

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61334-3-22

Première édition
First edition
2001-01

**Automatisation de la distribution à l'aide
de systèmes de communication
à courants porteurs –**

**Partie 3-22:
Exigences concernant la transmission
des signaux sur le secteur –
Dispositifs de couplage intrusif phase-terre
et blindage-terre MT**

**Distribution automation using distribution
line carrier systems –**

**Part 3-22:
Mains signalling requirements –
MV phase-to-earth and screen-to-earth
intrusive coupling devices**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61334-3-22:2001

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61334-3-22

Première édition
First edition
2001-01

**Automatisation de la distribution à l'aide
de systèmes de communication
à courants porteurs –**

**Partie 3-22:
Exigences concernant la transmission
des signaux sur le secteur –
Dispositifs de couplage intrusif phase-terre
et blindage-terre MT**

**Distribution automation using distribution
line carrier systems –**

**Part 3-22:
Mains signalling requirements –
MV phase-to-earth and screen-to-earth
intrusive coupling devices**

© IEC 2001 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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 l'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembeé 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

Q

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Domaine d'application et objet.....	10
2 Références normatives.....	10
3 Définitions.....	12
4 Conditions de service	16
4.1 Conditions normales	16
4.2 Conditions climatiques	16
4.3 Fréquence du réseau	16
5 Exigences générales	16
5.1 Condensateur de couplage raccordé à des dispositifs de couplage capacitifs.....	16
5.2 Exigences de sécurité et de protection pour les dispositifs de couplage phase-terre capacitifs.....	16
5.3 Exigences de sécurité et de protection pour les dispositifs de couplage blindage-terre intrusifs inductifs.....	18
5.4 Exigences d'isolement.....	20
5.5 Exigences relatives aux fréquences porteuses.....	20
5.6 Plaque signalétique	22
5.7 Essais.....	22
Figure 1 – Dispositif de couplage phase-terre capacitif MT	26
Figure 2 – Dispositif de couplage blindage-terre inductif intrusif MT	28
Figure 3 – Composants principaux d'un dispositif de couplage phase-terre capacitif MT	30
Figure 4 – Composants principaux d'un dispositif de couplage blindage-terre inductif intrusif MT	30
Figure 5 – Essai de tension à la fréquence du réseau	32
Figure 6 – Essai de tension de choc.....	34

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope and object	11
2 Normative references	11
3 Definitions	13
4 Service conditions	17
4.1 Standard conditions	17
4.2 Climatic conditions	17
4.3 Power frequency	17
5 General requirements	17
5.1 Coupling capacitor connected to capacitive coupling devices	17
5.2 Safety and protection requirements on phase-to-earth capacitive coupling devices	17
5.3 Safety and protection requirements on screen-to-earth intrusive inductive coupling devices	19
5.4 Insulation requirements	21
5.5 Carrier-frequency requirements	21
5.6 Rating plate	23
5.7 Tests	23
Figure 1 – MV phase-to-earth capacitive coupling device	27
Figure 2 – MV screen-to-earth intrusive inductive coupling device	29
Figure 3 – Main components of an MV phase-to-earth capacitive coupling device	31
Figure 4 – Main components of an MV screen-to-earth intrusive inductive coupling device	31
Figure 5 – Power frequency voltage test	33
Figure 6 – Impulse voltage test	35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

AUTOMATISATION DE LA DISTRIBUTION À L'AIDE DE SYSTÈMES DE COMMUNICATION À COURANTS PORTEURS –

Partie 3-22: Exigences concernant la transmission des signaux sur le secteur – Dispositifs de couplage intrusif phase-terre et blindage-terre MT

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

La Norme internationale CEI 61334-3-22 a été établie par le comité d'études 57 de la CEI: Conduite des systèmes de puissance et communications associées.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
57/477/FDIS	57/486/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.

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité aux dispositions de la Norme Internationale peut impliquer l'utilisation d'un brevet concernant les dispositifs de couplage capacitif.

Le CEI ne prend pas position quant à la preuve, la validité et la portée de ces droits de propriété.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DISTRIBUTION AUTOMATION USING DISTRIBUTION
LINE CARRIER SYSTEMS –**
**Part 3-22: Mains signalling requirements –
MV phase-to-earth and screen-to-earth intrusive coupling devices**
FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

International Standard IEC 61334-3-22 has been prepared by IEC technical committee 57: Power system control and associated communications.

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

FDIS	Report on voting
57/477/FDIS	57/486/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.

The International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this International Standard may involve the use of a patent concerning capacitive coupling devices.

The IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this patent right.

Le détenteur de ces droits de propriété a donné l'assurance à la CEI qu'il consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, en des termes et à des conditions raisonnables et non discriminatoires. A ce propos, la déclaration du détenteur des droits de propriété est enregistrée à la CEI. Des informations peuvent être obtenues auprès de:

ABB Research Limited
CH-5401 Baden

L'attention est par ailleurs attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux mentionnés ci-dessus. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir dûment signalé tout ou partie de ces droits de propriété.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2010. A cette date, la publication sera

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

The holder of this patent right has assured the IEC that he is willing to negotiate licences under reasonable and non-discriminatory terms and conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holder of this patent right is registered with the IEC. Information may be obtained from:

ABB Research Limited
CH-5401 Baden

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights other than those identified above. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2010. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

Les prescriptions de la CEI 61334-3-21 s'appliquent aux dispositifs de couplage phase-phase capacitifs isolés pour les systèmes de lignes de puissance à courants porteurs des DLC (systèmes de communication à courants porteurs).

Toutefois, aucune norme internationale n'est disponible quant à l'application des dispositifs de couplage blindage-terre inductifs intrusifs.

En outre, le dispositif de couplage mis à la terre déjà normalisé pour les systèmes de communication à courants porteurs à haute tension tels qu'ils sont décrits dans la CEI 60481 n'est pas adapté à l'application de DLC sur les réseaux MT (moyenne tension) pour les raisons suivantes:

- d'un point de vue technique, les caractéristiques du réseau diffèrent énormément entre les réseaux HT (haute tension) et MT;
- la manutention de l'équipement HT et MT nécessite des moyens opérationnels différents;
- d'un point de vue économique, il convient que le coût du dispositif de couplage soit aussi bas que possible.

Ces considérations amènent à normaliser d'autres dispositifs de couplage tels que le dispositif de couplage phase-terre capacitif MT et le dispositif de couplage blindage-terre inductif intrusif. Les figures 1 et 2 montrent des solutions. D'autres solutions pourront apparaître par la suite.

Au fur et à mesure que d'autres dispositifs de couplage seront normalisés, de nouvelles parties seront ajoutées à la CEI 61334.

INTRODUCTION

Requirements of IEC 61334-3-21 are applicable for phase-to-phase isolated capacitive coupling devices for power-line carrier systems on distribution line carriers (DLC).

However, no international standard is available for the application of screen-to-earth intrusive inductive coupling devices.

Furthermore the already standardised earthed capacitive coupling device for high voltage power-line carrier systems as described by IEC 60481 is not suitable for the application of DLC on medium voltage (MV) networks for the following reasons:

- from a technical point of view, network characteristics differ considerably from HV to MV networks;
- handling of HV and MV equipment requires different operational means;
- from an economical point of view, the coupling device should have a price as low as possible.

These considerations have led to the present standardisation of other coupling devices such as the MV phase-to-earth capacitive coupling device and the screen-to-earth intrusive inductive coupling device. Figures 1 and 2 show solutions for these devices. Additional solutions may become available later.

As other coupling devices are standardised, new parts to IEC 61334 will be added.

AUTOMATISATION DE LA DISTRIBUTION À L'AIDE DE SYSTÈMES DE COMMUNICATION À COURANTS PORTEURS –

Partie 3-22: Exigences concernant la transmission des signaux sur le secteur – Dispositifs de couplage intrusif phase-terre et blindage-terre MT

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 61334 s'applique aux dispositifs de couplage phase-terre capacitifs et blindage-terre inductifs intrusifs MT pour les systèmes de communication à courants porteurs (systèmes DLC) à moyenne tension. Les dispositifs de couplage inductifs non intrusifs n'entrent pas dans le domaine d'application de la présente norme.

Le dispositif de couplage assure

- a) l'émission/réception efficace des signaux aux fréquences porteuses entre l'émetteur-récepteur DLC et la ligne d'énergie;
- b) la sécurité du personnel et la protection des parties à basse tension de l'installation contre les effets de la tension à la fréquence du réseau et les surtensions transitoires.

L'objet de la présente partie de la CEI 61334 est d'énoncer des définitions, des exigences, des méthodes d'essai et des valeurs nominales pour les dispositifs de couplage phase-terre capacitifs et blindage-terre inductifs intrusifs devant être utilisés sur des systèmes DLC moyenne tension.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61334. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61334 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60060-1: *Techniques des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

CEI 60358: *Condensateurs de couplage et diviseurs capacitifs*

CEI 60870-2-2: *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 2: Conditions de fonctionnement – Section 2: Conditions d'environnement (influences climatiques, mécaniques et autres influences non électriques)*

DISTRIBUTION AUTOMATION USING DISTRIBUTION LINE CARRIER SYSTEMS –

Part 3-22: Mains signalling requirements – MV phase-to-earth and screen-to-earth intrusive coupling devices

1 Scope and object

This part of IEC 61334 is applicable to MV phase-to-earth capacitive and screen-to-earth intrusive inductive coupling devices for medium voltage (MV) distribution line carrier (DLC) systems. Non-intrusive inductive coupling devices are not within the scope of this standard.

The coupling device ensures

- a) the efficient transmission/reception of carrier-frequency signals between the DLC transceiver and the power line;
- b) the safety of personnel and the protection of the low-voltage parts of the installation against the effects of the power-frequency voltage and transient overvoltages.

The object of this part of IEC 61334 is to establish definitions, requirements, methods of testing and rated values for phase-to-earth capacitive and screen-to-earth intrusive inductive coupling devices to be used in MV-DLC systems.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of part of IEC 61334. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61334 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60060-1: *High voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60358: *Coupling capacitors and capacitor dividers*

IEC 60870-2-2: *Telecontrol equipment and systems – Part 2: Operating conditions – Section 2: Environmental conditions (climatic, mechanical and other non-electrical influences)*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61334, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1

méthode de couplage phase-terre MT

méthode dans laquelle le dispositif de couplage est raccordé entre le conducteur de l'une des phases de la ligne d'énergie et la terre

3.2

méthode de couplage blindage-terre MT

méthode dans laquelle le dispositif de couplage est raccordé entre le blindage du câble de la ligne d'énergie et la terre

NOTE Le couplage peut être réalisé via

- un coupleur intrusif lorsqu'un coupleur est introduit entre le blindage du câble et la terre, ou
- un coupleur non intrusif tel qu'une âme fendue, lorsque le coupleur est monté autour du blindage du câble MT ou autour du câble de terre. Dans ce dernier cas, la boucle blindage-terre constitue l'enroulement primaire d'un transformateur de couplage.

