

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 185

Première édition — First edition

1966

Transformateurs de courant

Current transformers



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 185

Première édition — First edition

1966

Transformateurs de courant

Current transformers



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	8
PRÉFACE	8

Articles

CHAPITRE I — PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES APPLICABLES A TOUS LES TRANSFORMATEURS DE COURANT

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application	12
2. Conditions de service	12
3. Définitions	14

SECTION DEUX — CONDITIONS AUXQUELLES DOIVENT SATISFAIRE TOUS LES TRANSFORMATEURS DE COURANT

4. Valeurs normales des courants nominaux primaires	20
5. Valeurs normales du courant nominal secondaire	22
6. Valeurs normales des courants d'échauffement	22
7. Valeurs normales des puissances de précision	22
8. Courants de court-circuit nominaux	22
9. Limites des échauffements	22
10. Niveaux d'isolement nominaux	26

SECTION TROIS — ESSAIS — GÉNÉRALITÉS

11. Classification des essais	28
12. Essais individuels	28
13. Essais de type	30

SECTION QUATRE — ESSAIS INDIVIDUELS

14. Vérification du marquage des bornes	30
15. Essais diélectriques à fréquence industrielle des enroulements primaires	30
16. Essais diélectriques à fréquence industrielle des enroulements secondaires	30
17. Essai de surtension entre spires	32

CONTENTS

	Page
FOREWORD	9
PREFACE	9

Clause

CHAPTER I — GENERAL REQUIREMENTS APPLICABLE TO ALL CURRENT TRANSFORMERS

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope	13
2. Service conditions	13
3. Definitions	15

SECTION TWO — RATING AND PERFORMANCE REQUIREMENTS APPLICABLE TO ALL CURRENT TRANSFORMERS

4. Standard values of rated primary current	21
5. Standard values of rated secondary current	23
6. Rated continuous thermal current	23
7. Rated outputs	23
8. Short-time current ratings	23
9. Limits of temperature rise	23
10. Rated insulation levels	27

SECTION THREE — TESTS — GENERAL

11. Classification of tests	29
12. Routine tests	29
13. Type tests	31

SECTION FOUR — ROUTINE TESTS

14. Verification of terminal markings	31
15. Power-frequency tests on primary windings	31
16. Power-frequency tests on secondary windings	31
17. Over-voltage inter-turn test	33

	Pages
SECTION CINQ — ESSAIS DE TYPE	
18. Généralités	32
19. Essais de résistance aux courants de court-circuit nominaux	32
20. Essai d'échauffement	34
21. Essais aux ondes de choc	34

SECTION SIX — MARQUAGE	
22. Marquage des bornes — Règles générales	36
23. Marquage des plaques signalétiques	38

CHAPITRE II — PRESCRIPTIONS COMPLÉMENTAIRES CONCERNANT LES TRANSFORMATEURS DE COURANT POUR MESURES

SECTION SEPT — GÉNÉRALITÉS	
24. Domaine d'application	42
25. Définitions	42

SECTION HUIT — EXIGENCES CONCERNANT LA PRÉCISION	
26. Classe de précision d'un transformateur de courant pour mesures — Indice de classe . . .	42
27. Limites de l'erreur de courant et du déphasage des transformateurs de courant pour mesures	44
28. Transformateurs à gamme étendue	44

SECTION NEUF — ESSAIS CONCERNANT LA PRÉCISION	
29. Essais de type	46
30. Essais individuels	46
31. Courant nominal de sécurité	46

SECTION DIX — MARQUAGE	
32. Indications à marquer sur la plaque signalétique des transformateurs pour mesures	46

CHAPITRE III — PRESCRIPTIONS COMPLÉMENTAIRES CONCERNANT LES TRANSFORMATEURS DE COURANT POUR PROTECTION

SECTION ONZE — GÉNÉRALITÉS	
33. Domaine d'application	48
34. Définitions	48

SECTION DOUZE — EXIGENCES CONCERNANT LA PRÉCISION	
35. Valeurs normales des facteurs limites de précision	50
36. Classes de précision	50
37. Limites des erreurs	50

SECTION TREIZE — ESSAIS CONCERNANT LA PRÉCISION	
38. Erreur de courant et déphasage — Essais de type et essais individuels	52
39. Erreur composée — Essais de type	52
40. Erreur composée — Essais individuels	54

	Page
SECTION FIVE — TYPE TESTS	
18. General	33
19. Short-time current tests	33
20. Temperature-rise test	35
21. Impulse voltage tests	35

SECTION SIX — MARKING	
22. Terminal markings — General rules	37
23. Rating plate markings	39

CHAPTER II — ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR MEASURING CURRENT TRANSFORMERS

SECTION SEVEN — GENERAL	
24. Scope	43
25. Definitions	43

SECTION EIGHT — ACCURACY REQUIREMENTS	
26. Accuracy class designation	43
27. Limits of current error and phase displacement	45
28. Extended current rating	45

SECTION NINE — TESTS FOR ACCURACY	
29. Type tests	47
30. Routine tests	47
31. Instrument security current	47

SECTION TEN — MARKING	
32. Marking of the rating plate of a measuring current transformer	47

CHAPTER III — ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR PROTECTIVE CURRENT TRANSFORMERS

SECTION ELEVEN — GENERAL	
33. Scope	49
34. Definitions	49

SECTION TWELVE — ACCURACY REQUIREMENTS	
35. Standard accuracy limit factors	51
36. Accuracy classes	51
37. Limits of error	51

SECTION THIRTEEN — TESTS FOR ACCURACY	
38. Type and routine tests for current error and phase displacement	53
39. Type tests for composite error	53
40. Routine tests for composite error	55

SECTION QUATORZE — MARQUAGE

	Pages
41. Indications à marquer sur la plaque signalétique des transformateurs pour protection . . .	54
ANNEXE A — Transformateurs de courant pour protection	56
A.1 Diagramme vectoriel	56
A.2 Correction de spires	56
A.3 Triangle d'erreur	56
A.4 Erreur composée	58
A.5 Mesure de l'erreur composée par une méthode directe	58
A.6 Autre méthode de mesure directe de l'erreur composée	58
A.7 Emploi de l'erreur composée	60

Withdrawn

SECTION FOURTEEN — MARKING

	Page
41. Marking of the rating plate of a protective current transformer	55
APPENDIX A — Protective current transformers	57
A.1 Vector diagram	57
A.2 Turns correction	57
A.3 The error triangle	57
A.4 Composite error	59
A.5 Direct test for composite error	59
A.6 Alternative method for the direct measurement of composite error	59
A.7 Use of composite error	61

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TRANSFORMATEURS DE COURANT

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C E I dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 38 de la C E I : Transformateurs de mesure, elle remplace les prescriptions relatives aux transformateurs de courant données dans la Publication 44 de la C E I, publiée en 1931.

Les travaux commencèrent en 1953 et des projets furent discutés lors de réunions tenues à Munich en 1956, à Stockholm en 1958, à Londres en 1959 et à Interlaken en 1961.

Un projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en janvier 1961 et des modifications à ce projet furent diffusées aux Comités nationaux pour approbation selon la Procédure des Deux Mois, en septembre 1962. Les prescriptions relatives aux marques des bornes furent approuvées séparément.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication des chapitres I et II :

Afrique du Sud
Allemagne
Autriche
Belgique
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
Finlande
France
Inde
Italie
Norvège

Pays-Bas
Pologne
Portugal
Roumanie
Royaume-Uni
Suisse
Tchécoslovaquie
Turquie
Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Yougoslavie

Les marques des bornes des transformateurs de mesure furent étudiées séparément par un Sous-Comité mixte constitué par le Comité d'Etudes N° 16 : Marques des bornes et autres marques d'identification, et le Comité d'Etudes N° 38 : Transformateurs de mesure.

Un projet relatif aux marques des bornes fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1956 et des modifications à ce projet furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en octobre 1957.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CURRENT TRANSFORMERS

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote this international unification, the I E C expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I E C recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation was prepared by I E C Technical Committee No. 38, Instrument Transformers, and it supersedes the requirements applicable to current transformers given in I E C Publication 44, published in 1931.

Work was commenced in 1953 and subsequent drafts were discussed at meetings held in Munich in 1956, in Stockholm in 1958, in London in 1959 and in Interlaken in 1961.

A draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January 1961, and amendments to this draft were circulated to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in September 1962. The terminal markings were voted on separately.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Chapters I and II :

Austria	Poland
Belgium	Portugal
Czechoslovakia	Romania
Denmark	South Africa
Finland	Switzerland
France	Turkey
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
India	United Kingdom
Italy	United States of America
Netherlands	Yugoslavia
Norway	

Terminal markings for instrument transformers were considered separately by a Sub-Committee set up jointly by Technical Committee No. 16, Terminal Markings and Other Identifications, and Technical Committee No. 38, Instrument Transformers.

A draft giving the terminal markings was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1956 and amendments to the markings were circulated to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in October 1957.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication des marques des bornes qui font l'objet de l'article 22 de la présente recommandation :

Afrique du Sud	Norvège
Belgique	Pays-Bas
Danemark	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
France	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Italie	Yougoslavie
Japon	

Le Comité national allemand a demandé explicitement qu'il soit signalé qu'il n'était pas en mesure d'accepter les marques des bornes.

Un projet des conditions requises données dans le chapitre III fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1963.

Les pays suivants se sont explicitement prononcés en faveur de la publication du chapitre III :

Allemagne	Japon
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Royaume-Uni
Chine (République Populaire de)	Suède
Corée (République de)	Suisse
Danemark	Tchécoslovaquie
Finlande	Turquie
France	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Israël	Yougoslavie
Italie	

The following countries voted explicitly in favour of publication of the terminal markings which have been included in Clause 22 of this Recommendation :

Belgium	South Africa
Denmark	Sweden
France	Union of Soviet Socialist Republics
Italy	United Kingdom
Japan	United States of America
Netherlands	Yugoslavia
Norway	

The German National Committee has specifically asked for it to be recorded that it is not able to accept the terminal markings.

A draft of the requirements given in Chapter III was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1963.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Chapter III :

Austria	Japan
Belgium	Korea (Republic of)
China (People's Republic)	Netherlands
Czechoslovakia	Sweden
Denmark	Switzerland
Finland	Turkey
France	United Kingdom
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	Yugoslavia
Italy	

Withdrawal

TRANSFORMATEURS DE COURANT

CHAPITRE I — PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES APPLICABLES A TOUS LES TRANSFORMATEURS DE COURANT

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente recommandation s'applique aux transformateurs de courant destinés à être utilisés avec des appareils de mesure électriques et aux transformateurs de courant pour protection, d'usage courant et neufs, la fréquence du courant étant comprise entre 15 et 100 Hz.

Elle s'applique principalement aux transformateurs à enroulements séparés, mais elle est valable aussi, dans la mesure du possible, pour les autotransformateurs.

2. Conditions de service

A défaut de conventions spéciales entre les parties, la présente recommandation est valable dans les conditions de service suivantes.

Note. — Si le transformateur est destiné à être utilisé ou même s'il doit être transporté dans des conditions différentes de celles indiquées, le constructeur doit en être averti.

2.1 Température de l'air ambiant

Maximum	40 °C
Moyenne journalière n'excédant pas	30 °C
Minimum, dans le cas des transformateurs pour emploi à l'intérieur des bâtiments	— 5 °C
Minimum, dans le cas des transformateurs pour emploi à l'extérieur des bâtiments	—25 °C

2.2 Altitude

Inférieure à 1 000 m au-dessus du niveau de la mer.

CURRENT TRANSFORMERS

CHAPTER I — GENERAL REQUIREMENTS APPLICABLE TO ALL CURRENT TRANSFORMERS

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This Recommendation applies to newly manufactured current transformers for use with electrical measuring instruments and electrical protective devices at frequencies from 15 to 100 Hz (c/s).

Although the requirements relate basically to transformers with separate windings they are also applicable, where appropriate, to auto-transformers.

2. Service conditions

Unless otherwise specified, current transformers shall be suitable for use under the following service conditions:

Note. — The manufacturer should be informed if the conditions, including the conditions under which transformers are to be transported, differ from those specified.

2.1 *Ambient air temperatures*

Maximum	40 °C
Daily mean, not exceeding	30 °C
Minimum, for indoor type transformers	— 5 °C
Minimum, for outdoor type transformers	— 25 °C

2.2 *Altitude*

Up to 1 000 m (3 300 ft) above sea level.

2.3 Conditions atmosphériques

Atmosphère pas trop polluée.

2.4 Situation du neutre du réseau

- 1) Neutre isolé (voir définition paragraphe 3.18).
- 2) Neutre mis à la terre par bobine d'extinction (voir définition paragraphe 3.19).
- 3) Neutre mis à la terre (voir définition paragraphe 3.21):
 - a) Neutre mis effectivement à la terre.
 - b) Neutre mis non effectivement à la terre.

3. Définitions

Pour les termes utilisés dans la présente recommandation, les définitions suivantes sont applicables. Plusieurs de ces définitions sont conformes ou similaires à celles du groupe 20 du Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.). Celles-ci sont indiquées par l'adjonction entre parenthèses du numéro de référence correspondant au V.E.I.

3.1 Transformateur de mesure

Transformateur destiné à alimenter des appareils de mesure, des compteurs, des relais et autres appareils analogues (20-45-005 modifié).

3.2 Transformateur de courant

Transformateur de mesure dans lequel le courant secondaire est, dans les conditions normales d'emploi, pratiquement proportionnel au courant primaire et déphasé par rapport à celui-ci d'un angle voisin de zéro, pour un sens approprié des connexions (20-45-025).

3.3 Enroulement primaire

Enroulement traversé par le courant à transformer.

3.4 Enroulement secondaire

Enroulement qui alimente les circuits de courant des appareils de mesure, des compteurs, des relais et circuits analogues.

3.5 Circuit secondaire

Circuit extérieur alimenté par l'enroulement secondaire d'un transformateur.

3.6 Courant nominal primaire

Valeur du courant primaire qui figure dans la désignation du transformateur et d'après laquelle sont déterminées ses conditions de fonctionnement (20-45-100 modifié).

3.7 Courant nominal secondaire

Valeur du courant secondaire qui figure dans la désignation du transformateur et d'après laquelle sont déterminées ses conditions de fonctionnement (20-45-100 modifié).

2.3 *Atmospheric conditions*

Atmospheres which are not heavily polluted.

2.4 *System earthing*

- 1) Isolated neutral system (see definition Sub-clause 3.18).
- 2) Resonant earthed system (see definition Sub-clause 3.19).
- 3) Earthed neutral system (see definition Sub-clause 3.21):
 - a) Effectively earthed neutral system.
 - b) Non-effectively earthed neutral system.

3. **Definitions**

For the purposes of this Recommendation, the definitions given below shall apply.

Some of the definitions agree with or are similar to those of Group 20 of the International Electrotechnical Vocabulary. These are indicated by the relevant I.E.V. reference numbers in brackets.

3.1 *Instrument transformer*

A transformer intended to supply measuring instruments, meters, relays and other similar apparatus (20-45-005 modified).

3.2 *Current transformer*

An instrument transformer in which the secondary current, in normal conditions of use, is substantially proportional to the primary current and differs in phase from it by an angle which is approximately zero for an appropriate direction of the connections (20-45-025).

3.3 *Primary winding*

The winding through which flows the current to be transformed.

3.4 *Secondary winding*

The winding which supplies the current circuits of measuring instruments, meters, relays or similar apparatus.

3.5 *Secondary circuit*

The external circuit supplied by the secondary winding of a transformer.

3.6 *Rated primary current*

The value of the primary current on which the performance of the transformer is based (20-45-100 modified).

3.7 *Rated secondary current*

The value of the secondary current on which the performance of the transformer is based (20-45-100 modified).

3.8 *Rapport de transformation*

Rapport entre le courant primaire et le courant secondaire (20-45-105 modifié).

3.9 *Rapport de transformation nominal*

Rapport entre le courant nominal primaire et le courant nominal secondaire (20-45-110 modifié).

3.10 *Erreur de courant (erreur de rapport)*

Erreur que le transformateur introduit dans la mesure d'un courant et qui provient de ce que le rapport de transformation n'est pas égal à la valeur nominale (20-45-115 modifié).

L'erreur de courant exprimée en pour-cent est donnée par la formule :

$$\text{Erreur de courant } \% = \frac{(K_n I_s - I_p) \times 100}{I_p}$$

dans laquelle K_n est le rapport de transformation nominal, I_p le courant primaire donné, I_s le courant secondaire correspondant à I_p dans les conditions de la mesure.

3.11 *Déphasage*

Différence de phase entre les courants primaire et secondaire, le sens des vecteurs étant choisi de façon que l'angle soit nul pour un transformateur parfait (20-45-120 modifié).

Le déphasage est considéré comme positif lorsque le vecteur courant secondaire est *en avance* sur le vecteur courant primaire; il est exprimé habituellement en minutes ou en centi-radians.

Note. — Cette définition n'est rigoureuse qu'en courants sinusoïdaux.

3.12 *Classe de précision*

Désignation appliquée à un transformateur de courant dont les erreurs restent dans des limites spécifiées pour des conditions d'emploi spécifiées.

3.13 *Charge*

Impédance du circuit secondaire exprimée en ohms avec indication du facteur de puissance.

La charge est généralement caractérisée par la puissance apparente absorbée, en volt-ampères, à un facteur de puissance indiqué et pour le courant nominal secondaire.

3.14 *Charge de précision*

Valeur de la charge sur laquelle sont basées les conditions de précision.

3.15 *Puissance de précision*

Puissance apparente (en voltampères à un facteur de puissance spécifié) que le transformateur peut fournir au circuit secondaire pour le courant secondaire nominal et la charge de précision.

3.8 *Actual transformation ratio*

The ratio of the actual primary current to the actual secondary current (20-45-105 modified).

3.9 *Rated transformation ratio*

The ratio of the rated primary current to the rated secondary current (20-45-110 modified).

3.10 *Current error (ratio error)*

The error which a transformer introduces into the measurement of a current and which arises from the fact that the actual transformation ratio is not equal to the rated transformation ratio (20-45-115 modified).

The current error expressed in percent is given by the formula:

$$\text{Current error \%} = \frac{(K_n I_s - I_p) \times 100}{I_p}$$

where K_n is the rated transformation ratio, I_p is the actual primary current and I_s the actual secondary current when I_p is flowing, under the conditions of measurement.

3.11 *Phase displacement*

The difference in phase between the primary and secondary current vectors, the direction of the vectors being so chosen that the angle is zero for a perfect transformer (20-45-120 modified).

The phase displacement is said to be positive when the secondary current vector *leads* the primary current vector. It is usually expressed in minutes or centiradians.

Note. — This definition is strictly correct for sinusoidal currents only.

3.12 *Accuracy class*

A designation assigned to a current transformer the errors of which remain within specified limits under prescribed conditions of use.

3.13 *Burden*

The impedance of the secondary circuit in ohms and power-factor.

The burden is usually expressed as the apparent power in voltamperes absorbed at a specified power-factor and at the rated secondary current.

3.14 *Rated burden*

The value of the burden on which the accuracy requirements of this specification are based.

3.15 *Rated output*

The value of the apparent power (in voltamperes at a specified power-factor) which the transformer is intended to supply to the secondary circuit at the rated secondary current and with rated burden connected to it.

3.16 Tension la plus élevée d'un réseau

Valeur efficace la plus élevée de la tension entre conducteurs de phase qui peut se présenter à un instant et en un point du réseau quelconques dans les conditions d'exploitation normales. Cette valeur ne tient pas compte des variations temporaires de tension dues aux défauts et à la brusque mise hors circuit de charges importantes.

Note. — L'attention est attirée sur les tableaux de la Publication 38 de la CEI: Tensions nominales des réseaux.

3.17 Niveau d'isolement nominal

Combinaison des valeurs de la tension de tenue à fréquence industrielle et de la tension de tenue aux ondes de choc, qui caractérisent l'isolation du transformateur en ce qui concerne son aptitude à résister aux contraintes diélectriques.

3.18 Réseau à neutre isolé

Réseau dans lequel il n'y a pas de connexion intentionnelle à la terre à l'exception de celles constituées par des dispositifs indicateurs, de mesure et de protection, de très grande impédance.

3.19 Réseau à neutre mis à la terre par bobine d'extinction

Réseau dont le neutre est connecté à la terre par une bobine de réactance de valeur telle que, lors d'un défaut entre un conducteur de phase et le sol, le courant inductif à la fréquence du réseau, qui traverse le défaut et la bobine, compense sensiblement la composante capacitive du courant qui traverse le défaut.

Note. — Dans le dispositif de mise à la terre par bobine d'extinction, le courant qui passe effectivement dans le défaut est suffisamment faible pour que l'arc à la terre à travers l'air ne puisse se maintenir.

3.20 Facteur de mise à la terre

Rapport, exprimé en pour-cent, de la valeur efficace de la tension la plus élevée entre un conducteur de phase sain et le sol, lors d'un défaut à la terre affectant un ou plusieurs conducteurs d'un système triphasé, à la valeur efficace de la tension entre deux conducteurs de phase en l'absence de défaut, les deux mesures se rapportant au même emplacement et la fréquence étant celle du réseau. (L'emplacement en question sera généralement le point d'installation d'un équipement.)

3.21 Réseau à neutre mis à la terre

Réseau dont le neutre est connecté à la terre, soit directement, soit à travers une résistance ou une réactance suffisamment faible pour réduire les oscillations transitoires et laisser passer un courant suffisant pour la protection par courant de terre:

- a) Le neutre est dit *effectivement à la terre* si, quel que soit l'emplacement du défaut, le facteur de mise à la terre ne dépasse pas 80%.

Note. — Ce résultat est obtenu approximativement si, quelle que soit la configuration du réseau, le rapport de la réactance homopolaire à la réactance directe est inférieur à 3 et le rapport de la résistance homopolaire à la réactance directe est inférieur à l'unité.