

DIN EN 1648-2

ICS 43.040.10; 43.100

Einsprüche bis 2017-06-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1648-2:2012-10

Entwurf

**Bewohnbare Freizeitfahrzeuge –
Elektrische Anlagen für DC 12 V –
Teil 2: Motorcaravans;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1648-2:2017**

Leisure accommodation vehicles –
12 V direct current extra low voltage electrical installations –
Part 2: Motor caravans;
German and English version prEN 1648-2:2017

Véhicules habitables de loisirs –
Installations électriques à très basse tension de 12 V en courant continu –
Partie 2: Autocaravanes;
Version allemande et anglaise prEN 1648-2:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-04-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nasport@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 37 Seiten

DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1648-2:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 245 „Bewohnbare Freizeitfahrzeuge“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 112-02-02 AA „Bewohnbare Freizeitfahrzeuge“ im DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfs gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für das in diesem Dokument zitierte internationale Dokument wird im Folgenden auf das entsprechende deutsche Dokument hingewiesen:

ISO 7010 siehe DIN EN ISO 7010

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1648-2:2012-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) im Bild 1 wurden EN 1645-2 und EN 1646-2 gestrichen, da diese zurückgezogen wurden;
- b) Abschnitt 4 „Stromversorgung“ umstrukturiert;
- c) in 4.3.7 „Hilfsbatteriefach“, die Struktur modifiziert und festgelegt;
- d) in 4.3.8 „Warnhinweis“ die grafischen Symbole und Kennzeichnungen geändert;
- e) in 5.2.6 „Hilfsbatterieleitungen“ Stärke der Kabelummantelung und Befestigung hinzugefügt;
- f) in 6.1 „Schutz der PLUS-Leitungen“ der Abstand zum Basisfahrzeug zu festgelegtem und neuen Bild 2 hinzugefügt;
- g) in 6.4 „Unzulässige Anordnung“ modifiziert;
- h) im Abschnitt 8 „Benutzerhandbuch“ die Angabe, wenn keine Vorgabe für den Einbau einer Hilfsbatterie gemacht wird, hinzugefügt;
- i) normative Verweisungen aktualisiert;
- j) redaktionell geändert.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 7010, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen*

Bewohnbare Freizeitfahrzeuge — Elektrische Anlagen für DC 12 V — Teil 2: Motorcaravans

*Véhicules habitables de loisirs — Installations électriques à très basse tension de 12 V en courant continu —
Partie 2 : Autocaravanes*

*Leisure accommodation vehicles — 12 V direct current extra low voltage electrical installations — Part 2: Motor
caravans*

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Stromversorgung	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Versorgungsquellen	7
4.3 Hilfsbatterien	7
4.3.1 Allgemeines	7
4.3.2 Batterietyp	7
4.3.3 Kapazität	7
4.3.4 Anschlüsse	8
4.3.5 Anordnung	8
4.3.6 Motorcaravans ohne Hilfsbatterien	8
4.3.7 Hilfsbatteriefach	8
4.3.8 Warnhinweise	9
4.4 Andere Versorgungsquellen	9
4.4.1 Generatoren und Transformatoren/Gleichrichter	9
4.4.2 Regenerative Energiequellen	9
4.5 Schutzmaßnahmen	9
5 Leitungen	9
5.1 Leitungen und Querschnitte fest verlegter Kabel	9
5.2 Fest verlegte Leitungen	9
5.2.1 Leitungen	9
5.2.2 Leitungstyp	9
5.2.3 Leitungsführung	10
5.2.4 Befestigung der Leitungen	10
5.2.5 Verbindungen	10
5.2.6 Hilfsbatterieleitungen	10
6 Überstromschutz	10
6.1 Schutz der PLUS-Leitungen	10
6.2 Gerätetypen	11
6.3 Einbau der Sicherungen	11
6.4 Unzulässige Anordnung	11
6.4.1 Überstromschutzeinrichtungen	11
6.4.2 Elektrische Anlagen in Schränken für die Lagerung von Flüssiggas	11
7 Einbau von Geräten	12
7.1 Allgemeines	12
7.2 Auswahl und Anschluss der Geräte	12
7.3 Steckdosen	12
7.4 Batterieladegerät	12
7.5 Außenleuchten	12
7.6 Spannungsfall	12

