

Normengruppen 330 und E

Ident (IDT) mit IEC 61000-2-2:2002 (Übersetzung)  
Ident (IDT) mit EN 61000-2-2:2002

ICS 33.100.01

## Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 2-2: Umgebungsbedingungen – Verträglichkeitspegel für niederfrequente leitungsgeführte Störgrößen und Signalübertragung in öffentlichen Niederspannungsnetzen (IEC 61000-2-2:2002)

Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2-2: Environment – Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems  
(IEC 61000-2-2:2002)

Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 2-2: Environnement – Niveaux de compatibilité pour les perturbations conduites à basse fréquence et la transmission des signaux sur les réseaux publics d'alimentation basse tension  
(CEI 61000-2-2:2002)

**Dieses Dokument hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN  
BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als  
auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.**

Die ÖVE/ÖNORM EN 61000-2-2 besteht aus

- diesem nationalen Deckblatt sowie
- der offiziellen deutschsprachigen Fassung der EN 61000-2-2:2002.

Fortsetzung  
ÖVE/ÖNORM EN 61000-2-2 Seite 2 und  
EN 61000-2-2 Seiten 1 bis 30

## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 61000-2-2:2002 hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.

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

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) werden gemäß den „Gemeinsamen Regeln“ von CEN/CENELEC durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz ÖVE/ÖNORM bzw. ÖNORM vorangestellt wird. Die nachstehende Tabelle listet jene ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN auf, die in Titel, Nummerierung und/oder Inhalt (nicht ident) von den zitierten internationalen bzw. europäischen Standards abweichen.

Europäische Norm	Internationale Norm	ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK bzw. ÖNORM
HD 472 S1	IEC 60038	ÖVE/ÖNORM E 1100-2

ÖVE/ÖNORM E 1100-2      Normspannungen – Nennspannungen für Niederspannungs-Stromverteilungssysteme

Deutsche Fassung

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)  
Teil 2-2: Umgebungsbedingungen – Verträglichkeitspegel für niederfrequente  
leitungsgeführte Störgrößen und Signalübertragung in öffentlichen  
Niederspannungsnetzen  
(IEC 61000-2-2:2002)

Electromagnetic compatibility (EMC)  
Part 2-2: Environment – Compatibility levels for  
low-frequency conducted disturbances and  
signalling in public low-voltage power supply  
systems  
(IEC 61000-2-2:2002)

Compatibilité électromagnétique (CEM)  
Partie 2-2: Environnement – Niveaux de  
compatibilité pour les perturbations conduites à  
basse fréquence et la transmission des signaux  
sur les réseaux publics d'alimentation basse  
tension  
(CEI 61000-2-2:2002)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2002-05-01 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, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn 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**

## Vorwort

Der Text des Schriftstücks IEC 77A/367/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 61000-2-2, ausgearbeitet von dem SC 77A „Low frequency phenomena“ des IEC TC 77 „Electromagnetic compatibility“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-05-01 als EN 61000-2-2 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): 2003-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-05-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

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

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und sind die Anhänge A und B informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

---

### Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61000-2-2:2002 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 60038     | ANMERKUNG Harmonisiert als HD 472 S1:1989 (modifiziert).                                                            |
| IEC 61000-2-4 | ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61000-2-4:1994 (nicht modifiziert).                                                   |
| IEC 61000-3-2 | ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61000-3-2:2000 (modifiziert).                                                         |
| IEC 61037     | ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61037:1992 (modifiziert) + A1:1996 (nicht modifiziert) + A2:1998 (nicht modifiziert). |
-

## Inhalt

	Seite
Vorwort .....	2
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich .....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	7
3.1 Allgemeine Begriffe .....	7
3.2 Phänomenbezogene Definitionen.....	8
4 Verträglichkeitspegel.....	10
4.1 Allgemeine Stellungnahme .....	10
4.2 Spannungsschwankungen und Flicker .....	10
4.3 Oberschwingungen .....	11
4.4 Zwischenharmonische .....	12
4.5 Spannungseinbrüche und Kurzzeitunterbrechungen .....	13
4.6 Spannungsunsymmetrie .....	13
4.7 Transiente Überspannungen .....	14
4.8 Zeitweilige Schwankungen der energietechnischen Frequenz (Netzfrequenz) .....	14
4.9 Gleichanteil .....	14
4.10 Signalübertragung auf Niederspannungsnetzen .....	14
Anhang A (informativ) Die Funktion von Verträglichkeitspegeln und Planungspegeln in der EMV.....	17
A.1 Die Notwendigkeit von Verträglichkeitspegeln.....	17
A.2 Zusammenhang zwischen Verträglichkeitspegeln und Störfestigkeitspegeln.....	17
A.3 Zusammenhang zwischen Verträglichkeitspegeln und Störaussendungspegeln .....	18
A.4 Planungspegel .....	19
A.5 Darstellung von Verträglichkeits-, Störaussendungs-, Störfestigkeits- und Planungspegeln.....	20
Anhang B (informativ) Erörterung einiger Störphänomene.....	21
B.1 Auflösung von nicht-sinusförmigen Spannungen und Strömen.....	21
B.2 Zwischenharmonische und Spannungsanteile bei Frequenzen oberhalb der Oberschwingung 50. Ordnung .....	23
B.3 Spannungseinbrüche und Kurzzeitunterbrechungen .....	27
B.4 Transiente Überspannungen .....	28
B.5 Gleichanteil .....	28
Literaturhinweise .....	29
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	30
 Bilder	
Bild 1 – Kurve für den Flicker gleicher Stärke ( $P_{st} = 1$ ) für rechteckförmige Spannungsänderungen für Niederspannungs-Elektrizitätsversorgungsnetze .....	11

Bild 2 – Verträglichkeitspegel für zwischenharmonische Spannungen bezogen auf die Flickerwirkung (Schwebungseffekt) .....	13
Bild 3 – Meister-Kurve für Rundsteuerungen in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen (100 Hz bis 3 000 Hz) .....	15
Bild A.1 – Beziehung zwischen Verträglichkeits-, Störfestigkeits-, Planungs- und Störaussendungspegeln .....	20
Tabellen	
Tabelle 1 – Verträglichkeitspegel für einzelne Oberschwingungsanteile der Spannung in Niederspannungs-Elektrizitätsversorgungsnetzen (Effektivwerte als Prozentsatz der Effektivwerte des Grundschwingungsanteils) .....	12
Tabelle B.1 – Anhaltswerte für zwischenharmonische Spannungen in Niederspannungsnetzen, die mit dem Verträglichkeitspegel für die Flickerwirkung korrespondieren.....	25

Copyright OVER

## Einleitung

Diese Norm ist ein Teil der Reihe IEC 61000 entsprechend der folgenden Struktur:

### Teil 1: Allgemeines

Allgemeine Betrachtungen (Einleitung, Grundprinzipien)

Definitionen, Begriffe

### Teil 2: Umgebung

Umgebungsbeschreibung

Einteilung der Umgebung in Klassen

Verträglichkeitspegel

### Teil 3: Grenzwerte

Grenzwerte der Störaussendung

Grenzwerte der Störfestigkeit (soweit sie nicht in den Zuständigkeitsbereich der Produktkomitees fallen)

### Teil 4: Prüf- und Messverfahren

### Teil 5: Installationsrichtlinien und Abhilfemaßnahmen

Installationsrichtlinien

Abhilfemaßnahmen und Geräte

### Teil 6: Fachgrundnormen

### Teil 9: Verschiedenes

Jeder Teil ist darüber hinaus in Hauptabschnitte unterteilt, die entweder als Internationale Normen oder als Technische Spezifikationen oder als Technische Berichte veröffentlicht werden, einige von ihnen wurden bereits als Hauptabschnitte veröffentlicht. Andere werden noch veröffentlicht, wobei der Teilnummer ein Bindestrich folgt und eine zweite Nummer die Unterteilung kennzeichnet (z. B. IEC 61000-6-1).

Einzelinformationen über die verschiedenen Arten von Störgrößen, die in öffentlichen Niederspannungs-Energieversorgungsnetzen erwartet werden können, können in IEC 61000-2-1 gefunden werden.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm beschäftigt sich mit leitungsgeführten Störgrößen im Frequenzbereich von 0 Hz bis 9 kHz mit einer Erweiterung auf 148,5 kHz speziell für Netz-Signalübertragungssysteme. Sie gibt Verträglichkeitspegel für Niederspannungs-Wechselstromversorgungsnetze mit einer Nennspannung bis zu 420 V einphasig oder 690 V dreiphasig und einer Nennfrequenz von 50 Hz oder 60 Hz.

Die in dieser Norm festgelegten Verträglichkeitspegel gelten für den Verknüpfungspunkt (mit dem öffentlichen Netz) (en: point of common coupling, PCC). An den Stromversorgungseingängen von Geräten (Betriebsmitteln, Einrichtungen), die ihre Stromversorgung durch die vorgenannten Netze erhalten, können als Schärfegrade für Störgrößen meistens die gleichen Werte wie die Pegel am Verknüpfungspunkt genommen werden. Jedoch trifft dies in manchen Situationen nicht zu, insbesondere in dem Fall, dass eine lange Leitung zur Versorgung einer besonderen Anlage (Installation) vorgesehen ist oder in dem Fall, dass eine Störgröße innerhalb der Anlage (Installation), von der das Gerät (Betriebsmittel, Einrichtung) einen Teil bildet, erzeugt oder verstärkt wird.

Verträglichkeitspegel werden für die Arten von elektromagnetischen Störgrößen festgelegt, die in öffentlichen Niederspannungs-Energieversorgungsnetzen erwartet werden können, als Richtlinie für:

- die Festlegung von Grenzwerten für die Störaussendung in öffentliche Niederspannungs-Energieversorgungsnetze (einschließlich der in 3.1.5 festgelegten Planungspegel);
- die von Produktkomitees und anderen festzulegenden Grenzwerte für die Störfestigkeit für Geräte (Betriebsmittel, Einrichtungen), die den in öffentlichen Niederspannungs-Energieversorgungsnetzen vorhandenen leitungsgeführten Störgrößen ausgesetzt sind.

Die behandelten Störphänomene sind:

- Spannungsschwankungen und Flicker;
- Oberschwingungen bis zur und einschließlich der 50. Oberschwingungsordnung;
- Zwischenharmonische bis zur 50. Oberschwingungsordnung;
- Spannungsverzerrungen bei höheren Frequenzen (oberhalb der 50. Oberschwingungsordnung);
- Spannungseinbrüche und Kurzzeitunterbrechungen der Versorgungsspannung;
- Spannungsunsymmetrie;
- transiente Überspannungen;
- Schwankungen der Netzfrequenz;
- Gleichanteile;
- Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen.

Die meisten dieser Phänomene sind in der IEC 61000-2-1 beschrieben. In Fällen, bei denen es bislang nicht möglich ist, Verträglichkeitspegel einzuführen, werden gewisse Informationen gegeben.

## 2 Normative Verweisungen

Die nachfolgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 60050-101, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 101: Mathematics.*

IEC 60050-161, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 161: Electromagnetic compatibility.*

IEC 60664-1, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests.*