

Amendement 2

**Appareils industriels, scientifiques et
médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique –
Caractéristiques de perturbations
électromagnétiques –
Limites et méthodes de mesure**

Amendment 2

**Industrial, scientific and medical (ISM)
radio-frequency equipment –
Electromagnetic disturbance characteristics –
Limits and methods of measurement**

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

G

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité B du CISPR: Perturbations relatives aux appareils industriels, scientifiques et médicaux à fréquences radioélectriques, aux autres appareils de l'industrie lourde, aux lignes à haute tension, aux appareils à haute tension et aux appareils de traction électrique.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
CISPR/B/281/FDIS	CISPR/B/291/RVD

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

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

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

Page 8

1.1 Domaine d'application et objet

Remplacer, à la fin du premier alinéa, les mots «et aux machines à électro-érosion» par «aux matériels d'usinage par décharges électriques (UDE) et aux matériels de soudage à l'arc».

1.2 Références normatives

Remplacer la référence au CISPR 16-1 par la suivante:

CISPR 16-1:1999, Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques

Ajouter la référence suivante:

CEI 60974-10 :2002, Matériel de soudage à l'arc – Partie 10: Exigences CEM

Page 10

2 Définitions

Ajouter, après 2.4, les nouvelles définitions suivantes:

FOREWORD

This amendment has been prepared by CISPR subcommittee B: Interference relating to industrial, scientific and medical radio-frequency apparatus, to other (heavy) industrial equipment, to overhead power lines, to high voltage equipment and to electric traction.

The text of this amendment is based on the following document:

FDIS	Report on voting
CISPR/B/281/FDIS	CISPR/B/291/RVD

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until 2004. At this date, the publication will be

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

Page 9

1.1 Scope and object

Replace, at the end of the first paragraph, the words “and to spark erosion equipment” by “and to electro-discharge machining (EDM) and arc welding equipment”.

1.2 Normative references

Replace the reference to CISPR 16-1 by the following:

CISPR 16-1:1999, Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus

Add the following reference:

IEC 60974-10:2002, Arc welding equipment – Part 10: EMC requirements

Page 11

2 Definitions

Add, after 2.4, the following new definitions:

2.5

matériel d'usinage par décharges électriques (UDE)

tous les composants nécessaires au procédé d'électro-érosion incluant la machine outil, le générateur, les circuits de commande, le réceptacle de fluide de travail et les dispositifs intégrés

2.6

électro-érosion

enlèvement de matière dans un fluide diélectrique de travail par des décharges électriques, réparties dans le temps et distribuées aléatoirement dans l'espace, entre deux électrodes électriquement conductrices (une électrode servant d'outil et l'autre de pièce de travail), avec une maîtrise de l'énergie des décharges

2.7

matériel de soudage à l'arc

matériel destiné à appliquer un courant et une tension et ayant les caractéristiques nécessaires pour le soudage à l'arc et les processus associés

2.8

soudage à l'arc

soudage par fusion dans lequel la chaleur pour le soudage est obtenue par un ou des arcs électriques

Page 12

4 Classification des appareils ISM

Remplacer la première phrase par la suivante:

Le fabricant et/ou le fournisseur de l'appareil ISM doit s'assurer que l'utilisateur est informé de la classe et du groupe de l'appareil, soit par un marquage soit par la documentation accompagnant l'appareil. Dans les deux cas, le fabricant et/ou le fournisseur doit expliquer dans la documentation accompagnant l'appareil la signification de la classe et du groupe.

4.1 Séparation en groupes

Remplacer, à la fin du deuxième alinéa, «appareils à électro-érosion» par «matériels d'usinage par décharges électriques et les matériels de soudage à l'arc.»

Page 14

5 Valeurs limites des perturbations électromagnétiques

Remplacer le texte du premier tiret par le suivant:

- le matériel de soudage à l'arc des goujons et les systèmes d'amorçage et de stabilisation d'arc pour le soudage à l'arc;

2.5**electro-discharge machining (EDM) equipment**

all the necessary units for the spark erosion process including the machine tool, the generator, control circuits, the working fluid container and integral devices

2.6**spark erosion**

removal of material in a dielectric working fluid by electro-discharges, which are separated in time and randomly distributed in space, between two electrically conductive electrodes (the tool electrode and the work piece electrode), and where the energy in the discharge is controlled

2.7**arc welding equipment**

equipment for applying current and voltage and having the required characteristics suitable for arc welding and allied processes

2.8**arc welding**

fusion welding in which the heat for welding is obtained from an electric arc or arcs

Page 13

4 Classification of ISM equipment

Replace the first sentence by the following.

The manufacturer and/or supplier of ISM equipment shall ensure that the user is informed about the class and group of the equipment, either by labelling or by the accompanying documentation. In both cases the manufacturer/supplier shall explain the meaning of both the class and the group in the documentation accompanying the equipment.

4.1 Separation into groups

Replace, at the end of the second sentence, the words "spark erosion equipment" by "EDM and arc welding equipment."

Page 15

5 Limits of electromagnetic disturbances

Replace the text of the first dash by the following:

- arc stud welding equipment and arc striking and stabilizing devices for arc welding;

Page 16

5.1.2.1 Perturbation continue

Tableau 2a – Limites de tensions perturbatrices aux bornes du réseau d'alimentation pour les appareils de classe A mesurés sur un emplacement d'essai

Modifier le texte existant de l'astérisque du tableau 2a comme suit:

* Appareil dont les courants d'alimentation sont supérieurs à 100 A par phase quand on utilise la sonde de tension CISPR ou un réseau en V approprié (RISL ou AMN).

Ajouter, sous le tableau 2a, le nouveau texte suivant:

Pour les matériels UDE et les matériels de soudage à l'arc de classe A mesurés sur un emplacement d'essai, les limites de tensions perturbatrices du tableau 2a s'appliquent.

Avertissement: Les appareils de classe A sont destinés à être utilisés en environnement industriel. Dans la documentation pour l'utilisateur, on doit inclure une indication attirant l'attention sur le fait qu'il peut y avoir des difficultés potentielles pour assurer la compatibilité électromagnétique dans d'autres environnements, du fait des perturbations conduites et rayonnées.

Ajouter, à la page 18, sous le tableau 2b, le nouveau texte suivant:

Pour les matériels de soudage à l'arc de classe B mesurés sur un emplacement d'essai, les limites des tensions perturbatrices aux bornes du réseau du tableau 2b s'appliquent.

Page 18

5.1.2.2 Perturbation discontinue

Renommer le paragraphe 5.1.2.2 existant qui devient le paragraphe 5.1.2.3 et le placer après le paragraphe 5.1.3 existant qui devient le paragraphe 5.1.2.2.

Renommer le paragraphe 5.1.4 existant qui devient le paragraphe 5.1.3.

Page 20

5.2.2 Bande de fréquences comprise entre 150 kHz et 1 GHz

Remplacer, dans le premier alinéa, la référence au tableau 5 par une référence aux tableaux 5a et 5b pour les matériels UDE et les matériels de soudage à l'arc de classe A.

Remplacer, dans le deuxième alinéa, la référence à 7.1.3 par une référence à 7.2.3.

Ajouter, à la page 22, la note suivante au tableau 4:

NOTE Pour les matériels de soudage à l'arc de classe B, les limites de ce tableau sont applicables.

Renommer, à la page 24, le tableau 5 pour lire tableau 5a, et ajouter le nouveau tableau 5b suivant:

Page 17

5.1.2.1 Continuous disturbance

Table 2a – Mains terminal disturbance voltage limits for class A equipment measured on a test site

Modify the existing text of the asterisk of table 2a to read:

* Mains supply currents in excess of 100 A per phase when using the CISPR voltage probe or a suitable V-network (LISN or AMN).

Add, under table 2a, the following new text:

For class A EDM and arc welding equipment measured on a test site, the mains terminal disturbance voltage limits of table 2a apply.

Warning: Class A equipment is intended for use in an industrial environment. In the documentation for the user, a statement shall be included drawing attention to the fact that there may be potential difficulties in ensuring electromagnetic compatibility in other environments, due to conducted as well as radiated disturbances.

Add, on page 19, under table 2b, the following new text:

For class B arc welding equipment measured on a test site, the mains terminal disturbance voltage limits of table 2b apply.

Page 19

5.1.2.2 Discontinuous disturbance

Renumber the existing subclause 5.1.2.2 as subclause 5.1.2.3 and place it after the existing subclause 5.1.3, which is renumbered 5.1.2.2.

Renumber existing subclause 5.1.4 as 5.1.3.

Page 21

5.2.2 Frequency band 150 kHz to 1 GHz

Replace, in the first paragraph, the reference to table 5 by a reference to tables 5a and 5b, for class A EDM and arc welding equipment.

Replace, in the second paragraph, the reference to 7.1.3 by a reference to 7.2.3.

Add, on page 23, the following note to table 4:

NOTE For class B arc welding equipment, the limits of table 4 apply.

Renumber, on page 25, the existing table 5 to read table 5a, and add the following new table 5b:

Tableau 5b – Limites du rayonnement électromagnétique perturbateur pour les matériels UDE et les matériels de soudage à l'arc de classe A mesurés sur un emplacement d'essai

Bande de fréquences MHz	Limites quasi-crête (à une distance de mesure de 10 m) dB(μV/m)
30 à 230	80 à 60 *
230 à 1 000	60
* Décroissant linéairement avec le logarithme de la fréquence	

Ajouter, sous le tableau 5b, le nouveau texte suivant:

Avertissement: Les appareils de classe A sont destinés à être utilisés en environnement industriel. Dans la documentation pour l'utilisateur, on doit inclure une indication attirant l'attention sur le fait qu'il peut y avoir des difficultés potentielles pour assurer la compatibilité électromagnétique dans d'autres environnements, du fait des perturbations conduites et rayonnées.

Page 28

6.1 Bruit ambiant

Remplacer, au quatrième alinéa, la référence à 7.1.3 par une référence à 7.2.3.

Page 32

6.4.1 Câbles de raccordement

Ajouter, après le troisième alinéa, le nouveau texte suivant:

Le raccordement des câbles de signaux, à l'exception de ceux fournis par le fabricant, n'est pas exigé pendant les essais d'émission RF des appareils d'essai et de mesure portables, groupe 1, ou ceux destinés à être utilisés dans les laboratoires et mis en œuvre par des personnes compétentes. Par exemple, on peut citer les générateurs de signaux, les analyseurs de réseaux, les analyseurs logiques et les analyseurs de spectre.

Page 36

6.5 Conditions de charge des appareils en essai

Ajouter, à la page 40, après 6.5.6, le nouveau paragraphe 6.5.7 suivant:

6.5.7 Matériel de soudage à l'arc

Pendant l'essai, l'opération de soudage à l'arc est simulée par une charge conventionnelle. Les conditions de charge et la configuration d'essai pour les matériels de soudage à l'arc sont spécifiées dans la CEI 60974-10.

**Table 5b – Electromagnetic radiation disturbance limits
for class A EDM and arc welding equipment measured on a test site**

Frequency band MHz	Quasi-peak limits (at 10 m measurement distance) dB(µV/m)
30 to 230	80 to 60 *
230 to 1 000	60
* Decreasing linearly with logarithm of frequency	

Add, under table 5b, the following new text:

Warning: Class A equipment is intended for use in an industrial environment. In the documentation for the user, a statement shall be included drawing attention to the fact that there may be potential difficulties in ensuring electromagnetic compatibility in other environments, due to conducted as well as radiated disturbances.

Page 29

6.1 Ambient noise

Replace, in the fourth paragraph, the reference to 7.1.3 by a reference to 7.2.3.

Page 33

6.4.1 Interconnecting cables

Add, after the third paragraph, the following new text:

The connection of signal leads, except for the leads supplied by the manufacturer, is not required during RF emission test for portable test and measurement apparatus, group 1, or those intended for use in laboratories and operated by competent persons. Examples are signal generators, network and logic analysers and spectrum analysers.

Page 37

6.5 Load conditions of equipment under test

Add, on page 41, after 6.5.6, the following new subclause 6.5.7:

6.5.7 Arc welding equipment

During the test, the arc welding operation is simulated by loading the equipment with a conventional load. Load conditions and test configuration for arc welding equipment are specified in IEC 60974-10.

Page 42

7 Dispositions spéciales pour les mesures sur un emplacement d'essai (9 kHz à 1 GHz)

Remplacer, dans le deuxième alinéa, la référence à 7.1 par une référence à 7.2 et la référence à 7.2 par une référence à 7.1.

