

Matériel de soudage à l'arc

Partie 11 : Porte-électrodes

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 60974-11:2021 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 60974-11 a été examinée et adoptée par la Commission de Normalisation de Chaudronnerie et Menuiserie Métalliques (037).

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN IEC 60974-11

Juin 2021

ICS 25.160

Remplace l'EN 60974-11:2010 et tous ses amendements
et corrigenda (le cas échéant)

Version française

**Matériel de soudage à l'arc -
Partie 11: Porte-électrodes
(IEC 60974-11:2021)**

Lichtbogenschweißeinrichtungen -
Teil 11: Elektrodenhalter
(IEC 60974-11:2021)

Arc welding equipment -
Part 11: Electrode holders
(IEC 60974-11:2021)

La présente Norme européenne a été approuvée par le CENELEC le 2021-05-20. 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 centre de gestion du CEN-CENELEC 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 centre de gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CENELEC sont les comités électrotechniques nationaux des pays suivants: Allemagne, 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 de Macédoine du Nord, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



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

Centre de gestion du CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles

Avant-propos européen

Le texte du document 26/716/FDIS, future édition 4 de l'IEC 60974-11, établi par le CE 26 de l'IEC "Soudage électrique", a été soumis au vote parallèle IEC-CENELEC et approuvé par le CENELEC comme EN IEC 60974-11:2021.

Les dates suivantes sont fixées:

- date limite à laquelle ce document doit être mis en application au niveau national par publication d'une norme nationale identique ou par entérinement (dop) 2022-02-20
- date limite à laquelle les normes nationales en contradiction avec ce document doivent être annulées (dow) 2024-05-20

Le présent document remplace l'EN 60974-11:2010 et tous ses amendements et corrigenda (le cas échéant).

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 ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'un mandat confié au CENELEC par la Commission européenne et l'Association européenne de libre-échange, et vient à l'appui des exigences essentielles de la ou des directives UE.

Pour la relation avec la ou les directives UE, voir l'Annexe ZZ informative, qui fait partie intégrante du présent document.

SOMMAIRE

Avant-propos européen.....	2
1 Domaine d'application	4
2 Références normatives	4
3 Termes et définitions	4
4 Conditions ambiantes	5
5 Essais	5
5.1 Conditions d'essai.....	5
5.2 Instruments de mesure	5
5.3 Conformité des composants.....	5
5.4 Essais de type	6
6 Désignation	6
7 Fonctionnement.....	6
8 Protection contre les chocs électriques.....	7
8.1 Protection contre les contacts directs.....	7
8.2 Résistance d'isolement	7
8.3 Rigidité diélectrique	7
9 Caractéristiques thermiques assignées.....	8
9.1 Échauffement.....	8
9.2 Résistance à la chaleur.....	9
9.3 Résistance aux objets chauds.....	9
10 Exigences mécaniques	10
10.1 Entrée du câble de soudage	10
10.2 Pénétration de l'isolation du câble de soudage	10
10.3 Fixation du câble de soudage	10
10.4 Résistance aux chocs.....	10
11 Marquage.....	11
12 Instructions d'utilisation.....	12
Annexe ZA (normative) Références normatives aux publications internationales avec les publications européennes correspondantes	13
Annexe ZZ (informative) Relation entre la présente Norme européenne et les objectifs de sécurité concernés de la directive 2014/35/UE [JO L 96 de 2014]	14
Bibliographie.....	15
Figure 1 – Montage pour l'essai d'échauffement	8
Figure 2 – Dispositif d'essai de résistance aux objets chauds	9
Figure 3 – Dispositif d'essai de choc par oscillation pendulaire	11
Tableau 1 – Exigences dimensionnelles pour le PORTE-ELECTRODE	6
Tableau ZZ.1 – Correspondance entre la présente Norme européenne et l'Annexe I de la directive 2014/35/UE [JO L 96 de 2014].....	14

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 11: Porte-électrodes

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60974 s'applique aux porte-électrodes pour le soudage manuel électrique à l'arc avec des électrodes jusqu'à 10 mm de diamètre.

