

	DIN EN 50423-1 (VDE 0210-10)	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 29.240.20 Ersatzvermerk siehe unten Freileitungen über AC 1 kV bis einschließlich AC 45 kV – Teil 1: Allgemeine Anforderungen – Gemeinsame Festlegungen; Deutsche Fassung EN 50423-1:2005 Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV up to and including AC 45 kV – Part 1: General requirements – Common specifications; German version EN 50423-1:2005 Lignes électriques aériennes dépassant 1 kV AC jusqu'à 45 kV AC – Partie 1: Exigences générales – Spécifications communes; Version allemande EN 50423-1:2005 Ersatzvermerk Mit DIN EN 50341-1 (VDE 0210-1):2002-03, DIN EN 50341-3-4 (VDE 0210-3):2002-03 und DIN EN 50423-3-4 (VDE 0210-12):2005-05 Ersatz für DIN VDE 0210 (VDE 0210):1985-12 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Gesamtumfang 33 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2004-10-01 angenommene EN 50423-1 gilt als DIN-Norm ab 2005-05-01.

Daneben darf **DIN VDE 0210 (VDE 0210):1985-12** noch bis 2007-10-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN VDE 0210-10 (VDE 0210-10):2003-08.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 421 „Freileitungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0210 (VDE 0210):1985-12** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Umstrukturierung der Norm durch Trennung der Norm für Spannungen von 1 bis 45 kV von der Norm für Spannungen über 45 kV.
- b) Neuer Abschnitt 4 „Einwirkungen auf Freileitungen“, Abschnitt 5 „Elektrische Anforderungen“.

Frühere Ausgaben

VDE 0210:1969-05

DIN VDE 0210 (VDE 0210):1985-12

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 nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 637 S1:1999		DIN VDE 0101 (VDE 0101):2000-01	VDE 0101
EN 12843:2004		DIN EN 12843:2004-11	
prEN 14229:2003		E DIN EN 14229:2003-11	
EN 50341-1:2001		DIN EN 50341-1 (VDE 0210-1):2002-03	VDE 0210-1
EN 50341-3-4:2001		DIN EN 50341-3-4 (VDE 0210-3):2002-03	VDE 0210-3
prEN 50397-1:2003		E DIN EN 50397-1 (VDE 0276-397-1):2004-04	VDE 0276-397-1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50423-3:2005		DIN EN 50423-3-4 (VDE 0210-12):2005-05	VDE 0210-12
EN 60071-1:1995	IEC 60071-1:1993	DIN EN 60071-1 (VDE 0111-1):1996-07	VDE 0111-1
EN 60383-1 :1996 EN 60383-1:1996/ A11:1999	IEC 60383-1:1993	DIN EN 60383-1 (VDE 0446-1):1997-05 DIN EN 60383-1 Berichtigung 1 (VDE 0446-1 Berichtigung 1):2001-08	VDE 0446-1 VDE 0446-1 Berichtigung 1
EN 60383-2:1995	IEC 60383-2:1993	DIN EN 60383-2 (VDE 0446-4):1995-08	VDE 0446-4
EN 61952:2003	IEC 61952:2002	DIN EN 61952 (VDE 0441-200):2003-09	VDE 0441-200

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN VDE 0101 (VDE 0101):2000-01, Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV; Deutsche Fassung HD 637 S1:1999.

DIN EN 12843:2004-11, Betonfertigteile – Maste; Deutsche Fassung EN 12843:2004.

E DIN EN 14229:2003-11, Holzmaste für Freileitungen – Anforderungen; Deutsche Fassung prEN 14229:2003.

DIN EN 50341-1 (VDE 0210-1):2002-03, Freileitungen mit Nennspannungen über AC 45 kV – Teil 1: Allgemeine Anforderungen – Gemeinsame Festlegungen; Deutsche Fassung EN 50341-1:2001.

DIN EN 50341-3-4 (VDE 0210-3):2002-03, Freileitungen über AC 45 kV – Teil 3: Nationale Normative Festlegungen (NNA); Deutsche Fassung EN 50341-3-4:2001.

E DIN EN 50397-1 (VDE 0276-397-1):2004-04, Kunststoff-ummantelte Leiter und zugehörige Armaturen für Freileitungen mit Nennspannungen über 1 kV und nicht mehr als 36 kV Wechselspannung – Teil 1: Kunststoff-ummantelte Leiter für Freileitungen; Deutsche Fassung prEN 50397-1:2003.

DIN EN 50423-3-4 (VDE 0210-12):2005-05, Freileitungen über AC 1 kV bis einschließlich AC 45 kV – Teil 3: Nationale Normative Festlegungen; Deutsche Fassung EN 50423-3-4:2005.

DIN EN 60071-1 (VDE 0111-1):1996-07, Isolationskoordination – Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen (IEC 60071-1:1993); Deutsche Fassung EN 60071-1:1995.

DIN EN 60383-1 (VDE 0446-1):1997-05, Isolatoren für Freileitungen mit einer Nennspannung über 1 kV – Teil 1: Keramik- oder Glas-Isolatoren für Wechselspannungssysteme; Begriffe, Prüfverfahren und Annahmekriterien (IEC 60383-1:1993); Deutsche Fassung EN 60383-1:1996.

DIN EN 60383-1 Berichtigung 1 (VDE 0446-1 Berichtigung 1):2001-08, Berichtigungen zu DIN EN 60383-1 (VDE 0446 Teil 1):1997-05; Deutsche Fassung EN 60383-1:1996/A11:1999.

DIN EN 50423-1 (VDE 0210-10):2005-05

DIN EN 60383-2 (VDE 0446-4):1995-08, *Isolatoren für Freileitungen mit einer Nennspannung über 1000 V – Teil 2: Isolatorstränge und Isolatorketten für Wechselspannungssysteme; Begriffe, Prüfverfahren und Annahmekriterien (IEC 60383-2:1993); Deutsche Fassung EN 60383-2:1995.*

DIN EN 61952 (VDE 0441-200):2003-09, *Isolatoren für Freileitungen – Verbund-Freileitungsstützen für Wechselspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung über 1000 V (IEC 61952:2002); Deutsche Fassung EN 61952:2003.*

Freileitungen über AC 1 kV bis einschließlich AC 45 kV
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Gemeinsame Festlegungen

Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV up
to and including AC 45 kV – Part 1: General
requirements
Common specifications

Lignes électriques aériennes dépassant
1 kV AC jusqu'à 45 kV AC – Partie 1: Exigences
générales
Spécifications communes

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2004-10-01 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, 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

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde ausgearbeitet von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 11 „Freileitungen für über AC 1 kV (DC 1,5 kV)“.

Der Text des Entwurfs wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2004-10-01 als EN 50423-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ist mit **EN 50341-1:2001** zu lesen.

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): 2005-10-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2007-10-01

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einführung.....	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Begriffe, Symbole und Verweisungen	5
2.1 Begriffe	5
2.2 Symbole	6
2.3 Normative Verweisungen	6
3 Grundlagen für Auslegung und Bemessung	6
3.1 Allgemeines	6
4 Einwirkungen auf Freileitungen	7
4.1 Einführung	7
4.2 Einwirkungen, Allgemeine Vorgehensweise	7
4.3 Einwirkungen, Empirische Vorgehensweise	9
5 Elektrische Anforderungen	9
5.0 Allgemeines	9
5.1 Einteilung nach Spannungen.....	9
5.3 Isolationskoordination.....	10
5.4 Innere und äußere Abstände.....	11
6 Erdungsanlagen	21
6.1 Zweck	21
6.6 Inspektion von Erdungsanlagen vor Ort und Dokumentation.....	21
7 Stützpunkte.....	21
7.1 Einführende Überlegungen zur Bemessung	21
7.5 Holzmasten.....	21
7.6 Betonmasten.....	21
7.7 Abgespannte Tragwerke	22
8 Gründungen.....	22
8.5 Geotechnische Bemessung.....	22
8.6 Belastungsprüfungen.....	22
9 Leiter und Erdseile mit und ohne Telekommunikationskomponenten	22
9.1 Einführung	22
9.6 Allgemeine Anforderungen	23
10 Isolatoren	23
10.1 Einführung	23
10.2 Genormte elektrische Anforderungen	23
10.4 Anforderungen an das Verhalten und Verschmutzung	23
10.5 Anforderungen an das Leistungslichtbogenverhalten	23

