

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Measuring relays and protection equipment –
Part 11: Voltage dips, short interruptions, variations and ripple on auxiliary
power supply port**

**Relais de mesure et dispositifs de protection –
Partie 11: Creux de tension, coupures brèves, variations et ondulation sur
l'accès alimentation auxiliaire**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



IEC 60255-11

Edition 2.0 2008-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Measuring relays and protection equipment –
Part 11: Voltage dips, short interruptions, variations and ripple on auxiliary
power supply port**

**Relais de mesure et dispositifs de protection –
Partie 11: Creux de tension, coupures brèves, variations et ondulation sur
l'accès alimentation auxiliaire**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 29.120.70

ISBN 2-8318-1003-9

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope and object.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	6
4 Requirements	6
4.1 Test levels.....	6
4.2 Test requirements	6
5 Test equipment.....	8
6 Test set-up	8
6.1 General.....	8
6.2 Voltage dips	8
6.3 Voltage interruptions	8
6.4 Alternating component in d.c. (ripple)	8
6.5 Gradual shut-down/start-up test	8
6.6 Polarity inversion.....	9
7 Test procedure	9
8 Criteria for acceptance	9
9 Test report.....	10
Bibliography.....	11
Figure 1 – Gradual shut down/start up test.....	8
Table 1 – Type, levels and duration of tests	7
Table 2 – Criteria for acceptance	9

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MEASURING RELAYS AND PROTECTION EQUIPMENT –**Part 11: Voltage dips, short interruptions, variations
and ripple on auxiliary power supply port**

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 60255-11 has been prepared by IEC technical committee 95: Measuring relays and protection equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1979. This edition constitutes a technical revision. The main differences with respect to the previous edition concern:

- addition of voltage dips and interruptions test in a.c.;
- addition of gradual shut-down/start-up test;
- addition of reversal of d.c. power supply polarity test.

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

FDIS	Report on voting
95/239/FDIS	95/244/RVD

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

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

A list of all parts of IEC 60255 series, published under the general title *Measuring relays and protection equipment*, can be found on the IEC website.

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.

MEASURING RELAYS AND PROTECTION EQUIPMENT –

Part 11: Voltage dips, short interruptions, variations and ripple on auxiliary power supply port

1 Scope and object

This part of the IEC 60255 series specifies the general requirements for a.c. and d.c. power supplies, for measuring relays and protection equipment for power system protection, including the control, monitoring and process interface equipment used with those systems. This part is based on:

- IEC 61000-4-11 for a.c. voltage dips, short interruptions and variations;
- IEC 61000-4-17 for voltage ripple;
- IEC 61000-4-29 for d.c. voltage dips, short interruptions and variations.

The objective of the tests is to confirm that the equipment under test will operate correctly when energised and subjected to dips, interruptions and alternating components (ripple).

The requirements specified in this standard are applicable to measuring relays and protection equipment in a new condition and all tests specified are type tests only.

The object of this standard is to state:

- definitions of terms used;
- test severity levels;
- test equipment;
- test set-up;
- test procedure;
- criteria for acceptance;
- test report.

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.

IEC 60255-6, *Electrical relays – Part 6: Measuring relays and protection equipment*

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

IEC 61000-4-17, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-17: Testing and measurement techniques – Ripple on d.c. input power port immunity test*

IEC 61000-4-29, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-29: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations on d.c. input power port immunity tests*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

type test

conformity test made on one or more items representative of the production

[IEV 151-16-16]

3.2

equipment under test

EUT

equipment which may be either a measuring relay or a protection equipment

3.3

auxiliary power supply port

AC or d.c. auxiliary energising input of the EUT

NOTE Ports connected to voltage transformer (VT) or current transformer (CT) are not covered by this standard.

3.4

alternating component

A_c

alternating component in d.c. is defined as:

$$A_c = 100 \frac{U_{\max} - U_{\min}}{U_0}, \text{ in } \%$$

where

$U_{\max}$ = maximum instantaneous voltage;

$U_{\min}$ = minimum instantaneous voltage;

U_0 = d.c. component.

[IEV 161-02-26, modified]

4 Requirements

4.1 Test levels

It is important that the effects of the tests should be assessed at the maximum and minimum values of the voltage according to the product technical documentation.

The voltages in this standard use the rated voltage for the equipment (U_T) as a basis for voltage test level specification. Where the equipment has a rated voltage range, the test procedure shall be applied for both the lowest and highest voltages declared in the voltage range.

EXAMPLE A product with a rated voltage range of 100 V to 200 V $\pm$ 20 % should be tested at 80 V and 240 V.

4.2 Test requirements

Products shall be tested as described in Table 1. For products intended to be powered by d.c. power supply, only the corresponding tests shall be done. For products intended to be powered by a.c. power supply, only the corresponding tests shall be done. For products intended to be powered either by a.c. power supply or by d.c. power supply, both tests shall be done.

Table 1 – Type, levels and duration of tests

Row	Type of phenomena	Test specifications	Units	Basic standards	Criterion for acceptance
1a	Voltage dips (for d.c. power supply)	0 10 to 1000 ^b	% residual voltage ms	IEC 61000-4-29	A
		40 200	% residual voltage ms		C
		70 500	% residual voltage ms		C
1b	Voltage dips (for a.c. power supply)	0 0,5 to 25 ^a	% residual voltage cycles	IEC 61000-4-11	A
		40 10/12 at 50/60 Hz	% residual voltage cycles		C
		70 25/30 at 50/60 Hz	% residual voltage cycles		C
2a	Voltage interruptions (for d.c. power supply)	0 5	% residual voltage s	IEC 61000-4-29	C
2b	Voltage interruptions (for a.c. power supply)	0 250/300 at 50/60 Hz	% residual voltage cycles	IEC 61000-4-11	C
3	Alternating component in d.c. (ripple) (for d.c. power supply)	15 % of rated d.c. value 100/120 at 50/60 Hz ^c	V Hz, sinusoidal waveform	IEC 61000-4-17	A
4	Gradual shut-down/start-up (for d.c. power supply)	60 5 60	s, shut-down ramp min, power off s, start-up ramp	---	C
5	Reversal of d.c. power supply polarity	1	min	---	C

^a Manufacturer shall declare the duration among the following values: 0,5 cycle, 1 cycle, 2,5 cycles, 5 cycles, 10 cycles, 25 cycles.^b Manufacturer shall declare the duration among the following values: 10 ms, 20 ms, 30 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 300 ms, 500 ms or 1 000 ms.^c Test shall be done at a frequency of twice the specified power system frequency(ies).

5 Test equipment

For a.c. tests, test equipment shall comply with IEC 61000-4-11.

For alternating component in d.c., test equipment shall comply with IEC 61000-4-17. For other d.c. tests, test equipment shall comply with IEC 61000-4-29.

6 Test set-up

6.1 General

IEC 60255-6 standard applies.

The protection relay shall be in a quiescent state.

Half of the binary inputs and half of the output relays shall be energised.

Communication modules, if any, shall be activated.

6.2 Voltage dips

See IEC 61000-4-11 for a.c. dips.

See IEC 61000-4-29 for d.c. dips.

6.3 Voltage interruptions

See IEC 61000-4-11 for a.c. interruptions.

See IEC 61000-4-29 for d.c. interruptions.

6.4 Alternating component in d.c. (ripple)

See IEC 61000-4-17.

6.5 Gradual shut-down/start-up test

Figure 1 below shows how to test products.

