NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60050-551-20

Première édition
First edition
2001-07

Vocabulaire Electrotechnique International

Partie 551-20 :
Electronique de puissance – Analyse harmonique

International Electrotechnical Vocabulary

Part 551-20:
Power electronics – Harmonic analysis



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60050-551-20:2001

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
60050-551-20

Première édition
First edition
2001-07

Vocabulaire Electrotechnique International

Partie 551-20 :
Electronique de puissance – Analyse harmonique

International Electrotechnical Vocabulary

Part 551-20:
Power electronics – Harmonic analysis

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

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http://www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE N

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

PARTIE 551-20 : ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE – ANALYSE HARMONIQUE 1

INDEX en français, anglais, chinois, allemand, espagnol, italien, japonais, polonais, portugais et suédois 11

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

PART 551-20: POWER ELECTRONICS – HARMONIC ANALYSIS 1

INDEX in French, English, Chinese, German, Spanish, Italian, Japanese, Polish, Portuguese and Swedish 11

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 ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL

PARTIE 551-20 : ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE – ANALYSE HARMONIQUE

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 60050-551-20 a été établie par le groupe de travail ad hoc du comité d'études 22 : Electronique de puissance, sous la responsabilité du comité d'études 1 de la CEI : Terminologie.

Les articles 551-20-12, 551-20-13, 551-20-15, 551-20-17 remplacent respectivement les articles 551-17-04, 551-17-05, 551-17-06, 551-17-07, de la publication 60050-551 : 1998-11.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants :

FDIS	Rapport de vote
1/1836/FDIS	1/1839/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 3.

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 551-20: POWER ELECTRONICS – HARMONIC ANALYSIS

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60050-551-20 has been prepared by working group ad hoc of IEC technical committee 22: Power electronics, under the responsibility of IEC technical committee 1: Terminology.

The clauses 551-20-12, 551-20-13, 551-20-15, 551-20-17 replace the clauses 551-17-04, 551-17-05, 551-17-06, 551-17-07, respectively of publication 60050-551: 1998-11.

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

FDIS	Report on voting
1/1836/FDIS	1/1839/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 3.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2012-10-31. A cette date, la publication sera

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

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

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2012-10-31. At this date, the publication will be

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

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

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

PARTIE 551-20 : ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE – ANALYSE HARMONIQUE

PART 551-20: POWER ELECTRONICS – HARMONIC ANALYSIS

551-20-01

composante fondamentale (d'une série de Fourier), f
fondamental, m

composante sinusoïdale de la décomposition en série de Fourier d'une grandeur périodique dont la fréquence est la fréquence de la grandeur elle-même

NOTE – Pour l'analyse pratique, il peut être nécessaire de procéder à une approximation de la périodicité.

fundamental component (of a Fourier series)
fundamental

sinusoidal component of the Fourier series of a periodic quantity having the frequency of the quantity itself

NOTE – For practical analysis, an approximation of the periodicity may be necessary.

cn （傅里叶级数）基波分量;基波
de **Grundschwingung** (einer Fourier-Reihe)
es **componente fundamental** (de una serie de Fourier); **fundamental**
it **componente fondamentale** (di una serie di Fourier); **fondamentale**
ja （フーリエ級数の）基本波成分；基本波
pl **składowa podstawowa** (szeregu Fouriera)
pt **componente fundamental** (de uma série de Fourier); **fundamental**
sv **grundton**

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

551-20-02

composante fondamentale de référence, f

composante sinusoïdale de la décomposition en série de Fourier d'une grandeur périodique, dont la fréquence est celle à laquelle toutes les autres composantes sont référencées et qui n'est pas la composante fondamentale

NOTE 1 – Lorsqu'il est clairement établi dans le contexte qu'il est question de la composante fondamentale de référence, on peut omettre le qualificatif « de référence », mais cette norme ne recommande pas cet usage.

NOTE 2 – Pour l'analyse pratique, il peut être nécessaire de procéder à une approximation de la périodicité.

NOTE 3 – En électronique de puissance, la composante à la fréquence du réseau d'alimentation à courant alternatif ou à la fréquence des grandeurs de sortie du convertisseur est souvent choisie comme composante fondamentale de référence.

reference fundamental component

sinusoidal component of the Fourier series of a periodic quantity having the frequency to which all other components are referred and which is not the fundamental component

NOTE 1 – If it is clearly stated in a context that the reference fundamental component is used, the word "reference" may be omitted, but this standard does not recommend such practice.

