

## Roterende elektrische machines - Deel 1: Kengegevens en eigenschappen (IEC 60034-1:2004, IDT)

Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance  
(IEC 60034-1:2004, IDT)

oktober 2004  
ICS 29.160.01

Vervangt NEN-EN-IEC 60034-1:1999; NEN-EN-IEC  
60034-1:1999/A11:2002; NEN-EN-IEC 60034-  
1:1999/C1:2000; NEN-EN-IEC 60034-1:1999/A2:1999

Als Nederlandse norm is aanvaard:

- EN 60034-1:2004, IDT
- IEC 60034-1:2004, IDT

Nederlands Elektrotechnisch Comité (NEC)  
Normcommissie 364 002 "Elektrische machines (NEC 2)"

Apart from exceptions provided by the law, nothing from this publication may be duplicated and/or published by means of photocopy, microfilm, storage in computer files or otherwise, which also applies to full or partial processing, without the written consent of the Netherlands Standardization Institute.

The Netherlands Standardization Institute shall, with the exclusion of any other beneficiary, collect payments owed by third parties for duplication and/or act in and out of law, where this authority is not transferred or falls by right to the Reproduction Rights Foundation.

Auteursrecht voorbehouden. Behoudens uitzondering door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van het Nederlands Normalisatie-instituut niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

Het Nederlands Normalisatie-instituut is met uitsluiting van ieder ander gerechtigd de door derden verschuldigde vergoedingen voor verveelvoudiging te innen en/of daartoe in en buiten rechte op te treden, voor zover deze bevoegdheid niet is overgedragen c.q. rechtens toekomt aan de Stichting Reprecht.

Although the utmost care has been taken with this publication, errors and omissions cannot be entirely excluded. The Netherlands Standardization Institute and/or the members of the committees therefore accept no liability, not even for direct or indirect damage, occurring due to or in relation with the application of publications issued by the Netherlands Standardization Institute.

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. Het Nederlands Normalisatie-instituut en/of de leden van de commissies aanvaardden derhalve geen enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdend met toepassing van door het Nederlands Normalisatie-instituut gepubliceerde uitgaven.

## Nederlands voorwoord

Voor de in deze norm vermelde normatieve verwijzingen bestaan in Nederland de volgende equivalenten:

<u>vermelde norm</u>	<u>Nederlandse norm</u>	<u>titel</u>
IEC 60027-1	NEN 3069	Grootheden, eenheden en getallen - Schrijf- en zetwijzen (nl)
IEC 60027-4	NEN 10027-4	Lettersymbolen voor de elektrotechniek - Deel 4: Symbolen voor grootheden aangaande roterende elektrische machines (en,fr)
IEC 60034-2	NEN 10034-2	Roterende elektrische machines - Deel 2: Methoden voor de bepaling van de verliezen en het rendement door proeven (met uitzondering van machines voor rail- en wegvoertuigen) (en,fr)
IEC 60034-3	NEN 10034-3	Roterende elektrische machines - Deel 3: Bijzondere bepalingen voor turbogeneratoren (en,fr)
IEC 60034-5	NEN-EN-IEC 60034-5	Roterende elektrische machines - Deel 5: Beschermingsgraden gebaseerd op het integrale ontwerp (IP-codering) - Indeling (en,fr)
IEC 60034-6	NEN 10034-6	Roterende elektrische machines - Koelmethode (IC-codering) (en,fr)
IEC 60034-8	HD 53-8	Roterende elektrische machines - Deel 8: Klemaanduidingen en draairichting (IEC 60034-8:1972+A1:1990+A2:1996) (en,fr)
IEC 60034-12	NEN-EN-IEC 60034-12	Roterende elektrische machines - Deel 12: Aanloopeigenschappen van draaistroomkooiankeromotoren (en)
IEC 60034-15	NEN 10034-15	Roterende elektrische machines - Deel 15: Stoothoudspanningen van wisselstroommachines met vormspoelen in de stator (en)
IEC 60034-17	-	-
IEC 60034-18:series	NEN 10034:reeks	Roterende elektrische machines (en,fr)
IEC 60038	NEN-IEC 60038	Elektrische energiesystemen en toestellen - Nominale spanningen (en)
IEC 60050-411:1996	NEN 10050-411:1996	Internationale elektrotechnische woordenlijst - Hoofdstuk 411: Roterende machines (en,fr,ru)
IEC 60060-1	NEN 10060-1	Hoogspanningsbeproevingstechniek - Deel 1: Algemene definities en algemene regels voor het uitvoeren van proeven (en)
IEC 60072:series	NEN 10072:reeks	Roterende elektrische machines (en)
IEC 60204-1	NEN-EN-IEC 60204-1	Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines - Deel 1: Algemene eisen (en,nl)
IEC 60204-11	NEN-EN-IEC 60204-11	Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines - Deel 11: Eisen voor hoogspanningsapparatuur voor spanningen hoger dan 1000 V wisselspanning maar niet hoger dan 36 kV (en,fr)
IEC 60279	-	-
IEC 60335-1	NEN-EN-IEC 60335-1	Huishoudelijke en soortgelijke elektrische toestellen - Veiligheid - Deel 1: Algemene eisen (en)
IEC 60445	NEN-EN-IEC 60445	Basis- en veiligheidsprincipes voor mens-machine-raakvlak, merken en aanduidingen - Aanduidingen van aansluitklemmen voor elektrisch materieel en voor einden van geleiders met bepaalde functie - Algemene regels voor een alfanumerieke notatie voor klemaanduidingen (en,fr)
IEC 60971	-	-
IEC 61293	NEN 11293	Aanbrengen van aansluitgegevens op elektrische toestellen - Veiligheidseisen (en,fr)
IEC 61986	NEN-EN-IEC 61986	Roterende elektrische machines - Equivalente belasting en superpositietechnieken - Indirecte bepoeving ter bepaling van de temperatuurverhoging (en)

IEC 62114	NEN-EN-IEC 62114	Elektrische isolatiesystemen - Thermische classificatie (en)
CISPR 11	NEN-EN 55011	HF-apparatuur voor industriële, wetenschappelijke en medische doeleinden (zgn. ISM-apparatuur) - Radiostoringskenmerken - Grenswaarden en meetmethoden (CISPR 11:1997, gewijzigd) (en)
CISPR 14	-	-
CISPR 16	-	-

Voorbeeld  
 Preview



EUROPEAN STANDARD

**EN 60034-1**

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

June 2004

ICS 29.160

Supersedes EN 60034-1:1998 + A1:1998 + A2:1999 + A11:2002

English version

**Rotating electrical machines**  
**Part 1: Rating and performance**  
(IEC 60034-1:2004)

Machines électriques tournantes  
Partie 1: Caractéristiques assignées  
et caractéristiques de fonctionnement  
(CEI 60034-1:2004)

Drehende elektrische Maschinen  
Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten  
(IEC 60034-1:2004)

This European Standard was approved by CENELEC on 2004-06-01. CENELEC members are bound to comply with the CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

**CENELEC**

European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique  
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

**Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels**

© 2004 CENELEC - All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CENELEC members.

Ref. No. EN 60034-1:2004 E

## Foreword

The text of document 2/1278/FDIS, future edition 11 of IEC 60034-1, prepared by IEC TC 2, Rotating machinery, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 60034-1 on 2004-06-01.

This European Standard supersedes EN 60034-1:1998 + corrigendum February 2000 + A1:1998 + A2:1999 + A11:2002.

The major changes introduced in this edition are:

Clause or Subclause	Change
7.2.2	New requirements for a.c. generators to supply non-linear circuits
8	Major changes to Tables 4, 7 and 9
9.1	New requirements for routine tests
9.2	Table 16 Test voltages of auxiliaries
9.11	Total harmonic distortion for synchronous machines
11.1	Protective earthing for machines
12.1	Table 20 Tolerance on efficiency
13	Electromagnetic compatibility

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement (dop) 2005-03-01
- latest date by which the national standards conflicting with the EN have to be withdrawn (dow) 2007-06-01

Annex ZA has been added by CENELEC.

### Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 60034-1:2004 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

## Annex ZA (normative)

### Normative references to international publications with their corresponding European publications

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.

NOTE Where an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60027-1	- <sup>1)</sup>	Letter symbols to be used in electrical technology Part 1: General	HD 60027-1	2004 <sup>2)</sup>
IEC 60027-4	- <sup>1)</sup>	Part 4: Symbols for quantities to be used for rotating electrical machines	HD 245.4 S1	1987 <sup>2)</sup>
IEC 60034-2	- <sup>1)</sup>	Rotating electrical machines Part 2: Methods for determining losses and efficiency of rotating electrical machinery from tests (excluding machines for traction vehicles)	EN 60034-2	1996 <sup>2)</sup>
IEC 60034-3	- <sup>1)</sup>	Part 3: Specific requirements for turbine-type synchronous machines	EN 60034-3	1995 <sup>2)</sup>
IEC 60034-5	- <sup>1)</sup>	Part 5: Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code) - Classification	EN 60034-5	2001 <sup>2)</sup>
IEC 60034-6	- <sup>1)</sup>	Part 6: Methods of cooling (IC Code)	EN 60034-6	1993 <sup>2)</sup>
IEC 60034-8	- <sup>1)</sup>	Part 8: Terminal markings and direction of rotation	EN 60034-8	2002 <sup>2)</sup>
IEC 60034-12	- <sup>1)</sup>	Part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors	EN 60034-12	2002 <sup>2)</sup>
IEC 60034-15	- <sup>1)</sup>	Part 15: Impulse voltage withstand levels of rotating a.c. machines with form-wound stator coils	EN 60034-15	1996 <sup>2)</sup>
IEC/TS 60034-17	- <sup>1)</sup>	Part 17: Cage induction motors when fed from converters - Application guide	CLC/TS 60034-17	
IEC 60034-18	Series	Part 18: Functional evaluation of insulation systems	EN 60034-18	Series

1) Undated reference.

2) Valid edition at date of issue.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60038 (mod)	- <sup>1)</sup>	IEC standard voltages <sup>3)</sup>	HD 472 S1	1989 <sup>2)</sup>
IEC 60050-411	1996	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) Chapter 411: Rotating machines	-	-
IEC 60060-1	- <sup>1)</sup>	High-voltage test techniques Part 1: General definitions and test requirements	HD 588.1 S1	1991 <sup>2)</sup>
IEC 60072-3	- <sup>1)</sup>	Dimensions and output series for rotating electrical machines Part 3: Small built-in motors - Flange numbers BF10 to BF50	-	-
IEC 60204-1	- <sup>1)</sup>	Safety of machinery - Electrical equipment of machines Part 1: General requirements	EN 60204-1 + corr. September 1998	1997 <sup>2)</sup> 1998
IEC 60204-11	- <sup>1)</sup>	Part 11: Requirements for HV equipment for voltages above 1 000 V a.c. or 1 500 V d.c. and not exceeding 36 kV	EN 60204-11	2000 <sup>2)</sup>
IEC 60279	- <sup>1)</sup>	Measurement of the winding resistance of an a.c. machine during operation at alternating voltage	-	-
IEC 60335-1 (mod)	- <sup>1)</sup>	Household and similar electrical appliances - Safety Part 1: General requirements	EN 60335-1 + A11	2002 <sup>2)</sup> 2004
IEC 60445	- <sup>1)</sup>	Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Identification of equipment terminals and of terminations of certain designated conductors, including general rules for an alphanumeric system	EN 60445	2000 <sup>2)</sup>
IEC 60971	- <sup>1)</sup>	Semiconductor convertors. Identification code for convertor connections	-	-
IEC 61293	- <sup>1)</sup>	Marking of electrical equipment with ratings related to electrical supply - Safety requirements	EN 61293	1994 <sup>2)</sup>
IEC 61986	- <sup>1)</sup>	Rotating electrical machines - Equivalent loading and super-position techniques - Indirect testing to determine temperature rise	EN 61986	2002 <sup>2)</sup>
IEC 62114	- <sup>1)</sup>	Electrical insulation systems (EIS) - Thermal classification	EN 62114	2001 <sup>2)</sup>

<sup>3)</sup> The title of HD 472 S1 is : Nominal voltages for low-voltage public electricity supply systems.



<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
CISPR 11	- <sup>1)</sup>	Industrial scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - Electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement	-	-
CISPR 14	Series	Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus	EN 55014	Series
CISPR 16	Series	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods	EN 55016	Series

Copyright  
Preview

Voorbeeld  
Preview

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60034-1**

Onzième édition  
Eleventh edition  
2004-04

---

---

**Machines électriques tournantes –**

**Partie 1:  
Caractéristiques assignées  
et caractéristiques de fonctionnement**

**Rotating electrical machines –**

**Part 1:  
Rating and performance**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60034-1:2004

## Numérotation des publications

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

## Editions consolidées

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

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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

- Site web de la CEI ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- Catalogue des publications de la CEI

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

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

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

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

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

## Consolidated editions

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

## Further information on IEC publications

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

- IEC Web Site ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- Catalogue of IEC publications

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

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

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

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60034-1**

Onzième édition  
Eleventh edition  
2004-04

**Machines électriques tournantes –**

**Partie 1:  
Caractéristiques assignées  
et caractéristiques de fonctionnement**

**Rotating electrical machines –**

**Part 1:  
Rating and performance**

© 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 Varembe, 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](mailto:inmail@iec.ch) Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE **XB**

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	8
1 Domaine d'application .....	12
2 Références normatives .....	12
3 Définitions .....	16
4 Services .....	24
4.1 Spécification du service .....	24
4.2 Services types .....	26
5 Caractéristiques assignées .....	50
5.1 Attribution des caractéristiques assignées .....	50
5.2 Classes de caractéristiques assignées .....	50
5.3 Choix d'une classe de caractéristiques assignées .....	52
5.4 Attribution de la puissance à une classe de caractéristiques assignées .....	54
5.5 Puissance assignée .....	54
5.6 Tension assignée .....	54
5.7 Coordination des tensions et des puissances .....	54
5.8 Machines à plus d'un ensemble de caractéristiques assignées .....	56
6 Conditions de fonctionnement sur site .....	56
6.1 Généralités .....	56
6.2 Altitude .....	56
6.3 Température maximale de l'air ambiant .....	56
6.4 Température minimale de l'air ambiant .....	56
6.5 Température de l'eau de refroidissement .....	58
6.6 Stockage et transport .....	58
6.7 Pureté de l'hydrogène de refroidissement .....	58
7 Conditions de fonctionnement électriques .....	58
7.1 Alimentation électrique .....	58
7.2 Forme et symétrie des tensions et des courants .....	58
7.3 Variations de tension et de fréquence en fonctionnement .....	64
7.4 Machines triphasées à courant alternatif fonctionnant sur réseaux isolés .....	68
7.5 Niveaux de tenue en tension (crête et gradient) .....	70
8 Caractéristiques thermiques de fonctionnement et essais thermiques .....	70
8.1 Classification thermique .....	70
8.2 Fluide de refroidissement de référence .....	70
8.3 Conditions des essais thermiques .....	72
8.4 Echauffement d'un élément de machine .....	74
8.5 Méthodes de mesurage de la température .....	74
8.6 Détermination de la température d'enroulement .....	76
8.7 Durée des essais thermiques .....	82
8.8 Détermination de la constante de temps thermique équivalente des machines pour service type S9 .....	84
8.9 Mesurage de la température des paliers .....	84
8.10 Limites d'échauffement et de température .....	84

## CONTENTS

FOREWORD.....	9
1 Scope.....	13
2 Normative references .....	13
3 Terms and definitions .....	17
4 Duty .....	25
4.1 Declaration of duty .....	25
4.2 Duty types .....	27
5 Rating .....	51
5.1 Assignment of rating.....	51
5.2 Classes of rating .....	51
5.3 Selection of a class of rating .....	53
5.4 Allocation of outputs to class of rating .....	55
5.5 Rated output.....	55
5.6 Rated voltage.....	55
5.7 Co-ordination of voltages and outputs .....	55
5.8 Machines with more than one rating .....	57
6 Site operating conditions .....	57
6.1 General.....	57
6.2 Altitude.....	57
6.3 Maximum ambient air temperature.....	57
6.4 Minimum ambient air temperature .....	57
6.5 Water coolant temperature.....	59
6.6 Storage and transport.....	59
6.7 Purity of hydrogen coolant.....	59
7 Electrical operating conditions .....	59
7.1 Electrical supply .....	59
7.2 Form and symmetry of voltages and currents .....	59
7.3 Voltage and frequency variations during operation .....	65
7.4 Three-phase a.c. machines operating on unearthed systems.....	69
7.5 Voltage (peak and gradient) withstand levels.....	71
8 Thermal performance and tests .....	71
8.1 Thermal class.....	71
8.2 Reference coolant .....	71
8.3 Conditions for thermal tests.....	73
8.4 Temperature rise of a part of a machine .....	75
8.5 Methods of measurement of temperature.....	75
8.6 Determination of winding temperature .....	77
8.7 Duration of thermal tests .....	83
8.8 Determination of the thermal equivalent time constant for machines of duty type S9.....	85
8.9 Measurement of bearing temperature .....	85
8.10 Limits of temperature and of temperature rise .....	85

# ALTIJD DE ACTUELE NORM IN UW BEZIT HEBBEN?

Nooit meer zoeken in de systemen en uzelf de vraag stellen:  
'Is NEN-EN-IEC 60034-1:2004 en;fr de laatste versie?'

Via het digitale platform NEN Connect heeft u altijd toegang tot de meest actuele versie van deze norm. Vervallen versies blijven ook beschikbaar. **U en uw collega's** kunnen de norm via NEN Connect makkelijk raadplagen, online en offline.

Kies voor slimmer werken en bekijk onze mogelijkheden op [www.nenconnect.nl](http://www.nenconnect.nl).

## Heeft u vragen?

Onze Klantenservice is bereikbaar maandag tot en met vrijdag, van 8.30 tot 17.00 uur.

Telefoon: 015 2 690 391

E-mail: [klantenservice@nen.nl](mailto:klantenservice@nen.nl)