	Seite
10.7 Mechanische Anforderungen.....	23
10.10 Kennwerte und Maße von Isolatoren.....	23
10.11 Anforderungen an Typprüfungen.....	23
10.12 Anforderungen an Stichprobenprüfungen	24
10.13 Anforderungen an Stückprüfungen.....	24
10.14 Zusammenfassung der Prüfanforderungen.....	24
10.16 Auswahl, Lieferung und Einbau von Isolatoren	24
11 Freileitungszubehör – Freileitungsarmaturen	24
11.2 Elektrische Anforderungen	24
11.9 Kennwerte und Maße von Armaturen.....	24
Anhang E (normativ) Elektrische Anforderungen.....	25
Anhang F (informativ) Elektrische Anforderungen.....	26
Anhang P (informativ) Prüfungen an Freileitungsisolatoren und Isolatorketten aus Porzellan-, Kunststoff- und Glasisolierwerkstoffen	27
Anhang Q (informativ) Isolatoren	29
Q.1 Spezifikation von Isolatoren.....	29
Q.1.3 Anforderungen hinsichtlich Instandhaltung.....	29
Q.2 Isolatorauswahl	29

Einführung

Diese Norm hat **EN 50341-1** zur Grundlage:

„Freileitungen über AC 45 kV – Teil 1: Allgemeine Anforderungen – Gemeinsame Festlegungen“.

Als Hilfe für die Anwender beziehen sich die Abschnittsnummern dieser Norm auf die gleichen Abschnittsnummern in **EN 50341-1** und ergänzen, ersetzen oder erweitern deren Text. Als Folge hiervon sind die Abschnitte dieser Norm entgegen der üblichen Vorgehensweise nicht durchgehend nummeriert.

Um Verwechslungen hinsichtlich der Bezüge auf NNA zu vermeiden, werden die NNA von EN 50341 (d. h. EN 50341-3) als zu EN 50341 gehörende NNA bezeichnet. Alle anderen Bezüge zu NNA in dieser Norm beziehen sich auf diejenigen, die in EN 50423-3 enthalten sind, welche entweder gänzlich neue NNA, ergänzte und auf den neuen Stand gebrachte NNA von EN 50341-3 sein können.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Freileitungen mit Nennspannungen über AC 1 kV bis und einschließlich AC 45 kV mit Nennfrequenzen unter 100 Hz ausgerüstet mit blanken Leitern, kunststoffisolierten Leitern oder Freileitungskabelsystemen.

Grundsätzlich gelten die Anforderungen in **EN 50341-1**. Diese Norm legt zusätzliche Anforderungen und Vereinfachungen fest, die nur für diesen Spannungsbereich gelten.

In Verbindung mit **EN 50341-1** legt diese Norm die allgemeinen Anforderungen fest, die bei der Bemessung, Konstruktion und Errichtung von neuen Freileitungen eingehalten werden müssen, um sicherzustellen, dass die Freileitung ihren Zweck hinsichtlich Personensicherheit, Instandhaltung, Betrieb und Umwelteinflüssen erfüllt.

Diese Norm gilt nicht für:

- Freileitungen innerhalb abgeschlossener Gelände mit elektrischen Anlagen wie in **HD 637 S1** festgelegt;
- Oberleitungen elektrischer Bahnen, soweit nicht ausdrücklich in einer anderen Norm gefordert.

2 Begriffe, Symbole und Verweisungen

Siehe **EN 50341-1** mit den folgenden Ergänzungen.

2.1 Begriffe

2.1.14 Leiter (einer Freileitung)

2.1.14.1

Kunststoff-ummantelte Leiter

Leiter ummantelt mit einer Schicht aus isolierendem Material zum Schutz gegen zufällige Berührung mit anderen ummantelten Leitern oder mit geerdeten Teilen. Da sie nicht geschirmt sind, sind ummantelte Leiter nicht ausreichend berührungssicher isoliert.

2.1.14.2

Freileitungsanlage mit isolierten Kabeln

Anlage, in der jeder Leiter mit einem Mantel aus Isoliermaterial umgeben ist, der vollständig gegen Ableitströme zwischen den Außenleitern oder zu geerdeten Teilen schützt. In den überwiegenden Fällen besitzt jeder Außenleiter einen Schirm. Beispiele solcher isolierter Freileitungskabelanlagen schließen ein: Luftkabelbündelleiter (ABC); selbsttragende Kabel; an ein Tragseil angelaschte Erdkabel; Allzweckkabelanlagen.

2.1.107

„glu-lam“-Holzmasten

Eine Abkürzung für verleimte Schichtholzmasten. In dieser Norm bezieht sich der Begriff auf Holzmasten, die aus verleimtem Schichtholz hergestellt werden, im Gegensatz zu natürlich gewachsenen Holzmasten.

2.2 Symbole

Die folgenden Symbole ergänzen die in EN 50341-1 enthaltenen.

Symbol	Bezeichnung	Bezug
a	Abstand von zwei Maststangen eines Stützpunkts in halber Stützpunkthöhe	4.2.2.4.4
c	Kleinster Abstand zwischen den Leitern in Feldmitte	5.4.3.1
d	Durchmesser eines isolierten Kabels oder Leiters	Tabelle 5.4.3
d_m	Der Durchschnitt der mittleren Durchmesser von zwei einzelnen Maststangen	4.2.2.4.4
f	Leiterdurchhang bei der Temperatur +40°C	5.4.3.1
k_a	Beiwert entsprechend Tabelle 5.4.3.1	5.4.3.1
l_k	Länge in m einer Isolatorreihe, die rechtwinklig zur Leitungsrichtung ausschwingt	5.4.3.1

2.3 Normative Verweisungen

Die folgenden Verweisungen ergänzen die Verweisungsliste in EN 50341-1.

EN 12843, *Vorgefertigte Betonmasten*.

EN 14229¹⁾, *Holzmasten für Freileitungen – Anforderungen*.

EN 50341-1, *Freileitungen über AC 45 kV – Teil 1: Allgemeine Anforderungen – Gemeinsame Festlegungen*.

EN 50341-3, *Freileitungen über AC 45 kV – Teil 3: Nationale Normative Festlegungen (NNA)*.

EN 50397-1¹⁾, *Kunststoff-ummantelte Leiter für Freileitungen und erforderliche Zubehörteile für Nennspannungen über AC 1 kV bis einschließlich AC 36 kV – Teil 1: Kunststoff-ummantelte Leiter*.

EN 50423-3, *Freileitungen über AC 1 kV bis einschließlich AC 45 kV – Teil 3-4: Nationale Normative Festlegungen*.

IEC 61952, *Isolatoren für Freileitungen mit Nennspannungen über 1000 V – Kunststoffverbundstützisolatoren für AC-Netze*.

¹⁾ in Vorbereitung

3 Grundlagen für Auslegung und Bemessung

3.1 Allgemeines

Die in EN 50341-1 festgelegten Vorgaben gelten. Ausnahmen dazu müssen in den NNA's festgelegt werden. Dieser Abschnitt der Norm enthält die Grundlagen und allgemeinen Prinzipien für die Auslegung und Bemessung von Leitungen mit Nennspannungen über AC 1 kV bis einschließlich AC 45 kV (hinsichtlich Leitungen mit blanken und Kunststoff-ummantelten Leitern und Freiluftanlagen mit isolierten Kabeln).

Der fünfte Absatz von 3.1 von EN 50341-1 wird durch den Folgenden ersetzt: