

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60974-5

Première édition
First edition
2002-02

Matériel de soudage à l'arc –

**Partie 5:
Dévidoirs**

Arc welding equipment –

**Part 5:
Wire feeders**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60974-5:2002

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**

60974-5

Première édition
First edition
2002-02

Matériel de soudage à l'arc –

**Partie 5:
Dévidoirs**

Arc welding equipment –

**Part 5:
Wire feeders**

© IEC 2002 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 Varembe, 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	8
4 Exigences générales	12
5 Conditions ambiantes	12
6 Conditions d'essais	12
6.1 Essais de type	12
6.2 Essais individuels de série	14
7 Exigences électriques	14
7.1 Isolement	14
7.2 Protection contre les chocs électriques en service normal (contact direct)	14
7.2.1 Protection procurée par l'enveloppe	14
7.2.2 Condensateurs	14
7.2.3 Décharge automatique des condensateurs sur l'alimentation	14
7.3 Protection contre les chocs électriques en cas de défaut (contact indirect)	14
7.3.1 Séparation du circuit d'alimentation et du circuit de soudage	14
7.3.2 Isolement du circuit de soudage par rapport au cadre	16
7.3.3 Conducteurs internes et connexions	16
7.4 Tension d'alimentation assignée	16
7.5 Mise à la terre	16
7.6 Protection contre les surintensités du circuit de puissance d'alimentation	16
7.7 Dispositif d'arrêt de traction et de torsion	18
7.8 Emplacement des socles de connecteurs	18
7.9 Ouvertures des sorties	18
7.10 Circuits de commande externes	18
7.11 Isolation des moyens de manutention	18
8 Exigences mécaniques	18
8.1 Dévidoir	18
8.2 Enveloppe	18
8.3 Résistance aux chocs des poignées, boutons-poussoirs etc.	18
8.4 Moyens de manutention	20
8.5 Essai de chute	20
8.6 Alimentation en fil d'apport	20
8.6.1 Fixation pour l'alimentation en fil d'apport	20
8.6.2 Dispositif de retenue pour la bobine de fil d'apport	20
8.6.3 Dévidage excessif du fil d'apport	20
8.7 Dévidage	20
8.8 Protection contre les risques mécaniques	22

CONTENTS

FOREWORD.....	7
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Definitions	9
4 General requirements	13
5 Environmental conditions.....	13
6 Test conditions	13
6.1 Type tests	13
6.2 Routine tests	15
7 Electrical requirements	15
7.1 Insulation	15
7.2 Protection against electric shock in normal service (direct contact)	15
7.2.1 Protection provided by the enclosure	15
7.2.2 Capacitors	15
7.2.3 Automatic discharge of input capacitors.....	15
7.3 Protection against electric shock in case of a fault condition (indirect contact)	15
7.3.1 Isolation of the input circuit and the welding circuit	15
7.3.2 Insulation of the welding circuit from the frame	17
7.3.3 Internal conductors and connections.....	17
7.4 Rated input voltage	17
7.5 Earthing	17
7.6 Overcurrent protection of the input power circuit.....	17
7.7 Cable anchorage	19
7.8 Location of socket outlets	19
7.9 Outlet openings	19
7.10 External control circuits	19
7.11 Insulation of hanging means	19
8 Mechanical requirements.....	19
8.1 Wire feeder	19
8.2 Enclosure	19
8.3 Impact resistance of handles, push buttons etc.	19
8.4 Handling means	21
8.5 Drop withstand	21
8.6 Filler wire supply	21
8.6.1 Filler wire supply mounting	21
8.6.2 Filler wire spool retaining means	21
8.6.3 Filler wire over-run	21
8.7 Feeding	21
8.8 Protection against mechanical hazards.....	23

9	Système de refroidissement par liquide	24
10	Amenée du gaz protecteur.....	24
11	Exigences thermiques	24
12	Plaque signalétique	26
13	Indication de la vitesse d'avance du fil.....	26
14	Instructions et marquages	26
14.1	Instructions	26
14.2	Marquages	28
	Annexe A (normative) Détermination de la variation de la vitesse d'avance du fil (voir article 13)	30
	Annexe B (informative) Liste alphabétique des termes définis (voir article 3)	34
	Bibliographie.....	36
	Tableau 1 – Degré de protection minimal.....	14

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60974-5:2002

9	Liquid cooling system	25
10	Shielding gas supply	25
11	Thermal requirements	25
12	Rating plate	27
13	Indication of wire-feed speed	27
14	Instructions and markings	27
14.1	Instructions	27
14.2	Markings	29
Annex A (normative) Determination of the variation in wire-feed speed (see clause 13)		31
Annex B (informative) Alphabetical summary of defined terms (see clause 3)		35
Bibliography		37
Table 1 – Minimum degree of protection		15

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 5: Dévidoirs

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 60974-5 a été établie par le comité d'études 26 de la CEI: Soudage électrique.

Cette norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 60974-1 et la CEI 60974-7.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
26/226/FDIS	26/229/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 A fait partie intégrante de cette norme.

L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2006. A cette date, la publication sera

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ARC WELDING EQUIPMENT –

Part 5: Wire feeders

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 60974-5 has been prepared by IEC technical committee 26: Electric welding.

This standard shall be used in conjunction with IEC 60974-1 and IEC 60974-7.

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

FDIS	Report on voting
26/226/FDIS	26/229/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 A forms an integral part of this standard.

Annex B is for information only.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2006. At this date, the publication will be

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

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 5: Dévidoirs

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60974 spécifie les exigences de sécurité et de performance pour le matériel industriel et professionnel utilisé lors de soudage à l'arc et les techniques connexes pour l'alimentation en fil d'apport.

Le dévidoir peut être une unité indépendante pouvant être raccordée à une source de courant de soudage séparée ou une unité intégrant la source de courant de soudage et le dévidoir dans une enveloppe unique.

Le dévidoir peut être adapté aux torches guidées manuellement ou mécaniquement.

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 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

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

CEI 60974-7:2000, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 7: Torchés*

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

ISO 13854:1996, *Sécurité des machines – Ecartements minimaux pour prévenir les risques d'écrasement de parties du corps humain*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60974, les définitions suivantes s'appliquent. Pour des définitions supplémentaires, voir la CEI 60974-1 et la CEI 60974-7.

3.1 dévidoir

matériel qui fournit du fil d'apport à l'arc ou à la zone de soudure, comprenant la commande de dévidage du fil et les moyens pour appliquer le mouvement au fil d'apport et pouvant également comprendre l'alimentation en fil d'apport

3.2 commande de dévidage du fil

appareil électrique ou mécanique, ou les deux, qui commandent la vitesse du fil d'apport, le déroulement des opérations et les autres services exigés

NOTE La commande de dévidage du fil peut se trouver à l'intérieur du dévidoir ou dans une enveloppe séparée.

3.3 galets d'entraînement

galets en contact avec le fil d'apport et qui lui transmettent la puissance mécanique

ARC WELDING EQUIPMENT –

Part 5: Wire feeders

1 Scope

This part of IEC 60974 specifies safety and performance requirements for industrial and professional equipment used in arc welding and allied processes to feed filler wire.

The wire feeder may be a stand-alone unit which may be connected to a separate welding power source or one where the welding power source and the wire feeder are housed in a single enclosure.

The wire feeder may be suitable for manually or mechanically guided torches.

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

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

IEC 60974-7:2000, *Arc welding equipment – Part 7: Torches*

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

ISO 13854:1996, *Safety of machinery – Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body*

3 Definitions

For the purpose of this part of IEC 60974, the following definitions apply. For additional definitions, see IEC 60974-1 and IEC 60974-7.

3.1

wire feeder

equipment that delivers filler wire to the arc or weld zone which includes the wire-feed control and means to apply motion to the filler wire and may also include the filler wire supply

3.2

wire-feed control

electrical or mechanical apparatus, or both, which control(s) the speed of the filler wire, the sequence of operations and other services as required

NOTE The wire feed control may be integral with the wire feeder or in a separate enclosure.

3.3

drive rolls

rolls in contact with the filler wire and which transfer mechanical power to the filler wire

3.4

fil-électrode

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

3.5

fil d'apport

métal d'apport, sous forme de fil solide ou tubulaire, qui peut ou non appartenir au circuit de soudage

3.6

alimentation en fil d'apport

source d'approvisionnement en fil d'apport et moyens pour le distribuer au mécanisme d'avance

3.7

plage de vitesses assignée

plage de vitesses du fil d'apport spécifiée par le fabricant pour chaque diamètre assigné du fil d'apport

3.8

courant d'alimentation

courant nécessaire pour le fonctionnement du dévidoir

3.9

courant d'alimentation assigné

courant auquel le dévidoir peut fonctionner au facteur de marche assigné sans dépasser sa température assignée

3.10

tension d'alimentation assignée

tension requise d'une source externe pour le fonctionnement du dévidoir

3.11

fréquence d'alimentation assignée

fréquence de la tension d'alimentation

3.12

gaine

composant du faisceau à travers lequel le fil d'apport est dévidé

3.13

circuit de soudage

toute partie du système mise sous tension électrique par l'énergie de soudage de la source de courant de soudage

3.14

charge maximale

valeur maximale de la charge mécanique relative aux différentes vitesses du fil assignées d'avance pour les domaines de fonctionnement du matériel dans lesquels le dévidoir peut fonctionner au facteur de marche assigné sans que l'échauffement assigné de n'importe quel composant soit dépassé

3.15

très basse tension de sécurité (TBTS)

tension n'excédant pas 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu lissé entre conducteurs ou entre un conducteur quelconque et la terre dans un circuit dont la séparation du réseau d'alimentation est assurée par des moyens tels qu'un transformateur de sécurité

NOTE 1 Une tension maximale inférieure à 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu lissé peut être spécifiée dans des règles particulières, plus spécialement lorsque le contact direct avec des parties actives est possible.

3.4**wire electrode**

solid or tubular filler wire which conducts welding current

3.5**filler wire**

filler metal, in solid or tubular wire form, which may or may not be part of the welding circuit

3.6**filler wire supply**

source of filler wire and means for dispensing filler wire to the feeding mechanism

3.7**rated speed range**

speed range of the filler wire specified by the manufacturer for each rated size of filler wire

3.8**input current**

current required to operate the wire feeder

3.9**rated input current**

current at which a wire feeder can operate at the rated duty cycle (duty factor) without exceeding its rated temperature

3.10**rated input voltage**

voltage required from an external source to operate the wire feeder

3.11**rated input frequency**

frequency of the input voltage

3.12**liner**

component of the cable hose assembly through which the filler wire is fed

3.13**welding power circuit**

any part of the system which is electrically energized by the welding power of the welding power source

3.14**maximum load**

maximum value of the mechanical load at the various rated wire-feed speeds over the operating ranges of the equipment at which the wire feeder can operate at the rated duty cycle (duty factor) without causing the rated temperature rise of any component to be exceeded

3.15**Safety extra low voltage (SELV)**

voltage which does not exceed 50 V a.c. or 120 V ripple-free d.c. between conductors, or between any conductor and earth, in a circuit which is isolated from the supply mains by such means as a safety isolating transformer

NOTE 1 Maximum voltage lower than 50 V a.c. or 120 V ripple-free d.c. may be specified in particular requirements, especially when direct contact with live parts is allowed.

NOTE 2 Lorsque la source est un transformateur de sécurité, il convient que la limite de tension ne soit pas dépassée à toute charge comprise entre la pleine charge et à vide.

NOTE 3 «Lissé» est conventionnellement la valeur efficace d'une tension efficace ayant un taux d'ondulation ne dépassant pas 10 % de la composante continue et dont la valeur crête maximale ne dépasse pas 140 V pour une tension nominale de 120 V d'un système en courant continu lissé et 70 V pour une tension nominale de 60 V d'un système en courant continu lissé.

[CEI 61558-1, définition 3.7.16]

3.16

zone d'écrasement

zone dans laquelle le corps humain ou des parties du corps humain sont exposées à un risque d'écrasement. Ce risque apparaît si

- deux pièces mobiles se déplacent l'une vers l'autre,
- une pièce mobile se déplace vers une pièce fixe

[ISO 13854]

4 Exigences générales

Lorsqu'il est fait référence à un article d'une autre norme, le dévidoir doit satisfaire aux exigences de cet article, si cela est applicable.

5 Conditions ambiantes

L'article concerné de la partie 1 s'applique.

6 Conditions d'essais

L'article concerné de la partie 1 s'applique.

6.1 Essais de type

Tous les essais de type indiqués ci-après doivent être effectués sur le même dévidoir, sauf indication contraire.

Pour vérifier la conformité, les essais de type indiqués ci-après doivent être effectués dans l'ordre suivant:

- a) examen visuel général, comme spécifié dans la CEI 60974-1;
- b) résistance d'isolement, comme spécifié dans la CEI 60974-1 (contrôle préliminaire);
- c) prescriptions thermiques, voir l'article 11;
- d) enveloppe, comme spécifié dans la CEI 60974-1;
- e) résistance aux chocs, comme spécifié dans la CEI 60974-1;
- f) moyens de manutention, voir 8.4;
- g) essai de résistance à la chute, voir 8.5;
- h) protection procurée par l'enveloppe, voir 7.2.1;
- i) résistance d'isolement, comme spécifié dans la CEI 60974-1;
- j) rigidité diélectrique, comme spécifié dans la CEI 60974-1;
- k) examen visuel général, comme spécifié dans la CEI 60974-1.

Les autres essais prévus dans la présente norme et qui ne sont pas mentionnés ici peuvent être effectués dans n'importe quel ordre approprié.

NOTE 2 The voltage limit should not be exceeded at any load between full load and no-load when the source is a safety isolating transformer.

NOTE 3 Ripple-free is conventionally an r.m.s. ripple voltage not more than 10 % of the d.c. component; the maximum peak value does not exceed 140 V for a nominal 120 V ripple-free d.c. system and 70 V for a nominal 60 V ripple-free d.c. system.

[IEC 61558-1, definition 3.7.16]

3.16

crushing zone

place or area in which the human body or parts of the human body are exposed to a crushing hazard. This hazard will be generated, if

- two movable parts are moving towards each other,
- one movable part is moving towards a fixed part

[ISO 13854]

4 General requirements

Where reference is given to a clause of another standard, the wire feeder shall meet the provisions of that clause, as applicable.

5 Environmental conditions

The appropriate clause of part 1 is applicable.

6 Test conditions

The appropriate clause of part 1 is applicable.

6.1 Type tests

All type tests shall be carried out on the same wire feeder except unless otherwise specified.

As a condition of conformity the type tests given below shall be carried out in the following sequence:

- a) general visual inspection, as specified in IEC 60974-1;
- b) insulation resistance, as specified in IEC 60974-1 (preliminary check);
- c) thermal requirements, see clause 11;
- d) enclosure, as specified in IEC 60974-1;
- e) impact resistance, as specified in IEC 60974-1;
- f) handling means, see 8.4;
- g) drop withstand, see 8.5;
- h) protection provided by the enclosure, see 7.2.1;
- i) insulation resistance, as specified in IEC 60974-1;
- j) dielectric strength, as specified in IEC 60974-1;
- k) general visual inspection, as specified in IEC 60974-1.

The other tests included in this standard not listed above may be carried out in any convenient sequence.

6.2 Essais individuels de série

Chaque dévidoir doit être soumis dans l'ordre indiqué, aux essais individuels de série suivants:

- a) examen visuel général, comme spécifié dans la CEI 60974-1;
- b) continuité du circuit de protection, si applicable, comme spécifié dans la CEI 60974-1;
- c) rigidité diélectrique, comme spécifié dans la CEI 60974-1;
- d) examen visuel général, comme spécifié dans la CEI 60974-1.

7 Exigences électriques

7.1 Isolement

Le paragraphe concerné de la partie 1 s'applique.

7.2 Protection contre les chocs électriques en service normal (contact direct)

7.2.1 Protection procurée par l'enveloppe

Le degré de protection minimal des dévidoirs doit correspondre au tableau 1.

Tableau 1 – Degré de protection minimal

Composant	Conçu pour usage à l'intérieur	Conçu pour usage à l'extérieur
Moteur et commande ≤ TBTS	IP2X	IP23
Moteur et commande > TBTS	IP21C	IP23C
Parties actives avec potentiel de soudage (par exemple fil d'apport, bobine de fil d'apport, galets d'entraînement)	IPXX	IPX3
NOTE Voir également 8.8.		

La conformité doit être vérifiée comme spécifié dans la CEI 60529.

Le degré de protection contre l'eau est atteint si, immédiatement après cet essai, la rigidité diélectrique est vérifiée comme spécifié dans la CEI 60974-1.

Si le dévidoir est conçu pour usage à l'extérieur, le fil d'apport doit, après l'essai, ne montrer aucune humidité visuelle.

7.2.2 Condensateurs

Le paragraphe concerné de la partie 1 s'applique.

7.2.3 Décharge automatique des condensateurs sur l'alimentation

Le paragraphe concerné de la partie 1 s'applique.

7.3 Protection contre les chocs électriques en cas de défaut (contact indirect)

7.3.1 Séparation du circuit d'alimentation et du circuit de soudage

Le paragraphe concerné de la partie 1 s'applique.

NOTE Seulement une isolation renforcée ou double est requise par l'alimentation.

6.2 Routine tests

All routine tests given below shall be carried out on each wire feeder in the following sequence:

- a) general visual inspection, as specified in IEC 60974-1;
- b) continuity of the protective circuit, if applicable, as specified in IEC 60974-1;
- c) dielectric strength, as specified in IEC 60974-1;
- d) general visual inspection, as specified in IEC 60974-1.

7 Electrical requirements

7.1 Insulation

The appropriate subclause of part 1 is applicable.

7.2 Protection against electric shock in normal service (direct contact)

7.2.1 Protection provided by the enclosure

The minimum degree of protection for wire feeders shall be according to table 1.

Table 1 – Minimum degree of protection

Component	Designed for indoor use	Designed for outdoor use
Motor and control $\leq$ SELV	IP2X	IP23
Motor and control $>$ SELV	IP21C	IP23C
Live parts at welding potential (for example, filler wire, filler wire spool, drive rolls)	IPXX	IPX3
NOTE See also 8.8.		

Conformity shall be checked as specified in IEC 60529.

The degree of water protection is met if, immediately after this test, the dielectric strength is verified as specified in IEC 60974-1.

If a wire feeder is designed for outdoor use, the filler wire shall show no visual wetness after the test.

7.2.2 Capacitors

The appropriate subclause of part 1 is applicable.

