NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60050-141

Première édition
First edition
2004-08

Vocabulaire Electrotechnique International

Partie 141:
Systèmes et circuits polyphasés

International Electrotechnical Vocabulary

Part 141:
Polyphase systems and circuits

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60050-141:2004

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60050-141

Première édition
First edition
2004-08

Vocabulaire Electrotechnique International

Partie 141:
Systèmes et circuits polyphasés

International Electrotechnical Vocabulary

Part 141:
Polyphase systems and circuits

© IEC 2004 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE U

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

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS IV
INTRODUCTION – Principes d'établissement et règles suivies VIII

1 Domaine d'application 1
2 Références normatives 1
3 Termes et définitions 3

Section 141-01 – Systèmes polyphasés de grandeurs 3
Section 141-02 – Éléments et circuits polyphasés 9
Section 141-03 – Lignes polyphasées 15

INDEX en français, anglais, arabe, chinois, allemand, espagnol, japonais, polonais, portugais et suédois 22

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

CONTENTS

FOREWORD V
INTRODUCTION – Principles and rules followed IX

1 Scope 2
2 Normative references 2
3 Terms and definitions 3

Section 141-01 – Polyphase systems of quantities 3
Section 141-02 – Polyphase elements and circuits 9
Section 141-03 – Polyphase lines 15

INDEX in French, English, Arabic, Chinese, German, Spanish, Japanese, Polish, Portuguese and Swedish 22

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

VOCABULAIRE ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL

PARTIE 141: SYSTÈMES ET CIRCUITS POLYPHASÉS

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60050-141 a été établie par le comité d'études 1 de la CEI: Terminologie.

Cette première édition annule et remplace la CEI 60050-131A (1982).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
1/1916A/FDIS	1/1920A/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY

PART 141: POLYPHASE SYSTEMS AND CIRCUITS

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60050-141 has been prepared by IEC technical committee 1: Terminology.

This first edition cancels and replaces IEC 60050-131A (1982).

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

FDIS	Report on voting
1/1916A/FDIS	1/1920A/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Dans la présente partie du VEI les termes et définitions sont donnés en français et en anglais: de plus, les termes sont indiqués en arabe (ar), chinois (cn), allemand (de), espagnol (es), japonais (ja), polonais (pl), portugais (pt) et suédois (sv).

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

In this part of IEV, the terms and definitions are written in French and English; in addition the terms are given in Arabic (ar), Chinese (cn), German (de), Spanish (es), Japanese (ja), Polish (pl), Portuguese (pt) and Swedish (sv).

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTRODUCTION
Principes d'établissement et règles suivies

Généralités

Le VEI (série CEI 60050) est un vocabulaire multilingue à usage général couvrant le champ de l'électrotechnique, de l'électronique et des télécommunications. Il comprend des *articles terminologiques* correspondant chacun à une *notion*. Ces articles sont répartis dans des *parties*, chacune correspondant à un domaine donné.

Exemples:

Partie 161 (CEI 60050-161): Compatibilité électromagnétique

Partie 411 (CEI 60050-411): Machines tournantes

Les articles suivent un schéma de classification hiérarchique Partie/Section/Notion, les notions étant, au sein des sections, classées par ordre systématique.

Les termes, définitions et notes des articles sont en anglais et en français. Voire également en russe et en espagnol dans quelques parties.

Dans chaque article, les termes seuls sont également donnés, si disponibles, dans les *langues additionnelles du VEI:* l'arabe, le chinois, l'allemand, l'espagnol, l'italien, le japonais, le néerlandais, le polonais, le portugais, le russe et le suédois.

De plus, chaque partie comprend un *index alphabétique* des termes inclus dans cette partie, et ce pour chacune des langues du VEI.

Constitution d'un article terminologique

Chacun des articles correspond à une notion, et comprend:

– un *numéro d'article,*
– éventuellement un *symbole littéral de grandeur ou d'unité*,

puis, pour chaque langue principale du VEI:

– le terme désignant la notion, appelé «*terme privilégié*», éventuellement accompagné de *synonymes* et d'*abréviations*,
– la *définition* de la notion,
– éventuellement la *source*,
– éventuellement des *notes*,

et enfin, pour les langues additionnelles du VEI, les termes seuls.

Numéro d'article

Le numéro d'article comprend trois éléments, séparés par des traits d'union:

– Numéro de partie: 3 chiffres,
– Numéro de section: 2 chiffres,
– Numéro de la notion: 2 chiffres (01 à 99).

Exemple: **151-13-82**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTRODUCTION
Principles and rules followed

General

The IEV (IEC 60050 series) is a general-purpose multilingual vocabulary covering the field of electrotechnology, electronics and telecommunication. It comprises *terminological entries*, each corresponding to a *concept*. These entries are distributed in several *parts*, each part corresponding to a given field.

Examples:

Part 161 (IEC 60050-161): Electromagnetic compatibility

Part 411 (IEC 60050-411): Rotating machines

The entries follow a hierarchical classification scheme Part/Section/Concept, the concepts being, within the sections, organized in a systematic order.

The terms, definitions and notes in the entries are given in English and French. Some are also available in Russian and Spanish.

In each entry the terms alone are also given in the *additional IEV languages,* wherever available: Arabic, Chinese, German, Spanish, Italian, Japanese, Dutch, Polish, Portuguese, Russian and Swedish.

In addition, each part comprises an *alphabetical index* of the terms included in that part, for each of the IEV languages.

Organization of a terminological entry

Each of the entries corresponds to a concept, and comprises:

– an *entry number*,

– possibly a *letter symbol for quantity or unit*,

then, for each of the principal IEV languages:

– the term designating the concept, called "*preferred term*", possibly accompanied by *synonyms* and *abbreviations*,

– the *definition* of the concept,

– possibly the *source*,

– possibly *notes*,

and finally, for the additional IEV languages, the terms alone.

Entry number

The entry number is comprised of three elements, separated by hyphens:

– Part number: 3 digits,

– Section number: 2 digits,

– Concept number: 2 digits (01 to 99).

Example: **151-13-82**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Symboles littéraux de grandeurs et unités

Ces symboles, indépendants de la langue, sont donnés sur une ligne séparée suivant le numéro d'article.

Exemple:

131-11-22

symb.: R

résistance, f

Terme privilégié et synonymes

Le terme privilégié est le terme qui figure en tête d'un article; il peut être suivi de synonymes. Il est imprimé en gras.

Synonymes:

Les synonymes sont imprimés sur des lignes séparées sous le terme privilégié: ils sont également imprimés en gras, sauf les synonymes déconseillés, qui sont imprimés en maigre, et suivis par l'attribut «(déconseillé)».

Parties pouvant être omises:

Certaines parties d'un terme peuvent être omises, soit dans le domaine considéré, soit dans un contexte approprié. Ces parties sont alors imprimées en gras, entre parenthèses:

Exemple: **émission (électromagnétique)**

Absence de terme approprié:

Lorsqu'il n'existe pas de terme approprié dans une langue, le terme privilégié est remplacé par cinq points, comme ceci:

«·····» (et il n'y a alors bien entendu pas de synonymes).

Attributs

Chaque terme (ou synonyme) peut être suivi d'attributs donnant des informations supplémentaires; ces attributs sont imprimés en maigre, à la suite de ce terme, et sur la même ligne.

Exemples d'attributs:

– *spécificité d'utilisation du terme:*
  rang (d'un harmonique)
– *variante nationale:*
  unité de traitement CA
– *catégorie grammaticale:*
  électronique, adj
  électronique, f
– *abréviation:* **CEM** (abréviation)
– *déconseillé:* déplacement (terme déconseillé)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Letter symbols for quantities and units

These symbols, which are language independent, are given on a separate line following the entry number.

Example:

131-11-22

symb.: R

resistance

Preferred term and synonyms

The preferred term is the term that heads a terminological entry; it may be followed by synonyms. It is printed in boldface.

Synonyms:

The synonyms are printed on separate lines under the preferred term: they are also printed in boldface, excepted for deprecated synonyms, which are printed in lightface, and followed by the attribute "(deprecated)".

Parts that may be omitted:

Some parts of a term may be omitted, either in the field under consideration or in an appropriate context. Such parts are printed in boldface type, and placed in parentheses:

Example: **(electromagnetic) emission**

Absence of an appropriate term:

When no adequate term exists in a given language, the preferred term is replaced by five dots, like this:

" **·····** " (and there are of course no synonyms).

Attributes

Each term (or synonym) may be followed by attributes giving additional information, and printed on the same line as the corresponding term, following this term.

Examples of attributes:

– *specific use of the term:*

  transmission line (in electric power systems)

– *national variant:* **lift** GB

– *grammatical information:*

  thermoplastic, noun

  AC, qualifier

– *abbreviation:* **EMC** (abbreviation)

– *deprecated:* choke (deprecated)

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Source

Dans certains cas il a été nécessaire d'inclure dans une partie du VEI une notion prise dans une autre partie du VEI, ou dans un autre document de terminologie faisant autorité (VIM, ISO/CEI 2382, etc.), dans les deux cas avec ou sans modification de la définition (ou éventuellement du terme).

Ceci est indiqué par la mention de cette source, imprimée en maigre, et placée entre crochets à la fin de la définition:

Exemple: [131-03-13 MOD]

(MOD indique que la définition a été modifiée)

Termes dans les langues additionnelles du VEI

Ces termes sont placés à la fin de l'article, sur des lignes séparées (une ligne par langue), précédés par le code alpha-2 de la langue, défini dans l'ISO 639, et dans l'ordre alphabétique de ce code. Les synonymes sont séparés par des points-virgules.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Source

In some cases, it has been necessary to include in an IEV part a concept taken from another IEV part, or from another authoritative terminology document (VIM, ISO/IEC 2382, etc.), in both cases with or without modification to the definition (and possibly to the term).

This is indicated by the mention of this source, printed in lightface, and placed between square brackets at the end of the definition.

Example: [131-03-13 MOD]

(MOD indicates that the definition has been modified)

Terms in additional IEV languages

These terms are placed at the end of the entry, on separate lines (one single line for each language), preceded by the alpha-2 code for the language defined in ISO 639, and in the alphabetic order of this code. Synonyms are separated by semicolons.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL
PARTIE 141: SYSTÈMES ET CIRCUITS POLYPHASÉS

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 60050 donne la terminologie générale utilisée dans les circuits et systèmes polyphasés.

Cette terminologie est en accord avec la terminologie figurant dans les autres parties spécialisées du VEI.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60027-1:1992, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique – Partie 1: Généralités*

CEI 60050-101:1998, *Vocabulaire Électrotechnique International – Partie 101: Mathématiques*

CEI 60050-121:1998, *Vocabulaire Électrotechnique International – Partie 121: Électro-magnétisme*

CEI 60050-131:2002, *Vocabulaire Électrotechnique International – Partie 131: Théorie des circuits*

CEI 60050-151:2001, *Vocabulaire Électrotechnique International – Partie 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

CEI 60050-195:1998, *Vocabulaire Électrotechnique International – Partie 195: Mise à la terre et protection contre les chocs électriques*

CEI 60050-603:1986, *Vocabulaire Électrotechnique International – Chapitre 603: Production, transport et distribution de l'énergie électrique - Planification et conduite des réseaux*

CEI 60050-826,— *Vocabulaire Électrotechnique International – Partie 826: Installations électriques* [1]

---

1 A publier (deuxième édition).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY
PART 141: POLYPHASE SYSTEMS AND CIRCUITS

1 Scope

This part of IEC 60050 gives the general terminology used in polyphase circuits and systems.

This terminology is consistent with the terminology developed in the other specialized parts of the IEV.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60027-1:1992, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 1: General*

IEC 60050-101:1998, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 101: Mathematics*

IEC 60050-121:1998, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 121: Electromagnetism*

IEC 60050-131:2002, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 131: Circuit theory*

IEC 60050-151:2001, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60050-195:1998, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 195: Earthing and protection against electric shock*

IEC 60050-603:1986, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 603: Generation, transmission and distribution of electricity - Power system planning and management*

IEC 60050-826,— *International Electrotechnical Vocabulary – Part 826: Electrical installations* [1]

---

1 To be published (second edition).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3 Termes et définitions

3 Terms and definitions

Section 141-01 – Systèmes polyphasés de grandeurs

Section 141-01 – Polyphase systems of quantities

141-01-01

symb.: ϑ

phase, f
phase instantanée, f

argument de la fonction cosinus dans la représentation d'une grandeur sinusoïdale
[101-14-38]

NOTE 1 Le terme «phase instantanée» n'est employé que lorsque la variable indépendante est le temps.

NOTE 2 Pour la grandeur $A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$ la phase ϑ est égale à $\omega t + \vartheta_0$.

phase
instantaneous phase

argument of the cosine function in the representation of a sinusoidal quantity
[101-14-38]

NOTE 1 The term "instantaneous phase" is only used when the independent variable is time.

NOTE 2 For the quantity $A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$ the phase ϑ is equal to $\omega t + \vartheta_0$.

ar **طور; طور لحظي**
cn **相位；瞬时相位**
de **Phasenwinkel**, m**; Augenblicksphase**, f
es **fase; fase instantánea**
ja **位相**
pl **faza; faza chwilowa**
pt **fase; fase instantânea**
sv **fas**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-01-02

symb.: ϑ_0

phase à l'origine, f
phase origine, f

valeur de la phase d'une grandeur sinusoïdale pour la valeur zéro de la variable indépendante [101-14-39]

NOTE Pour la grandeur $A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$ la phase à l'origine est égale à ϑ_0.

initial phase
phase angle

value of the phase of a sinusoidal quantity when the value of the independent variable is zero [101-14-39]

NOTE For the quantity $A_m \cos(\omega t + \vartheta_0)$ the initial phase is equal to ϑ_0.

ar **طور ابتدائى; زاوية طور**
cn **初相位；初相角**
de **Nullphasenwinkel**, m
es **fase inicial; ángulo de fase**
ja **位相角**
pl **faza początkowa; kąt fazowy**
pt **fase na origem; ângulo de fase**
sv **begynnelsefas**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-01-03

système polyphasé, m
système *m*-phasé, m

ensemble de m grandeurs intégrales sinusoïdales étroitement liées, de même nature, de même période et en général de phases différentes, où m est un entier supérieur à un

NOTE 1 Dans certains cas, les phases diffèrent d'un multiple entier, y compris zéro, de 2π.

NOTE 2 Des systèmes polyphasés de tensions, de courants et de flux totalisés sont couramment utilisés.

NOTE 3 Les termes «diphasé», «triphasé», «tétraphasé», «hexaphasé», «dodécaphasé» sont utilisés pour désigner respectivement des systèmes pour lesquels $m = 2, 3, 4, 6$ ou 12.

NOTE 4 La notion de système polyphasé peut, sous certaines conditions, être étendue à des grandeurs périodiques non sinusoïdales.

polyphase system
***m*-phase system**

set of m interrelated sinusoidal integral quantities of the same kind, where m is an integer greater than one, all quantities having the same period but usually different phases

NOTE 1 In some cases the phases differ by an integral multiple, including zero, of 2π.

NOTE 2 Polyphase systems of voltages, electric currents and linked fluxes are commonly used.

NOTE 3 The qualifiers two-phase, three-phase, four-phase, six-phase and twelve-phase are used for $m = 2, 3, 4, 6, 12$, respectively.

NOTE 4 The concept of polyphase system can, under certain conditions, be extended to non-sinusoidal periodic quantities.

ar **نظام متعدد الأطوار; نظام طور - م**
cn **多相系统；*m* 相系统**
de **Mehrphasensystem**, n**; *m*-Phasensystem**, n
es **sistema polifásico; sistema m-fásico**
ja **m－相系**
pl **układ wielofazowy; układ *m*-fazowy**
pt **sistema polifásico; sistema m-fásico**
sv **flerfassystem; m-fassystem**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-01-04

système polyphasé dégénéré, m

système polyphasé dans lequel toutes les différences de phase entre les m grandeurs sont des multiples entiers de π

degenerated polyphase system

polyphase system in which all mutual phase differences between the m quantities are integral multiples of π

ar **نظام منفك متعدد الأطوار**
cn **退化多相系统**
de **degeneriertes Mehrphasensystem**, n
es **sistema polifásico degenerado**
ja **縮退多相系**
pl **układ wielofazowy zdegenerowany**
pt **sistema polifásico degenerado**
sv **degenererat flerfassystem**

141-01-05

système polyphasé symétrique, m

système polyphasé de m grandeurs, qui ont la même amplitude et les phases à l'origine $\vartheta_0 - 2\pi\frac{(i-1)k}{m}$, où ϑ_0 est la phase à l'origine d'une des grandeurs, i prend les valeurs 1, 2, ..., m, et k est une caractéristique du système, égale à l'un des entiers 0, 1, 2, ... , $m-1$

NOTE Le système polyphasé symétrique est un système polyphasé dégénéré pour $k = 0$ et pour certaines combinaisons de k et m.

symmetric polyphase system

polyphase system in which the m quantities have the same amplitude and initial phases given by $\vartheta_0 - 2\pi\frac{(i-1)k}{m}$, where ϑ_0 is the initial phase of one of the quantities which is arbitrarily chosen out of the set i = 1, 2, ..., m, and k is a characteristic of the system, equal to one of the integers 0, 1, 2, ... , $m-1$

NOTE The symmetric polyphase system is a degenerated polyphase system for $k = 0$ and for some combinations of k and m.

ar **نظام متعدد الاطوار متماثل**
cn **对称多相系统**
de **symmetrisches Mehrphasensystem**, n
es **sistema polifásico simétrico**
ja **対称多相系**
pl **układ wielofazowy symetryczny**
pt **sistema polifásico simétrico**
sv **symmetriskt flerfassystem**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-01-06

ordre (d'un système polyphasé symétrique), m

nombre k dans l'expression $\vartheta_0 - 2\pi\frac{(i-1)k}{m}$ de la phase à l'origine de la grandeur de numéro i dans l'ensemble des m grandeurs formant un système polyphasé symétrique, où ϑ_0 est la phase à l'origine d'une des grandeurs choisie arbitrairement dans l'ensemble des m grandeurs, i étant l'un des entiers 1, 2, ..., m, et k une caractéristique du système, égale à l'un des entiers 0, 1, 2, ... , $m-1$

order (of a symmetric polyphase system)

number k in the expression $\vartheta_0 - 2\pi\frac{(i-1)k}{m}$ for the initial phase of quantity number i of the set of m quantities forming a symmetric polyphase system, where ϑ_0 is the initial phase of one of the quantities which is arbitrarily chosen out of the set of m quantities, i is one of the integers 1, 2, ..., m, and k is a characteristic of the system, equal to one of the integers 0, 1, 2, ... , $m-1$

ar **ترتيب (لنظام متزن متعدد الأوجه)**
cn **相序**（对称多相系统的）
de **Ordnungszahl** (eines symmetrischen Mehrphasensystems), f
es **orden** (de un sistema polifásico simétrico)
ja **相数**
pl **rząd** (układu wielofazowego symetrycznego)
pt **ordem** (de um sistema polifásico simétrico)
sv **ordning**

