

DIN 15767



ICS 29.130.20; 97.200.10

Einsprüche bis 2024-10-02
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 15767:2014-12

Entwurf

Veranstaltungstechnik – Energieversorgung in der Veranstaltungs- und Produktionstechnik

Entertainment technology –
Power supply for productions and events

Techniques événementielle –
Approvisionnement en énergie pour les productions et des événements

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-08-02 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument 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 nvbf@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 Veranstaltungstechnik, Bild und Film (NVBF), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 26 Seiten

DIN-Normenausschuss Veranstaltungstechnik, Bild und Film (NVBF)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die sicherheitstechnischen Festlegungen ist xxxx-xx-xx (wird bei Veröffentlichung festgelegt).

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Energieversorgung	7
5 Elektrische Sicherheit	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Schutz gegen elektrischen Schlag	7
5.3 Schutz bei Überlast und Kurzschluss	8
5.4 Potenzialausgleich	8
6 Anforderungen an Verteiler	8
6.1 Allgemeine Anforderungen	8
6.2 Anforderungen an den Eingang	9
6.3 Konstruktive Anforderungen	9
7 Leitungsauswahl	9
7.1 Allgemeines	9
7.2 Leiterquerschnitt	10
7.3 Leitungslänge	10
7.4 konfektionierte Leitungen	10
8 Anforderungen an Stecksysteme	11
9 Prüfungen	11
9.1 Allgemeines	11
9.2 Prüfung Übergabestelle	12
9.2.1 Sichtprüfung	12
9.2.2 Messungen	12
9.3 Prüfungen der Sondernetze	12
9.3.1 Besichtigen	12
9.3.2 Messungen	12
10 Dokumentation	14
Anhang A (normativ) Leiterquerschnitte für Einzelleiter	15
Anhang B (informativ) Leitungswiderstände	18
B.1 Kupferleitungen	18
B.2 Aluminiumleitungen	18
Anhang C (informativ) Übergangswiderstände	20
C.1 Für Kupferleiter	20
C.2 Für Aluminiumleiter	20
Anhang D (informativ) Beispielprotokolle	21
D.1 Protokoll Steckdose	21
D.2 Protokoll Übergabestelle	23
D.3 Protokoll Anlage	24
Literaturhinweise	26

Tabellen

Tabelle 1 — Zuordnung von Mindestquerschnitten und Bemessungsstromstärken von Stecksystemen bei 30° C für unter 7.1 aufgeführten Leitungstypen; sowohl für Kupfer als auch für Aluminium	10
Tabelle 2 — Spannungen an der Übergabestelle	13
Tabelle A.1 — Beispiele für Leiterquerschnitte von flexiblen Kupfer- Einzeladern H07RN-F . . .	16
Tabelle A.2 — Beispiele für Leiterquerschnitte von flexiblen Aluminium- Einzeladern 07BN4-AF . . .	17
Tabelle B.1 — Widerstände in Abhängigkeit der Leitungslänge bei Kupferleitungen bei 20 °C . .	18
Tabelle B.2 — Widerstände in Abhängigkeit der Leitungslänge bei Aluminiumleitungen bei 20 °C . .	19
Tabelle C.1 — Anzunehmende Übergangswiderstände bei Kupferleitungen	20
Tabelle C.2 — Anzunehmende Übergangswiderstände bei Aluminiumleitungen	20

Vorwort

Diese Norm enthält in Abschnitt 5 sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 149-00-04 AA „Beleuchtungs- und Energieverteilungssysteme“ im DIN-Normenausschuss Veranstaltungstechnik, Bild und Film (NVBF) erarbeitet.

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

Änderungen

Gegenüber DIN 15767:2014-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Festlegungen zu Sondernetzen dem aktuellen Stand der Technik angepasst;
- b) Aktualisierung des Anwendungsbereiches;
- c) normative Verweisungen aktualisiert;
- d) Überarbeitung und Zusammenfassung der in der Normenreihe DIN 15565 getroffenen Festlegungen;
- e) gesamtes Dokument redaktionell überarbeitet;
- f) Anhänge überarbeitet und erweitert.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für das Aufbauen, Inbetriebnehmen und Betreiben von mobilen elektrischen Energieversorgungsanlagen (Sondernetze) für die Produktions- und Veranstaltungstechnik. Dieses Dokument gilt nicht für festinstallierte elektrische Anlagen von Gebäuden.

ANMERKUNG Eine mobile elektrische Energieversorgungsanlage wird mit flexiblen Leitungen aufgebaut. Die elektrischen Verbraucher werden über Steckverbinder angeschlossen. Alle Verbindungen innerhalb der mobilen elektrischen Anlage werden grundsätzlich steckbar ausgeführt.

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).