Elle ne s'applique pas aux porte-électrodes pour le soudage sous l'eau.

Le présent document de l'IEC 60974 spécifie les exigences de sécurité et de performance des porte-électrodes.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60050-151:2001, *Vocabulaire Électrotechnique International – Partie 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

IEC 60050-151:2001/AMD1:2013

IEC 60050-151:2001/AMD2:2014

IEC 60050-151:2001/AMD3:2019

IEC 60050-151:2001/AMD4:2020

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

IEC 60529:1989/AMD1:1999

IEC 60529:1989/AMD2:2013

IEC 60974-1:2017, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 1: Sources de courant de soudage*

IEC 60974-1:2017/AMD1:2019

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 60050-151 et de l'IEC 60974-1, ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1

porte-électrode

outil isolé pour soudage manuel électrique à l'arc, destiné à maintenir et à guider l'électrode tout en assurant la liaison électrique avec celle-ci

[SOURCE: IEC 60050-851:2008, 851-14-04]

3.2

tête

partie du PORTE-ELECTRODE comportant alvéoles, mâchoires ou pièces équivalentes destinées à l'insertion, l'orientation, la fixation et la liaison électrique d'une électrode

[SOURCE: IEC 60050-851:2008, 851-14-30]

3.3

manche

partie du PORTE-ELECTRODE conçue pour être tenue à la main par l'opérateur

[SOURCE: IEC 60050-851:2008, 851-14-28]

3.4

levier

partie qui peut être installée pour commander le dispositif de fixation d'un PORTE-ELECTRODE

[SOURCE: IEC 60050-851:2008, 851-14-31]

3.5

courant assigné

courant spécifié par le fabricant, que peuvent supporter les PORTE-ELECTRODES au facteur de marche de 60 % sans dépasser les échauffements autorisés

3.6

porte-électrode de catégorie A

PORTE-ELECTRODE dans lequel aucune partie active n'est accessible au doigt d'épreuve défini dans l'IEC 60529

[SOURCE: IEC 60050-851:2008, 851-14-05] modifiée

3.7

porte-électrode de catégorie B

PORTE-ELECTRODE dans lequel, contrairement à la CATEGORIE a, aucune partie active de la TETE ne peut être touchée avec une bille dont le diamètre dépend du diamètre maximal de l'électrode (voir 8.1b)

[SOURCE: IEC 60050-851:2008, 851-14-06] modifiée

4 Conditions ambiantes

Comme spécifié à l'Article 4 de l'IEC 60974-1:2017.

5 Essais

5.1 Conditions d'essai

Tous les essais de type doivent être effectués sur le même porte-électrode initialement neuf et totalement assemblé.

Tous les essais de type doivent être effectués à une température de l'air ambiant comprise entre 10 °C et 40 °C.

5.2 Instruments de mesure

Comme spécifié au 5.2 de l'IEC 60974-1.

5.3 Conformité des composants

Comme spécifié au 5.3 de l'IEC 60974-1.

5.4 Essais de type

Les essais de type indiqués ci-après doivent être effectués dans l'ordre suivant:

- examen visuel;
- échauffement, voir 9.1;
- résistance au choc, voir 10.4;
- résistance d'isolement, voir 8.2;
- rigidité diélectrique, voir 8.3.

Les autres essais de type prévus par le présent document qui ne sont pas mentionnés ci-dessus peuvent être effectués dans n'importe quel ordre approprié.

6 Désignation

Les PORTE-ELECTRODES doivent être désignés par la valeur du COURANT ASSIGNE au facteur de marche de 60 % et être conformes aux exigences dimensionnelles données dans le Tableau 1.

