

	DIN EN 61800-9-1 (VDE 0160-109-1)	
	<p>Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.</p>	
<p>ICS 29.160.30</p> <p>Ersatz für DIN EN 50598-1 (VDE 0160-201):2015-05 Siehe Anwendungsbeginn</p> <p>Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe – Teil 9-1: Energieeffizienz für Antriebssysteme, Motorstarter, Leistungselektronik und deren angetriebene Einrichtungen – Allgemeine Anforderungen für die Erstellung von Normen zur Energieeffizienz von Ausrüstungen mit Elektroantrieb nach dem erweiterten Produktansatz (EPA) und semi-analytischen Modellen (SAM) (IEC 61800-9-1:2017); Deutsche Fassung EN 61800-9-1:2017</p> <p>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 9-1: Ecodesign for power drive systems, motor starters, power electronics and their driven applications – General requirements for setting energy efficiency standards for power driven equipment using the extended product approach (EPA) and semi analytic model (SAM) (IEC 61800-9-1:2017); German version EN 61800-9-1:2017</p> <p>Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 9-1: Écoconception des entraînements électriques de puissance, des démarreurs de moteurs, de l'électronique de puissance et de leurs applications entraînées – Exigences générales pour définir les normes d'efficacité énergétique d'un équipement entraîné via l'approche produit étendu (EPA) et le modèle semi-analytique (SAM) (IEC 61800-9-1:2017); Version allemande EN 61800-9-1:2017</p> <p>Gesamtumfang 34 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-04-07 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-01-01.

Für **DIN EN 50598-1 (VDE 0160-201):2015-05** besteht eine Übergangsfrist bis 2020-04-07.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61800-9-1 (VDE 0160-109-1):2015-09.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 226 „Ausrüstung von Starkstromgeräten und -anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informations-technik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 22G „Adjustable speed electric drive systems incorporating semiconductor power converters“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 50598-1 (VDE 0160-201):2015-05** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Aufbau der Norm wurde überwiegend beibehalten, jedoch technisch und editoriell weitestgehend überarbeitet und ergänzt bzw. aktualisiert;
- b) alle Formulierungen hinsichtlich der normativen Bezüge wurden angepasst;
- c) der Abschnitt „Begriffe“ wurde neu strukturiert und angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN 50598-1 (VDE 0160-201): 2015-05

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60034-1	IEC 60034-1	DIN EN 60034-1 (VDE 0530-1)	VDE 0530-1
EN 60034-2-1:2014	IEC 60034-2-1:2014	DIN EN 60034-2-1 (VDE 0530-2-1):2015-02	VDE 0530-2-1
EN 60034-2-2	IEC 60034-2-2	DIN EN 60034-2-2 (VDE 0530-2-2)	VDE 0530-2-2
–	IEC/TS 60034-2-3	–	–
EN 60034-30-1	IEC 60034-30-1	DIN EN 60034-30-1 (VDE 0530-30-1)	VDE 0530-30-1
–	IEC 60050-161	a	–
EN 60947-4-1	IEC 60947-4-1	DIN EN 60947-4-1 (VDE 0660-102)	VDE 0660-102
EN 60947-4-2	IEC 60947-4-2	DIN EN 60947-4-2 (VDE 0660-117)	VDE 0660-117
EN 50598-1 <i>ersetzt durch:</i>		DIN EN 50598-1 (VDE 0160-201) <i>ersetzt durch:</i>	VDE 0160-201
EN 61800-9-1	IEC 61800-9-1:2016	DIN EN 61800-9-1 (VDE 0160-109-1)	VDE 0160-109-1
EN 50598-2 <i>ersetzt durch:</i>		DIN EN 50598-2 (VDE 0160-202) <i>ersetzt durch:</i>	VDE 0160-202
EN 61800-9-2	IEC 61800-9-2:2016	DIN EN 61800-9-2 (VDE 0160-109-2)	VDE 0160-109-2
a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60034-1 (VDE 0530-1), *Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten*

DIN EN 60034-2-1 (VDE 0530-2-1):2015-02, *Drehende elektrische Maschinen – Teil 2-1: Standardverfahren zur Bestimmung der Verluste und des Wirkungsgrades aus Prüfungen (ausgenommen Maschinen für Schienen- und Straßenfahrzeuge) (IEC 60034-2-1:2014); Deutsche Fassung EN 60034-2-1:2014*

DIN EN 60034-2-2 (VDE 0530-2-2), *Drehende elektrische Maschinen – Teil 2-2: Besondere Verfahren zur Bestimmung der Einzelverluste großer elektrischer Maschinen aus Prüfungen – Ergänzung zu IEC 60034-2-1*

DIN EN 60034-30-1 (VDE 0530-30-1), *Drehende elektrische Maschinen – Teil 30-1: Wirkungsgrad-Klassifizierung von netzgespeisten Drehstrommotoren (IE-Code)*

DIN EN 60947-4-1 (VDE 0660-102), *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 4-1: Schütze und Motorstarter – Elektromechanische Schütze und Motorstarter*

DIN EN 60947-4-2 (VDE 0660-117), *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 4-2: Schütze und Motorstarter – Halbleiter-Motor-Steuergeräte und -Starter für Wechselspannungen*

DIN EN 61800-9-1 (VDE 0160-109-1), *Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe – Teil 9-1: Energieeffizienz für Antriebssysteme, Motorstarter, Leistungselektronik und deren angetriebene Einrichtungen – Allgemeine Anforderungen für die Erstellung von Normen zur Energieeffizienz von Ausrüstungen mit Elektroantrieb nach dem erweiterten Produktansatz (EPA) und semi-analytischen Modellen (SAM)*

DIN EN 61800-9-2 (VDE 0160-109-2), *Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe – Teil 9-2: Ökodesign für Antriebssysteme, Motorstarter, Leistungselektronik und deren angetriebene Einrichtungen – Indikatoren für die Energieeffizienz von Antriebssystemen und Motorstartern*

Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe –
Teil 9-1: Energieeffizienz für Antriebssysteme, Motorstarter, Leistungselektronik und deren
angetriebene Einrichtungen –
Allgemeine Anforderungen für die Erstellung von Normen zur Energieeffizienz von
Ausrüstungen mit Elektroantrieb nach dem erweiterten Produktansatz (EPA) und semi-
analytischen Modellen (SAM)
(IEC 61800-9-1:2017)

Adjustable speed electrical power drive systems –
Part 9-1: Ecodesign for power drive systems, motor
starters, power electronics and their driven applications –
General requirements for setting energy efficiency
standards for power driven equipment using the
extended product approach (EPA) and semi analytic
model (SAM)
(IEC 61800-9-1:2017)

Entraînements électriques de puissance à vitesse
variable –
Partie 9-1: Écoconception des entraînements électriques
de puissance, des démarreurs de moteurs, de
l'électronique de puissance et de leurs applications
entraînées –
Exigences générales pour définir les normes d'efficacité
énergétique d'un équipement entraîné via l'approche
produit étendu (EPA) et le modèle semi-analytique (SAM)
(IEC 61800-9-1:2017)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-04-07 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61800-9-1:2017 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 22G/348/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 61800-9-1, erarbeitet vom SC 22G „Adjustable speed electric drive systems incorporating semiconductor power converters“ des IEC/TC 22 „Power electronic systems and equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61800-9-1:2017 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2018-01-07
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-04-07

Dieses Dokument ersetzt **EN 50598-1:2014**.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61800-9-1:2017 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60034-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60034-1 .
IEC 60034-2-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60034-2-2 .
IEC 60034-30-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60034-30-1 .
IEC 60947-4-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60947-4-1 .
IEC 60947-4-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60947-4-2 .

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Symbole	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Symbole	9
4 Anforderungen an die Entwicklung von Energieeffizienz-Normen für erweiterte Produkte	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Verantwortlichkeit des Technischen oder Normungs-Komitees für ein erweitertes Produkt	12
4.3 Elemente zur Erreichung des erweiterten Produktansatzes	13
5 Anforderungen an das semi-analytische Modell (SAM) des erweiterten Produktes	14
6 Anforderungen an das semi-analytische Modell (SAM) des Motorsystems	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Arbeitspunkte des PDS	15
6.3 Anforderungen an ein Motorsystem, das kein CDM enthält	16
7 Zusammenführung von semi-analytischen Modellen (SAMs) zum erweiterten Produktansatz	17
7.1 Allgemeines	17
7.2 Verlustpunkte eines Motorsystems von Drehmoment über der Drehzahl	18
7.3 Bestimmung von Verlustleistungs-Zwischenwerten in Abhängigkeit von Drehzahl und Drehmoment	18
7.3.1 Allgemeines	18
7.3.2 Bestimmung der Verlustleistung anhand der maximalen Verluste von angrenzenden Verlustpunkten	19
7.3.3 Bestimmung des Verlustes durch zweidimensionale Interpolation der Verluste von angrenzenden Verlustpunkten	19
Anhang A (informativ) Beispiel für die Anwendung des SAM im EPA für Pumpensysteme mit einer geforderten Drehzahl in Abhängigkeit von den Drehmomentverlustpunkten und PDS-Anwendung	21
Anhang B (informativ) Berechnung des Energieverbrauchs unter Zugrundelegung des zeitlichen Belastungsprofils	23
Anhang C (informativ) Grundlegende Profile von Drehmoment und Leistung über der Drehzahl, Arbeitspunkte über der Zeit	24
C.1 Allgemeines	24
C.2 Grundlegendes Profil von Drehmoment und Leistung in Abhängigkeit von der Drehzahl	24
C.3 Arbeitspunkte über der Zeit	25
C.4 Definition zeitabhängiger Arbeitspunkte	25
C.4.1 Allgemeines	25
C.4.2 Berechnung des Energieverbrauchs unter Zugrundelegung des zeitlichen Belastungsprofils	26
C.4.3 Beispiel für die Verlustberechnung bei verschiedenen zeitabhängigen Arbeitspunkten	27
Literaturhinweise	29

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	30
--	----

Bilder

Bild 1 – Darstellung grundsätzlicher Anforderungen zur Normung der Energieeffizienz	5
Bild 2 – Darstellung des erweiterten Produktes (EP) mit eingebautem Motorsystem	8
Bild 3 – Interessengruppen und Verantwortlichkeiten zur Bestimmung von Energieeffizienz-Indikatoren für ein erweitertes Produkt	12
Bild 4 – Darstellung der Arbeitspunkte (Drehzahl der Welle, Drehmoment) zur Bestimmung der relativen Verluste des Antriebssystems (PDS)	16
Bild 5 – Verlustleistungs-Arbeitspunkte von Drehzahl in Abhängigkeit von Drehmoment zur Bestimmung der Verluste des Motorstarters oder des Schaltgeräts	16
Bild 6 – Verantwortlichkeiten und Arbeitsablauf zur Ableitung der Effizienzklasse (EEI) eines erweiterten Produktes	17
Bild 7 – Vier Segmente von abweichenden Arbeitspunkten, festgelegt für ein PDS	19
Bild 8 – Zweidimensionale Interpolation für abweichende Arbeitspunkte	20
Bild A.1 – Drei Punkte relativer Verluste und die schraffierte, für Pumpenhersteller bei der Festlegung ihres EEI (Energieeffizienzindex) relevante Fläche	21
Bild A.2 – Beispiel zur Wechselwirkung der SAMs des PDS und des Pumpensystems zur Bestimmung des Effizienzindex eines Pumpensystems	22
Bild C.1 – Typische grundlegende Profile von Drehmoment und Leistung über der Drehzahl	25
Bild C.2 – Beispiel zeitabhängiger Arbeitspunkte	26

Tabellen

Tabelle 1 – Darstellung der Kombination wesentlicher Elemente, die zum Wirkungsgrad beitragen	14
Tabelle C.1 – Zeitabhängige Arbeitspunkte der betrachteten Beispiele	27
Tabelle C.2 – Verluste in den festgelegten Arbeitspunkten für Konfiguration 1	27
Tabelle C.3 – Verluste in den festgelegten Arbeitspunkten für Konfiguration 2	28

Einleitung

IEC/SC 22G beinhaltet die Arbeitsgruppe für die Normung der Energieeffizienz für Motorsysteme. Sie arbeitet eng mit einigen anderen Technischen Komitees (z. B. IEC/TC2, IEC/SC 121A) zusammen.

IEC/SC 22G behält die Verantwortung für alle relevanten Aspekte hinsichtlich der Energieeffizienz und der Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Leistungselektronik, Schaltanlagen und Antriebssystemen und deren industrielle Anwendungen.

Die wesentlichen Anforderungen in diesem Aufgabenfeld sind in Bild 1 dargestellt. Die Arbeiten wurden abgestimmt, um auf diesem Gebiet ein angemessenes Ziel als besten Kompromiss zu erreichen.

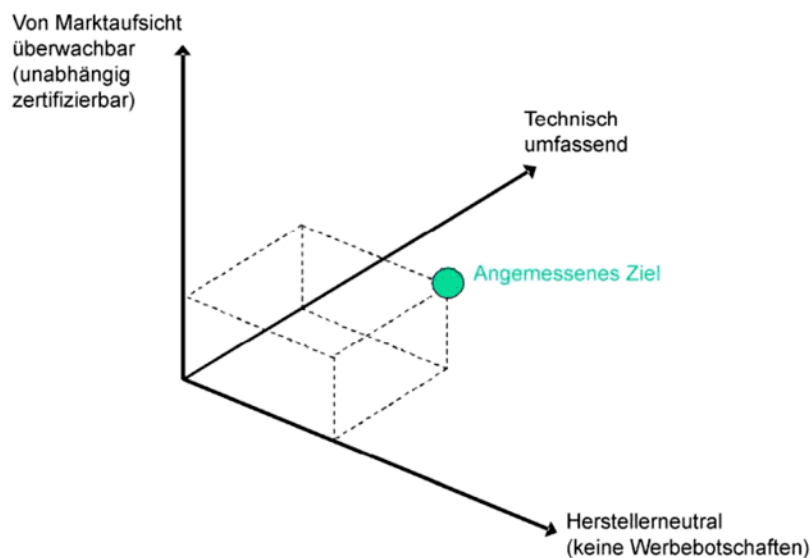


Bild 1 – Darstellung grundsätzlicher Anforderungen zur Normung der Energieeffizienz

IEC 61800 (alle Teile) behandelt keine mechanischen Komponenten.

ANMERKUNG Getriebemotoren (Motor mit direkt angebrachtem Getriebe) werden für die Effizienzklassen wie ein Antriebssystem (Stromrichter plus Motor) behandelt. Zur Klassifizierung der Verluste von Getriebemotoren siehe [IEC 60034-30-1](#). Die Effizienzklassen von Getrieben als Einzelkomponenten ist in Beratung.

IEC 61800-9-1 ist ein Teil der Normenreihe IEC 61800, die folgende Struktur besitzt:

- **Teil 1:** Allgemeine Anforderungen – Festlegungen für die Bemessung von drehzahlveränderbaren Niederspannungs-Gleichstrom-Antriebssystemen
- **Teil 2:** Allgemeine Anforderungen – Festlegungen für die Bemessung von Niederspannungs-Wechselstrom-Antriebssystemen mit einstellbarer Drehzahl
- **Teil 3:** EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren
- **Teil 4:** Allgemeine Anforderungen – Festlegungen für die Bemessung von Wechselstrom-Antriebssystemen über 1 000 V AC und höchstens 35 kV
- **Teil 5:** Sicherheitsanforderungen
- **Teil 6:** Richtlinie zur Bestimmung von Lastspielarten und entsprechenden Strombemessungen
- **Teil 7:** Generisches Interface und Nutzung von Profilen für Leistungsantriebssysteme (PDS)
- **Teil 8:** Festlegung der Spannung an Stromversorgungsschnittstellen
- **Teil 9:** Ökodesign für Antriebssysteme, Motorstarter, Leistungselektronik und deren angetriebene Einrichtungen

Jeder Teil ist weiter in mehrere Teile unterteilt, die entweder als Internationale Normen, Technische Spezifikationen oder Technische Berichte veröffentlicht werden, von denen einige bereits veröffentlicht worden sind. Andere werden mit der Dokumentennummer gefolgt von einem Bindestrich und einer weiteren Nummer, die den Unterteil bezeichnet, veröffentlicht werden (zum Beispiel: 61800-9-2).

Dieser Teil von 61800-9 ist eine Internationale Norm zur Kennzeichnung der Energieeffizienz von Motorsystemen bei Versorgung durch einen Motorstarter oder einen veränderlichen Spannung/Frequenz Umrichter. Das Ziel dieses Teils von 61800-9 ist es, ein klares und einfaches System zum Vergleich des Energieeffizienzverhaltens von Motorsystemen einzuführen, das Herstellern helfen kann, ihre Produkte zu verbessern, das Anwendern die erforderliche Transparenz und Informationen gibt und das Regulatoren eine belastbare Bezugsbasis bereitstellt und Normen für minimale Energieeigenschaften.

Die Normenreihe IEC 61800-9, *Energieeffizienz für Antriebssysteme, Motorstarter, Leistungselektronik und deren angetriebene Einrichtungen*, besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 9-1: Allgemeine Anforderungen für die Erstellung von Normen zur Energieeffizienz von Aus-rüstungen mit Elektroantrieb nach dem erweiterten Produktansatz (EPA) und semi-analytischen Modellen*
- **Teil 9-2:** *Indikatoren für die Energieeffizienz von Antriebssystemen und Motorstartern*

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61800-9 enthält eine allgemeine Vorgehensweise für die Normungsarbeit zum Thema Energieeffizienz für jedes erweiterte Produkt nach dem erweiterten Produktansatz (EPA).

Er ermöglicht Produktkomitees, für angetriebene Einrichtungen, die mit Motorsystemen verbunden sind (sogenannte erweiterte Produkte), die relativen Verlustleistungen des verbundenen Motorsystems (z. B. Antriebssystem) zu nutzen, um die System-Energieeffizienz der gesamten Anwendung zu berechnen.

Die Grundlage dafür sind festgelegte Berechnungsmodelle für Drehzahl/Last-Profile, die zeitlichen Belastungsprofile und relative Verlustleistungen des Antriebssystems in geeigneten Arbeitspunkten unterschiedlicher Drehmomente in Abhängigkeit von der Drehzahl.

Dieses Dokument legt die Methodik für die Bestimmung der Verluste des erweiterten Produktes und seiner Bestandteile fest.

Dieses Dokument ist auf Motorsysteme anwendbar, die mit einem Motorstarter oder mit einem Umrichter (en: power drive system) betrieben werden.

Dieses Dokument legt keine Anforderungen an Umweltverträglichkeitserklärungen fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60050-161, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 161: Electromagnetic compatibility*

IEC 60034-2-1:2014, *Rotating electrical machines – Part 2-1: Standard methods for determining losses and efficiency from tests (excluding machines for traction vehicles)*

IEC/TS 60034-2-3, *Rotating electrical machines – Part 2-3: Specific test methods for determining losses and efficiency of converter-fed AC induction motors*

IEC 61800-9-2:2016, *Adjustable speed electrical power drive systems – Part 9-2: Ecodesign for power drive systems, motor starters, power electronics and their driven applications – Energy efficiency indicators for power drive systems and motor starters*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-161 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>;
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

zeitliches Belastungsprofil

Last-Zeit-Profil