DIN 15700, *Veranstaltungstechnik — Mobile Potentialausgleichssysteme*

DIN 15765, *Veranstaltungstechnik — Multicore-Systeme für die mobile Produktions- und Veranstaltungstechnik*

DIN 15766, *Veranstaltungstechnik — Einzelleiter Stecksysteme für Niederspannungsnetze AC 400/230 V für die mobile Produktions- und Veranstaltungstechnik*

DIN 15901, *Veranstaltungstechnik — Zweipolige Steckvorrichtung für Beleuchtungsanwendungen*

DIN 49440 (alle Teile), *Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt, AC 16 A 250 V*

DIN 49441, *Zweipolige Stecker mit Schutzkontakt, 10 A, 250 V $\cong$ und 10 A, 250 V $-$, 16 A, 250 V $\sim$*

DIN EN 60320 (VDE 0625) (alle Teile), *Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke*

DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20), *Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz (RCBOs) für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 61009-2-1 (VDE 0664-21), *Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz (RCBOs) für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen — Teil 2-1: Anwendung der allgemeinen Anforderungen auf netzspannungsunabhängige RCBOs*

DIN EN 61243-3 (VDE 0682-401), *Arbeiten unter Spannung — Spannungsprüfer — Teil 3: Zweipoliger Spannungsprüfer für Niederspannungsnetze*

DIN EN 61984 (VDE 0627), *Steckverbinder — Sicherheitsanforderungen und Prüfungen*

DIN EN IEC 60309 (VDE 0623) (alle Teile), *Stecker, ortsfeste oder ortsveränderliche Steckdosen und Gerätestecker für industrielle Anwendungen*

DIN EN IEC 61439-1 (VDE 0660-600-1), *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen — Teil 1: Allgemeine Festlegungen*

DIN VDE 0620 (VDE 0620) (alle Teile), *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Energieversorgung

<Produktions- und Veranstaltungstechnik> eigenständige Versorgung für die mobile Produktions- und Veranstaltungstechnik, beginnend von der Übergabestelle des Versorgungsnetzbetreibers, von einem mobilen Ersatzstromerzeuger oder von einer bauseits vorhandenen Übergabestelle bis zu den Verbrauchern, die getrennt vom allgemeinen Versorgungsnetz durch Elektrofachkräfte für Veranstaltungstechnik aufgebaut und betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Energieversorgung wird erforderlich, wenn Produktions- und Veranstaltungstechnik an einem beliebigen Ort zeitlich begrenzt zum Einsatz kommen soll und ist dadurch gekennzeichnet, dass sie entsprechende ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch nach dem Einsatz wieder außer Betrieb genommen und abgebaut wird, um an einem neuen Einsatzort wieder aufgebaut und in Betrieb genommen zu werden.

3.2

Übergabestelle

<Produktions- und Veranstaltungstechnik> definierter Ort der Übergabe elektrischer Energie aus dem allgemeinen Versorgungsnetz oder von einem mobilen Ersatzstromerzeuger, von dem die Produktions- und Veranstaltungstechnik mit elektrischer Energie versorgt wird

3.3

Hauptleitung

<Produktions- und Veranstaltungstechnik> Verbindung von der Übergabestelle der elektrischen Energie bis zum ersten Verteiler der Energieversorgung der mobilen Produktions- und Veranstaltungstechnik

3.4

Endstromkreis

Stromkreis, der dafür vorgesehen ist, elektrische Verbrauchsmittel oder Steckdosen unmittelbar mit Strom zu versorgen (in Anlehnung an DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200); 826-14-03)

3.5

Verteilungsstromkreis

Stromkreis, der einen oder mehrere Verteiler versorgt (DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200); 826-14-02)

3.6

Sondernetze

Sammelbegriff für elektrische Anlagen in der Produktions- und Veranstaltungstechnik von der Übergabestelle bis zu den elektrischen Betriebsmitteln in Endstromkreisen, die ab der Übergabestelle getrennt vom allgemeinen Versorgungsnetz aufgebaut, in Betrieb genommen und betrieben werden

3.7

Verlegeweg

Bereich, der dafür vorgesehen und geeignet ist, den Verlauf flexibler Leitungen eines Sondernetzes in einer Versammlungsstätte oder an einem Produktionsort so zu gestalten, dass weder Gefährdungen für Dritte noch für die Leitungen entstehen können

4 Energieversorgung

Die unterschiedlichen Einsatzbedingungen und Anforderungen der mobilen Produktions- und Veranstaltungstechnik machen eine separat vom allgemeinen Netz errichtete Energieversorgung erforderlich.

Beginnend von der Übergabestelle der allgemeinen Versorgung oder von einem mobilen Ersatzstromerzeuger (Generator) erfolgt der weitere Energietransport über steckbare Verteiler und Leitungen bis zu den Verbrauchern.

Die Leitungen der Energieversorgung für die mobile Produktions- und Veranstaltungstechnik werden separat von denjenigen des allgemeinen Versorgungsnetzes verlegt.

Bei allen Verteilern, Leitungen und Stecksystemen sind Neutralleiter und Schutzleiter generell getrennt auszuführen und dürfen nicht miteinander verbunden werden.

Die Nennspannung der Energieversorgung beträgt AC 230/400 V.

Bestandteile der Energieversorgung in der Produktions- und Veranstaltungstechnik sind z. B.:

- Verteiler;
- mobile Erdungsanlagen und Potentialausgleichssysteme nach DIN 15700;
- Leitungen mit Einzelleiter Stecksystem nach DIN 15766;
- Multicore-Systeme nach DIN 15765; und
- Steckbare flexible Leitungen.

ANMERKUNG Festangeschlossene oder steckbare Geräteanschlussleitungen an elektrischen Verbrauchsmitteln ohne Gerätesteckdosen zur Weiterverbindung gehören nicht zur Energieversorgung in der Produktions- und Veranstaltungstechnik und sind somit nicht Bestandteile dieser Norm.

5 Elektrische Sicherheit

5.1 Allgemeines

Der Aufbau und die Inbetriebnahme des Sondernetzes muss von Elektrofachkräften, im besten Fall von Elektrofachkräften für Veranstaltungstechnik nach SQQ1 durchgeführt werden. Nach Aufbau des Sondernetzes wird die Einhaltung der geltenden Normen und Vorschriften geprüft und dokumentiert.

Alle Bestandteile des Sondernetzes (z. B. Verteiler, Leitungen und Stecksysteme) müssen elektrisch sicher sein und unterliegen den wiederkehrenden Prüfungen für ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel.

5.2 Schutz gegen elektrischen Schlag

Als Grundlage für den Fehlerschutz (Schutz bei indirektem Berühren) müssen alle Betriebsmittel (z. B. Verteiler, Leitungen und Stecksysteme) des Sondernetzes einen Schutzleiter (PE) mitführen. Dieser muss ab der Übergabestelle im gesamten Sondernetz separat sein. Der Querschnitt des PE muss mindestens dem Querschnitt eines Außenleiters entsprechen.

Eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 30 mA-muss für alle Steckdosen in Endstromkreisen vorgesehen werden.

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) oder kombinierte FI/LS-Schalter (Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter mit eingebautem Überstromschutz – RCBOs) müssen grundsätzlich netzspannungsunabhängig nach DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20) und DIN EN 61009-2-1 (VDE 0664-21) sein.

Sollte auf Grund von Produktspezifikationen des Herstellers eines besonderen Betriebsmittels ein zusätzlicher Schutz (Personenschutz) mit einem Auslösestrom von $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$ nicht möglich sein, so muss der Anwender im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung entsprechende Maßnahmen ergreifen, die die gleiche Sicherheit auf andere Weise herstellen. Diese Betriebsmittel müssen entsprechend gekennzeichnet sein.

5.3 Schutz bei Überlast und Kurzschluss

Die Übergabestelle muss über eine geeignete Überstrom-Schutzeinrichtung verfügen.

Wenn durch den Oberschwingungsanteil der zu betreibende Verbraucher zu erwarten ist, dass der Strom des Neutralleiters den Strom eines Außenleiters übersteigt, ist in der Hauptverteilung des Sondernetzes der Neutralleiterstrom separat zu erfassen. Bei einer zu hohen Neutralleiterbelastung sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

ANMERKUNG Es wird empfohlen, Drehstromabgänge vierpolig abzusichern und somit eine selektive Überwachung des Neutralleiterstroms zu erreichen.

5.4 Potenzialausgleich

Alle elektrisch leitfähigen Teile, die gefährliche Berührungsspannungen annehmen können, müssen untereinander niederohmig mit dem Potenzialausgleich bzw. dem Schutzleiter der Übergabestelle des Sondernetzes verbunden werden.

In der mobilen Produktions- und Veranstaltungstechnik sind mobile Verteiler mit einem Eingangsanschlussstrom größer als 32 A mit einer Anschlussmöglichkeit für ein Potenzialausgleichssystem auszustatten.

Es ist sicherzustellen, dass dieser Anschluss im Betrieb nicht durch externe Einwirkung unterbrochen werden kann. Dies wird beispielsweise durch folgende Ausführungen sichergestellt:

- a) Anschlussdose für mobile Potenzialausgleichssysteme nach DIN 15700;
- b) Feststehender Gewindeanschlussbolzen, mindestens M6 mit einer nur durch Werkzeug zu lösenden Mutter. Die Ausführung sollte möglichst korrosionsfrei sein.

ANMERKUNG Anschlussklemmen mit handbedienbarem Knebel erfüllen diese Anforderungen nicht.

Mobile Potenzialausgleichssysteme sollten grundsätzlich nach DIN 15700 ausgeführt werden.

6 Anforderungen an Verteiler

6.1 Allgemeine Anforderungen

An Sondernetze der Produktions- und Veranstaltungstechnik werden auf Grund besonderer rauer Einsatz- und Umgebungsbedingungen, szenischer Darstellung und möglicher Anwesenheit von Publikum erhöhte Anforderungen gestellt.

Die branchenspezifischen Einsatz- und Umgebungsbedingungen sind z. B. gekennzeichnet durch:

- temporäre Bauten;
- komplexe, mobile elektrische Anlagen;
- Vielzahl beteiligter Gewerke;
- wechselnde Umgebungsbedingungen (z. B. Temperatur oder Feuchte);
- szenische Darstellung;