

	DIN EN 50702 (VDE 0115-702)	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 45.060.10 Bahnanwendungen – Fahrzeuge – Stromabnehmer für Stromschienen (Schleifschuhträger): Merkmale und Prüfungen; Deutsche Fassung EN 50702:2021 Railway applications – Rolling stock – Conductor rail current collectors (shoegear): Characteristics and tests; German version EN 50702:2021 Applications ferroviaires – Matériel roulant – Appareil de prise de courant sur le rail de contact (capteur de courant): Caractéristiques et essais; Version allemande EN 50702:2021 Gesamtumfang 37 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2021-04-12 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2021-12-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50702 (VDE 0115-702):2019-10.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/UK 351.1 "Fahrzeuge" der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50123-1:2003	–	DIN EN 50123-1 (VDE 0115-300-1):2003-12	VDE 0115-300-1
EN 50124-1:2017	–	DIN EN 50124-1 (VDE 0115-107-1):2017-12	VDE 0115-107-1
EN 50125-1:2014	–	DIN EN 50125-1 (VDE 0115-108-1):2014-11	VDE 0115-108-1
EN 50125-2:2002	–	DIN EN 50125-2 (VDE 0115-108-2):2003-07	VDE 0115-108-2
EN 50125-3:2003	–	DIN EN 50125-3 (VDE 0115-108-3):2003-10	VDE 0115-108-3
EN 50163:2004	–	DIN EN 50163 (VDE 0115-102):2005-07	VDE 0115-102
EN 50206-1	–	DIN EN 50206-1 (VDE 0115-500-1)	VDE 0115-500-1
EN 50206-2	–	DIN EN 50206-2 (VDE 0115-500-2)	VDE 0115-500-2
EN 50215:2009	–	DIN EN 50215 (VDE 0115-101):2010-07	VDE 0115-101
EN 60077-1	IEC 60077-1	DIN EN 60077-1 (VDE 0115-460-1)	VDE 0115-460-1
EN 60077-2	IEC 60077-2	DIN EN 60077-2 (VDE 0115-460-2)	VDE 0115-460-2
EN 60112:2003 + A1:2009	IEC 60112:2003 + A1:2009	DIN EN 60112 (VDE 0303-11):2010-05	VDE 0303-11
EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013	IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09	VDE 0470-1
EN 60529:1991/ AC:2016-12	IEC 60529:2013/ COR2:2015	DIN EN 60529 Berichtigung 1 (VDE 0470-1 Berichtigung 1):2017-02	VDE 0470-1 Berichtigung 1
EN 60529:1991/ A2:2013/ AC:2019-02	IEC 60529:1989/ A2:2013/ COR1:2019	DIN EN 60529 Berichtigung 2 (VDE 0470-1 Berichtigung 2):2019-06	VDE 0470-1 Berichtigung 2
EN 60587:2007	IEC 60587:2007	DIN EN 60587 (VDE 0303-10):2008-03	VDE 0303-10
EN 61373:2010	IEC 61373:2010	DIN EN 61373 (VDE 0115-106):2011-04	VDE 0115-106

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61373:2010/ AC:2017-09	IEC 61373:2010/ COR1:2011	DIN EN 61373 Berichtigung 1 (VDE 0115-106 Berichtigung 1):2018-01	VDE 0115-106 Berichtigung 1
–	IEC 60050-811:2017	a	–
–	IEC 60050-151:2001	a	–
–	IEC 60050-614:2016	a	–
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: https://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50123-1 (VDE 0115-300-1):2003-12, *Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Gleichstrom-Schaltanlagen – Teil 1: Allgemeines*; Deutsche Fassung **EN 50123-1:2003**

DIN EN 50124-1 (VDE 0115-107-1):2017-12, *Bahnanwendungen – Isolationskoordination – Teil 1: Grundlegende Anforderungen – Luft- und Kriechstrecken für alle elektrischen und elektronischen Betriebsmittel*; Deutsche Fassung **EN 50124-1:2017**

DIN EN 50125-1 (VDE 0115-108-1):2014-11, *Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel – Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen*; Deutsche Fassung **EN 50125-1:2014**

DIN EN 50125-2 (VDE 0115-108-2):2003-07, *Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel – Teil 2: Ortsfeste elektrische Anlagen*; Deutsche Fassung **EN 50125-2:2002**

DIN EN 50125-3 (VDE 0115-108-3):2003-10, *Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel – Teil 3: Umweltbedingungen für Signal- und Telekommunikationseinrichtungen*; Deutsche Fassung **EN 50125-3:2003**

DIN EN 50163 (VDE 0115-102):2005-07, *Bahnanwendungen – Speisespannungen von Bahnnetzen*; Deutsche Fassung **EN 50163:2004**

DIN EN 50206-1 (VDE 0115-500-1), *Bahnanwendungen – Schienenfahrzeuge – Merkmale und Prüfungen von Stromabnehmern – Teil 1: Stromabnehmer für Vollbahnfahrzeuge*

DIN EN 50206-2 (VDE 0115-500-2), *Bahnanwendungen – Schienenfahrzeuge – Merkmale und Prüfungen von Stromabnehmern – Teil 2: Dachstromabnehmer für Stadtbahnen und Straßenbahnen*

DIN EN 50215 (VDE 0115-101):2010-07, *Bahnanwendungen – Bahnfahrzeuge – Prüfung von Bahnfahrzeugen nach Fertigstellung und vor Indienststellung*; Deutsche Fassung **EN 50215:2009**

DIN EN 60077-1 (VDE 0115-460-1), *Bahnanwendungen – Elektrische Betriebsmittel auf Schienenfahrzeugen – Teil 1: Allgemeine Betriebsbedingungen und allgemeine Regeln*

DIN EN 60077-2 (VDE 0115-460-2), *Bahnanwendungen – Elektrische Betriebsmittel auf Schienenfahrzeugen – Teil 2: Elektrotechnische Bauteile – Allgemeine Regeln*

DIN EN 60112 (VDE 0303-11):2010-05, *Verfahren zur Bestimmung der Prüfpfahl und der Vergleichszahl der Kriechwegbildung von festen, isolierenden Werkstoffen (IEC 60112:2003 + A1:2009)*; Deutsche Fassung **EN 60112:2003 + A1:2009**

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013)*; Deutsche Fassung **EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013**

DIN EN 60529 Berichtigung 1 (VDE 0470-1 Berichtigung 1):2017-02, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013)*; Deutsche Fassung **EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013**, Berichtigung zu DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09, (IEC 60529 Edition 2.2 Corrigendum 2:2015); Deutsche Fassung **EN 60529:1991/AC:2016-12**

DIN EN 60529 Berichtigung 2 (VDE 0470-1 Berichtigung 2):2019-06, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989/A2:2013/COR1:2019)*; Deutsche Fassung **EN 60529:1991/A2:2013/AC:2019-02**

DIN EN 60587 (VDE 0303-10):2008-03, *Elektroisoliertstoffe, die unter erschwerten Bedingungen eingesetzt werden – Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit gegen Kriechwegbildung und Erosion (IEC 60587:2007)*; Deutsche Fassung **EN 60587:2007**

DIN EN 50702 (VDE 0115-702):2021-12

DIN EN 61373 (VDE 0115-106):2011-04, *Bahnanwendungen – Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen – Prüfungen für Schwingen und Schocken (IEC 61373:2010)*; Deutsche Fassung **EN 61373:2010**

DIN EN 61373 Berichtigung 1 (VDE 0115-106 Berichtigung 1):2018-01, *Bahnanwendungen – Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen – Prüfungen für Schwingen und Schocken (IEC 61373:2010/COR1:2011)*; Deutsche Fassung **EN 61373:2010/AC:2017-09**

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen – Fahrzeuge – Stromabnehmer für
Stromschienen (Schleifschuhträger): Merkmale und Prüfungen

Railway applications – Rolling stock – Conductor rail
current collectors (shoegear): Characteristics and tests

Applications ferroviaires – Matériel roulant –
Appareil de prise de courant sur le rail de contact
(capteur de courant): Caractéristiques et essais

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2021-04-12 angenommen. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre 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, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
Einleitung	11
1 Anwendungsbereich	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe	13
4 Abkürzungen	15
5 Technische Anforderungen	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Begrenzungslinie	15
5.3 Arbeitsbereich des Stromabnehmers	16
5.4 Elektrische Werte	16
5.5 Kraftanforderungen.....	16
5.6 Schleifschuh	16
5.7 Betätigungssystem	16
5.8 Sollbruchstelle	16
5.9 Eigenmasse des Stromabnehmers und Kraft im Drehgestell	16
5.10 Korrosionsschutz	16
6 Beschriftung.....	16
7 Prüfungen	17
7.1 Prüfkategorien	17
7.1.1 Überblick.....	17
7.1.2 Typprüfungen	17
7.1.3 Stückprüfungen	17
7.1.4 Sonderprüfungen.....	17
7.1.5 Kombinierte Prüfungen.....	17
7.2 Allgemeine Prüfungen	18
7.2.1 Sichtprüfung (Stückprüfung).....	18
7.2.2 Gewichtskontrolle (Typprüfung)	18
7.2.3 Maße (Typprüfung).....	18
7.2.4 Kennzeichnung (Stückprüfung)	19
7.2.5 Prüfung der Sollbruchstelle (Typprüfung).....	19
7.3 Funktionsprüfungen.....	21
7.3.1 Messung der statischen Kraft bei Umgebungstemperatur (Stückprüfung)	21
7.3.2 Überprüfung des Betätigungssystems des Stromabnehmers (falls zutreffend).....	21
7.3.3 Klimatische Betriebsprüfung.....	21
7.3.4 Kombinierte klimatische Betriebsprüfung am Fahrzeug.....	22
7.4 Dauerprüfungen.....	22
7.4.1 Betrieb zwischen der eingefahrenen Stellung und der Betriebsstellung.....	22

7.4.2	Betrieb innerhalb des Arbeitsbereiches	22
7.4.3	Schwingungsfestigkeit.....	22
7.5	Festigkeit gegen Stöße, die regelmäßig vom Schleifschuh beim Befahren von Stromschienenrampen verursacht werden	22
7.6	Luftdichtigkeitsprüfungen	23
7.6.1	Allgemeines.....	23
7.6.2	Luftdichtigkeitsprüfungen am Zylinder der Betätigungseinrichtung	23
7.6.3	Dichtigkeitsprüfung unter Klimabedingungen	24
7.6.4	Dichtigkeitsprüfung der Zylinder der Kurzschließer	24
7.7	Stromabnahmeprüfungen (kombinierte Prüfung, informativ).....	24
7.7.1	Allgemeines.....	24
7.7.2	Messung der Umgebungsbedingungen	25
7.7.3	Voraussetzungen für Probefahrten	25
7.7.4	Messung der Übertragung der elektrischen Energie	25
7.8	Erwärmungsprüfungen.....	26
7.8.1	Ziel.....	26
7.8.2	Erwärmungsprüfungen: Bemessungs- und Höchststrom bei einem stillstehenden Fahrzeug (ergänzende Typprüfung).....	26
7.8.3	Erwärmungsprüfungen: Bemessungs- und Höchststrom bei einem fahrenden Fahrzeug (obligatorische Typprüfung)	27
7.8.4	Kurzschlussprüfung des höchsten Kurzschlussstroms und der Höchstdauer des Kurzschlusses (obligatorische Typprüfung).....	28
7.8.5	Einsatzprüfung (ergänzende Typprüfung)	29
7.9	Dielektrische Prüfung	30
7.9.1	Allgemeines.....	30
7.9.2	Ziel.....	30
7.9.3	Prüfung des Isolationswiderstandes	30
7.9.4	Stehspannungsprüfung	30
7.9.5	Prüfung der Luft- und Kriechstrecken	32
7.10	Dichtheitsprüfung	33
7.10.1	Allgemeines.....	33
7.10.2	Ziel.....	33
7.10.3	Typprüfungen (obligatorisch)	33
7.10.4	Stückprüfungen (freiwillig).....	34
Anhang A (normativ) Verzeichnis der Prüfungen.....		35
Literaturhinweise		37

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 50702:2021) wurde vom CLC/SC 9XB „Electrical, electronic and electromechanical material on board rolling stock, including associated software“ erarbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2022-04-12
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2024-04-12

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

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde.

Einleitung

Dieses Dokument stimmt mit der Zielsetzung der Normenreihe EN 50206 überein.

Bei einer Stromabnahme aus einer Stromschiene erfolgt die Übertragung der elektrischen Energie für eine Antriebseinheit über einen oder mehrere Stromabnehmer, der/die an der Triebfahrzeugeinheit oder einem Fahrzeug des Zugverbandes angebaut ist/sind.

Die Schlefschuhe des Stromabnehmers, die an der Stromschiene entlang gleiten, erleichtern die Übertragung der elektrischen Energie.

Der Stromabnehmer und die Stromschiene bilden zwei schwingende, verschiebbare Subsysteme. Es gibt eine einseitige Schleifverbindung zwischen ihnen, die den durchgängigen Kontakt sicherstellt. Diese sollten so ausgeführt sein, dass beide Subsysteme während des Betriebs so wenig wie möglich verschleifen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Prüfungen für Stromabnehmer mit Stromabnahme von dritter oder vierter Schiene sowie für die zugehörigen Sicherungen und Kurzschließer fest. Es legt ferner die allgemeinen auf Stromabnehmer anzuwendenden Montageeigenschaften fest. Dieses Dokument ist auf alle Fahrzeugtypen mit Stromabnehmern für dritte oder vierte Schiene anzuwenden. Dieses Dokument gilt nicht für Dachstromabnehmer.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

EN 50123-1:2003, *Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen; Gleichstrom-Schaltanlagen – Teil 1: Allgemeines*

EN 50124-1:2017, *Bahnanwendungen – Isolationskoordination – Teil 1: Grundlegende Anforderungen – Luft- und Kriechstrecken für alle elektrischen und elektronischen Betriebsmittel*

EN 50125-1:2014, *Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel – Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen*

EN 50125-2:2002, *Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel – Teil 2: Ortsfeste elektrische Anlagen*

EN 50125-3:2003, *Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel – Teil 3: Umweltbedingungen für Signal- und Telekommunikationseinrichtungen*

EN 50163:2004, *Bahnanwendungen – Speisespannungen von Bahnnetzen*

EN 50215:2009, *Bahnanwendungen – Bahnfahrzeuge – Prüfung von Bahnfahrzeugen nach Fertigstellung und vor Indienststellung*

EN 60112:2003¹, *Verfahren zur Bestimmung der Prüfzahl und der Vergleichszahl der Kriechwegbildung von festen, isolierenden Werkstoffen (IEC 60112:2003)*

EN 60529:1991², *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60587:2007, *Elektroisolierstoffe, die unter erschwerten Bedingungen eingesetzt werden – Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit gegen Kriechwegbildung und Erosion (IEC 60587:2007)*

EN 61373:2010³, *Bahnanwendungen – Betriebsmittel von Schienenfahrzeugen – Prüfungen für Schwingen und Schocken (IEC 61373:2010)*

¹ Dokument von **EN 60112:2003/A1:2009** beeinflusst.

² Dokument von **EN 60529:1991/A2:2013** und **EN 60529:1991/COR1:2019** beeinflusst.

³ Dokument von **EN 61373:2010/AC:2017-09** beeinflusst.