3.3

méthode de couplage phase-phase MT

méthode dans laquelle le dispositif de couplage est raccordé entre le conducteur de l'une des phases et le conducteur d'une autre phase de la ligne d'énergie isolée du potentiel de terre

3.4

dispositif de couplage

ensemble des dispositifs de couplage capacitifs et des dispositifs de couplage inductifs intrusifs

3.5

dispositif de couplage capacitif

ensemble des éléments qui contribuent à assurer, en combinaison avec le condensateur de couplage associé, l'émission/réception dans des conditions spécifiées des signaux à fréquences porteuses entre la ligne d'énergie et l'émetteur-récepteur DLC. Le dispositif de couplage capacitif contribue à réaliser tout ou partie des fonctions décrites ci-après (voir la figure 3):

- synchronisation à la valeur désirée de la fréquence porteuse. Cette fonction peut être assurée par un dispositif de synchronisation;
- adaptation d'impédance entre la ligne d'énergie et l'équipement DLC. Cette fonction peut être assurée par un transformateur ou un autotransformateur;
- isolement galvanique entre les bornes des sections primaires et secondaires du dispositif de couplage capacitif. Cette fonction peut être remplie, le cas échéant, par le transformateur mentionné plus haut;
- mise à la terre du courant de fréquence du réseau dérivé par le condensateur de couplage. Cette fonction peut être réalisée par une inductance, appelée bobine d'absorption, ou par l'enroulement primaire du transformateur mentionné plus haut, le cas échéant;
- limitation, aux bornes du dispositif de couplage, des surtensions provenant de la ligne d'énergie. Cette fonction peut être assurée par des parafoudres disposés convenablement dans le dispositif de couplage;
- protection contre les surintensités au niveau de la borne primaire. Cette fonction peut être remplie par un fusible, en série avec le condensateur de couplage.

NOTE Dans la pratique, la décision d'installer un fusible est souvent prise par le client en fonction des exigences locales et de la conception du système de lignes de puissance. Par conséquent, cette décision peut faire l'objet d'un accord explicite entre le client et le constructeur.

3 Definitions

For the purposes of this part of IEC 61334, the following definitions apply.

3.1

MV phase-to-earth coupling method

method in which the coupling device is connected between the conductor of one phase of the power line and earth

3.2

MV screen-to-earth coupling method

method in which the coupling device is connected between the screen of the power line cable and earth

NOTE Coupling may be achieved by

- an intrusive coupler where a coupler is introduced between cable screen and earth, or
- a non-intrusive coupler such as a split core, where the coupler is mounted around the screen of the MV cable or around the earthing lead. In this latter case the screen-earth loop builds up the primary winding of a coupling transformer.

3.3

MV phase-to-phase coupling method

method in which the coupling device is connected between the conductor of one phase and the conductor of another phase of the power line isolated from the earth potential

3.4

coupling device

set of capacitive coupling devices and intrusive inductive coupling devices

3.5

capacitive coupling device

arrangement of elements which contributes to ensuring, together with the associated coupling capacitor, the transmission/reception, under prescribed conditions, of carrier-frequency signals between the power line and the DLC transceivers. The capacitive coupling device contributes to all or part of the functions described below (see figure 3):

- tuning at the desired carrier-frequency value. This function may be performed by a tuning device;
- impedance matching between the power line and the DLC equipment. This function may be performed by a transformer or autotransformer;
- galvanic isolation between primary and secondary section terminals of the capacitive coupling device. This function may be performed by the above-mentioned transformer if present;
- draining to earth of the power-frequency current derived by the coupling capacitor. This function may be performed by an inductance, termed drain coil, or by the primary winding of the previously mentioned transformer, if present;
- limitation of voltage surges coming from the power line at the terminals of the capacitive coupling device. This function may be performed by surge arresters suitably arranged in the coupling device;
- overcurrent protection at the primary terminal. This function may be performed by a fuse, which is in series with the coupling capacitor.

NOTE In common practice the decision on installation of a fuse often is taken by the customer, with regard to local requirements and the power line system design. Thus this decision may be a matter of explicit agreement between customer and manufacturer.

3.6

dispositif de couplage inductif intrusif

ensemble des éléments qui contribuent à assurer l'émission/réception, dans des conditions spécifiées, des signaux à fréquences porteuses entre le blindage du câble et les émetteurs-récepteurs DLC. Le dispositif de couplage inductif intrusif contribue à réaliser tout ou partie des fonctions décrites ci-après (voir la figure 4):

- synchronisation à la valeur désirée de la fréquence porteuse. Cette fonction peut être assurée par un dispositif de synchronisation;
- mise à la terre du courant de fréquence du réseau. Cette fonction est réalisée par l'enroulement primaire d'un transformateur ou d'un autotransformateur;
- adaptation d'impédance entre le blindage du câble et l'équipement DLC. Cette fonction peut être assurée par le transformateur ou l'autotransformateur mentionné plus haut;
- isolement galvanique entre les bornes des sections primaires et secondaires du dispositif de couplage inductif intrusif. Cette fonction peut être remplie, le cas échéant, par le transformateur mentionné plus haut.

3.7

borne de terre

borne du dispositif de couplage destinée à être reliée directement à la terre locale de l'installation (figures 1 et 2: connexions a)

3.8

borne primaire

borne du dispositif de couplage destinée à être raccordée au condensateur de couplage (figure 1: connexion a') ou au blindage du câble de puissance (figure 2: connexion a')

3.9

bornes secondaires

bornes du dispositif de couplage destinées à être raccordées aux fréquences porteuses (figures 1 et 2: connexions c, c', c'', c''')

3.10

impédance nominale côté couplage (Z_1)

impédance à laquelle le dispositif de couplage est destiné à être adapté du côté réseau d'énergie et à laquelle se réfèrent les exigences

3.11

impédance nominale côté équipement (Z_2)

impédance à laquelle le dispositif de couplage est destiné à être adapté du côté équipement et à laquelle se réfèrent les exigences

3.12

largeur de bande disponible

bande de fréquence à l'intérieur de laquelle une émission suffisante du signal de fréquence porteuse peut être garantie dans les conditions nominales

3.13

plage de fréquences porteuses utilisable

plage de fréquences porteuses à l'intérieur de laquelle la largeur de bande disponible d'un dispositif de couplage peut être fixée

3.14

puissance nominale crête de la porteuse modulée

puissance crête de la porteuse modulée pour laquelle le dispositif de couplage est conçu et qui est compatible avec les exigences de distorsion des signaux

3.6**intrusive inductive coupling device**

arrangement of elements which contributes to ensuring the transmission/reception, under prescribed conditions, of carrier-frequency signals between the cable screen and the DLC transceivers. The intrusive inductive coupling device contributes to all or part of the functions described below (see figure 4):

- tuning at the desired carrier-frequency value. This function may be performed by a tuning device;
- draining to earth of the power-frequency current. This function is performed by the primary winding of a transformer or autotransformer;
- impedance matching between the cable screen and the DLC equipment. This function may be performed by the above-mentioned transformer or autotransformer;
- galvanic isolation between primary and secondary section terminals of the intrusive inductive coupling device. This function may be performed by the above-mentioned transformer, if present.

3.7**earth terminal**

terminal of the coupling device which is intended to be connected directly to the local station earth (figures 1 and 2: connections a)

3.8**primary terminal**

terminal of the coupling device which is intended to be connected to the coupling capacitor (figure 1: connection a') or to the screen of the power cable (figure 2: connection a')

3.9**secondary terminals**

terminals of the coupling device which are intended to be connected to the carrier-frequency connection (figures 1 and 2: connections c, c', c'', c''')

3.10**nominal coupling-side impedance (Z_1)**

impedance which the coupling device is designed to match on the power network side and to which the requirements refer

3.11**nominal equipment-side impedance (Z_2)**

impedance which the coupling device is designed to match on the equipment side and to which the requirements refer

3.12**available bandwidth**

frequency band within which sufficient transmission of the carrier-frequency signal can be guaranteed under nominal conditions

3.13**carrier-frequency working range**

range of carrier frequencies within which the available bandwidth of a coupling device can be set

3.14**nominal peak-envelope power**

peak-envelope power for which the coupling device has been designed compatible with the requirements of the signal distortion

4 Conditions de service

4.1 Conditions normales

Dans la plupart des cas, les conditions normales pour les dispositifs de couplage phase-terre capacitifs et blindage-terre inductifs intrusifs MT doivent être celles correspondant au service à l'intérieur des bâtiments.

Toutefois, il est également possible de respecter les conditions pour le service à l'extérieur. Dans ce cas, les dispositifs de couplage doivent pouvoir assurer correctement leurs fonctions quelles que soient les conditions météorologiques auxquelles ils sont exposés: soleil, pluie, brouillard, grêle, gel, neige, glace, etc.

4.2 Conditions climatiques

Sauf accord contraire entre le constructeur et l'utilisateur, le dispositif de couplage doit être conforme aux conditions climatiques telles que spécifiées par l'une des classes de la CEI 60870-2-2. Les classes et les plages de températures couramment utilisées sont les suivantes:

- emplacements protégés:
 - classe C1: plage de températures de -5°C à $+45^{\circ}\text{C}$;
 - classe C2: plage de températures de -25°C à $+55^{\circ}\text{C}$;
 - classe C3: plage de températures de -40°C à $+70^{\circ}\text{C}$;
- emplacements à l'extérieur:
 - classe D1: plage de températures de -33°C à $+40^{\circ}\text{C}$;
 - classe D2: plage de températures de -50°C à $+40^{\circ}\text{C}$.

La classe à laquelle le dispositif de couplage est conforme doit être imprimée sur la plaque signalétique (voir également 5.6).

Pour les applications spéciales, se reporter à la CEI 60870-2-2.

