

Matériel de soudage à l'arc

Partie 3 : Dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc

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 60974-3:2014 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 60974-3 a été examinée et adoptée par la Commission de Normalisation de Chaudronnerie et Menuiserie Métalliques (037).

Version française

**Matériel de soudage à l'arc -
Partie 3: Dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc
(CEI 60974-3:2013)**

Lichtbogenschweißeinrichtungen -
Teil 3: Lichtbogenzünd- und -
stabilisierungseinrichtungen
(IEC 60974-3:2013)

Arc welding equipment -
Part 3: Arc striking and stabilizing devices
(IEC 60974-3:2013)

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2013-12-31. 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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B - 1000 Bruxelles

Avant-propos

Le texte du document 26/518/FDIS, future édition 3 de la CEI 60974-3, 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 60974-3:2014.

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) 2014-09-30
- date limite à laquelle les normes nationales conflictuelles doivent être annulées (dow) 2016-12-31

Ce document remplace l'EN 60974-3:2007.

L'EN 60974-3:2014 inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'EN 60974-3:2007:

- modifications induites par la publication de la CEI 60974-1:2012.

Cette norme doit être lue conjointement avec l'EN 60974-1:2012.

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	5
4 Conditions ambiantes	6
5 Essais	6
5.1 Conditions d'essais	6
5.2 Instruments de mesure	6
5.3 Conformité des composants	6
5.4 Essais de type	6
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)	9
6.3 Protection contre les chocs électriques en cas de défaut (contact indirect)	9
6.4 Moyen de protection	9
7 Exigences thermiques	9
8 Protection thermique	9
9 Fonctionnement anormal	10
10 Raccordement au réseau d'alimentation	10
11 Sortie	10
11.1 Valeur assignée de la tension de crête	10
11.2 Courant d'impulsion	11
11.3 Énergie moyenne	13
11.4 Déchargement des capacités du circuit de sortie	14
12 Circuits de commande	14
13 Dispositif réducteur de risques	15
14 Dispositions mécaniques	15

15	Plaque signalétique	15
16	Réglage de la sortie.....	16
17	Instructions et marquage	16
17.1	Instructions	16
17.2	Marquages.....	16
Annexe A (informative) Exemples de systèmes de connexion pour les dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc.....		17
Annexe B (informative) Exemple de plaque signalétique		18
Annexe ZA (normative) Références normatives à d'autres publications internationales avec les publications européennes correspondantes.....		19
Bibliographie		20
Figure 1	– Courant de crête assigné.....	10
Figure 2	– Mesure de la charge électrique du courant d'impulsion.....	11
Figure 3	– Circuit de mesure pour courant d'impulsion.....	12
Figure 4	– Circuit de mesure pour contact en série.....	13
Figure 5	– Mesure de l'énergie moyenne.....	14
Figure 6	– Circuit de mesure pour déchargement de capacitance.....	14
Figure A.1	– Exemples de systèmes de connexion pour dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc	17
Figure B.1	– Unité indépendante	18
Tableau 1	– Distances dans l'air et lignes de fuite minimales pour les circuits d'amorçage et de stabilisation de l'arc.....	8
Tableau 2	– Tensions de crête maximales	11

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 3: Dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60974 spécifie les exigences de sécurité pour les dispositifs d'amorçage et de stabilisation industriels et professionnels utilisés en soudage à l'arc et techniques connexes.

La présente partie de la CEI 60974 s'applique aux unités indépendantes qui peuvent être soit raccordées à la source de courant de soudage, soit dotées d'une source de courant de soudage et de dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc intégrés dans la même enveloppe.

NOTE 1 Des techniques connexes typiques sont par exemple le coupage plasma 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 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: Torches*

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 données dans la CEI 60974-1 et la CEI 60974-7, ainsi que les suivants, s'appliquent.

3.1

dispositif d'amorçage d'arc

dispositif pour superposer une tension au circuit de soudage afin d'allumer un arc

3.2

dispositif de stabilisation de l'arc

dispositif pour superposer une tension au circuit de soudage afin de maintenir un arc

3.3

tension d'amorçage d'arc

tension superposée à la tension à vide pour allumer un arc

3.4

tension de stabilisation de l'arc

tension superposée sur la tension de l'arc afin de maintenir l'arc

3.5

période d'amorçage d'arc

période pendant laquelle la tension d'amorçage d'arc est superposée à la tension à vide

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 en 5.1 de la CEI 60974-1:2012.

5.2 Instruments de mesure

La précision des instruments de mesure doit être comme suit:

- a) appareils de mesures électriques: 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) sonde pour haute tension: ± 5 %.

5.3 Conformité des composants

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

5.4 Essais de type

En tant que condition de conformité, les essais de type indiqués ci-dessous doivent être réalisés sur des unités indépendantes selon la séquence suivante, sans temps de séchage entre f), g) et h):

- a) examen visuel général, tel que spécifié au 3.7 de la CEI 60974-1:2012;
- b) résistance d'isolement, telle que spécifiée au 6.1.4 de la CEI 60974-1:2012 (vérifications préliminaires);
- c) enveloppe, telle que spécifiée au 14.2 de la CEI 60974-1:2012;
- d) moyens de manutention, tels que spécifiés au 14.3 de la CEI 60974-1:2012;
- e) résistance aux chutes, telle que spécifiée au 14.4 de la CEI 60974-1:2012;
- f) protection apportée par l'enveloppe, telle que spécifiée en 6.2.1 de la CEI 60974-1:2012;
- g) résistance d'isolement, telle que spécifiée en 6.1.4 de la CEI 60974-1:2012;
- h) rigidité diélectrique, telle que spécifiée en 6.1.5 de la CEI 60974-1:2012;
- i) examen visuel général, tel que spécifié au 3.7 de la CEI 60974-1:2012.

La tension de crête assignée d'amorçage et de stabilisation de l'arc doit être mesurée conformément à 11.1 dans n'importe quel ordre des essais de type mais avant la vérification des dispositions mécaniques.

Les autres essais de type compris dans le présent document et qui ne sont pas indiqués ici doivent être réalisés, quel que soit l'ordre convenable.

5.5 Essais individuels de série

5.5.1 Unité indépendante

Tous les essais individuels de série doivent être réalisés sur chaque unité indépendante dans l'ordre suivant:

- a) examen visuel général (tel que défini au 3.7 de la CEI 60974-1:2012);
- b) continuité du circuit de protection (telle que spécifiée à l'Article 10, et au 10.5.1 si applicable, de la CEI 60974-1:2012);
- c) rigidité diélectrique (telle que spécifiée au 6.1.5 de la CEI 60974-1:2012);
- d) essai du circuit haute tension: la tension de service doit être appliquée aux circuits haute tension pour vérifier l'intégrité de l'isolation telle que spécifiée par le fabricant;

NOTE La tension à vide et la connexion du câble de soudage, soit à la terre soit isolé, affecte la tension de service.

- e) examen visuel général (tel que spécifié au 3.7 de la CEI 60974-1:2012).

5.5.2 Unité intégrée

L'essai individuel de série doit être réalisé sur chaque unité intégrée dans n'importe quel ordre convenable pour la source de courant (tel que spécifié au 5.5 de la CEI 60974-1:2012):

Essai du circuit haute tension: la tension de service doit être appliquée aux circuits haute tension pour vérifier l'intégrité de l'isolation telle que spécifiée par le fabricant.

NOTE La tension à vide et la connexion du câble de soudage, à la terre ou isolé, affecte la tension de service.

6 Protection contre les chocs électriques

6.1 Isolement

6.1.1 Généralités

Tel que spécifié en 6.1.1 de la CEI 60974-1:2012.

6.1.2 Distances dans l'air

Les distances minimales dans l'air des composants à haute tension doivent être conformes au Tableau 1. Les distances minimales pour les autres composants doivent être conformes au 6.1.2 de la CEI 60974-1:2012.

La conformité doit être vérifiée par mesure et examen visuel.

6.1.3 Lignes de fuite

Les lignes de fuite minimales des composants à haute tension doivent être conformes au Tableau 1. Les distances minimales pour les autres composants doivent être conformes au 6.1.3 de la CEI 60974-1:2012.