Renommer le paragraphe 7.1 existant qui devient le paragraphe 7.2 et le paragraphe 7.2 existant qui devient le paragraphe 7.1. Renommer, en conséquence, 7.1.1, 7.1.2 et 7.1.3 qui deviennent respectivement 7.2.1, 7.2.2 et 7.2.3.

7.1.2 Disposition de l'appareil en essai (9 kHz à 1 GHz)

Remplacer le texte existant de 7.1.2 (renuméroté 7.2.2) par le nouveau texte suivant:

S'il est possible de le faire, l'appareil en essai doit être placé sur une table tournante. La séparation entre l'appareil en essai et l'antenne de mesure doit être la distance horizontale entre l'antenne de mesure et la partie la plus proche du périmètre de l'appareil en essai sur une rotation.

Page 44

7.1.3 Mesures de rayonnement (9 kHz à 1 GHz)

Supprimer, en 7.1.3 (renuméroté 7.2.3), la première note «Du fait de l'imprévisibilité ...».

Remplacer, dans la deuxième note, la référence à 7.1 par une référence à 7.2.

Ajouter le nouveau paragraphe 7.3 suivant:

7.3 Autres emplacements d'essai de rayonnement dans la bande de fréquences de 30 MHz à 1 GHz

Les essais peuvent être effectués sur des emplacements d'essai de rayonnement qui n'ont pas les caractéristiques physiques décrites en 7.1. On doit obtenir la preuve que ces autres emplacements donneront des résultats valables. Un autre emplacement d'essai de rayonnement dans la bande de fréquences de 30 MHz à 1 GHz est acceptable si les mesures d'atténuation de l'emplacement, horizontales et verticales, effectuées selon 5.6.6.2 de la CISPR 16-1, sont à ± 4 dB de l'affaiblissement théorique de l'emplacement, tel qu'il est donné aux tableaux G.1, G.2 ou G.3 de la CISPR 16-1.

Dans la bande de fréquences de 30 MHz à 1 GHz, les autres emplacements d'essai de rayonnement doivent permettre les mesures aux distances spécifiées par ailleurs aux articles 5 et/ou 7 de la présente norme et doivent être validés pour ces distances.

Page 52

Figure 1 – Emplacement d'essai

Remplacer, dans la note, la référence à 7.1 par une référence à 7.2.

Page 43

7 Special provisions for test site measurements (9 kHz to 1 GHz)

Replace, in the second paragraph, the reference to 7.1 by a reference to 7.2 and the reference to 7.2 by a reference to 7.1.

Renumber the existing subclause 7.1 as subclause 7.2 and the existing subclause 7.2 as subclause 7.1. Renumber, as a consequence, 7.1.1, 7.1.2 and 7.1.3 as 7.2.1, 7.2.2 and 7.2.3 respectively.

7.1.2 Disposition of equipment under test (9 kHz to 1 GHz)

Replace the existing text of 7.1.2 (renumbered 7.2.2) by the following new text:

If it is possible to do so, the equipment under test shall be placed on a turntable. The separation between the equipment under test and the measuring antenna shall be the horizontal distance between the measuring antenna and the nearest part of the boundary of the equipment under test in one rotation.

Page 45

7.1.3 Radiation measurements (9 kHz to 1 GHz)

In subclause 7.1.3 (renumbered 7.2.3), delete the first note reading: "Due to the unpredictability etc...."

Replace, in the second note, the reference to 7.1 by a reference to 7.2.

Add the following new subclause 7.3:

7.3 Alternative radiation test sites for the frequency range 30 MHz to 1 GHz

Measurements may be conducted on radiation test sites which do not have the physical characteristics described in 7.1. Evidence shall be obtained to show that such alternative sites will yield valid results. An alternative radiation test site in the frequency range 30 MHz to 1 GHz is acceptable if the horizontal and vertical site attenuation measurements made as per 5.6.6.2 of CISPR 16-1 are within ± 4 dB of the theoretical site attenuation as given in tables G.1, G.2 or G.3 of CISPR 16-1.

Alternative radiation test sites shall allow for, and be validated for, the measurement distance in the frequency range 30 MHz to 1 GHz specified elsewhere in clause 5 and/or 7 of this standard.

Page 53

Figure 1 – Test site

Replace, in the note, the reference to 7.1 by a reference to 7.2.