

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Arc welding equipment –
Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements**

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.160.30

ISBN 978-2-8322-8027-0

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD	5
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	9
4 General test requirements	11
4.1 Test conditions	11
4.2 Measuring instruments	11
4.3 Artificial mains network	12
4.4 Voltage probe	12
4.5 Antennas	12
4.6 Coupling/decoupling network (CDN).....	12
5 Test set-up for emission and immunity.....	12
5.1 General.....	12
5.2 Load	15
5.3 Ancillary equipment	16
5.3.1 General requirements	16
5.3.2 Wire feeders	16
5.3.3 Remote controls	16
5.3.4 Arc striking and stabilizing devices	16
5.3.5 Liquid cooling systems.....	17
6 Emission tests	17
6.1 Classification for RF emission tests	17
6.1.1 Class A equipment.....	17
6.1.2 Class B equipment.....	17
6.2 Test conditions	17
6.2.1 Welding power source	17
6.2.2 Load voltages	18
6.2.3 Wire feeders	19
6.2.4 Ancillary equipment	19
6.3 Emission limits.....	19
6.3.1 General	19
6.3.2 Mains terminal disturbance voltage.....	19
6.3.3 Conducted emissions at signal, control and measurement ports	21
6.3.4 Output current ripple.....	21
6.3.5 Electromagnetic radiation disturbance	22
6.3.6 Harmonics, voltage fluctuations and flicker	23
7 Immunity tests	25
7.1 Classification for immunity tests.....	25
7.1.1 Applicability of tests.....	25
7.1.2 Category 1 equipment.....	25
7.1.3 Category 2 equipment.....	25
7.2 Test conditions	25
7.3 Immunity performance criteria.....	25
7.3.1 Performance criterion A	25
7.3.2 Performance criterion B	26
7.3.3 Performance criterion C.....	26

7.4	Immunity levels	26
8	Documentation for the purchaser/user	28
Annex A	(informative) Installation and use	30
A.1	General.....	30
A.2	Assessment of area	30
A.3	Assessment of welding installation.....	30
A.4	Mitigation measures.....	31
A.4.1	Public supply system	31
A.4.2	Maintenance of the arc welding equipment	31
A.4.3	Welding cables	31
A.4.4	Equipotential bonding	31
A.4.5	Earthing of the workpiece	31
A.4.6	Screening and shielding	31
Annex B	(informative) Limits	32
B.1	General.....	32
B.2	Conducted disturbance voltage limits	32
B.3	Output current ripple limit.....	32
B.4	Radiated disturbance limits	32
B.5	Output current ripple limits	32
Annex C	(informative) Symbols.....	33
Annex D	(normative) Battery powered equipment.....	34
D.1	General.....	34
D.2	Additional emission requirements.....	34
D.3	Additional immunity requirements	34
Annex E	(normative) Equipment containing radio devices	35
E.1	General.....	35
E.2	Additional emission requirements.....	35
E.3	Additional immunity requirements	35
Bibliography	36
Figure 1	– Examples of ports	10
Figure 2	– Test set-up 1 for arc welding equipment.....	13
Figure 3	– Test set-up 2 for portable arc welding equipment	14
Figure 4	– Top view of test set-up as shown in Figure 2.....	15
Figure 5	– Overview of harmonic requirements for supply current $I_{1\max}$ up to 75 A.....	24
Figure 6	– Overview of flicker requirements	24
Table 1	– Mains terminal disturbance voltage limits, idle state	20
Table 2	– Mains terminal disturbance voltage limits, load conditions	21
Table 3	– Output current ripple limits for Class B arc welding power sources	22
Table 4	– Electromagnetic radiation disturbance – Idle state.....	22
Table 5	– Electromagnetic radiation disturbance – Loaded state	23
Table 6	– Immunity levels – Enclosure	26
Table 7	– Immunity levels – AC input power port.....	27
Table 8	– Immunity levels – Ports for process, signalling, measurement and control	28

Table C.1 – Symbols to describe EMC properties 33

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ARC WELDING EQUIPMENT –**Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60974-10 has been prepared by IEC technical committee 26: Electric welding.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2014 and its Amendment 1:2015. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) updated normative references;
- b) requirements for battery powered equipment;
- c) requirements for equipment combined with radio transmitters/receivers.

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

FDIS	Report on voting
26/695/FDIS	26/697/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 60974 series, published under the general title *Arc welding equipment*, can be found on the IEC web site.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

ARC WELDING EQUIPMENT –

Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

1 Scope

This part of IEC 60974 is applicable to equipment for arc welding and allied processes, including power sources and ancillary equipment, for example wire feeders, liquid cooling systems, arc striking and stabilizing devices and chargers for battery powered equipment.

NOTE 1 Allied processes are, for example, plasma cutting and arc stud welding.

NOTE 2 This document does not specify basic safety requirements for arc welding equipment such as protection against electric shock, unsafe operation, insulation coordination and related dielectric tests.

Arc welding equipment containing a radio receiver or transmitter is within the scope of this document.

The radiated emission requirements in this document are not intended to be applicable to the intentional transmissions from a radio transmitter as defined by the ITU nor to any spurious emissions related to these intentional transmitters.

This document specifies

- a) applicable standards and test methods for radio-frequency (RF) emissions;
- b) applicable standards and test methods for harmonic current emission, voltage fluctuations and flicker;
- c) immunity requirements and test methods for continuous and transient, conducted and radiated disturbances including electrostatic discharges;
- d) additional requirements for equipment powered by internal or external batteries (Annex D);
- e) additional requirements for equipment containing radio frequency transmitters/receivers (Annex E).

Arc welding equipment type tested in accordance with, and which has met the requirements set in, this document is considered to be in compliance for all applications.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60974-1:2017, *Arc welding equipment – Part 1: Welding power sources*
IEC 60974-1:2017/AMD1:2019

IEC 60974-6:2015, *Arc welding equipment – Part 6: Limited duty equipment*

IEC 61000-3-2:2018, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*

IEC 61000-3-3:2013, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-3: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection*
IEC 61000-3-3:2013/AMD1:2017

IEC 61000-3-11:2017, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-11: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems – Equipment with rated current ≤ 75 A and subject to conditional connection*

IEC 61000-3-12:2011, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-12: Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current > 16 A and ≤ 75 A per phase*

IEC 61000-4-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*
IEC 61000-4-3:2006/AMD1:2007
IEC 61000-4-3:2006/AMD2:2010

IEC 61000-4-4:2012, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-5:2014, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*
IEC 61000-4-5:2014/AMD1:2017

IEC 61000-4-6:2013, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-11:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*
IEC 61000-4-11:2004/AMD1:2017

IEC 61000-4-34:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-34: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests for equipment with input current more than 16 A per phase*
IEC 61000-4-34:2005/AMD1:2009

IEC 61000-6-1:2016, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-1: Generic standards – Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments*

IEC 61000-6-2:2016, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments*

IEC 61000-6-3:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-3: Generic standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments*
IEC 61000-6-3:2006/AMD1:2010

IEC 61000-6-4:2018, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments*

CISPR 11:2015, *Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

CISPR 11:2015/AMD1:2016

CISPR 11:2015/AMD2:2019

CISPR 14-1:2016, *Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 1: Emission*

CISPR 16-1-1:2019, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Measuring apparatus*

CISPR 16-1-2:2014, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Coupling devices for conducted disturbance measurements*

CISPR 16-1-2:2014/AMD1:2017

CISPR 16-1-4:2019, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Antennas and test sites for radiated disturbance measurements*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	41
1 Domaine d'application	43
2 Références normatives	43
3 Termes et définitions	45
4 Exigences générales d'essai	48
4.1 Conditions d'essai.....	48
4.2 Instruments de mesure	48
4.3 Réseau fictif.....	48
4.4 Sonde de tension	48
4.5 Antennes	49
4.6 Dispositif de couplage et de découplage (CDN)	49
5 Montage d'essai d'émission et d'immunité	49
5.1 Généralités	49
5.2 Charge.....	52
5.3 Matériels auxiliaires	52
5.3.1 Exigences générales	52
5.3.2 Dévidoirs	53
5.3.3 Commandes à distance	53
5.3.4 Systèmes d'amorçage et de stabilisation de l'arc	53
5.3.5 Systèmes de refroidissement par liquide.....	53
6 Essais d'émission	54
6.1 Classification pour les essais d'émission RF	54
6.1.1 Matériel de Classe A	54
6.1.2 Matériel de Classe B	54
6.2 Conditions d'essai.....	54
6.2.1 Source de courant de soudage	54
6.2.2 Tensions de charge	56
6.2.3 Dévidoirs	56
6.2.4 Matériels auxiliaires.....	56
6.3 Limites d'émission.....	56
6.3.1 Généralités	56
6.3.2 Tension perturbatrice aux bornes du réseau	56
6.3.3 Émissions conduites aux accès par les bornes de signaux, de commande et de mesure	58
6.3.4 Ondulation du courant de sortie	59
6.3.5 Rayonnement électromagnétique perturbateur.....	59
6.3.6 Harmoniques, fluctuations de tension et papillotement.....	61
7 Essais d'immunité.....	63
7.1 Classification pour les essais d'immunité	63
7.1.1 Applicabilité des essais	63
7.1.2 Matériel de Catégorie 1	63
7.1.3 Matériel de Catégorie 2	63
7.2 Conditions d'essai.....	64
7.3 Critères de performance en immunité	64
7.3.1 Critère de performance A.....	64
7.3.2 Critère de performance B.....	64

7.3.3	Critère de performance C	64
7.4	Niveaux d'immunité.....	64
8	Documentation pour l'acheteur/utilisateur	67
Annexe A (informative) Installation et utilisation		69
A.1	Généralités	69
A.2	Évaluation de la zone.....	69
A.3	Évaluation de l'installation de soudage	69
A.4	Mesures d'atténuation.....	70
A.4.1	Réseau public d'alimentation	70
A.4.2	Maintenance du matériel de soudage à l'arc	70
A.4.3	Câbles de soudage.....	70
A.4.4	Liaison équipotentielle	70
A.4.5	Mise à la terre de la pièce à souder	70
A.4.6	Protection et blindage.....	70
Annexe B (informative) Limites		71
B.1	Généralités	71
B.2	Limites de la tension perturbatrice conduite	71
B.3	Limites d'ondulation du courant de sortie	71
B.4	Limites des perturbations rayonnées.....	71
B.5	Limites d'ondulation du courant de sortie	72
Annexe C (informative) Symboles		73
Annexe D (normative) Matériel alimenté par batteries		74
D.1	Généralités	74
D.2	Exigences d'émission supplémentaires	74
D.3	Exigences d'immunité supplémentaires.....	74
Annexe E (normative) Matériel contenant des dispositifs radioélectriques.....		76
E.1	Généralités	76
E.2	Exigences d'émission supplémentaires	76
E.3	Exigences d'immunité supplémentaires.....	76
Bibliographie.....		77
Figure 1 – Exemples d'accès		47
Figure 2 – Montage d'essai 1 pour le matériel de soudage à l'arc		50
Figure 3 – Montage d'essai 2 dans le cas d'un matériel de soudage à l'arc portable		51
Figure 4 – Vue de dessus du montage d'essai représenté à la Figure 2.....		51
Figure 5 – Présentation des exigences concernant les harmoniques pour un courant d'alimentation I_{1max} allant jusqu'à 75 A		62
Figure 6 – Présentation des exigences concernant le papillotement.....		63
Tableau 1 – Limites de la tension perturbatrice aux bornes du réseau, état de repos		57
Tableau 2 – Limites de la tension perturbatrice aux bornes du réseau, en charge		58
Tableau 3 – Limites de l'ondulation du courant de sortie pour les sources de courant de soudage de Classe B		59
Tableau 4 – Limites du rayonnement électromagnétique perturbateur – Etat de repos		60
Tableau 5 – Limites du rayonnement électromagnétique perturbateur – En charge		61
Tableau 6 – Niveaux d'immunité – Enveloppe.....		65

Tableau 7 – Niveaux d’immunité – Accès par les bornes d’alimentation en courant alternatif	66
Tableau 8 – Niveaux d’immunité – Accès par les bornes de processus, de signalisation, de mesure et de commande.....	67
Tableau C.1 – Symboles de description des propriétés CEM	73

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 10: Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés « Publication(s) de l'IEC »). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60974-10 a été établie par le comité d'études 26 de l'IEC: Soudage électrique.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2014 et son Amendement 1:2015. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) références normatives mises à jour;
- b) nouvelles exigences relatives au matériel alimenté par batteries;
- c) nouvelles exigences relatives au matériel combiné à des émetteurs/récepteurs radioélectriques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
26/695/FDIS	26/697/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60974, publiées sous le titre général *Matériel de soudage à l'arc*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous « <http://webstore.iec.ch> » dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

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

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 10: Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60974 s'applique au matériel de soudage à l'arc et techniques connexes y compris les sources de courant de soudage et les matériels auxiliaires, tels que les dévidoirs, les systèmes de refroidissement par liquide, les dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc et les chargeurs de matériels alimentés par batteries.

NOTE 1 Les techniques connexes sont, par exemple, le coupage plasma et le soudage à l'arc de goujons.

NOTE 2 Le présent document ne précise pas les exigences de sécurité de base pour le matériel de soudage à l'arc, telles que la protection contre les chocs électriques, une opération non sûre, la coordination de l'isolation et les essais diélectriques associés.

Le matériel de soudage à l'arc contenant un émetteur ou récepteur radioélectrique est couvert par le présent document.

Les exigences relatives aux émissions rayonnées dans la présente norme ne sont pas destinées à s'appliquer aux transmissions intentionnelles d'un émetteur radioélectrique comme défini par l'UIT ni à des émissions parasites relatives à ces émetteurs intentionnels.

Le présent document spécifie

- a) les normes applicables et les méthodes d'essai pour les émissions de fréquence radioélectrique (RF);
- b) les normes applicables et les méthodes d'essai pour les émissions de courant harmonique, les fluctuations de tension et les papillotements;
- c) les exigences d'immunité et les méthodes d'essai pour les perturbations continues ou transitoires, conduites et rayonnées, y compris les décharges électrostatiques;
- d) les exigences supplémentaires relatives aux matériels alimentés par des batteries internes ou externes (Annexe D);
- e) les exigences supplémentaires relatives aux matériels contenant des émetteurs/récepteurs radioélectriques (Annexe E).

Le matériel de soudage à l'arc, soumis à l'essai de type du présent document et qui satisfait à ses exigences, est considéré comme étant conforme pour toutes les applications.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 60974-1:2017, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 1: Sources de courant de soudage*
IEC 60974-1:2017/AMD1:2019

IEC 60974-6:2015, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 6: Matériel à service limité*

IEC 61000-3-2:2018, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2: Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par phase)*

IEC 61000-3-3:2013, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-3: Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel*

IEC 61000-3-3:2013/AMD1:2017

IEC 61000-3-11:2017, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-11: Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension – Équipements ayant un courant assigné ≤ 75 A et soumis à un raccordement conditionnel*

IEC 61000-3-12:2011, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-12: limites -Limites pour les courants harmoniques produits par les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant appelé > 16 A et ≤ 75 A par phase*

IEC 61000-4-2:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

IEC 61000-4-3:2006, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

IEC 61000-4-3:2006/AMD1:2007

IEC 61000-4-3:2006/AMD2:2010

IEC 61000-4-4:2012, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

IEC 61000-4-5:2014, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc*

IEC 61000-4-5:2014/AMD1:2017

IEC 61000-4-6:2013, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

IEC 61000-4-11:2004, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

IEC 61000-4-11:2004/AMD1:2017

IEC 61000-4-34:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-34: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension pour matériel ayant un courant appelé de plus de 16 A par phase*

IEC 61000-4-34:2005/AMD1:2009

IEC 61000-6-1:2016, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-1: Normes génériques – Norme d'immunité pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère*

IEC 61000-6-2:2016, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-2: Normes génériques – Norme d'immunité pour les environnements industriels*

IEC 61000-6-3:2006, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-3: Normes génériques – Norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère*

IEC 61000-6-3:2006/AMD1:2010

IEC 61000-6-4:2018, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-4: Normes génériques – Norme sur l'émission pour les environnements industriels*

CISPR 11:2015, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques de perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*

CISPR 11:2015/AMD1:2016

CISPR 11:2015/AMD2:2019

CISPR 14-1:2016, *Compatibilité électromagnétique – Exigences pour les appareils électrodomestiques, outillages électriques et appareils analogues – Partie 1: Émission*

CISPR 16-1-1:2019, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-1: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Appareils de mesure*

CISPR 16-1-2:2014, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-2: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Dispositifs de couplage pour la mesure des perturbations conduites*

CISPR 16-1-2:2014/AMD1:2017

CISPR 16-1-4:2019, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-4: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Antennes et emplacements d'essai pour les mesures des perturbations rayonnées*