8	Benutzerhandbuch	13
Anhang A (informativ) Verhältnis von Leitungsquerschnitt, Strom und Leitungslänge für		
	Anlagen mit fest verlegten Leitungen	14
A.1	Allgemeines	14
A.2	Diagramme zur Bestimmung der Mindestquerschnitte	14
A.3	Berechnung der Mindestquerschnitte.....	15
	Literaturhinweise.....	17

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1648-2:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 245 „Bewohnbare Freizeitfahrzeuge“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1648-2:2012 ersetzen.

EN 1648, *Bewohnbare Freizeitfahrzeuge — Elektrische Anlagen für DC 12 V*, besteht derzeit aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Caravans;
- Teil 2: Motorcaravans.

Die wesentlichen technischen Änderungen gegenüber EN 1648-2:2012 sind:

- a) im Bild 1 wurden EN 1645-2 und EN 1646-2 gestrichen, da diese zurückgezogen wurden;
- b) Abschnitt 4 „Stromversorgung“ umstrukturiert;
- c) in 4.3.7 „Hilfsbatteriefach“, die Struktur modifiziert und festgelegt;
- d) in 4.3.8 „Warnhinweis“ die grafischen Symbole und Kennzeichnungen geändert;
- e) in 5.2.6 „Hilfsbatterieleitungen“ Stärke der Kabelummantelung und Befestigung hinzugefügt;
- f) in 6.1 „Schutz der PLUS-Leitungen“ der Abstand zum Basisfahrzeug zu festgelegtem und neuen Bild 2 hinzugefügt;
- g) in 6.4 „Unzulässige Anordnung“ modifiziert;
- h) im Abschnitt 8 „Benutzerhandbuch“ die Angabe, wenn keine Vorgabe für den Einbau einer Hilfsbatterie gemacht wird, hinzugefügt;
- i) normative Verweisungen aktualisiert;
- j) redaktionell geändert.

Einleitung

Bild 1 gibt einen Überblick über die maßgeblichen Europäischen Normen für Caravans, Motorcaravans und Mobilheime.

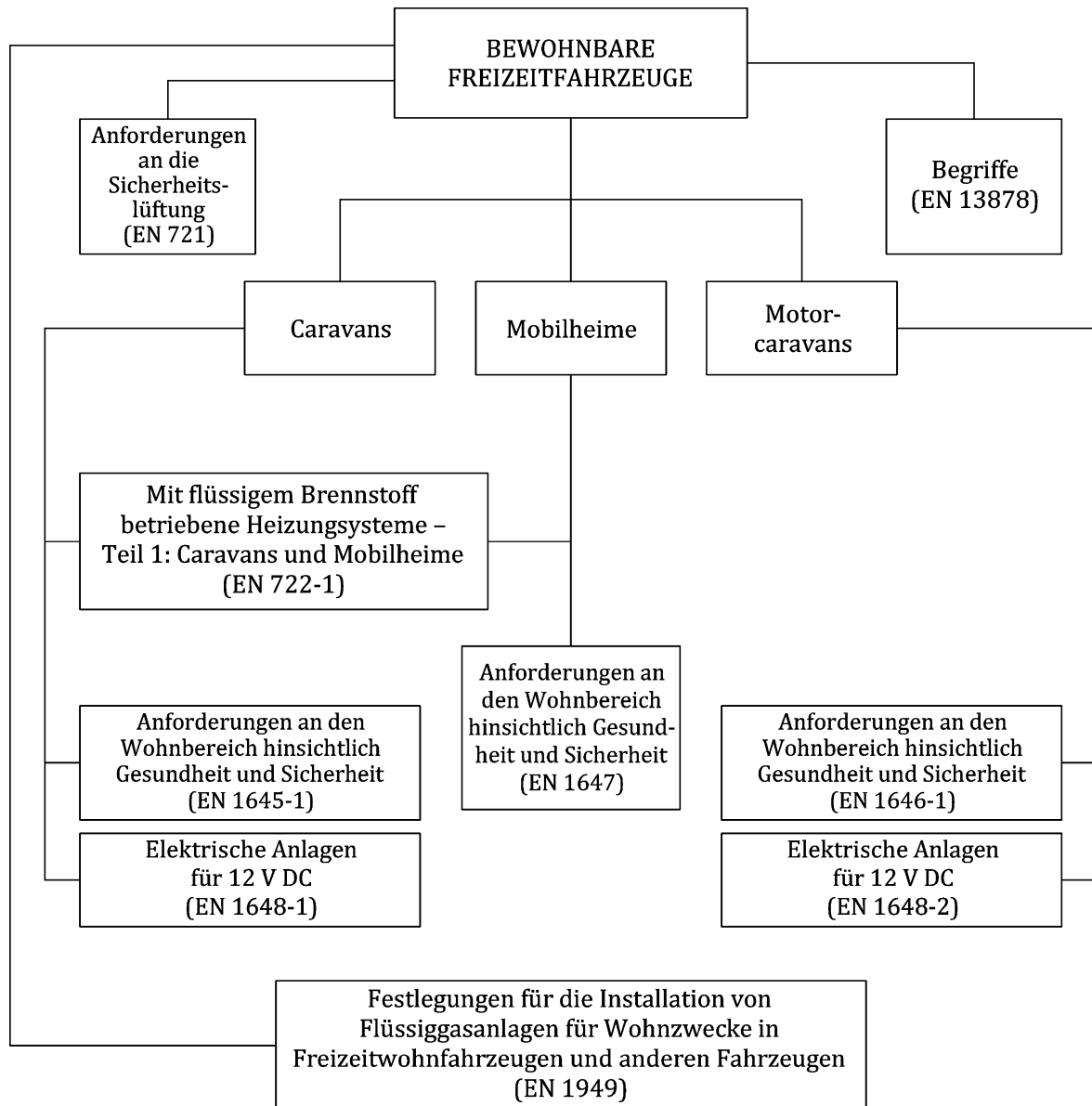


Bild 1 — Überblick über die maßgeblichen Europäischen Normen für bewohnbare Freizeitfahrzeuge

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die sicherheitstechnischen, gesundheitlichen und funktionellen Anforderungen an elektrische Kleinspannungsanlagen (en: extra low voltage, ELV) DC 12 V im Wohnbereich von Motorcaravans fest.

Sie gilt ausschließlich für Anlagen, die mit der elektrischen Anlage des Basisfahrzeugs galvanisch verbunden sind oder durch Umschalteneinrichtungen galvanisch damit verbunden werden können.

Diese Europäische Norm legt auch die Anforderungen an die Kleinspannungsleistungsabgabe von Niederspannungs-(LV-)Geräten fest, die benutzt werden dürfen, um eine Kleinspannungsversorgung zu sichern, aber sie legt nicht die Sicherheitsanforderungen, technischen und funktionellen Anforderungen an Niederspannungsgeräte und -anlagen fest. Anforderungen an Niederspannungsanlagen sind in HD 60364-7-721 festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

HD 21 (alle Teile), *Starkstromleitungen mit thermoplastischer Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V*

HD 22 (alle Teile), *Starkstromleitungen mit vernetzter Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V*

EN 13878, *Bewohnbare Freizeitfahrzeuge — Begriffe*

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

EN 60898-2, *Leitungsschutzschalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke — Teil 2: Leitungsschutzschalter für Wechsel- und Gleichstrom (AC und DC) (IEC 60898-2)*

ISO 6722 (all parts), *Road vehicles — 60 V and 600 V single-core cables*

ISO 7010, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs*

ISO 8820-1, *Road vehicles — Fuse-links — Part 1: Definitions and general test requirements*

ISO 8820-3, *Road vehicles — Fuse-links — Part 3: Fuse-links with tabs (blade type) Type C (medium), Type E (high current) and Type F (miniature)*

ISO 8820-4, *Road vehicles — Fuse-links — Part 4: Fuse-links with female contacts (type A) and bolt-in contacts (type B) and their test fixtures*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13878.

4 Stromversorgung

4.1 Allgemeines

Die Stromversorgung muss über eine Nennspannung von 12 V DC (mindestens 11 V und höchstens 15 V) erfolgen, ausgenommen sind Motorcaravans, bei denen die gesamte Grundfläche nicht größer ist als 8,5 m². In diesem Fall ist es zulässig, nur die Batterie des Basisfahrzeuges zu nutzen.

Eine von 12 V Gleichstrom abweichende Nennspannung ist nicht zulässig.

4.2 Versorgungsquellen

Die Versorgung der Hilfsbatterie muss aus der elektrischen Anlage des Basisfahrzeuges oder einer oder mehreren der nachfolgenden Quellen erfolgen:

a) Batterieladegerät (siehe 7.4);

Ist das Ladegerät mit einem AC/DC-Wandler kombiniert (siehe d) und 4.4.1), der im Motorcaravan eingebaut ist, können einzelne Stromverbraucher auch direkt aus diesem Wandler mit Strom versorgt werden.

b) Generator, der mit einer beliebigen Energieform betrieben wird (siehe 4.4);

c) Solarenergiezellen (siehe 4.4);

d) einer Niederspannungsversorgung über einen an Bord eingebauten AC/DC-Wandler (z. B. Transformator, Schaltnetzteil), die den Anforderungen der maßgeblichen Normen in Übereinstimmung mit Richtlinie 2014/35/EG und den nachfolgenden Änderungen entspricht.

Es muss sichergestellt sein, dass die Hilfsbatterie automatisch von der 12 V-Stromversorgung des Basisfahrzeuges getrennt wird, wenn der Motor des Basisfahrzeugs abgeschaltet wird.

Werden mehrere Versorgungsquellen verwendet, ist sicherzustellen, dass es zu keinen nachteiligen Wechselwirkungen kommt.

4.3 Hilfsbatterien

4.3.1 Allgemeines

Die Hilfsbatterie darf nur der Stromversorgung des Wohnbereichs dienen.

Batterien, die sich nicht wieder aufladen lassen, dürfen benutzt werden, solange sie getrennt von den Kreisläufen anderer Stromquellen eingesetzt werden.

4.3.2 Batterietyp

Eine Hilfsbatterie muss wiederaufladbar sein.

4.3.3 Kapazität

Eine Hilfsbatterie muss eine Nennkapazität von mindestens 60 Amperestunden (Ah) bei einer Entladezeit von 20 h haben.

Es wird empfohlen, Batterien zu verwenden, die sich nur über einen längeren Zeitraum bei relativ niedrigem Strom entladen.

4.3.4 Anschlüsse

Pole von Hilfsbatterien müssen deutlich und dauerhaft mit „+“ und „–“ gekennzeichnet sein. Anschlüsse an Pole von Hilfsbatterien müssen fest verklemmt oder verschraubt sein, um einen ständigen Kontakt sicherzustellen. Sie müssen isoliert sein, wenn die Hilfsbatterie keine Isolierabdeckung hat.

4.3.5 Anordnung

Wenn eine Hilfsbatterie nicht im Motorraum eingebaut ist, muss sie in einem Fach nach 4.3.7 untergebracht sein, in dem sie vor mechanischen Beschädigungen geschützt und für Wartung und/oder Ausbau leicht zugänglich ist, und gegen Bewegungen der Batterie, beispielsweise während der Fahrt, gesichert ist.

4.3.6 Motorcaravans ohne Hilfsbatterien

Bei Motorcaravans $> 8,5 \text{ m}^2$, bei denen die Verwendung einer Hilfsbatterie vorgesehen ist, im Lieferumfang jedoch keine Hilfsbatterie enthalten ist, müssen die Angaben zur Einbauposition und die Einbauanweisungen gemäß Abschnitt 8 ins Benutzerhandbuch aufgenommen werden; auch ein Hinweis im Fach oder in der Nähe der vorgesehenen Stelle muss angebracht werden.

Wenn ein Motorcaravan nicht für den Einbau einer Hilfsbatterie eingerichtet ist, muss dies klar im Benutzerhandbuch angegeben werden.

4.3.7 Hilfsbatteriefach

4.3.7.1 Allgemeines

Im Benutzerhandbuch müssen ggf. Anweisungen für den Einbau einer Hilfsbatterie enthalten sein.

Bei einer Unterbaubatterie muss in Übereinstimmung mit Richtlinie 2007/46/EG, Anhang II ein Mindestabstand zum Boden eingehalten werden.

4.3.7.2 Auffangwanne

Bei verbauten Hilfsbatterien, aus denen Elektrolyt ausfließen kann, muss eine Auffangwanne untergebaut sein, die mindestens 20 % des Elektrolyt-Fassungsvermögens der empfohlenen Batterie laut Herstellerangaben aufnehmen kann.

4.3.7.3 Lüftung

Mit Ausnahme von

- versiegelten Hilfsbatterien mit Entlüftungsvorrichtung, welche aus dem Caravan herausführt; oder
- Batterien, bei denen Elektrolyt im Falle einer Fehlfunktion nicht auslaufen kann,

muss das Innere eines Fachs für eine Hilfsbatterie belüftet und gegen korrosive Einwirkung von säurehaltigen Gasen geschützt sein. Dies erfolgt über eine Entlüftung des Fachs von unten und oben aus dem Motorcaravan in den Außenbereich.

Die Konstruktion des Fachs muss gasdichte Verbindungen haben und abgedichtet sein, um ein Eindringen in den Wohnbereich zu verhindern, und aus einem gegen den Elektrolyt der eingebauten Batterie beständigen Werkstoff sein oder einen Korrosionsschutz haben. Die Mindestfläche der Lüftung darf im unteren Teil nicht weniger als 80 mm^2 und im oberen Teil nicht weniger als 80 mm^2 betragen. Wenn sich das Fach zum Innenraum des Motorcaravans öffnen lässt, muss der Deckel abschließen.

4.3.8 Warnhinweise

Ein Warnhinweis muss an einer gut sichtbaren Stelle nahe der Hilfsbatterie oder auf dem Deckel des Fachs für die Hilfsbatterie angebracht werden. Dieser Warnhinweis muss in der (den) offiziellen Sprache(n) des Landes abgefasst sein, in dem der Motorcaravan zum ersten Mal verkauft wird, und muss folgenden Wortlaut haben:

„Vor dem Anklemmen oder dem Abklemmen der Hilfsbatterie alle Geräte und Leuchten abschalten.“

Das Fach für die Hilfsbatterie muss zusätzlich mit einem grafischen Symbol nach ISO 7010-P002 gekennzeichnet sein.

4.4 Andere Versorgungsquellen

4.4.1 Generatoren und Transformatoren/Gleichrichter

Wenn Strom von einem Generator oder einer Niederspannungsversorgung über einen Transformator/Gleichrichter ohne Batterie im Stromkreis gewonnen wird, muss die Kleinspannung an den Ausgangsklemmen der Versorgungseinheit zwischen mindestens 11 V und höchstens 15 V gehalten werden. Die Restwelligkeit darf 1,2 V nicht überschreiten.

4.4.2 Regenerative Energiequellen

Regenerative Energiequellen wie Windenergie, Solarenergie usw. dürfen nur in Verbindung mit Spannungs- oder Laderegler mit einer Ausgangsspannung nach 4.4.1 verwendet werden.

Wenn für das Aufladen der Batterien eine dieser Energiequellen verwendet wird, muss ein Überladungsschutz vorhanden sein.

4.5 Schutzmaßnahmen

Die Kleinspannungsanlage muss so eingebaut sein, dass die Schutzmaßnahmen der Niederspannungsanlage für den Basis- und Fehlerschutz nicht beeinträchtigt werden.

Es muss sichergestellt sein, dass die Schutzleiter der Niederspannungsanlage nicht durch Betriebsströme der Kleinspannungsanlage belastet werden.

5 Leitungen

5.1 Leitungen und Querschnitte fest verlegter Kabel

Die Querschnitte der fest verlegten Leitungen müssen Anhang A entsprechen. Anhang A gilt nicht für Sensor- und Datenübertragungsleitungen.

5.2 Fest verlegte Leitungen

5.2.1 Leitungen

Alle Stromkreise müssen mit einer positiven Hin- und negativen Rückleitung ausgeführt werden. Jede positive Hinleitung muss durch eine ausreichend bemessene Überstrom-Schutzeinrichtung geschützt sein. Die negative Rückleitung eines Stromkreises darf mit einer gemeinsamen negativen Verteilerstelle verbunden sein.

5.2.2 Leitungstyp

Leitungen müssen ausgelegt sein nach HD 21 (alle Teile), HD 22 (alle Teile) oder ISO 6722 (alle Teile).

5.2.3 Leitungsführung

Leitungen dürfen sichtbar oder verdeckt verlegt werden. Leitungen müssen fachmännisch gegen mechanische Beschädigung, thermische Überlast und chemische Beanspruchung geschützt sein.

Leitungen von Kleinspannungsstromkreisen und Leitungen anderer Stromkreise (z. B. für Niederspannungsstromkreise) dürfen zusammen verlegt werden, wenn die Isolierungen der Leitungen oder der einzelnen Stromkreise für die höchste vorkommende Spannung entsprechend bemessen sind.

5.2.4 Befestigung der Leitungen

Vertikal verlegte Leitungen müssen in Abständen von maximal 400 mm befestigt werden. Horizontale Leitungen müssen in einem Abstand von maximal 250 mm befestigt werden, wenn sie nicht in Rohren oder Leitungskanälen verlegt werden. Wenn Leitungen horizontal auf einem festen Unterbau verlaufen, müssen sie in Abständen von maximal 400 mm befestigt werden.

5.2.5 Verbindungen

Alle Leitungsverbindungen müssen zugänglich sein; Verbinder müssen gegen unbeabsichtigten Kontakt geschützt sein.

Verbindungen von Außenleitungen müssen gekapselt sein, um einen Schutzgrad von mindestens IP 44 nach EN 60529 zu gewährleisten.

5.2.6 Hilfsbatterieleitungen

Hilfsbatterieleitungen müssen durch eine zusätzliche Ummantelung oder Umwicklung mit Band mit einer Mindestdicke von 0,2 mm bis zum Überstromschutz geschützt werden.

6 Überstromschutz

6.1 Schutz der PLUS-Leitungen

Die Kleinspannungsanlage muss je Stromkreis mindestens mit einer Überstromschutzeinrichtung geschützt werden, die bei Überlast oder Kurzschluss den Stromkreis unterbricht (siehe Bild 2). Der Nennstrom I_n in dieser Schutzeinrichtung darf die zulässige Strombelastbarkeit I_z der Leitung nicht überschreiten.

Gemäß Bild 2:

- Die Überstromschutzeinrichtung für die Stromversorgung vom Zugfahrzeug muss so nah wie möglich an der Hilfsbatterie eingebaut werden, keinesfalls aber weiter als 1 000 mm.
- Die Überstromschutzeinrichtung für die Hilfsbatterie muss am Ende des Batteriekabels innerhalb einer Kabellänge von 1 000 mm von der Hilfsbatterie oder dem Hilfsbatteriefach entfernt und vor Beginn der festen Installation eingebaut werden.

Wenn keine Hilfsbatterie eingebaut ist, muss die Überstromschutzeinrichtung vor der festen Installation eingebaut werden.

Der Kleinspannungsausgang einer jeden Transformator-/Gleichrichtereinheit und eines Gleichstromgenerators muss mit einer ausreichend bemessenen Überstromschutzeinrichtung zwischen der Transformator-/Gleichrichter-Einheit oder dem Gleichstromgenerator und einem Verteilerkasten oder einer Verteilerdose versehen werden, wenn eine derartige Schutzeinrichtung nicht bereits im Transformator/Gleichrichter oder im Gleichstromgenerator integriert ist.