NOTE 2 – For practical analysis, an approximation of the periodicity may be necessary.

NOTE 3 – In power electronics often the component having the frequency of the AC supply system or of the converter output quantities is chosen as reference fundamental component.

cn **基准基波分量**
de **Referenz-Grundschwingung**
es **componente fundamental de referencia**
it **componente fondamentale di riferimento**
ja **基準基本波成分**
pl **składowa (podstawowa) odniesienia**
pt **componente fundamental de referência**
sv **referenston**

551-20-03

fréquence fondamentale, f

fréquence de la composante fondamentale

fundamental frequency

frequency of the fundamental component

cn **基波频率**
de **Grundfrequenz**
es **frecuencia fundamental**
it **frequenza fondamentale**
ja **基本波周波数**
pl **częstotliwość podstawowa**
pt **frequência fundamental**
sv **grundfrekvens**

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

551-20-04

fréquence fondamentale de référence, f

fréquence de la composante fondamentale de référence

NOTE – Lorsqu'il est clairement établi dans le contexte qu'il est question de la composante fondamentale de référence, on peut omettre le qualificatif « de référence », mais cette norme ne recommande pas cet usage.

reference fundamental frequency

frequency of the reference fundamental component

NOTE – If it is clearly stated in a context that the reference fundamental component is used, the word "reference" may be omitted, but this standard does not recommend such practice.

cn **基准基波频率**
de **Referenz-Grundfrequenz**
es **frecuencia fundamental de referencia**
it **frequenza fondamentale di riferimento**
ja **基準基本波周波数**
pl **częstotliwość odniesienia**
pt **frequência fundamental de referência**
sv **referensfrekvens**

551-20-05

fréquence harmonique, f

fréquence qui est un multiple entier supérieur à 1 de la fréquence fondamentale ou de la fréquence fondamentale de référence

harmonic frequency

frequency which is an integer multiple greater than one of the fundamental frequency or of the reference fundamental frequency

cn **谐波频率**
de **Oberschwingungsfrequenz**
es **frecuencia armónica**
it **frequenza armonica**
ja **高調波周波数**
pl **częstotliwość harmoniczna**
pt **frequência harmónica**
sv **harmonisk frekvens**

551-20-06

fréquence interharmonique, f

fréquence qui est un multiple non entier de la fréquence fondamentale de référence

interharmonic frequency

frequency which is a non-integer multiple of the reference fundamental frequency

cn **间谐波频率**
de **zwischenharmonische Frequenz**
es **frecuencia interarmónica**
it **frequenza interarmonica**
ja **次数間高調波周波数**
pl **częstotliwość interharmoniczna**
pt **frequência inter-harmónica**
sv **mellantonsfrekvens**

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

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

551-20-07

composante harmonique, f

composante sinusoïdale d'une grandeur périodique dont la fréquence est une fréquence harmonique

NOTE – Pour l'analyse pratique, il peut être nécessaire de procéder à une approximation de la périodicité.

harmonic component

sinusoidal component of a periodic quantity having a harmonic frequency

NOTE – For practical analysis, an approximation of the periodicity may be necessary.

cn **谐波分量**
de **Oberschwingung**
es **componente armónica**
it **componente armonica**
ja **高調波成分**
pl **(składowa) harmoniczna**
pt **componente harmónica**
sv **harmonisk överton**

551-20-08

composante interharmonique, f

composante sinusoïdale d'une grandeur périodique dont la fréquence est une fréquence interharmonique

NOTE – Pour l'analyse pratique, il peut être nécessaire de procéder à une approximation de la périodicité.

interharmonic component

sinusoidal component of a periodic quantity having an interharmonic frequency

NOTE – For practical analysis, an approximation of the periodicity may be necessary.

cn **间谐波分量**
de **zwischenharmonische Schwingung**
es **componente interarmónica**
it **componente interarmonica**
ja **次数間高調波成分**
pl **składowa interharmoniczna**
pt **componente inter-harmónica**
sv **mellanton**

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

551-20-09

rang harmonique, m

rapport de la fréquence d'une composante sinusoïdale quelconque à la fréquence fondamentale ou à la fréquence fondamentale de référence

NOTE – Le rang harmonique de la composante fondamentale ou de la composante fondamentale de référence est un.

harmonic order

ratio of the frequency of any sinusoidal component to the fundamental frequency or the reference fundamental frequency

NOTE – The harmonic order of the fundamental component or the reference fundamental component is one.

cn **谐波次数**
de **Ordnungszahl** (einer Oberschwingung)
es **orden armónico**
it **ordine armonico**
ja **高調波次数**
pl **rząd harmonicznej**
pt **ordem de harmónica**
sv **deltonsnummer**

551-20-10

composante sous-harmonique, f

composante interharmonique dont le rang est inférieur à un

NOTE – Dans certaines applications, les composantes sous-harmoniques sont limitées aux rangs inverses d'un entier.

sub-harmonic component

interharmonic component of harmonic order lower than one

NOTE – In some applications sub-harmonic components are restricted to orders being reciprocal of integers.

cn **分谐波分量;次谐波分量**
de **Unterschwingung**
es **componente subarmónica**
it **componente sub-armonica**
ja **分数調波成分**
pl **składowa subharmoniczna; składowa podharmoniczna**
pt **componente sub-harmónica**
sv **underton**

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

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

551-20-11

résidu total de distorsion, m

grandeur obtenue en soustrayant d'une grandeur alternative sa composante fondamentale ou sa composante fondamentale de référence

NOTE 1 – Le résidu total de distorsion contient les composantes harmoniques et, s'il y en a, les composantes interharmoniques.

NOTE 2 – Le résidu total de distorsion dépend du choix de la composante fondamentale. En cas d'ambiguïté dans le contexte on indique de quelle composante il s'agit.

NOTE 3 – Le résidu total de distorsion est une fonction du temps.

NOTE 4 – Une grandeur alternative est une grandeur périodique dont la composante continue est nulle.

total distortion content

quantity obtained by subtracting from an alternating quantity its fundamental component or its reference fundamental component

NOTE 1 – The total distortion content includes harmonic components and interharmonic components if any.

NOTE 2 – The total distortion content depends on the choice of the fundamental component. If it is not clear from the context which one is subtracted an indication should be given.

NOTE 3 – The total distortion content is a time function.

NOTE 4 – An alternating quantity is a periodic quantity with zero DC component.

cn **总畸变含量**
de **Gesamt-Verzerrungsanteil; Verzerrungsgröße**
es **contenido total de distorsión; residuo total de distorsión**
it **residuo totale di distorsione**
ja **総合ひずみ含有量**
pl **zniekształcenie całkowite**
pt **distorção total**
sv **distorsionsinnehåll**

551-20-12

résidu harmonique, m

somme des composantes harmoniques d'une grandeur périodique

NOTE 1 – Le résidu harmonique est une fonction du temps.

NOTE 2 – Pour l'analyse pratique, il peut être nécessaire de procéder à une approximation de la périodicité.

NOTE 3 – Le résidu harmonique dépend du choix de la composante fondamentale. En cas d'ambiguïté dans le contexte on indique de quelle composante il s'agit.

harmonic content

sum of the harmonic components of a periodic quantity

NOTE 1 – The harmonic content is a time function.

NOTE 2 – For practical analysis, an approximation of the periodicity may be necessary.

NOTE 3 – The harmonic content depends on the choice of the fundamental component. If it is not clear from the context which one is used an indication should be given.

cn **谐波含量**
de **Oberschwingungsanteil**
es **contenido en armónicos; resíduo armónico**
it **residuo armonico**
ja **高調波含有量**
pl **zawartość harmonicznych; pozostałość harmonicznych**
pt **resíduo harmónico**
sv **övertonsinnehåll**

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

551-20-13

rapport harmonique total, m
taux de distorsion harmonique total, m
THD (abréviation)

rapport de la valeur efficace du résidu harmonique à la valeur efficace de la composante fondamentale ou de la composante fondamentale de référence d'une grandeur alternative

NOTE 1 – Le rapport harmonique total THD dépend du choix de la composante fondamentale. En cas d'ambiguïté dans le contexte on indique de quelle composante il s'agit.

NOTE 2 – Le rapport harmonique total THD peut faire l'objet d'une approximation à un certain rang. Les conditions de l'approximation sont alors indiquées.

total harmonic ratio
total harmonic distortion
THD (abbreviation)

ratio of the r.m.s. value of the harmonic content to the r.m.s. value of the fundamental component or the reference fundamental component of an alternating quantity

NOTE 1 – The total harmonic ratio depends on the choice of the fundamental component. If it is not clear from the context which one is used an indication should be given.

NOTE 2 – The total harmonic ratio may be restricted to a certain harmonic order. This is to be stated.

cn **总谐波率；总谐波畸变率；THD**（缩写词）
de **Gesamt-Oberschwingungsverhältnis; Gesamt-Oberschwingungsverzerrung**
es **tasa de distorsión armónica total; THD** (abreviatura)
it **tasso di distorsione armonica totale; THD** (simbolo)
ja **総合高調波ひずみ率；ＴＨＤ**
pl **współczynnik zniekształceń harmonicznych**
pt **distorção harmónica total; THD** (abreviatura)
sv **övertonsfaktor**

551-20-14

rapport total de distorsion, m

rapport de la valeur efficace du résidu total de distorsion à la valeur efficace de la composante fondamentale ou de la composante fondamentale de référence d'une grandeur alternative

NOTE 1 – Le rapport total de distorsion dépend du choix de la composante fondamentale. En cas d'ambiguïté dans le contexte on indique de quelle composante il s'agit.

NOTE 2 – Le rapport total de distorsion peut faire l'objet d'une approximation à un certain rang. Les conditions de l'approximation sont alors indiquées.

total distortion ratio

ratio of the r.m.s. value of the total distortion content to the r.m.s. value of the fundamental component or the reference fundamental component of an alternating quantity

NOTE 1 – The total distortion ratio depends on the choice of the fundamental component. If it is not clear from the context which one is used an indication should be given.

NOTE 2 – The total distortion ratio may be approximated to a certain harmonic order. This is to be stated.

cn **总畸变率**
de **Gesamt-Verzerrungsverhältnis**
es **factor total de distorsión; TDF** (abreviatura)
it **fattore di distorsione totale; TDF** (simbolo)
ja **総合ひずみ率**
pl **współczynnik zniekształceń całkowitych**
pt **factor total de distorção; TDF** (abreviatura)
sv **distorsionsfaktor**

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

551-20-15

facteur harmonique total, m

rapport de la valeur efficace du résidu harmonique à la valeur efficace d'une grandeur alternative

NOTE – Le facteur harmonique total dépend du choix de la composante fondamentale. En cas d'ambiguïté dans le contexte on indique de quelle composante il s'agit.

total harmonic factor

ratio of the r.m.s. value of the harmonic content to the r.m.s. value of an alternating quantity

NOTE – The total harmonic factor depends on the choice of the fundamental component. If it is not clear from the context which one is used, an indication should be given.

cn **总谐波因数**
de **Klirrfaktor; Gesamt-Oberschwingungsgehalt**
es **relación armónica total**
it **rapporto armonico totale**
ja **総合高調波含有率**
pl **współczynnik zawartości harmonicznych**
pt **razão harmónica total**
sv **övertonshalt**

551-20-16

facteur total de distorsion, m

rapport de la valeur efficace du résidu total de distorsion à la valeur efficace d'une grandeur alternative

NOTE – Le facteur total de distorsion dépend du choix de la composante fondamentale. En cas d'ambiguïté dans le contexte on indique de quelle composante il s'agit.

total distortion factor

ratio of the r.m.s. value of the total distortion content to the the r.m.s. value of an alternating quantity

NOTE – The total distortion factor depends on the choice of the fundamental component. If it is not clear from the context which one is used an indication should be given.

cn **总畸变因数**
de **Gesamt-Verzerrungsgehalt**
es **relación total de distorsión**
it **rapporto totale di distorsione**
ja **総合ひずみ含有率**
pl **współczynnik zniekształcenia całkowitego**
pt **razão total de distorção**
sv **distorsionshalt**

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

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

551-20-17

taux de fondamental, m

rapport de la valeur efficace de la composante fondamentale ou de la composante fondamentale de référence à la valeur efficace d'une grandeur alternative

NOTE – Le taux de fondamental dépend du choix de la composante fondamentale. En cas d'ambiguïté dans le contexte on indique de quelle composante il s'agit.

fundamental factor

ratio of the r.m.s. value of the fundamental component or the reference fundamental component to the r.m.s. value of an alternating quantity

NOTE – The fundamental factor depends on the choice of the fundamental component. If it is not clear from the context which one is used, an indication should be given.

cn **基波因数**
de **Grundschwingungsgehalt**
es **factor fundamental; tasa fundamental**
it **tasso di fondamentale**
ja **基本波含有率**
pl **składowa podstawowa względna**
pt **factor fundamental**
sv **1) grundtonsfaktor 2) referenstonsfaktor**

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 12

ENGLISH 13

CHINESE 14

DEUTSCH 15

ESPAÑOL 16

ITALIANO 17

JAPANESE 18

POLSKI 19

PORTUGUÊS 20

SVENSKA 21

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

INDEX

C

composante
composante fondamentale (d'une série de Fourier), f 551-20-01
composante fondamentale de référence, f 551-20-02
composante harmonique, f 551-20-07
composante sous-harmonique, f 551-20-10
composante interharmonique, f 551-20-08

D

distorsion
facteur total de distorsion, m 551-20-16
rapport total de distorsion, m 551-20-14
résidu total de distorsion, m 551-20-11
taux de distorsion harmonique total, m 551-20-13

F

facteur
facteur harmonique total, m 551-20-15
facteur total de distorsion, m 551-20-16

fondamental
fondamental, m 551-20-01
taux de fondamental, m 551-20-17

fondamentale
composante fondamentale (d'une série de Fourier), f 551-20-01
composante fondamentale de référence, f 551-20-02
fréquence fondamentale, f 551-20-03
fréquence fondamentale de référence, f 551-20-04

fréquence
fréquence fondamentale, f 551-20-03
fréquence fondamentale de référence, f 551-20-04
fréquence harmonique, f 551-20-05
fréquence interharmonique, f 551-20-06

H

harmonique
composante harmonique, f 551-20-07
composante sous-harmonique, f 551-20-10
facteur harmonique total, m 551-20-15
fréquence harmonique, f 551-20-05
rang harmonique, m 551-20-09
rapport harmonique total, m 551-20-13
résidu harmonique, m 551-20-12
taux de distorsion harmonique total, m 551-20-13

I

interharmonique
composante interharmonique, f 551-20-08
fréquence interharmonique, f 551-20-06

R

rang
rang harmonique, m 551-20-09

rapport
rapport harmonique total, m 551-20-13
rapport total de distorsion, m 551-20-14

référence
composante fondamentale de référence, f 551-20-02
fréquence fondamentale de référence, f 551-20-04

résidu
résidu harmonique, m 551-20-12
résidu total de distorsion, m 551-20-11

T

taux
taux de distorsion harmonique total, m 551-20-13
taux de fondamental, m 551-20-17

THD
THD (abréviation) 551-20-13

total
facteur harmonique total, m 551-20-15
facteur total de distorsion, m 551-20-16
rapport harmonique total, m 551-20-13
rapport total de distorsion, m 551-20-14
résidu total de distorsion, m 551-20-11
taux de distorsion harmonique total, m 551-20-13

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

INDEX

C

component
- fundamental component (of a Fourier series) 551-20-01
- harmonic component 551-20-07
- interharmonic component 551-20-08
- reference fundamental component 551-20-02
- sub-harmonic component 551-20-10

content
- harmonic content 551-20-12
- total distortion content 551-20-11

D

distortion
- total distortion content 551-20-11
- total distortion factor 551-20-16
- total distortion ratio 551-20-14
- total harmonic distortion 551-20-13

F

factor
- fundamental factor 551-20-17
- total distortion factor 551-20-16
- total harmonic factor 551-20-15

frequency
- fundamental frequency 551-20-03
- harmonic frequency 551-20-05
- interharmonic frequency 551-20-06
- reference fundamental frequency 551-20-04

fundamental
- fundamental 551-20-01
- fundamental component (of a Fourier series) 551-20-01
- fundamental factor 551-20-17
- fundamental frequency 551-20-03
- reference fundamental component 551-20-02
- reference fundamental frequency 551-20-04

H

harmonic
- harmonic component 551-20-07
- harmonic content 551-20-12
- harmonic frequency 551-20-05
- harmonic order 551-20-09
- total harmonic distortion 551-20-13
- total harmonic factor 551-20-15
- total harmonic ratio 551-20-13

I

interharmonic
- interharmonic component 551-20-08
- interharmonic frequency 551-20-06

O

order
- harmonic order 551-20-09

R

ratio
- total distortion ratio 551-20-14
- total harmonic ratio 551-20-13

reference
- reference fundamental component 551-20-02
- reference fundamental frequency 551-20-04

S

sub-harmonic
- sub-harmonic component 551-20-10

T

THD
- THD (abbreviation) 551-20-13

total
- total distortion content 551-20-11
- total distortion factor 551-20-16
- total distortion ratio 551-20-14
- total harmonic distortion 551-20-13
- total harmonic factor 551-20-15
- total harmonic ratio 551-20-13

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

C

次谐波分量 551-20-10

F

分谐波分量 551-20-10
（傅里叶级数）基波分量 551-20-01

J

基波 551-20-01
基波频率 551-20-03
基波因数 551-20-17
基准基波分量 551-20-02
基准基波频率 551-20-04
间谐波分量 551-20-08
间谐波频率 551-20-06

T

THD（缩写词） 551-20-13

X

谐波次数 551-20-09
谐波分量 551-20-07
谐波含量 551-20-12
谐波频率 551-20-05

Z

总畸变含量 551-20-11
总畸变率 551-20-14
总畸变因数 551-20-16
总谐波畸变率 551-20-13
总谐波率 551-20-13
总谐波因数 551-20-15

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

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

STICHWORTVERZEICHNIS

G

Gesamt-Oberschwingungsgehalt 551-20-15
Gesamt-Oberschwingungsverhältnis 551-20-13
Gesamt-Oberschwingungsverzerrung 551-20-13
Gesamt-Verzerrungsanteil 551-20-11
Gesamt-Verzerrungsgehalt 551-20-16
Gesamt-Verzerrungsverhältnis 551-20-14
Grundfrequenz 551-20-03
Grundschwingung (einer Fourier-Reihe) 551-20-01
Grundschwingungsgehalt 551-20-17

K

Klirrfaktor 551-20-15

O

Oberschwingung 551-20-07
Oberschwingungsanteil 551-20-12
Oberschwingungsfrequenz 551-20-05
Ordnungszahl (einer Oberschwingung) 551-20-09

R

Referenz-Grundfrequenz 551-20-04
Referenz-Grundschwingung 551-20-02

U

Unterschwingung 551-20-10

V

Verzerrungsgröße 551-20-11

Z

zwischenharmonische Frequenz 551-20-06
zwischenharmonische Schwingung 551-20-08

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

ÍNDICE

C

componente armónica 551-20-07
componente fundamental (de una serie de Fourier) 551-20-01
componente fundamental de referencia 551-20-02
componente interarmónica 551-20-08
componente subarmónica 551-20-10
contenido en armónicos 551-20-12
contenido total de distorsión 551-20-11

F

factor fundamental 551-20-17
factor total de distorsión 551-20-14
frecuencia armónica 551-20-05
frecuencia fundamental 551-20-03
frecuencia fundamental de referencia 551-20-04
frecuencia interarmónica 551-20-06
fundamental 551-20-01

O

orden armónico 551-20-09

R

relación armónica total 551-20-15
relación total de distorsión 551-20-16
residuo armónico 551-20-12
residuo total de distorsión 551-20-11

T

tasa de distorsión armónica total 551-20-13
tasa fundamental 551-20-17
TDF (abreviatura) 551-20-14
THD (abreviatura) 551-20-13

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

INDICE

A

armonico/a
- componente armonica 551-20-07
- componente sub-armonica 551-20-10
- frequenza armonica 551-20-05
- ordine armonico 551-20-09
- rapporto armonico totale 551-20-15
- residuo armonico 551-20-12
- tasso di distorsione armonica totale..... 551-20-13

C

componente
- componente armonica 551-20-07
- componente fondamentale (di una serie di Fourier)..... 551-20-01
- componente fondamentale di riferimento 551-20-02
- componente interarmonica 551-20-08
- componente sub-armonica 551-20-10

D

distorsione
- fattore totale di distorsione..... 551-20-14
- rapporto totale di distorsione 551-20-16
- residuo totale di distorsione 551-20-11
- tasso di distorsione armonica totale..... 551-20-13

F

fattore
- fattore di distorsione totale..... 551-20-14

fondamentale
- fondamentale..... 551-20-01
- tasso di fondamentale..... 551-20-17
- componente fondamentale (di una serie di Fourier)..... 551-20-01
- componente fondamentale di riferimento 551-20-02
- frequenza fondamentale 551-20-03
- frequenza fondamentale di riferimento 551-20-04

Fourier
- componente fondamentale (di una serie di Fourier)..... 551-20-01

frequenza
- frequenza armonica 551-20-05
- frequenza fondamentale 551-20-03
- frequenza fondamentale di riferimento 551-20-04
- frequenza interarmonica 551-20-06

I

interarmonica
- componente interarmonica 551-20-08
- frequenza interarmonica 551-20-06

O

ordine
- ordine armonico 551-20-09

R

rapporto
- rapporto armonico totale 551-20-15
- rapporto totale di distorsione 551-20-16

riferimento
- componente fondamentale di riferimento 551-20-02
- frequenza fondamentale di riferimento 551-20-04

residuo
- residuo armonico 551-20-12
- residuo totale di distorsione 551-20-11

S

serie
- componente fondamentale (di una serie di Fourier)..... 551-20-01

simbolo
- TDF (simbolo)..... 551-20-14
- THD (simbolo)..... 551-20-13

T

tasso
- tasso di distorsione armonica totale..... 551-20-13
- tasso di fondamentale..... 551-20-17

TDF
- TDF (simbolo)..... 551-20-14

THD
- THD (simbolo)..... 551-20-13

totale
- fattore di distorsione totale..... 551-20-14
- rapporto armonico totale..... 551-20-15
- rapporto totale di distorsione 551-20-16
- residuo totale di distorsione 551-20-11
- tasso di distorsione armonica totale..... 551-20-13

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

５５１ 章
(パワーエレクトロニクス)
２０ 節
(パワーエレクトロニクス分野における高調波解析)

き

基準基本波周波数 kijun-kihonha-shuuhasuu 551-20-04
基準基本波成分 kijun-kihonha-seibun 551-20-02
（フーリエ級数の）基本波成分；基本波 (Fuurie-kyuusuu no) kihonha-seibun;kihonha 551-20-01
基本波含有率 kihonha-gan'yuuritsu 551-20-17
基本波周波数 kihonha-shuuhasuu 551-20-03
（フーリエ級数の）基本波成分；基本波 (Fuurie-kyuusuu no) kihonha-seibun;kihonha 551-20-01

こ

高調波含有量 koochooha-gan'yuuryoo 551-20-12
高調波次数 koochooha-jisuu 551-20-09
高調波周波数 koochooha-shuuhasuu 551-20-05
高調波成分 koochooha-seibun 551-20-07

し

次数間高調波周波数 jisuukan-koochooha-shuuhasuu 551-20-06
次数間高調波成分 jisuukan-koochooha-seibun 551-20-08

そ

総合高調波含有率 soogoo-koochooha-gan'yuuritsu 551-20-15
総合高調波ひずみ率；ＴＨＤ soogoo-koochooha-hizumiritsu;THD 551-20-13
総合ひずみ含有率 soogoo-hizumi-gan'yuuritsu 551-20-16
総合ひずみ含有量 soogoo-hizumi-gan'yuuryoo 551-20-11
総合ひずみ率 soogoo-hizumiritsu 551-20-14

ふ

（フーリエ級数の）基本波成分；基本波 (Fuurie-kyuusuu no) kihonha-seibun;kihonha 551-20-01
分数調波成分 bunsuu-chooha-seibun 551-20-10

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

całkowity
współczynnik zniekształcenia całkowitego ... 551-20-16
współczynnik zniekształceń całkowitych ... 551-20-14
zniekształcenie całkowite ... 551-20-11
częstotliwość
częstotliwość harmoniczna ... 551-20-05
częstotliwość interharmoniczna ... 551-20-06
częstotliwość odniesienia ... 551-20-04
częstotliwość podstawowa ... 551-20-03

F

Fourier
składowa podstawowa (szeregu Fouriera) ... 551-20-01

H

harmoniczna
częstotliwość harmoniczna ... 551-20-05
pozostałość harmonicznych ... 551-20-12
rząd harmonicznej ... 551-20-09
(składowa) harmoniczna ... 551-20-07
współczynnik zawartości harmonicznych ... 551-20-15
współczynnik zniekształceń harmonicznych ... 551-20-13
zawartość harmonicznych ... 551-20-12

I

interharmoniczna
częstotliwość interharmoniczna ... 551-20-06
składowa interharmoniczna ... 551-20-08

O

odniesienie
częstotliwość odniesienia ... 551-20-04
składowa (podstawowa) odniesienia ... 551-20-02

P

podharmoniczna
składowa podharmoniczna ... 551-20-10
podstawowa
częstotliwość podstawowa ... 551-20-03
składowa (podstawowa) odniesienia ... 551-20-02
składowa podstawowa (szeregu Fouriera) ... 551-20-01
składowa podstawowa względna ... 551-20-17
pozostałość
pozostałość harmonicznych ... 551-20-12

R

rząd
rząd harmonicznej ... 551-20-09

S

składowa
(składowa) harmoniczna ... 551-20-07
składowa interharmoniczna ... 551-20-08
składowa podharmoniczna ... 551-20-10
składowa (podstawowa) odniesienia ... 551-20-02
składowa podstawowa (szeregu Fouriera) ... 551-20-01
składowa podstawowa względna ... 551-20-17
składowa subharmoniczna ... 551-20-10
subharmoniczna
składowa subharmoniczna ... 551-20-10
szereg
składowa podstawowa (szeregu Fouriera) ... 551-20-01

W

współczynnik
współczynnik zawartości harmonicznych ... 551-20-15
współczynnik zniekształcenia całkowitego ... 551-20-16
współczynnik zniekształceń całkowitych ... 551-20-14
współczynnik zniekształceń harmonicznych ... 551-20-13
względna
składowa podstawowa względna ... 551-20-17

Z

zawartość
współczynnik zawartości harmonicznych ... 551-20-15
zawartość harmonicznych ... 551-20-12
zniekształcenie
współczynnik zniekształcenia całkowitego ... 551-20-16
współczynnik zniekształceń całkowitych ... 551-20-14
współczynnik zniekształceń harmonicznych ... 551-20-13
zniekształcenie całkowite ... 551-20-11

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

ÍNDICE

C

componente fundamental (de uma série de Fourier) 521-20-01
componente fundamental de referência 521-20-02
componente harmónica 521-20-07
componente inter-harmónica 521-20-08
componente sub-harmónica 521-20-10

D

distorção harmónica total 521-20-13
distorção total 521-20-11

F

factor fundamental 521-20-17
factor total de distorção 521-20-14
frequência fundamental 521-20-03
frequência fundamental de referência 521-20-04
frequência harmónica 521-20-05
frequência inter-harmónica 521-20-06
fundamental 521-20-01

O

ordem de harmónica 521-20-09

R

razão harmónica total 521-20-15
razão total de distorção 521-20-16
resíduo harmónico 521-20-12

T

TDF (*abreviatura*) 521-20-14
THD (*abreviatura*) 521-20-13

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

INDEX

D

deltonsnummer 551-20-09
distorsionsfaktor 551-20-14
distorsionshalt 551-20-16
distorsionsinnehåll 551-20-11

G

grundfrekvens 551-20-03
grundton 551-20-01
grundtonsfaktor 551-20-17

H

harmonisk frekvens 551-20-05
harmonisk överton 551-20-07

M

mellanton 551-20-08
mellantonsfrekvens 551-20-06

R

referensfrekvens 551-20-04
referenston 551-20-02
referenstonsfaktor 551-20-17

U

underton 551-20-10

Ö

övertonsfaktor 551-20-13
övertonshalt 551-20-15
övertonsinnehåll 551-20-12

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

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.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)
International Electrotechnical Commission
3, rue de 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 2-8318-5808-9



ICS 01.040.29; 01.040.31

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