This is a preview - click here to buy the full publication

IEC 60974-10

Edition 3.1 2015-06

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE

colour inside

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

ISBN 978-2-8322-2764-0

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

This is a preview - click here to buy the full publication

IEC 60974-10

Edition 3.1 2015-06

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE

colour inside

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

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

IEC 60974-10:2014-02+AMD1:2015-06 CSV(en-fr)

This is a preview - click here to buy the full publication

CONTENTS

FOREWORD 5
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
4 General test requirements 9
4.1 Test conditions 9
4.2 Measuring instruments 9
4.3 Artificial mains network 9
4.4 Voltage probe 10
4.5 Antennas 10
4.6 Load-decoupling network 10
5 Test setup for emission and immunity 10
5.1 General 10
5.2 Load 13
5.3 Ancillary equipment 13
5.3.1 General requirements 13
5.3.2 Wire feeders 13
5.3.3 Remote controls 14
5.3.4 Arc striking and stabilizing devices 14
5.3.5 Liquid cooling systems 14
6 Emission tests 14
6.1 Classification for RF emission tests 14
6.1.1 Class A equipment 14
6.1.2 Class B equipment 14
6.2 Test conditions 15
6.2.1 Welding power source 15
6.2.2 Load voltages 16
6.2.3 Wire feeders 16
6.2.4 Ancillary equipment 16
6.3 Emission limits 16
6.3.1 General 16
6.3.2 Mains terminal disturbance voltage 16
6.3.3 Electromagnetic radiation disturbance 17
6.3.4 Harmonics, voltage fluctuations and flicker 17
6.3.5 Output current ripple 19
7 Immunity tests 19
7.1 Classification for immunity tests 19
7.1.1 Applicability of tests 19
7.1.2 Category 1 equipment 19
7.1.3 Category 2 equipment 19
7.2 Test conditions 19
7.3 Immunity performance criteria 20
7.3.1 Performance criterion A 20
7.3.2 Performance criterion B 20
7.3.3 Performance criterion C 20

This is a preview - click here to buy the full publication

7.4 Immunity levels 20
8 Documentation for the purchaser/user 22
Annex A (informative) Installation and use 24
A.1 General 24
A.2 Assessment of area 24
A.3 Assessment of welding installation 24
A.4 Mitigation measures 25
A.4.1 Public supply system 25
A.4.2 Maintenance of the arc welding equipment 25
A.4.3 Welding cables 25
A.4.4 Equipotential bonding 25
A.4.5 Earthing of the workpiece 25
A.4.6 Screening and shielding 25
Annex B (informative) Limits 26
B.1 General 26
B.2 Mains terminal disturbance voltage limits 26
B.3 Electromagnetic radiation disturbance limits 27
B.4 Harmonic current limits 28
B.5 Limits for voltage fluctuations and flicker 30
Annex C (informative) Symbols 31
Bibliography 32

Figure 1 – Test set-up 1 for arc welding equipment 11
Figure 2 – Test set-up 2 for portable arc welding equipment 12
Figure 3 – Top view of test setup as shown in Figure 1 12
Figure 4 – Overview of harmonic requirements for supply current up to 75 A 18
Figure 5 – Overview of flicker requirements 18

Table 1 – Immunity levels – Enclosure 21
Table 2 – Immunity levels – AC input power port 21
Table 3 – Immunity levels – Ports for measurement and control 22
Table 4 – Output current ripple limits for Class B arc welding power sources 19
Table B.1 – Mains terminal disturbance voltage limits, idle state 26
Table B.2 – Mains terminal disturbance voltage limits, load conditions 26
Table B.3 – Electromagnetic radiation disturbance limits, idle state 27
Table B.4 – Electromagnetic radiation disturbance limits, load conditions 27
Table B.5 – Maximum permissible harmonic current for equipment for non-professional use with input current $I_{1max} \leq 16$ A 28
Table B.6 – Current emission limits for equipment with $I_{1max} \leq 75$ A other than balanced three-phase equipment 28
Table B.7 – Current emission limits for balanced three-phase equipment with $I_{1max} \leq 75$ A29
Table B.8 – Current emission limits for balanced three-phase equipment with $I_{1max} \leq 75$ A under specified conditions (a, b, c) 29
Table B.9 – Current emission limits for balanced three-phase equipment with $I_{1max} \leq 75$ A under specified conditions (d, e, f) 29

This is a preview - click here to buy the full publication

Table B.10 – Limits for arc welding equipment with $I_{1max} \leq 75$ A 30
Table C.1 – Symbols to describe EMC properties 31

This is a preview - click here to buy the full publication

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.

DISCLAIMER
This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 60974-10 bears the edition number 3.1. It consists of the third edition (2014-02) [documents 26/519/FDIS and 26/526/RVD] and its amendment 1 (2015-06) [documents 26/549/CDV and 26/560/RVC]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

This is a preview - click here to buy the full publication

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

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

- inclusion of optional use of a decoupling network and a load outside the test chamber;
- inclusion of an alternative test setup for portable equipment;
- inclusion of test conditions for complex controls, liquid cooling systems and arc striking and stabilizing devices;
- update of the applicable limits related to the updated reference to CISPR 11;
- exclusion of the use of narrow band relaxations for RF emission limits;
- update of the applicable limits for harmonics and flicker and inclusion of flow-charts related to the updated reference to IEC 61000-3-11 and IEC 61000-3-12;
- update of the requirements for voltage dips related to the updated reference to IEC 61000-4-11 and IEC 61000-4-34;
- update of the informative annex for installation and use;
- inclusion of symbols to indicate the RF equipment class and restrictions for use.

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

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

This is a preview - click here to buy the full publication

ARC WELDING EQUIPMENT –

Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

1 Scope

This part of IEC 60974 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.

This standard is applicable to equipment for arc welding and allied processes, including power sources and ancillary equipment, for example wire feeders, liquid cooling systems and arc striking and stabilizing devices.

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

NOTE 2 This standard 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 type tested in accordance with, and which has met the requirements of, this standard is considered to be in compliance for all applications.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary* (available at <http://www.electropedia.org>)

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

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

IEC 61000-3-2:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*
Amendment 1:2008
Amendment 2:2009

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 61000-3-11:2000, *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*

This is a preview - click here to buy the full publication

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

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

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

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

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

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

IEC 61000-4-34, *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*

CISPR 11:2009, *Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*[1]
Amendment 1:2010

CISPR 16-1-1, *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, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Conducted disturbances*

CISPR 16-1-4, *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*

---

1 There exists a consolidated edition 5.1 (2010) that includes Edition 5 and its Amendment 1.

This is a preview - click here to buy the full publication

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 37
1 Domaine d'application 39
2 Références normatives 39
3 Termes et définitions 41
4 Exigences générales d'essai 41
4.1 Conditions d'essai 41
4.2 Instruments de mesure 42
4.3 Réseau d'alimentation artificiel 42
4.4 Sonde de tension 42
4.5 Antennes 42
4.6 Dispositif de découplage de charge 42
5 Montage pour essai d'émission et d'immunité 42
5.1 Généralités 42
5.2 Charge 45
5.3 Matériels auxiliaires 46
5.3.1 Exigences générales 46
5.3.2 Dévidoirs 46
5.3.3 Commandes à distance 46
5.3.4 Systèmes d'amorçage et de stabilisation de l'arc 47
5.3.5 Systèmes de refroidissement par liquide 47
6 Essais d'émission 47
6.1 Classification pour les essais d'émission RF 47
6.1.1 Matériel de Classe A 47
6.1.2 Matériel de Classe B 47
6.2 Conditions d'essai 47
6.2.1 Source de courant de soudage 47
6.2.2 Tensions en charge 49
6.2.3 Dévidoirs 49
6.2.4 Matériels auxiliaires 49
6.3 Limites d'émission 49
6.3.1 Généralités 49
6.3.2 Tension perturbatrice aux bornes du réseau 49
6.3.3 Rayonnement électromagnétique perturbateur 50
6.3.4 Harmoniques, fluctuations de tension et papillotement 50
6.3.5 Ondulation du courant de sortie 52
7 Essais d'immunité 53
7.1 Classification pour les essais d'immunité 53
7.1.1 Applicabilité des essais 53
7.1.2 Matériel de catégorie 1 53
7.1.3 Matériel de catégorie 2 53
7.2 Conditions d'essai 53
7.3 Critères de performance en immunité 54
7.3.1 Critère de performance A 54
7.3.2 Critère de performance B 54
7.3.3 Critère de performance C 54