Tableau 1 – Exigences dimensionnelles pour le PORTE-ELECTRODE

COURANT ASSIGNE DU PORTE-ELECTRODE avec un facteur de marche de 60 %	Plage minimale de fixation des électrodes diamètre de l'âme	Plage minimale de section des câbles de soudage
A	mm	mm ²
125	1,6 à 2,5	10 à 16
150	2 à 3,2	16 à 25
200	2,5 à 4	25 à 35
250	3,2 à 5	35 à 50
300	4 à 6,3	50 à 70
400	5 à 8	70 à 95
500	6,3 à 10	95 à 120

NOTE Si le PORTE-ELECTRODE est destiné à être utilisé avec un facteur de marche de 35 %, le courant peut être pris égal à la valeur assignée immédiatement supérieure du câble, la valeur maximale de courant s'élevant à 600 A.

La conformité doit être vérifiée par mesurage.

7 Fonctionnement

Le PORTE-ELECTRODE doit permettre:

- la mise en place rapide et en toute sécurité des électrodes et le relâchement des chutes d'électrode;
- le soudage avec des électrodes fixées dans n'importe quelle direction est prévu, jusqu'à l'embase d'une longueur de 50 mm;
- la fixation de tout diamètre d'électrode indiqué par le fabricant sans que l'opérateur n'exerce d'effort.

La conformité doit être vérifiée en faisant fonctionner le dispositif de fixation, et par examen visuel.

8 Protection contre les chocs électriques

8.1 Protection contre les contacts directs

Un PORTE-ELECTRODE sans électrode, équipé d'un câble de soudage ayant une section minimale indiquée par le fabricant, doit être protégé contre tout contact involontaire avec les parties actives.

Dans le cas de PORTE-ELECTRODES de catégorie A, cette exigence est aussi valable pour l'extrémité de l'électrode engagée dans le porte-électrode. Les électrodes ayant le diamètre minimal et le diamètre maximal indiqués par le fabricant doivent être soumises à l'essai.

La conformité doit être vérifiée par:

- a) un calibre d'accessibilité, conformément au Tableau 6 de l'IEC 60529:1989 dans le cas des PORTE-ELECTRODES de
 - 1) CATEGORIE a, et
 - 2) CATEGORIE B à l'exception de la TETE;
- b) une bille d'essai appliquée à la TETE du PORTE-ELECTRODE de CATEGORIE B; à savoir
 - 1) une bille conductrice de 12,5 mm de diamètre, conformément à l'IEC 60529, pour les électrodes jusqu'à 6,3 mm de diamètre, ou
 - 2) une bille métallique de diamètre de $d_0^{+0,05}$ mm pour les électrodes de diamètre supérieur à 6,3 mm, d étant égale à deux fois le diamètre maximal de l'électrode indiqué par le fabricant.

La bille doit être appliquée sur les ouvertures avec une force de $30 \text{ N} \pm 10 \%$.

Les ressorts non conçus pour la circulation du courant de soudage doivent être isolés des autres parties métalliques du PORTE-ELECTRODE.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel

8.2 Résistance d'isolement

La résistance d'isolement ne doit pas être inférieure à $1 \text{ M}\Omega$ après le traitement à l'humidité.

La conformité doit être vérifiée par l'essai suivant.

- a) Traitement à l'humidité

Une enceinte humide est maintenue à une température t comprise entre $20 \text{ }^\circ\text{C}$ et $30 \text{ }^\circ\text{C}$ à $\pm 1 \text{ K}$ près, avec une humidité relative comprise entre 91 % et 95 %.

Le PORTE-ELECTRODE non muni de câble est porté à une température comprise entre t et $(t + 4) \text{ }^\circ\text{C}$ et placé dans l'enceinte humide pendant 48 h.

- b) Mesurage de la résistance d'isolement

Immédiatement après le traitement à l'humidité, le PORTE-ELECTRODE est essuyé et soigneusement enveloppé d'une feuille métallique recouvrant toute la surface extérieure des parties isolantes.

La résistance d'isolement est mesurée sous une tension continue égale à 500 V appliquée entre les parties actives et la feuille métallique. La lecture est réalisée après stabilisation du mesurage.

