

	DIN EN 61377-1 (VDE 0115-403-1)	DIN
	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.	VDE
ICS 45.060.10 Ersatz für DIN EN 61377 (VDE 0115-403):1997-03 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Bahnanwendungen – Bahnfahrzeuge – Teil 1: Kombinierte Prüfung von wechselrichtergespeisten Wechselstrommotoren und deren Steuerung (IEC 61377-1:2006); Deutsche Fassung EN 61377-1:2006 Railway applications – Rolling stock – Part 1: Combined testing of inverter-fed alternating current motors and their control system (IEC 61377-1:2006); German version EN 61377-1:2006 Applications ferroviaires – Matériel roulant – Partie 1: Essais combinés de moteurs à courant alternatif alimentés par onduleur et de leur régulation (CEI 61377-1:2006); Version allemande EN 61377-1:2006 Gesamtumfang 26 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2006-03-01 angenommene EN 61377-1 gilt als DIN-Norm ab 2006-12-01.

Daneben darf **DIN EN 61377 (VDE 0115-403):1997-03** noch bis 2009-03-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 61377-1 (VDE 0115-403-1):2003-08.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium AK 351.1.3 „Elektrische Maschinen“ im UK 351.1 „Fahrzeuge“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 9 „Electrical equipment and systems for railways“ erarbeitet.

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

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

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61377 (VDE 0115-403):1997-03** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Die IEC 61377:1996 wurde redaktionell und technisch an Teil 2 „Chopper-gespeiste Gleichstrom-Bahnmotoren und deren Steuerung“ und Teil 3 „Kombinierte Prüfung von Wechselstrommotoren, die von einem Zwischenkreis-Stromumrichter gespeist werden, und deren Steuerung“ angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61377 (VDE 0115-403): 1997-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050(411)	IEV Teil 411	–
–	IEC 60050(551)	IEV Teil 551	–
–	IEC 60050(811)	IEV Teil 811	–
–	IEC 60349-2:2002	–	–
–	IEC 60571	–	–
–	IEC 60850	–	–
–	IEC 61287-1:1995 zurückgezogen ersetzt durch: IEC 61287-1:2005	–	–
EN 61377-2:2002	IEC 61377-2:2002	DIN EN 61377-2 (VDE 0115-403-2):2003-07	VDE 0115-403-2
EN 61377-3:2002	IEC 61377-3:2002	DIN EN 61377-3 (VDE 0115-403-3):2003-08	VDE 0115-403-3

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

IEV Teil 411, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 411: Drehende Maschinen.*

IEV Teil 551, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 551: Leistungselektronik.*

IEV Teil 811, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 811: Elektrische Zugförderung.*

DIN EN 61377-2 (VDE 0115-403-2):2003-07, *Bahnanwendungen – Bahnfahrzeuge; Kombinierte Prüfung – Teil 2: Chopper-gespeiste Gleichstrom-Bahnmotoren und deren Steuerung (IEC 61377-2:2002); Deutsche Fassung EN 61377-2:2002.*

DIN EN 61377-3 (VDE 0115-403-3):2003-08, *Bahnanwendungen – Bahnfahrzeuge – Teil 3: Kombinierte Prüfung von Wechselstrommotoren, die von einem Zwischenkreis-Stromrichter gespeist werden, und deren Steuerung (IEC 61377-3:2002); Deutsche Fassung EN 61377-3:2002.*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

**Bahnanwendungen –
Bahnfahrzeuge –
Teil 1: Kombinierte Prüfung von wechselrichter gespeisten
Wechselstrommotoren und deren Steuerung
(IEC 61377-1:2006)**

Railway applications –
Rolling stock –
Part 1: Combined testing of inverter-fed
alternating current motors and their control
system
(IEC 61377-1:2006)

Applications ferroviaires –
Matériel roulant –
Partie 1: Essais combinés de moteurs à courant
alternatif alimentés par onduleur et de leur
régulation
(CEI 61377-1:2006)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2006-03-01 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2006 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61377-1:2006 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 9/904/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61377-1, ausgearbeitet von dem IEC/TC 9 „Electrical equipment and systems for railways“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-03-01 als EN 61377-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 61377:1996 + Corrigendum 1996-11.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2006-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-03-01

Diese Europäische Norm verweist auf Internationale Normen. Wenn eine in Bezug genommene Internationale Norm als Europäische Norm anerkannt (übernommen) wurde oder wenn eine rein Europäische Norm existiert, so muss stattdessen die Europäische Norm angewandt werden. Die Webseite des CENELEC nennt entsprechende Informationen.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61377-1:2006 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich und Zweck	4
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Umweltbedingungen.....	7
5 Kennlinien des kombinierten Systems	7
5.1 Berechnete Kennlinien	7
5.2 Gemessene Kennlinien	9
5.3 Kennlinien des kombinierten Systems	9
5.4 Informationsaustausch und Verantwortlichkeit.....	14
6 Prüfungsarten	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Typprüfungen	14
6.3 Entwicklungsprüfungen	14
7 Prüfungen	14
7.1 Allgemeines	14
7.2 Prüfbedingungen	15
7.3 Erwärmungsprüfungen	16
7.4 Zusätzliche Prüfung für parallelgeschaltete Asynchronmotoren.....	17
7.5 Prüfungen der Kennlinien und Grenzabweichungen.....	18
7.6 Verschiedene Prüfungen.....	19
7.7 Entwicklungsprüfungen	21
Anhang A (normativ) Vereinbarung zwischen Betreiber und Hersteller	22
 Bild 1 – Fahrtrieb.....	 4
Bild 2 – Beispiel für Messpunkte am Gleichstromeingang	8
Bild 3 – Obligatorische Kennlinien – spannungsgespeistes kombiniertes System mit Asynchronmotor (Zwei Beispiele).....	10
Bild 4 – Obligatorische Kennlinien – spannungsgespeistes kombiniertes System mit Asynchronmotor	11
Bild 5 – Obligatorische Kennlinien – stromgespeistes kombiniertes System mit Asynchronmotor.....	12
Bild 6 – Obligatorische Kennlinien – stromgespeistes kombiniertes System mit Synchronmotor.....	13
Bild 7 – Prüfstandsordnung für eine Prüfung nach dem Rückarbeitsverfahren (back-to-back Verfahren) für ein kombiniertes System mit Asynchronmotor.....	16
Bild 8 – Einfluss der Raddurchmesserunterschiede auf die Drehmomentkennlinie von Asynchronmotoren	17
Bild 9 – Beispiel für den Betriebsbereich eines spannungsgeführten kombinierten Systems.....	20
 Tabelle 1 – Übersicht der Prüfungen	 21

1 Anwendungsbereich und Zweck

Dieser Teil IEC 61377 gilt für die Kombination von Motor(en), Wechselrichter und ihrem Steuerungssystem; sein Zweck ist festzulegen:

- die Leistungskenngrößen von elektrischen Antrieben, die aus einem Wechselrichter, Wechselstrommotoren und dem betreffenden Steuerungssystem bestehen;
- Prüfverfahren zum Nachweis dieser Leistungskenngrößen.

Es können zwei Arten der kombinierten Systeme in Betracht gezogen werden:

- 1) Wechselstrommotoren, die von einem Wechselrichter ohne jegliche Steuerung zwischen dem mechanischen Ausgang (Drehmoment, Drehzahl) und dem Wechselrichter gespeist werden (meist Hilfsmotoren, z. B. Lüftermotoren). Der Motor arbeitet genau so, als würde er von einer Sammelschiene gespeist (bei veränderlicher oder unveränderlicher Frequenz und Spannung).
- 2) Wechselstrommotor(en) (auch parallelgeschaltet) mit einer Steuerung zwischen dem mechanischen Ausgang und dem Wechselrichter.

Die erste Art von Systemen wird nach IEC 60349-2 und IEC 61287-1 geprüft.

Diese Norm gilt für die zweite Art, das sind hauptsächlich Fahrtriebe.

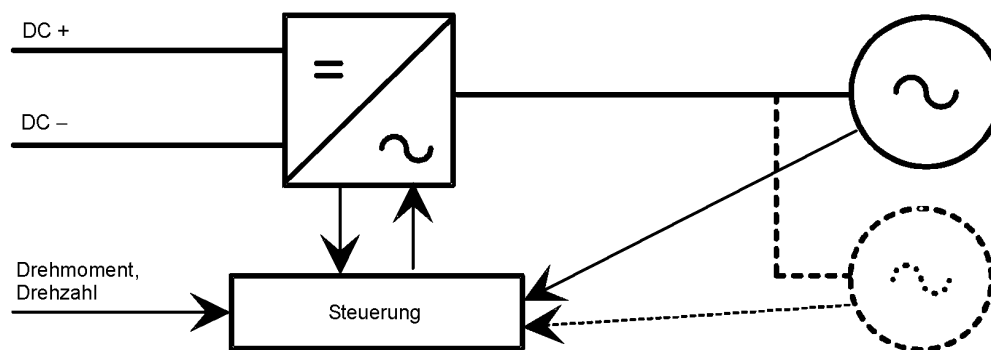


Bild 1 – Fahrtrieb

IEC 60349-2 gilt für stromrichter gespeiste Wechselstrommotoren, IEC 61287-1 für elektronische Leistungsumrichter, IEC 60571 für elektronische Geräte und diese Norm gilt für die Kombination von Motor(en), Wechselrichter und deren Steuerungssystem. Folglich beschreibt IEC 60349-2 die Prüfungen zum Nachweis der Übereinstimmung des Motors mit seiner Spezifikation, die IEC 61287-1 beschreibt dasselbe für den Stromrichter. Es ist selbstverständlich, dass einige der in dieser Norm genannten Prüfungen entsprechende, in den o. g. Normen beschriebene Prüfungen grundsätzlich ersetzen dürfen. Zwischen den beteiligten Partnern sollte eine Vereinbarung getroffen werden, um Doppelprüfungen zu vermeiden.

Eine vollständige kombinierte Prüfung ist aufwendig und erfordert oft eine hohe Leistung, die nicht immer in einer Werkstatt zur Verfügung steht. Zwischen Nutzer und Hersteller darf vereinbart werden, ob diese Prüfung in der Werkstatt oder auf dem Fahrzeug erfolgen soll. Die Prüfung darf aufgeteilt werden, so dass sie zu einem Teil in der Werkstatt und zu einem anderen Teil auf der Schiene erfolgt.

Zur Zeit des Entwurfs dieser Norm wurden nur die folgenden Kombinationen von Motoren und Wechselrichtern für Traktionsanwendungen eingesetzt, sie darf jedoch auch für andere Kombinationen gelten, die in Zukunft verwendet werden:

- vom spannungsgespeisten Wechselrichter (Spannungsquellen-Wechselrichter) gespeiste Asynchronmotoren;
- vom stromgespeisten Wechselrichter (Stromquellen-Wechselrichter) gespeiste Asynchronmotoren;
- vom stromgespeisten Wechselrichter (Stromquellen-Wechselrichter) gespeiste Synchronmotoren.