La conformité doit être vérifiée par mesure et examen visuel.

Tableau 1 – Distances dans l'air et lignes de fuite minimales pour les circuits d'amorçage et de stabilisation de l'arc

Tension crête assignée ^a	Distance dans l'air ^b	Lignes de fuite ^b
kV	mm	mm
3	3	6,3
6	5,5	10
8	8	12,5
10	11	16
12	14	20
15	18	25
18	25	30
20	30	35

NOTE Ces valeurs s'appliquent aux circuits qui sont à énergie limitée conformément au 11.3.

^a La tension crête assignée doit être mesurée conformément à 11.1.

^b Les interpolations sont autorisées.

6.1.4 Résistance d'isolement

Tel que spécifié en 6.1.4 de la CEI 60974-1:2012.

6.1.5 Rigidité diélectrique

Le circuit de sortie des dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc et l'isolation des composants de connexion (par exemple les transformateurs de connexion ou les condensateurs de connexion) doivent résister à une tension d'essai d'amorçage de l'arc 20 % supérieure à la tension crête assignée au taux maximal de répétition de l'impulsion du dispositif.

En variante, une tension d'essai à courant alternatif ayant la même valeur de crête et une forme quasi-sinusoïdale à 50 Hz ou 60 Hz peut être utilisée seulement pour les composants de connexion. Le réglage maximum admissible du courant de déclenchement est de 100 mA. Le transformateur haute tension doit fournir la tension prescrite jusqu'au courant de déclenchement. Le déclenchement est considéré comme un claquage ou une panne.

NOTE 1. Pour la sécurité de l'opérateur, le réglage du courant minimum de déclenchement (inférieur ou égal à 10mA) est la valeur nominale.

La conformité doit être vérifiée par l'essai suivant.

Les composants de connexion destinés à l'usage avec des tensions d'amorçage et de stabilisation de l'arc, doivent être soumis pendant 60 s à la tension d'essai d'amorçage de l'arc ou à la tension d'essai en courant alternatif.

NOTE 2 Les condensateurs d'antiparasitage ne sont pas des dispositifs de connexion.

Le circuit de sortie doit être soumis à la tension d'essai d'amorçage de l'arc appliquée pendant 60 s entre le point de connexion à l'électrode de soudage et

- a) les parties conductrices isolées;
- b) d'autres circuits isolés.

Ni claquage ni panne ne doivent apparaître. Toutes les décharges non accompagnées d'une chute de tension (corona) sont négligées.

NOTE 3 Les condensateurs d'antiparasitage sont soumis à l'essai du circuit de sortie.

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

Tel que spécifié en 6.2 de la CEI 60974-1:2012.

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

Les dispositifs indépendants d'amorçage et de stabilisation de l'arc doivent appartenir à la classe d'équipement I ou II, conformément à la CEI 61140, à l'exception du circuit de soudage.

Le circuit de sortie des dispositifs indépendants d'amorçage et de stabilisation de l'arc doit être isolé électriquement du système d'alimentation public par isolation double ou renforcée conformément à la tension assignée maximale d'entrée. La Figure A.1 montre des exemples de systèmes de connexion pour le dispositif d'amorçage et de stabilisation de l'arc.

Les connexions et les conducteurs internes doivent être sécurisés ou placés conformément au 6.3.3 de la CEI 60974-1:2012.

Pour les dispositifs indépendants d'amorçage et stabilisation de l'arc de classe I, Le courant de contact pondéré en cas de défaillance du conducteur de protection externe ou en cas de déconnexion ne doit pas dépasser la valeur spécifiée en 6.3.6 de la CEI 60974-1:2012 lorsque le dispositif est alimenté mais ne fournit pas de tension d'amorçage et de stabilisation de l'arc.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel et par mesure.

6.4 Moyen de protection

La connexion entre les parties conductrices accessibles et le conducteur de protection n'est pas exigée si la tension d'alimentation assignée est fournie par le circuit de soudage ou par TBTS.

7 Exigences thermiques

Les composants conduisant le courant, incorporés dans les dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc, doivent être capables de conduire le courant de soudage assigné tel que spécifié par le fabricant sans:

- a) dépasser la température assignée des composants conduisant le courant;
- b) causer un dépassement des températures de surface, spécifiées au Tableau 7 de la CEI 60974-1:2012.

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

La conformité doit être vérifiée par mesure conformément au 7.2 de la CEI 60974-1:2012.

8 Protection thermique

Si le dispositif d'amorçage et de stabilisation de l'arc est conçu pour être utilisé avec une source de courant de soudage spécifique, externe ou intégrée, les essais de protection thermique doivent être réalisés avec cette source de courant de soudage.

9 Fonctionnement anormal

Si le dispositif d'amorçage et de stabilisation de l'arc est une unité indépendante, les essais de fonctionnement anormal définis dans l'Article 9 de la CEI 60974-1:2012 doivent être effectués si applicable.

Dans le cas où le dispositif d'amorçage et de stabilisation de l'arc est conçu pour l'utilisation avec une source de courant de soudage spécifique, les essais de fonctionnement anormal doivent être effectués avec le dispositif d'amorçage et de stabilisation de l'arc connecté à la source de courant de soudage.

Le dispositif de stabilisation de l'arc doit être court-circuité à la sortie sans torche ni câble raccordé jusqu'à ce qu'un équilibre soit atteint.

Les dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc protégés de manière interne, par exemple avec une coupure automatique, remplissent cette exigence si le système de protection opère avant qu'une condition dangereuse n'apparaisse.

10 Raccordement au réseau d'alimentation

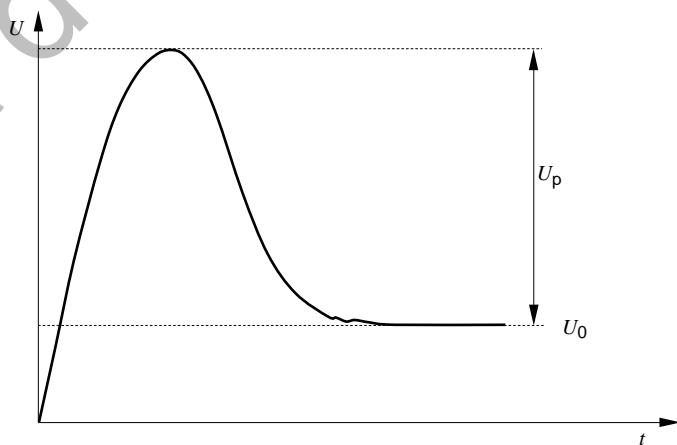
Tel que spécifié à l'Article 10 de la CEI 60974-1:2012.

11 Sortie

11.1 Valeur assignée de la tension de crête

La tension de crête (U_p) est obtenue en soustrayant la tension à vide donnée (U_0) de la tension de crête mesurée (voir Figure 1). Afin de déterminer la valeur de crête, la tension doit être mesurée avec un condensateur de 220 pF sans torche ni câble raccordé.

Lorsqu'elle est marquée sur la plaque signalétique des dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc, la tension de crête assignée (U_p) doit être égale ou supérieure à la tension de crête mesurée mais ne doit pas dépasser les valeurs maximales données au Tableau 2.



IEC 2836/13

Figure 1 – Courant de crête assigné

Tableau 2 – Tensions de crête maximales

Type de torche	Tension de crête
Torche guidée manuellement	15 kV
Torche guidée mécaniquement ou torche de coupage plasma	20 kV

La conformité doit être vérifiée par mesure avec un oscilloscope et une sonde pour haute tension avec une bande passante suffisante.

11.2 Courant d'impulsion

11.2.1 Risque de choc électrique

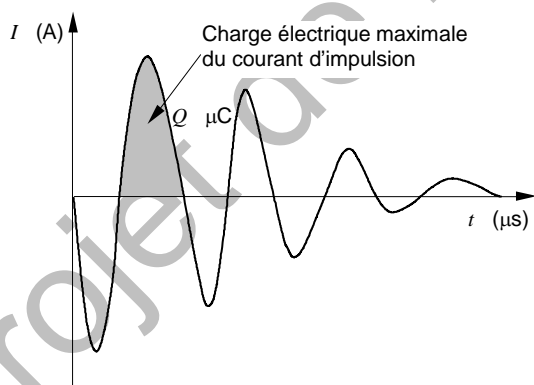
Selon la conception du dispositif d'amorçage et de stabilisation de l'arc un risque de choc électrique causé par un courant d'impulsion peut se produire dans les situations suivantes:

- le corps humain est en contact direct avec la sortie du dispositif d'amorçage et de stabilisation de l'arc (tel que spécifié au 11.2.3);
- le corps humain faisant partie du circuit de soudage, est en série avec le trajet de l'arc (tel que spécifié au 11.2.4).

11.2.2 Charge électrique

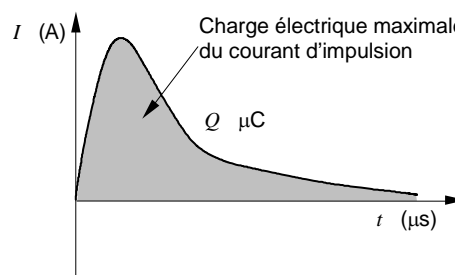
La charge électrique maximale d'un demi cycle de courant d'impulsion ne doit pas, sans tenir compte de la polarité, dépasser (voir Figure 2):

- 8 μC pour le matériel destiné à l'utilisation avec des torches manuelles;
et
- 15 μC pour le matériel destiné à l'utilisation avec des torches guidées mécaniquement et avec des torches de coupage plasma.



IEC 2837/13

a) Impulsion c.a.



IEC 2838/13

b) Impulsion c.c.

Figure 2 – Mesure de la charge électrique du courant d'impulsion

La conformité doit être vérifiée par mesure de tension avec un oscilloscope et une sonde pour haute tension avec largeur de bande suffisante.

11.2.3 Courant d'impulsion

Pour simuler la capacité de la torche, la valeur pour C_T doit être

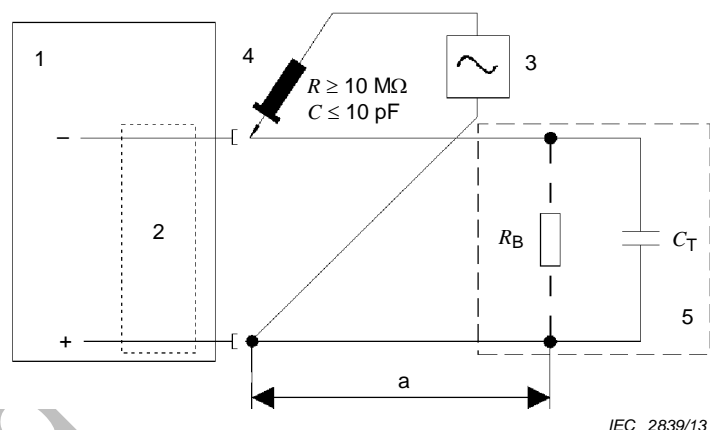
- 220 pF pour le matériel destiné à l'utilisation avec des torches ou câbles de retour ayant une longueur jusqu'à 10 m;
- ou
- 1 000 pF pour le matériel destiné à l'utilisation avec des torches ou câbles de retour ayant une longueur supérieure à 10 m.

Pour simuler la résistance du corps, la valeur d'une résistance non inductive pour R_B doit être

- 1 k Ω pour le matériel destiné à l'utilisation dans les environnements sans risque accru de choc électrique ou avec des torches guidées mécaniquement;
- ou
- 500 Ω pour le matériel destiné à l'utilisation dans les environnements avec risque accru de choc électrique.

La valeur du courant d'impulsion est obtenue en divisant la valeur de la mesure de tension par la valeur de la résistance R_B .

La conformité doit être vérifiée par mesure de la tension avec un oscilloscope et une sonde pour haute tension avec largeur de bande suffisante dans un circuit comme indiqué dans la Figure 3, sans torche ni câble raccordé.



Légende

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Source de courant de soudage ou coupage | 4 | Sonde pour haute tension |
| 2 | Dispositif d'amorçage et de stabilisation de l'arc | 5 | Charge, la plus compacte possible |
| 3 | Oscilloscope | a | Câble de connexion, le plus court possible |

Figure 3 – Circuit de mesure pour courant d'impulsion

11.2.4 Contact de série

L'écartement de l'arc (6) (voir Figure 4) doit être ajusté à la distance maximale à laquelle apparaissent des amorçages de manière régulière.

Pour simuler la capacité de la torche, la valeur pour C_T doit être

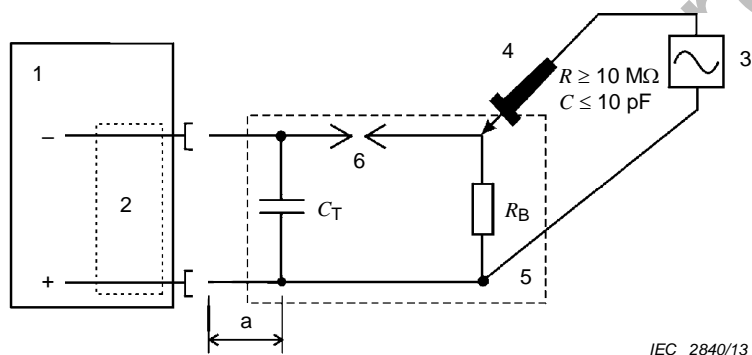
- 220 pF pour le matériel destiné à l'utilisation avec des torches ou câbles de retour ayant une longueur jusqu'à 10 m;
- ou
- 1 000 pF pour le matériel destiné à l'utilisation avec des torches ou câbles de retour ayant une longueur supérieure à 10 m.

Pour simuler la résistance du corps, la valeur d'une résistance non inductive pour R_B doit être

- 1 k Ω pour le matériel destiné à l'utilisation dans des environnements sans risque accru de choc électrique ou avec des torches guidées mécaniquement;
- ou
- 500 Ω pour le matériel destiné à l'utilisation dans les environnements avec risque accru de choc électrique.

La valeur du courant d'impulsion est obtenue en divisant la valeur de la tension mesurée par la valeur de la résistance R_B .

La conformité doit être vérifiée par mesure de tension avec un oscilloscope et une sonde pour haute tension avec largeur de bande suffisante, dans un circuit comme indiqué dans la Figure 4, sans torche ni câble raccordé.



Légende

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Source de courant de soudage ou coupage | 5 | Charge, la plus compacte possible |
| 2 | Dispositif d'amorçage et de stabilisation de l'arc | 6 | Écartements de l'arc |
| 3 | Oscilloscope | a | Câble de connexion, le plus court possible |
| 4 | Sonde pour haute tension | | |

Figure 4 – Circuit de mesure pour contact en série

11.3 Énergie moyenne

L'énergie moyenne générée par les dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc dans une résistance non inductive simulant la résistance du corps ne doit pas dépasser pendant chaque période de 1 s :

- 4 J pour le matériel destiné à l'utilisation avec une torche manuelle;
- et
- 20 J pour le matériel destiné à l'utilisation avec des torches guidées mécaniquement et des torches pour coupage plasma.

La conformité doit être vérifiée par des essais conformément à 11.2.

Les dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc ayant une énergie moyenne inférieure à 4 J sont considérés dans toutes les parties de la CEI 60974 comme étant limités en énergie.

La tension d'amorçage et de stabilisation de l'arc est obtenue en soustrayant la tension à vide donnée au Tableau 13 de la CEI 60974-1:2012 (voir Figure 5).

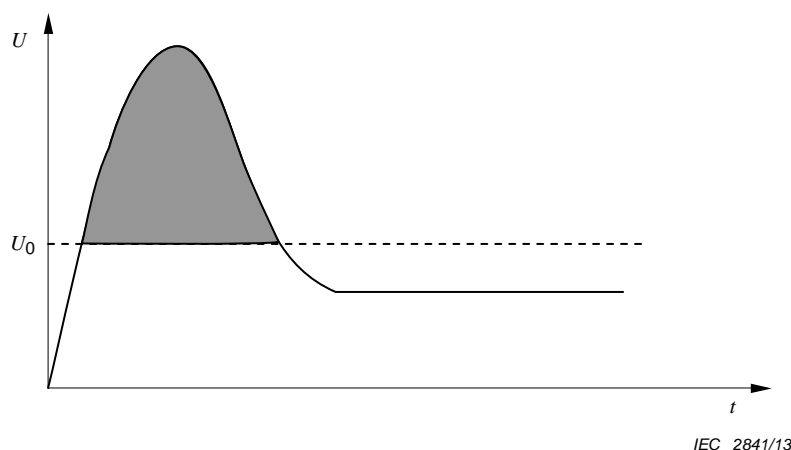
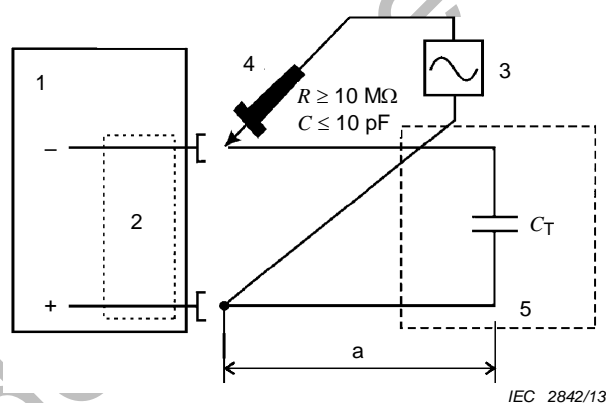


Figure 5 – Mesure de l'énergie moyenne

11.4 Déchargement des capacités du circuit de sortie

Une seconde après interruption ou mise hors service de la sortie du dispositif d'amorçage et de stabilisation de l'arc, la tension de sortie ne doit pas dépasser 113 V en courant continu.

La conformité doit être vérifiée par mesure de tension dans un circuit comme indiqué dans la Figure 6 avec un oscilloscope et une sonde pour haute tension.



Légende

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Source de courant de soudage ou coupage | 4 | Sonde pour haute tension |
| 2 | Dispositif d'amorçage et de stabilisation de l'arc | 5 | Charge, la plus compacte possible |
| 3 | Oscilloscope | a | Câble de connexion, le plus court possible |

Figure 6 – Circuit de mesure pour déchargement de capacitance

Pour simuler la capacité de la torche, la valeur pour C_T doit être

- 220 pF pour le matériel destiné à l'utilisation avec des torches ou câbles de retour ayant une longueur jusqu'à 10 m;
- ou
- 1 000 pF pour le matériel destiné à l'utilisation avec des torches ou câbles de retour ayant une longueur supérieure à 10 m.

12 Circuits de commande

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

13 Dispositif réducteur de risques


Non applicable.

14 Dispositions mécaniques

Seulement applicable aux unités indépendantes tel que spécifié à l'Article 14 de la CEI 60974-1:2012.

15 Plaque signalétique

Une plaque signalétique claire et indélébile doit être fixée ou imprimée de façon sûre sur chaque dispositif d'amorçage et de stabilisation de l'arc indépendant contenant les informations minimales suivantes (voir Figure 7 et comme exemple voir la Figure B.1):

- 1) nom et adresse du fabricant et, si exigé, du distributeur, de l'importateur, marque commerciale et pays d'origine;
- 2) type (identification) donné(e) par le constructeur;
- 3) traçabilité des données de conception et de fabrication, par exemple numéro de série;
- 4) référence à la CEI 60974-3, confirmant que le dispositif d'amorçage et de stabilisation d'arc est conforme à ses exigences;
- 5) U_p tension de crête assignée;
- 6) $X\%$ facteur de marche, si applicable;
- 7) I_2 courant de soudage assigné, si applicable;
- 8) U_1 tension(s) d'entrée assignée(s) et fréquence;
- 9) I_1 courant(s) d'entrée assigné(s) à charge maximale;
- 10) IP.. degré de protection, par exemple, IP 21 ou IP 23;
- 11)  symbole pour la classe de protection II, si applicable.

La conformité doit être vérifiée par examen visuel.

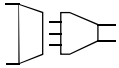
a) Identification			
1)		2)	
3)		4)	
b) Sortie			
5)			
6) X	6a)	6b)	6c)
7) I_2	7a)	7b)	7c)
c) Alimentation en énergie			
	8)	9)	
10) Facultatif	11) Si applicable		

Figure 7 – Plaque signalétique

En cas de dispositif interne d'amorçage et de stabilisation d'arc, la case 5 doit être ajoutée à la plaque signalétique de la source de courant de soudage (tel que spécifié à l'Article 15 de la CEI 60974-1:2012).

16 Réglage de la sortie

Tel que spécifié à l'Article 16 de la CEI 60974-1:2012.

17 Instructions et marquage

17.1 Instructions

Tel que spécifié en 17.1 de la CEI 60974-1:2012, avec l'addition de l'exigence suivante.

Le fabricant doit indiquer dans les instructions

- la tension de crête assignée;
- si le dispositif d'amorçage et de stabilisation de l'arc est conçu pour un fonctionnement manuel ou à guidage mécanique.

Si l'utilisation de torches ou de câbles de retour plus longs augmente le risque de choc électrique (voir les limites spécifiées à l'Article 11) causé par un courant d'impulsion, le fabricant doit spécifier la longueur maximale (en m) et le type de torche. L'avertissement suivant doit être donné:

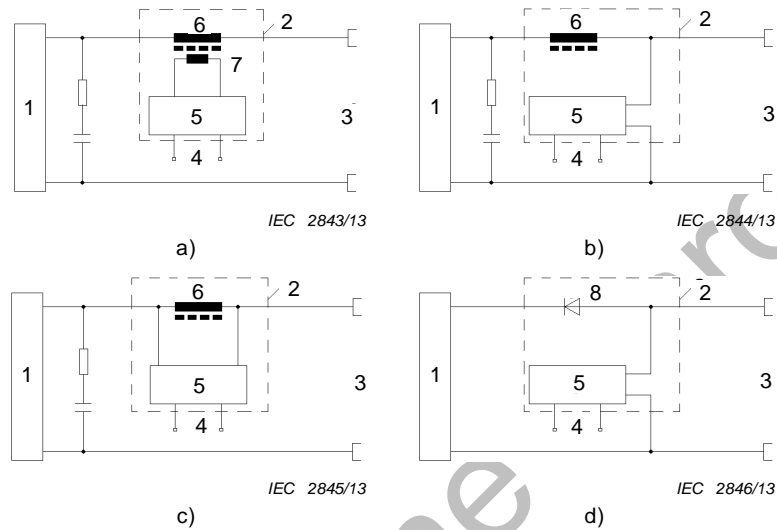
Avertissement: Une augmentation de la longueur de la torche ou des câbles de retour au-delà de la longueur maximale prescrite par le fabricant augmentera le risque de choc électrique.

17.2 Marquages

Seulement applicables aux unités indépendantes telles que spécifiées en 17.2 de la CEI 60974-1:2012.

Annexe A (informative)

Exemples de systèmes de connexion pour les dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc



Légende

- | | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|
| 1 | Source de courant de soudage ou coupage | 5 | Générateur de tension |
| 2 | Dispositif d'amorçage et de stabilisation de l'arc | 6 | Bobine de choc |
| 3 | Sortie | 7 | Enroulement de connexion à l'entrée |
| 4 | Tension d'alimentation | 8 | Diode de blocage |

Figure A.1 – Exemples de systèmes de connexion pour dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc

Annexe B (informative)

Exemple de plaque signalétique

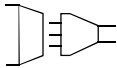
a) Identification				
1) Fabricant	2) Type			
3) Numéro de série	4) IEC 60974-3			
b) Sortie				
5) $U_p = 8,5 \text{ kV}$				
6) X	6a) 35 %	6b) 60 %	6c) 100 %	
7) I_2	7a) 300 A	7b) 220 A	7c) 180 A	
c) Alimentation en énergie				
	8) $U_1 = 230 \text{ V}$	9) $I_1 = 0,5 \text{ A}$		
10) IP23	11)			

Figure B.1 – Unité indépendante

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 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 61140	-	Protection contre les chocs électriques - Aspects communs aux installations et aux matériels	EN 61140	-

Bibliographie

CEI 60974 (toutes les parties), *Matériel de soudage à l'arc*

Projet de norme marocaine