

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60044-2

1997

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
2000-05

Amendement 1

Transformateurs de mesure –

Partie 2:

Transformateurs inductifs de tension

Amendment 1

Instrument transformers –

Part 2:

Inductive voltage transformers

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

E

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 38 de la CEI: Transformateurs de mesure.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
38/244/FDIS	38/254/RVD

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

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2002. A cette date, la publication sera

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

Page 8

1 Généralités

1.2 Références normatives

Ajouter, à la liste existante, le titre de la norme suivante:

CISPR 18-2:1986, *Caractéristiques des lignes et des équipements à haute tension relatives aux perturbations radioélectriques – Deuxième partie: Méthodes de mesure et procédure d'établissement des limites*

Page 24

6 Prescriptions relatives à la conception

Ajouter, à la page 32, le nouveau paragraphe suivant:

6.1.6 Prescriptions pour les perturbations radioélectriques

Cette prescription s'applique aux transformateurs inductifs de tension avec la tension la plus élevée $U_m \geq 123$ kV pour le matériel et pour les installations en sous-stations isolées à l'air.

Les perturbations radioélectriques ne doivent pas dépasser $2\,500\,\mu\text{V}$ à $1,1\,U_m/\sqrt{3}$ dans les conditions d'essais et de mesure données en 8.5.

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 38: Instrument transformers.

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

FDIS	Report on voting
38/244/FDIS	38/254/RVD

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until 2002. At this date, the publication will be

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

Page 9

1 General

1.2 Normative references

Add to the existing list the title of the following standard:

CISPR 18-2:1986, *Radio interference characteristics of overhead power lines and high-voltage equipment – Part 2: Methods of measurement and procedure for determining limits*

Page 25

6 Design requirements

Add, on page 33, the following new subclause:

6.1.6 Requirements for radio interference voltage (RIV)

This requirement applies to inductive voltage transformers having $U_m \geq 123$ kV to be installed in air-insulated substations.

The radio interference voltage shall not exceed $2\,500\ \mu\text{V}$ at $1,1\ U_m/\sqrt{3}$ under the test and measuring conditions described in 8.5.

Page 28

Tableau 5

Remplacer, dans la deuxième colonne, à la cinquième ligne, «1 150» par «1 050»

Page 34

7 Classification des essais

7.1 Essais de type

Ajouter, à la page 36, le nouvel essai suivant:

g) Mesure des perturbations radioélectriques (voir 8.5)

Page 36

8 Essais de type

Ajouter, à la page 42, le nouveau paragraphe suivant:

8.5 Mesure des perturbations radioélectriques

Le transformateur de tension, complet avec tous ses accessoires, doit être sec et propre et à une température approximativement égale à la température du laboratoire où l'essai est effectué.

En accord avec cette norme, il convient que l'essai soit effectué dans les conditions atmosphériques suivantes:

- température: de 10 °C à 30 °C;
- pression barométrique: de $0,870 \times 10^5$ Pa à $1,070 \times 10^5$ Pa;
- humidité relative: de 45 % à 75 %.

NOTE 1 Par accord entre l'acheteur et le constructeur, l'essai peut être effectué dans d'autres conditions atmosphériques.

NOTE 2 Durant l'essai des perturbations radioélectriques, les facteurs de correction pour les conditions atmosphériques prévues par la CEI 60060-1 ne sont pas applicables.

Les connexions et les extrémités réalisées pour l'essai ne doivent pas être sources de bruits parasites.

Pour simuler les conditions de service, il convient de prévoir des écrans électrostatiques sur les bornes primaires afin d'éviter les bruits parasites. L'utilisation de sections de tubes avec des extrémités sphériques est recommandée.

La tension d'essai doit être appliquée entre une borne de l'enroulement primaire de l'objet en essai (C_a) et la terre. Le châssis, la cuve (s'il y a lieu), le circuit magnétique (s'il est prévu de le mettre à la terre) et une borne de chaque enroulement secondaire sont reliés à la terre.

Le circuit de mesure (voir figure 17) doit être conforme à la CISPR 18-2. Le circuit de mesure doit être de préférence accordé sur une fréquence comprise entre 0,5 MHz et 2 MHz. La fréquence de mesure doit être enregistrée. Les résultats doivent être exprimés en microvolts.

Page 29

Table 5

Replace, in the second column, fifth row, "1 150" by "1 050".

Page 35

7 Classification of tests

7.1 Type tests

Add, on page 37, the following new test:

- g) Measurement of the radio interference voltage test (RIV) (see 8.5)

Page 37

8 Type tests

Add, on page 43, the following new subclause:

8.5 Radio interference voltage measurement

The voltage transformer, complete with accessories, shall be dry and clean and at approximately the same temperature as the laboratory room in which the test is made.

In accordance with this standard, the test should be performed under the following atmospheric conditions:

- temperature: from 10 °C to 30 °C;
- pressure: from $0,870 \times 10^5$ Pa to $1,070 \times 10^5$ Pa;
- relative humidity: from 45 % to 75 %.

NOTE 1 By agreement between purchaser and manufacturer, the test may be carried out under other atmospheric conditions.

NOTE 2 No correction factors for atmospheric conditions in accordance with IEC 60060-1 are applicable to radio interference tests.

The test connections and their ends shall not be a source of radio interference voltage.

Shielding of primary terminals simulating the operation condition should be provided to prevent spurious discharges. The use of sections of tube with spherical terminations is recommended.

The test voltage shall be applied between one of the terminals of the primary winding of the test object (C_a) and earth. The frame, case (if any), core (if intended to be earthed) and one terminal of each secondary winding shall be connected to earth.

The measuring circuit (see figure 17) shall comply with CISPR 18-2. The measuring circuit shall preferably be tuned to a frequency in the range of 0,5 MHz to 2 MHz, the measuring frequency being recorded. The results shall be expressed in microvolts.

L'impédance entre le conducteur d'essai et la terre ($Z_S + (R_1 + R_2)$) (voir figure 17) doit être de $300 \Omega \pm 40 \Omega$ avec un angle de phase qui ne dépasse pas 20° .

Un condensateur C_S peut être utilisé à la place du filtre Z_S et une capacité de 1 000 pF est en général appropriée.

NOTE 3 Un condensateur spécialement conçu peut être nécessaire afin d'éviter des fréquences de résonance trop faibles.

A la fréquence de mesure, le filtre Z doit avoir une impédance élevée pour découpler la source à fréquence industrielle du circuit de mesure. Une valeur appropriée pour cette impédance a été trouvée entre $10\,000 \Omega$ et $20\,000 \Omega$ à la fréquence de mesure.

Le niveau des bruits parasites (bruits dus aux champs extérieurs et au transformateur élévateur) doit être au moins de 6 dB (de préférence 10 dB) au-dessous de la limite de la perturbation radioélectrique spécifiée.

NOTE 4 Il convient de faire attention à ce que les parasites causés par les objets qui se trouvent près du transformateur de tension et les circuits d'essai et de mesure soient évités.

Les méthodes de calibration pour les instruments de mesure et pour le circuit de mesure sont données dans la CISPR 18-2.

Une précontrainte de $1,5 U_m / \sqrt{3}$ doit être appliquée et maintenue pendant 30 s.

Après cela, la tension est réduite jusqu'à $1,1 U_m / \sqrt{3}$ pendant 10 s et maintenue à cette valeur pour 30 s avant de mesurer le niveau des perturbations radioélectriques.

Le transformateur de tension doit être considéré comme satisfaisant à l'essai si le niveau de perturbation radioélectrique à $1,1 U_m / \sqrt{3}$ ne dépasse pas la limite spécifiée en 6.1.6.

NOTE 5 Par accord entre le constructeur et l'acheteur, l'essai des perturbations radioélectriques décrit précédemment peut être remplacé par une mesure de décharges partielles en appliquant la précontrainte et la tension d'essais spécifiées ci-dessus.

Il convient d'éliminer toutes les précautions prises pendant la mesure des décharges partielles effectuées suivant 9.2 pour éviter les bruits parasites extérieurs (par exemple des écrans). Dans ce cas, le circuit d'essai équilibré n'est pas approprié.

Bien qu'il n'y ait pas une conversion directe entre les microvolts des perturbations radioélectriques et les picocoulombs des décharges partielles, on peut considérer que le transformateur de tension a satisfait à l'essai si à $1,1 U_m / \sqrt{3}$ le niveau de décharges partielles ne dépasse pas 300 pC.

The impedance between the test conductor and earth ($Z_S + (R_1 + R_2)$ in figure 17) shall be $300 \Omega \pm 40 \Omega$ with a phase angle not exceeding 20° at the measuring frequency.

A capacitor, C_S , may also be used in place of the filter Z_S and a capacitance of 1 000 pF is generally adequate.

NOTE 3 A specially designed capacitor may be necessary in order to avoid too low a resonant frequency.

The filter Z shall have a high impedance at the measuring frequency in order to decouple the power frequency source from the measuring circuit. A suitable value for this impedance has been found to be $10\,000 \Omega$ to $20\,000 \Omega$ at the measuring frequency.

The radio interference background level (radio interference caused by external field and by the high-voltage transformer) shall be at least 6 dB (preferably 10 dB) below the specified radio interference level.

NOTE 4 Care should be taken to avoid disturbances caused by nearby objects to the voltage transformer and to the test and measuring circuits.

Calibration methods for the measuring instruments and for the measuring circuit are given in CISPR 18-2.

A pre-stress voltage of $1,5 U_m / \sqrt{3}$ shall be applied and maintained for 30 s.

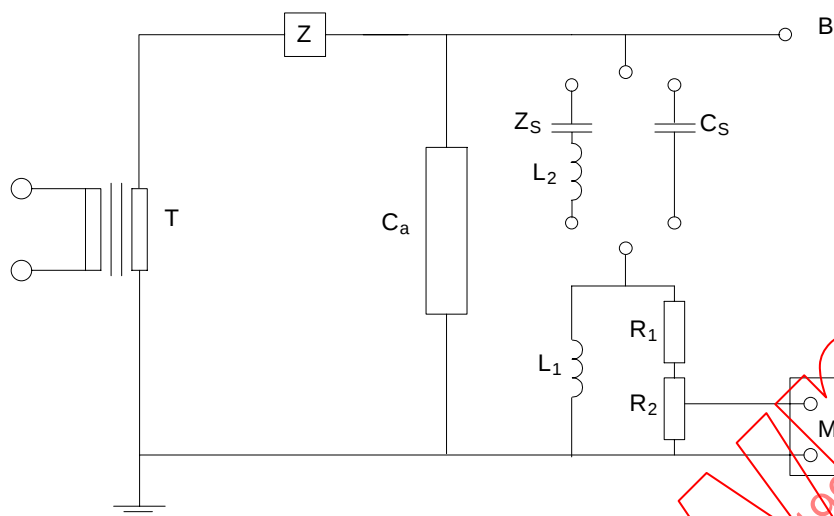
The voltage shall then be decreased to $1,1 U_m / \sqrt{3}$ in about 10 s and maintained to this value for 30 s before measuring the radio interference voltage.

The voltage transformer shall be considered to have passed the test if the radio interference level at $1,1 U_m / \sqrt{3}$ does not exceed the limit prescribed in 6.1.6.

NOTE 5 By agreement between manufacturer and purchaser, the RIV test as described above may be replaced by a partial discharge measurement applying the pre-stress and test voltages specified above.

Any precaution taken during partial discharge measurement performed in accordance with 9.2 for avoiding external discharges (i.e., shielding) shall be removed. In this case, the balanced test circuit is not appropriate.

Although there is no direct conversion between RIV microvolts and partial discharge picocoulombs, the voltage transformer is considered to have passed the test if at $1,1 U_m / \sqrt{3}$ the partial discharge level does not exceed 300 pC.



IEC 544/2000

T est le transformateur d'essai

C_a est l'objet en essai

Z est le filtre

B est l'extrémité exempte d'effet couronne

M est l'appareil de mesure

$Z_s + R_1 + R_2 = 300 \, \Omega$

Z_s, C_s, L_1, R_1, R_2 voir CISPR 18-2

Figure 17 – Circuit de mesure