

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

BASIC EMC PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE EN CEM

AMENDMENT 2

AMENDEMENT 2

**Electromagnetic compatibility (EMC) –
Part 4-14: Testing and measurement techniques – Voltage fluctuation immunity
test for equipment with input current not exceeding 16 A per phase**

**Compatibilité électromagnétique (CEM) –
Partie 4-14: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux
fluctuations de tension pour le matériel dont le courant d'entrée est inférieur ou
égal à 16 A par phase**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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 61000-4-14

Edition 1.0 2009-05

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

BASIC EMC PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE EN CEM

AMENDMENT 2

AMENDEMENT 2

**Electromagnetic compatibility (EMC) –
Part 4-14: Testing and measurement techniques – Voltage fluctuation immunity
test for equipment with input current not exceeding 16 A per phase**

**Compatibilité électromagnétique (CEM) –
Partie 4-14: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux
fluctuations de tension pour le matériel dont le courant d'entrée est inférieur ou
égal à 16 A par phase**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

E

ICS 33.100.20

ISBN 978-2-88910-381-2

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 77A: Low frequency phenomena, of IEC technical committee 77: Electromagnetic compatibility.

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

Enquiry draft	Report on voting
77A/669/CDV	77A/685/RVC

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 this amendment and the base 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.

Main title

Replace the part title on the cover page, the title page, above the Foreword and the Scope by the following:

Part 4-14: Testing and measurement techniques – Voltage fluctuation immunity test for equipment with input current not exceeding 16 A per phase

2 Normative references

Replace the existing text of the first paragraph by the following new text:

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.

Convert dated references into undated references.

5 Test levels

Replace the entire text after Table 1 with the following new text:

The repetition period T and the duration t of the voltage fluctuations are specified as $T = 5$ s and $t = 2$ s (see Figure 1d).

The changes from the initial voltage to the test voltage, or from the test voltage back to the initial voltage are achieved through five successive voltage steps in five consecutive cycles of

the mains supply, see Figure 1d. Each voltage step is of $\Delta U/5$ and occurs over $\pi/2$ radians of the period of the nominal frequency, f_n , (e.g. 5 ms for 50 Hz) see Figure 1b and Figure 1c.

For falling voltage changes, the voltage step begins at phase angle $\varphi = 270^\circ$ and finishes at $\varphi = 360^\circ$, see Figure 1b.

For rising voltage changes, the voltage step begins at phase angle $\varphi = 180^\circ$ and finishes at $\varphi = 270^\circ$, see Figure 1c.

x is an open test level. This value may be defined by the product standard in order to cover situations other than the normal operating conditions of the network.

All of the levels can be proposed by the product committee, but for equipment for use in public supply systems, the values shall not be lower than those specified for class 2.

NOTE The upper and lower voltage operation limits defined by the product manufacturer should not be exceeded.

6.2 Characteristics and performance of the test generator

Replace the existing Table 2 by the following new Table:

Table 2 – Characteristics of the test generator

Output voltage capability	$U_n \pm 15\%$
Voltage accuracy	$\pm 1\%$
Zero crossing accuracy	250 μ s at zero voltage crossover
Output current capability	The generator shall be able to supply enough current according to the type of EUT in the test voltage range.
Overshoot/undershoot of the actual voltage	Less than 5 % of the change in voltage
Voltage rise (and fall) time during switching	Under 1 ms
Maximum interphase error (three-phase power supply)	2,5°
Frequency accuracy	2,5 % of f_n (50 Hz or 60 Hz)
NOTE The generator with a power amplifier specified in IEC 61000-4-11 is suitable for this test. An over-voltage capability of $U_n + 15\%$ is necessary.	

6.3 Verification of the test generator

Replace the second paragraph by the following new paragraphs:

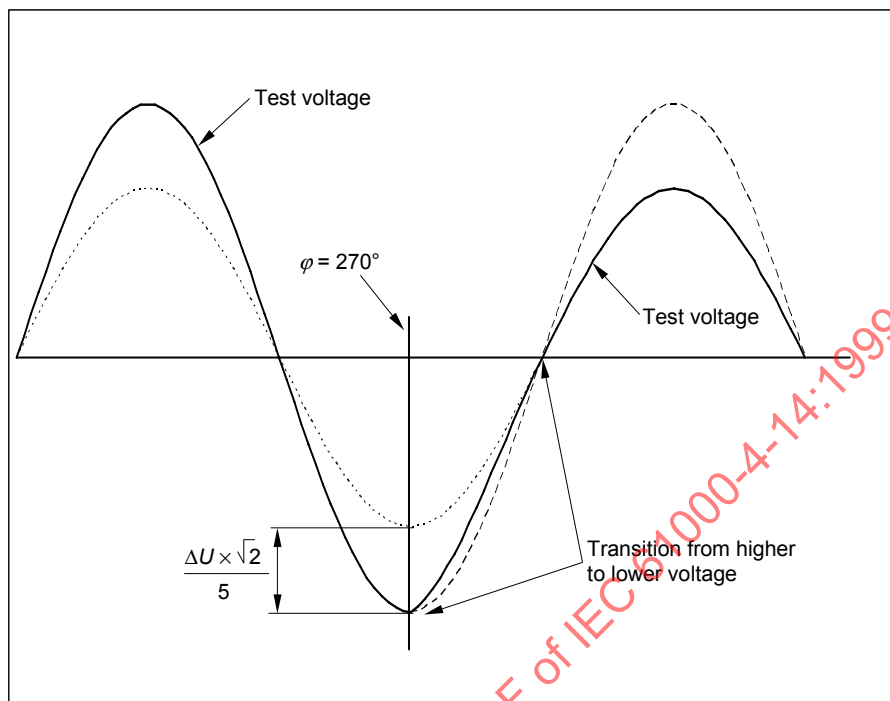
The test generator shall be verified that it complies with the characteristics and specifications listed in Table 2.

Performance of the test generator shall be verified with a resistive load drawing an r.m.s. current of no more than the output capability of the generator. For example, a 230 V/16 A generator shall be verified with a 14,3 Ω load.

In addition, the generator's output current capability shall be verified as being able to provide a crest factor of at least 3 when U_n is applied to a single phase load drawing an r.m.s. current of no more than the output capability of the generator. Each output phase of the generator shall be verified in turn. An example of a suitable 230 V/16 A verification load is given in Figure 4.

Figure 1 Example of test sequences of voltage fluctuations

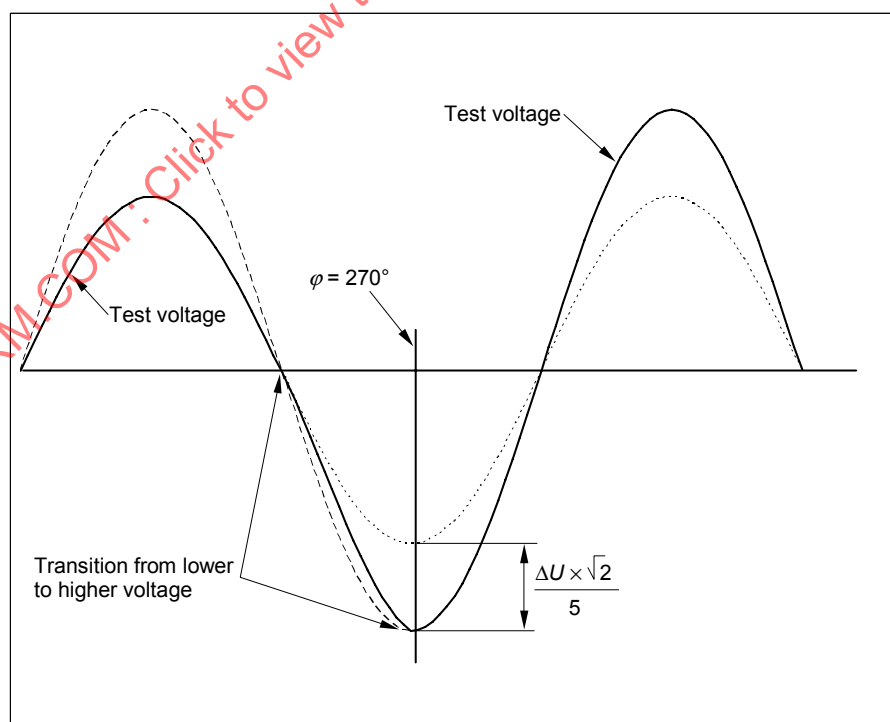
Replace Figure 1b and Figure 1c by the following new Figures 1b and 1c and add new Figure 1d:



IEC 671/09

NOTE ΔU is r.m.s., this figure shows instantaneous voltage.

Figure 1b – Example of a voltage step for falling voltage



IEC 672/09

NOTE ΔU is r.m.s., this figure shows instantaneous voltage.

Figure 1c – Example of a voltage step for rising voltage

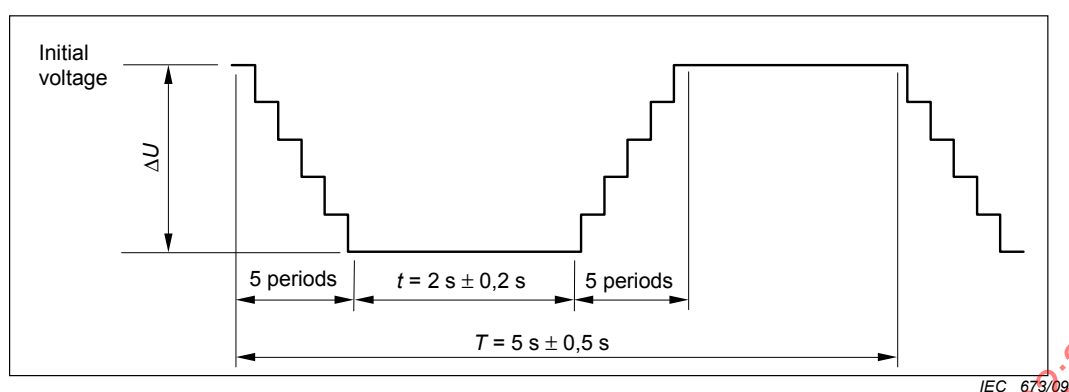
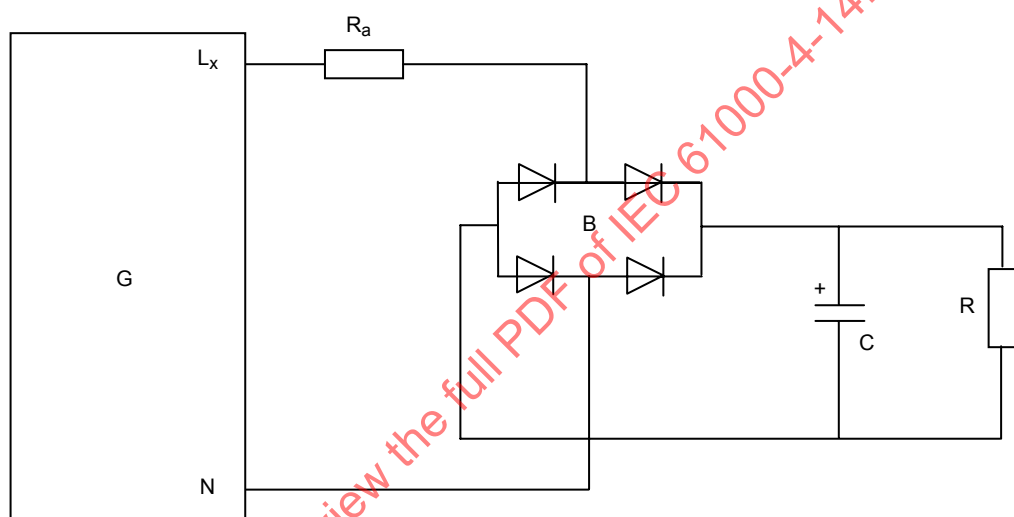


Figure 1d – Example of a complete voltage fluctuation

Add, after Figure 3 the following new Figure 4:



Components

G	Test generator
B	Bridge rectifier
C	11 000 μ F $\pm$ 20 % electrolytic capacitor
R	61 Ω $\pm$ 1 % resistor
R _a	Additional resistor.

NOTE R_a shall be selected so that the total series resistance (sum of the additional resistor R_a, the wiring resistance R_{wire}, the internal resistance of two conducting diodes R_{diodes} and the internal resistance of the capacitor R_C) is 92 m Ω ($\pm$ 10 %).

Figure 4 – Example of test generator verification load

Bibliography

Remove dates from cited standards.

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 77A: Phénomènes basse fréquence, du comité d'études 77 de la CEI: Compatibilité électromagnétique.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
77A/669/CDV	77A/685/RVC

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 cet amendement et de la publication de base 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.

Titre principal

Remplacer le titre de la partie sur la page de couverture, la page de titre, avant l'avant-propos et le domaine d'application, par ce qui suit:

Partie 4-14: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux fluctuations de tension pour le matériel dont le courant d'entrée est inférieur ou égal à 16 A par phase

2 Références normatives

Remplacer le texte existant du premier alinéa par le nouveau texte suivant:

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).

Changer les références datées en référence non datées.

5 Niveaux d'essai

Remplacer le texte entier figurant après le Tableau 1 par le nouveau texte suivant:

La période de répétition T et la durée t des fluctuations de tension spécifiées sont $T = 5$ s et $t = 2$ s (voir Figure 1d).

Les passages de la tension initiale à la tension d'essai, ou de la tension d'essai ramenée à la tension initiale sont obtenus par cinq échelons de tension successifs en cinq cycles consécutifs de l'alimentation, voir la Figure 1d. Chaque échelon de tension est de $\Delta U/5$ et a lieu sur $\pi/2$ radians de la période de la fréquence nominale, f_n , (par exemple 5 ms pour 50 Hz) voir la Figure 1b et la Figure 1c.

Pour les variations décroissantes de tension, l'échelon de tension commence à l'angle de phase $\varphi = 270^\circ$ et finit à $\varphi = 360^\circ$, voir la Figure 1b.

Pour les variations croissantes de tension, l'échelon de tension commence à l'angle de phase $\varphi = 180^\circ$ et finit à $\varphi = 270^\circ$, voir la Figure 1c.

x est un niveau d'essai ouvert. Cette valeur peut être définie par la norme de produit pour des conditions autres que les conditions de fonctionnement normales du réseau.

Tous les niveaux peuvent être proposés par le comité de produit, mais pour les équipements utilisés dans les réseaux d'alimentation publics, les valeurs ne doivent pas être inférieures à celles spécifiées pour la classe 2.

NOTE Il convient de ne pas dépasser les limites de fonctionnement en tension supérieure et inférieure définies par le fabricant du produit.

6.2 Caractéristiques et performances du générateur d'essai

Remplacer le Tableau 2 existant par le nouveau tableau suivant:

Tableau 2 – Caractéristiques du générateur d'essai

Capacité de tension de sortie	$U_n \pm 15 \%$
Précision sur la tension	$\pm 1 \%$
Précision sur le passage par zéro	250 μ s au passage par zéro de la tension
Capacité de courant de sortie	Le générateur doit être capable de délivrer un courant suffisant en fonction de l'EST dans la plage de tensions d'essai.
Dépassement positif/négatif de la tension réelle	Moins de 5 % de la variation de tension
Temps de montée (et de descente) de la tension pendant la commutation	Inférieur à 1 ms
Erreur maximale entre phases (en triphasé)	2,5°
Précision sur la fréquence	2,5 % de f_n (50 Hz ou 60 Hz)
NOTE Le générateur avec amplificateur de puissance spécifié dans la CEI 61000-4-11 peut être utilisé pour cet essai. Il doit pouvoir générer une surtension $U_n + 15 \%$	

6.3 Vérification des caractéristiques du générateur d'essai

Remplacer le deuxième alinéa par les nouveaux alinéas suivants:

On doit vérifier que le générateur d'essai est conforme aux caractéristiques et spécifications énoncées dans le Tableau 2.

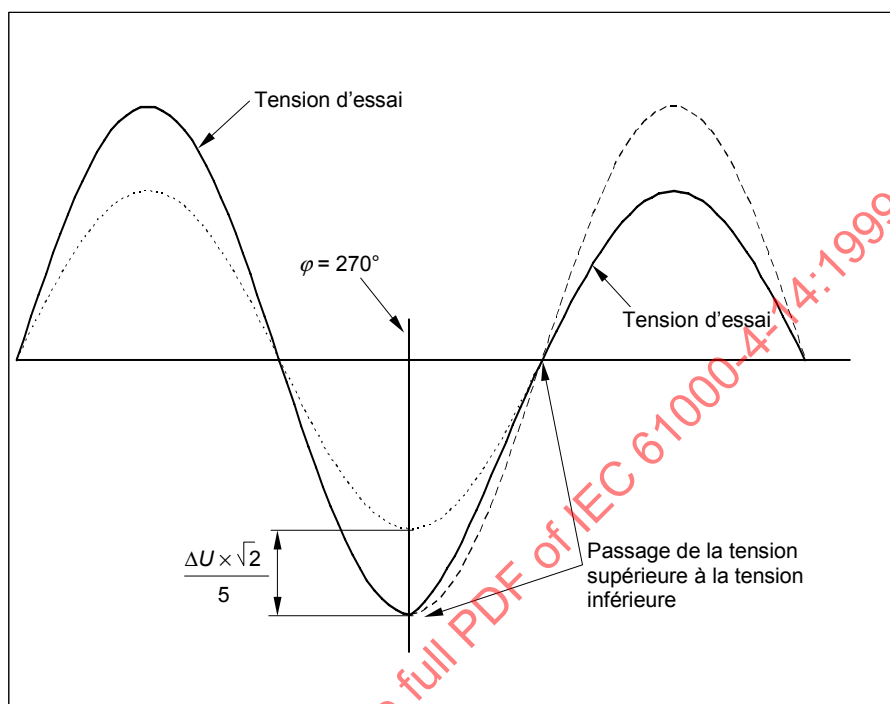
La performance du générateur d'essai doit être vérifiée avec une charge résistive appelant un courant efficace d'une valeur ne dépassant pas la capacité de sortie du générateur. Par exemple, un générateur de 230 V/16 A doit être vérifié avec une charge de 14,3 Ω .

De plus, on doit vérifier que la capacité de courant de sortie du générateur est apte à fournir un facteur de crête supérieur ou égal à 3, lorsque U_n est appliquée à une charge monophasée

prélevant un courant efficace d'une valeur inférieure ou égale à la capacité de sortie du générateur. Chaque phase de sortie du générateur doit être vérifiée tour à tour. Un exemple de charge adaptée pour la vérification 230 V/16 A est fourni à la Figure 4.

Figure 1 Exemple de séquences d'essais de fluctuations de tension

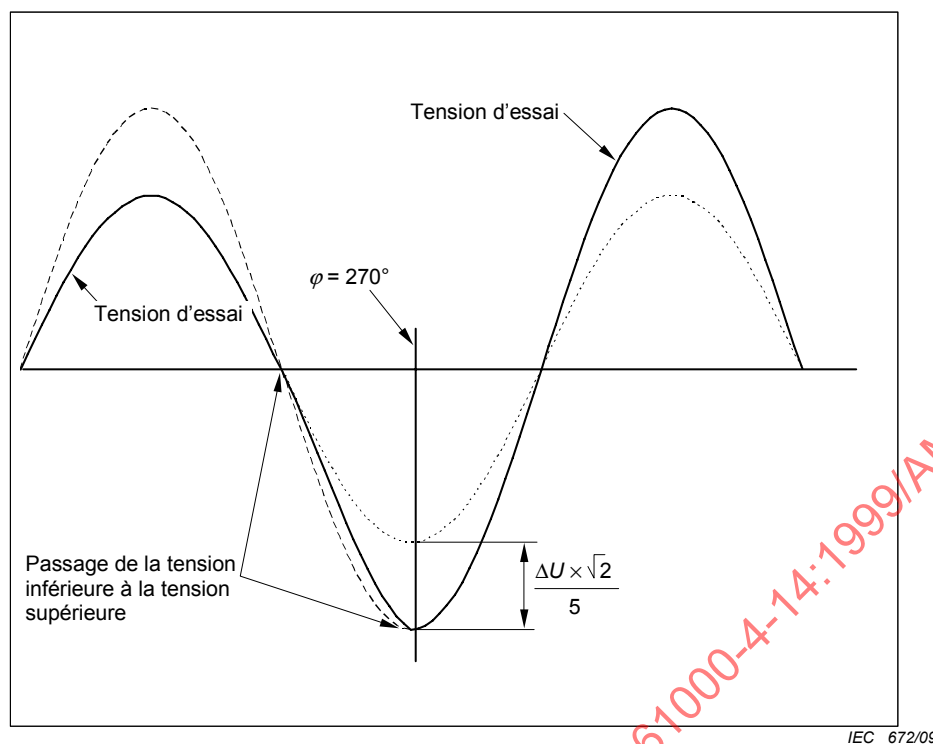
Remplacer les Figure 1b et Figure 1c par les nouvelles Figures 1b et 1c suivantes et ajouter la nouvelle Figure 1d:



IEC 671/09

NOTE ΔU est une valeur efficace, cette figure présente une tension instantanée.

Figure 1b – Exemple d'un échelon de tension pour tension décroissante



NOTE ΔU est une valeur efficace, cette figure présente une tension instantanée.

Figure 1c – Exemple d'un échelon de tension pour tension croissante

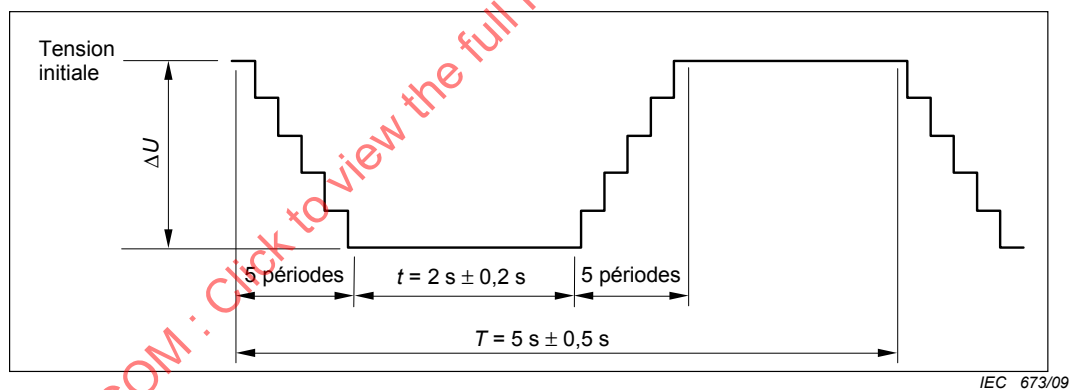


Figure 1d – Exemple de fluctuation de tension complète

Figure 4

Ajouter, après la Figure 3, la nouvelle Figure 4: