

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61326-2-4

Première édition
First edition
2006-06

**Matériel électrique de mesure, de commande
et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM –**

Partie 2-4:

**Exigences particulières – Configurations d'essai,
conditions de fonctionnement et critères
d'aptitude à la fonction pour les dispositifs de
surveillance d'isolation en accord avec la
CEI 61557-8 et pour les équipements de
localisation de défaut d'isolation en accord
avec la CEI 61557-9**

**Electrical equipment for measurement, control
and laboratory use – EMC requirements –**

Part 2-4:

**Particular requirements – Test configurations,
operational conditions and performance criteria
for insulation monitoring devices according to
IEC 61557-8 and for equipment for insulation
fault location according to IEC 61557-9**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61326-2-4:2006

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61326-2-4

Première édition
First edition
2006-06

**Matériel électrique de mesure, de commande
et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM –**

Partie 2-4:

**Exigences particulières – Configurations d'essai,
conditions de fonctionnement et critères
d'aptitude à la fonction pour les dispositifs de
surveillance d'isolation en accord avec la
CEI 61557-8 et pour les équipements de
localisation de défaut d'isolation en accord
avec la CEI 61557-9**

**Electrical equipment for measurement, control
and laboratory use – EMC requirements –**

Part 2-4:

**Particular requirements – Test configurations,
operational conditions and performance criteria
for insulation monitoring devices according to
IEC 61557-8 and for equipment for insulation
fault location according to IEC 61557-9**

© IEC 2006 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni
utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé,
électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les
microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any
form or by any means, electronic or mechanical, including
photocopying and microfilm, without permission in writing from
the publisher.

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

L

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Termes et définitions	10
4 Généralités	12
5 Plan d'essais CEM	12
5.1 Généralités	12
5.2 Configuration de l'EST pendant l'essai	12
5.3 Conditions fonctionnelles de l'EST pendant l'essai	14
5.4 Spécification des critères d'aptitude à la fonction	14
5.5 Descriptions des essais	14
6 Exigences d'immunité	14
6.1 Conditions pendant les essais	14
6.2 Exigences des essais d'immunité	16
6.3 Aspects aléatoires	18
6.4 Critères d'aptitude à la fonction	18
7 Exigences d'émission	20
7.1 Conditions durant les mesures	20
7.2 Limites d'émission	20
8 Résultats d'essai et rapport d'essai	22
9 Instructions pour l'utilisation	22
Tableau 101 – Essais d'immunité	16
Tableau 102 – Exigences d'immunité, critères d'aptitudes à la fonction	18

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	11
4 General	13
5 EMC test plan.....	13
5.1 General	13
5.2 Configuration of EUT during testing	13
5.3 Operation conditions of EUT during testing.....	15
5.4 Specification of performance criteria	15
5.5 Test description.....	15
6 Immunity requirements	15
6.1 Conditions during the tests	15
6.2 Immunity test requirements	17
6.3 Random aspects	19
6.4 Performance criteria.....	19
7 Emission requirements	21
7.1 Conditions during measurements.....	21
7.2 Emission limits	21
8 Test results and test report.....	23
9 Instructions for use.....	23
Table 101 – Immunity tests.....	17
Table 102 – Immunity requirements, performance criteria	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL ELECTRIQUE DE MESURE, DE COMMANDE ET DE LABORATOIRE – EXIGENCES RELATIVES À LA CEM –

Partie 2-4: Exigences particulières – Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction pour les dispositifs de surveillance d'isolation en accord avec la CEI 61557-8 et pour les équipements de localisation de défaut d'isolation en accord avec la CEI 61557-9

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61326-2-4 a été préparée par le sous-comité 65A: Aspects systèmes, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels.

La série CEI 61326 annule et remplace la CEI 61326:2002 et constitue une révision technique.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICAL EQUIPMENT FOR MEASUREMENT,
CONTROL AND LABORATORY USE –
EMC REQUIREMENTS –****Part 2-4: Particular requirements – Test configurations,
operational conditions and performance criteria for insulation
monitoring devices according to IEC 61557-8 and for equipment
for insulation fault location according to IEC 61557-9**

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 61326-2-4 has been prepared by subcommittee 65A: System aspects, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control.

The IEC 61326 series cancels and replaces IEC 61326:2002 and constitutes a technical revision.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65A/473/FDIS	65A/478/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/CEI, Partie 2.

La présente partie de la CEI 61326 doit être utilisée en conjonction avec la CEI 61326-1 et elle suit le même système de numérotation des articles, paragraphes, tableaux et figures que cette dernière.

La CEI 61326 est constituée des parties suivantes, sous le titre général *Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM*.

- Partie 1: Exigences générales
- Partie 2-1: Exigences particulières – Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction pour les matériels d'essai et de mesure sensibles non protégés contre la CEM
- Partie 2-2: Exigences particulières – Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction des matériels portatifs d'essai, de mesure et de surveillance utilisés dans des systèmes de distribution basse tension
- Partie 2-3: Exigences particulières – Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction pour les transducteurs avec conditionnement de signal intégré ou à distance
- Partie 2-4: Exigences particulières – Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction pour les dispositifs de surveillance d'isolation en accord avec la CEI 61557-8 et pour les équipements de localisation de défaut d'isolation en accord avec la CEI 61557-9
- Partie 2-5: Exigences particulières – Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction pour les dispositifs en exploitation avec des interfaces conformes à la CEI 61784-1, CP 3/2
- Partie 2-6: Exigences particulières – Matériel médical de diagnostic *in vitro* (IVD)
- Partie 3-1: Exigences d'immunité pour les matériels effectuant ou prévus pour exécuter des fonctions en relation avec la sécurité (sécurité fonctionnelle) – Applications industrielles générales

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI 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.

Le contenu du corrigendum de juillet 2011 a été pris en considération dans cet exemplaire.

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

FDIS	Report on voting
65A/473/FDIS	65A/478/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.

This part of IEC 61326 is to be used in conjunction with IEC 61326-1 and follows the same numbering of clauses, subclauses, tables and figures as that standard.

IEC 61326 consists of the following parts, under the general title *Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements*:

- Part 1: General requirements
- Part 2-1: Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance criteria for sensitive test and measurement equipment for EMC unprotected applications
- Part 2-2: Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance criteria for portable test, measuring and monitoring equipment used in low-voltage distribution systems
- Part 2-3: Particular requirements – Test configuration, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning
- Part 2-4: Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance criteria for insulation monitoring devices according to IEC 61557-8 and for equipment for insulation fault location according to IEC 61557-9
- Part 2-5: Particular requirements – Test configurations, operational conditions and performance criteria for field devices with interfaces according to IEC 61784-1, CP 3/2
- Part 2-6: Particular requirements – *In vitro* diagnostic (IVD) medical equipment
- Part 3-1: Immunity requirements for equipment performing or intended to perform safety-related functions (functional safety) – General industrial applications

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

The contents of the corrigendum of July 2011 have been included in this copy.

MATÉRIEL ÉLECTRIQUE DE MESURE, DE COMMANDE ET DE LABORATOIRE – EXIGENCES RELATIVES À LA CEM –

Partie 2-4: Exigences particulières – Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction pour les dispositifs de surveillance d'isolation en accord avec la CEI 61557-8 et pour les équipements de localisation de défaut d'isolation en accord avec la CEI 61557-9

1 Domaine d'application

L'Article 1 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Addition:

La présente partie de la CEI 61326 spécifie plus en détail que la CEI 61326-1, les configurations d'essai, les conditions de fonctionnement et les critères d'aptitude à la fonction pour les équipements pour

- la surveillance de l'isolation en accord avec la CEI 61557-8;
- la localisation des fautes d'isolation en accord avec la CEI 61557-9.

Elle s'applique aux dispositifs de surveillance de l'isolation et aux systèmes de localisation de fautes d'isolation permanents ou semi-permanents connectés au système de distribution.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

L'Article 2 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Addition:

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

CEI 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*

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

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

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

**ELECTRICAL EQUIPMENT FOR MEASUREMENT,
CONTROL AND LABORATORY USE –
EMC REQUIREMENTS –**

**Part 2-4: Particular requirements – Test configurations,
operational conditions and performance criteria for insulation
monitoring devices according to IEC 61557-8 and for equipment
for insulation fault location according to IEC 61557-9**

1 Scope

Clause 1 of IEC 61326-1 applies except as follows:

Addition:

This part of IEC 61326 specifies more detailed test configurations, operational conditions and performance criteria than IEC 61326-1 for equipment for

- insulation monitoring according to IEC 61557-8;
- insulation fault location according to IEC 61557-9.

This applies to insulation monitoring devices and insulation fault location systems permanently or semi-permanently connected to the distribution system.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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.

Clause 2 of IEC 61326-1 applies, except as follows:

Addition:

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*

CEI 61000-4-8: *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau*

CEI 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*

CEI 61326-1:2005, *Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM – Partie 1: Exigences générales*

CEI 61557-8, *Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1 000 V c.a. et 1 500 V c.c. – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection – Partie 8: Contrôleurs d'isolement pour réseaux IT*

CEI 61557-9, *Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1 000 V c.a. et 1 500 V c.c. – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection – Partie 9: Dispositifs de localisation de défauts d'isolement pour réseaux IT*

CISPR 11: *Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique – Caractéristiques de perturbations électromagnétiques – Limites et méthodes de mesure*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61326, les termes et définitions de la CEI 61326-1 s'appliquent, à l'exception de ce qui suit:

Addition:

3.101 résistance d'isolement

R_F

résistance dans le système à surveiller, incluant la résistance de tous les appareils connectés à la terre

[CEI 61557-8, définition 3.2]

3.102 valeur de réponse spécifiée

R_{an}

valeur de la résistance d'isolement, établie de façon permanente ou ajustable, d'un dispositif pour surveiller si la résistance d'isolement tombe sous cette limite

[CEI 61557-8, définition 3.3, modifié]

3.103 sensibilité de la réponse

valeur du courant évalué ou de la résistance d'isolement à laquelle l'évaluateur répond sous des conditions spécifiées

[CEI 61557-9, définition 3.4]

3.104 tension nominale du système de distribution (U_n)

tension pour laquelle un système de distribution est conçu et à laquelle certaines caractéristiques de fonctionnement font référence

[CEI 61557-1, définition 3.1]

IEC 61000-4-8: *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test*

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

IEC 61326-1:2005, *Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements*

IEC 61557-8, *Electrical safety in low-voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems*

IEC 61557-9, *Electrical safety in low-voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 000 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 9: Equipment for insulation fault location in IT systems*

CISPR 11: *Industrial, scientific and medical (ISM) Radio-frequency equipment – Electro-magnetic disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

3 Terms and definitions

For the purposes of this part of IEC 61326, the terms and definitions of IEC 61326-1 apply, except as follows:

Addition:

3.101

insulation resistance

R_F

resistance in the system being monitored, including the resistance of all the connected appliances to earth

[IEC 61557-8, definition 3.2]

3.102

specified response value

R_{an}

value of the insulation resistance, permanently set or adjustable, on the device and monitored if the insulation resistance falls below this limit

[IEC 61557-8, definition 3.3, modified]

3.103

response sensitivity

value of the evaluating current or insulation resistance at which the evaluator responds under specified conditions

[IEC 61557-9, definition 3.4]

3.104

nominal voltage of the distribution system (U_n)

voltage by which a distribution system or equipment is designated and to which certain operating characteristics are referred

[IEC 61557-1, definition 3.1]

3.105

tension d'alimentation (U_s)

tension en un point où l'équipement de mesure reçoit ou peut recevoir une énergie électrique pour une alimentation

[CEI 61557-1, définition 3.8]

4 Généralités

L'Article 4 de la CEI 61326-1 s'applique.

5 Plan d'essais de CEM

5.1 Généralités

Le paragraphe 5.1 de la CEI 61326-1 s'applique.

5.2 Configuration de l'EST lors des essais

5.2.1 Généralités

Le paragraphe 5.2.1 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Addition:

Pendant l'essai, l'EST est alimenté comme spécifié par le fabricant.

Pour un EST ayant plusieurs assignations, l'EST doit être connecté:

- à la tension d'alimentation nominale minimale U_s ;
- à la tension nominale maximale U_n du réseau de distribution.

Si l'EST a des interfaces pour fonctions distantes, elles doivent être connectées pendant l'essai comme spécifié par le fabricant, pour une utilisation normale.

Les dispositifs de surveillance de l'isolation et l'équipement pour la localisation des fautes d'isolation doivent subir les essais séparément.

5.2.2 Composition de l'EST

Le paragraphe 5.2.2 de la CEI 61326-1 s'applique.

5.2.3 Assemblage de l'EST

Le paragraphe 5.2.3 de la CEI 61326-1 s'applique.

5.2.4 Accès d'entrée/sortie

Le paragraphe 5.2.4 de la CEI 61326-1 s'applique.

5.2.5 Matériel auxiliaire

Le paragraphe 5.2.5 de la CEI 61326-1 s'applique.

5.2.6 Câblage et mise à la terre

Le paragraphe 5.2.6 de la CEI 61326-1 s'applique.

3.105**supply voltage (U_s)**

voltage at a point where the measuring equipment does or can accept electric energy as a supply

[IEC 61557-1, definition 3.8]

4 General

Clause 4 of IEC 61326-1 applies.

5 EMC test plan**5.1 General**

Subclause 5.1 of IEC 61326-1 applies.

5.2 Configuration of EUT during testing**5.2.1 General**

Subclause 5.2.1 of IEC 61326-1 is applicable, except as follows:

Addition:

During the tests, the EUT is supplied as specified by the manufacturer.

For EUT having several ratings, the EUT shall be connected

- to the lowest nominal supply voltage U_s ;
- to the highest nominal voltage of the distribution system U_n .

If the EUT has interfaces for remote functions, they shall be connected during the tests as specified by the manufacturer for normal installation.

Insulation monitoring devices and equipment for insulation fault location shall be tested separately.

5.2.2 Composition of EUT

Subclause 5.2.2 of IEC 61326-1 applies.

5.2.3 Assembly of EUT

Subclause 5.2.3 of IEC 61326-1 applies.

5.2.4 I/O ports

Subclause 5.2.4 of IEC 61326-1 applies.

5.2.5 Auxiliary equipment

Subclause 5.2.5 of IEC 61326-1 applies.

5.2.6 Cabling and earthing (grounding)

Subclause 5.2.6 of IEC 61326-1 applies.

5.3 Conditions de fonctionnement de l'EST lors des essais

Le paragraphe 5.3 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Addition:

5.3.101 Conditions de fonctionnement

L'EST doit être réglé comme spécifié par le fabricant pour une utilisation normale.

Si l'EST a des niveaux de réponse ajustables, les essais doivent être effectués comme ci-après:

- pour les dispositifs de surveillance de l'isolation, dans la partie centrale de l'étendue de réponse;
- pour les systèmes de localisation de faute d'isolation, à une valeur proche du milieu de l'étendue de la sensibilité de réponse.

Si l'EST a un temps de réponse sélectionnable, ce dernier doit être établi à sa valeur minimale.

La capacité de fuite du système doit être établie à la valeur de référence de $1\mu\text{F}$.

5.4 Spécification des critères d'aptitude à la fonction

Le paragraphe 5.4 de la CEI 61326-1 s'applique.

5.5 Description de l'essai

Le paragraphe 5.5 de la CEI 61326-1 s'applique.

6 Exigences relatives à l'immunité

6.1 Conditions lors des essais

Le paragraphe 6.1 de la CEI 61326-1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

Addition:

6.1.101 Essais d'immunité aux décharges électrostatiques

L'essai doit être appliqué uniquement aux parties de l'EST qui sont accessibles à l'utilisateur en fonctionnement normal, par exemple, des boutons poussoirs, des écrans; cet essai ne s'applique pas aux bornes de connexion.

Des décharges électrostatiques de polarité positive et négative doivent être appliquées 10 fois à chaque point d'essai sélectionné.

Les points d'application doivent être mentionnés dans le rapport d'essai.