4.3 Fréquence du réseau

Le réseau doit avoir une fréquence nominale comprise entre zéro (courant continu) et 60 Hz inclus.

5 Exigences générales

5.1 Condensateur de couplage raccordé à des dispositifs de couplage capacitifs

Les exigences relatives au condensateur de couplage raccordé entre le réseau MT et la borne primaire d'un dispositif de couplage capacitif sont indiquées dans la CEI 60358.

5.2 Exigences de sécurité et de protection pour les dispositifs de couplage phase-terre capacitifs

5.2.1 Généralités

Le dispositif de couplage capacitif doit respecter les exigences suivantes afin d'éviter l'apparition de tensions dangereuses au niveau des équipements DLC, dues à la tension de service ou à des surtensions transitoires pouvant se produire sur les lignes d'énergie (surtensions dues à la manœuvre d'appareils de commutation et/ou à des phénomènes atmosphériques).

4 Service conditions

4.1 Standard conditions

In most cases, the standard conditions for phase-to-earth capacitive and screen-to-earth intrusive inductive MV coupling devices shall be those for indoor service.

However, it is also possible to meet conditions for outdoor service. In this case the coupling devices shall be capable of their functions whether exposed to sunshine, rain, fog, hail, frost, snow, ice, etc.

4.2 Climatic conditions

Unless otherwise agreed between manufacturer and purchaser, the coupling device shall comply with climatic conditions as specified by one of the classes of IEC 60870-2-2. Commonly used classes and relevant temperature ranges are as follows:

- sheltered locations:
 - class C1: temperature range -5 °C to $+45\text{ °C}$;
 - class C2: temperature range -25 °C to $+55\text{ °C}$;
 - class C3: temperature range -40 °C to $+70\text{ °C}$;
- outdoor locations:
 - class D1: temperature range -33 °C to $+40\text{ °C}$;
 - class D2: temperature range -50 °C to $+40\text{ °C}$.

The class to which the coupling device complies shall be printed on the nameplate (see also 5.6).

For special applications refer to IEC 60870-2-2.

4.3 Power frequency

The power system shall have a rated frequency between zero (d.c.) and 60 Hz inclusive.

5 General requirements

5.1 Coupling capacitor connected to capacitive coupling devices

Requirements for the coupling capacitor connected between the MV network and the primary terminal of a capacitive coupling device are given by IEC 60358.

5.2 Safety and protection requirements on phase-to-earth capacitive coupling devices

5.2.1 General

The capacitive coupling device shall meet the following requirements in order to prevent the occurrence of dangerous potentials on the carrier-frequency connection due to the service voltage or transient overvoltages which may occur on the power line (overvoltages due to the operation of switchgear and/or atmospheric overvoltages).

Le dispositif de couplage capacitif doit être conçu et construit de manière à garantir qu'une surtension sur la ligne d'énergie n'endommage pas le dispositif de couplage capacitif de manière générale.

5.2.2 Mise à la terre de la borne primaire

Le dispositif de couplage capacitif doit être conçu de manière telle que l'impédance à la fréquence du réseau entre la borne primaire (figure 1, connexion a') et la borne de terre (figure 1, connexion a) soit aussi basse que possible et ne dépasse en aucun cas 20 Ω . Cette faible impédance doit être assurée par une bobine d'absorption ou un enroulement primaire du transformateur d'adaptation.

5.2.3 Bobine d'absorption ou enroulement primaire du transformateur de couplage

La bobine d'absorption ou l'enroulement primaire du transformateur de couplage doivent pouvoir supporter toute surtension pouvant se produire sur la ligne d'énergie (surtensions dues à la manœuvre d'appareils de commutation et/ou à des phénomènes atmosphériques), en tenant compte de l'effet du parafoudre.

5.2.4 Parafoudre

Un parafoudre doit être raccordé de façon aussi directe que possible entre les bornes primaire et de terre (figure 1, connecteurs a' et a) et doit pouvoir protéger le dispositif de couplage capacitif.

Il convient que le type de parafoudre soit choisi par le constructeur afin de garantir le respect des exigences de protection et une durée de vie acceptable. Il faut qu'il puisse résister à un courant de choc de décharge ayant une forme d'onde de 8/20 μ s, d'au moins 5 kA conformément à la CEI 60060-1, section 8.

NOTE Une protection contre les surintensités peut être réalisée en combinaison avec le parafoudre. Cette fonction peut être réalisée avec un fusible placé en série avec la capacité de couplage.

5.3 Exigences de sécurité et de protection pour les dispositifs de couplage blindage-terre intrusifs inductifs

5.3.1 Généralités

Le dispositif de couplage inductif intrusif doit respecter les exigences suivantes afin d'éviter l'apparition de tensions dangereuses au niveau des équipements DLC, dues à des courants de court-circuit ou à des courants transitoires pouvant se produire sur le blindage du câble de la ligne d'énergie.

Le dispositif de couplage inductif intrusif doit être conçu et construit de manière à garantir qu'un courant de court-circuit sur le blindage du câble de la ligne d'énergie n'endommage pas le dispositif de manière générale.

5.3.2 Mise à la terre de la borne primaire

Le dispositif de couplage inductif intrusif doit être conçu de sorte que l'impédance à la fréquence du réseau reste aussi basse que possible entre la borne primaire et la borne de terre.

5.3.3 Surtensions transitoires

En raison des effets de commutation, de fortes tensions transitoires peuvent survenir sur la borne primaire. Le dispositif de couplage inductif intrusif doit être conçu de manière à empêcher tout endommagement permanent du dispositif de couplage. La tension aux bornes secondaires doit être limitée à une valeur compatible avec la tension supportée par la fréquence porteuse en tenant compte de l'effet du dispositif de protection, le cas échéant, à l'autre extrémité de la fréquence porteuse.

The capacitive coupling device shall be designed and built to ensure that an overvoltage on the power line shall not in general damage the capacitive coupling device.

5.2.2 Earthing of the primary terminal

The capacitive coupling device shall be designed such that the impedance at power frequency between the primary terminal (figure 1, connection a') and the earth terminal (figure 1, connection a) is as low as possible and in no case in excess of 20 Ω . This low impedance shall be ensured by a drain coil or primary matching transformer winding.

5.2.3 Drain coil or coupling transformer primary winding

The drain coil or coupling transformer primary winding shall withstand any of the overvoltages which may occur on the power line (overvoltages due to the operation of switchgear and/or atmospheric overvoltages), taking into account the effect of the surge arrester.

5.2.4 Surge arrester

A surge arrester shall be connected as directly as possible between the primary and earth terminals (figure 1, connectors a' and a) and shall be capable of protecting the capacitive coupling device.

The type of surge arrester should be selected by the manufacturer in order to ensure the protection requirements and a suitable lifetime. It must be able to sustain an impulse discharge current of wave shape 8/20 μ s of at least 5 kA in accordance with IEC 60060-1, section 8.

NOTE In combination with the surge arrester an overcurrent protection can be performed. This function may be performed by a fuse, which is in series with the coupling capacitor.

5.3 Safety and protection requirements on screen-to-earth intrusive inductive coupling devices

5.3.1 General

The intrusive inductive coupling device shall meet the following requirements in order to prevent the occurrence of dangerous potentials on the carrier-frequency connection due to short-circuit currents or transient currents which may occur on the screen of the power line cable.

The intrusive inductive coupling device shall be designed and built to ensure that a short-circuit current on the screen of the power line cable shall not in general damage the device.

5.3.2 Earthing of the primary terminal

The intrusive inductive coupling device shall be so designed that the impedance at power frequency between the primary terminal and the earth terminal is as low as possible.

5.3.3 Transient voltages

Due to switching effects, high transient voltages may occur on the primary terminal. The intrusive inductive coupling device shall be designed such that no permanent damage to the device may occur. The voltage across the secondary terminals shall be limited to a value compatible with the withstand voltage of the carrier-frequency connection taking into account the effect of the protection device, if any, at the other end of the carrier-frequency connection.

Il convient que le blindage du câble raccordé à la borne primaire soit protégé contre tout accès direct.

NOTE Les détails concernant la protection des accès sont définis par les utilisateurs des postes MT. Il est possible que des documents normatifs internationaux soient établis ultérieurement.

5.3.4 Courant de court-circuit

L'enroulement primaire du transformateur de couplage doit supporter le courant de court-circuit de la fréquence du réseau du blindage de câble raccordé à la borne primaire. Dans les mêmes conditions, la tension aux bornes secondaires du dispositif de couplage inductif intrusif doit être limitée à une valeur compatible avec la tension supportée par la fréquence porteuse en tenant compte de l'effet du dispositif de protection, le cas échéant, à l'autre extrémité de la fréquence porteuse.

5.3.5 Augmentation de la température

Dans les conditions nominales, l'augmentation de la température de tout point accessible ne doit pas dépasser 45 °C.

5.4 Exigences d'isolement

5.4.1 Niveau de la fréquence du réseau

Si l'isolement galvanique est assuré par un transformateur, les essais de tension à la fréquence du réseau doivent être effectués comme décrit en 5.7.2, en utilisant une tension efficace à la fréquence du réseau de 5 kV.

5.5 Exigences relatives aux fréquences porteuses

5.5.1 Impédance nominale côté couplage

L'impédance nominale côté couplage sur un réseau MT peut varier dans une large mesure en fonction de

- la fréquence du signal injecté;
- la structure physique du réseau (lignes aériennes, câble souterrain);
- les effets de la structure du réseau à proximité du point de couplage.

Pour ces raisons, le dispositif de couplage peut offrir la possibilité d'un réglage à plusieurs valeurs d'impédance côté couplage.

5.5.2 Impédance nominale côté équipement

L'impédance nominale côté équipement du dispositif de couplage doit être égale à 75 Ω (non équilibrée) ou à 150 Ω (équilibrée). Toute autre valeur et configuration devrait faire l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur.

5.5.3 Plage de fréquences porteuses utilisable

La plage de fréquences porteuses utilisable du dispositif de couplage doit correspondre à la plage de travail de l'émetteur-récepteur.

The cable screen connected to the primary terminal should be protected against direct access.

NOTE Details on access protection are defined by the operators of MV stations. International normative documents on this subject may become available in the future.

5.3.4 Short-circuit current

The primary winding of the coupling transformer shall withstand the power frequency short-circuit current of the cable screen connected to the primary terminal. Under these same conditions, the voltage across the secondary terminals of the intrusive inductive coupling device shall be limited to a value compatible with the withstand voltage of the carrier-frequency connection taking into account the effect of the protection device, if any, at the other end of the carrier-frequency connection.

5.3.5 Temperature rise

Under nominal conditions, the temperature rise of any accessible point shall not exceed 45 °C.

5.4 Insulation requirements

5.4.1 Power-frequency level

If galvanic isolation is provided by a transformer, then power frequency voltage tests shall be carried out as described in 5.7.2, using a power-frequency voltage of 5 kV r.m.s.

5.5 Carrier-frequency requirements

5.5.1 Nominal coupling-side impedance

The nominal coupling-side impedance in an MV power network may change in a wide range of values as a function of

- the frequency of the injected-signal;
- the physical structure of the network (overhead lines, underground cable);
- the effects of the network structure in the proximity of the coupling point.

For these reasons, the coupling device may offer the facility of being set to several different values of coupling-side impedance.

5.5.2 Nominal equipment-side impedance

The nominal equipment-side impedance of the coupling device shall be 75 Ω (unbalanced) or 150 Ω (balanced). Other values and configurations would be subject to agreement between manufacturer and purchaser.

5.5.3 Carrier-frequency working range

The carrier-frequency working range of the coupling device shall be in agreement with the working range of the transceiver.

5.6 Plaque signalétique

Le dispositif de couplage doit être muni d'une plaque signalétique réalisée en un matériau résistant aux intempéries, placée de manière à être clairement visible. Les inscriptions doivent être indélébiles.

Pour les dispositifs de couplage capacitifs, la plaque signalétique doit indiquer les renseignements suivants:

- le nom du constructeur;
- le type;
- le numéro de série du constructeur;
- la puissance nominale crête de la porteuse modulée;
- la capacité du condensateur de couplage auquel se réfèrent les exigences relatives aux fréquences porteuses du dispositif de couplage;
- la classe de conditions climatiques à respecter conformément à la CEI 60870-2-2.

Pour les dispositifs de couplage inductifs intrusifs, la plaque signalétique doit indiquer les renseignements suivants:

- le nom du constructeur;
- le type;
- le numéro de série du constructeur;
- la puissance nominale crête de la porteuse modulée;
- le courant nominal de courte durée et la durée de courte durée à la borne primaire;
- le courant nominal continu à la borne primaire;
- la classe de conditions climatiques à respecter conformément à la CEI 60870-2-2;
- l'intensité continue parasite maximale I_{cc} (3 dB) à la borne primaire conduisant à une atténuation supplémentaire de couplage de la fréquence porteuse de 3 dB maximum, comparée à l'atténuation de couplage de la fréquence porteuse à $I_{cc} = 0$ A.

NOTE La durée nominale de courte durée est 1 s.

5.7 Essais

5.7.1 Conditions générales

Sauf accord contraire entre le constructeur et l'utilisateur, les essais doivent être effectués dans les conditions atmosphériques normalisées suivantes:

- a) température: entre +15 °C et +35 °C;
- b) humidité relative: entre 45 % et 75 %.

5.7.2 Essai de tension à la fréquence du réseau

Si l'isolement galvanique est assuré par un transformateur, les essais de tension à la fréquence du réseau doivent être effectués en appliquant, pendant 1 min, une tension efficace de 5 kV à la fréquence du réseau entre chaque bobine à tour de rôle et la terre, tandis que l'autre enroulement et le blindage, le cas échéant, sont mis à la terre (voir la figure 5).

Cet essai doit être réalisé en série.

5.6 Rating plate

The coupling device shall be provided with a rating plate of weatherproof material, fitted so that it is readily visible. The inscriptions shall be indelibly marked.

For capacitive coupling devices the rating plate shall give the following data:

- manufacturer's name;
- type;
- manufacturer's serial number;
- nominal carrier frequency peak-envelope power;
- capacitance of coupling capacitor to which the carrier-frequency requirements of the coupling device are referred;
- class of climatic conditions complied with according to IEC 60870-2-2.

For intrusive inductive coupling devices, the rating plate shall give the following data:

- manufacturer's name;
- type;
- manufacturer's serial number;
- nominal carrier frequency peak-envelope power;
- nominal short time current and short time duration at primary terminal;
- rated continuous current at primary terminal;
- class of climatic conditions complied with according to IEC 60870-2-2;
- maximum stray d.c. current I_{dc} (3 dB) at primary terminal leading to an additional carrier frequency coupling attenuation of maximally 3 dB, as compared to the carrier frequency coupling attenuation at $I_{dc} = 0$ A.

NOTE The nominal short time duration is 1 s.

5.7 Tests

5.7.1 General conditions

Unless otherwise agreed between manufacturer and purchaser, the tests shall be made in the following standard atmospheric conditions:

- a) temperature: between +15 °C and +35 °C;
- b) relative humidity: between 45 % and 75 %.

5.7.2 Power-frequency voltage test

If galvanic isolation is provided by a transformer, then power frequency level tests shall be carried out applying for 1 min a power-frequency voltage of 5 kV r.m.s. between each coil in turn and earth, the other winding and screen, if present, being connected to earth (see figure 5).

This test shall be done as a series test.

5.7.3 Essai de tension de choc

Pour les dispositifs de couplage capacitifs, l'essai de tension de choc doit être effectué conformément au diagramme indiqué à la figure 6, après déconnexion des parafoudres. Conformément à la CEI 60060-1, section 6, dix chocs de tension de 1,2/50 μ s doivent être appliqués successivement, cinq étant négatifs et cinq positifs, au double de la valeur de la tension d'amorçage des chocs du parafoudre.

Cet essai doit être réalisé spécifiquement.

5.7.4 Courant de court-circuit

Pour les dispositifs de couplage blindage-terre inductifs intrusifs, le courant nominal de court-circuit doit être contrôlé en appliquant à la borne primaire une séquence de trois impulsions de courant nominal de courte durée de 1 s, avec 1 min de pause entre deux impulsions. L'essai est réussi si l'impédance à la fréquence du réseau du dispositif de couplage à la température initiale varie au maximum de 20 %.

Cet essai doit être réalisé spécifiquement.

5.7.5 Essais sur la bobine d'absorption ou l'enroulement primaire du transformateur d'adaptation des dispositifs de couplage capacitifs

Ces essais doivent inclure

- a) le mesurage de l'impédance à la fréquence du réseau: l'impédance à la fréquence du réseau entre la borne primaire et la borne de terre ne doit pas dépasser 20 Ω .

Cet essai doit être réalisé spécifiquement;

- b) la capacité conductrice à la fréquence du réseau: 1 A eff. CW (ondes entretenues)/50 A eff. 0,2 s. Il convient de réaliser cet essai si le dispositif de couplage ne comporte pas de protection contre les surintensités.

Cet essai doit être réalisé spécifiquement.

5.7.6 Essais sur la borne primaire des dispositifs de couplage inductifs intrusifs

Avec un courant permanent assigné à la fréquence du réseau appliqué à la borne primaire du dispositif de couplage inductif intrusif, l'augmentation de température en régime permanent ne doit pas dépasser 45 °C en un point quelconque du dispositif de couplage.

Cet essai doit être réalisé spécifiquement.

5.7.3 Impulse voltage test

For capacitive coupling devices the impulse voltage test shall be performed in accordance with the diagram given in figure 6, after disconnecting the arresters. In accordance with IEC 60060-1, section 6, ten 1,2/50 μ s voltage impulses shall be applied in sequence, five negative and five positive, at twice the value of the impulse sparkover voltage of the surge arrester.

This test shall be done as type test.

5.7.4 Short-circuit current

For screen-to-earth intrusive inductive coupling devices the nominal short-circuit current shall be tested by applying to the primary terminal a sequence of three nominal short time current pulses of 1 s duration with 1 min rest between two pulses. The test is passed successfully if the power-frequency impedance of the coupling device at the initial temperature is changed by maximally 20 %.

This test shall be done as type test.

5.7.5 Tests on the drain coil or the primary winding of the matching transformer of capacitive coupling devices

These tests shall include

- a) measurement of the impedance at power frequency: the impedance at power frequency between the primary terminal and the earth terminal shall not exceed 20 Ω .

This test shall be done as type test;

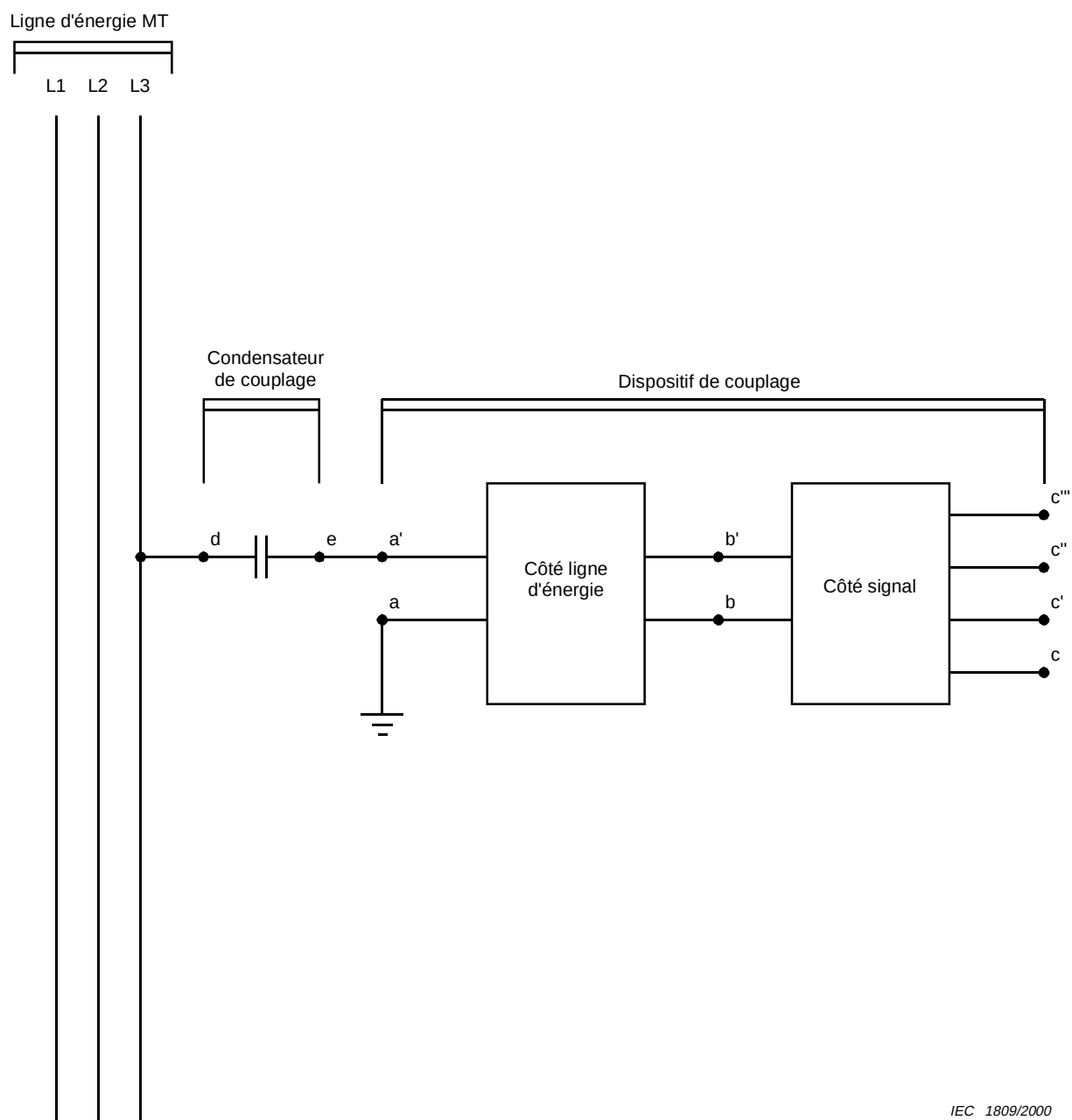
- b) current-carrying capacity at power frequency: 1 A r.m.s. CW/50 A r.m.s. 0,2 s. This test should be performed if the coupling device contains no overcurrent protection.

This test shall be done as type test.

5.7.6 Tests on the primary terminal of intrusive inductive coupling devices

With a rated continuous current at power frequency, applied to the primary terminal of the intrusive inductive coupling device, the steady state temperature rise shall not exceed 45 °C at any point of the coupling device.

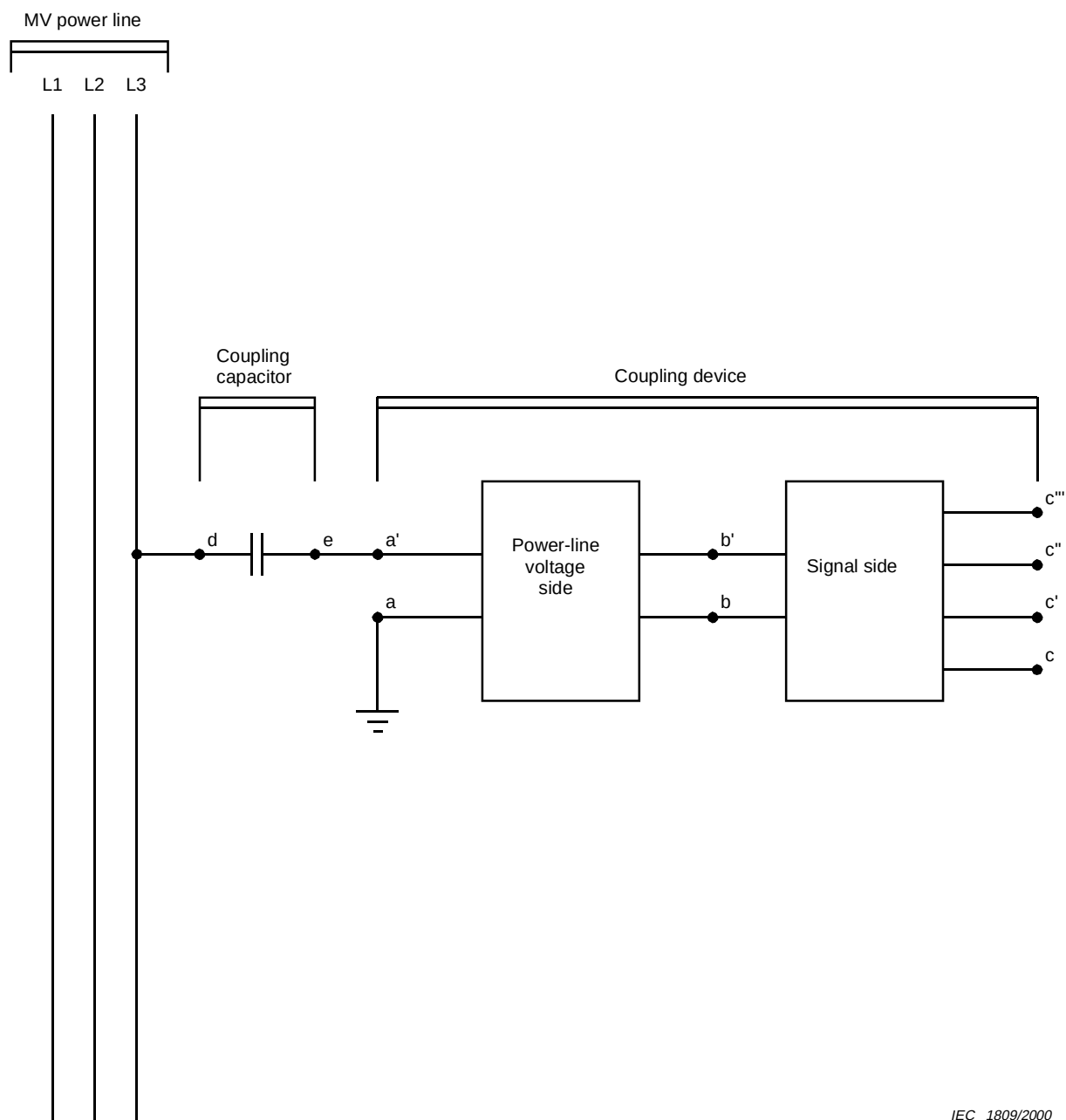
This test shall be done as type test.



Composants

- a borne de terre
- a' borne primaire
- b, b' couplage côté ligne d'énergie à côté signal
- c, c', c'', c''' bornes secondaires
- d borne côté ligne d'énergie du condensateur de couplage
- e borne basse tension du condensateur de couplage

Figure 1 – Dispositif de couplage phase-terre capacitif MT

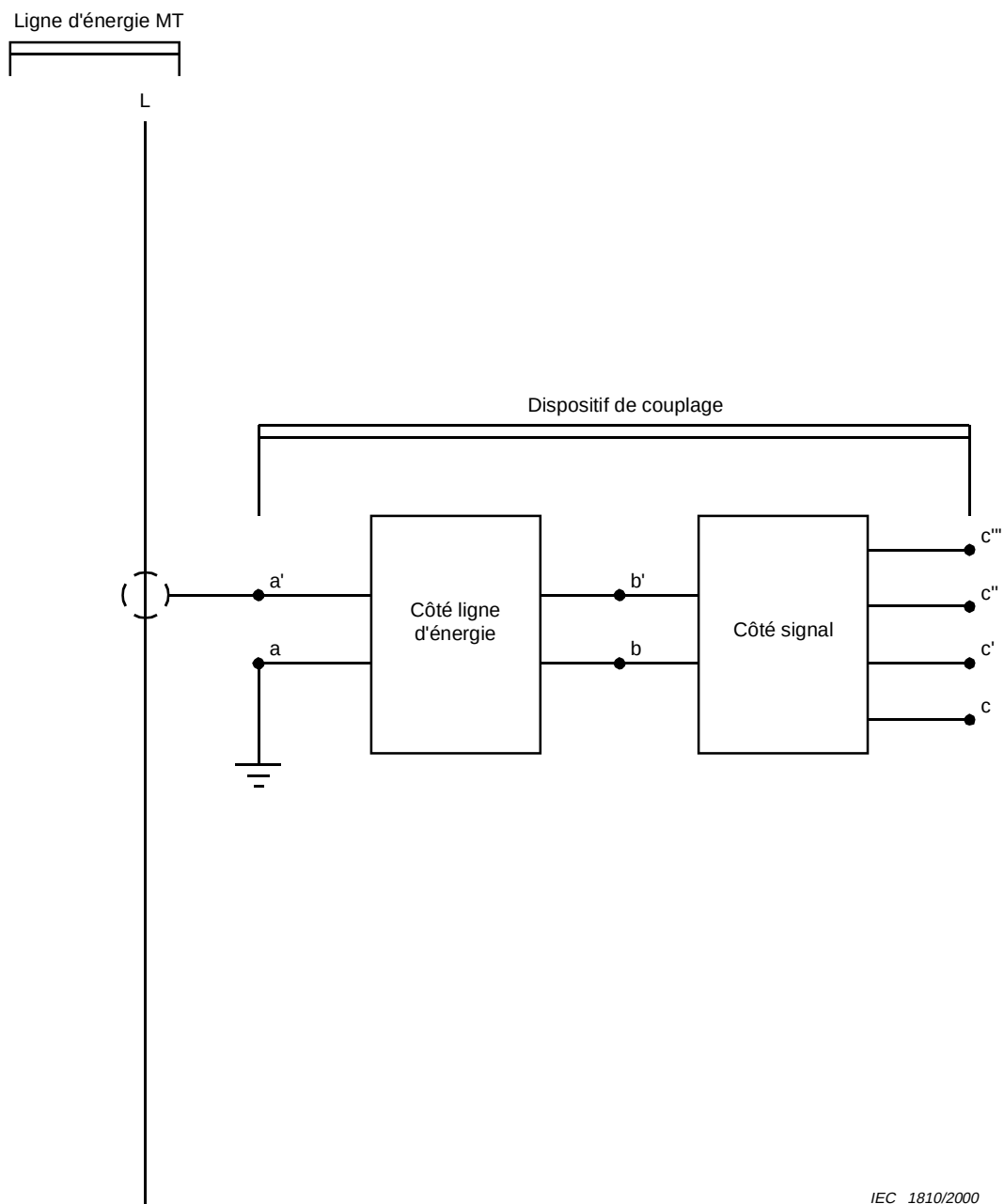


IEC 1809/2000

Components

a	earth terminal
a'	primary terminal
b, b'	power-line voltage side to signal side coupling
c, c', c'', c'''	secondary terminals
d	power-line voltage capacitor terminal
e	low-voltage capacitor terminal

Figure 1 – MV phase-to-earth capacitive coupling device

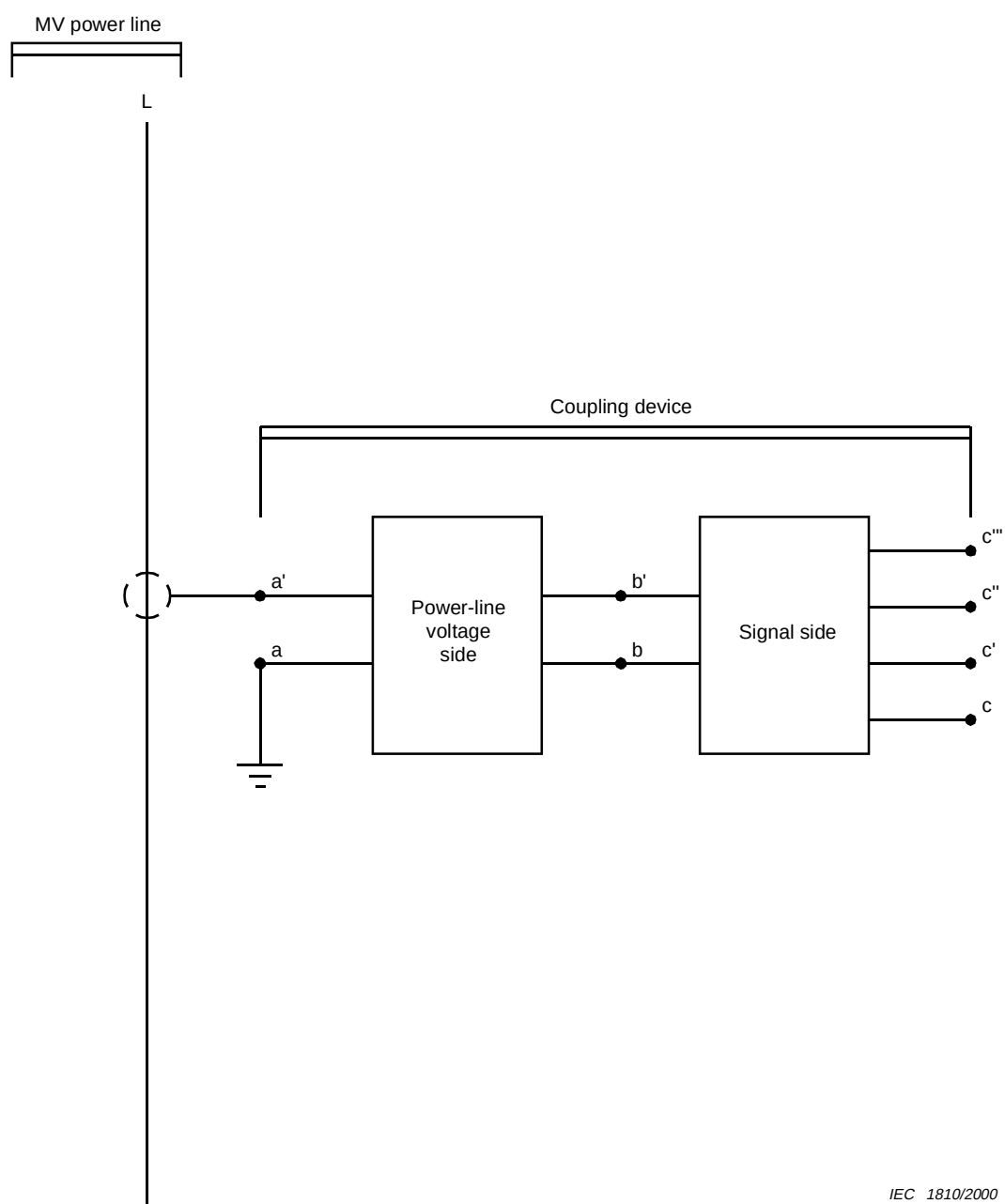


IEC 1810/2000

Composants

a	borne de terre
a'	borne primaire
b, b'	couplage côté ligne d'énergie à côté signal
c, c', c'', c'''	bornes secondaires

Figure 2 – Dispositif de couplage blindage-terre inductif intrusif MT

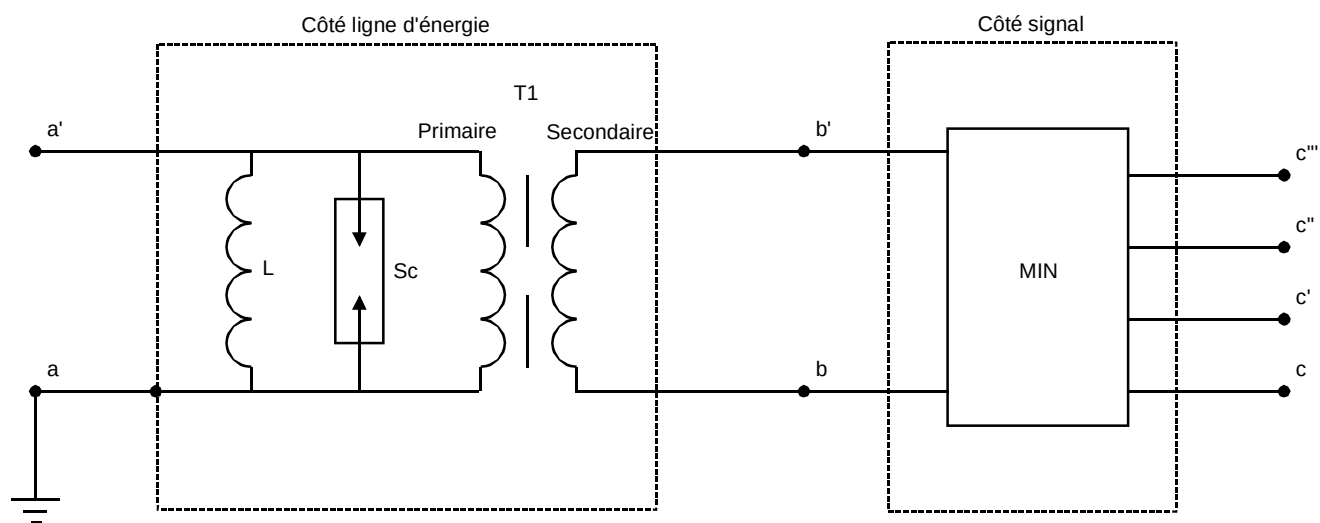


IEC 1810/2000

Components

a	earth terminal
a'	primary terminal
b, b'	power-line voltage side to signal side coupling
c, c', c'', c'''	secondary terminals

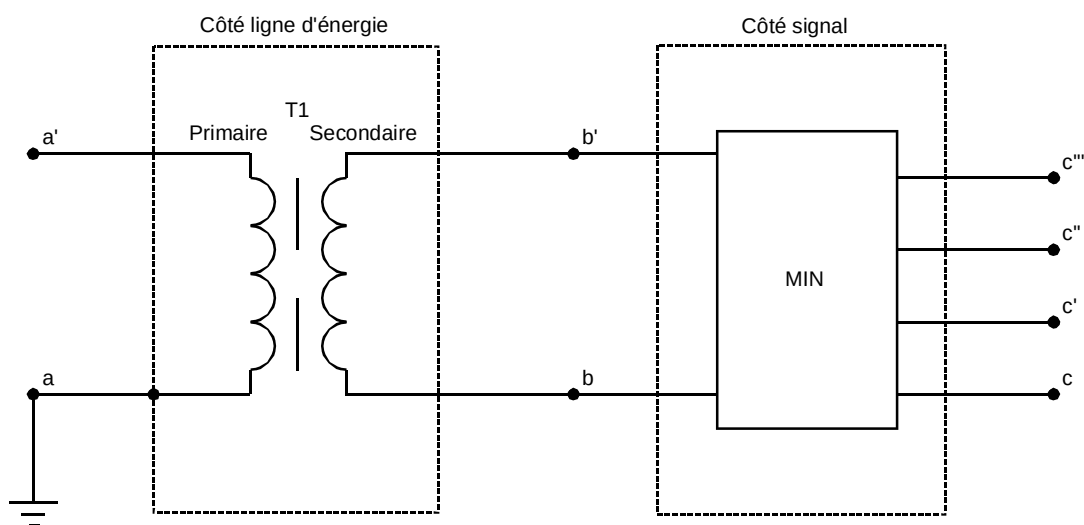
Figure 2 – MV screen-to-earth intrusive inductive coupling device



IEC 1811/2000

L bobine d'absorption
Sc parafoudre
T1 transformateur de couplage
MIN réseau d'adaptation d'impédance

Figure 3 – Composants principaux d'un dispositif de couplage phase-terre capacitif MT



IEC 1812/2000

T1 transformateur de couplage
MIN réseau d'adaptation d'impédance

Figure 4 – Composants principaux d'un dispositif de couplage blindage-terre inductif intrusif MT

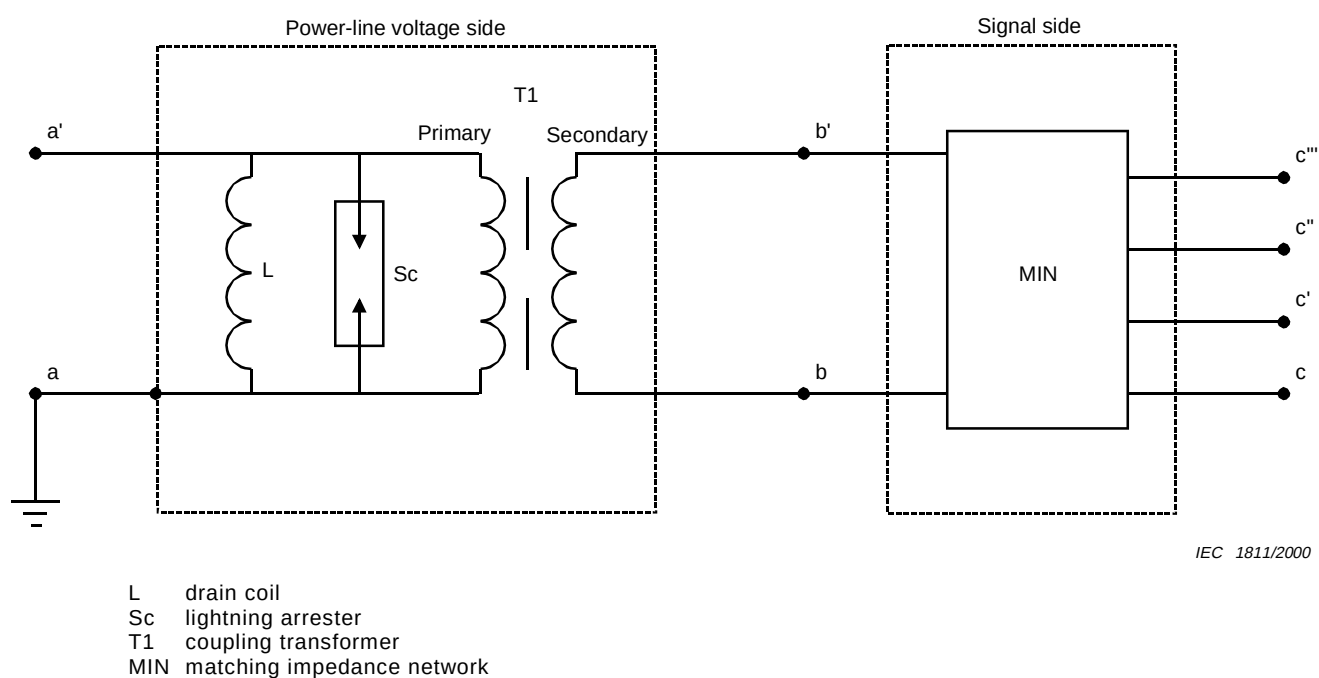


Figure 3 – Main components of an MV phase-to-earth capacitive coupling device

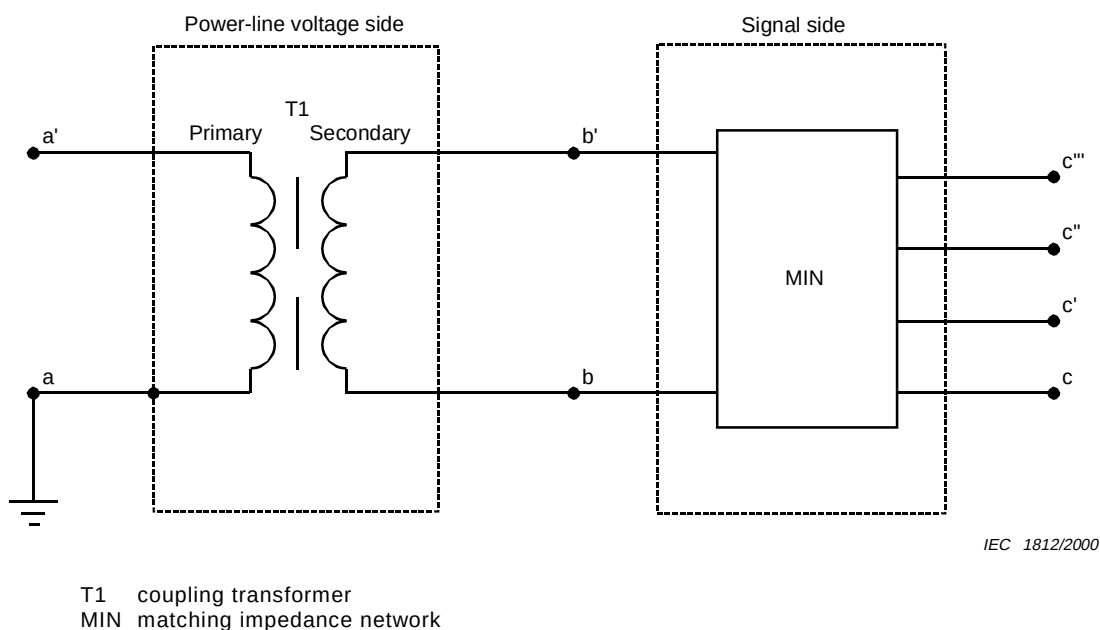


Figure 4 – Main components of an MV screen-to-earth intrusive inductive coupling device

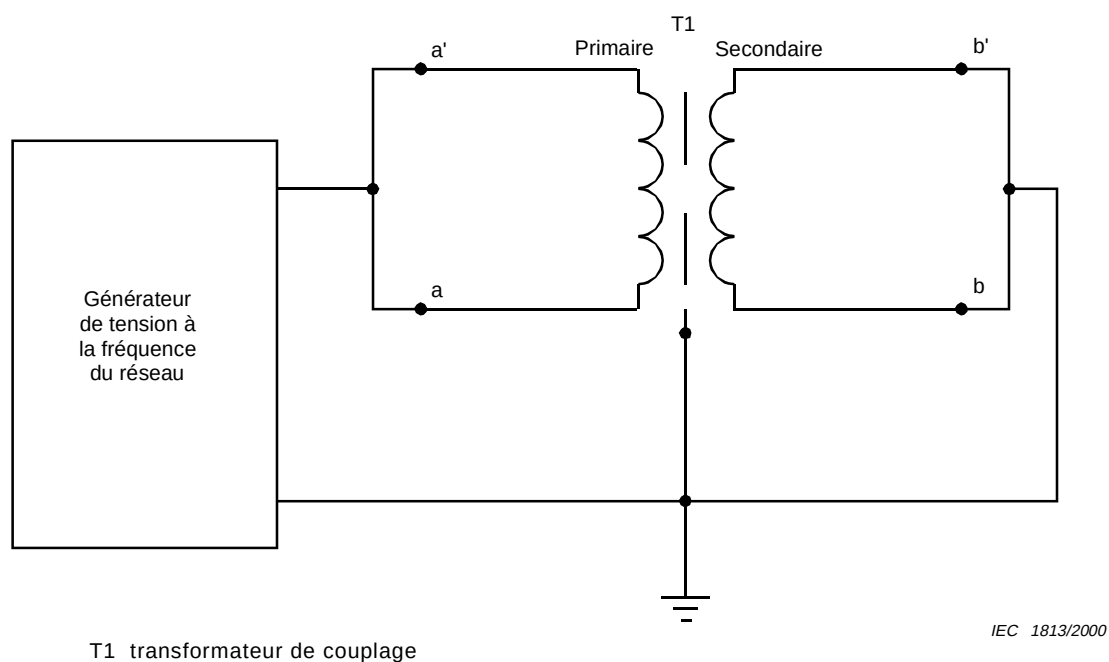


Figure 5a

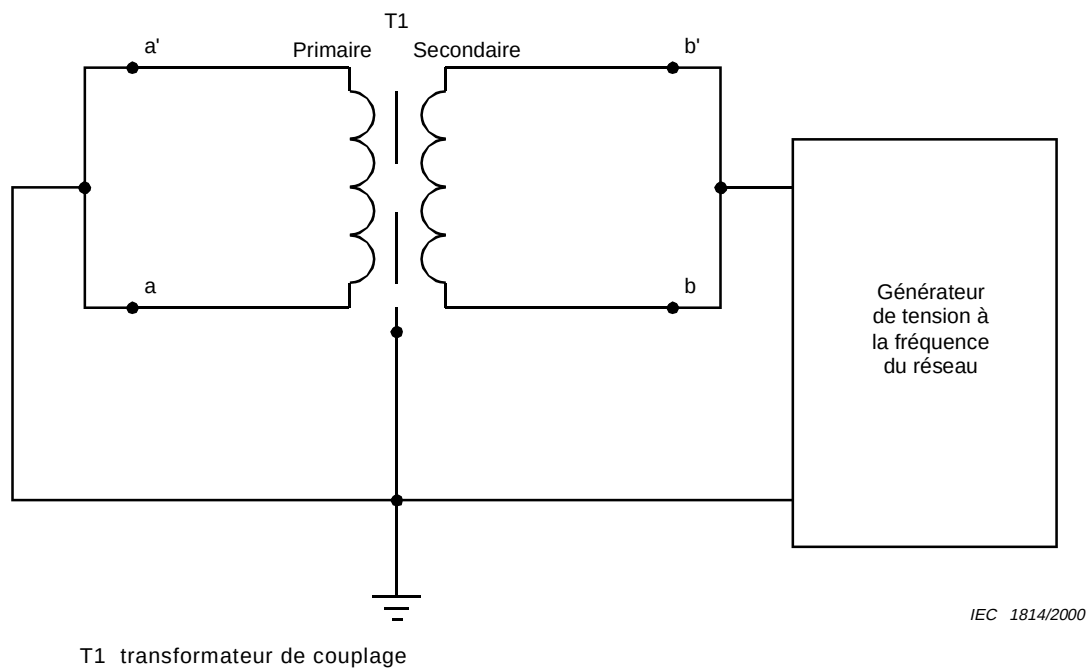
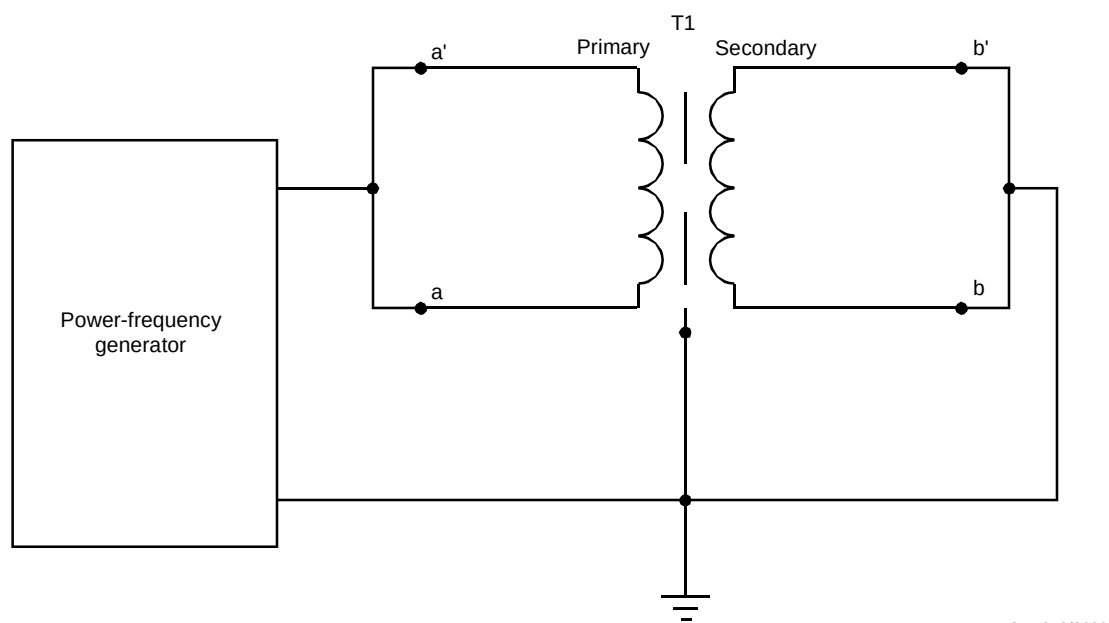


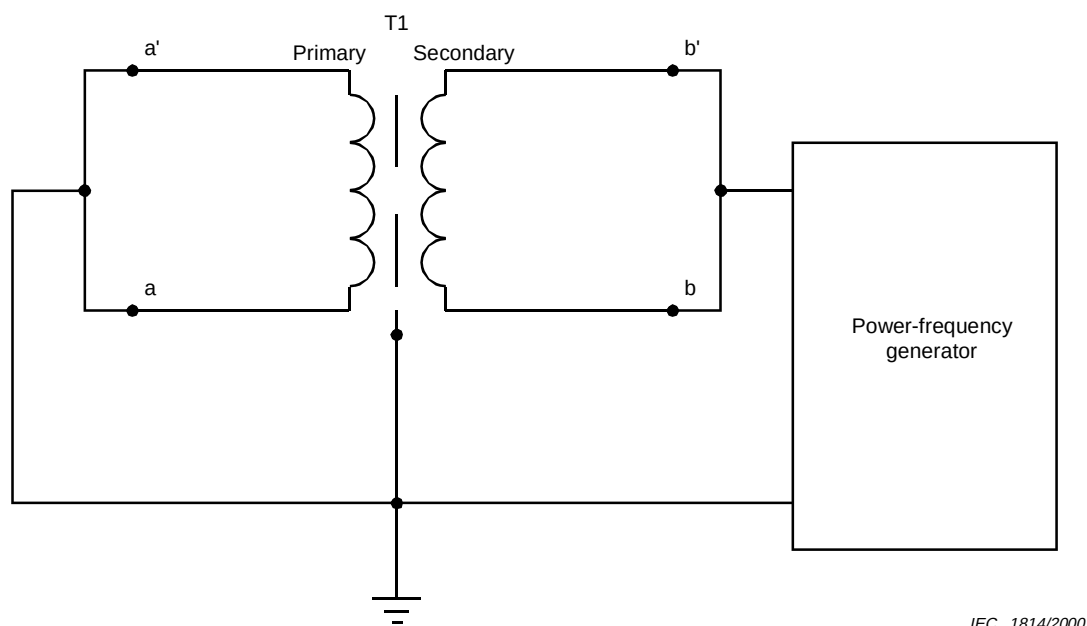
Figure 5b

Figure 5 – Essai de tension à la fréquence du réseau



T1 coupling transformer

Figure 5a



T1 coupling transformer

Figure 5b

Figure 5 – Power frequency voltage test

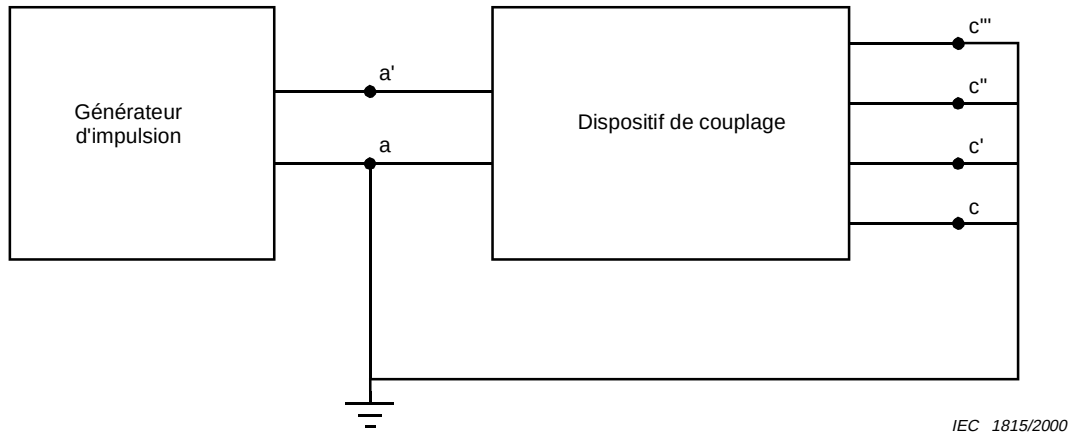
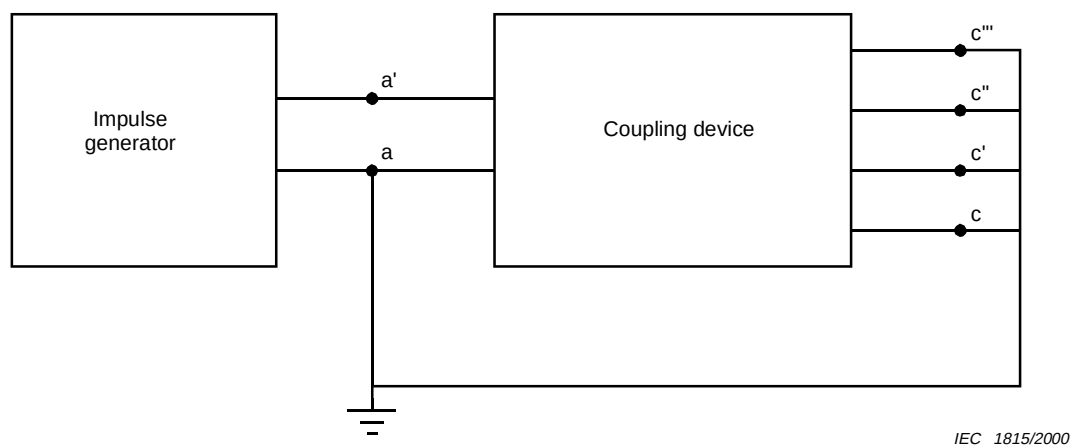


Figure 6 – Essai de tension de choc

**Figure 6 – Impulse voltage test**



Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe
1211 Genève 20
Switzerland

or

Fax to: **IEC/CSC** at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards-making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)
International Electrotechnical Commission
3, rue de Varembe
1211 GENEVA 20
Switzerland



Q1 Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: (e.g. 60601-1-1)

.....

Q2 Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard (tick all that apply). I am the/a:

- purchasing agent ☐
 librarian ☐
 researcher ☐
 design engineer ☐
 safety engineer ☐
 testing engineer ☐
 marketing specialist ☐
 other.....

Q3 I work for/in/as a:
(tick all that apply)

- manufacturing ☐
 consultant ☐
 government ☐
 test/certification facility ☐
 public utility ☐
 education ☐
 military ☐
 other.....

Q4 This standard will be used for:
(tick all that apply)

- general reference ☐
 product research ☐
 product design/development ☐
 specifications ☐
 tenders ☐
 quality assessment ☐
 certification ☐
 technical documentation ☐
 thesis ☐
 manufacturing ☐
 other.....

Q5 This standard meets my needs:
(tick one)

- not at all ☐
 nearly ☐
 fairly well ☐
 exactly ☐

Q6 If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: (tick all that apply)

- standard is out of date ☐
 standard is incomplete ☐
 standard is too academic ☐
 standard is too superficial ☐
 title is misleading ☐
 I made the wrong choice ☐
 other

Q7 Please assess the standard in the following categories, using the numbers:

- (1) unacceptable,
 (2) below average,
 (3) average,
 (4) above average,
 (5) exceptional,
 (6) not applicable

- timeliness.....
 quality of writing.....
 technical contents.....
 logic of arrangement of contents
 tables, charts, graphs, figures.....
 other

Q8 I read/use the: (tick one)

- French text only ☐
 English text only ☐
 both English and French texts ☐

Q9 Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....





Enquête sur les normes

La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

1211 Genève 20

Suisse

ou

Télécopie: **CEI/CSC** +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

1211 GENÈVE 20

Suisse

Q1 Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact:
(ex. 60601-1-1)
.....

Q2 En tant qu'acheteur de cette norme, quelle est votre fonction?
(cochez tout ce qui convient)
Je suis le/un:

- agent d'un service d'achat ☐
- bibliothécaire ☐
- chercheur ☐
- ingénieur concepteur ☐
- ingénieur sécurité ☐
- ingénieur d'essais ☐
- spécialiste en marketing ☐
- autre(s).....

Q3 Je travaille:
(cochez tout ce qui convient)

- dans l'industrie ☐
- comme consultant ☐
- pour un gouvernement ☐
- pour un organisme d'essais/ certification ☐
- dans un service public ☐
- dans l'enseignement ☐
- comme militaire ☐
- autre(s).....

Q4 Cette norme sera utilisée pour/comme
(cochez tout ce qui convient)

- ouvrage de référence ☐
- une recherche de produit ☐
- une étude/développement de produit ☐
- des spécifications ☐
- des soumissions ☐
- une évaluation de la qualité ☐
- une certification ☐
- une documentation technique ☐
- une thèse ☐
- la fabrication ☐
- autre(s).....

Q5 Cette norme répond-elle à vos besoins:
(une seule réponse)

- pas du tout ☐
- à peu près ☐
- assez bien ☐
- parfaitement ☐

Q6 Si vous avez répondu PAS DU TOUT à Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes:
(cochez tout ce qui convient)

- la norme a besoin d'être révisée ☐
- la norme est incomplète ☐
- la norme est trop théorique ☐
- la norme est trop superficielle ☐
- le titre est équivoque ☐
- je n'ai pas fait le bon choix ☐
- autre(s)

Q7 Veuillez évaluer chacun des critères ci-dessous en utilisant les chiffres
(1) inacceptable,
(2) au-dessous de la moyenne,
(3) moyen,
(4) au-dessus de la moyenne,
(5) exceptionnel,
(6) sans objet

- publication en temps opportun
- qualité de la rédaction.....
- contenu technique
- disposition logique du contenu
- tableaux, diagrammes, graphiques, figures
- autre(s)

Q8 Je lis/utilise: (une seule réponse)

- uniquement le texte français ☐
- uniquement le texte anglais ☐
- les textes anglais et français ☐

Q9 Veuillez nous faire part de vos observations éventuelles sur la CEI:

-
-
-
-
-



ISBN 2-8318-5473-3



ICS 29.240.20; 33.200