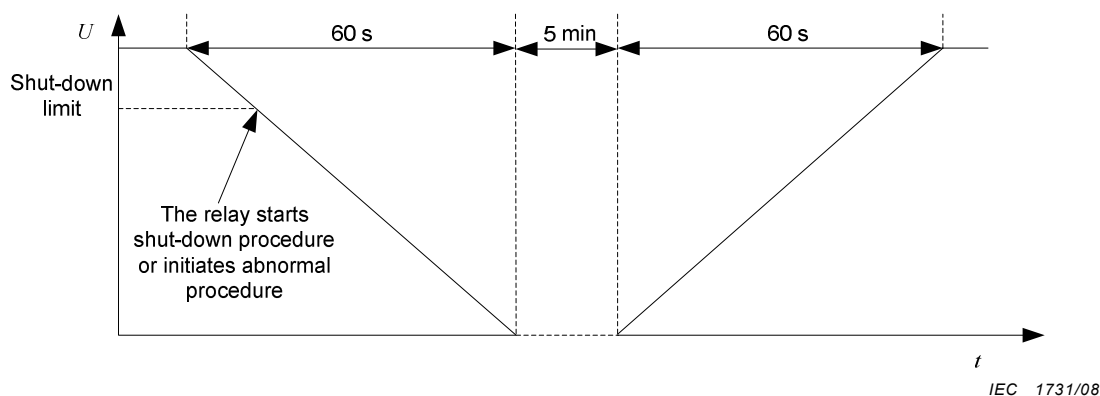


Figure 1 – Gradual shut down/start up test

6.6 Polarity inversion

Reverse polarity for power supply inputs shall be applied for 1 min. The results shall be stated and documented by the manufacturer.

7 Test procedure

The tests shall be carried out at the reference conditions given in IEC 61000-4-11, IEC 61000-4-17, IEC 61000-4-29 and IEC 60255-6.

8 Criteria for acceptance

The criteria for acceptance are given in Table 2.

Table 2 – Criteria for acceptance

Criterion	Function	Criterion for acceptance
A	Protection	Normal performance within the specification limits, during and after the test.
	Command and control	Normal performance within the specification limits, during and after the test.
	Measurement	Temporary degradation during test, with self-recovery at the end of the test. No loss of stored data.
	Integral human-machine interface and visual alarms	Temporary degradation or loss of function during test, with self-recovery at the end of the test. No loss of stored data.
	Data communication	Possible bit error rate increase but no loss of transmitted data.
C	Protection	Normal performance within the specification limits, or a predefined behaviour, e.g. temporary loss of function or switch-off, which is clearly specified by the manufacturer until normal operation is automatically resumed. There shall be no unwanted operation.
	Command and control	Normal performance within the specification limits, or a predefined behaviour, e.g. temporary loss of function or switch-off, which is clearly specified by the manufacturer until normal operation is automatically resumed. There shall be no unwanted operation.
	Measurement	Temporary degradation during test, or a predefined behaviour, e.g. temporary loss of function, which is clearly specified by the manufacturer until normal operation is automatically resumed.
	Integral human-machine interface and visual alarms	Temporary degradation during test, or a predefined behaviour, e.g. temporary loss of function or switch-off, which is clearly specified by the manufacturer until normal operation is automatically resumed.
	Data communication	Possible bit error rate increase, or a predefined behaviour, e.g. loss of data, which is clearly specified by the manufacturer until normal operation is automatically resumed.

9 Test report

The test report shall include:

- the identification and configuration of the EUT;
- the test conditions;
- the documentation of the test set-up;
- the operating conditions of the EUT, for example, relay settings and values of input energising quantities;
- the test severity values;
- the test conclusion (pass/fail).

Bibliography

IEC 60050-151, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60050-161, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

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

SEMI F47 *Provisional specification for semiconductor processing equipment voltage sag immunity*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	13
1 Domaine d'application et objet.....	15
2 Références normatives.....	15
3 Termes et définitions	16
4 Exigences	16
4.1 Niveaux des essais	16
4.2 Exigences des essais	17
5 Les matériels d'essai.....	19
6 L'installation d'essai	19
6.1 Généralités.....	19
6.2 Creux de tension	19
6.3 Coupures de tension	19
6.4 Composante alternative en tension continue (ondulation)	19
6.5 Essai de coupure/rétablissement progressif	19
6.6 Inversion de polarité.....	20
7 Procédure d'essai.....	20
8 Critères d'acceptation.....	20
9 Rapport d'essai	20
Bibliographie.....	22
Figure 1 – Essai de coupure/rétablissement progressif	19
Tableau 1 – Type, niveaux et durée des essais.....	18
Tableau 2 – Critères d'acceptation.....	20

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RELAIS DE MESURE ET DISPOSITIFS DE PROTECTION –

**Partie 11: Creux de tension, coupures brèves, variations
et ondulation sur l'accès alimentation auxiliaire**

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 60255-11 a été établie par le comité d'études 95 de la CEI: Relais de mesure et dispositifs de protection.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1979. Cette édition constitue une révision technique. Les principales différences par rapport à l'édition précédente sont relatives à:

- ajout essais creux et coupures en c.a.;
- ajout essais coupure rétablissement progressifs;
- ajout essais inversion de polarité en c.c.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
95/239/FDIS	95/244/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.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60255, présentées sous le titre général *Relais de mesure et dispositifs de protection*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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.

RELAIS DE MESURE ET DISPOSITIFS DE PROTECTION –

Partie 11: Creux de tension, coupures brèves, variations et ondulation sur l'accès alimentation auxiliaire

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la série CEI 60255 spécifie les prescriptions générales pour les alimentations auxiliaires en courant continu et en courant alternatif, pour les relais de mesure et les dispositifs de protection des systèmes de protection, y compris les équipements de contrôle, de supervision et d'interface avec le processus utilisés avec ces systèmes. Cette partie est basée sur:

- CEI 61000-4-11 pour les creux, les coupures brèves et les variations de tension en courant alternatif;
- CEI 61000-4-17 pour l'ondulation de tension;
- CEI 61000-4-29 pour les creux, les coupures brèves et les variations de tension en courant continu.

L'objectif de ces essais est de confirmer que le matériel sous test fonctionnera correctement lorsqu'il sera alimenté et soumis à des creux, des coupures et des composantes alternatives (ondulations) de tension.

Les exigences spécifiées dans cette norme sont applicables aux relais de mesure et aux dispositifs de protection à l'état neuf et tous les essais spécifiés sont uniquement des essais de type.

L'objet de cette norme est d'établir:

- les définitions des termes utilisés;
- les niveaux de sévérité pour les essais;
- les matériels d'essai;
- l'installation d'essai;
- la procédure d'essai;
- les critères d'acceptation;
- le rapport d'essai.

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).

CEI 60255-6, *Relais électriques – Partie 6: Relais de mesure et dispositifs de protection*

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 61000-4-17, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-17: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité à l'ondulation résiduelle sur entrée de puissance à courant continu*

CEI 61000-4-29, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-29: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension sur les accès d'alimentation en courant continu*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

essai de type

essai de conformité effectué sur une ou plusieurs entités représentatives de la production

[VEI 151-16-16]

3.2

matériel sous test

EST

équipement qui peut être soit un relais de mesure soit un dispositif de protection

3.3

accès alimentation auxiliaire

accès par les bornes d'alimentation en courant continu ou alternatif du matériel sous test

NOTE Les accès reliés aux transformateurs de potentiel (TP) ou aux transformateurs de courant (TC) ne sont pas considérés par cette norme.

3.4

composante alternative

A_c

la composante alternative en courant continu est définie comme suit:

$$A_c = 100 \frac{U_{\max} - U_{\min}}{U_0}, \text{ en } \%$$

ou

$U_{\max}$ = tension instantanée maximale;

$U_{\min}$ = tension instantanée minimale;

U_0 = composante en courant continu.

[VEI 161-02-26, modifié]

4 Exigences

4.1 Niveaux des essais

Il est important que les effets des essais soient évalués aux valeurs maximales et minimales de tension données dans la documentation technique du produit.

Les tensions de cette norme utilisent la valeur assignée pour le matériel (U_T) comme base pour la spécification du niveau d'essai en tension. Lorsque les matériels ont une gamme

assignée de tension, la procédure d'essai doit être appliquée à la fois pour la valeur minimale et pour la valeur maximale spécifiées de cette gamme.

EXAMPLE Un produit ayant une gamme assignée de tension comprise entre 100 V et 200 V $\pm$ 20 % serait testé à 80 V et 240 V.

4.2 Exigences des essais

Les produits doivent être testés comme décrit au Tableau 1. Pour les produits conçus pour être alimentés par une tension continue, seuls les tests correspondants doivent être réalisés. Pour les produits conçus pour être alimentés par une tension alternative, seuls les tests correspondants doivent être réalisés. Pour les produits conçus pour être alimentés soit en tension continue soit en tension alternative les deux tests doivent être réalisés.

Tableau 1 – Type, niveaux et durée des essais

Ligne	Type de phénomène	Spécification de l'essai	Unités	Norme de base	Critère d'acceptation
1a	Creux de tension (pour alimentation en courant continu)	0 10 to 1000 ^b	% tension résiduelle ms	CEI 61000-4-29	A
		40 200	% tension résiduelle ms		C
		70 500	% tension résiduelle ms		C
1b	Creux de tension (pour alimentation en courant alternatif)	0 0,5 to 25 ^a	% tension résiduelle cycles	CEI 61000-4-11	A
		40 10/12 at 50/60 Hz	% tension résiduelle cycles		C
		70 25/30 at 50/60 Hz	% tension résiduelle cycles		C
2a	Coupures de tension (pour alimentation en courant continu)	0 5	% tension résiduelle s	CEI 61000-4-29	C
2b	Coupures de tension (pour alimentation en courant alternatif)	0 250/300 at 50/60 Hz	% tension résiduelle cycles	CEI 61000-4-11	C
3	Composante alternative en courant continu (ondulation) (pour alimentation en courant continu)	15 % de la valeur continue assignée 100/120 à 50/60 Hz ^c	V Hz, onde sinusoïdale	CEI 61000-4-17	A
4	Coupure/rétablissement progressif (pour alimentation en courant continu)	60 5 60	s, rampe décroissante min, coupure s, rampe croissante	---	C
5	Inversion de polarité de l'alimentation courant continu	1	min	---	C

^a Le fabricant doit déclarer la durée parmi les valeurs suivantes: 0,5 cycle, 1 cycle, 2,5 cycles, 5 cycles, 10 cycles, 25 cycles.

^b Le fabricant doit déclarer la durée parmi les valeurs suivantes: 10 ms, 20 ms, 30 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms, 300 ms, 500 ms ou 1 000 ms.

^c L'essai doit être fait à une fréquence égale à 2 fois la fréquence spécifiée du réseau.

5 Les matériels d'essai

Pour les essais en courant alternatif, les matériels d'essai doivent être conformes à la CEI 61000-4-11.

Pour la composante alternative dans les essais en courant continu, les matériels d'essai doivent être conformes à la CEI 61000-4-17. Pour les autres essais en courant continu, les matériels d'essai doivent être conformes à la CEI 61000-4-29.

6 L'installation d'essai

6.1 Généralités

La norme CEI 60255-6 s'applique.

Le relais de protection doit être dans un état de repos.

La moitié des entrées logiques et des relais de sortie doivent être chargés.

Les modules de communication, s'il y en a, doivent être activés.

6.2 Creux de tension

Voir CEI 61000-4-11 pour les creux de tension en courant alternatif.

Voir CEI 61000-4-29 pour les creux de tension en courant continu.

6.3 Coupures de tension

Voir CEI 61000-4-11 pour les creux de tension en courant alternatif.

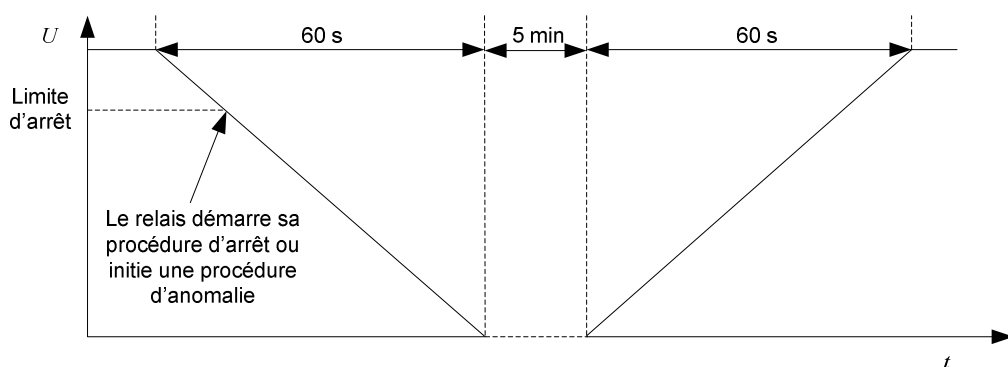
Voir CEI 61000-4-29 pour les creux de tension en courant continu.

6.4 Composante alternative en tension continue (ondulation)

Voir CEI 61000-4-17.

6.5 Essai de coupure/rétablissement progressif

La Figure 1 ci-dessous montre comment essayer les produits.



IEC 1731/08

Figure 1 – Essai de coupure/rétablissement progressif

6.6 Inversion de polarité

L'inversion de polarité des entrées de l'alimentation auxiliaire doit être appliquée pendant 1 min. Les résultats doivent être donnés et décrits par le fabricant.

7 Procédure d'essai

Les essais doivent être réalisés dans les conditions de références données dans les normes CEI 61000-4-11, CEI 61000-4-17, CEI 61000-4-29 et CEI 60255-6.

8 Critères d'acceptation

Les critères d'acceptation sont décrits au Tableau 2.

Tableau 2 – Critères d'acceptation

Critère	Fonction	Critère d'acceptation
A	Protection	Fonctionnement normal dans les limites spécifiées, pendant et après l'essai.
	Contrôle-commande	Fonctionnement normal dans les limites spécifiées, pendant et après l'essai.
	Mesures	Dégradation temporaire durant l'essai, avec auto-récupération à la fin de l'essai. Pas de perte de données enregistrées.
	Interface homme-machine intégrée et alarmes visuelles	Dégradation temporaire ou perte de fonctionnement durant l'essai, avec auto-récupération à la fin de l'essai. Pas de perte de données enregistrées.
	Communication de données	Accroissement possible du taux d'erreur sur les bits, mais sans perte des données transmises.
C	Protection	Fonctionnement normal dans les limites spécifiées, ou un comportement prédéterminé, par exemple perte temporaire de fonction ou arrêt, qui est clairement spécifié par le fabricant jusqu'à ce que le fonctionnement normal soit automatiquement rétabli. Il ne doit pas y avoir de fonctionnement imprévu.
	Contrôle-commande	Fonctionnement normal dans les limites spécifiées, ou un comportement prédéterminé, par exemple perte temporaire de fonction ou arrêt, qui est clairement spécifié par le fabricant jusqu'à ce que le fonctionnement normal soit automatiquement rétabli. Il ne doit pas y avoir de fonctionnement imprévu.
	Mesures	Dégradation temporaire pendant l'essai ou un comportement prédéterminé, par exemple perte temporaire de fonction qui est clairement spécifiée par le fabricant jusqu'à ce que le fonctionnement normal soit automatiquement rétabli.
	Interface homme-machine intégrée et alarmes visuelles	Dégradation temporaire pendant l'essai. ou un comportement prédéterminé, par exemple perte temporaire de fonction ou arrêt qui est clairement spécifié par le fabricant jusqu'à ce que le fonctionnement normal soit automatiquement rétabli.
	Communication de données	Accroissement possible du taux d'erreur sur les bits. ou un comportement prédéterminé, par exemple perte de données qui est clairement spécifiée par le fabricant jusqu'à ce que le fonctionnement normal soit automatiquement rétabli.

9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit inclure:

- l'identification et la configuration de l'EST;

- les conditions d'essai;
- la description de l'installation d'essai;
- les conditions de fonctionnement de l'EST, par exemple les réglages du relais et les valeurs des grandeurs d'alimentation d'entrée;
- les valeurs de sévérité de l'essai;
- le résultat de l'essai (réussite/échec).

Bibliographie

CEI 60050-151, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

CEI 60050-161, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*

CEI 61000-6-2, *Compatibilité Electromagnétique (CEM) – Partie 6-2: Normes génériques – Immunité pour les environnements industriels*

SEMI F47 *Provisional specification for semiconductor processing equipment voltage sag immunity* (disponible uniquement en anglais)

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch