

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
76-5

1976

AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2

1994-02

Amendement 2

Transformateurs de puissance –

Partie 5:

Tenue au court-circuit

Amendment 2

Power transformers –

Part 5:

Ability to withstand short circuit

© CEI 1994 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3 rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 14 de la CEI Transformateurs de puissance

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants

DIS	Rapport de vote
14(BC)92	14(BC)93

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

Page 12

2 1 4 Valeur maximale admissible de la température moyenne la plus élevée θ_1

Remplacer le texte de ce paragraphe par le nouveau texte suivant

En se basant sur une température initiale d'enroulement θ_0 , définie comme étant la somme de la température ambiante maximale admissible et de l'échauffement correspondant aux conditions assignées mesuré par variation de résistance (ou, si cet échauffement n'est pas connu, l'échauffement limite correspondant à la classe de température de l'isolation de l'enroulement), la température moyenne la plus élevée θ_1 de l'enroulement, après le passage du courant de court-circuit symétrique I de valeur et de durée fixées aux paragraphes 2 1 2 et 2 1 3, ne doit pas dépasser la valeur indiquée au tableau III quelle que soit la prise

IECNORM.COM: Click to buy the PDF for IEC 60076-5:1976/AMD2:1994

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 14 Power transformers

The text of this amendment is based on the following documents

DIS	Report on voting
14(CO)92	14(CO)93

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

Page 13

2 1 4 Maximum permissible value of the highest average temperature θ_1

Replace the text of this subclause by the following new text

On the basis of an initial winding temperature θ_0 , derived from the sum of the maximum permissible ambient temperature and the relevant temperature rise at rated conditions measured by resistance (or, if this temperature rise is not available, the temperature rise for the relevant temperature class of the insulation of the winding), the highest average temperature θ_1 of the winding, after loading with a symmetrical short-circuit current I of a value and duration as described in subclauses 2 1 2 and 2 1 3, shall not exceed the value stated in table III on any tapping position

Tableau III – Valeurs maximales admissibles de la température moyenne de l'enroulement après court-circuit θ_1

Type de transformateur	Température du système d'isolation (°C) (entre parenthèses classe thermique)	Valeur maximale de θ_1 (°C)	
		Cuivre	Aluminium
Immergé dans l'huile	105 (A)	250	200*
Sec	105 (A)	180	180
	120 (E)	250	200*
	130 (B)	350	200*
	155 (F)	350	200*
	180 (H)	350	200*
	220	350	200*

NOTE – Les valeurs marquées d'un «*» peuvent être augmentées à une valeur n'excédant pas 250 °C valeur devant faire l'objet d'un accord entre constructeur et acheteur, dans l'un ou l'autre des cas suivants

- a) le conducteur de l'enroulement est un alliage d'aluminium et une preuve est apportée concernant ses propriétés mécaniques quant à la résistance au recuit ou
- b) la tenue mécanique de l'enroulement est par construction satisfaisante avec un conducteur complètement recuit

Page 15

2 1 5 Calcul de la température θ_1

Remplacer le texte de ce paragraphe (excepté le tableau IV) par ce qui suit

La température moyenne la plus élevée θ_1 atteinte par l'enroulement après court-circuit doit être calculée d'après les formules

$$\theta_1 = \theta_0 + \frac{2 (\theta_0 + 235)}{\frac{101\,000}{J^2 t} - 1} \quad (\text{cuivre}) \quad (4a)$$

$$\theta_1 = \theta_0 + \frac{2 (\theta_0 + 225)}{\frac{43\,600}{J^2 t} - 1} \quad (\text{aluminium}) \quad (4b)$$

où

θ_0 est la température initiale, en degrés Celsius,

J est la densité de courant de court-circuit, en ampères par millimètre carré,

t est la durée, en secondes

NOTE – Ces équations donnent une approximation qui prend en considération l'augmentation de la résistivité avec la température. Il n'est tenu aucun compte de l'absorption de chaleur du matériau d'isolation ou de l'huile en contact avec le métal

Table III – Maximum permissible values of the average temperature of the winding after short circuit θ_1

Transformer type	Insulation system temperature (°C) (in brackets thermal class)	Maximum value of θ_1 (°C)	
		Copper	Aluminium
Oil-immersed	105 (A)	250	200*
Dry	105 (A)	180	180
	120 (E)	250	200*
	130 (B)	350	200*
	155 (F)	350	200*
	180 (H)	350	200*
	220	350	200*

NOTE – Values marked *** may be increased to a value not exceeding 250 °C, subject to agreement between manufacturer and purchaser when either

- the winding conductor is an aluminium alloy and evidence is available as to its mechanical properties with regard to resistance to annealing, or
- the mechanical strength of the winding construction is adequate with a fully annealed conductor

Page 15

2 1 5 Calculation of the temperature θ_1

Replace the text of this subclause (except table IV) by the following

The highest average temperature θ_1 attained by the winding after short circuit shall be calculated by the formulae

$$\theta_1 = \theta_0 + \frac{2 (\theta_0 + 235)}{\frac{101\,000}{J^2 t} - 1} \quad (\text{copper}) \quad (4a)$$

$$\theta_1 = \theta_0 + \frac{2 (\theta_0 + 225)}{\frac{43\,600}{J^2 t} - 1} \quad (\text{aluminium}) \quad (4b)$$

where

θ_0 is the initial temperature, in degrees Celsius,

J is the short-circuit current density, in amperes per square millimetre,

t is the duration, in seconds

NOTE – These equations give an approximation which takes into account the increase of resistivity with temperature. No account is taken of heat absorption of insulation material or oil in contact with the metal

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60076-5:1976/AMD2:1994

Withdrawn