

Matériel de soudage à l'arc

Partie 5 : Dévidoirs

Norme Marocaine homologuée

Par décision du Directeur de l'Institut Marocain de Normalisation N°.....du 2021,
publiée au B.O. N° du 2021.

Correspondance

La présente norme nationale est identique à l'EN 60974-5:2013 et est reproduite avec la permission du CEN, Avenue Marnix 17, B-1000 Bruxelles.

Tous droits d'exploitation des Normes Européennes sous quelque forme que ce soit et par tous moyens sont réservés dans le monde entier au CEN et à ses Membres Nationaux, et aucune reproduction ne peut être engagée sans permission explicite et par écrit du CEN par l'IMANOR.

Droits d'auteur

Droit de reproduction réservés sauf prescription différente 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 accord formel. Ce document est à usage exclusif et non collectif des clients de l'IMANOR, Toute mise en réseau, reproduction et rediffusion, sous quelque forme que ce soit, même partielle, sont strictement interdites.

Avant-Propos National

L'Institut Marocain de Normalisation (IMANOR) est l'Organisme National de Normalisation. Il a été créé par la Loi N° 12-06 relative à la normalisation, à la certification et à l'accréditation sous forme d'un Etablissement Public sous tutelle du Ministère chargé de l'Industrie et du Commerce.

Les normes marocaines sont élaborées et homologuées conformément aux dispositions de la Loi N° 12-06 susmentionnée.

La présente norme marocaine a été reprise de la norme européenne EN conformément à l'accord régissant l'affiliation de l'Institut Marocain de Normalisation (IMANOR) au Comité Européen de Normalisation (CEN).

Tout au long du texte du présent document, lire « ... la présente norme européenne ... » avec le sens de « ... la présente norme marocaine... ».

Toutes les dispositions citées dans la présente norme, relevant du dispositif réglementaire européen (textes réglementaires européens, directives européennes, étiquetage et marquage CE, ...) sont remplacés par les dispositions réglementaires ou normatives correspondantes en vigueur au niveau national, le cas échéant.

La présente norme marocaine NM EN 60974-5 a été examinée et adoptée par la Commission de Normalisation de Chaudronnerie et Menuiserie Métalliques (037).

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN 60974-5

Août 2013

ICS 25.160

Remplace EN 60974-5:2008

Version française

**Matériel de soudage à l'arc -
Partie 5: Dévidoirs
(CEI 60974-5:2013)**

Lichtbogenschweißeinrichtungen -
Teil 5: Drahtvorschubgeräte
(IEC 60974-5:2013)

Arc welding equipment -
Part 5: Wire feeders
(IEC 60974-5:2013)

UTE

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2013-06-27. Les membres du CENELEC sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme Européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du CEN-CENELEC Management Centre ou auprès des membres du CENELEC.

La présente Norme Européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CENELEC dans sa langue nationale, et notifiée au CEN-CENELEC Management Centre, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CENELEC sont les comités électrotechniques nationaux des pays suivants: Allemagne, Ancienne République yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

CENELEC

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization

Management Centre: Avenue Marnix 17, B - 1000 Bruxelles

Avant-propos

Le texte du document 26/503/FDIS, future édition 3 de la CEI 60974-5, préparé par le CE 26 de la CEI, "Soudage électrique", a été soumis au vote parallèle CEI-CENELEC et approuvé par le CENELEC en tant que EN 60974-5:2013.

Les dates suivantes sont fixées:

- date limite à laquelle ce document (dop) 2014-03-27 doit être mis en application au niveau national par publication d'une norme nationale identique ou par entérinement
- date limite à laquelle les normes nationales conflictuelles doivent être annulées (dow) 2016-06-27

Ce document remplace l'EN 60974-5:2008.

L'EN 60974-5:2013 inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'EN 60974-5:2008:

- modifications induites par la publication de l'EN 60974-1:2012;
- ajout d'un nouveau symbole pour la surface chaude (voir Article 9);
- détermination de la charge maximale conformément au 10.7.

