

	DIN EN 50264-3-2 (VDE 0260-264-3-2)	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 13.220.20; 29.060.20; 45.060.01 Bahnanwendungen – Starkstrom- und Steuerleitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Teil 3-2: Leitungen mit vernetzter elastomerer Isolierung mit reduzierten Abmessungen – Mehr- und vieladrige Leitungen; Deutsche Fassung EN 50264-3-2:2008 Railway applications – Railway rolling stock power and control cables having special fire performance – Part 3-2: Cables with crosslinked elastomeric insulation with reduced dimensions – Multicore cables; German version EN 50264-3-2:2008 Applications ferroviaires – Câbles de puissance et de contrôle à comportement au feu spécifié pour matériel roulant ferroviaire – Partie 3-2: Câbles à enveloppe isolante réticulée de faibles dimensions – Câbles multiconducteurs; Version allemande EN 50264-3-2:2008 Gesamtumfang 29 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2008-03-01 angenommene EN 50264-3-2 gilt als DIN-Norm ab 2009-03-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50264-3-2 (VDE 0260-264-3-2):2005-10.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 411.2 „Isolierte Starkstromleitungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Hinweis: Im Bereich der Kabel- und Leitungsnormen wird „rated voltage“ aus sachlichen Gründen mit „Nennspannung“ übersetzt.

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
EN 10002-1	—	DIN EN 10002-1	—
EN 50264-1	—	DIN EN 50264-1 (VDE 0260-264-1):2009-03	VDE 0260-264-1
EN 50264-2-1	—	DIN EN 50264-2-1 (VDE 0260-264-2-1)	VDE 0260-264-2-1
EN 50264-2-2	—	DIN EN 50264-2-2 (VDE 0260-264-2-2)	VDE 0260-264-2-2
EN 50264-3-1	—	DIN EN 50264-3-1 (VDE 0260-264-3-1)	VDE 0260-264-3-1
EN 50266-2-4	—	DIN EN 50266-2-4 (VDE 0482-266-2-4)	VDE 0482-266-2-4
EN 50266-2-5	—	DIN EN 50266-2-5 (VDE 0482-266-2-5)	VDE 0482-266-2-5
EN 50305:2002	—	DIN EN 50305 (VDE 0260-305):2003-03	VDE 0260-305
—	—	DIN EN 50305 Berichtigung 1 (VDE 0260-305 Berichtigung 1):2008-02	VDE 0260-305 Berichtigung 1

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

EN 50334	–	DIN EN 50334 (VDE 0293-334)	VDE 0293-334
EN 50343	–	DIN EN 50343 (VDE 0115-130)	VDE 0115-130
EN 50355	–	DIN EN 50355 (VDE 0260-355)	VDE 0260-355
EN 60228	IEC 60228	DIN EN 60228 (VDE 0295)	VDE 0295
EN 60332-1-2	IEC 60332-1-2	DIN EN 60332-1-2 (VDE 0482-332-1-2)	VDE 0482-332-1-2
EN 60811-1-1:1995 + A1:2001	IEC 60811-1-1:1993 + A1:2001	DIN EN 60811-1-1 (VDE 0473-811-1-1):2002-05	VDE 0473-811-1-1
EN 60811-1-2:1995 + A2:2000	IEC 60811-1-2:1985 + Corr.:1996 + A1:1989 + A2:2000	DIN EN 60811-1-2 (VDE 0473-811-1-2):2001-11	VDE 0473-811-1-2
EN 60811-1-3:1995 + A1:2001	IEC 60811-1-3:1993 + A1:2001	DIN EN 60811-1-3 (VDE 0473-811-1-3):2002-09	VDE 0473-811-1-3
EN 60811-1-4:1995 + A2:2001	IEC 60811-1-4:1985 + Corr.:1986 + A1:1993 + A2:2001	DIN EN 60811-1-4 (VDE 0473-811-1-4):2002-09	VDE 0473-811-1-4
EN 60811-2-1:1998 + A1:2001	IEC 60811-2-1:1998 + A1:2001	DIN EN 60811-2-1 (VDE 0473-811-2-1):2002-09	VDE 0473-811-2-1
EN 61034-2	IEC 61034-2	DIN EN 61034-2 (VDE 0482-1034-2)	VDE 0482-1034-2
HD 308	–	DIN VDE 0293-308 (VDE 0293-308)	VDE 0293-308

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 10002-1, *Metallische Werkstoffe – Zugversuch – Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur; Deutsche Fassung EN 10002-1*

DIN EN 50264-1 (VDE 0260-264-1):2009-03, *Bahnanwendungen – Starkstrom- und Steuerleitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 50264-1:2008*

DIN EN 50264-2-1 (VDE 0260-264-2-1), *Bahnanwendungen – Starkstrom- und Steuerleitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Teil 2-1: Leitungen mit vernetzter elastomerer Isolierung – Einadrige Leitungen; Deutsche Fassung EN 50264-2-1*

DIN EN 50264-2-2 (VDE 0260-264-2-2), *Bahnanwendungen – Starkstrom- und Steuerleitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Teil 2-2: Leitungen mit vernetzter elastomerer Isolierung – Mehr- und vieladrige Leitungen; Deutsche Fassung EN 50264-2-2*

DIN EN 50264-3-1 (VDE 0260-264-3-1), *Bahnanwendungen – Starkstrom- und Steuerleitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Teil 3-1: Leitungen mit vernetzter elastomerer Isolierung mit reduzierten Abmessungen – Einadrige Leitungen; Deutsche Fassung EN 50264-3-1*

DIN EN 50266-2-4 (VDE 0482-266-2-4), *Allgemeine Prüfverfahren für Kabel und isolierte Leitungen im Brandfall – Prüfung der senkrechten Flammenausbreitung von senkrecht angeordneten Bündeln von Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 2-4: Prüfverfahren – Prüftart C; Deutsche Fassung EN 50266-2-4*

DIN EN 50264-3-2 (VDE 0260-264-3-2):2009-03

DIN EN 50266-2-5 (VDE 0482-266-2-5), Allgemeine Prüfverfahren für Kabel und isolierte Leitungen im Brandfall – Prüfung der senkrechten Flammenausbreitung von senkrecht angeordneten Bündeln von Kabeln und isolierten Leitungen – Teil 2-5: Prüfverfahren – Dünne Kabel – Prüfmart D; Deutsche Fassung EN 50266-2-5

DIN EN 50305 (VDE 0260-305):2003-03, Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 50305:2002

DIN EN 50305 Berichtigung 1 (VDE 0260-305 Berichtigung 1):2008-02, Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 50305:2002, Berichtigungen zu DIN EN 50305 (VDE 0260-305):2003-03

DIN EN 50334 (VDE 0293-334), Kennzeichnung der Adern von Kabeln und Leitungen durch Bedrucken; Deutsche Fassung EN 50334

DIN EN 50343 (VDE 0115-130), Bahnanwendungen – Bahnfahrzeuge – Regeln für die Installation von Leitungen; Deutsche Fassung EN 50343

DIN EN 50355 (VDE 0260-355), Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Reduzierte Isolierwanddicken und Standard-Isolierwanddicken – Leitfadern für die Verwendung; Deutsche Fassung EN 50355

DIN EN 60228 (VDE 0295), Leiter für Kabel und isolierte Leitungen (IEC 60228); Deutsche Fassung EN 60228

DIN EN 60332-1-2 (VDE 0482-332-1-2), Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 1-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel – Prüfverfahren mit 1-kW-Flamme mit Gas/Luft-Gemisch (IEC 60332-1-2); Deutsche Fassung EN 60332-1-2

DIN EN 60811-1-1 (VDE 0473-811-1-1):2002-05, Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1-1: Allgemeine Anwendung – Messung der Wanddicke und der Außenmaße – Verfahren zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften (IEC 60811-1-1:1993 + A1:2001); Deutsche Fassung EN 60811-1-1:1995 + A1:2001

DIN EN 60811-1-2 (VDE 0473-811-1-2):2001-11, Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1: Allgemeine Anwendung – Hauptabschnitt 2: Thermische Alterung (IEC 60811-1-2:1985 + Corrigendum Mai 1996 + A1:1989 + A2:2000); Deutsche Fassung EN 60811-1-2:1995 + A2:2000

DIN EN 60811-1-3 (VDE 0473-811-1-3):2002-09, Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1-3: Allgemeine Anwendung – Dichtebestimmung, Wasseraufnahmegprüfungen, Schrumpfungsprüfung (IEC 60811-1-3:1993 + A1:2001); Deutsche Fassung EN 60811-1-3:1995 + A1:2001

DIN EN 60811-1-4 (VDE 0473-811-1-4):2002-09, Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1-4: Allgemeine Anwendung – Prüfungen bei niedriger Temperatur (IEC 60811-1-4:1985 + Corrigendum Mai 1986 + A1:1993 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 60811-1-4:1995 + A2:2001

DIN EN 60811-2-1 (VDE 0473-811-2-1):2002-09, Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 2-1: Besondere Verfahren für Elastomere – Ozonbeständigkeit, Wärmedehnung, Ölbeständigkeit (IEC 60811-2-1:1998 + A1:2001); Deutsche Fassung EN 60811-2-1:1998 + A1:2001

DIN EN 61034-2 (VDE 0482-1034-2), Messung der Rauchdichte von Kabeln und isolierten Leitungen beim Brennen unter definierten Bedingungen – Teil 2: Prüfverfahren und Anforderungen (IEC 61034-2); Deutsche Fassung EN 61034-2

DIN VDE 0293-308 (VDE 0293-308), Kennzeichnung der Adern von Kabeln/Leitungen und flexiblen Leitungen durch Farben; Deutsche Fassung HD 308

**Bahnanwendungen –
Starkstrom- und Steuerleitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem
Verhalten im Brandfall –
Teil 3-2: Leitungen mit vernetzter elastomerer Isolierung mit reduzierten
Abmessungen – Mehr- und vieladrigte Leitungen**

Railway applications –
Railway rolling stock power and control cables
having special fire performance –
Part 3-2: Cables with crosslinked elastomeric
insulation with reduced dimensions – Multicore
cables

Applications ferroviaires –
Câbles de puissance et de contrôle à
comportement au feu spécifié pour matériel
roulant ferroviaire –
Partie 3-2: Câbles à enveloppe isolante
réticulée de faibles dimensions – Câbles
multiconducteurs

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2008-03-01 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, Bulgarien, 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

© 2008 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50264-3-2:2008 D

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde ausgearbeitet von der Arbeitsgruppe 12 „Bahnleitungen“ des Technischen Komitees CENELEC TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“ als Teil des übergeordneten Programms der Arbeiten des Technischen Komitees CENELEC TC 9X „Elektrische und elektronische Anwendungen für Bahnen“.

Der Text des Schriftstücks wurde der Formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2008-03-01 als EN 50264-3-2 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): 2009-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2011-03-01

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Nennspannung	7
5 Kennzeichnung und Identifizierung	7
5.1 Kennzeichnung der Leitung.....	7
5.2 Aderkennzeichnung.....	7
5.3 Mantel.....	8
6 Aufbau der Leitungen	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Leiter.....	8
6.3 Isoliersystem.....	8
6.4 Verseilung der Adern und Beiläufe.....	8
6.5 Metallener Schirm.....	9
6.6 Mantel.....	9
6.7 Aufbauelemente	9
7 Prüfungen	17
7.1 Begriffe bezüglich der Prüfungen	17
7.2 Leiterwiderstand	17
7.3 Spannungsprüfung	17
7.4 Isolationswiderstand	18
7.5 Dielektrische Festigkeit.....	18
7.6 Durchlaufspannungsprüfung	18
7.7 Oberflächenwiderstand.....	18
7.8 Alterungsprüfung	19
7.9 Wärmedehnungsprüfung	19
7.10 Gegenseitige Beeinflussung.....	19
7.11 Wasseraufnahme des Mantels	19
7.12 Ozonbeständigkeit.....	19
7.13 Mineralölbeständigkeit.....	20
7.14 Kraftstoffbeständigkeit	20
7.15 Beständigkeit gegen Säuren und Laugen	21
7.16 Kältebiegeprüfung (Adern und Leitungen mit Außendurchmesser $\leq 12,5$ mm).....	21
7.17 Kälteziehungsprüfung (Adern und Leitungen mit Außendurchmesser $> 12,5$ mm).....	21
7.18 Kälteschlagprüfung	21
7.19 Brandverhalten – Leitungen	21
7.20 Brandverhalten – Bauelemente	21
Anhang A (normativ) Bauartkurzzeichen	24
Literaturhinweise.....	25

	Seite
Tabelle 1 – Mehr- und vieladrige Leitungen – ohne Schirm (300/500 V)	10
Tabelle 2 – Mehr- und vieladrige Leitungen – mit Schirm (300/500 V)	12
Tabelle 3 – Adermaße (0,6/1 kV)	14
Tabelle 4 – Zweiadrig ohne Schirm (0,6/1 kV)	14
Tabelle 5 – Zweiadrig mit Schirm (0,6/1 kV)	15
Tabelle 6 – Dreiadrig ohne Schirm (0,6/1 kV)	15
Tabelle 7 – Dreiadrig mit Schirm (0,6/1 kV)	16
Tabelle 8 – Vieradrig ohne Schirm (0,6/1 kV)	16
Tabelle 9 – Vieradrig mit Schirm (0,6/1 kV)	17
Tabelle 10 – Verzeichnis der Prüfungen für Leitungen.....	22

Einleitung

Die Reihe EN 50264 umfasst Leitungen auf der Basis von halogenfreien Werkstoffen für die Anwendung in Bahnfahrzeugen. Sie ist in 5 Teile geteilt unter dem allgemeinen Titel „*Bahnanwendungen – Starkstrom- und Steuerleitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall*“.

- **Teil 1** Allgemeine Anforderungen;
- **Teil 2-1** Leitungen mit vernetzter elastomerer Isolierung – Einadrige Leitungen;
- **Teil 2-2** Leitungen mit vernetzter elastomerer Isolierung – Mehr- und vieladrige Leitungen;
- **Teil 3-1** Leitungen mit vernetzter elastomerer Isolierung mit reduzierten Abmessungen – Einadrige Leitungen;
- **Teil 3-2** Leitungen mit vernetzter elastomerer Isolierung mit reduzierten Abmessungen – Mehr- und vieladrige Leitungen.

Informationen bezüglich Auswahl und Installation von Leitungen einschließlich der Bemessung der Ströme finden sich in **EN 50355** und in **EN 50343**. Verfahren zur Auswahl des Leitungsquerschnitts einschließlich der Reduktionsfaktoren für Umgebungstemperatur und Art der Installation werden in EN 50343 beschrieben.

Besondere Prüfverfahren, auf die in EN 50264 verwiesen wird, sind in **EN 50305** festgelegt.

Teil 1 „Allgemeine Anforderungen“ enthält eine ausführlichere Einleitung zu EN 50264 und sollte zusammen mit diesem Teil 3-2 gelesen werden.