Construction of supply circuit terminals | 135 |
| | Annex F (informative) Cross-reference to non-SI units | 139 |
| | Annex G (informative) Suitability of supply network for the measurement of the true r.m.s. value of the supply current | 141 |

| | |
|---|-----|
| Annexe H (informative) Traçage des caractéristiques statiques | 142 |
| Annexe I (normative) Méthodes d'essai pour un choc de 10 Nm..... | 144 |
| Annexe J (normative) Epaisseur de tôles métalliques pour enveloppes | 146 |
| Annexe K (informative) Exemples de plaques signalétiques | 150 |
| Annexe L (informative) Symboles graphiques pour le matériel de soudage électrique à l'arc | 158 |
| Annexe M (informative) Rendement..... | 202 |
| Annexe N (normative) Mesurage du courant de fuite primaire | 204 |
| | |
| Bibliographie | 208 |
| | |
| Figure 1 – Mesure du courant de fuite du circuit de soudage..... | 52 |
| Figure 2 – Circuit de mesure du courant de fuite primaire | 56 |
| Figure 3 – Mesure des valeurs de crête..... | 90 |
| Figure 4 – Principe de la plaque signalétique..... | 108 |
| Figure B.1 – Transformateurs haute tension combinés | 126 |
| Figure C.1 – Tension et courant au cours du soudage TIG en courant alternatif..... | 128 |
| Figure C.2 – Tension déséquilibrée au cours du soudage TIG en courant alternatif..... | 130 |
| Figure C.3 – Source de courant de soudage c.a. avec charge déséquilibrée | 130 |
| Figure I.1 – Montage d'essai | 144 |
| Figure K.1 – Transformateur monophasé..... | 150 |
| Figure K.2 – Convertisseur de fréquence rotatif triphasé..... | 152 |
| Figure K.3 – Plaque signalétique subdivisée: transformateur redresseur mono-/triphase | 154 |
| Figure K.4 – Moteur thermique-générateur-redresseur..... | 156 |
| Figure L.1 – Bouton d'amenée de tension..... | 198 |
| Figure L.2 – Potentiomètre de commande de la puissance de l'arc | 198 |
| Figure L.3 – Prises de commande à distance et boutons de sélection | 198 |
| Figure L.4 – Bornes avec sélecteurs d'inductance pour le soudage MIG/MAG..... | 198 |
| Figure L.5 – Bouton de choix de procédé (MMA, TIG, MIG) | 200 |
| Figure L.6 – Bouton de sélection sur équipement CA/CC | 200 |
| Figure L.7 – Lumières de panneau indicateur (surchauffe, faute, amorçage d'arc, tension de sortie) | 200 |
| Figure L.8 – Réglages de paramètres de pulsation par utilisation d'affichage digital..... | 200 |
| Figure N.1 – Diagramme pour la mesure du courant de fuite à la température de fonctionnement pour une connexion monophasée d'applications autres que celles de classe II..... | 204 |
| Figure N.2 – Diagramme pour la mesure du courant de fuite à la température de fonctionnement pour une connexion triphasée d'applications autres que celles de classe II..... | 204 |
| Figure N.3 – Diagramme pour la mesure du courant de fuite à la température de fonctionnement pour une connexion monophasée d'applications de classe II..... | 206 |
| Figure N.4 – Diagramme pour la mesure du courant de fuite à la température de fonctionnement pour une connexion triphasée d'applications de classe II..... | 206 |

| | |
|---|-----|
| Annex H (informative) Plotting of static characteristics..... | 143 |
| Annex I (normative) Test methods for a 10 Nm impact..... | 145 |
| Annex J (normative) Thickness of sheet metal for enclosures | 147 |
| Annex K (informative) Examples of rating plates | 151 |
| Annex L (informative) Graphical symbols for arc welding equipment | 159 |
| Annex M (informative) Efficiency | 203 |
| Annex N (normative) Primary leakage current measurement..... | 205 |
| | |
| Bibliography..... | 209 |
| | |
| Figure 1 – Measurement of leakage current of welding circuit | 53 |
| Figure 2 – Measuring network for primary leakage current..... | 57 |
| Figure 3 – Measurement of peak values | 91 |
| Figure 4 – Principle of the rating plate | 109 |
| Figure B.1 – Combined high-voltage transformers | 127 |
| Figure C.1 – Voltage and current during a.c. tungsten inert-gas welding..... | 129 |
| Figure C.2 – Unbalanced voltage during a.c. tungsten inert-gas welding | 131 |
| Figure C.3 – AC welding power source with unbalanced load..... | 131 |
| Figure I.1 – Test set-up..... | 145 |
| Figure K.1 – Single-phase transformer | 151 |
| Figure K.2 – Three-phase rotating frequency converter..... | 153 |
| Figure K.3 – Subdivided rating plate: single-/three-phase transformer rectifier | 155 |
| Figure K.4 – Engine-generator-rectifier..... | 157 |
| Figure L.1 – Input voltage power switch..... | 199 |
| Figure L.2 – Arc force control potentiometer..... | 199 |
| Figure L.3 – Remote receptacle and selector switches..... | 199 |
| Figure L.4 – Terminals with inductance selector for MIG/MAG welding..... | 199 |
| Figure L.5 – Process switch (MMA, TIG, MIG) | 201 |
| Figure L.6 – Selector switch on AC/DC equipment..... | 201 |
| Figure L.7 – Panel indicator lights (overheat, fault, arc striking, output voltage)..... | 201 |
| Figure L.8 – Setting pulsing parameters using digital display..... | 201 |
| Figure N.1 – Diagram for leakage current measurement at operating temperature for single-phase connection of appliances other than those of class II..... | 205 |
| Figure N.2 – Diagram for leakage current measurement at operating temperature for three-phase connection of appliances other than those of class II..... | 205 |
| Figure N.3 – Diagram for leakage current measurement at operating temperature for single-phase connection of class II appliances..... | 207 |
| Figure N.4 – Diagram for leakage current measurement at operating temperature for three-phase connection of class II appliances..... | 207 |

| | |
|--|-----|
| Tableau 1 – Distances dans l'air minimales pour la catégorie de surtension III | 38 |
| Tableau 2 – Lignes de fuite minimales..... | 42 |
| Tableau 3 – Résistance d'isolement | 44 |
| Tableau 4 – Tensions d'essai diélectrique | 44 |
| Tableau 5 – Distance minimale à travers l'isolation..... | 52 |
| Tableau 6 – Limites d'échauffement pour les enroulements, collecteurs et bagues collectrices..... | 62 |
| Tableau 7 – Limites d'accroissement des températures des surfaces externes | 64 |
| Tableau 8 – Section des conducteurs de court-circuit de sortie..... | 68 |
| Tableau 9 – Exigences de courant et de temps pour les circuits de protection..... | 78 |
| Tableau 10 – Section minimale du conducteur de protection externe en cuivre..... | 78 |
| Tableau 11 – Vérification de la continuité du circuit de protection..... | 80 |
| Tableau 12 – Traction | 82 |
| Tableau 13 – Résumé des tensions à vide assignées admissibles..... | 90 |
| Tableau 14 – Exigences pour le dispositif réducteur de risques | 100 |
| Tableau E.1 – Plage de dimensions des conducteurs à introduire dans les bornes du circuit d'alimentation | 134 |
| Tableau E.2 – Distances entre les bornes du circuit d'alimentation..... | 136 |
| Tableau F.1 – Correspondance mm ² – Dimensions américaines (AWG)..... | 138 |
| Tableau F.2 – Correspondance kW – Cheval vapeur (hp)..... | 138 |
| Tableau I.1 – Masse du corps de chute et hauteur de chute..... | 144 |
| Tableau J.1 – Epaisseur minimale des tôles pour les enveloppes en acier | 146 |
| Tableau J.2 – Epaisseur minimale de tôles pour enveloppes d'aluminium, de laiton ou de cuivre..... | 148 |
| Tableau L.1 – Lettres utilisées comme symboles | 160 |

| | |
|---|-----|
| Table 1 – Minimum clearances for overvoltage category III | 39 |
| Table 2 – Minimum creepage distances | 43 |
| Table 3 – Insulation resistance | 45 |
| Table 4 – Dielectric test voltages | 45 |
| Table 5 – Minimum distance through insulation | 53 |
| Table 6 – Limits of temperature rise for windings, commutators and slip-rings | 63 |
| Table 7 – Limits of temperature rise for external surfaces | 65 |
| Table 8 – Cross-section of the output short-circuit conductor | 69 |
| Table 9 – Current and time requirements for protective circuits | 79 |
| Table 10 – Minimum cross-sectional area of the external protective copper conductor | 79 |
| Table 11 – Verification of continuity of the protective bonding circuit | 81 |
| Table 12 – Pull | 83 |
| Table 13 – Summary of allowable rated no-load voltages | 91 |
| Table 14 – Hazard reducing device requirements | 101 |
| Table E.1 – Range of conductor dimensions to be accepted by the supply circuit terminals | 135 |
| Table E.2 – Spacing between supply circuit terminals | 137 |
| Table F.1 – Cross-reference for mm ² to American wire gauge (AWG) | 139 |
| Table F.2 – Cross reference for kW to horsepower (hp) | 139 |
| Table I.1 – Mass of the free fall weight and height of the free fall | 145 |
| Table J.1 – Minimum thickness of sheet metal for steel enclosures | 147 |
| Table J.2 – Minimum thickness of sheet metal for enclosures of aluminium, brass or copper | 149 |
| Table L.1 – Letters used as symbols | 161 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 1: Sources de courant de soudage

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 60974-1 a été établie par le comité d'études 26 de la CEI: Soudage électrique.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1998, l'amendement 1 (2000) et l'amendement 2 (2003) et constitue une révision technique.

Les modifications techniques majeures par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- Le domaine d'application contient la relation avec les autres parties de la CEI 60974.
- Les conditions environnementales sont modifiées (voir 4.a et 4.e).
- La conformité des composants est définie (voir 5.3).
- L'ordre des essais de type est modifié (voir 5.4).
- Des exigences plus précises sont données pour la mesure de tension à vide pendant les essais individuels de série (voir 5.5d).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ARC WELDING EQUIPMENT –**Part 1: Welding power sources**

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 60974-1 has been prepared by IEC technical committee 26: Electric welding.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1998, amendment 1 (2000) and amendment 2 (2003) and constitutes a technical revision.

The significant changes with respect to the previous edition are the following:

- The scope includes relationship to other parts of IEC 60974.
- Environmental conditions were changed (see 4.a and 4.e).
- Conformity of components is given (see 5.3).
- Sequence of type test was changed (see 5.4).
- More precise requirements for measuring the no-load voltage during routine test are given (see 5.5d).

- Les valeurs de ligne de fuite pour les circuits imprimés sont indiquées (voir Tableau 2).
- Les exigences pour les enveloppes sont modifiées (voir 6.2.1).
- Des exigences sur le courant de fuite primaire sont ajoutées (voir 6.3.7 et Annexe N).
- Les exigences pour les sources de courant de soudage à moteur thermique sont modifiées (voir 7.1.2 et 7.3.2).
- Les exigences pour les bornes de raccordement au circuit d'alimentation sont modifiées (voir 10.4.3 et 10.4.4).
- Les exigences pour les serre-câbles sont modifiées (voir 10.5).
- Les exigences pour les systèmes de connexion sont modifiées (voir 10.9).
- La droite conventionnelle pour le soudage plasma est ajoutée (voir 11.2.6).
- Des exigences pour les câbles de soudage sont ajoutées (voir 11.7).
- Les exigences pour les matériaux plastiques utilisés dans les enveloppes sont ajoutées (voir 14.2.1).
- Des exigences pour les moyens de manutention manuels sont ajoutées (voir 14.3.2).
- Prise en compte des symboles et étiquettes ISO existants (voir 15.3 et 17.2).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS | Rapport de vote |
|-------------|-----------------|
| 26/307/FDIS | 26/311/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 CEI 60974 comprend les parties suivantes, sous le titre général *Matériel de soudage à l'arc*:

- Partie 1: Sources de courant de soudage
- Partie 2: Systèmes de refroidissement par liquide
- Partie 3: Dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc
- Partie 4: Sécurité, maintenance et inspection du matériel de soudage à l'arc en utilisation ¹
- Partie 5: Dévidoirs
- Partie 6: Sources de courant de soudage manuel à l'arc métallique à service limité
- Partie 7: Torches
- Partie 8: Consoles de gaz pour soudage et systèmes de coupage plasma
- Partie 10: Exigences relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM)
- Partie 11: Porte-électrodes
- Partie 12: Dispositifs de connexion pour câbles de soudage
- Partie 13: Termes ¹

¹ A l'étude.