7.2.3 Automatic discharge of input capacitors

The appropriate subclause of part 1 is applicable.

7.3 Protection against electric shock in case of a fault condition (indirect contact)

7.3.1 Isolation of the input circuit and the welding circuit

The appropriate subclause of part 1 is applicable.

NOTE Only one reinforced or double insulation is required from mains.

7.3.2 Isolement du circuit de soudage par rapport au cadre

Les parties actives avec potentiel de soudage (par exemple fil d'apport, bobine de fil d'apport, galets d'entraînement) doivent être isolées, par isolation principale, du cadre du dévidoir ou de toute autre structure à laquelle elles sont fixées (voir la CEI 60974-1, tableaux 1 et 2).

La conformité doit être vérifiée comme spécifié dans la CEI 60974-1.

7.3.3 Conducteurs internes et connexions

Le paragraphe concerné de la partie 1 s'applique.

7.4 Tension d'alimentation assignée

La tension d'alimentation assignée doit être fournie par une source de courant de soudage comme spécifié en 11.5 de la CEI 60974-1 ou par une alimentation qui ne dépasse pas une valeur efficace de 120 V, à condition que 7.5 soit satisfait.

NOTE Pour les limites d'emploi relatives aux enceintes exiguës, voir 706.471.2 de la CEI 60364-7-706 [1]¹⁾.

7.5 Mise à la terre

La mise à la terre des parties conductrices accessibles n'est pas nécessaire lorsque la tension d'entrée assignée est fournie par le circuit de soudage ou par la TBTS.

La mise à la terre des parties conductrices accessibles est nécessaire lorsque le dévidoir est assigné pour des tensions d'entrée dépassant la TBTS. La connexion de terre au cadre ou à l'enveloppe doit être faite par une vis ou un rivet qui ne nécessitent pas d'être enlevés pendant toute opération de maintenance. Une simple brasure ne doit pas être utilisée pour fixer les moyens de mise à la terre.

Quand un conducteur de protection est utilisé, celui-ci doit être protégé contre tout endommagement causé par les courants de soudage vagabonds, par exemple par un dispositif qui contrôle le courant de soudage dans le conducteur de protection en cas de défaut et qui coupe le circuit de soudage ou par isolation des pièces métalliques correspondantes, par exemple par une enveloppe.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel, et en simulant les défauts suivants:

- a) appliquer un courant ne dépassant pas la valeur assignée du courant du conducteur de protection;
- b) passer le courant de soudage assigné maximal à travers le conducteur de protection sans endommagement.

7.6 Protection contre les surintensités du circuit de puissance d'alimentation

Le câblage interne doit être protégé par un dispositif de protection contre les surintensités tel qu'un fusible ou un disjoncteur.

Si un dévidoir est conçu pour être utilisé avec une source de courant de soudage spécifique, le dispositif de protection contre les surintensités peut se trouver à l'intérieur de la source de courant de soudage.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel.

¹⁾ Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie.

7.3.2 Insulation of the welding circuit from the frame

Live parts at welding potential (for example, filler wire, filler wire spool, drive rolls) shall be insulated from the wire feeder frame or other structure to which they are attached by basic insulation (see IEC 60974-1, tables 1 and 2).

Conformity shall be checked as specified in IEC 60974-1.

7.3.3 Internal conductors and connections

The appropriate subclause of part 1 is applicable.

7.4 Rated input voltage

The rated input voltage shall be supplied from a welding power source as specified in IEC 60974-1, 11.5 or from a supply not greater than 120 V r.m.s., provided 7.5 is met.

NOTE For limitations of use in restricted locations, see 706.471.2 of IEC 60364-7-706 [1]¹⁾.

7.5 Earthing

Earthing of exposed conductive parts is not required if the rated input voltage is supplied by the welding circuit or SELV.

Earthing of exposed conductive parts is required if the wire feeder is rated for input voltages above SELV. The earth connection shall be secured to the frame or enclosure by a screw or fastening that shall not require removal during any servicing operation. Solder alone shall not be used for securing the earthing means.

Where a protective earth conductor is used, it shall be protected against damage by stray welding currents, for example, by a device to sense welding current in the protective earth conductor under a fault condition and to de-energize the welding circuit or by insulation of the relevant metal parts, for example, by an enclosure.

Conformity shall be checked by visual inspection and performing the following fault simulations:

- a) applying a current not greater than the rated current value of the protective earth conductor;
- b) passing the maximum rated welding current through the protective earth conductor without damage.

7.6 Overcurrent protection of the input power circuit

Internal wiring shall be protected by an overcurrent protective device such as a fuse or circuit-breaker.

If a wire feeder is designed for use with a specific welding power source, the overcurrent protective device may be within the welding power source.

Conformity shall be checked by visual inspection.

¹⁾ Figures in square brackets refer to the bibliography.

7.7 Dispositif d'arrêt de traction et de torsion

Le dispositif d'arrêt de traction et de torsion de la puissance d'entrée pour dévidoirs, qui fonctionnent avec une tension dépassant la très basse tension de sécurité (TBTS), doit satisfaire aux exigences de la CEI 60974-1 à l'exception de ceux alimentés par le circuit de soudage.

7.8 Emplacement des socles de connecteurs

Le paragraphe concerné de la partie 1 s'applique.

7.9 Ouvertures des sorties

Le paragraphe concerné de la partie 1 s'applique.

7.10 Circuits de commande externes

Le paragraphe concerné de la partie 1 s'applique.

7.11 Isolation des moyens de manutention

Si une attache est prévue pour suspendre le dévidoir en cours de soudage, l'attache doit être isolée électriquement de l'enveloppe du dévidoir.

Les instructions doivent contenir un avertissement mentionnant qu'il convient de prévoir une isolation entre l'enveloppe du dévidoir et le moyen de manutention, si une méthode alternative de suspension est utilisée.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel.

8 Exigences mécaniques

8.1 Dévidoir

Le dévidoir doit être fabriqué et assemblé de telle sorte qu'il ait la résistance et la rigidité voulues pour supporter le service normal auquel il est destiné sans augmentation des risques de choc électrique ou autres risques, et que soient maintenues les distances dans l'air minimales requises. Le dévidoir doit prévoir une protection contre les parties mobiles dangereuses (telles que poulies, courroies, ventilateurs, engrenages, etc.).

Après les essais réalisés conformément à 8.1 à 8.5, le dévidoir doit satisfaire aux prescriptions de la présente norme. Quelques déformations d'éléments de la structure ou de l'enveloppe sont permises à condition que cela n'augmente pas le risque.

Les parties accessibles ne doivent pas avoir des bords tranchants, des surfaces rugueuses, et des parties en saillie susceptibles de provoquer des blessures.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel après avoir satisfait aux prescriptions de 8.1 à 8.7.

8.2 Enveloppe

Le paragraphe concerné de la partie 1 s'applique.

8.3 Résistance aux chocs des poignées, boutons-poussoirs, etc.

Le paragraphe concerné de la partie 1 s'applique.

7.7 Cable anchorage

The input power cable anchorage of wire feeders which are supplied by a voltage in excess of safety extra low voltage (SELV) shall meet the requirements of IEC 60974-1, except for those powered from the welding circuit.

7.8 Location of socket outlets

The appropriate subclause of part 1 is applicable.

7.9 Outlet openings

The appropriate subclause of part 1 is applicable.

7.10 External control circuits

The appropriate subclause of part 1 is applicable.

7.11 Insulation of hanging means

If an attachment is provided for hanging the wire feeder during welding, the attachment shall be electrically insulated from the wire feeder enclosure.

A warning in the instructions shall be given that, if an alternative method of support is used, insulation should be provided between the wire feeder enclosure and the support.

Conformity shall be checked by visual inspection.

8 Mechanical requirements

8.1 Wire feeder

A wire feeder shall be so constructed and assembled that it has the strength and rigidity necessary to withstand the normal service to which it is likely to be subjected, without increasing the hazard of electric shock or other hazard, whilst maintaining the minimum clearances required, and shall provide protection against hazardous moving parts (such as belts, pulleys, fans, gears, etc.).

After the tests in accordance with 8.1 to 8.5, the wire feeder shall comply with the provisions of this standard. Some deformation of the structural parts or enclosure is permitted provided this does not increase a hazard.

Accessible parts shall have no sharp edges, rough surfaces or protruding parts likely to cause injury.

Conformity shall be checked by visual inspection after meeting the requirements of 8.1 to 8.7.

8.2 Enclosure

The appropriate subclause of part 1 is applicable.

8.3 Impact resistance of handles, push buttons etc.

The appropriate subclause of part 1 is applicable.

8.4 Moyens de manutention

Le paragraphe concerné de la partie 1 s'applique, à l'exception que la conformité doit être vérifiée avec un dévidoir équipé de la plus grande et la plus lourde bobine de fil d'apport pour laquelle le dévidoir est conçu et équipé d'aucun autre accessoire.

8.5 Essai de chute

Un dévidoir qui peut être utilisé séparément d'une source de courant de soudage doit pouvoir résister à l'essai de chute spécifié dans la CEI 60974-1, basé sur le poids du dévidoir sans bobine de fil d'apport. Toutefois, la conformité doit être vérifiée avec un dévidoir équipé de la plus grande et la plus lourde bobine de fil d'apport pour laquelle le dévidoir est conçu et équipé d'aucun autre accessoire.

Les dévidoirs prévus pour un montage permanent, par exemple sur des équipements mécaniques, ne doivent pas être soumis à l'essai.

8.6 Alimentation en fil d'apport

8.6.1 Fixation pour l'alimentation en fil d'apport

L'alimentation en fil d'apport doit avoir la résistance et la rigidité nécessaires pour porter la plus grande et la plus lourde bobine de fil d'apport recommandée par le fabricant.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel et en satisfaisant aux prescriptions de 8.5.

8.6.2 Dispositif de retenue pour la bobine de fil d'apport

Le dispositif de retenue pour la bobine de fil d'apport doit être conçu pour qu'il ne se desserre pas et qu'il ne permette pas que la bobine tombe de sa fixation pendant la rotation, les démarrages et les arrêts normaux.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel et par l'essai suivant.

L'alimentation en fil d'apport est équipée de la plus grande et la plus lourde bobine de fil d'apport recommandée par le fabricant. Le dévidoir est placé à un angle de 15° par rapport au plan horizontal, dans une direction telle qu'il produit la charge maximale sur le dispositif de retenue de la bobine. Le dévidoir est mis en fonctionnement à la vitesse maximale avec 100 démarrages et arrêts. Le dispositif de retenue ne doit pas se desserrer.

8.6.3 Dévidage excessif du fil d'apport

Un dispositif doit limiter le dévidage excessif du fil d'apport pendant la rotation, les démarrages et les arrêts normaux de la bobine du fil d'apport, et les distances dans l'air minimales spécifiées dans la CEI 60974-1 doivent être maintenues.

La conformité doit être vérifiée par mesurage lors de l'essai décrit en 8.7.

8.7 Dévidage

Le dévidoir doit pouvoir dévider du fil d'apport à travers une torche, comme spécifié par le fabricant.

La conformité doit être vérifiée par l'essai suivant avec le type et la grandeur critique du fil d'apport et de la bobine, comme spécifié par le fabricant.

8.4 Handling means

The appropriate subclause of part 1 is applicable, except that the conformance check shall be carried out with the wire feeder fitted with the maximum size and weight of filler wire spool for which the wire feeder is designed, and no other accessories shall be attached.

8.5 Drop withstand

A wire feeder that may be used separately from the welding power source shall be capable of withstanding a drop test, as specified in IEC 60974-1, based on the weight of the wire feeder without the filler wire spool. However, the conformance test shall be carried out with the wire feeder fitted with the maximum size and weight of the filler wire spool for which the wire feeder is designed, and no other accessories shall be attached.

Wire feeders intended for permanent mounting, for example, on mechanized equipment, need not be tested.

8.6 Filler wire supply

8.6.1 Filler wire supply mounting

The filler wire supply shall have the strength and rigidity necessary to support the maximum size and weight of the filler wire spool, as recommended by the manufacturer.

Conformity shall be checked by visual inspection and meeting the requirements of 8.5.

8.6.2 Filler wire spool retaining means

The retaining device for the filler wire spool shall be designed so that during normal rotation, starts and stops, the retaining device shall not come loose or allow the wire spool to fall off its mounting.

Conformity shall be checked by visual inspection and the following test.

The filler wire supply is fitted with the maximum size and weight of filler wire spool recommended by the manufacturer. The wire feeder is positioned at a 15° angle to the horizontal in such a direction as to produce the maximum loading on the spool-retaining device. The wire feeder is operated at the maximum speed with 100 starts and stops. No loosening of the retaining device shall be observed.

8.6.3 Filler wire over-run

A device shall limit filler wire over-run from the filler wire spool, during its normal rotation, starting and stopping, and the minimum clearances as specified in IEC 60974-1 shall be maintained.

Conformity shall be checked by measurement during the test of 8.7.

8.7 Feeding

The wire feeder shall be capable of feeding filler wire through a torch, as specified by the manufacturer.

Conformity shall be checked by the following test with critical type and size of filler wire and the spool, as specified by the manufacturer.

La vitesse d'avance du fil est mesurée (par tachymètre ou en mesurant la longueur du fil pendant une période déterminée) au réglage minimal et maximal dans les conditions suivantes.

- a) Le faisceau doit, lorsqu'il est utilisé, former en partant du dévidoir une boucle ayant un rayon de 0,3 m. S'il est assez long pour former une boucle complète, la longueur restante doit être rectiligne.
- b) Le dispositif de limitation du dévidage du fil d'apport doit être réglé conformément à 8.6.3.
- c) Tous les composants, par exemple dresse-fils, buses, guide-fil, etc., sont en place, réglés, et dans l'état dans lequel ils sont normalement alimentés pour le soudage.

La conformité est acquise lorsque le fil est dévidé et que la vitesse mesurée au réglage minimal est égale ou inférieure à la valeur minimale de la plage de vitesses assignée et lorsque la vitesse mesurée au réglage maximal est égale ou supérieure à la valeur maximale de la plage de vitesses assignée.

8.8 Protection contre les risques mécaniques

Le dévidoir doit prévoir une protection contre

- a) tout contact involontaire dangereux avec des parties mobiles (c'est-à-dire galets d'entraînement, mécanismes de transmission) lors du fonctionnement;

NOTE Le contact avec des parties mobiles n'est pas nécessairement un risque.

EXEMPLE 1

La protection peut être acquise par construction du mécanisme de transmission du dévidoir ou par embrèvement de la partie derrière le plan d'accès ou en utilisant un couvercle rabattant ou un protecteur;

- b) l'écrasement de parties du corps humain pendant

- 1) l'enfilement du fil dans le dévidoir;

EXEMPLE 2

La protection peut être acquise par

- l'utilisation d'une vitesse ralentie lors de l'enfilement du fil;
- un coup momentané sur le fil qui est maintenu tant qu'un interrupteur est activé (commande maintenue);
- un mécanisme d'avance du fil conçu pour enfiler le fil d'apport dans le système de transmission sans démarrer le moteur de transmission.

- 2) le fonctionnement de la bobine de fil d'apport;

EXEMPLE 3

La protection peut être acquise en concevant une enveloppe pour la bobine de fil d'apport avec l'instruction que le dévidoir doit être mis en service l'enveloppe étant installée.

La protection d'une bobine de fil d'apport sans enveloppe peut être acquise, pour que l'écrasement des mains entre cadre et bobine de fil d'apport soit évité, en prévoyant:

- une distance maximale entre cadre et bobine de fil d'apport ne dépassant pas 6 mm;
- une distance minimale entre cadre et bobine de fil d'apport au moins égale à 30 mm;
- des dispositifs dissuasifs, par exemple un déflecteur, pour éviter tout point d'écrasement (distance entre cadre et bobine de fil d'apport inférieure à 30 mm).

La conformité doit être vérifiée par examen visuel.

Wire-feed speed is measured (by tachometer or measurement of wire length for a measured time) at the minimum and the maximum control setting under the following conditions.

- a) The cable hose assembly, when used, shall be positioned so as to have a 0,3 m radius loop beginning at the wire feeder. If the conduit is long enough to form one complete loop, any remaining length shall be straight.
- b) The filler wire over-run device shall be adjusted in accordance with 8.6.3.
- c) All components, for example wire straighteners, tips, liners, etc. are in place, adjusted and in the condition in which they are normally supplied for welding.

Conformity is met if the wire feeds and the measured speed at the minimum control setting is equal to, or less than, the minimum of the rated speed range and the measured speed at the maximum control setting is equal to, or greater than, the maximum of the rated speed range.

8.8 Protection against mechanical hazards

The wire feeder shall provide protection against

- a) unintentional hazardous contact with moving parts (i.e. drive rolls, gears) during operation;

NOTE Contact with a moving part is not necessarily a hazard

EXAMPLE 1

Protection can be achieved by design of the wire feeder gear or recessing the part behind the plane of access or use of a hinged cover or protective guard;

- b) crushing of the human body or parts of the human body during

- 1) threading of the filler wire into the feeder;

EXAMPLE 2

Protection can be achieved by

- using a low speed for threading the filler wire;
- a momentary jog of the filler wire that remains only as long as a switch is actuated (hold-to-run control);
- a wire-feed mechanism designed to thread the filler wire into the drive system without having to switch on the drive motor.

- 2) operation of the filler wire spool;

EXAMPLE 3

Protection can be achieved by designing an enclosure for the filler wire spool with the instruction that the wire feeder shall be operated with the enclosure in place.

Protection of an unenclosed filler wire spool to avoid crushing the fingers between the frame and the filler wire spool can be achieved by including

- a maximum distance between frame and filler wire spool not to exceed 6 mm;
- a minimum distance between frame and filler wire spool of at least 30 mm;
- deterring devices, for example, deflector, to avoid a pinch point (distance between frame and filler wire spool smaller than 30 mm).

Conformity shall be checked by visual inspection.

9 Système de refroidissement par liquide

Les composants de dévidoirs à travers lesquels circule le liquide de refroidissement doivent pouvoir fonctionner avec une pression d'entrée jusqu'à 5 bar (0,5 Mpa) et avec une température jusqu'à 70 °C sans fuite.

La conformité doit être vérifiée par mesure et par examen visuel en appliquant 7,5 bar pendant 30 s.

10 Amenée du gaz protecteur

Les composants de dévidoirs à travers lesquels circule le gaz protecteur et qui sont sous pression lorsque la soupape de gaz est fermée doivent pouvoir fonctionner avec une pression d'entrée jusqu'à 5 bar (0,5 MPa) sans fuite.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel en bloquant la soupape de gaz et en appliquant pendant 30 s une pression d'entrée de 7,5 bar (0,75 MPa).

11 Exigences thermiques

Les dévidoirs conçus pour être utilisés avec des torches manuelles doivent pouvoir fonctionner à la charge maximale avec un facteur de marche de 60 % (6 min «marche» et 4 min «arrêt») sans qu'aucun composant ne dépasse sa température assignée.

Lorsqu'un dévidoir et une source de courant de soudage sont intégrés dans une enveloppe unique, le dévidoir doit pouvoir fonctionner à la charge maximale avec un facteur de marche correspondant au courant de soudage assigné maximal de la source de courant de soudage.

Les dévidoirs conçus pour être utilisés avec des torches guidées mécaniquement doivent pouvoir fonctionner à la charge maximale avec un facteur de marche de 100 % sans qu'aucun composant ne dépasse sa température assignée.

Pour les appareils refroidis par liquide, l'essai doit être effectué au débit minimal et à la température maximale du liquide de refroidissement recommandés par le fabricant.

De plus, le dévidoir doit satisfaire aux exigences spécifiées ci-dessus lorsqu'il a un cycle de 4 s «marche» et 2 s «arrêt» pendant le facteur de marche de 6 min spécifié ci-dessus.

Les composants transportant le courant qui sont incorporés dans le dévidoir doivent pouvoir transporter le courant de soudage assigné

- a) sans dépasser la température assignée des composants transportant le courant
et
- b) sans dépasser les températures de surface spécifiées dans la CEI 60974-1, tableau 7.

La conformité doit être vérifiée par mesure conformément à 7.2 de la CEI 60974-1 avec le courant de moteur correspondant à la charge maximale.

9 Liquid cooling system

Component parts of wire feeders, through which cooling liquid flows, shall be capable of operating at an inlet pressure up to 5 bar (0,5 MPa) and with a coolant temperature up to 70 °C without leaking.

Conformity shall be checked by measurement and visual inspection while applying 7,5 bar for 30 s.

10 Shielding gas supply

Component parts of wire feeders, through which shielding gas flows and which are under pressure, when the gas valve is closed, shall be capable of operating at an inlet pressure up to 5 bar (0,5 MPa) without leaking.

Conformity shall be checked by visual inspection while blocking the gas valve and applying an inlet pressure of 7,5 bar (0,75 MPa) for 30 s.

11 Thermal requirements

Wire feeders designed for use with manual torches shall be capable of operating under maximum load at 60 % duty cycle (duty factor) (6 min "on" and 4 min "off") without causing any component to exceed its rated temperature.

Where a wire feeder and a power source are housed in a single enclosure, the wire feeder shall be capable of operating under maximum load at the duty cycle (duty factor) corresponding to the rated maximum welding current of the power source.

Wire feeders designed for use with mechanically guided torches shall be capable of operating under maximum load at 100 % duty cycle (duty factor) without causing any component to exceed its rated temperature.

For liquid-cooled apparatus, the test shall be carried out with the minimum flow and the maximum temperature of the coolant, as recommended by the manufacturer.

Additionally, the wire feeder shall meet the requirements specified above, when it is cycled for 4 s "on" and 2 s "off" during the 6 min "on" time of the duty cycle (duty factor) specified above.

Current-carrying components, incorporated in the wire feeder, shall be capable of carrying the rated welding current

- a) without exceeding the temperature rating of the current-carrying components
and
- b) without causing the surface temperatures, specified in IEC 60974-1, table 7, to be exceeded.

Conformity shall be checked by measurement in accordance with 7.2 of IEC 60974-1 with the motor current corresponding to the maximum load.

12 Plaque signalétique

Une plaque signalétique avec des marquages claires et indélébiles doit être fixée de façon sûre ou imprimée sur chaque dévidoir indépendant et inclure les informations minimales suivantes:

- a) nom et adresse du fabricant ou distributeur ou importateur et, éventuellement, marque commerciale et pays d'origine, si cela est prescrit;
- b) type (identification) donné par le constructeur;
- c) traçabilité des données de conception et de fabrication, par exemple numéro de série;
- d) U_1 tension(s) d'entrée et fréquence assignées;
- e) I_1 courant(s) d'entrée assigné(s) à charge maximale;
- f) IP degré de protection, par exemple IP21 ou IP23;
- g) I_2 courant de soudage assigné au facteur de marche de 100 % (charge continue) et 60 %;
- h) référence à la présente norme, confirmant que le dévidoir est conforme à ses exigences.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel et par l'essai de durabilité spécifié dans la CEI 60974-1.

13 Indication de la vitesse d'avance du fil

Si une indication de la vitesse d'avance du fil est donnée en m/min, ou éventuellement en (inch/min), cette indication doit avoir une précision

- a) entre 100 % et 25 % du réglage maximal: ± 10 % de la valeur vraie;
- b) au-dessous de 25 % du réglage maximal: $\pm 2,5$ % du réglage maximal.

Lorsque d'autres données sont indiquées pour la variation maximale de la vitesse d'avance du fil, concernant la charge, la tension d'entrée et l'échauffement, elles sont déterminées conformément à l'annexe A.

La conformité doit être vérifiée par mesure et calcul sur la plage de réglages, selon les conditions spécifiées en 8.7.

14 Instructions et marquages

Chaque dévidoir doit être fourni avec des instructions et des marquages.

14.1 Instructions

Les instructions doivent comprendre ce qui suit, le cas échéant:

- a) description générale;
- b) méthodes correctes de manutention et précautions à prendre pour les bouteilles à gaz;
- c) signification des indications, marquages et symboles graphiques;
- d) exigences d'interface pour la source de courant de soudage, par exemple puissance de commande, signaux de commande, caractéristiques statiques et moyens de raccordement;
- e) diamètres maximaux et minimaux du fil;

12 Rating plate

A clearly and indelibly marked rating plate shall be fixed securely to, or printed on, each stand-alone wire feeder with the following minimum information:

- a) name and address of the manufacturer or distributor or importer and, optionally, a trade mark and country of origin, if required;
- b) type (identification) as given by the manufacturer;
- c) traceability of design and manufacturing data, for example, serial number;
- d) U_1 rated input voltage(s) and frequency;
- e) I_1 rated input current(s) at maximum load;
- f) IP.. degree of protection, for example IP21 or IP23;
- g) I_2 rated welding current at 100 % (continuous load) and 60 % duty cycle (duty factor);
- h) reference to this standard, confirming that the wire feeder conforms with its requirements.

Conformity shall be checked by visual inspection, and the durability test as specified in IEC 60974-1.

13 Indication of wire-feed speed

Where an indication of wire-feed speed is given in m/min, or optionally in inch/min, the accuracy of the indication shall be

- a) between 100 % and 25 % of the maximum setting: ± 10 % of the true value;
- b) below 25 % of the maximum setting: $\pm 2,5$ % of the maximum setting.

When other data are given for the maximum variation of the wire-feed speed with respect to load, to input voltage and to temperature rise, they are determined according to annex A.

Conformity shall be checked by measurement and calculation over the range of adjustment, using the conditions specified in 8.7.

14 Instructions and markings

Each wire feeder shall be delivered with instructions and markings.

14.1 Instructions

The instructions shall include the following, as applicable:

- a) general description;
- b) correct methods of handling and precautions to be taken with gas cylinders;
- c) meanings of indications, markings and graphical symbols;
- d) interface requirements for the arc welding power source, for example, control power, control signals, static characteristics and means of connection;
- e) maximum and minimum filler wire-size;

- f) diamètre, masse et type de bobines;
- g) types de fil d'apport;
- h) plage de vitesses assignée;
- i) type du ou des gaz protecteurs et plage de pressions;
- j) type du liquide de refroidissement et plage de pressions;
- k) utilisation correcte du dévidoir, par exemple diamètre du fil, type de fil, galets d'entraînement et spécification pour la torche;
- l) possibilités en soudage, limitations du facteur de marche et explications concernant la protection thermique, le cas échéant;
- m) limites d'emploi en fonction du degré de protection fournie;
- n) directives de base concernant la protection contre les dangers personnels pour les opérateurs et les personnes travaillant à proximité, par exemple chocs électriques, fumées, gaz, rayonnement de l'arc, métal chaud et étincelles;
- o) circonstances nécessitant le respect de précautions particulières lors du soudage ou du coupage, par exemple environnement avec risques accrus de chocs électriques, environnement inflammable, produits inflammables, réservoirs fermés, travail en hauteur;
- p) comment assurer la maintenance du dévidoir;
- q) schémas appropriés et liste des pièces essentielles;
- r) précautions contre le basculement, si le dévidoir doit être placé sur un plan incliné;
- s) directives de base concernant la protection contre les risques mécaniques pour les opérateurs, par exemple ne pas porter de gants lors de l'enfilement du fil d'apport et du changement de la bobine du fil d'apport.

D'autres informations utiles peuvent être données, par exemple la classe d'isolation, le degré de pollution, la manière de raccorder des systèmes de commande par ordinateur, etc.

La conformité doit être vérifiée par lecture des instructions.

14.2 Marquages

Le paragraphe concerné de la partie 1 s'applique avec les additions suivantes:

- a) connexions d'entrée et de sortie du liquide de refroidissement
et
- b) connexions d'entrée et de sortie du gaz de protection.

- f) size, mass and type of spools;
- g) types of filler wire;
- h) rated speed range;
- i) shielding gas(es) type and pressure range;
- j) cooling liquid type and pressure range;
- k) correct operational use of the wire feeder, for example, wire size, wire type, drive rolls and torch specification;
- l) welding capability, limitations of duty and explanation of thermal protection, if relevant;
- m) limitations of use relating to the degree of protection provided;
- n) basic guidelines regarding protection against personal hazards for operators and persons in the work area, for example, electric shock, fumes, gases, arc rays, hot metal and sparks;
- o) conditions under which extra precautions are to be observed when welding or cutting, for example, environment with increased hazard of electric shock, flammable surroundings, flammable products, closed containers, elevated working positions;
- p) how to maintain the wire feeder;
- q) adequate circuit diagram together with a list of recommended spare parts;
- r) precautions against toppling over, if the wire feeder shall be placed on a tilted plane;
- s) basic guidelines regarding protection against mechanical hazards for operators, for example, not to wear gloves during threading the filler wire and changing the filler wire spool.

Other useful information may be given, for example, class of insulation, pollution degree, how to connect to computer control systems, etc.

Conformity shall be checked by reading the instructions.

14.2 Markings

The appropriate subclause of part 1 is applicable, with the following additions:

- a) inlet and outlet connections of the cooling liquid
and
- b) inlet and outlet connection of the shielding gas.

Annexe A (normative)

Détermination de la variation de la vitesse d'avance du fil (voir article 13)

A.1 En fonction de la variation de charge

La variation de la vitesse d'avance du fil, dans la plage assignée des réglages de vitesse, lorsque la charge est variée à partir de la moitié de la charge maximale jusqu'à la charge maximale, est déterminée par la formule suivante:

$$r_1 = \frac{v_{11} - v_{12}}{v_{12}} \times 100 \quad (\%)$$

où:

r_1 est la variation de la vitesse d'avance du fil due au changement de la charge (%);

v_{11} est la vitesse d'avance du fil à la moitié de la charge maximale (m/min);

v_{12} est la vitesse d'avance du fil à la charge maximale (m/min).

Avant d'effectuer cet essai, le dévidoir doit fonctionner pendant au moins 0,5 h à la moitié de la charge maximale.

La valeur maximale de la variation r_1 est retenue.

A.2 En fonction de la variation de tension d'entrée

La variation de la vitesse d'avance du fil pour toutes les charges, dans la plage assignée des réglages de vitesse, lorsque la tension d'entrée est variée dans les limites de ± 10 % de la tension d'entrée assignée, est déterminée par la formule suivante:

$$r_U = \frac{v_{U1} - v_{U2}}{v_{U2}} \times 100 \quad (\%)$$

où:

r_U est la variation de la vitesse d'avance du fil due au changement de la tension d'entrée (%);

v_{U1} est la vitesse d'avance du fil à ± 10 % de la tension d'entrée assignée (m/min);

v_{U2} est la vitesse d'avance du fil à la tension d'entrée assignée (m/min).

Avant d'effectuer cet essai, le dévidoir doit fonctionner pendant au moins 0,5 h à la moitié de la charge maximale.

La valeur maximale de la variation r_U est retenue.