This is a preview - click here to buy the full publication

7.4 Niveaux d'immunité 54
8 Documentation pour l'acheteur/utilisateur 56
Annexe A (informative) Installation et utilisation 58
A.1 Généralités 58
A.2 Évaluation de la zone 58
A.3 Evaluation de l'installation de soudage 58
A.4 Mesures d'atténuation 59
A.4.1 Réseau public d'alimentation 59
A.4.2 Maintenance du matériel de soudage à l'arc 59
A.4.3 Câbles de soudage 59
A.4.4 Liaison équipotentielle 59
A.4.5 Mise à la terre de la pièce à souder 59
A.4.6 Protection et blindage 59
Annexe B (informative) Limites 60
B.1 Généralités 60
B.2 Limites de la tension perturbatrice aux bornes du réseau 60
B.3 Limites des perturbations électromagnétiques rayonnées 61
B.4 Limites des courants harmoniques 61
B.5 Limites pour les fluctuations de tension et papillotement 64
Annexe C (informative) Symboles 65
Bibliographie 66

Figure 1 – Montage pour essai 1 pour le matériel de soudage à l'arc 43
Figure 2 – Montage pour essai alternatif dans le cas d'un matériel de soudage à l'arc portable 44
Figure 3 – Vue de dessus du montage pour essai présenté à la Figure 1 45
Figure 4 – Présentation des exigences concernant les harmoniques pour un courant d'alimentation jusqu'à 75 A au maximum 51
Figure 5 – Présentation des exigences concernant le papillotement 52

Tableau 1 – Niveaux d'immunité – Enveloppe 55
Tableau 2 – Niveaux d'immunité – Borne d'alimentation en courant alternatif 55
Tableau 3 – Niveaux d'immunité – Bornes de mesure et de commande 56
Tableau 4 – Limites d'ondulation du courant de sortie pour les sources de courant de soudage à l'arc de Classe B 53
Tableau B.1 – Limites de la tension perturbatrice aux bornes du réseau, état de repos 60
Tableau B.2 – Limites de la tension perturbatrice aux bornes du réseau, en charge 60
Tableau B.3 – Limites des perturbations électromagnétiques rayonnées, état de repos 61
Tableau B.4 – Limites des perturbations électromagnétiques rayonnées, en charge 61
Tableau B.5 – Courant harmonique maximum admissible pour un matériel destiné à un usage non professionnel avec un courant d'alimentation $I_{1max} \leq 16$ A 61
Tableau B.6 – Limites d'émission de courant pour un matériel avec $I_{1max} \leq 75$ A autre que le matériel triphasé équilibré 62
Tableau B.7 – Limites des émissions de courant pour le matériel triphasé équilibré avec $I_{1max} \leq 75$ A 62
Tableau B.8 – Limites des émissions de courant pour le matériel triphasé équilibré avec $I_{1max} \leq 75$ A dans des conditions spécifiées (a, b, c) 63

This is a preview - click here to buy the full publication

Tableau B.9 – Limites des émissions de courant pour le matériel triphasé équilibré avec I_{1max}≤ 75 A dans des conditions spécifiées (d, e, f) 63

Tableau B.10 – Limites pour le matériel de soudage à l'arc avec I_{1max}≤ 75 A..... 64

Tableau C.1 – Symboles de description des propriétés CEM 65

This is a preview - click here to buy the full publication

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 10: Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique 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. A 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.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ
Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60974-10 porte le numéro d'édition 3.1. Elle comprend la troisième édition (2014-02) [documents 26/519/FDIS et 26/526/RVD] et son amendement 1 (2015-06) [documents 26/549/CDV et 26/560/RVC]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts et les suppressions apparaissent en rouge, les suppressions étant barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

This is a preview - click here to buy the full publication

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

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

- l'inclusion de l'utilisation optionnelle d'un réseau de découplage et d'une charge en dehors de la chambre d'essai;
- l'inclusion d'une configuration de test alternatif pour les appareils portables;
- l'inclusion des conditions d'essai pour les contrôles complexes, les systèmes de refroidissement liquide et d'amorçage de l'arc et les dispositifs de stabilisation;
- la mise à jour des limites applicables relatives à la mise à jour de la référence à la norme CISPR 11;
- l'exclusion de l'utilisation des assouplissements de bande étroite pour les limites d'émission RF;
- la mise à jour des limites applicables pour les harmoniques et flicker et l'inclusion des organigrammes liés à la référence actualisée aux IEC 61000-3-11 et IEC 61000-3-12;
- la mise à jour des exigences en matière de creux de tension liés à la référence actualisée aux IEC 61000-4-11 et IEC 61000-4-34;
- la mise à jour de l'annexe informative sur l'installation et l'utilisation;
- l'inclusion des symboles indiquant la catégorie d'équipement RF et les restrictions d'utilisation.

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

La liste de toutes les parties de la série IEC 60974, présentées 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 la publication de base et de son amendement 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. A cette date, la publication sera

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

IMPORTANT – Le logo *"colour inside"* qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

This is a preview - click here to buy the full publication

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 10: Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60974 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.

La présente norme 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 et les dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc.

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

NOTE 2 La présente norme 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, soumis à l'essai de type conformément à la présente norme et qui satisfait à ses exigences, est considéré comme étant conforme pour toutes les applications.

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).

IEC 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire Electrotechnique International* (disponible sous <http://www.electropedia.org>)

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

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

IEC 61000-3-2:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2: Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par phase)*
Amendement 1:2008
Amendement 2:2009

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*

This is a preview - click here to buy the full publication

publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel

IEC 61000-3-11:2000, *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 – Equipements ayant un courant assigné ≤ 75 A et soumis à un raccordement conditionnel*

IEC 61000-3-12:2011, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-12: 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, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

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

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

IEC 61000-4-6, *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, *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 61000-4-34, *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*

CISPR 11:2009, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques de perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*[1]
Amendement 1:2010

CISPR 16-1-1, *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, *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 – Matériels auxiliaires – Perturbations conduites*

CISPR 16-1-4, *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 emplacements rayonnés*

1 Il existe une édition consolidée 5.1 (2010) qui inclut l'édition 5 et son amendement 1.

This is a preview - click here to buy the full publication

IEC 60974-10

Edition 3.1 2015-06

FINAL VERSION

VERSION FINALE

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

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

IEC 60974-10:2014-02+AMD1:2015-06 CSV(en-fr)

This is a preview - click here to buy the full publication

CONTENTS

FOREWORD 5
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
4 General test requirements 9
4.1 Test conditions 9
4.2 Measuring instruments 9
4.3 Artificial mains network 9
4.4 Voltage probe 10
4.5 Antennas 10
4.6 Load-decoupling network 10
5 Test setup for emission and immunity 10
5.1 General 10
5.2 Load 13
5.3 Ancillary equipment 13
5.3.1 General requirements 13
5.3.2 Wire feeders 13
5.3.3 Remote controls 14
5.3.4 Arc striking and stabilizing devices 14
5.3.5 Liquid cooling systems 14
6 Emission tests 14
6.1 Classification for RF emission tests 14
6.1.1 Class A equipment 14
6.1.2 Class B equipment 14
6.2 Test conditions 15
6.2.1 Welding power source 15
6.2.2 Load voltages 16
6.2.3 Wire feeders 16
6.2.4 Ancillary equipment 16
6.3 Emission limits 16
6.3.1 General 16
6.3.2 Mains terminal disturbance voltage 16
6.3.3 Electromagnetic radiation disturbance 17
6.3.4 Harmonics, voltage fluctuations and flicker 17
6.3.5 Output current ripple 19
7 Immunity tests 19
7.1 Classification for immunity tests 19
7.1.1 Applicability of tests 19
7.1.2 Category 1 equipment 19
7.1.3 Category 2 equipment 19
7.2 Test conditions 19
7.3 Immunity performance criteria 20
7.3.1 Performance criterion A 20
7.3.2 Performance criterion B 20
7.3.3 Performance criterion C 20

This is a preview - click here to buy the full publication

7.4 Immunity levels 20
8 Documentation for the purchaser/user 22
Annex A (informative) Installation and use 24
A.1 General 24
A.2 Assessment of area 24
A.3 Assessment of welding installation 24
A.4 Mitigation measures 25
A.4.1 Public supply system 25
A.4.2 Maintenance of the arc welding equipment 25
A.4.3 Welding cables 25
A.4.4 Equipotential bonding 25
A.4.5 Earthing of the workpiece 25
A.4.6 Screening and shielding 25
Annex B (informative) Limits 26
B.1 General 26
B.2 Mains terminal disturbance voltage limits 26
B.3 Electromagnetic radiation disturbance limits 27
B.4 Harmonic current limits 28
B.5 Limits for voltage fluctuations and flicker 30
Annex C (informative) Symbols 31
Bibliography 32

Figure 1 – Test set-up 1 for arc welding equipment 11
Figure 2 – Test set-up 2 for portable arc welding equipment 12
Figure 3 – Top view of test setup as shown in Figure 1 12
Figure 4 – Overview of harmonic requirements for supply current up to 75 A 18
Figure 5 – Overview of flicker requirements 18

Table 1 – Immunity levels – Enclosure 21
Table 2 – Immunity levels – AC input power port 21
Table 3 – Immunity levels – Ports for measurement and control 22
Table 4 – Output current ripple limits for Class B arc welding power sources 19
Table B.1 – Mains terminal disturbance voltage limits, idle state 26
Table B.2 – Mains terminal disturbance voltage limits, load conditions 26
Table B.3 – Electromagnetic radiation disturbance limits, idle state 27
Table B.4 – Electromagnetic radiation disturbance limits, load conditions 27
Table B.5 – Maximum permissible harmonic current for equipment for non-professional use with input current $I_{1max} \leq 16$ A 28
Table B.6 – Current emission limits for equipment with $I_{1max} \leq 75$ A other than balanced three-phase equipment 28
Table B.7 – Current emission limits for balanced three-phase equipment with $I_{1max} \leq 75$ A29
Table B.8 – Current emission limits for balanced three-phase equipment with $I_{1max} \leq 75$ A under specified conditions (a, b, c) 29
Table B.9 – Current emission limits for balanced three-phase equipment with $I_{1max} \leq 75$ A under specified conditions (d, e, f) 29

This is a preview - click here to buy the full publication

Table B.10 – Limits for arc welding equipment with $I_{1max} \leq 75$ A 30
Table C.1 – Symbols to describe EMC properties 31

This is a preview - click here to buy the full publication

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.

DISCLAIMER
This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 60974-10 bears the edition number 3.1. It consists of the third edition (2014-02) [documents 26/519/FDIS and 26/526/RVD] and its amendment 1 (2015-06) [documents 26/549/CDV and 26/560/RVC]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

This is a preview - click here to buy the full publication

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

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

- inclusion of optional use of a decoupling network and a load outside the test chamber;
- inclusion of an alternative test setup for portable equipment;
- inclusion of test conditions for complex controls, liquid cooling systems and arc striking and stabilizing devices;
- update of the applicable limits related to the updated reference to CISPR 11;
- exclusion of the use of narrow band relaxations for RF emission limits;
- update of the applicable limits for harmonics and flicker and inclusion of flow-charts related to the updated reference to IEC 61000-3-11 and IEC 61000-3-12;
- update of the requirements for voltage dips related to the updated reference to IEC 61000-4-11 and IEC 61000-4-34;
- update of the informative annex for installation and use;
- inclusion of symbols to indicate the RF equipment class and restrictions for use.

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

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 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.

This is a preview - click here to buy the full publication

ARC WELDING EQUIPMENT –

Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

1 Scope

This part of IEC 60974 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.

This standard is applicable to equipment for arc welding and allied processes, including power sources and ancillary equipment, for example wire feeders, liquid cooling systems and arc striking and stabilizing devices.

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

NOTE 2 This standard 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 type tested in accordance with, and which has met the requirements of, this standard is considered to be in compliance for all applications.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary* (available at <http://www.electropedia.org>)

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

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

IEC 61000-3-2:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*
Amendment 1:2008
Amendment 2:2009

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 61000-3-11:2000, *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*

This is a preview - click here to buy the full publication

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

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

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

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

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

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

IEC 61000-4-34, *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*

CISPR 11:2009, *Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*[1]
Amendment 1:2010

CISPR 16-1-1, *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, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Conducted disturbances*

CISPR 16-1-4, *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*

---

1 There exists a consolidated edition 5.1 (2010) that includes Edition 5 and its Amendment 1.

This is a preview - click here to buy the full publication

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 37
1 Domaine d'application 39
2 Références normatives 39
3 Termes et définitions 41
4 Exigences générales d'essai 41
4.1 Conditions d'essai 41
4.2 Instruments de mesure 42
4.3 Réseau d'alimentation artificiel 42
4.4 Sonde de tension 42
4.5 Antennes 42
4.6 Dispositif de découplage de charge 42
5 Montage pour essai d'émission et d'immunité 42
5.1 Généralités 42
5.2 Charge 45
5.3 Matériels auxiliaires 46
5.3.1 Exigences générales 46
5.3.2 Dévidoirs 46
5.3.3 Commandes à distance 46
5.3.4 Systèmes d'amorçage et de stabilisation de l'arc 47
5.3.5 Systèmes de refroidissement par liquide 47
6 Essais d'émission 47
6.1 Classification pour les essais d'émission RF 47
6.1.1 Matériel de Classe A 47
6.1.2 Matériel de Classe B 47
6.2 Conditions d'essai 47
6.2.1 Source de courant de soudage 47
6.2.2 Tensions en charge 49
6.2.3 Dévidoirs 49
6.2.4 Matériels auxiliaires 49
6.3 Limites d'émission 49
6.3.1 Généralités 49
6.3.2 Tension perturbatrice aux bornes du réseau 49
6.3.3 Rayonnement électromagnétique perturbateur 50
6.3.4 Harmoniques, fluctuations de tension et papillotement 50
6.3.5 Ondulation du courant de sortie 52
7 Essais d'immunité 53
7.1 Classification pour les essais d'immunité 53
7.1.1 Applicabilité des essais 53
7.1.2 Matériel de catégorie 1 53
7.1.3 Matériel de catégorie 2 53
7.2 Conditions d'essai 53
7.3 Critères de performance en immunité 54
7.3.1 Critère de performance A 54
7.3.2 Critère de performance B 54
7.3.3 Critère de performance C 54

This is a preview - click here to buy the full publication

7.4 Niveaux d'immunité 54
8 Documentation pour l'acheteur/utilisateur 56
Annexe A (informative) Installation et utilisation 58
A.1 Généralités 58
A.2 Évaluation de la zone 58
A.3 Evaluation de l'installation de soudage 58
A.4 Mesures d'atténuation 59
A.4.1 Réseau public d'alimentation 59
A.4.2 Maintenance du matériel de soudage à l'arc 59
A.4.3 Câbles de soudage 59
A.4.4 Liaison équipotentielle 59
A.4.5 Mise à la terre de la pièce à souder 59
A.4.6 Protection et blindage 59
Annexe B (informative) Limites 60
B.1 Généralités 60
B.2 Limites de la tension perturbatrice aux bornes du réseau 60
B.3 Limites des perturbations électromagnétiques rayonnées 61
B.4 Limites des courants harmoniques 61
B.5 Limites pour les fluctuations de tension et papillotement 64
Annexe C (informative) Symboles 65
Bibliographie 66

Figure 1 – Montage pour essai 1 pour le matériel de soudage à l'arc 43
Figure 2 – Montage pour essai alternatif dans le cas d'un matériel de soudage à l'arc portable 44
Figure 3 – Vue de dessus du montage pour essai présenté à la Figure 1 45
Figure 4 – Présentation des exigences concernant les harmoniques pour un courant d'alimentation jusqu'à 75 A au maximum 51
Figure 5 – Présentation des exigences concernant le papillotement 52

Tableau 1 – Niveaux d'immunité – Enveloppe 55
Tableau 2 – Niveaux d'immunité – Borne d'alimentation en courant alternatif 55
Tableau 3 – Niveaux d'immunité – Bornes de mesure et de commande 56
Tableau 4 – Limites d'ondulation du courant de sortie pour les sources de courant de soudage à l'arc de Classe B 53
Tableau B.1 – Limites de la tension perturbatrice aux bornes du réseau, état de repos 60
Tableau B.2 – Limites de la tension perturbatrice aux bornes du réseau, en charge 60
Tableau B.3 – Limites des perturbations électromagnétiques rayonnées, état de repos 61
Tableau B.4 – Limites des perturbations électromagnétiques rayonnées, en charge 61
Tableau B.5 – Courant harmonique maximum admissible pour un matériel destiné à un usage non professionnel avec un courant d'alimentation $I_{1max} \leq 16$ A 61
Tableau B.6 – Limites d'émission de courant pour un matériel avec $I_{1max} \leq 75$ A autre que le matériel triphasé équilibré 62
Tableau B.7 – Limites des émissions de courant pour le matériel triphasé équilibré avec $I_{1max} \leq 75$ A 62
Tableau B.8 – Limites des émissions de courant pour le matériel triphasé équilibré avec $I_{1max} \leq 75$ A dans des conditions spécifiées (a, b, c) 63

This is a preview - click here to buy the full publication

Tableau B.9 – Limites des émissions de courant pour le matériel triphasé équilibré avec I_{1max}≤ 75 A dans des conditions spécifiées (d, e, f) 63

Tableau B.10 – Limites pour le matériel de soudage à l'arc avec I_{1max}≤ 75 A..... 64

Tableau C.1 – Symboles de description des propriétés CEM 65

This is a preview - click here to buy the full publication

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 10: Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique 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. A 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.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ
Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60974-10 porte le numéro d'édition 3.1. Elle comprend la troisième édition (2014-02) [documents 26/519/FDIS et 26/526/RVD] et son amendement 1 (2015-06) [documents 26/549/CDV et 26/560/RVC]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1 Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

This is a preview - click here to buy the full publication

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

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

- l'inclusion de l'utilisation optionnelle d'un réseau de découplage et d'une charge en dehors de la chambre d'essai;
- l'inclusion d'une configuration de test alternatif pour les appareils portables;
- l'inclusion des conditions d'essai pour les contrôles complexes, les systèmes de refroidissement liquide et d'amorçage de l'arc et les dispositifs de stabilisation;
- la mise à jour des limites applicables relatives à la mise à jour de la référence à la norme CISPR 11;
- l'exclusion de l'utilisation des assouplissements de bande étroite pour les limites d'émission RF;
- la mise à jour des limites applicables pour les harmoniques et flicker et l'inclusion des organigrammes liés à la référence actualisée aux IEC 61000-3-11 et IEC 61000-3-12;
- la mise à jour des exigences en matière de creux de tension liés à la référence actualisée aux IEC 61000-4-11 et IEC 61000-4-34;
- la mise à jour de l'annexe informative sur l'installation et l'utilisation;
- l'inclusion des symboles indiquant la catégorie d'équipement RF et les restrictions d'utilisation.

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

La liste de toutes les parties de la série IEC 60974, présentées 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 la publication de base et de son amendement 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. A cette date, la publication sera

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

This is a preview - click here to buy the full publication

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 10: Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60974 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.

La présente norme 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 et les dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc.

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

NOTE 2 La présente norme 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, soumis à l'essai de type conformément à la présente norme et qui satisfait à ses exigences, est considéré comme étant conforme pour toutes les applications.

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).

IEC 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire Electrotechnique International* (disponible sous <http://www.electropedia.org>)

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

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

IEC 61000-3-2:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2: Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par phase)*
Amendement 1:2008
Amendement 2:2009

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*

This is a preview - click here to buy the full publication

publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel

IEC 61000-3-11:2000, *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 – Equipements ayant un courant assigné ≤ 75 A et soumis à un raccordement conditionnel*

IEC 61000-3-12:2011, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-12: 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, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

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

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

IEC 61000-4-6, *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, *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 61000-4-34, *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*

CISPR 11:2009, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques de perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*[1]
Amendement 1:2010

CISPR 16-1-1, *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, *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 – Matériels auxiliaires – Perturbations conduites*

CISPR 16-1-4, *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 emplacements rayonnés*

1 Il existe une édition consolidée 5.1 (2010) qui inclut l'édition 5 et son amendement 1.