Cette norme doit être utilisée conjointement avec l'EN 60974-1.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CENELEC [et/ou le CEN] ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

La présente norme couvre les éléments principaux des objectifs de sécurité pour des équipements électriques conçus pour être utilisés sous certaines limites de tension (DBT - 2006/95/CE).

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	2
1 Domaine d'application	5
2 Références normatives	5
3 Termes et définitions	6
4 Conditions ambiantes	6
5 Essais	6
5.1 Conditions d'essais.....	6
5.2 Instruments de mesure	7
5.3 Conformité des composants.....	7
5.4 Essais de type.....	7
5.5 Essais individuels de série.....	7
6 Protection contre les chocs électriques	7
6.1 Isolement	7
6.2 Protection contre les chocs électriques en service normal (contact direct).....	8
6.3 Protection contre les chocs électriques en cas de défaut (contact indirect).....	9
6.4 Tension d'alimentation	9
6.5 Mesures de protections.....	9
6.6 Protection contre les surintensités du circuit d'alimentation.....	10
6.7 Serre-câble	10
6.8 Alimentation en énergie auxiliaire	10
6.9 Entrées de câbles.....	10
6.10 Circuits de commande	10
6.11 Isolation des moyens de manutention.....	10
7 Système de refroidissement par liquide	11
8 Alimentation en gaz de protection	11
9 Exigences thermiques.....	11
10 Dispositions mécaniques	12
10.1 Dévidoir.....	12
10.2 Résistance de l'enveloppe	12
10.3 Moyens de manutention.....	12
10.4 Essai de chute.....	12
10.5 Essai de stabilité	12
10.6 Alimentation en fil d'apport.....	12
10.7 Dévidage.....	13
10.8 Protection contre les risques mécaniques.....	14
11 Plaque signalétique	14
11.1 Généralités.....	14
11.2 Description	14
11.3 Contenu	15
12 Indication de la vitesse d'avance du fil	15
13 Instructions et marquages.....	16
13.1 Instructions	16
13.2 Marquages	17
Annexe A (normative) Détermination de la variation de la vitesse d'avance du fil.....	18

Annexe B (informative) Exemple d'une plaque signalétique pour un dévidoir indépendant.....	20
Annexe ZA (normative) Références normatives à d'autres publications internationales avec les publications européennes correspondantes.....	21
Bibliographie	22
Figure 1 – Principe de la plaque signalétique pour un dévidoir indépendant	15
Tableau 1 – Degré de protection minimal.....	8

Projet de norme marocaine

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 en 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.

Cette partie de la CEI 60974 ne s'applique pas aux pistolets à bobine qui sont couverts par la CEI 60974-7.

La présente partie de la CEI 60974 ne s'applique pas aux dévidoirs conçus principalement pour être utilisés par les non professionnels et dont la conception est conforme à la CEI 60974-6.

NOTE 1 Les techniques connexes typiques sont le coupage électrique à l'arc et la projection à l'arc.

NOTE 2 La présente norme ne contient pas les exigences de compatibilité électromagnétique (CEM).

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60050-195, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 195: Mise à la terre et protection contre les chocs électriques*

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

CEI 60974-1:2012, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 1: Sources de courant de soudage*

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

CEI 60974-10, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 10: Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)*

CEI 61140, *Protection contre les chocs électriques – Aspects communs aux installations et aux matériels*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la CEI 60050-195, la CEI 60974-1 et la CEI 60974-7, ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

galet d'entraînement

galet en contact avec le fil d'apport et qui lui transmet la puissance mécanique

3.2

alimentation en fil d'apport

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

3.3

gaine

composant remplaçable qui guide le fil d'apport

3.4

charge maximale

valeur de la force requise pour alimenter les types et dimensions spécifiés des fils d'apport pour la plage de vitesse assignée

3.5

plage de vitesse assignée

plage de vitesse du fil d'apport assignée par le fabricant pour chaque diamètre spécifié du fil d'apport

3.6

courant d'alimentation assigné

I_1

valeur efficace d'un courant d'alimentation au dévidoir à la charge maximale

3.7

commande de dévidage du fil

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

Note 1 à l'article: La commande de dévidage du fil peut se trouver à l'intérieur du dévidoir ou dans une enveloppe séparée.

3.8

dévidoir

matériel, qui fournit du fil d'apport à l'arc ou à la zone de soudure, comprenant les moyens pour appliquer le mouvement au fil d'apport

Note 1 à l'article: Le dévidoir peut également inclure le contrôle de dévidage, l'approvisionnement en fil d'apport, les dispositifs de contrôle du gaz, les indicateurs et connecteurs à distance.

4 Conditions ambiantes

Tel que spécifié à l'Article 4 de la CEI 60974-1:2012.

5 Essais

5.1 Conditions d'essais

Tel que spécifié au 5.1 de la CEI 60974-1:2012.

5.2 Instruments de mesure

La précision des instruments de mesure doit être la suivante:

- a) appareils de mesure électrique: classe 1 (± 1 % de la lecture à pleine échelle) à l'exception du mesurage de la résistance d'isolement et de la rigidité diélectrique, où la précision des instruments de mesure n'est pas spécifiée mais doit être prise en compte pour le mesurage;
- b) thermomètre: ± 2 K;
- c) tachymètre: ± 1 % de la lecture à pleine échelle;
- d) instruments de mesure de la pression: classe 2,5 ($\pm 2,5$ % de la lecture à pleine échelle).

5.3 Conformité des composants

Tel que spécifié au 5.3 de la CEI 60974-1:2012.

5.4 Essais de type

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

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

- a) examen visuel (tel que spécifié au 3.7 de la CEI 60974-1:2012);
- b) résistance d'isolement (tel que spécifié au 6.1.4 de la CEI 60974-1:2012 (contrôle préliminaire));
- c) enveloppe, (tel que spécifié au 14.2 de la CEI 60974-1:2012);
- d) moyens de manutention (tel que spécifié au 10.3);
- e) essai de résistance à la chute (tel que spécifié au 10.4);
- f) protection procurée par l'enveloppe (tel que spécifié au 6.2.1);
- g) résistance d'isolement (tel que spécifié au 6.1.4 de la CEI 60974-1:2012);
- h) rigidité diélectrique (tel que spécifié au 6.1.5 de la CEI 60974-1:2012);
- i) examen visuel (tel que spécifié au 3.7 de la CEI 60974-1:2012).

Les autres essais prévus par la présente norme et non mentionnés ici doivent être effectués mais peuvent être exécutés dans n'importe quel ordre approprié.

5.5 Essais individuels de série

Chaque dévidoir doit être soumis successivement aux essais individuels de série suivants:

- a) examen visuel conformément aux spécifications du fabricant;
- b) continuité du circuit de protection, si applicable (tel que spécifié au 10.5.3 de la CEI 60974-1:2012);
- c) rigidité diélectrique (tel que spécifié au 6.1.5 de la CEI 60974-1:2012).

6 Protection contre les chocs électriques

6.1 Isolement

Tel que spécifié au 6.1 de la CEI 60974-1:2012.

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

6.2.1 Protection procurée par l'enveloppe

Les dévidoirs doivent avoir un degré de protection minimal conformément au Tableau 1 et en appliquant les procédures et les conditions d'essai de la CEI 60529.

Tableau 1 – Degré de protection minimal

Composant	Conçu pour usage à l'intérieur	Conçu pour usage à l'extérieur
Moteur et commande alimentés par une tension \leq TBTS	IP2X	IP23S
Moteur et commande alimentés par une tension $>$ TBTS	IP21S	IP23S
Parties actives avec potentiel de soudage pour dévidoirs utilisés avec des torches guidées manuellement (par exemple fil d'apport, bobine de fil d'apport, galets d'entraînement)	IPXX	IPX3
Parties actives avec potentiel de soudage pour dévidoirs utilisés avec des torches guidées mécaniquement (par exemple fil d'apport, bobine de fil d'apport, galets d'entraînement)	IPXX	IPXX

NOTE Des exigences supplémentaires pour les risques mécaniques sont données dans 10.8.

Les dévidoirs ayant un degré de protection égal à IP23S peuvent être stockés, mais ils ne sont pas prévus pour l'usage à l'extérieur pendant les précipitations, sauf si protégés.

Un drainage adéquat doit être prévu par l'enveloppe. L'eau retenue ne doit pas perturber le fonctionnement correct du matériel ou gêner la sécurité. La quantité d'eau qui peut entrer dans l'enveloppe pendant l'essai suivant n'est pas limitée.

La conformité doit être vérifiée par l'essai suivant:

Le fil d'apport doit être dévidé dans le système d'entraînement et tous les connecteurs extérieurs doivent être raccordés ou couverts.

Le dévidoir doit être soumis à l'épreuve à l'eau sans être sous tension. Immédiatement après l'essai, le dévidoir doit être déplacé vers un environnement sûr et soumis à l'essai de résistance d'isolement, listé dans le 5.4 g) et à l'essai de rigidité diélectrique, listé dans le 5.4 h).

Si les parties actives avec potentiels de soudage sont protégées contre les précipitations, le fil d'apport doit, après l'essai, ne montrer aucune humidité visible.

6.2.2 Condensateurs

Tel que spécifié au 6.2.2 de la CEI 60974-1:2012.

6.2.3 Décharge automatique des condensateurs sur le circuit d'alimentation

Tel que spécifié au 6.2.3 de la CEI 60974-1:2012.

6.2.4 Isolement du circuit de soudage

Tel que spécifié au 6.2.4 de la CEI 60974-1:2012.

6.2.5 Courant de contact d'un circuit de soudage

Pour les dévidoirs indépendants de la classe I, tel que spécifié au 6.2.5 de la CEI 60974-1:2012.

6.2.6 Courant de contact en condition normale

Tel que spécifié au 6.2.6 de la CEI 60974-1:2012.

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

6.3.1 Mesures de protection

Les dévidoirs doivent être du matériel de classe I, de classe II ou de classe III conformément à la CEI 61140 à l'exception du circuit de soudage.

6.3.2 Isolation entre les enroulements du circuit d'alimentation et du circuit de soudage

Tel que spécifié au 6.3.2 de la CEI 60974-1:2012.

6.3.3 Conducteurs internes et connexions

Tel que spécifié au 6.3.3 de la CEI 60974-1:2012.

6.3.4 Séparation électrique du circuit de soudage et du châssis

Les parties actives avec potentiel de soudage (par exemple fil d'apport, bobine de fil d'apport, galets d'entraînement) doivent être séparées électriquement, par isolation principale, du châssis du dévidoir ou de toute autre structure à laquelle elles sont fixées (voir distances dans l'air minimales au Tableau 1 de la CEI 60974-1:2012 et lignes de fuite minimales comme spécifié au Tableau 2 de la CEI 60974-1:2012).

La conformité doit être vérifiée comme spécifié en 6.1.2 et 6.1.3 de la CEI 60974-1:2012.

6.3.5 Courant de contact en cas de défaut

Pour les dévidoirs indépendants de la classe I, voir 6.3.6 de la CEI 60974-1:2012.

6.4 Tension d'alimentation

La tension d'alimentation doit être fournie par une source de courant de soudage telle que spécifiée au 11.5 de la CEI 60974-1:2012 ou par le réseau d'alimentation, pourvu que 6.5 soit satisfait.

6.5 Mesures de protections

La connexion des parties conductrices accessibles au conducteur de protection n'est pas nécessaire lorsque la tension assignée d'entrée est fournie par le circuit de soudage ou par la très basse tension de sécurité (TBTS).

La mise à la terre des parties conductrices accessibles est nécessaire lorsque le dévidoir est assigné pour des tensions d'alimentation dépassant la TBTS. La connexion du conducteur de protection au châssis 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 bornes du conducteur de protection.

Le circuit de soudage et les parties conductrices raccordées au circuit de soudage ne doivent pas être raccordés au conducteur de protection.

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 de courant du conducteur de protection;*
- b) *passer le courant de soudage assigné maximal à travers le conducteur de protection sans endommagement.*

6.6 Protection contre les surintensités du circuit 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 usage 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.

6.7 Serre-câble

Le serre-câble de l'alimentation pour dévidoirs, qui fonctionne avec une tension dépassant la très basse tension de sécurité (TBTS), doit satisfaire au 10.6 de la CEI 60974-1:2012 à l'exception de ceux alimentés par le circuit de soudage.

6.8 Alimentation en énergie auxiliaire

Tel que spécifié au 11.6 de la CEI 60974-1:2012.

6.9 Entrées de câbles

Tel que spécifié au 10.7 de la CEI 60974-1:2012.

6.10 Circuits de commande

Tel que spécifié à l'Article 12 de la CEI 60974-1:2012.

6.11 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 faut 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.

7 Système de refroidissement par liquide

Les composants des dévidoirs à travers lesquels circule un liquide de refroidissement doivent pouvoir fonctionner, sans fuite, avec une pression d'entrée égale à 0,5 MPa (5 bars) et avec une température de liquide de refroidissement allant jusqu'à 70 °C.

La conformité doit être vérifiée et par examen visuel en appliquant 0,75 MPa (7,5 bars) pendant 120 s, selon les conditions d'essai du 5.1.

8 Alimentation en gaz de protection

Les composants des dévidoirs à travers lesquels circule le gaz protecteur et qui sont sous pression lorsque l'électrovanne de gaz est fermée doivent pouvoir fonctionner, sans fuite, avec une pression d'entrée jusqu'à 0,5 MPa (5 bars). Au cas où des électrovannes multiples sont utilisées, elles doivent être soumises à l'essai indépendamment.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel (ex.: savon liquide test à la bulle ou le test de chute de pression) tout en en bloquant la soupape de gaz et en appliquant pendant 30 s une pression d'entrée de 0,75 MPa (7,5 bars).

9 Exigences thermiques

Les dévidoirs conçus pour être utilisés avec des torches manuelles doivent pouvoir fonctionner à la charge maximale déterminée conformément au 10.7, 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 unique enveloppe, le dévidoir doit pouvoir fonctionner à la charge maximale déterminée conformément au 10.7, avec un facteur de marche correspondant au courant de soudage assigné maximal de la source de courant de soudage.

Les dévidoirs conçus pour utilisation avec des torches guidées mécaniquement doivent pouvoir fonctionner à la charge maximale déterminée conformément au 10.7, 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 recommandée par le fabricant.

De plus, le dévidoir doit satisfaire aux exigences spécifiées ci-dessus pour un cycle de 4 s «marche» et 2 s «arrêt» pendant la période de charge du facteur de marche de 6 min spécifié ci-dessus.

Les composants transportant le courant doivent pouvoir transporter le courant de soudage assigné sans dépasser les températures de la surface externe du dévidoir spécifiées dans le Tableau 7 de la CEI 60974-1:2012. Les températures de la surface externe dans les zones à accès restreint, par exemple les applications avec robot, ou les zones recouvertes en utilisation normale, par exemple circuit de soudage, peuvent dépasser les limites du Tableau 7 de la CEI 60974-1:2012 jusqu'à une augmentation de 60 K au-dessus de la température ambiante, lorsqu'elles sont marquées avec le symbole suivant CEI 60417-5041:



La conformité doit être vérifiée par mesure conformément à 7.2 de la CEI 60974-1:2012 avec le courant de moteur correspondant à la charge maximale déterminée conformément au 10.7.

10 Dispositions mécaniques

10.1 Dévidoir

Un dévidoir doit être fabriqué et assemblé de telle sorte qu'il ait la résistance et la rigidité voulues pour supporter un service normal. Une protection doit être prévue contre les parties mobiles dangereuses (telles que les poulies, les courroies, les ventilateurs, les engrenages etc.).

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

Après les essais réalisés conformément aux 10.2 à 10.4, 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 ne réduise pas le niveau de sécurité de la protection.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel après avoir satisfait aux exigences de 10.2 à 10.7.

10.2 Résistance de l'enveloppe

Tel que spécifié au 14.2.2 de la CEI 60974-1:2012.

10.3 Moyens de manutention

Tel que spécifié au 14.3 de CEI 60974-1:2012.

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; le dévidoir ne doit être équipé d'aucun autre accessoire.

10.4 Essai de chute

Tel que spécifié au 14.4 de la CEI 60974-1:2012.

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.

10.5 Essai de stabilité

Tel que spécifié au 14.5 de la CEI 60974-1:2012.

10.6 Alimentation en fil d'apport

10.6.1 Fixation pour l'alimentation en fil d'apport

La fixation pour l'alimentation en fil d'apport doit avoir la résistance et la rigidité nécessaire pour porter la plus lourde bobine de fil d'apport recommandée par le fabricant.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel et les exigences de 10.4 doivent être satisfaites.

10.6.2 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 normale, les démarrages et les arrêts, dans tout le soutien du dévidoir dans les configurations telles que définies par le fabricant.

NOTE 1 Les dévidoirs sont conçus pour être supportés par la surface horizontale, suspendus ou les deux.

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

L'alimentation en fil d'apport est équipée de 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 du fil d'apport et dans le cas le plus défavorable de soutien du dévidoir, comme spécifié par le fabricant. Le dévidoir est mis en fonctionnement à la vitesse maximale avec 100 démarrages et arrêts, dans toutes les configurations de support spécifiées. Le dispositif de retenue ne doit pas se desserrer.

NOTE 2 Le cas les plus défavorables peuvent inclure la porte ou le couvercle du dévidoir ouvert.

10.6.3 Dévidage excessif du fil d'apport

Un dispositif doit limiter le dévidage excessif du fil d'apport pendant la rotation normale, les démarrages et les arrêts de la bobine du fil d'apport, et les distances dans l'air minimales spécifiées au Tableau 1 de la CEI 60974-1:2012 doivent être maintenues.

La conformité doit être vérifiée par mesurage lors de l'essai décrit en 10.7.

10.7 Dévidage

Le dévidoir doit pouvoir dévider du fil d'apport à travers une torche comme spécifié par le fabricant. La charge maximale est déterminée dans les conditions d'essai décrites ci-dessous.

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

La vitesse d'avance du fil est mesurée (par exemple avec un tachymètre, un encodeur 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, en partant du dévidoir former 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 10.6.2 et 10.6.3;
- c) tous les composants, par exemple dresse-fils, buses, guide-fil, gaine, etc., sont en place, réglés, et dans l'état dans lequel ils sont normalement alimentés pour le soudage.

La conformité est obtenue lorsque les fils sont dévidés et que la vitesse mesurée au réglage minimal est égale ou inférieure à la valeur minimale de la plage de vitesse assignée et lorsque la vitesse mesurée au réglage maximal est égale ou supérieure à la valeur maximale de la plage de vitesse assignée.

10.8 Protection contre les risques mécaniques

Le dévidoir doit prévoir la protection contre:

- a) tout contact involontaire dangereux avec des parties mobiles (par exemple 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 du fil d'apport 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 avec l'enveloppe installée.

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

- une distance maximale entre châssis et bobine de fil d'apport ne dépassant pas 6 mm;
- une distance minimale entre châssis 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 châssis et bobine de fil d'apport inférieure à 30 mm).

La conformité doit être vérifiée par examen visuel.

11 Plaque signalétique

11.1 Généralités

Une plaque signalétique claire et indélébile doit être fixée de façon sûre ou imprimée sur chaque dévidoir indépendant.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel et par l'essai de durabilité spécifié en 15.1 de la CEI 60974-1:2012.

11.2 Description

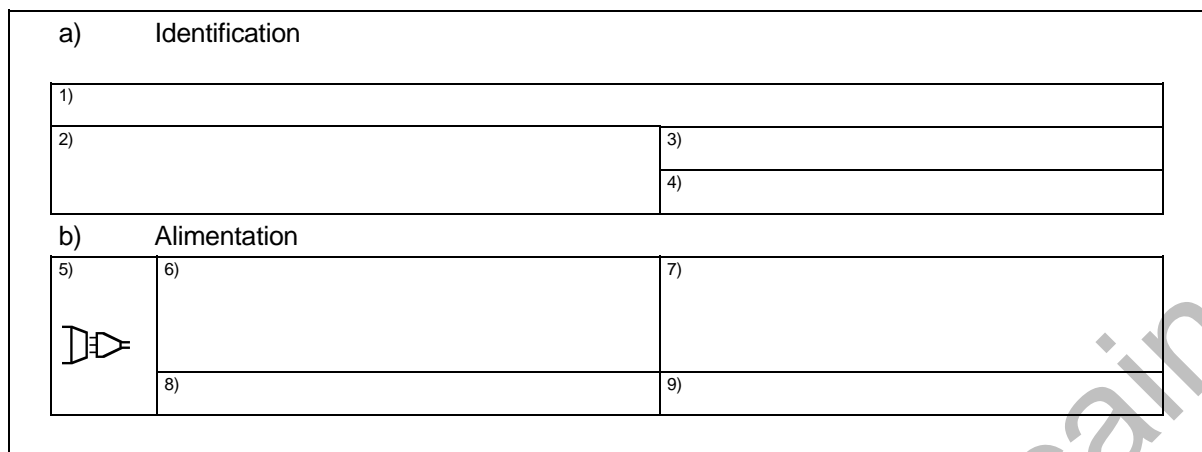
La plaque signalétique doit être divisée en deux sections:

- a) identification du dévidoir indépendant;
- b) alimentation du dévidoir indépendant.

La disposition et la succession des données doivent être conformes aux principes indiqués sur la Figure 1 (pour un exemple voir Annexe B).

Les dimensions de la plaque signalétique ne sont pas spécifiées et peuvent être choisies librement.

NOTE Des informations complémentaires peuvent être données, si nécessaire, sur une plaque signalétique spéciale. D'autres informations utiles peuvent être données dans la littérature technique fournie par le fabricant (tel que spécifié dans l'Article 13).



IEC 2217/07


Figure 1 – Principe de la plaque signalétique pour un dévidoir indépendant

11.3 Contenu

a) Identification

- Case 1 Nom et adresse du fabricant et, si prescrit, du distributeur, de l'importateur, de la marque commerciale et du pays d'origine.
- Case 2 Type (identification) donné par le constructeur.
- Case 3 Traçabilité des données de conception et de fabrication, (par exemple numéro de série).
- Case 4 Référence à la présente norme confirmant que le dévidoir est conforme à ces exigences.

b) Alimentation

- Case 5  Symbole pour l'alimentation d'entrée (tel que spécifié en 6.4).
- Case 6 U_1 Tension(s) d'entrée assignée(s).
- Case 7 I_1 Courant(s) d'entrée assigné(s) à charge maximale (non requis pour un dévidoir autonome dédié à une source d'alimentation spécifique).
- Case 8 IP. Degré de protection pour moteur et commande.
- Case 9 I_2 Courant de soudage assigné au facteur de marche de 100 % (charge continue) ou 60 % ou les deux à une température ambiante de 40 °C; Ces caractéristiques assignées s'appliquent seulement lorsque le dévidoir fait partie du circuit de soudage.

12 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 (pouce/min), cette indication doit avoir une précision:

- a) entre 100 % et 25 % du réglage maximal: $\pm 10 \%$ 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'alimentation et l'échauffement, elles sont déterminées conformément à l'Annexe A.

La conformité doit être vérifiée par mesure et calcul de la plage de réglage selon les conditions spécifiées en 10.7.

13 Instructions et marquages

13.1 Instructions

Les instructions fournies avec chaque dévidoir doivent comprendre ce qui suit, si applicable:


- a) description générale;
- b) méthodes correctes de manutention;
- 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) dimensions, type et masse maximale des bobines de fil d'apport appropriées;
- f) diamètre maximal et minimal, du fil d'apport;
- g) plage de vitesse assignée;
- h) pression maximale de gaz, i.e. 0,5 MPa (5 bars);
- i) utilisation correcte du dévidoir, par exemple diamètre du fil, type du fil, galets d'entraînement et spécification pour la torche;
- j) possibilités en soudage, limitations du facteur de marche et explications concernant la protection thermique;
- k) limites d'emploi en fonction du degré de protection;
- l) maintenance du dévidoir telle que les cycles recommandés pour les essais partiels et complets et d'autres opérations (par exemple le nettoyage);
- m) une liste des pièces généralement remplacées en raison de l'usure;
- n) précautions contre le basculement, si le dévidoir doit être placé sur un plan incliné;
- o) guides de base concernant la protection contre les risques mécaniques pour les opérateurs, par exemple de ne pas porter de gants lors de l'enfillement du fil d'apport et du changement de la bobine du fil d'apport;
- p) classification CEM conformément à la CEI 60974-10 (seulement pour le dévidoir indépendant).

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.

13.2 Marquages


Les connexions d'entrée et de sortie du liquide de refroidissement et du gaz de protection doivent porter un marquage clair et indélébile avec les symboles suivants:


a) entrée de liquide 

En variante, un code couleur peut être utilisé.

b) sortie de liquide 

En variante, un code couleur peut être utilisé.

c) entrée du gaz 

d) sortie du gaz 

Projet de norme marocaine

Annexe A (normative)

Détermination de la variation de la vitesse d'avance du fil

A.1 En fonction de la variation de charge

La variation de la vitesse d'avance du fil est déterminée dans la plage assignée du réglage de vitesse, lorsque la charge est variée à partir de la moitié de la charge maximale à la charge maximale, comme indiqué au 10.7, par la formule suivante:

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

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'alimentation

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

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

où:

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

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

v_{U2} est la vitesse d'avance du fil à la tension d'alimentation 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.

A.3 En fonction de l'échauffement

La variation de la vitesse d'avance du fil à charge maximale est déterminée dans la plage assignée du réglage de vitesse, due à l'échauffement de la température de l'air ambiant à la température de service, par la formule suivante:

$$r_t = \frac{v_{t1} - v_{t2}}{v_{t2}} \times 100 \text{ (%)}$$

où:

r_t est la variation de la vitesse d'avance du fil due à l'échauffement (%);

v_{t1} est la variation de la vitesse d'avance du fil à la température de l'air ambiant (m/min);

v_{t2} est la variation de la vitesse d'avance du fil à la température de service (m/min).


La température de l'air ambiant doit être déterminée dans la gamme de température indiquée à l'Article 4 et maintenue pendant les essais dans les limites d'une tolérance de ± 5 °C.

La valeur maximale de la variation r_t est retenue.

Projet de norme marocaine

Annexe B (informative)

Exemple d'une plaque signalétique pour un dévidoir indépendant

a) Identification			
1)	Fabricant Adresse	Marque commerciale	
2)	Type	3) Numéro de série	4) CEI 60974-5
b) Alimentation			
5) 	6) $U_1 = 42 \text{ V}$	7) $I_1 = 2 \text{ A}$	
	8) IP 23S	9) $I_2 = 500 \text{ A (60 \%)} / 400 \text{ A (100 \%)}$	

Annexe ZA (normative)

Références normatives à d'autres publications internationales avec les publications européennes correspondantes

Les documents suivants, ou certains seulement, sont cités dans le présent document à titre de références normatives et sont indispensables à 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).

NOTE Dans le cas où une publication internationale est modifiée par des modifications communes, indiqué par (mod), l'EN / le HD correspondant(e) s'applique.

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
CEI 60050-195	-	Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) - Partie 195: Mise à la terre et protection contre les chocs électriques	-	-
CEI 60529	-	Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)	EN 60529	-
CEI 60974-1	2012	Matériel de soudage à l'arc - Partie 1: Sources de courant de soudage	EN 60974-1	2012
CEI 60974-7	-	Matériel de soudage à l'arc - Partie 7: Torches	EN 60974-7	-
CEI 60974-10	-	Matériel de soudage à l'arc - Partie 10: Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)	EN 60974-10	-
CEI 61140	-	Protection contre les chocs électriques - Aspects communs aux installations et aux matériels	EN 61140	-

Bibliographie

CEI 60417, *Symboles graphiques utilisés sur les équipements* (disponible sur <<http://www.graphical-symbols.info/equipment>>)

CEI 60974-6, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 6:Matériel à service limité*

NOTE Harmonisée comme EN 60974-6.

Projet de norme marocaine