

**Kabel und Leitungen –
Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis
450/750 V (U_0/U)
Teil 1: Allgemeine Anforderungen**

Electric cables –
Low voltage energy cables of rated voltages up to and including 450/750 V (U_0/U)
Part 1: General requirements

Câbles électriques –
Câbles d'énergie basse tension de tension assignée au plus égale à
450/750 V (U_0/U) – Partie 1: Exigences générales

Medieninhaber und Hersteller:

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

ICS 29.060.20

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2012.

Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Ident (IDT) mit EN 50525-1:2011

Ersatz für siehe nationales Vorwort

**Verkauf von in- und ausländischen Normen und
technischen Regelwerken durch**

Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at
Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

zuständig OVE/Komitee
TK K
Kabel und Leitungen

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 586 74 08

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 50525-1:2011 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 308 S2	-	ÖVE/ÖNORM E 8003
HD 361 S3	-	ÖVE/ÖNORM 8200-361
HD 516 S2	-	ÖVE/ÖNORM E 8200-516

- ÖVE/ÖNORM E 8003 Kennzeichnung von Adern in Kabel/Leitungen und flexiblen Leitungen
- ÖVE/ÖNORM E 8200-361 System für Typkurzzeichen von isolierten Leitungen
- ÖVE/ÖNORM E 8200-516 Leitfaden für die Verwendung harmonisierter autorisierter und nationaler Niederspannungsstarkstromleitungen

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2014-01-17 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM E 8241-1:2003-11-01,
ÖVE/ÖNORM E 8240-1:2003-11-01.

Copyright ÖVE

– Leerseite –

Copyright ÖVE

Deutsche Fassung

Kabel und Leitungen –
Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U_0/U) –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Electric cables –
Low voltage energy cables of rated voltages up
to and including 450/750 V (U_0/U) –
Part 1: General requirements

Câbles électriques –
Câbles d'énergie basse tension de tension
assignée au plus égale à 450/750 V (U_0/U) –
Partie 1: Exigences générales

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2011-01-17 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde ausgearbeitet vom Technischen Komitee CENELEC TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“.

Der Text des Entwurfs wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2011-01-17 als EN 50525-1 angenommen.

Dieses Dokument, das Bestandteil einer mehrteiligen Reihe ist, wird HD 21.1 S4:2002 und HD 22.1 S4:2002 ersetzen.

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

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): 2012-01-17
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2014-01-17

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Nennspannung	7
5 Anforderungen an den Aufbau der Leitungen	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Leiter	8
5.3 Isolierhülle	8
5.4 Aderkennzeichnung	9
5.5 Anordnung der Adern	10
5.6 Weitere Aufbauelemente	10
5.7 Mantel	12
6 Kennzeichnung	14
6.1 Ursprungskennzeichnung	14
6.2 Kennzeichenfolge	15
6.3 Verwendung des Wortes CENELEC	15
6.4 Bauart-Kurzzeichen	15
6.5 Zusätzliche freiwillige Kennzeichnung	15
6.6 Zusätzliche Anforderungen	16
7 Prüfungen an der vollständigen Leitung	16
7.1 Allgemeines	16
7.2 Elektrische Eigenschaften	16
7.3 Außenmaße	19
7.4 Mechanische Festigkeit flexibler Leitungen	19
7.5 Prüfung auf Halogenfreiheit	19
8 Leitfaden für die Verwendung	19
Anhang A (normativ) Mechanische Prüfungen – Anforderungen an flexible Leitungen	20
Anhang B (normativ) Prüfung auf Halogenfreiheit	22
Anhang C (normativ) Nachweis von Halogenen – Elementaranalyse	24
Anhang D (normativ) Anforderungen an die Aderkennzeichnung für vieladrige Leitungen mit mehr als fünf Adern	26
Anhang E (informativ) Struktur und Inhalt von EN 50525 mit Bezug auf HD 21 und HD 22	27
Literaturhinweise	30
Bild 1	15
Tabelle 1 – Anforderungen für die elektrischen Prüfungen von Leitungen	17

	Seite
Tabelle B.1 – Prüfverfahren, Messung, Anforderungen	22
Tabelle B.2 – Prüffolge	22
Tabelle E.1 – Allgemeiner Strukturaufbau von EN 50525.....	27
Tabelle E.2 – Struktureller Aufbau mit Bezug auf HD 21 und HD 22	28
Tabelle E.3 – Zuordnung der Teile von HD 21 und HD 22.....	29

Copyright OVER

Einleitung

EN 50525 ist aus den CENELEC-Harmonisierungsdokumenten HD 21 und HD 22 erarbeitet worden. Die Norm besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- Teil 2: Starkstromleitungen für allgemeine Anwendungen
- Teil 3: Leitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall

Die Teile 2 und 3 wurden ferner nach Leitungsbauarten und Anwendungen unterteilt.

ANMERKUNG Anhang E enthält eine ausführliche Übersicht mit Angabe des Inhalts von EN 50525 und den Bezug zu HD 21 und HD 22.

Ziel dieser Zusammenlegung, die Teil der CENELEC-Initiative ist, die verbliebenen HD-Normen in EN-Normen umzuwandeln, ist es, eine Struktur für die EN zu schaffen, die mit einfachen Mitteln zukünftige Ergänzungen und Änderungen ermöglicht.

Ein Teil der Arbeit bestand darin, die Marktrelevanz der Leitungsbauarten in HD 21 und HD 22 zu überprüfen und entsprechende Änderungen vorzunehmen.

Dadurch befinden sich nun einige Themen, die vorher Bestandteil von HD 21 und HD 22 waren, in gesonderten Normen:

- Isolier-, Mantel- und Umhüllungswerkstoffe – EN 50363;
- Elektrische Prüfverfahren – EN 50395;
- Nicht-elektrische Prüfverfahren – EN 50396.

Gemeinsames Ziel aller Teile von EN 50525 ist:

- die Normung von Leitungen, die sicher und zuverlässig sind, sofern sie bestimmungsgemäß ausgewählt, verlegt und verwendet werden;
- die Festlegung der Merkmale und Fertigungsanforderungen, welche unmittelbaren oder indirekten Einfluss auf die Sicherheit haben und
- die Festlegung von Verfahren, mit denen die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird.

Europäische und nationale Rechtsvorschriften enthalten Anforderungen und Empfehlungen in Bezug auf die Umwelt. CENELEC/TC 20 hat einen Technischen Fachbericht (TR) veröffentlicht, der den Erstellern von Normen im TC 20 Hilfestellung gibt, die maßgeblichen Umweltaspekte zu berücksichtigen, soweit sie für Kabel und Leitungen unter Betriebsbedingungen typisch sind. Der Technische Fachbericht heißt:

CLC/TR 62125, Umwelterklärung für TC 20 – Kabel und isolierte Leitungen.

Die vorliegende EN 50225-1 berücksichtigt die Anleitung in CLC/TR 62125 soweit, angemessen und zweckmäßig.

Leitungen nach EN 50525 erfüllen die erforderlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die allgemeinen Anforderungen für fest verlegte und flexible Starkstromleitungen mit Nennspannungen U_0/U bis einschließlich 450/750 V (Wechselspannung) zur Verwendung in Stromversorgungsanlagen und Haushalts- sowie in gewerblichen Geräten und Einrichtungen fest.

ANMERKUNG 1 Für einige flexible Leitungen wird der Begriff „Schnur“ verwendet.

ANMERKUNG 2 Die Nennspannungen werden mit Bezug auf Wechselspannungssysteme angegeben. Die Verwendung der Kabel und Leitungen in Gleichspannungssystemen ist zulässig.

ANMERKUNG 3 Nationale Rechtsvorschriften können zusätzliche Anforderungen für Kabel und Leitungen beschreiben, die in den vorliegenden Bauartnormen nicht enthalten sind. Beispielsweise können für öffentliche Gebäude mit hohem Personenverkehr zusätzliche Anforderungen an das Brandverhalten gestellt werden.

Die Prüfverfahren, mit denen die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft werden, sind Bestandteil anderer Normen (siehe Einleitung).

Die jeweiligen Leitungsbauarten sind in EN 50525-2 (alle Teile) und EN 50525-3 (alle Teile) festgelegt. Die jeweiligen Teile dieser zwei Reihen werden nachstehend zusammenfassend als „Bauartnorm“ bezeichnet.

Für die jeweiligen Leitungsbauarten gelten nur die in der Bauartnorm festgelegten Maße (Leiterklasse, Leiterquerschnitt), Anzahl der Adern, andere konstruktive Besonderheiten und Nennspannungen.

Die Bauart-Kurzzeichen entsprechen HD 361.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden 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).

ANMERKUNG Eine oder mehrere Verweisungen auf die nachstehenden Normen sind hinsichtlich einer bestimmten Unterteilung dieser Norm, z. B. ein Abschnitt, eine Tabelle, eine Klasse oder eine Bauart vorgenommen worden. Querweise auf diese Normen sind ohne Datum und es gilt jederzeit die neueste Fassung.

EN 50267-2-1, *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase – Teil 2-1: Prüfverfahren; Bestimmung des Gehaltes an Halogenwasserstoffsäure*

EN 50267-2-2, *Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall – Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase – Teil 2-2: Prüfverfahren; Bestimmung des Grades der Azidität von Gasen bei Werkstoffen durch die Messung von pH-Wert und Leitfähigkeit*

EN 50334, *Kennzeichnung der Adern von Kabeln und Leitungen durch Bedrucken*

EN 50363 (alle Teile), *Isolier-, Mantel- und Umhüllungswerkstoffe für Niederspannungskabel und -leitungen*

EN 50395, *Elektrische Prüfverfahren für Niederspannungskabel und -leitungen*

EN 50396, *Nicht elektrische Prüfverfahren für Niederspannungskabel und -leitungen*

EN 60228, *Leiter für Kabel und isolierte Leitungen (IEC 60228)*

EN 60684-2, *Isolierschläuche – Teil 2: Prüfverfahren (IEC 60684-2)*

HD 308, *Kennzeichnung von Adern in Kabel/Leitungen und flexiblen Leitungen*