8.3 Rigidité diélectrique

L'isolation doit supporter une tension d'essai alternative égale à 1 000 V en valeur efficace sans contournement ni claquage. Les décharges n'entraînant aucune chute de tension sont négligées.

La conformité doit être vérifiée par l'essai suivant.

Un PORTE-ELECTRODE sec et propre est étroitement enveloppé in une feuille métallique, couvrant la surface externe de l'isolant.

La tension d'essai alternative, appliquée pendant 1 min entre les parties actives et la feuille métallique, doit être de forme sensiblement sinusoïdale avec une valeur de crête ne dépassant pas 1,45 fois la valeur efficace, et d'une fréquence de 50 Hz ou 60 Hz.

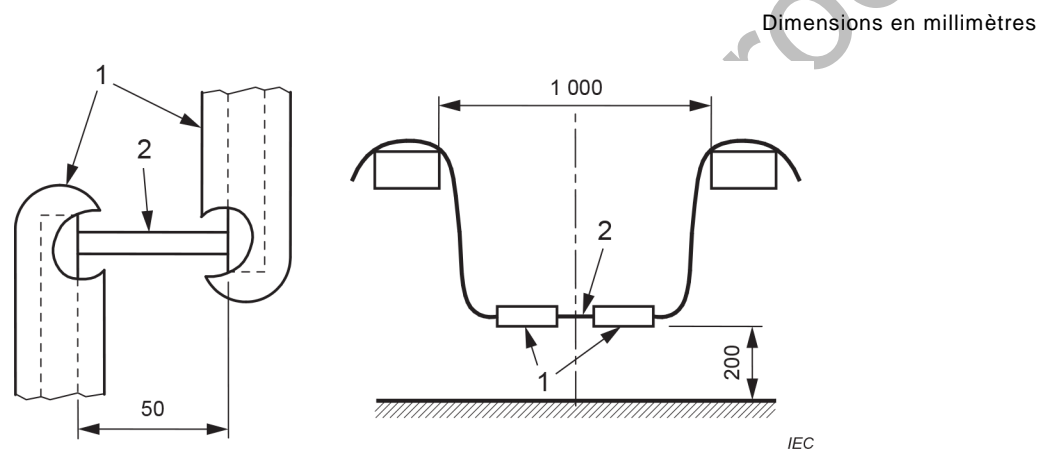
Autre essai: Une tension d'essai en courant continu égale à 1,4 fois la tension d'essai efficace peut être utilisée.

9 Caractéristiques thermiques assignées

9.1 Échauffement

L'échauffement provoqué par le COURANT ASSIGNE parcourant le PORTE-ELECTRODE équipé d'un câble de soudage en cuivre non étamé ou de section maximale et d'une tige ayant le diamètre maximal de l'électrode défini dans le Tableau 1, ne doit pas dépasser 40 K au point le plus chaud de la surface externe du MANCHE.

La conformité doit être vérifiée par l'essai suivant (voir Figure 1).



Légende

- 1 PORTE-ELECTRODE
- 2 tige ronde

Figure 1 – Montage pour l'essai d'échauffement

Deux PORTE-ELECTRODES identiques sont équipés chacun d'un câble de soudage (d'une longueur au moins égale à 2 m). La tige ronde en acier à faible teneur en carbone, propre et non oxydée, est engagée à fond et fixée dans les deux PORTE-ELECTRODES disposés à 180° l'un de l'autre, la distance entre les dispositifs de fixation métalliques étant de 50 mm. L'angle entre la tige et le PORTE-ELECTRODE peut varier.

Les PORTE-ELECTRODES (ainsi réunis) sont suspendus par leurs câbles de soudage à deux poutres en bois distantes de 1 m, avec les PORTE-ELECTRODES placés dans un plan horizontal. La tige fixée pend entre les deux poutres à environ 200 mm au-dessus du sol, dans une zone sans courants d'air.

Les PORTE-ELECTRODES sont parcourus par un courant continu égal à 75 % de la valeur assignée (ce qui correspond à un facteur de marche d'environ 60 %) tant que la vitesse d'échauffement ne dépasse pas 2 K/h. La valeur moyenne obtenue par les deux PORTE-ELECTRODES doit être déterminée. Pendant le temps total d'essai, la valeur assignée du courant continu doit être maintenue constante avec une tolérance de ± 2 %.

Cet essai est effectué cinq fois. À Chaque essai, une paire de PORTE-ELECTRODES neufs et une tige neuve sont utilisés.

9.2 Résistance à la chaleur

Après l'essai d'échauffement effectué selon 9.1, la TETE du PORTE-ELECTRODE ne doit présenter aucune détérioration des parties isolantes, telle que boursouflures ou carbonisation profonde, fissures simples ou en étoile notamment dans la région de l'insertion de l'électrode. Une variation de couleur du matériau ou des boursouflures superficielles de l'isolation sont acceptables dans cette région.

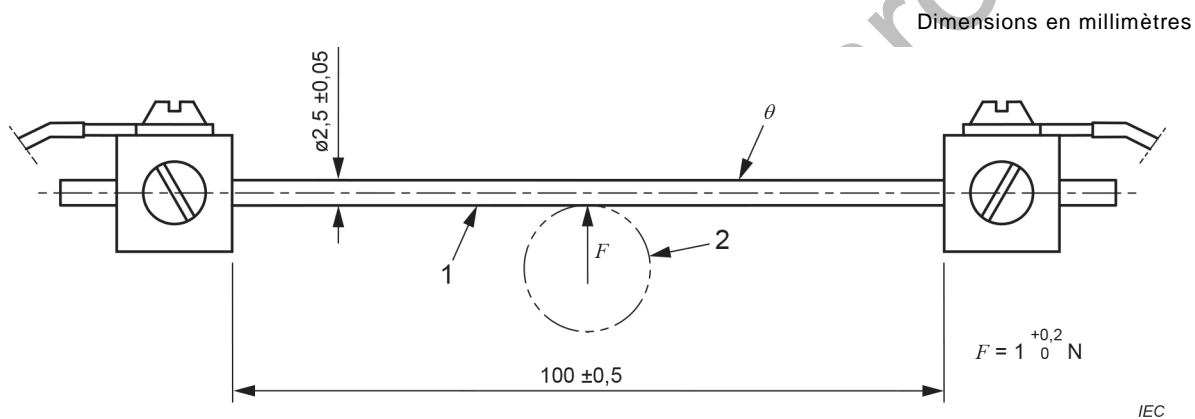
La conformité doit être vérifiée par examen visuel.

9.3 Résistance aux objets chauds

L'isolation du MANCHE doit pouvoir résister aux objets chauds et aux effets d'une quantité normale de projections de soudure sans s'enflammer ni devenir dangereuse.

Dans des conditions de fonctionnement normal, aucun composant des PORTE-ELECTRODES ne doit provoquer de risque de combustion, c'est-à-dire qu'un matériau auto-extincteur doit être utilisé.

La conformité doit être vérifiée avec un dispositif conforme à la Figure 2.



Légende

- 1 18/8 acier chrome-nickel
- 2 MANCHE du PORTE-ELECTRODE
- θ température d'essai

Figure 2 – Dispositif d'essai de résistance aux objets chauds

La tige est parcourue par un courant électrique (de 25 A environ) jusqu'à ce qu'un régime thermique établi d'une température θ de 300_0^{+5} °C soit obtenu. Pendant l'essai, la température de la tige chaude doit être maintenue. Cette température est mesurée par un thermomètre à contact ou un thermocouple.

La tige chaude est alors appliquée horizontalement pendant 2 min sur le point le plus faible de l'isolation (par exemple, épaisseur minimale de l'isolation et distance la plus proche par rapport aux parties actives). La tige chaude ne doit pas pénétrer dans l'isolant et ne doit pas toucher les parties actives. La tige chaude doit être appliquée au manche au niveau de la partie dont l'épaisseur de paroi est minimale et avec laquelle les parties actives internes sont les plus proches de la surface du manche.

Dans la région du point d'application, l'opérateur cherche, au moyen d'une étincelle électrique ou d'une petite flamme, à enflammer les gaz qui peuvent se dégager. Si les gaz sont inflammables, la combustion doit s'arrêter dès que la tige chaude est retirée.

10 Exigences mécaniques

10.1 Entrée du câble de soudage

L'entrée du câble de soudage d'un PORTE-ELECTRODE doit avoir un bord bien arrondi de façon à empêcher toute détérioration du câble due à sa flexion.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel.

10.2 Pénétration de l'isolation du câble de soudage

Le PORTE-ELECTRODE doit être conçu de telle sorte que l'enveloppe isolante du câble de soudage puisse pénétrer à l'intérieur du porte-électrode sur une profondeur au moins égale à deux fois le diamètre extérieur du câble de soudage, avec une profondeur minimale de 30 mm.

La conformité doit être vérifiée par mesurage en utilisant un câble de soudage ayant la section maximale indiquée par le fabricant.

10.3 Fixation du câble de soudage

Le PORTE-ELECTRODE doit être conçu de telle façon que les câbles de soudage ayant la plage de section indiquée par le fabricant puissent être remplacés. La fixation doit résister aux contraintes mécaniques dues à l'essai de traction sans se détacher.

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

Le PORTE-ELECTRODE est équipé d'un câble de soudage de section maximale conformément aux instructions du fabricant. La connexion est soumise à 10 tractions de 40 N par mm² de section du câble de soudage, avec un effort maximal de 2 000 N, appliqué au câble de soudage. La traction est à chaque fois augmentée progressivement en 1 s à partir de zéro jusqu'à la valeur spécifiée, puis maintenue pendant une autre seconde.

Après l'essai, le conducteur ne doit pas s'être déplacé de plus de 2 mm. Cet essai doit être répété avec un câble de soudage ayant la section minimale spécifiée par le fabricant.

Si différentes méthodes de fixation du câble sont possibles, l'essai doit être effectué avec chaque méthode.

10.4 Résistance aux chocs

Les PORTE-ELECTRODES doivent résister aux contraintes mécaniques dues aux essais de chocs sans modification visible ou fonctionnelle du dispositif de fixation des électrodes ou de sa commande.

L'isolation ne doit présenter aucune rupture ou fissure. De petits éclats ou marques superficielles sont acceptables.

La conformité doit être vérifiée par les essais suivants.

a) Chute verticale

Le diamètre du câble qui équipe le porte-électrode est conforme à la valeur la plus élevée donnée dans le Tableau 1. Il est suspendu par son câble de soudage, l'extrémité de la TETE étant à 1 m au-dessus du plan d'impact. Ce dernier est constitué d'une tôle d'acier doux d'au moins 9 mm d'épaisseur en contact avec le sol.

Le PORTE-ELECTRODE est lâché avec son câble en chute libre. L'essai est réalisé trois fois avec le même PORTE-ELECTRODE.

b) Choc par oscillation pendulaire

Pour cet essai, un dispositif selon la Figure 3 est utilisé. Le PORTE-ELECTRODE, suspendu par son câble de soudage, est écarté de la verticale dans un plan perpendiculaire au mur.

Lâché sans vitesse initiale, il vient frapper une pièce de choc dans les conditions suivantes:

- la pièce de choc est une cornière en acier doux de dimensions 40 mm x 40 mm x 5 mm, dont l'arête est arrondie suivant un rayon extérieur de 5 mm;
- le point de suspension du câble de soudage est réglé à 1 m au-dessus de l'arête de la cornière pour que la partie du PORTE-ELECTRODE qui doit subir le choc soit juste en contact avec l'arête de la cornière en acier lorsque le PORTE-ELECTRODE est suspendu librement;
- pendant l'essai, le PORTE-ELECTRODE est déplacé de la verticale de telle sorte que la hauteur d'oscillation soit de 400 mm.

Le PORTE-ELECTRODE est lâché six fois sur la cornière: deux fois sur la TETE, deux fois sur la partie médiane du MANCHE et deux fois sur le LEVIER de commande; ou, si le PORTE-ELECTRODE n'en comporte pas, deux fois sur les parties présumées faibles.

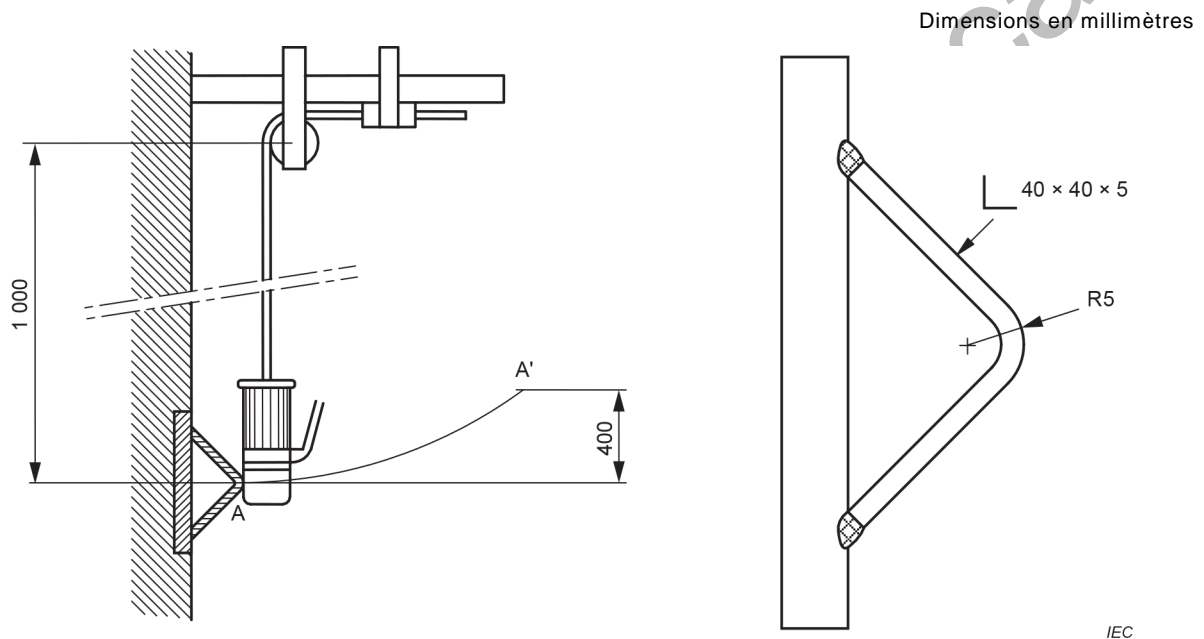


Figure 3 – Dispositif d'essai de choc par oscillation pendulaire

11 Marquage

Les informations suivantes doivent être inscrites de façon lisible et indélébile sur chaque PORTE-ELECTRODE:

- nom du fabricant, fournisseur, importateur ou marque déposée;
- type (identification) donné par le fabricant;
- COURANT ASSIGNE;
- référence au présent document, confirmant que le PORTE-ELECTRODE est conforme aux exigences.

EXEMPLE:

Fabricant – type – courant – norme,

XXX – YYY – ZZZ- IEC 60974-11

La conformité doit être vérifiée par examen visuel.

12 Instructions d'utilisation

Chaque PORTE-ELECTRODE doit être fourni avec une notice d'instructions comprenant les informations suivantes:

- a) catégorie de porte-électrode, A ou B;
- b) plage de fixation des électrodes;
- c) connexion correcte du câble de soudage;
- d) choix du câble de soudage, avec type et section;
- e) rapport entre courant admissible et facteur de marche;
- f) liste des pièces de rechange nécessaires.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel.

Projet de norme marocaine

Annexe ZA (normative)

Références normatives aux publications internationales avec les publications européennes correspondantes

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 1 Dans le cas où une publication internationale est modifiée par des modifications communes, indiqué par (mod), l'EN/le HD correspondant(e) s'applique.

NOTE 2 Des informations actualisées sur les versions les plus récentes des Normes européennes répertoriées dans la présente annexe sont disponibles à l'adresse suivante: www.cenelec.eu.

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
IEC 60050-151	2001	Vocabulaire Électrotechnique International – Partie 151: Dispositifs électriques et magnétiques (disponible sous: http://www.electropedia.org)	-	-
+ A1	2013		-	-
+ A2	2014		-	-
+ A3	2019		-	-
+ A4	2020		-	-
IEC 60529	1989	Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)	EN 60529	1991
			+ corrigendum mai	1993
+ A1	1999		+ A1	2000
+ A2	2013		+ A2	2013
			+ AC	2016
			+ A2:2013/AC	2019
IEC 60974-1	2017	Matériel de soudage à l'arc - Partie 1: Sources de courant de soudage	EN60974-1	2018
+ A1	2019		+ A1	2019

Annexe ZZ (informative)

Relation entre la présente Norme européenne et les objectifs de sécurité concernés de la directive 2014/35/UE [JO L 96 de 2014]

La présente Norme européenne a été élaborée en réponse à la demande de normalisation M/511 de la Commission concernant l'élaboration de normes harmonisées dans le domaine couvert par la directive basse tension afin d'offrir un moyen volontaire de se conformer aux objectifs de sécurité de la directive 2014/35/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension [JO L 96 de 2014].

Une fois la présente norme citée au Journal officiel de l'Union européenne au titre de ladite directive, la conformité aux articles normatifs de cette norme indiqués dans le Tableau ZZ.1 confère, dans les limites du domaine d'application de cette norme, présomption de conformité aux objectifs de sécurité correspondants de ladite directive et de la réglementation AELE associée.

**Tableau ZZ.1 – Correspondance entre la présente Norme européenne
et l'Annexe I de la directive 2014/35/UE [JO L 96 de 2014]**

Objectifs de sécurité de la directive 2014/35/UE	Articles / paragraphes de la présente Norme européenne	Remarques / Notes
1(a)	Articles 11 et 12	
1(b)	Article 12	
1(c)	Articles 1, 3, 4 voir aussi les points 2 et 3 ci-dessous	Les essais pendant la maintenance périodique ou après réparation font l'objet de normes distinctes
2(a)	Articles 8.1, 8.2, 8.3	
2(b)	Articles 9.1, 9.2, 9.3	
2(c)	Article 8.1	
2(d)	Article 9.1	
3(a)	Article 10.4	
3(b)	Articles 4, 8.1, 12	
3(c)	Articles 11 et 12	

AVERTISSEMENT 1 — La présomption de conformité demeure valable tant que la référence de la présente Norme européenne figure dans la liste publiée au Journal officiel de l'Union européenne. Il est recommandé aux utilisateurs de la présente norme de consulter régulièrement la dernière liste publiée au Journal officiel de l'Union européenne.

AVERTISSEMENT 2 — D'autres dispositions de la législation de l'Union européenne peuvent être applicables aux produits relevant du domaine d'application de la présente norme.

Bibliographie

IEC 60050-851:2008, *Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) –Partie 851: Soudage électrique*

IEC 60050-851:2008/AMD1:2014

IEC Guide 116, *Guidelines for safety related risk assessment and risk reduction for low voltage equipment*

EN 50565-1:2014, *Câbles électriques – Guide d'emploi des câbles avec une tension assignée n'excédant pas 450/750 V (U0/U) – Partie 1: Lignes directrices*

Guide CENELEC 32, *Lignes directrices pour l'appréciation et la réduction du risque lié à la sécurité pour le matériel basse tension*

Projet de norme marocaine