141-01-07

système diphasé équilibré, m

sous-système d'un système tétraphasé symétrique, formé seulement de deux grandeurs en quadrature

balanced two-phase system

sub-system of a symmetric four-phase system containing only two quantities being in quadrature

ar **نظام متزن ثنائى الأطوار**
cn **平衡二相系统**
de **orthogonales Zweiphasensystem**, n
es **sistema bifásico equilibrado**
ja **平均二相系**
pl **układ dwufazowy zrównoważony**
pt **sistema difásico equilibrado**
sv **balanserat tvåfassystem**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-01-08

système homopolaire, m

système polyphasé symétrique d'ordre zéro

zero-sequence polyphase system
homopolar system

symmetric polyphase system of the order zero

ar **نظام صفري التتابع متعدد الأطوار; نظام قطبي متجانس**
cn **零序多相系统；单极系统**
de **Mehrphasen-Nullsystem**, n**; homopolares System**, n
es **sistema polifásico de secuencia cero; sistema homopolar**
ja **零次系**
pl **układ wielofazowy kolejności zerowej**
pt **sistema homopolar**
sv **nollföljdssystem**

141-01-09

système polyphasé direct, m

système polyphasé symétrique d'ordre inférieur à $\frac{m}{2}$, où m est le nombre de grandeurs

positive-sequence polyphase system

symmetric polyphase system the order of which is less than $\frac{m}{2}$, where m is the number of quantities

ar **نظام موجب التتابع متعدد الأطوار**
cn **正序多相系统**
de **Mehrphasen-Mitsystem**, n
es **sistema polifásico de secuencia directa; sistema polifásico de secuencia positiva**
ja **正相系**
pl **układ wielofazowy kolejności zgodnej**
pt **sistema polifásico directo**
sv **plusföljdssystem**

141-01-10

système polyphasé inverse, m

système polyphasé symétrique d'ordre supérieur à $\frac{m}{2}$, où m est le nombre de grandeurs

negative-sequence polyphase system

symmetric polyphase system the order of which is greater than $\frac{m}{2}$, where m is the number of quantities

ar **نظام سالب التتابع متعدد الأطوار**
cn **负序多相系统**
de **Mehrphasen-Gegensystem**, n
es **sistema polifásico de secuencia inversa; sistema polifásico de secuencia negativa**
ja **負相系**
pl **układ wielofazowy kolejności przeciwnej**
pt **sistema polifásico inverso**
sv **minusföljdssytem**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Section 141-02 – Éléments et circuits polyphasés

Section 141-02 – Polyphase elements and circuits

141-02-01

élément de phase, m
phase (déconseillé), f

bipôle destiné à être utilisé avec une des grandeurs de l'ensemble des m grandeurs d'un système polyphasé

NOTE Le terme «élément» peut être remplacé par un élément de circuit plus spécifique, par exemple dans «bobinage de phase», «impédance de phase».

phase element
phase (deprecated)

two-terminal circuit intended to be used with one of the quantities out of the set of m quantities of a polyphase system

NOTE The term "element" can be replaced by a more specific two-terminal circuit, for instance in "phase winding", "phase impedance".

ar **عنصر طور**
cn **相元件**
de **Strang**, m
es **elemento de fase**
ja **一相分要素**
pl **element fazowy;** faza (termin nie zalecany)
pt **elemento de fase;** fase (desaconselhado)
sv **faselement**

141-02-02

élément polyphasé, m
élément *m*-phasé, m

ensemble de m éléments de phase connectés les uns aux autres d'une manière donnée, destiné à être utilisé avec un système polyphasé de m grandeurs

NOTE Il peut y avoir des couplages inductifs et capacitifs entre les éléments de phase.

polyphase element
***m*-phase element**

set of m phase elements, mutually connected in a given way, which is intended to be used within a polyphase system of m quantities

NOTE Inductive and capacitive couplings may occur between the phase elements.

ar **عنصر متعدد الأطوار ؛ عنصر وجه- م**
cn **多相元件; *m* 相元件**
de **Mehrstrangkombination**, f
es **elemento polifásico; elemento m-fásico**
ja **m相分要素**
pl **element wielofazowy; element *m*-fazowy**
pt **elemento polifásico; elemento m-fásico**
sv **flerfaselement**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-02-03

circuit polyphasé, m

ensemble d'éléments polyphasés interconnectés

polyphase circuit

set of interconnected polyphase elements

ar **دائرة متعددة الأطوار**
cn **多相电路**
de **Mehrstrangstromkreis**, m
es **circuito polifásico**
ja **多相回路**
pl **obwód wielofazowy**
pt **circuito polifásico**
sv **flerfaskrets**

141-02-04

élément polyphasé symétrique, m

élément polyphasé constitué de m éléments de phase identiques présentant des couplages inductifs et capacitifs identiques, et destiné à être utilisé avec des systèmes polyphasés symétriques de m grandeurs

NOTE Le terme «symétrique» a d'autres sens dans la CEI 60050-131.

symmetric polyphase element

polyphase element consisting of m identical phase elements with identical inductive and capacitive couplings, and intended to be used within a symmetric polyphase system of m quantities

NOTE The term "symmetric" has other meanings in IEC 60050-131.

ar **عنصر متماثل متعدد الأطوار**
cn **对称多相元件**
de **symmetrische Mehrstrangkombination**, f
es **elemento polifásico simétrico**
ja **対称多相要素**
pl **element wielofazowy symetryczny**
pt **elemento polifásico simétrico**
sv **symmetriskt flerfaselement**

141-02-05

marche symétrique, f

état d'un élément polyphasé symétrique soumis à des systèmes polyphasés symétriques de tensions et de courants

symmetric conditions

state of a polyphase element subject to symmetric polyphase systems of voltages and currents

ar **حالات تماثل**
cn **对称状态**
de **symmetrische Bedingungen**, f pl
es **funcionamiento simétrico**
ja **対称条件**
pl **stan symetryczny; warunki symetryczne**
pt **funcionamento simétrico**
sv **symmetrisk drift**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-02-06

couplage en étoile, m
connexion en étoile, f

dans un élément polyphasé, montage dans lequel tous les éléments de phase ont un noeud commun

star connection

in a polyphase element, connection in which all phase elements have a common node

ar **توصيل نجمي**
cn **星形联结**
de **Sternschaltung**, f
es **conexión en estrella**
ja **星形結線 ; スター結線**
pl **połączenie w gwiazdę**
pt **acoplamento em estrela; conexão em estrela**
sv **stjärnkoppling**

141-02-07

couplage en Y, m
connexion en Y, f

couplage en étoile dans un élément triphasé

Y-connection

star connection in a three-phase element

ar **توصيل Y**
cn **Y 联结**
de **Y-Schaltung**, f
es **conexión en Y**
ja **Y－結線**
pl **połączenie Y**
pt **acoplamento em Y; conexão em Y**
sv **Y-koppling**

141-02-08

couplage en polygone, m
connexion en polygone, f

dans un élément polyphasé, montage dans lequel les éléments de phase constituent un chemin fermé

polygonal connection

in a polyphase element, connection in which the phase elements form a closed path

ar **توصيل ضلعى**
cn **多边形联结**
de **Ringschaltung**, f**; Polygonschaltung**, f
es **conexión en polígono**
ja **多角形結線**
pl **połączenie w wielokąt**
pt **acoplamento em polígono; conexão em polígono**
sv **polygonkoppling**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-02-09

couplage en triangle, m
couplage en Δ, m
connexion en triangle, f
connexion en Δ, f

couplage en polygone dans un élément triphasé

delta connection
Δ-connection

polygonal connection in a three-phase element

ar **توصيل مثلثي-Δ**
cn **Δ 联结;三角形联结**
de **Dreieckschaltung**, f
es **conexión en triángulo; conexión en Δ**
ja **Δ－結線；デルタ結線**
pl **połączenie Δ; połączenie w trójkąt**
pt **acoplamento em triângulo; acoplamento em D; conexão em triângulo; conexão em D**
sv **D-koppling; triangelkoppling**

141-02-10

point neutre (1), m

noeud commun d'un élément polyphasé couplé en étoile

NOTE Une autre définition est donnée dans la CEI 60050-195.

star point
neutral point (1)

common point of a star connected polyphase element

NOTE Another definition is given in IEC 60050-195.

ar **نقطه نجمية ؛ نقطة التعادل (1)**
cn **中性点**（1）
de **Sternpunkt**, m
es **punto neutro** (1)
ja **中性点**（1）
pl **punkt gwiazdowy**
pt **ponto neutro** (1)
sv **neutralpunkt**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-02-11

point neutre (2), m

point neutre (1) destiné à être relié à un conducteur neutre

NOTE Une autre définition est donnée dans la CEI 60050-195.

polyphase neutral point
neutral point (2)

star point intended to be connected to a neutral conductor

NOTE Another definition is given in IEC 60050-195.

ar (2) **نقطة تعادل متعدد الأطوار; نقطة تعادل**
cn **多相中性点；中性点**（2）
de **Neutralpunkt,** m
es **punto neutro** (2)
ja **中性点**（2）
pl **punkt neutralny**
pt **ponto neutro** (2)
sv **neutralpunkt**

141-02-12

tension de phase, f

tension électrique entre les deux bornes d'un élément de phase

NOTE 1 Pour le couplage en étoile d'un élément polyphasé, connecté à des conducteurs de ligne et à un conducteur neutre, les tensions de phase sont égales aux tensions simples.

NOTE 2 Pour le couplage en polygone d'un élément polyphasé, connecté à des conducteurs de ligne, les tensions de phase sont égales aux tensions composées.

phase-element voltage
phase voltage

voltage between the two terminals of a phase element

NOTE 1 For star connection of a polyphase element which is connected to line conductors and to a neutral conductor, the phase-element voltages are equal to the line-to-neutral voltages.

NOTE 2 For polygonal connection of a polyphase element which is connected to line conductors, the phase-element voltages are equal to the line-to-line voltages.

ar **جهد عنصر- طور ؛ جهد وجه**
cn **相(元件)电压**
de **Strangspannung**, f
es **tensión de fase**
ja **相電圧**
pl **napięcie fazowe; napięcie na elemencie fazowym**
pt **tensão de fase**
sv **fasspänning**

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-02-13

courant de phase, m

courant électrique dans un élément de phase

NOTE Pour le couplage en étoile d'un élément polyphasé, connecté à des conducteurs de ligne, les courants de phase sont égaux aux courants de ligne.

phase-element current
phase current

electric current in a phase element

NOTE For star connection of a phase element which is connected to line conductors, the phase currents are equal to the line currents.

ar **تيار عنصر- طور ؛ تيار وجه**
cn **相(元件)电流**
de **Strangstrom**, m
es **corriente de fase**
ja **相電流**
pl **prąd fazowy; prąd elementu fazowego**
pt **corrente de fase**
sv **fasström**

141-02-14

symb.: *p*

puissance instantanée (pour un élément polyphasé), f

somme des puissances instantanées [131-11-30] dans tous les éléments de phase d'un élément polyphasé

NOTE Pour un élément polyphasé symétrique en marche symétrique (à l'exclusion des systèmes polyphasés dégénérés), la puissance instantanée est indépendante du temps et égale à la puissance active.

instantaneous power (for a polyphase element)

sum of the instantaneous powers [131-11-30] in all phase elements of a polyphase element

NOTE For a symmetric polyphase element, under symmetric conditions (degenerated polyphase systems excluded), the instantaneous power is time independent and equal to the active power.

ar **قدرة لحظية**
cn **瞬时功率**（多相元件的）
de **Momentanleistung** (einer Mehrstrangkombination), f
es **potencia instantánea** (para un elemento polifásico)
ja **瞬時電力**
pl **moc chwilowa** (elementu wielofazowego)
pt **potência instantânea** (para um elemento polifásico)
sv **momentan effekt**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-02-15

symb.: P

puissance active (pour un élément polyphasé), f

somme des puissances actives [131-11-42] dans tous les éléments de phase d'un élément polyphasé

NOTE Pour un élément polyphasé symétrique en marche symétrique, la puissance active est égale à la puissance active d'un des éléments de phase multipliée par le nombre de phases.

active power (for a polyphase element)

sum of the active powers [131-11-42] in all phase elements of a polyphase element

NOTE For a symmetric polyphase element, under symmetric conditions, the active power is equal to the active power for any phase element multiplied by the number of phases.

ar **قدرة فعالة (لعنصر متعدد الأطوار)**
cn **有功功率**（多相元件的）
de **Wirkleistung** (einer Mehrstrangkombination), f
es **potencia activa** (para un elemento polifásico)
ja **有効電力**
pl **moc czynna** (elementu wielofazowego)
pt **potência activa** (para um elemento polifásico)
sv **aktiv effekt**

Section 141-03 – Lignes polyphasées

Section 141-03 – Polyphase lines

141-03-01

ligne polyphasée, f

ligne constituée d'un ensemble de conducteurs reliant deux ou plusieurs éléments polyphasés d'un circuit polyphasé

NOTE Une ligne polyphasée comporte des conducteurs de ligne polyphasée et éventuellement un conducteur neutre et des conducteurs pour d'autres buts, par exemple de protection.

polyphase line

line consisting of a set of conductors connecting two or more polyphase elements of a polyphase circuit

NOTE A polyphase line includes the polyphase-line conductors and possibly a neutral conductor and conductors for other purposes, e.g. protection.

ar **خط متعدد الأطوار**
cn **多相线路**
de **Mehrstrangleitung**, f
es **línea polifásica**
ja **多相線路**
pl **linia wielofazowa**
pt **linha polifásica**
sv **flerfasledning**

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-03-02

conducteur de ligne polyphasée, m
conducteur de ligne, m
conducteur de phase (déconseillé), m

un des conducteurs d'une ligne polyphasée, destiné à conduire l'un des courants d'un système polyphasé de courants

NOTE Une définition plus générale du terme «conducteur de ligne» est donnée dans la CEI 60050-195.

polyphase-line conductor
line conductor
phase conductor (deprecated)

one of the conductors of a polyphase line, intended to carry one electric current of a polyphase system of currents

NOTE A more general definition of the term "line conductor" is given in IEC 60050-195.

ar **موصل متعدد الأطوار; خط موصل**
cn **多相线导体；线导体；相导体**
de **Außenleiter** (eines Mehrphasensystems), m
es **conductor de una línea polifásica; conductor de línea**
ja **（多相）線路の導体**
pl **przewód linii wielofazowej; przewód liniowy;** przewód fazowy (termin nie zalecany)
pt **condutor de linha polifásica; condutor de linha**
sv **fasledare**

141-03-03

conducteur de neutre, m

conducteur d'une ligne polyphasée connecté au point neutre d'un élément polyphasé

NOTE Un conducteur de neutre peut contribuer à la distribution de l'énergie électrique (voir la CEI 60050-195).

neutral conductor

conductor of a polyphase line connected to the star point of a polyphase element

NOTE A neutral conductor is capable of contributing to the distribution of electric energy (see IEC 60050-195).

ar **موصل تعادل**
cn **中性导体**
de **Neutralleiter**, m
es **conductor neutro**
ja **中性点導体**
pl **przewód neutralny**
pt **condutor de neutro**
sv **neutralledare**

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-03-04

courant de ligne polyphasée, m
courant de ligne, m

courant électrique dans l'un des conducteurs de ligne d'une ligne polyphasée

polyphase-line current
line current

electric current in one of the polyphase-line conductors of a polyphase line

ar **تيار خط متعدد الأطوار; تيار خط**
cn **多相线电流；线电流**
de **Außenleiterstrom**, m
es **corriente de línea**
ja **（多相）線路電流**
pl **prąd przewodu liniowego; prąd liniowy**
pt **corrente de linha polifásica; corrente de linha**
sv **fasledarström**

141-03-05

courant de neutre, m

courant électrique dans le conducteur de neutre d'une ligne polyphasée

neutral current

electric current in the neutral conductor of a polyphase line

ar **تيار تعادل**
cn **中性导体电流**
de **Neutralleiterstrom**, m
es **corriente de neutro**
ja **中性点電流**
pl **prąd przewodu neutralnego**
pt **corrente de neutro**
sv **neutralledarström**

141-03-06

tension composée, f

tension électrique apparaissant, en un point donné d'une ligne polyphasée, entre deux conducteurs de ligne appartenant à deux éléments de phase différents de cette ligne polyphasée

NOTE Une autre définition est donnée dans la CEI 60050-195.

polyphase line-to-line voltage
line-to-line voltage

voltage at a given point of a polyphase line and appearing between two polyphase-line conductors belonging to two different phase elements of that polyphase line

NOTE Another definition is given in IEC 60050-195.

ar **جهد بين خط وخط متعدد الأطوار; جهد بين خط وخط**
cn **多相线（间）电压；线（间）电压**
de **Außenleiterspannung**, f
es **tensión de línea**
ja **線間電圧**
pl **napięcie międzyprzewodowe; napięcie skojarzone**
pt **tensão composta**
sv **huvudspänning**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-03-07

tension polygonale, f

tension composée ayant la plus petite valeur efficace dans une ligne polyphasée symétrique

NOTE Pour une ligne triphasée symétrique, les tensions polygonales sont égales aux tensions composées.

polygonal voltage

polyphase line-to-line voltage having the smallest rms value in a symmetric polyphase line

NOTE For a symmetric three-phase line, the polygonal voltages are identical to the polyphase line-to-line voltages.

ar **جهد ضلعي**
cn **边电压**
de **polygonale Spannung**, f
es **tensión poligonal**
ja **隣接線間電圧**
pl **napięcie cięciwowe**
pt **tensão poligonal**
sv **polygonspänning**

141-03-08

tension diamétrale, f

tension composée ayant la plus grande valeur efficace dans un système polyphasé symétrique à nombre pair de phases

diametrical voltage

polyphase line-to-line voltage having the greatest rms value in a symmetric polyphase system with an even number of phases

ar **جهد محوري**
cn **对径电压**
de **diametrale Spannung**, f
es **tensión diametral**
ja **最大線間電圧**
pl **napięcie średnicowe**
pt **tensão diametral**
sv **diagonalspänning**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-03-09

tension simple, f
tension étoilée, f

tension électrique entre un conducteur de ligne et le conducteur de neutre d'une ligne polyphasée

NOTE Une autre définition est donnée dans la CEI 60050-195.

polyphase line-to-neutral voltage

voltage between a line conductor and the neutral conductor of a polyphase line

NOTE Another definition is given in IEC 60050-195.

ar **جهد بين خط و نقطة تعادل متعدد الأطوار**
cn **线-中性点电压**
de **Spannung Außenleiter-Neutralleiter** (bei Mehrphasensystemen), f
es **tensión fase-neutro**
ja **（中性点に対する）線路電圧**
pl **napięcie gwiazdowe**
pt **tensão simples**
sv **fasspänning**

141-03-10

symb.: p

puissance instantanée (pour une ligne polyphasée), f

pour une ligne polyphasée constituée de m conducteurs de ligne et d'un conducteur neutre, somme des m puissances instantanées exprimées, pour chaque conducteur de ligne, par le produit de la tension simple et du courant correspondant

NOTE S'il n'y a pas de conducteur neutre, les tensions entre les conducteurs de ligne et un point de référence quelconque doivent être utilisées à la place des tensions simples.

instantaneous power (for a polyphase line)

for a polyphase line consisting of m line conductors and one neutral conductor, sum of the m instantaneous powers expressed for each line conductor by the product of the polyphase line-to-neutral voltage and the corresponding line current

NOTE If there is no neutral conductor, the voltages between the line conductors and any reference point have to be used instead of the polyphase line-to-neutral voltages.

ar **قدرة لحظية**
cn **瞬时功率**（多相线路的）
de **Momentanleistung** (einer Mehrstrangleitung), f
es **potencia instantánea** (para una línea polifásica)
ja **（多相線路の）瞬時電力**
pl **moc chwilowa** (linii wielofazowej)
pt **potência instantânea** (para uma linha polifásica)
sv **momentan effekt**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

141-03-11

symb.: *P*

puissance active (pour une ligne polyphasée), f

pour une ligne polyphasée, valeur moyenne, prise sur une période, de la puissance instantanées

NOTE Pour une ligne triphasée en marche symétrique et sinusoïdale, la puissance active vaut $P = UI\sqrt{3}\cos\varphi$, où U est la valeur efficace des tensions composées, I la valeur efficace des courants de ligne et φ le déphasage entre chacune des tensions simples et le courant de ligne correspondant.

active power (for a polyphase line)

for a polyphase line mean value, taken over one period, of the instantaneous power

NOTE For a three-phase line under symmetric and sinusoidal conditions, the active power is $P = UI\sqrt{3}\cos\varphi$, where U is the rms value of any line-to-line voltage, I is the rms value of any line current and φ is the displacement angle between any line-to-neutral voltage and the corresponding line current.

ar **قدرة فعالة**
cn **有功功率**（多相线路的）
de **Wirkleistung** (einer Mehrstrangleitung), f
es **potencia activa** (para una línea polifásica)
ja **（多相線路の）有効電力**
pl **moc czynna** (linii wielofazowej)
pt **potência activa** (para uma linha polifásica)
sv **aktiv effekt**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

– Page blanche –

– Blank page –

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INDEX

FRANÇAIS 23

ENGLISH 25

ARABIC 27

CHINESE 31

DEUTSCH 32

ESPAÑOL 33

JAPANESE 34

POLSKI 36

PORTUGUÊS 38

SVENSKA 39

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INDEX

A

active
puissance active (pour un élément polyphasé), f 141-02-15
puissance active (pour une ligne polyphasée), f 141-03-11

C

circuit
circuit polyphasé, m 141-02-03

composée
tension composée, f 141-03-06

conducteur
conducteur de ligne, m 141-03-02
conducteur de ligne polyphasée, m 141-03-02
conducteur de neutre, m 141-03-03
conducteur de phase (déconseillé), m . 141-03-02

connexion
connexion en étoile, f 141-02-06
connexion en polygone, f 141-02-08
connexion en triangle, f 141-02-09
connexion en Y, f 141-02-07
connexion en Δ, f 141-02-09

couplage
couplage en étoile, m 141-02-06
couplage en polygone, m 141-02-08
couplage en triangle, m 141-02-09
couplage en Y, m 141-02-07
couplage en Δ, m 141-02-09

courant
courant de ligne, m 141-03-04
courant de ligne polyphasée, m 141-03-04
courant de neutre, m 141-03-05
courant de phase, m 141-02-13

D

dégénéré
système polyphasé dégénéré, m 141-01-04

diamétrale
tension diamétrale, f 141-03-08

diphasé
système diphasé équilibré, m 141-01-07
système diphasé symétrique (déconseillé), m 141-01-05

direct
système polyphasé direct, m 141-01-09

E

élément
élément de phase, m 141-02-01
élément *m*-phasé, m 141-02-02
élément polyphasé, m 141-02-02
élément polyphasé symétrique, m 141-02-04

équilibré
système diphasé équilibré, m 141-01-07

étoile
connexion en étoile, f 141-02-06
couplage en étoile, m 141-02-06

étoilée
tension étoilée, f 141-03-09

H

homopolaire
système homopolaire, m 141-01-08

I

instantanée
phase instantanée, f 141-01-01
puissance instantanée (pour un élément polyphasé), f 141-02-14
puissance instantanée (pour une ligne polyphasée), f 141-03-10

inverse
système polyphasé inverse, m 141-01-10

L

ligne
conducteur de ligne, m 141-03-02
conducteur de ligne polyphasée, m 141-03-02
courant de ligne, m 141-03-04
courant de ligne polyphasée, m 141-03-04
ligne polyphasée, f 141-03-01

M

m-phasé
élément *m*-phasé, m 141-02-02
système *m*-phasé, m 141-01-02

marche
marche symétrique, f 141-02-05

N

neutre
conducteur de neutre, m 141-03-03
courant de neutre, m 141-03-05
point neutre (1), m 141-02-10
point neutre (2), m 141-02-11

O

ordre
ordre (d'un système polyphasé symétrique), m 141-01-06

origine
phase à l'origine, f 141-01-02
phase origine, f 141-01-02

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

P

phase
conducteur de phase (déconseillé), m . 141-03-02
courant de phase, m 141-02-13
élément de phase, m 141-02-01
phase, f 141-01-01
phase (déconseillé), f 141-02-01
phase à l'origine, f 141-01-02
phase origine, f 141-01-02
phase instantanée, f 141-01-01
tension de phase, f 141-02-12

point
point neutre (1), m 141-02-10
point neutre (2), m 141-02-11

polygonale
tension polygonale, f 141-03-07

polygone
connexion en polygone, f 141-02-08
couplage en polygone, m 141-02-08

polyphasé
circuit polyphasé, m 141-02-03
conducteur de ligne polyphasée, m 141-03-02
courant de ligne polyphasée, m 141-03-04
élément polyphasé, m 141-02-02
élément polyphasé symétrique, m 141-02-04
ligne polyphasée, f 141-03-01
système polyphasé, m 141-01-03
système polyphasé dégénéré, m 141-01-04
système polyphasé direct, m 141-01-09
système polyphasé inverse, m 141-01-10
système polyphasé symétrique, m 141-01-05

puissance
puissance active
(pour un élément polyphasé), f 141-02-15
puissance active
(pour une ligne polyphasée), f 141-03-11
puissance instantanée
(pour un élément polyphasé), f 141-02-14
puissance instantanée
(pour une ligne polyphasée), f 141-03-10

S

simple
tension simple, f 141-03-09

symétrique
élément polyphasé symétrique, m 141-02-04
marche symétrique, f 141-02-05
système diphasé symétrique
(déconseillé), m 141-01-05
système polyphasé symétrique, m 141-01-05

système
système diphasé équilibré, m 141-01-07
système homopolaire, m 141-01-08
système *m*-phasé, m 141-01-03
système polyphasé, m 141-01-03
système polyphasé dégénéré, m 141-01-04
système polyphasé direct, m 141-01-09
système polyphasé inverse, m 141-01-10
système polyphasé symétrique, m 141-01-05

T

tension
tension composée, f 141-03-06
tension diamétrale, f 141-03-08
tension étoilée, f 141-03-09
tension de phase, f 141-02-12
tension polygonale, f 141-03-07
tension simple, f 141-03-09

triangle
connexion en triangle, f 141-02-09
couplage en triangle, m 141-02-09

Y

Y
connexion en Y, f 141-02-07
couplage en Y, m 141-02-07

Δ

Δ
connexion en Δ, f 141-02-09
couplage en Δ, m 141-02-09

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INDEX

A

active
active power (for a polyphase element) 141-02-15
active power (for a polyphase line) 141-03-11

angle
phase angle 141-01-02

B

balanced
balanced two-phase system 141-01-07

C

circuit
polyphase circuit 141-02-03

conditions
symmetric conditions 141-02-05

conductor
line conductor 141-03-02
neutral conductor 141-03-03
phase conductor (deprecated) 141-03-02
polyphase-line conductor 141-03-02

connection
delta connection 141-02-09
polygonal connection 141-02-08
star connection 141-02-06
Y-connection 141-02-07
Δ-connection 141-02-09

current
line current 141-03-04
neutral current 141-03-05
phase current 141-02-13
phase-element current 141-02-13
polyphase-line current 141-03-04

D

degenerated
degenerated polyphase system 141-01-04

delta
delta connection 141-02-09

diametrical
diametrical voltage 141-03-08

E

element
m-phase element 141-02-02
phase element 141-02-01
polyphase element 141-02-02
symmetric polyphase element 141-02-04

H

homopolar
homopolar system 141-01-08

I

initial
initial phase 141-01-02

instantaneous
instantaneous phase 141-01-01
instantaneous power (for a polyphase element) 141-02-14
instantaneous power (for a polyphase line) 141-03-10

L

line
line conductor 141-03-02
line current 141-03-04
polyphase line 141-03-01

line-to-line
line-to-line voltage 141-03-06
polyphase line-to-line voltage 141-03-06

line-to-neutral
line-to-neutral voltage 141-03-09
polyphase line-to-neutral voltage 141-03-09

M

***m*-phase**
m-phase element 141-02-02
m-phase system 141-01-03

N

negative-sequence
negative-sequence polyphase system 141-01-10

neutral
neutral conductor 141-03-03
neutral current 141-03-05
neutral point (1) 141-02-10
neutral point (2) 141-02-11
polyphase neutral point 141-02-11

O

order
order (of a symmetric polyphase system) 141-01-06

P

phase
initial phase 141-01-02
instantaneous phase 141-01-01
phase 141-01-01
phase (deprecated) 141-02-01
phase angle 141-01-02
phase conductor (deprecated) 141-03-02
phase current 141-02-13
phase element 141-02-01
phase voltage 141-02-12

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

phase-element
phase-element current 141-02-13
phase-element voltage 141-02-12
point
neutral point (1) 141-02-10
neutral point (2) 141-02-11
polyphase neutral point 141-02-11
star point 141-02-10
polygonal
polygonal connection 141-02-08
polygonal voltage 141-03-07
polyphase
degenerated polyphase system 141-01-04
negative-sequence polyphase system . 141-01-10
polyphase circuit 141-02-03
polyphase element 141-02-02
polyphase line 141-03-01
polyphase line-to-line voltage 141-03-06
polyphase line-to-neutral voltage 141-03-09
polyphase neutral point 141-02-11
polyphase system 141-01-03
positive-sequence polyphase system .. 141-01-09
symmetric polyphase element 141-02-04
symmetric polyphase system 141-01-05
zero-sequence polyphase system 141-01-08
polyphase-line
polyphase-line conductor 141-03-02
polyphase-line current 141-03-04
positive-sequence
positive-sequence polyphase system .. 141-01-09
power
active power
(for a polyphase element) 141-02-15
active power (for a polyphase line) 141-03-11
instantaneous power
(for a polyphase element) 141-02-14
instantaneous power
(for a polyphase line) 141-03-10

S

star
star connection 141-02-06
star point 141-02-10
symmetric
symmetric conditions 141-02-05
symmetric polyphase element 141-02-04
symmetric polyphase system 141-01-05
system
balanced two-phase system 141-01-07
degenerated polyphase system 141-01-04
homopolar system 141-01-08
m-phase system 141-01-03
negative-sequence polyphase system . 141-01-10
polyphase system 141-01-03
positive-sequence polyphase system .. 141-01-09
symmetric polyphase system 141-01-05
zero-sequence polyphase system 141-01-08

T

two-phase
balanced two-phase system 141-01-07

V

voltage
diametrical voltage 141-03-08
line-to-line voltage 141-03-06
line-to-neutral voltage 141-03-09
phase-element voltage 141-02-12
phase voltage 141-02-12
polygonal voltage 141-03-07
polyphase line-to-line voltage 141-03-06
polyphase line-to-neutral voltage 141-03-09

Y

Y-connection
Y-connection 141-02-07

Z

zero-sequence
zero-sequence polyphase system 141-01-08

Δ

Δ-connection
Δ-connection 141-02-09

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

ARABIC – INDEX

ابتدائي	**initial**	
طور ابتدائي	initial phase	141-01-02
تتابع سالب	**negative-sequence**	
نظام سالب التتابع متعدد الأطوار	negative-sequence polyphase system	141-01-10
تتابع موجب	**positive sequence**	
نظام موجب التتابع متعدد الأطوار	positive sequence polyphase system	141-01-09
ترتيب	**order**	
ترتيب (لنظام متزن متعدد الأوجه)	order (of a symmetric polyphase)	141-01-06
تعادل	**neutral**	
موصل تعادل	neutral conductor	141-03-03
تيار تعادل	neutral current	141-03-05
نقطة تعادل (1)	neutral point (1)	141-02-10
نقطة تعادل (2)	neutral point (2)	141-02-11
نقطة تعادل متعدد اطوار	polyphase neutral point	141-02-11
متماثل	**symmetric**	
حالات تماثل	Symmetric conditions	141-02-05
عنصر متماثل متعدد الأطوار	symmetric polyphase element	141-02-04
نظام متماثل متعدد الأطوار	symmetric polyphase system	141-01-05
توصيل	**connection**	
توصيل مثلثي	delta connection	141-02-09
توصيل ضلعى	polygonal connection	141-02-08
توصيل نجمي	star connection	141-02-06
توصيل Y	Y-connection	141-02-07
توصيل مثلثي	delta connection	141-02-09
توصيل Y	**Y- connection**	
توصيل Y	Y- connection	141-02-07
صفري التتابع	**zero-sequence**	
نظام صفري التتابع متعدد الأطوار	zero-sequence polyphase system	141-01-08
توصيل Δ	**Connection - Δ**	
توصيل Δ	Connection - Δ	141-02-09
تيار	**current**	
تيار خط	line current	141-03-04
تيار نقطة تعادل	neutral current	141-03-05
تيار وجه	phase current	141-02-13
تيار عنصر طور	phase-element current	141-02-13
تيار خط متعدد الأطوار	polyphase-line current	141-03-04
جهد	**voltage**	
جهد محوري	diametrical voltage	141-03-08
جهد خط – إلى- خط	line-to-line voltage	141-03-06
جهد خط - إلى- تعادل	line-to-neutral voltage	141-03-09
جهد عنصر-طور	phase-element voltage	141-02-12
جهد طور	phase voltage	141-02-12
جهد ضلعي	polygonal voltage	141-03-07

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

جهد خط - إلى-خط متعدد الأطوار	polyphase line-to-line voltage	141-03-06
جهد خط- إلى- تعادل متعدد الأطوار	polyphase line-to-neutral voltage	141-03-09
حالات	**conditions**	
حالات نظام	system conditions	141-02-05
خط	**line**	
موصل خط	line conductor	141-03-02
تيار خط	line current	141-03-04
خط متعدد الأطوار	polyphase line	141-03-01
خط- إلى- خط	**line-to-line**	
جهد خط- إلى- خط	line-to-line voltage	141-03-06
جهد خط - إلى- خط متعدد الأطوار	polyphase line-to-line voltage	141-03-06
خط- إلى- تعادل	**line-to-neutral**	
جهد خط - إلى- تعادل	line-to-neutral voltage	141-03-09
جهد خط- إلى- تعادل متعدد الأطوار	polyphase line-to-neutral voltage	141-03-09
دائرة	**circuit**	
دائرة متعددة الأطوار	Polyphase circuit	141-02-03
زاوية	**angle**	
زاوية طور	phase angle	141-01-02
قدرة	**power**	
قدرة فعالة (لعنصر متعدد الأطوار)	active power (for polyphase element)	141-02-15
قدرة فعالة (لخط متعدد الأطوار)	active power (for polyphase line)	141-03-11
قدرة لحظية (لعنصر متعدد الأطوار)	instantaneous power (for polyphase element)	141-02-14
قدرة لحظية (لخط متعدد الأطوار)	instantaneous power (for polyphase line)	141-03-10
عنصر	**element**	
عنصر طور – م	m-phase element	141-02-02
عنصر طور	phase element	141-02-01
عنصر متعدد الأطوار	polyphase element	141-02-02
عنصر متماثل متعدد الأطوار	symmetric polyphase element	141-02-04
عنصر- طور	**phase-element**	
تيار عنصر- طور	phase-element current	141-02-13
جهد عنصر طور	phase-element voltage	141-02-12
منفك	**degenerated**	
نظام منفك متعدد الأطوار	degenerated polyphase system	141-01-04
فعال	**active**	
قدرة فعالة (لعنصر متعدد الأطوار)	active power (for polyphase element)	141-02-15
قدرة فعالة (لعنصر متعدد الأطوار)	active power (for polyphase line)	141-03-11
محورى	**diametrical**	
جهد محوري	diametrical voltage	141-03-08
طور – م	**m-phase**	
عنصر طور – م	m-phase element	141-02-02
نظام طور – م	m-phase system	141-01-03
قطب متجانس	**homopolar**	
نظام قطب متجانس	homopolar system	141-01-08

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

لحظي	**instantaneous**	
طور لحظي	instantaneous phase	141-01-01
قدرة لحظية (لعنصر متعدد الأطوار)	instantaneous power (for polyphase element)	141-02-14
قدرة لحظية (لخط متعدد الأطوار)	instantaneous power (for polyphase line)	141-03-10
موصل	**conductor**	
موصل خطى	line conductor	141-03-02
موصل نقطة تعادل	neutral conductor	141-03-03
موصل طور	phase conductor (deprecated)	141-03-02
موصل خط متعدد الأطوار	polyphase-line conductor	141-03-02
متعدد الأطوار	**polyphase**	
نظام منفك متعدد الأطوار	degenerated polyphase system	141-01-04
نظام سالب التتابع متعدد الأطوار	negative-sequence polyphase system	141-01-10
دائرة متعددة الأطوار	polyphase circuit	141-02-03
عنصر متعدد الأطوار	polyphase element	141-02-02
خط متعدد الأطوار	polyphase line	141-03-01
جهد خط- إلى- خط متعدد الأطوار	polyphase line-to-line voltage	141-03-06
جهد خط- إلى- تعادل متعدد أطوار	polyphase line-to-neutral voltage	141-03-09
نقطة تعادل متعدد أطوار	Polyphase neutral point	141-02-11
نظام متعدد الأطوار	polyphase system	141-01-03
نظام موجب التتابع متعدد الأطوار	Positive sequence polyphase system	141-01-09
عنصر متماثل متعدد الأطوار	symmetric polyphase element	141-02-04
نظام متماثل متعدد الأطوار	symmetric polyphase system	141-01-05
نظام صفري التتابع متعدد الأطوار	zero sequence polyphase system	141-01-08
خط-متعدد الأطوار	**polyphase-line**	
موصل خط متعدد الأطوار	polyphase-line conductor	141-03-02
تيار خط-متعدد الأطوار	polyphase-line current	141-03-04
متزن	**balanced**	
نظام متزن ثنائي الأطوار	balanced two phase system	141-01-07
مثلث	**delta**	
توصيل مثلثى	delta connection	141-02-09
نجمة	**star**	
توصيل نجمى	star connection	141-02-06
نقطة نجمة	star point	141-02-10
نظام	**system**	
نظام متماثل ثنائي الأطوار	balanced two-phase system	141-01-07
نظام منفك متعدد الأطوار	degenerated polyphase system	141-01-04
نظام متجانس القطب	homopolar system	141-01-08
نظام طور - م	m-phase system	141-01-03
نظام سالب التتابع متعدد الأطوار	negative-sequence polyphase system	141-01-10
نظام متعدد الأطوار	polyphase system	141-01-03
نظام موجب التتابع متعدد الأطوار	positive-sequence polyphase system	141-01-09
نظام متماثل متعدد الأطوار	symmetric polyphase system	141-01-05
نظام صفري التتابع متعدد الأطوار	zero-sequence polyphase system	141-01-08

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

نظام ثنائي	**two-phase**	
نظام متزن ثنائي الأطوار	balanced two-phase system	141-01-07
نقطة	**point**	
نقطة تعادل (1)	neutral point (1)	141-02-10
نقطة تعادل (2)	neutral point (2)	141-02-11
نقطة تعادل متعدد أطوار	polyphase neutral point	141-02-11
نقطة نجمة	star point	141-02-10
ضلعي	**polygonal**	
توصيل ضلعي	polygonal connection	141-02-08
جهد ضلعي	polygonal voltage	141-03-07
وجه	**phase**	
طور ابتدائي	initial phase	141-01-02
طور لحظي	instantaneous phase	141-01-01
طور	phase	141-01-01
طور (ملغى)	phase (deprecated)	141-02-01
زاوية طور	phase angle	141-01-02
موصل كور (ملغى)	phase conductor (deprecated)	141-03-02
تيار طور	phase current	141-02-13
عنصر طور	phase element	141-02-01

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

索 引

B

边电压.....141-03-07

C

初相角.....141-01-02

初相位.....141-01-02

D

单极系统.....141-01-08

对称多相系统.....141-01-05

对称多相元件.....141-02-04

对称状态.....141-02-05

多边形联结.....141-03-08

多边形连接.....141-02-08

多相电路.....141-02-03

多相系统.....141-01-03

多相线（间）电压.....141-03-06

多相线导体.....141-03-02

多相线电流.....141-03-04

多相线路.....141-03-01

多相元件.....141-02-02

多相中性点.....141-02-11

F

负序多相系统.....141-01-10

L

零序多相系统.....141-01-08

M

m 相系统.....141-01-03

m 相元件.....141-02-02

P

平衡二相系统.....141-01-07

S

三角形联结.....141-02-09

瞬时功率（多相线路的）.....141-03-10

瞬时功率（多相元件的）.....141-02-14

瞬时相位.....141-01-01

T

退化多相系统.....141-01-04

X

线（间）电压.....141-03-06

线导体.....141-03-02

线电流.....141-03-04

线-中性点电压.....141-03-09

相（元件）电流.....141-02-13

相（元件）电压.....141-02-12

相序（对称多相系统的）.....141-01-06

相导体.....141-03-02

相位.....141-01-01

相元件.....141-02-01

星形联结.....141-02-06

Y

有功功率（多相线路的）.....141-03-11

有功功率（多相元件的）.....141-02-15

Y联结.....141-02-07

Z

正序多相系统.....141-01-09

中性导体电流.....141-03-05

中性导体.....141-03-03

中性点（1）.....141-02-10

中性点（2）.....141-02-11

Δ联结.....141-02-09

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

STICHWORTVERZEICHNIS

A

Augenblicksphase, f 141-01-01
Außenleiter (eines Mehrphasensystems), m 141-03-02
Außenleiterspannung, f 141-03-06
Außenleiterstrom, m 141-03-04

D

degeneriertes Mehrphasensystem, n 141-01-04
diametrale Spannung, f 141-03-08
Dreieckschaltung, f 141-02-09

H

homopolares System, n 141-01-08

M

Mehrphasen-Gegensystem, n 141-01-10
Mehrphasen-Mitsystem, n 141-01-09
Mehrphasen-Nullsystem, n 141-01-08
Mehrphasensystem, n 141-01-03
Mehrstrangkombination, f 141-02-02
Mehrstrangleitung, f 141-03-01
Mehrstrangstromkreis, m 141-02-03
Momentanleistung (einer Mehrstrangkombination), f 141-02-14
Momentanleistung (einer Mehrstrangleitung), f 141-03-10
m-Phasensystem, n 141-01-03

N

Neutralleiter, m 141-03-03
Neutralleiterstrom, m 141-03-05
Neutralpunkt, m 141-02-11
Nullphasenwinkel, m 141-01-02

O

Ordnungszahl (eines symmetrischen Mehrphasensystems), f 141-01-06
orthogonales Zweiphasensystem, n 141-01-07

P

Phasenwinkel, m 141-01-01
polygonale Spannung, f 141-03-07
Polygonschaltung, f 141-02-08

R

Ringschaltung, f 141-02-08

S

Spannung Außenleiter-Neutralleiter (bei Mehrphasensystemen), f 141-03-09
Sternpunkt, m 141-02-10
Sternschaltung, f 141-02-06
Strang, m 141-02-01
Strangspannung, f 141-02-12
Strangstrom, m 141-02-13
symmetrische Bedingungen, f pl 141-02-05
symmetrische Mehrstrang-kombination, f 141-02-04
symmetrisches Mehrphasensystem, n ... 141-01-05

W

Wirkleistung (einer Mehrstrangkombination), f 141-02-15
Wirkleistung (einer Mehrstrangleitung), f 141-03-11

Y

Y-Schaltung, f 141-02-07

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

ÍNDICE

A

ángulo de fase 141-01-02

C

circuito polifásico 141-02-03
conductor de línea 141-03-02
conductor de una línea polifásica 141-03-02
conductor neutro 141-03-03
conexión en Δ 141-02-09
conexión en estrella 141-02-06
conexión en polígono 141-02-08
conexión en triángulo 141-02-09
conexión en Y 141-02-07
corriente de fase 141-02-13
corriente de línea 141-03-04
corriente de neutro 141-03-05

E

elemento de fase 141-02-01
elemento m-fásico 141-02-02
elemento polifásico 141-02-02
elemento polifásico simétrico 141-02-04

F

fase 141-01-01
fase inicial 141-01-02
fase instantánea 141-01-01
funcionamiento simétrico 141-02-05

L

línea polifásica 141-03-01

O

orden
(de un sistema polifásico simétrico) 141-01-06

P

potencia activa
(para un elemento polifásico) 141-02-15
potencia activa
(para una línea polifásica) 141-03-11
potencia instantánea
(para un elemento polifásico) 141-02-14
potencia instantánea
(para una línea polifásica) 141-03-10
punto neutro (1) 141-02-10
punto neutro (2) 141-02-11

S

sistema bifásico equilibrado 141-01-07
sistema homopolar 141-01-08
sistema m-fásico 141-01-03
sistema polifásico 141-01-03
sistema polifásico de secuencia cero 141-01-08
sistema polifásico
de secuencia directa 141-01-09
sistema polifásico
de secuencia inversa 141-01-10
sistema polifásico
de secuencia negativa 141-01-10
sistema polifásico
de secuencia positiva 141-01-09
sistema polifásico degenerado 141-01-04
sistema polifásico simétrico 141-01-05

T

tensión de fase 141-02-12
tensión de línea 141-03-06
tensión diametral 141-03-08
tensión fase-neutro 141-03-09
tensión poligonal 141-03-07

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

１４１ 章
（多相系における回路及びシステム）

い

位相 isoo 141-01-01
位相角 isoo-kaku 141-01-02
一相分要素 issoobun-yooso 141-02-01

え

ｍ－相系 emu-sookei 141-01-03
ｍ相分要素 emusoobun-yooso 141-02-02

さ

最大線間電圧 saidai-senkan-den'atsu 141-03-08

し

縮退多相系 shukutai-tasookei 141-01-04
瞬時電力 shunji-denryoku 141-02-14
（多相線路の）瞬時電力
(tasoo-senro no) shunji-denryoku 141-03-10

す

星形結線；スター結線
hoshigata-kessen; sutaa-kessen 141-02-06

せ

正相系 seisookei 141-01-09
線間電圧 senkan-den'atsu 141-03-06
（中性点に対する）線路電圧
(chuuseiten ni taisuru) senro-den'atsu 141-03-09
（多相）線路電流 (tasoo-)senro-denryuu 141-03-04
（多相）線路の導体
(tasoo-)senro no dootai 141-03-02

そ

相数 soosuu 141-01-06
相電圧 soo-den'atsu 141-02-12
相電流 soo-denryuu 141-02-13

た

対称条件 taishoo-jooken 141-02-05
対称多相系 taishoo-tasookei 141-01-05
対称多相要素 taishoo-tasoo-yooso 141-02-04
多角形結線 takakkei-kessen 141-02-08
多相回路 tasoo-kairo 141-02-03
多相線路 tasoo-senro 141-03-01
（多相）線路電流 (tasoo-)senro-denryuu 141-03-04
（多相線路の）瞬時電力
(tasoo-senro no) shunji-denryoku 141-03-10
（多相）線路の導体
(tasoo-)senro no dootai 141-03-02
（多相線路の）有効電力
(tasoo-senro no) yuukoo-denryoku 141-03-11

ち

中性点（１） chuuseiten (1) 141-02-10
中性点（２） chuuseiten (2) 141-02-11
中性点電流 chuuseiten-denryuu 141-03-05
中性点導体 chuuseiten-dootai 141-03-03
（中性点に対する）線路電圧
(chuuseiten ni taisuru) senro-den'atsu 141-03-09

て

Δ－結線；デルタ結線 deruta-kessen;
deruta-kessen 141-02-09

ふ

負相系 fusookei 141-01-10

へ

平均二相系 heikin-nisookei 141-01-07

ほ

星形結線；スター結線
hoshigata-kessen; sutaa-kessen 141-02-06

ゆ

有効電力 yuukoo-denryoku 141-02-15
（多相線路の）有効電力
(tasoo-senro no) yuukoo-denryoku 141-03-11