6.1.102 Phénomène de rayonnement haute fréquence

Le temps de maintien à chaque fréquence doit être 1,5 fois le temps de réponse le plus long de l'EST spécifié par le fabricant, plus le temps de retard, voir 5.3. Le temps de maintien réel doit être mentionné dans le rapport d'essai.

5.3 Operation conditions of EUT during testing

Subclause 5.3 of IEC 61326-1 is applicable, except as follows:

Addition:

5.3.101 Operational conditions

The EUT shall be set as specified by the manufacturer for normal operation.

If the EUT has adjustable specified response levels, tests shall be performed as follows:

- for insulation monitoring devices in the middle of the response range;
- for insulation fault location systems at a value in the middle of the response sensitivity range.

If the EUT has a selectable time delay, the time delay shall be set to the minimum value.

The system leakage capacitance shall be set to a reference value of 1 μ F.

5.4 Specification of performance criteria

Subclause 5.4 of IEC 61326-1 applies.

5.5 Test description

Subclause 5.5 of IEC 61326-1 applies.

6 Immunity requirements

6.1 Conditions during the tests

Subclause 6.1 of IEC 61326-1 is applicable, except as follows:

Addition:

6.1.101 Electrostatic discharge immunity tests

The test shall only be applied to parts of the EUT which are accessible to the user in normal operations, for example, push-buttons, displays; this test does not apply to connection terminals.

Electrostatic discharges of positive and negative polarity shall be applied 10 times to each of the selected test points.

The points of application shall be stated in the report.

6.1.102 Radiated high-frequency phenomena

The dwell time for each frequency shall be 1,5 times the longest response time of the EUT specified by the manufacturer, plus the time delay, see 5.3. The actual dwell time shall be stated in the test report

6.1.103 Essai d'immunité aux transitoires rapides (salve)

Les entrées pour les fonctions de contrôle à distance doivent être essayées séparément. Les câbles des fonctions non essayées doivent être déconnectés.

Les salves doivent être appliquées pour une durée minimale de 1 min; cependant, le temps d'application doit être supérieur au temps de réponse de l'EST spécifié par le fabricant.

6.1.104 Essai d'immunité aux ondes de choc

Des impulsions de polarité positive et négative doivent être injectées avec un angle de phase entre 90° et 270°.

Une série de cinq impulsions est appliquée pour chaque polarité et chaque angle de phase avec une durée entre les impulsions de 1 min.

6.1.105 Perturbations conduites de champs de fréquence radioélectrique

Le temps de maintien à chaque fréquence doit être 1,5 fois le temps de réponse le plus long de l'EST spécifié par le fabricant. Le temps de maintien réel doit être mentionné dans le rapport.

6.1.106 Essais d'immunité au champ magnétique de la fréquence d'alimentation

L'essai est effectué uniquement sur les EST ayant des capteurs sensibles aux champs magnétiques.

6.1.107 Essais d'immunité aux coupures de tension

Les exigences de 5.2.1 s'appliquent.

6.2 Exigences pour les essais d'immunité

Le paragraphe 6.2 de la CEI 61326-1 est remplacé par ce qui suit:

Remplacement:

Les exigences relatives à l'immunité sont indiquées au Tableau 101.

Tableau 101 – Essais d'immunité

N° d'essai	Accès	Phénomènes	Norme de base CEM	Niveau d'essai
101.1	Enceinte	Décharge électrostatique	CEI 61000-4-2	4 kV contact 8 kV air
101.2	Enceinte	Haute fréquence rayonnante	CEI 61000-4-3	80 MHz à 1 000 MHz, 10 V/m 1,4 GHz à 2 GHz, 3 V/m 2,0 GHz à 2,7 GHz, 1 V/m 80 % Modulation d'amplitude
101.3	Connexion d'alimentation et de distribution	Transitoires rapides (salves)	CEI 61000-4-4	2 kV
	Connexions distantes			1 kV

6.1.103 Fast transient immunity test (burst)

Ports for remote control functions shall be tested separately. Cables for functions not tested shall be disconnected.

The bursts shall be applied for a minimum time of 1 min, however, the time of application shall be greater than the response time of the EUT specified by the manufacturer.

6.1.104 Surge immunity test

Pulses both with positive and negative polarity shall be injected with a phase angle being 90° and 270°.

A series of five pulses is applied for each polarity and each phase angle with a time between the pulses of 1 min.

6.1.105 Conducted disturbances from radiofrequency fields

The dwell time for each frequency shall be 1,5 times the longest response time of the EUT specified by the manufacturer. The actual dwell time shall be stated in the test report.

6.1.106 Power-frequency magnetic field immunity tests

The test is performed only on EUT with integrated sensors sensitive to magnetic fields.

6.1.107 Voltage interruptions immunity tests

The requirements of 5.2.1 apply.

6.2 Immunity test requirements

Subclause 6.2 of IEC 61326-1 is replaced as follows:

Replacement:

The immunity requirements are given in Table 101.

Table 101 – Immunity tests

Test No.	Port	Phenomenon	Basic EMC standard	Test level
101.1	Enclosure	Electrostatic discharge	IEC 61000-4-2	4 kV contact 8 kV air
101.2	Enclosure	Radiated high frequency	IEC 61000-4-3	80 MHz to 1 000 MHz, 10 V/m 1,4 GHz to 2 GHz, 3 V/m 2,0 GHz to 2,7 GHz, 1 V/m 80 % AM modulation
101.3	Power supply and distribution system connections	Fast transients (burst)	IEC 61000-4-4	2 kV
	Remote connections			1 kV

Tableau 101 (suite)

N° d'essai	Accès	Phénomènes	Norme de base CEM	Niveau d'essai
101.4	Connexion d'alimentation et de distribution	Salves 1,2/50 μ s / 8/20 μ s	CEI 61000-4-5	2 kV ligne / terre 1kV ligne / ligne
	Accès auxiliaires			1 kV ligne / terre 0,5 kV ligne / ligne (non applicable aux interfaces)
101.5	Tout sauf enceinte	Perturbations conduites de champs de radiofréquence	CEI 61000-4-6	150 kHz à 80 MHz, 10 V Mode commun 80 % Modulation d'amplitude
101.6	Enceinte	Champ magnétique de fréquence d'alimentation	CEI 61000-4-8	30 A/m Uniquement pour les EST ayant des composants magnétiques intégrés sensibles
101.7	Alimentation c.a.	Chutes de tension, interruption	CEI 61000-4-11	0,5 cycle, 100 %

6.3 Aspects aléatoires

Le paragraphe 6.3 de la CEI 61326-1 s'applique.

6.4 Critères d'aptitude à la fonction

Le paragraphe 6.4 de la CEI 61326-1 est remplacé par ce qui suit:

Remplacement:

Les principes généraux (critères de performance) pour l'évaluation des résultats de l'essai d'immunité sont donnés dans le Tableau 102.

Tableau 102 – Exigences relatives à l'immunité, critères d'aptitudes à la fonction

N° d'essai selon le Tableau 101	Normes de base	Modes de fonctionnement	Critères d'aptitude à la fonction
101.1 101.3 101.7	CEI 61000-4-2 CEI 61000-4-4 CEI 61000-4-11	Pour les dispositifs de surveillance de l'isolation, une résistance d'isolation R_F de $2 \times R_{an}$ est appliquée Pour les systèmes de localisation de faute d'isolation, les valeurs suivantes sont appliquées: – 2 x la sensibilité de réponse spécifiée pour les dispositifs évaluant la résistance d'isolation – 0,5 x la sensibilité de réponse spécifiée pour les dispositifs évaluant le courant Une résistance d'isolation R_F de $0,5 \times R_{an}$ est appliquée	Le contact de sortie et les indicateurs visuels ne doivent pas être commutés en état d'alarme pendant cet essai Les indicateurs visuels (exemple: écrans, led) et les fonction à distance (exemple: interfaces de commande analogiques et numériques) peuvent être influencés transitoirement Le contact de sortie et les indicateurs visuels doivent commuter en état d'alarme et y rester pendant la durée de la perturbation Les indicateurs visuels (exemple: écrans, led) et les fonctions à distance (exemple: interfaces de commande analogiques et numériques) peuvent être influencés transitoirement