

	Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen im Frequenzbereich 3 kHz bis 148,5 kHz Teil 7: Geräteimpedanzen Deutsche Fassung EN 50065-7:2001	<u>DIN</u> EN 50065-7
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0808 Teil 7
ICS 33.040.30 Signalling on low-voltage electrical installations in the frequency range 3 kHz to 148,5 kHz Part 7: Equipment impedance; German version EN 50065-7:2001 Transmission de signaux sur les réseaux électriques basse tension dans la bande de fréquences de 3 kHz à 148,5 kHz Partie 7: Impédance des appareils; Version allemande EN 50065-7:2001 Die Europäische Norm EN 50065-7:2001 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 50065-7 wurde am 2000-08-01 angenommen. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 716.1 „Systeme für die Kommunikation auf elektrischen Niederspannungsnetzen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 50065-7 (VDE 0808 Teil 7):2000-01. Fortsetzung Seite 2 und 21 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

ANMERKUNG

Durch Neuausgabe des Teil 1 der Normenreihe 50065 (EN 50065-1:2001) werden Gleichtaktgeräte (common mode) nicht mehr erwähnt. Für den vorliegenden Teil 7 wurden entsprechende Änderungen nur teilweise durchgeführt. So können die [Tabelle 4](#), der zweite Absatz im [Abschnitt 5.4](#) und im [Anhang B](#) der [Abschnitt B.3.4](#) entfallen.

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.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50065-1:2001	–	DIN EN 50065-1 (VDE 0808 Teil 1):2001-02	VDE 0808 Teil 1
–	IEC 60050-161:1990 A1:1997 A2:1998	IEV Kapitel 161:1999	–
–	CISPR 16-1:1993*)	–	–

*) ersetzt durch Ausgabe 1999

Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise

DIN EN 50065-1 (VDE 0808 Teil 1), *Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen im Frequenzbereich 3 kHz bis 148,5 kHz – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Frequenzbänder und elektromagnetische Störungen; Deutsche Fassung EN 50065-1:2001.*

IEV Kapitel 161, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit; Konsolidierte Fassung aus IEC 60050-161:1990-08, Änderung 1:1997-10 und Änderung 2:1998-04.*

Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen im
Frequenzbereich 3 kHz bis 148,5 kHz
Teil 7: Geräteimpedanzen

Signalling on low-voltage electrical installations
in the frequency range 3 kHz to 148,5 kHz
Part 7: Equipment impedance

Transmission de signaux sur les réseaux
électriques basse tension dans la bande de
fréquences de 3 kHz à 148,5 kHz
Partie 7: Impédance des appareils

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2000-08-01 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, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Tschechische Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2001 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom SC 205 „Systeme für die Kommunikation über Verbraucheranlagen“ des Technischen Komitees CENELEC TC 205 „Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG)“ erstellt.

Diese Europäische Norm wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) unterworfen und von CENELEC am 2000-08-01 als EN 50065-7 angenommen.

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): 2002-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2003-04-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A, B, C und D informativ.

EN 50065 besteht aus folgenden Teilen, die den allgemeinen Titel tragen: Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen im Frequenzbereich 3 kHz bis 148,5 kHz.

- **Teil 1** Allgemeine Anforderungen, Frequenzbänder und elektromagnetische Störungen
- **Teil 2-1** Störfestigkeitsanforderungen an Netz-Datenübertragungsgeräte und -systeme, die im Frequenzbereich 95 kHz bis 148,5 kHz betrieben werden und für den Gebrauch in Wohnbereichen, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben bestimmt sind
- **Teil 2-2** Störfestigkeitsanforderungen an Netz-Datenübertragungsgeräte und -systeme, die im Frequenzbereich 95 kHz bis 148,5 kHz betrieben werden und für den Gebrauch im Industriebereich bestimmt sind
- **Teil 2-3** Störfestigkeitsanforderungen an Netz-Datenübertragungsgeräte und -systeme, die im Frequenzbereich 3 kHz bis 95 kHz betrieben werden und für den Gebrauch durch Stromversorgungs- und -verteilungsunternehmen bestimmt sind
- **Teil 4-1** Niederspannungs-Entkopplungsfilter – Fachgrundspezifikation
- **Teil 4-2** Niederspannungs-Entkopplungsfilter – Sicherheitsanforderungen
- **Teil 4-3** Niederspannungs-Entkopplungsfilter – Eingangsfiler
- **Teil 4-4** Niederspannungs-Entkopplungsfilter – Impedanzfilter
- **Teil 4-5** Niederspannungs-Entkopplungsfilter – Segmentierungsfilter
- **Teil 4-6** Niederspannungs-Entkopplungsfilter – Phasenkoppler
- **Teil 7** Geräteimpedanzen

Inhalt

	Seite
Einführung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	6
5 Prüfverfahren	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Prüfbedingungen	8
5.3 Impedanz-Analysator-Verfahren	8
5.4 Spannungs-Verhältnis-Verfahren	9
Anhang A (informativ) Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen im Frequenzbereich 3 kHz bis 148,5 kHz; mögliche Probleme	13
Anhang B (informativ) Minimalwert der Geräteimpedanz	14
B.1 Verbraucherseitige Netzwerk-Impedanz	14
B.2 Typ 1 & 2 – Geräteimpedanz gegen die Umgebung	14
B.3 Minimumwert der Geräteimpedanz	15
B.3.1 Tabelle 1	15
B.3.2 Tabelle 2	15
B.3.3 Tabelle 3	15
B.3.4 Tabelle 4	15
Anhang C (informativ) Impedanz-Messverfahren mit Impedanzanalysator	16
C.1 Theorie	16
C.2 Praxis	17
Anhang D (informativ) Analyse der Spannungs-Verhältnis-Verfahren für Impedanz-Messungen	19
D.1 Einleitung	19
D.2 Prinzip des Spannungs-Verhältnis-Verfahrens	19
D.3 Anmerkungen zur Messung	21
 Bilder	
Bild 1 – Blockschaltbild des Messaufbaus	8
Bild 2 – Blockdiagramm des Messaufbaus	9
Bild 3 – Maximales gewichtetes Spannungsverhältnis D_{max} im Frequenzbereich 3 kHz bis 9 kHz	11
Bild 4 – Maximales gewichtetes Spannungsverhältnis D_{max} im Frequenzbereich 9 kHz bis 148,5 kHz	12
Bild C.1 – Zwei-Tor-Netzwerk	16
Bild C.2 – Zwei-Tor-Netzwerk mit Prüfling als Last	17
Bild D.1 – Vereinfachte Struktur der Netznachbildung	19
Bild D.2 – Ersatzschaltbild für Z_{ART}	20
Bild D.3 – Prüfling (DUT) angeschlossen an eine Netznachbildung	20
Bild D.4 – Prinzip eines Hochpassfilters mit Differenzeingang	21

Tabellen

Tabelle 1 – Minimalwert des Betrages der Impedanz $|Z_e|$ eines Typ-1-Gerätes mit einem
Arbeitsfrequenzband von 3 kHz bis 9 kHz 7

Tabelle 2 – Minimalwert des Betrages der Impedanz $|Z_e|$ eines Typ-1-Gerätes mit einem
Arbeitsfrequenzband von 9 kHz bis 95 kHz 7

Tabelle 3 – Minimalwert des Betrages der Impedanz $|Z_e|$ eines Typ-2-Gerätes mit einem
Arbeitsfrequenzband von 95 kHz bis 148,5 kHz 7

Tabelle 4 – Minimalwert des Betrages der Impedanz $|Z_e|$ eines Typ-2-Gerätes mit einem
Arbeitsfrequenzband von 3 kHz to 9 kHz bei Gleichtaktübertragung 7

Einführung

Netzübertragungsgeräte, die mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind, belasten das Netz mit ihrer inneren Impedanz.

Allgemein bilden alle Geräte, welche an das gleiche Niederspannungs-Übertragungsnetz angeschlossen sind, eine sich aufsummierende Lastimpedanz für Übertragungsgeräte, welche Signale auf das Versorgungsnetz aufprägen.

Infolgedessen verringert sich im Allgemeinen die zeitabhängige Netzimpedanz und die Dämpfung erhöht sich. Die Übertragung über das Versorgungsnetz wird beeinträchtigt.

Ziel dieser Norm ist es, die Beeinträchtigung der Übertragung durch die Lastbeiträge von anderen Kommunikationsgeräten, welche mit dem gleichen Versorgungsnetz verbunden sind und im gleichen oder benachbarten Frequenzbändern arbeiten, zu begrenzen.

In dieser Norm werden deshalb die geeigneten, minimalen Impedanzen (Beträge) für die Netzübertragungsgeräte in den Arbeitsfrequenzbändern für Sende- und Empfangsmodus festgelegt, um die wechselseitige Beeinflussung zu minimieren.

Diesem Teil der Norm ist ein informativer Anhang beigelegt, in dem Eigenschaften beschrieben sind, welche die Übertragungsgüte von Geräten im gleichen Versorgungsnetz beeinflussen können.