



Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrische Schutzmaßnahmen bei Arbeiten an oder in der Nähe einer Oberleitungsanlage und/oder ihrer zugehörigen Rückleitung

Railway applications – Fixed installations –
Electrical protective measures for working on or near an overhead contact line
system and/or its associated return circuit

Applications ferroviaires – Installations Fixes –
Mesures de protection électriques pour des activités de travail sur ou à proximité
des systèmes de lignes aériennes de contact et/ou le circuit de retour associé

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

ICS 13.260, 45.020

Copyright © OVE – 2021.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Ident (IDT) mit EN 50488:2021

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: <http://www.ove.at>
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73

zuständig OVE/TK TM
Traktion und Motorik

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 50488:2021 hat den Status einer nationalen elektrotechnischen Norm gemäß ETG 1992. 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 nationalen elektrotechnischen Norm ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten rein österreichischen elektrotechnischen Normen ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm 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) von CENELEC werden gemäß den CENELEC-Regeln durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der nationalen elektrotechnischen Normen übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz OVE vorangestellt wird.

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 50488

Januar 2021

ICS 13.260; 45.020

Ersatz für CLC/TR 50488:2006 und alle Änderungen und
Berichtigungen (falls vorhanden)

Deutsche Fassung

**Bahnanwendungen –
Ortsfeste Anlagen –
Elektrische Schutzmaßnahmen bei Arbeiten an oder in der Nähe einer
Oberleitungsanlage und/oder ihrer zugehörigen Rückleitung**

Railway applications –
Fixed installations –
Electrical protective measures for working on or
near an overhead contact line system and/or its
associated return circuit

Applications ferroviaires –
Installations fixes –
Mesures de protection électriques pour des
activités de travail sur ou à proximité des
systèmes de lignes aériennes de contact et/ou
le circuit de retour associé

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2020-06-29 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

© 2021 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50488:2021 D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	6
3.1 Begriffe	6
4 Allgemeine Grundsätze	15
4.1 Elektrische Sicherheit bei Arbeiten.....	15
4.2 Personal	17
4.3 Organisation	17
4.4 Kommunikation	18
4.5 Arbeitsstelle	19
4.6 Werkzeuge, Ausrüstungen und Geräte	19
4.7 Dokumentation für sicheres Arbeiten	20
4.8 Schilder.....	20
4.9 Maßnahmen für den Notfall während der Arbeiten	20
5 Schutzmaßnahmen bei Arbeiten an oder in der Nähe einer Oberleitungsanlage.....	20
5.1 Allgemeines	20
5.2 Arbeiten im spannungsfreien Zustand.....	21
5.3 Arbeiten in der Nähe von gefährlichen aktiven Teilen.....	24
5.4 Arbeiten unter Spannung.....	28
5.5 Elektromagnetische Beeinflussung	29
5.6 Umgebungsbedingungen	29
6 Arbeitsverfahren für Arbeiten an oder in der Nähe einer Rückleitung	29
6.1 Allgemeines	29
6.2 Arbeiten an oder in der Nähe von Teilen einer Rückleitung ohne Gefährdung durch einen elektrischen Schlag während des normalen Betriebszustandes.....	29
6.3 Arbeiten an oder in der Nähe von Teilen einer Rückleitung mit Gefährdung durch einen elektrischen Schlag während des normalen Betriebszustandes.....	30
7 Empfohlene Abstände in der Luft bei Arbeiten.....	31
Anhang A (informativ) Verfahren zur Berechnung von Abständen in der Luft bei Arbeiten.....	32
A.1 Berechnung der äußeren Begrenzung der Gefahrenzone D_R	32
A.2 Festlegung der Arbeitsabstände D_L und D_A	33
A.3 Festlegung von D_V	33
A.4 Überblick über die Abstände	33
Anhang B (informativ) Beispiele für physikalische Maßnahmen zur Einschränkung der Bewegungen der Arbeiter.....	35

	Seite
B.1 Allgemeines	35
B.2 Abstände zwischen der physikalischen Maßnahme und dem gefährlichen aktiven Teil, wenn die Arbeitszone in D_V hineinreicht.....	37
B.3 Abstände zwischen der physikalischen Maßnahme und dem gefährlichen aktiven Teil, wenn die Arbeitszone nicht in D_V hineinreicht	38
Anhang C (informativ) Veranschaulichung des Prozesses zum Auswählen von Schutzmaßnahmen	39
Literaturhinweise	40
Bilder	
Bild 1 – Einfluss einer Schutzvorrichtung auf die Gefahrenzone und die Annäherungszone.....	25
Bild 2 – Abstände von gefährlichen aktiven Teilen bei der Anwendung des Schutzes durch den Mindest-Arbeitsabstand	27
Bild 3 – Abstände von gefährlichen aktiven Teilen bei der Anwendung physikalischer Maßnahmen zur Einschränkung der Bewegungen der Arbeiter	28
Bild A.1 – Veranschaulichung von Abständen	34
Bild B.1 – Arbeitsabstand (D_A) und Arbeitszone (horizontale Abstände).....	36
Bild B.2 – Arbeitsabstand (D_A) und Arbeitszone (vertikale Abstände).....	36
Bild C.1 – Veranschaulichung des Prozesses zum Auswählen von Schutzmaßnahmen.....	39
Tabellen	
Tabelle 1 – Empfohlene Mindestabstände für D_L und D_V (wenn D_E gleich null ist)	31
Tabelle A.1 – Überblick über die Berechnung der Abstände D_L und D_V	33
Tabelle B.1 – Empfohlene Abstände zwischen der physikalischen Maßnahme und den gefährlichen aktiven Teilen bei Verwendung von kleineren Werkzeugen	37
Tabelle B.2 – Reduzierte Abstände zwischen der physikalischen Maßnahme und den gefährlichen aktiven Teilen	37
Tabelle B.3 – Empfohlene Abstände zwischen der physikalischen Maßnahme und den gefährlichen aktiven Teilen bei Verwendung von kleineren Werkzeugen	38
Tabelle B.4 – Reduzierte Abstände zwischen der physikalischen Maßnahme und den gefährlichen aktiven Teilen	38

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 50488:2021) wurde durch CLC/SC 9XC „Elektrische Versorgungs- und Erdungssysteme für öffentliche Transporteinrichtungen und Hilfsausrüstungen (ortsfeste Installation)“ des Technischen Komitees CLC/TC 9X „Elektrische und elektronische Anwendungen für Bahnen“ bearbeitet.

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): 2021-07-29
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2026-01-29

Dieses Dokument ersetzt CLC/TR 50488:2006 und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden).

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.

Einleitung

In diesem Dokument werden bahnspezifische Anforderungen an elektrische Schutzmaßnahmen bei Arbeiten an oder in der Nähe einer Oberleitungsanlage und/oder ihrer zugehörigen Rückleitung festgelegt.

Bei der Erstellung dieses Dokuments wurde EN 50110-1, „*Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*“, als Leitfaden verwendet. EN 50110-1 wurde jedoch nicht speziell für die Anwendung bei elektrischen Bahnenergieversorgungssystemen erstellt, die Eigenschaften aufweisen, die sich von denen anderer elektrischer Anlagen unterscheiden.

Aufgrund der zahlreichen Varianten bei der Organisation werden in diesem Dokument keine Empfehlungen bezüglich der Organisationsstruktur gegeben.

Da es viele unterschiedliche Arten von Oberleitungen mit einer Nennspannung unter 1,5 kV gibt, befasst sich dieses Dokument nicht mit Arbeiten an oder in der Nähe dieser Oberleitungen und/oder ihrer zugehörigen Rückleitung.

In Europa ist die Entwicklung zu beobachten, dass „Arbeiten im spannungsfreien Zustand“ üblicher sind als „Arbeiten unter Spannung“. In den Ländern, in denen es erlaubt ist, an unter Spannung stehenden Oberleitungen zu arbeiten, sollten die erforderlichen Sicherheitsregeln in den nationalen Vorschriften festgelegt sein.

EN 50488:2021**1 Anwendungsbereich**

Dieses Dokument legt die Anforderungen an die elektrische Sicherheit fest bei:

- Arbeiten an einer spannungsfreien Oberleitungsanlage;
- Arbeiten in der Nähe einer unter Spannung stehenden Oberleitungsanlage.

Es bezieht sich lediglich auf elektrische Gefährdungen während der Arbeiten.

Dieses Dokument ist anwendbar für Oberleitungsanlagen mit den folgenden Nennspannungen und Konfigurationen:

- 1,5 kV und 3 kV DC;
- 15 kV, 2 × 15 kV, 25 kV und 2 × 25 kV AC.

Es enthält ferner Anforderungen bezüglich Arbeiten, die zu elektrischen Gefährdungen aus der Rückleitung führen können.

Dieses Dokument befasst sich nicht mit elektrischen Risiken wegen:

- Arbeiten an unter Spannung stehenden Oberleitungsanlagen (Arbeiten unter Spannung können entsprechend nationalen Anforderungen, Vorschriften und Verfahren durchgeführt werden);
- Arbeiten an oder in der Nähe anderer elektrischer Quellen oder anderer elektrischer Systeme, die mit der Oberleitungsanlage und ihrer Rückleitung verbunden sind oder sich in der Nähe der Oberleitungsanlage und ihrer Rückleitung befinden.

Sollten keine anderen Regeln oder Verfahren existieren, können die in diesem Dokument beschriebenen Prinzipien auf Oberleitungsanlagen mit anderen Nennspannungen angewandt werden.

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 50122-1:2011, *Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung – Teil 1: Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen**3.1 Begriffe**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO-Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1.1 Allgemeines**3.1.1.1****elektrisch geladen**

(en: charged)

kennzeichnet ein Objekt, dessen elektrische Ladung von null verschieden ist