り

隣接線間電圧 rinsetsu-senkan-den'atsu 141-03-07

れ

零次系 reijikei 141-01-08

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

わ

Ｙ－結線 wai-kessen 141-02-07

m

ｍ－相系 emu-sookei..... 141-01-03
ｍ相分要素 emusoobun-yooso 141-02-02

Y

Ｙ－結線 wai-kessen 141-02-07

Δ

Δ－結線；デルタ結線
deruta-kessen; deruta-kessen 141-02-09

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INDEKS ALFABETYCZNY

C

chwilowy
faza chwilowa 141-01-01
moc chwilowa (elementu wielofazowego) 141-02-14
moc chwilowa (linii wielofazowej) 141-03-10

cięciwowy
napięcie cięciwowe 141-03-07

czynny
moc czynna (elementu wielofazowego) 141-02-15
moc czynna (linii wielofazowej) 141-03-11

D

dwufazowy
układ dwufazowy zrównoważony 141-01-07

E

element
element fazowy 141-02-01
element *m*-fazowy 141-02-02
element wielofazowy 141-02-02
element wielofazowy symetryczny 141-02-04
napięcie na elemencie fazowym 141-02-12
prąd elementu fazowego 141-02-13

F

faza
faza 141-01-01
faza chwilowa 141-01-01
faza początkowa 141-01-02
faza (termin nie zalecany) 141-02-01

fazowy
element fazowy 141-02-01
element *m*-fazowy 141-02-02
kąt fazowy 141-01-02
napięcie fazowe 141-02-12
napięcie na elemencie fazowym 141-02-12
prąd elementu fazowego 141-02-13
prąd fazowy 141-02-13
przewód fazowy (termin nie zalecany) 141-03-02
układ *m*-fazowy 141-01-03

G

gwiazda
połączenie w gwiazdę 141-02-06

gwiazdowy
napięcie gwiazdowe 141-03-09
punkt gwiazdowy 141-02-10

K

kąt
kąt fazowy 141-01-02

kolejność
układ wielofazowy kolejności przeciwnej 141-01-10
układ wielofazowy kolejności zerowej 141-01-08
układ wielofazowy kolejności zgodnej 141-01-09

L

linia
linia wielofazowa 141-03-01
przewód linii wielofazowej 141-03-02

liniowy
prąd liniowy 141-03-04
prąd przewodu liniowego 141-03-04
przewód liniowy 141-03-02

M

m-
element *m*-fazowy 141-02-02
układ *m*-fazowy 141-01-03

międzyprzewodowy
napięcie międzyprzewodowe 141-03-06

moc
moc chwilowa (elementu wielofazowego) 141-02-14
moc chwilowa (linii wielofazowej) 141-03-10
moc czynna (elementu wielofazowego) 141-02-15
moc czynna (linii wielofazowej) 141-03-11

N

napięcie
napięcie cięciwowe 141-03-07
napięcie fazowe 141-02-12
napięcie gwiazdowe 141-03-09
napięcie międzyprzewodowe 141-03-06
napięcie na elemencie fazowym 141-02-12
napięcie skojarzone 141-03-06
napięcie średnicowe 141-03-08

neutralny
prąd przewodu neutralnego 141-03-05
przewód neutralny 141-03-03
punkt neutralny 141-02-11

obwód
obwód wielofazowy 141-02-03

P

początkowy
faza początkowa 141-01-02

połączenie
połączenie w gwiazdę 141-02-06
połączenie w trójkąt 141-02-09
połączenie w wielokąt 141-02-08
połączenie Y 141-02-07
połączenie Δ 141-02-09

prąd
prąd elementu fazowego 141-02-13
prąd fazowy 141-02-13
prąd liniowy 141-03-04
prąd przewodu liniowego 141-03-04
prąd przewodu neutralnego 141-03-05

przeciwny
układ wielofazowy kolejności przeciwnej 141-01-10

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

przewód
prąd przewodu liniowego 141-03-04
prąd przewodu neutralnego 141-03-05
przewód fazowy
(termin nie zalecany) 141-03-02
przewód linii wielofazowej 141-03-02
przewód liniowy 141-03-02
przewód neutralny 141-03-03
punkt
punkt gwiazdowy 141-02-10
punkt neutralny 141-02-11

R

rząd
rząd (układu wielofazowego
symetrycznego) 141-01-06

S

skojarzony
napięcie skojarzone 141-03-06
stan
stan symetryczny 141-02-05
symetryczny
element wielofazowy symetryczny 141-02-04
stan symetryczny 141-02-05
układ wielofazowy symetryczny 141-01-05
warunki symetryczne 141-02-05

Ś

średnicowy
napięcie średnicowe 141-03-08

T

trójkąt
połączenie w trójkąt 141-02-09

U

układ
układ dwufazowy zrównoważony 141-01-07
układ *m*-fazowy 141-01-03
układ wielofazowy 141-01-03
układ wielofazowy kolejności
przeciwnej 141-01-10
układ wielofazowy kolejności
zerowej 141-01-08
układ wielofazowy kolejności
zgodnej 141-01-09
układ wielofazowy symetryczny 141-01-05
układ wielofazowy zdegenerowany 141-01-04

W

warunki
warunki symetryczne 141-02-05
wielofazowy
element wielofazowy 141-02-02
element wielofazowy symetryczny 141-02-04
linia wielofazowa 141-03-01
obwód wielofazowy 141-02-03
przewód linii wielofazowej 141-03-02
układ wielofazowy 141-01-03
układ wielofazowy kolejności
przeciwnej 141-01-10
układ wielofazowy kolejności
zerowej 141-01-08
układ wielofazowy kolejności zgodnej 141-01-09
układ wielofazowy symetryczny 141-01-05
układ wielofazowy zdegenerowany 141-01-04
wielokąt
połączenie w wielokąt 141-02-08

Y

Y
połączenie Y 141-02-07

Z

zdegenerowany
układ wielofazowy zdegenerowany 141-01-04
zerowy
układ wielofazowy kolejności zerowej . 141-01-08
zgodny
układ wielofazowy kolejności zgodnej 141-01-09
zrównoważony
układ dwufazowy zrównoważony 141-01-07

Δ

Δ
połączenie Δ 141-02-09

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

ÍNDICE

A

acoplamento em D 141-02-09
acoplamento em estrela 141-02-06
acoplamento em polígono 141-02-08
acoplamento em triângulo 141-02-09
acoplamento em Y..... 141-02-07
ângulo de fase..... 141-01-02

C

circuito polifásico 141-02-03
condutor de linha..... 141-03-02
condutor de linha polifásica..... 141-03-02
condutor de neutro 141-03-03
conexão em D 141-02-09
conexão em estrela 141-02-06
conexão em polígono 141-02-08
conexão em triângulo 141-02-09
conexão em Y..... 141-02-07
corrente de fase..... 141-02-13
corrente de linha..... 141-03-04
corrente de linha polifásica..... 141-03-04
corrente de neutro 141-03-05

E

elemento de fase 141-02-01
elemento m-fásico 141-02-02
elemento polifásico..... 141-02-02
elemento polifásico simétrico..... 141-02-04

F

fase..... 141-01-01
fase (desaconselhado) 141-02-01
fase instantânea 141-01-01
fase na origem..... 141-01-02
funcionamento simétrico..... 141-02-05

L

linha polifásica..... 141-03-01

O

ordem (de um sistema polifásico simétrico) 141-01-06

P

ponto neutro (1)..... 141-02-10
ponto neutro (2)..... 141-02-11
potência activa (para um elemento polifásico)..... 141-02-15
potência activa (para uma linha polifásica)..... 141-03-11
potência instantânea (para um elemento polifásico)..... 141-02-14
potência instantânea (para uma linha polifásica)..... 141-03-10

S

sistema difásico equilibrado 141-01-07
sistema homopolar..... 141-01-08
sistema m-fásico 141-01-03
sistema polifásico..... 141-01-03
sistema polifásico degenerado..... 141-01-04
sistema polifásico directo 141-01-09
sistema polifásico inverso..... 141-01-10
sistema polifásico simétrico..... 141-01-05

T

tensão composta..... 141-03-06
tensão de fase..... 141-02-12
tensão diametral..... 141-03-08
tensão poligonal 141-03-07

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INDEX

A
aktiv effekt 141-02-15
aktiv effekt 141-03-11

B
balanserat tvåfassystem.....141-01-07
begynnelsefas 141-01-02

D
degenererat flerfassystem 141-01-04
diagonalspänning 141-03-08
D-koppling 141-02-09

F
fas.....141-01-01
faselement.....141-02-01
fasledare.....141-03-02
fasledarström.....141-03-04
fasspänning 141-02-12
fasspänning 141-03-09
fasström.....141-02-13
flerfaselement.....141-02-02
flerfaskrets.....141-02-03
flerfasledning 141-03-01
flerfassystem 141-01-03

H
huvudspänning 141-03-06

M
m-fassystem 141-01-03
minusföljdssystem 141-01-10
momentan effekt.....141-02-14
momentan effekt.....141-03-10

N
neutralledare.....141-03-03
neutralledarström.....141-03-05
neutralpunkt.....141-02-10
neutralpunkt.....141-02-11
nollföljdssystem 141-01-08

O
ordning 141-01-06

P
plusföljdssystem 141-01-09
polygonkoppling.....141-02-08
polygonspänning 141-03-07

S
stjärnkoppling 141-02-06
symmetrisk drift 141-02-05
symmetriskt flerfaselement.....141-02-04
symmetriskt flerfassystem 141-01-05

T
triangelkoppling 141-02-09

Y
Y-koppling 141-02-07

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 Varembé
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.

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

A Prioritaire

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

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:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

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.

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

A Prioritaire

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)
Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembé
1211 GENÈVE 20
Suisse

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

ISBN 2-8318-7436-X



ICS 01.040.17; 17.220.01

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale