

HARMONISIERUNGSDOKUMENT
HARMONIZATION DOCUMENT
DOCUMENT D'HARMONISATION

HD 60364-4-42

März 2011

+ A1

Januar 2015

ICS 29.120.50; 91.140.50

Ersatz für HD 384.4.42 S1:1985 + A1:1992 + A2:1994

Deutsche Fassung

Errichten von Niederspannungsanlagen –
Teil 4-42: Schutzmaßnahmen –
Schutz gegen thermische Auswirkungen
(IEC 60364-4-42:2010, modifiziert + A1:2014)

Low voltage electrical installations –
Part 4-42: Protection for safety –
Protection against thermal effects
(IEC 60364-4-42:2010, modified + A1:2014)

Installations électriques basse tension –
Partie 4-42: Protection pour assurer la sécurité –
Protection contre les effets thermiques
(IEC 60364-4-42:2010, modifiée + A1:2014)

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 2011-02-14 und die A1 am 2014-12-18 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen für die Übernahme dieses Harmonisierungsdokumentes auf nationaler Ebene festgelegt sind.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Übernahmen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Dieses Harmonisierungsdokument besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch).

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 60364-4-42:2010, ausgearbeitet vom IEC/TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“, wurde zusammen mit gemeinsamen Abänderungen, ausgearbeitet von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 64 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“, zur formellen Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als HD 60364-4-42 am 2011-02-14 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt HD 384.4.42 S1:1985 + A1:1992 + A2:1994.

Die Hauptänderungen gegenüber HD 384.4.42 S1:1985 + A1:1992 + A2:1994 sind nachfolgend aufgelistet:

- Der Anwendungsbereich enthält jetzt den Schutz gegen alle thermischen Einflüsse und, für den Brandfall, gegen die Verbreitung von Flammen von elektrischen Anlagen in benachbarte Brandabschnitte;
- Anforderungen für Flucht- und Rettungswege zur Evakuierung im Notfall wurden erweitert/geändert;
- Anforderungen bezüglich verarbeiteter oder gelagerter Stoffe wurden erweitert/geändert;
- Anforderungen bezüglich brennbarer Baustoffe wurden erweitert/geändert;
- Anforderungen bezüglich Ausbreitung von Feuer in Bauten wurden geringfügig geändert;
- neue Anforderungen für die Auswahl und Errichtung von Anlagen für Bereiche mit unersetzbaren Gütern wurden hinzugefügt;
- Schutz gegen Überhitzung beinhaltet jetzt auch Heißwasser- oder Dampferzeuger.

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

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem das HD auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2012-02-14
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die dem HD entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2014-02-14

Die **Anhänge ZA, ZB, ZC und ZD** wurden durch CENELEC hinzugefügt.

Die **Anhänge NA, NB, NC und ND** wurden von der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE hinzugefügt und sind informativ.

In diesem Harmonisierungsdokument sind die gemeinsamen Abänderungen zu der Internationalen Norm durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60364-4-42:2010 wurde von CENELEC mit gemeinsamen Änderungen, wie nachstehend aufgeführt, als ein Harmonisierungsdokument anerkannt.

In der offiziellen Version sind den Literaturhinweisen^{N1)} die folgenden Anmerkungen hinzuzufügen:

IEC 60079-14:2013	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-14:2014 (nicht modifiziert).
IEC 60332-1-2:2004	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60332-1-2:2004 (nicht modifiziert).
IEC 60332-3-21:2000	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60332-3-21:2009 (modifiziert).
IEC 60332-3-22:2000	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60332-3-23:2009 (nicht modifiziert).
IEC 60332-3-23:2000	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60332-3-23:2009 (nicht modifiziert).
IEC 60332-3-24:2000	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60332-3-24 (nicht modifiziert).
IEC 60332-3-25:2000	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60332-3-25:2009 (nicht modifiziert).
IEC 60364-4-43	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 60364-4-43.
IEC 60364-5-52	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 60364-5-52.
IEC 60598 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60598 (alle Teile) (teilweise modifiziert).
IEC 60598-1:2003	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60598-1:2004 (modifiziert).
IEC 60598-1:2008	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60598-1:2008 (modifiziert).
IEC 60670-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60670-1.
IEC 60695-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60695-4.
IEC 60702-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60702-1.
IEC 60947-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60947-2.
IEC 61034-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61034-2..
IEC 61386-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61386-1.
IEC 61439-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61439-1.
IEC 62020	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62020.
IEC 62305 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62305 (alle Teile) (teilweise modifiziert).

^{N1)} Nationale Fußnote: Da in der vorliegenden Deutschen Norm die im Original zitierten internationalen und europäischen Publikationen durch die entsprechenden Deutschen Normen ersetzt sind, sind die in der Anerkennungsnotiz genannten europäischen Entsprechungen Anhang NC zu entnehmen.

Vorwort zu A1

Der Text des Dokuments 64/1974/FDIS, zukünftige IEC 60364-4-42:2010/A1, erarbeitet vom IEC/TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als HD 60364-4-42:2011/A1:2015 angenommen.

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): 2015-09-18
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2017-12-18

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60364-4-42:2010/A1:2014 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als ein Harmonisierungsdokument anerkannt.

In der offiziellen Version sind den Literaturhinweisen^{N2)} die folgenden Anmerkungen hinzuzufügen:

ISO 1182	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 1182.
ISO 1716	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 1716.
IEC 60898-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60898-1.
IEC 61008-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61008-1.
IEC 61009-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61009-1.
IEC 60269 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN/HD 60269 (alle Teile) (modifiziert).
IEC 62423	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62423.

^{N2)} Nationale Fußnote: Da in der vorliegenden Deutschen Norm die im Original zitierten internationalen und europäischen Publikationen durch die entsprechenden Deutschen Normen ersetzt sind, sind die in der Anerkennungsnotiz genannten europäischen Entsprechungen Anhang NC zu entnehmen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Vorwort zu A1	4
420.1 Anwendungsbereich.....	6
420.2 Normative Verweisungen	6
420.3 Begriffe	6
421 Schutz gegen Brände, verursacht durch elektrische Betriebsmittel	7
421.1 Allgemeine Anforderungen.....	7
422 Maßnahmen bei besonderen Brandrisiken	9
422.1 Allgemeines.....	9
422.2 Bedingungen für die Evakuierung im Notfall.....	10
422.3 Räume oder Orte mit besonderem Brandrisiko – Feuergefährdete Betriebsstätten	12
422.4 Räume oder Orte mit brennbaren Baustoffen.....	18
422.5 Feuerausbreitende Gebäudeausrüstungen und Gebäudestrukturen	18
422.6 Räume oder Orte mit Gefährdungen für unersetzbare Güter	19
423 Schutz gegen Verbrennungen	20
424 Schutz gegen Überhitzung.....	20
424.1 Gebläse-Heizsysteme	20
424.2 Heißwasser- oder Dampferzeuger	21
424.3 Raumheizgeräte	21
Anhang A (informativ) Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen (AFDDs).....	22
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	23
Anhang ZB (normativ) Besondere nationale Bedingungen.....	24
Anhang ZC (informativ) A-Abweichungen	27
Anhang ZD (informativ) B-Abweichungen	28
Literaturhinweise	29
Nationaler Anhang NA (informativ) Information zu den Euroklassen von Kabeln und Leitungen nach VERORDNUNG (EU) Nr. 305/2011 (Bauproduktenverordnung).....	33
Nationaler Anhang NB (informativ) Vergleich der Strukturen der Normen DIN VDE 0100-420 (VDE 0100-420):1991-11 und DIN VDE 0100-482 (VDE 0100-482):2003-06 mit der vorliegenden Norm DIN VDE 0100-420 (VDE 0100-420):2016-02	34
Nationaler Anhang NC (informativ) Konkordanzliste der nationalen, internationalen und europäischen Publikationen	36
Nationaler Anhang ND (informativ) Eingliederung dieser Norm in die Struktur der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100).....	40
Tabellen	
Tabelle 1 – Halogenfreie Kabel und Leitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall.....	15
Tabelle 42.1 – Temperaturgrenzen für berührbare Teile von Oberflächen elektrischer Betriebsmittel im Handbereich bei bestimmungsgemäßem Betrieb	20
Tabelle NC.1 – Zusammenhang Deutscher Dokumente mit entsprechenden Internationalen oder Europäischen Dokumenten.....	36

420.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) gilt für elektrische Anlagen in Bezug auf Maßnahmen zum Schutz von Personen, Nutztieren und Sachen

- gegen thermische Einflüsse, Verbrennung oder Zersetzung von Materialien sowie Brandgefahr, ausgehend von elektrischen Betriebsmitteln,
- im Brandfall gegen die Verbreitung von Flammen und Rauch von elektrischen Anlagen in benachbarte Brandabschnitte und
- gegen die Beeinträchtigung der sicheren Funktion elektrischer Einrichtungen einschließlich der für Sicherheitszwecke.

ANMERKUNG 1 Für den Schutz gegen thermische Einflüsse können nationale gesetzliche Regelungen maßgeblich sein.

ANMERKUNG 2 Der Schutz bei Überstrom wird in [DIN VDE 0100-430 \(VDE 0100-430\)](#) behandelt.

420.2 Normative Verweisungen

Siehe [Anhang ZA](#).

ANMERKUNG Eine Gegenüberstellung der im Normentext verwendeten nationalen Entsprechungen ist im [Anhang NC](#) enthalten.

420.3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe zusammen mit den Begriffen nach [DIN VDE 0100-200 \(VDE 0100-200\)](#).

420.3.1

brennbar

fähig zu brennen

420.3.2

Brand

- ein Verbrennungsprozess, der gekennzeichnet ist durch die Abgabe von Wärme in Verbindung mit der Abgabe von Rauch und/oder Flammen und/oder Glühvorgängen;
- schnelle Verbrennung, die sich zeitlich und räumlich unkontrolliert ausbreitet

ANMERKUNG Umgangssprachlich wird für „Brand oder Brandauswirkung“ auch „Feuer“ verwendet.

420.3.3

Entflammbarkeit

Fähigkeit eines Materials oder eines Produkts, unter festgelegten Prüfbedingungen mit einer Flamme zu brennen

420.3.4

Entzündbarkeit

Leichtigkeit, mit der eine Probe unter festgelegten Prüfbedingungen durch den Einfluss einer äußeren Wärmequelle entzündet werden kann

420.3.5

Entzündung

Einleitung der Verbrennung

ANMERKUNG Für weitere Informationen siehe [DIN EN 60695-4 \(VDE 0471-4\)](#).

420.3.6

nicht flammenausbreitendes Bauteil

Bauteil, das sich beim Anlegen einer Flamme entzünden kann, aber die Flamme nicht weiterleitet und innerhalb einer begrenzten Zeit nach dem Entfernen der Flamme von selbst erlischt

[IEC 60050-442:1998, 442-01-12; mod.]

421 Schutz gegen Brände, verursacht durch elektrische Betriebsmittel

421.1 Allgemeine Anforderungen

Personen, Nutztiere und Sachen sind vor Schädigungen oder Verletzungen durch Wärme oder Feuer, die von elektrischen Anlagen verursacht werden oder sich ausbreiten können, zu schützen, indem die Anforderungen dieser Norm und die Hinweise der Betriebsmittelhersteller berücksichtigt werden.

Die Wärme, die von elektrischen Betriebsmitteln erzeugt wird, darf eine Gefahr oder schädliche Auswirkungen auf benachbartes festes Material oder Material, welches sich vorhersehbar in der Nähe dieser Betriebsmittel befinden kann, nicht hervorrufen. Elektrische Betriebsmittel dürfen eine Brandgefahr für benachbartes Material nicht darstellen.

ANMERKUNG Schädigungen, Verletzungen oder Entzündungen können verursacht werden durch:

- Wärmestau, Wärmestrahlung, heiße Teile;
- Beeinträchtigung der sicheren Funktion elektrischer Betriebsmittel, z. B. Schutzeinrichtungen wie Schutzschalter, Thermostate, Temperaturbegrenzer, Kabelabschottungen und Kabel- und Leitungsanlagen;
- Überstrom;
- Isolationsfehler und/oder Störlichtbögen;
- Oberschwingungsströme;
- Einschlag von Blitzen, siehe Normen der Reihe DIN EN 62305 (VDE 0185-305);
- Überspannungen, siehe **DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443)**^{N3)};
- ungeeignete Auswahl oder Errichtung von Betriebsmitteln.

Zusätzlich zu den Anforderungen der Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) müssen die für die Errichtung relevanten Hinweise des Herstellers der elektrischen Betriebsmittel berücksichtigt werden.

421.2 Wenn fest eingebaute elektrische Betriebsmittel Oberflächentemperaturen annehmen können, die für benachbarte Teile eine Brandgefahr darstellen, müssen die Betriebsmittel entweder

- auf oder innerhalb von Werk- oder Baustoffen niedriger Wärmeleitfähigkeit, die der auftretenden Erwärmung/Temperatur widerstehen können, errichtet werden oder
- durch Werk- oder Baustoffe niedriger Wärmeleitfähigkeit, die solchen Erwärmungen/Temperaturen widerstehen können, von Teilen der Gebäudekonstruktion abgetrennt werden oder
- in einem ausreichenden Abstand von Teilen, deren Beständigkeit durch zu hohe Erwärmung/Temperatur gefährdet wäre, so errichtet werden, dass eine ausreichende Ableitung der Wärme möglich ist, wobei jeder Träger oder jede Unterlage eine möglichst geringe Wärmeleitfähigkeit hat.

421.3 Können bei bestimmungsgemäßigem Betrieb Lichtbögen oder Funken aus fest angebrachten Betriebsmitteln austreten, müssen diese entweder

- völlig in lichtbogenbeständigen Werk- oder Baustoffen eingeschlossen sein oder
- durch lichtbogenbeständige Werk- oder Baustoffe von Materialien abgetrennt werden, auf welche die Lichtbögen schädigende Einwirkungen haben können, oder
- so errichtet werden, dass eine sichere Löschung von Lichtbögen und Funken in einem ausreichenden Abstand von den Materialien möglich ist, ohne dass schädigende Einwirkungen entstehen.

Lichtbogenbeständige Werk- und Baustoffe, die für diesen Schutz verwendet werden, dürfen nicht entzündbar sein, sollten eine möglichst niedrige Wärmeleitfähigkeit besitzen und eine angemessene Dicke haben, welche die mechanische Festigkeit sicherstellt.

ANMERKUNG Als lichtbogenfest kann z. B. eine 20 mm dicke Fiber-Silikatplatte angesehen werden.

^{N3)} Nationale Fußnote: Die Neuausgabe von **DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443)** auf Basis der IEC 60364-4-44:2007 ist in Vorbereitung. Vorläuferschriftstück ist veröffentlicht als E DIN IEC 60364-4-44 (VDE 0100-443):2012-01.

Störlichtbogenschutzeinrichtungen^{N4)}

Schutzeinrichtungen zum Schutz bei Auftreten von Lichtbögen sollten installiert werden, wenn von der elektrischen Anlage hohe Anforderungen an die Verfügbarkeit erwartet werden.

Solche Schutzeinrichtungen müssen die Lichtleistung des Lichtbogens und den Anstieg des Stromes in den Außenleitern erkennen. Ferner müssen sie den Lichtbogen innerhalb von 5 ms löschen und die elektrische Anlage von der Versorgung abschalten. Das Löschen des Lichtbogens darf nicht erfolgen, bevor die vorgegebenen Grenzwerte für Licht und Strom überschritten wurden.

Langsam reagierende Schutzeinrichtungen können die Beschädigung von Gütern nicht verhindern, wodurch eine Wiederinbetriebnahme der elektrischen Anlage innerhalb kurzer Zeit unmöglich werden kann.

Im Allgemeinen bietet eine Abtrennung mittels einer Metalltafel nicht die geforderte Lichtbogenfestigkeit.

421.4 Fest angebrachte elektrische Betriebsmittel, die eine Konzentration von Wärme verursachen, müssen einen ausreichenden Abstand von festen Einrichtungen oder Gebäudeteilen haben, um bei normalen Betriebsbedingungen eine gefährliche Temperatureinwirkung auf diese zu verhindern. Dies ist z. B. eine Temperatur, die höher ist als die Zündtemperatur.

ANMERKUNG Alle Herstellerinformationen zum Betriebsmittel sollten berücksichtigt werden.

421.5 Enthalten in einem einzelnen Bereich errichtete elektrische Betriebsmittel entzündliche Flüssigkeiten in bedeutender Menge, müssen angemessene Vorkehrungen getroffen werden, um zu verhindern, dass sich Flüssigkeiten, Flammen und Verbrennungsprodukte ausbreiten.

ANMERKUNG 1 Beispiele solcher Vorkehrungen sind:

- eine Auffanggrube, um auslaufende Flüssigkeiten zu sammeln und ihre Löschung im Brandfall zu sichern;
- Einbau der elektrischen Betriebsmittel in feuerhemmend oder feuerbeständig abgetrennten Räumen, die nur ins Freie belüftet sind, und das Vorsehen von Türschwellen oder anderer Maßnahmen, um zu verhindern, dass sich Flüssigkeiten auf andere Gebäudeteile ausbreiten.

ANMERKUNG 2 Als untere Grenze für die bedeutende Menge sind üblicherweise 25 l angesehen.

ANMERKUNG 3 Bei Mengen weniger als 25 l reichen Vorkehrungen aus, die ein Entweichen der Flüssigkeit verhindern.

ANMERKUNG 4 Verbrennungsprodukte von Flüssigkeiten sind Flammen, Rauch und Gas.

ANMERKUNG 5 Bei Ausbruch eines Brandes sollte die Versorgung des vom Brand betroffenen Betriebsmittels abgeschaltet werden.

421.6 Werk- oder Baustoffe der Umhüllungen, mit denen die elektrischen Betriebsmittel bei ihrer Errichtung verkleidet werden, müssen den zu erwartenden höchsten Temperaturen standhalten, die von den elektrischen Betriebsmitteln hervorgerufen werden.

Brennbare Materialien sind für den Aufbau dieser Umhüllungen nicht geeignet, es sei denn, vorbeugende Maßnahmen gegen eine Entzündung werden ergriffen, wie das Verwenden von nichtbrennbaren oder schwer entflammenden Werkstoffen geringer Wärmeleitfähigkeit.

421.7

ANMERKUNG 1 [2] Eine Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtung (AFDD) ist dazu vorgesehen, die Auswirkungen von Lichtbögen zu reduzieren, indem ein Lichtbogen erkannt und eine Abschaltung des Stromkreises eingeleitet wird. Siehe [Anhang A](#).

ANMERKUNG 2 [3] Nationale Komitees dürfen festlegen, ob der Einsatz von Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen (AFDDs) verpflichtend ist oder empfohlen wird.

^{N4)} Nationale Fußnote: Bei CLC wurde die Änderung dieser für Deutschland gültigen besonderen nationalen Bedingung zu [Abschnitt 421.3](#) beantragt. Der vollständige vorgesehene neue Wortlaut ist dem Nationalen Vorwort zu entnehmen.

Besondere Maßnahmen zum Schutz gegen die Auswirkungen von Lichtbögen in Endstromkreisen sind wie folgt zu berücksichtigen:

- a) Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen (AFDDs) sind vorzusehen in einphasigen Wechselspannungssystemen mit einem Betriebsstrom nicht größer als 16 A:
- in Schlaf- oder Aufenthaltsräumen von Heimen oder Tageseinrichtungen für Kinder, behinderte oder alte Menschen (z. B. Kindertagesstätten, Seniorenheime);
 - in Schlaf- oder Aufenthaltsräumen von barrierefreien Wohnungen nach DIN 18040-2
 - in Räumen oder Orten
 - mit einem Feuerrisiko durch verarbeitete oder gelagerte Materialien nach 422.3,
 - mit brennbaren Baustoffen nach 422.4,
 - mit Gefährdungen für unersetzbare Güter nach 422.6.

ANMERKUNG 1 Ein Material wird als nichtbrennbar angesehen, wenn es nach DIN EN ISO 1182 und DIN EN ISO 1716 feuerhemmend ist.

- b) In einphasigen Wechselspannungssystemen mit einem Betriebsstrom nicht größer als 16 A wird der Einsatz von Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen (AFDDs) empfohlen für:
- Räume mit Schlafgelegenheiten;
 - Räume oder Orte mit Feuer verbreitenden Strukturen nach 422.5.

ANMERKUNG Auch für Endstromkreise, die über Steckdosen Verbrauchsgeräte mit hoher Anschlussleistung (z. B. Waschmaschine, Trockner, Geschirrspüler) versorgen, ist eine Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtung (AFDD) aus Brandschutzgründen zu empfehlen.

Wenn Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen (AFDDs) verwendet werden, müssen sie den Anforderungen von **DIN EN 62606 (VDE 0665-10)** entsprechen und am Anfang des zu schützenden Stromkreises installiert werden.

421.8^{N5)}

Wenn im Brandfall von Schaltgerätekombinationen eine starke Rauchentwicklung in Flucht- und Rettungswegen zu erwarten ist, ist eine versiegelte Feuerschutzwand für die Errichtung der Schaltgerätekombination notwendig.

Diese Anforderung wird erfüllt, wenn sich die Schaltgerätekombination in einer Umhüllung aus nichtbrennbarem Material befindet oder in einem getrennten Raum aufgestellt wird. Decken und Wände des getrennten Raumes müssen eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 min und Türen eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30 min besitzen.

Der Einsatz einer Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtung (AFDD) schließt die Notwendigkeit weiterer Maßnahmen nach anderen Abschnitten dieser Norm nicht aus.

422 Maßnahmen bei besonderen Brandrisiken

422.1 Allgemeines

422.1.1 Elektrische Betriebsmittel müssen auf solche beschränkt werden, die für die Anwendung in diesen Betriebsstätten notwendig sind, ausgenommen Kabel- und Leitungssysteme nach 422.3.5.

422.1.2 Elektrische Betriebsmittel müssen so ausgewählt und errichtet werden, dass ihre Temperatur im bestimmungsgemäßen Gebrauch und die vorhersehbare Temperaturerhöhung im Fehlerfall ein Feuer nicht verursachen können.

^{N5)} Nationale Fußnote: Bei CLC wurde die Änderung dieser für Deutschland gültigen besonderen nationalen Bedingung zu Abschnitt 421.8 als A-Abweichung beantragt. Der vollständige vorgesehene neue Wortlaut ist dem Nationalen Vorwort zu entnehmen.

Dieses darf durch die Bauart der Betriebsmittel oder durch Maßnahmen bei der Errichtung erreicht werden.

Besondere Maßnahmen sind nicht notwendig, wenn es unwahrscheinlich ist, dass durch die Oberflächentemperatur der elektrischen Betriebsmittel eine Entzündung benachbarter brennbarer Materialien verursacht werden kann.

Für die Auswahl und Errichtung von Schalt- und Steuergeräten gilt **DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530)** „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 530: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Schalt- und Steuergeräte“. ^{N6)}

422.1.3 Geräte mit Temperaturbegrenzer dürfen nur eine manuelle Rückstellung haben.

422.2 Bedingungen für die Evakuierung im Notfall

Die Bedingungen dieses Abschnitts für Räumungsmöglichkeit bei Gefahr sind nach **DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2014-10, Tabelle ZA.1:**

- geringe Personendichte und schwierige Evakuierung (BD2),
- hohe Personendichte und einfache Evakuierung (BD3),
- hohe Personendichte und schwierige Evakuierung (BD3).

ANMERKUNG Die für die Gebäudeerrichtung, öffentlichen Einrichtungen, Brandschutz usw. zuständigen Behörden dürfen die Anforderungen für die Auswahl und Errichtung von Anlagen in Rettungswegen festlegen.

■ Für Kabel und Leitungen in Flucht- und Rettungswegen gelten auf Erlass der Bundesländer besondere Bedingungen auf Basis der „Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster- Leitungsanlagen-Richtlinien MLAR)“. ^{N7)}

422.2.1 Unter den Bedingungen

- geringe Personendichte und schwieriger Evakuierung (z. B. Hochhäuser),
- hohe Personendichte und einfacher Evakuierung (z. B. Versammlungsstätten (Theater, Kinos), Verkaufsstätten (Kaufhäuser)) und
- hohe Personendichte und schwieriger Evakuierung (z. B. Hotels, Krankenhäuser, öffentlich zugängliche Hochhäuser)

dürfen Kabel- und Leitungsanlagen Flucht- und Rettungswege nicht durchqueren, es sei denn, die Kabel und Leitungen der Kabel- und Leitungsanlagen sind zusätzlich ummantelt oder umhüllt, entweder durch das Kabelführungssystem oder durch andere Maßnahmen.

Kabel- und Leitungsanlagen, die Flucht- und Rettungswege durchqueren, dürfen sich nicht im Handbereich befinden, es sei denn, sie sind mit einem Schutz gegen mechanische Beschädigung, die während eines Rettungsvorgangs entstehen kann, versehen.

Kabel- und Leitungsanlagen in Flucht- und Rettungswegen müssen auf kürzesten Wegen verlegt und dürfen nicht flammenausbreitend sein.

ANMERKUNG 1 Übereinstimmung mit dieser Anforderung darf durch den Einsatz folgender Produkte erreicht werden:

- Kabel/Leitungen, die die Prüfungen unter Brandbedingungen nach **DIN EN 60332-1-2 (VDE 0482-332-1-2)**, und geeignete Brandbedingungen wie nachfolgend erfüllen: **DIN EN 60332-3-21 (VDE 0482-332-3-21)**, **DIN EN 60332-3-22 (VDE 0482-332-3-22)**, **DIN EN 60332-3-23 (VDE 0482-332-3-23)**, **DIN EN 60332-3-24 (VDE 0482-332-3-24)** und **DIN EN 60332-3-25 (VDE 0482-332-3-25)**;

^{N6)} Nationale Fußnote: Bei CLC wurde die Streichung dieser für Deutschland gültigen besonderen nationalen Bedingung beantragt.

^{N7)} Nationale Fußnote: Bei CLC wurde die Änderung dieser für Deutschland gültigen A-Abweichung zu Abschnitt 422.2 beantragt. Der vollständige vorgesehene neue Wortlaut ist dem Nationalen Vorwort zu entnehmen.

- Elektroinstallationsrohrsysteme, die nach **DIN EN 50085-1 (VDE 0604-1)** als nicht flammenausbreitend klassifiziert sind;
- zu öffnende Elektroinstallationskanalsysteme, die nach IEC 61084-1 als nicht flammenausbreitend klassifiziert sind;
- Kabelwannensysteme und Kabelpritschensysteme, die nach **DIN EN 61537 (VDE 0639)** als nicht flammenausbreitend klassifiziert sind;
- für Stromschienensysteme: Normen der Reihe DIN EN 61534 (VDE 0604).

Unter den Bedingungen

- geringe Personendichte und schwieriger Evakuierung (z. B. Hochhäuser),
- hohe Personendichte und einfacher Evakuierung (z. B. Versammlungsstätten (Theater, Kinos), Verkaufsstätten (Kaufhäuser)) und
- hohe Personendichte und schwieriger Evakuierung (z. B. Hotels, Krankenhäuser, öffentlich zugängliche Hochhäuser)

müssen Kabel- und Leitungsanlagen, die Stromkreise für Sicherheitszwecke versorgen, eine Feuerwiderstandsdauer entweder nach den Brandschutzbestimmungen für Baustoffe oder, wenn es solche Bestimmungen nicht gibt, von 1 Stunde besitzen.

ANMERKUNG 2 Für Anforderungen bezüglich Funktionserhalt von Kabel- und Leitungsanlagen für Sicherheitszwecke im Brandfall siehe **DIN VDE 0100-560 (VDE 0100-560)**.

Kabel und Leitungen in Flucht- und Rettungswegen dürfen eine nur geringe Rauchentwicklung aufweisen.

ANMERKUNG 3 Falls Kabel-/Leitungsnormen detaillierte Angaben nicht enthalten, wird ein Lichtdurchlassgrad von 60 % für jedes Kabel/jede Leitung, geprüft nach **DIN EN 61034-2 (VDE 0482-1034-2)**, empfohlen.

422.2.2 Unter den Bedingungen

- geringe Personendichte und schwieriger Evakuierung (z. B. Hochhäuser),
- hohe Personendichte und einfacher Evakuierung (z. B. Versammlungsstätten (Theater, Kinos), Verkaufsstätten (Kaufhäuser)) und
- hohe Personendichte und schwieriger Evakuierung (z. B. Hotels, Krankenhäuser, öffentlich zugängliche Hochhäuser)

dürfen Schalt- und Steuergeräte mit Ausnahme solcher Geräte, welche die Flucht und Rettung erleichtern, nur den dafür zugelassenen Personen zugänglich sein. Wenn sie in Durchgängen angeordnet sind, müssen sie in Schränken oder Gehäusen aus nichtbrennbarem oder schwer entflammbarem Material untergebracht sein.

ANMERKUNG Dieser Abschnitt verbietet Kunststoffgehäuse nicht, die schwer entflammbar sind.

422.2.3 Unter den Bedingungen

- hohe Personendichte und einfacher Evakuierung (z. B. Versammlungsstätten (Theater, Kinos), Verkaufsstätten (Kaufhäuser)) und
- hohe Personendichte und schwieriger Evakuierung (z. B. Hotels, Krankenhäuser, öffentlich zugängliche Hochhäuser)

und in Flucht- und Rettungswegen ist die Verwendung elektrischer Betriebsmittel, die entzündliche Flüssigkeiten enthalten, verboten.

ANMERKUNG Für einzelne in Betriebsmittel eingebaute Kondensatoren gilt diese Anforderung nicht. Diese Ausnahme betrifft vornehmlich Entladungsleuchten und Kondensatoren für den Motoranlauf.

422.3 Räume oder Orte mit besonderem Brandrisiko – Feuergefährdete Betriebsstätten

Feuergefährdete Betriebsstätten nach **DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2014-10, Tabelle ZA.1** (BE2) sind gekennzeichnet durch:

- Feuergefahren, die sich durch Herstellung, Bearbeitung oder Lagerung von brennbarem Material einschließlich Vorhandensein von Staub, z. B. in Scheunen, Werkstätten für Holzbearbeitung, Papierfabriken, ergeben.

Besondere Brandrisiken (feuergefährdete Betriebsstätten) sind z. B. solche, bei denen das Brandrisiko durch die Art der verarbeiteten oder gelagerten Materialien, Verarbeitung oder Lagerung von brennbaren Materialien einschließlich der Ansammlung von Staub, wie in Scheunen, Holzverarbeitenden Betrieben, Papier- und Textilfabriken oder Ähnlichem, verursacht.

ANMERKUNG 1 Die Art und die zulässigen Mengen brennbarer Stoffe oder die Oberfläche oder das Volumen der Betriebsstätten dürfen durch nationale Behörden festgelegt sein.^{N8)}

Die Einstufung in feuergefährdete Betriebsstätten liegt in der Verantwortung des Betreibers/Nutzers der elektrischen Anlage, falls notwendig unter Beachtung des Baurechts und der Unfallverhütungsvorschrift DGUV, Vorschrift 1 der Unfallversicherungsträger/Verordnung über Arbeitsstätten. Der Betreiber sollte für die Einstufung einen Sachkundigen hinzuziehen. Die Richtlinie zur Schadenverhütung VdS 2033 „Feuergefährdete Betriebsstätten und diesen gleichzustellende Risiken“, veröffentlicht vom Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV), enthält entsprechende Fallbeispiele. Danach sind feuergefährdete Betriebsstätten Räume oder Orte in Räumen oder im Freien, bei denen die Gefahr besteht, dass sich nach den örtlichen und betrieblichen Verhältnissen leicht entzündliche Stoffe in gefahrdrohender Menge den elektrischen Betriebsmitteln so nähern können, dass höhere Temperaturen an diesen Betriebsmitteln oder Lichtbögen eine Brandgefahr bilden. Hierunter können fallen: Arbeits-, Trocken- und Lagerräume, Heu-, Stroh-, Jute- und Flachslager sowie derartige Stätten im Freien, z. B. in Papier-, Textil- oder Holzverarbeitungsbetrieben.

„Leicht entzündlich“ sind brennbare feste Stoffe, die, der Flamme eines Zündholzes 10 s ausgesetzt, nach Entfernen der Zündquelle von selbst weiter brennen und weiter glimmen. Hierunter fallen Materialien wie Heu oder Stroh, Strohstaub, Holzspäne, lose Holzwolle, Magnesiumspäne, Reisig, loses Papier, Baum- und Zellwollfasern.

ANMERKUNG 1 Die Menge von brennbaren Materialien und die Fläche oder das Volumen von Betriebsstätten dürfen durch nationale Behörden festgelegt sein.

ANMERKUNG 2 Für Explosionsgefahren siehe **DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1)**.

ANMERKUNG 3 Andere Betriebsstätten mit einem vergleichbaren feuergefährlichen Risiko, wie in **Tabelle ZA.1 von DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2014-10** genannt, sollten ebenfalls berücksichtigt werden, z. B. gewerbliche Küchen.

NATIONALE ANMERKUNG Bei CLC wurde die Aufnahme eines neuen Abschnitts 422.3.101 beantragt. Der vollständige vorgesehene neue Wortlaut ist dem Nationalen Vorwort zu entnehmen.

422.3.1 Leuchten (siehe auch **422.3.8**) müssen einen ausreichenden Abstand von brennbaren Materialien haben. Wenn andere Herstellerangaben nicht gemacht werden, müssen kleine Scheinwerfer und Projektoren von brennbaren Materialien folgenden Mindestabstand haben:

≤ 100 W:	0,5 m;
> 100 W bis 300 W:	0,8 m;
> 300 W bis 500 W:	1,0 m;
> 500 W:	größere Abstände können notwendig sein.

ANMERKUNG 1 Falls Herstellerangaben nicht vorhanden sind, gelten die oben genannten Abstände in alle Richtungen.

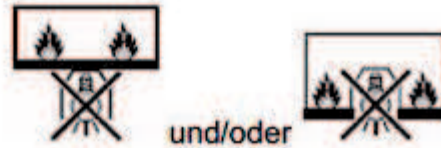
Lampen und andere Bestandteile von Leuchten müssen gegen die zu erwartenden mechanischen Beanspruchungen geschützt sein. Solche Schutzeinrichtungen dürfen an den Lampenhaltern nicht befestigt sein, es sei denn, sie sind ein fester Bestandteil der Leuchte. Veränderungen an Leuchten sind nicht zulässig.

^{N8)} Nationale Fußnote: Bei CLC wurde die Streichung der ANMERKUNG 1 beantragt, die Bestandteil einer für Deutschland gültigen besonderen nationalen Bedingung ist.



ANMERKUNG 2 Leuchten, die nach den Vorgängernormen von **DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2009-09** noch mit gekennzeichnet sind, dürfen auf normal entflammaren Oberflächen befestigt werden.

Mit der Veröffentlichung von **DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2009-09** werden Leuchten, die zur direkten Befestigung geeignet sind, nicht mehr mit einem besonderen Symbol gekennzeichnet. Lediglich Leuchten, die nicht zur direkten Befestigung auf normal entflammaren Oberflächen geeignet sind, werden mit den Symbolen



gekennzeichnet (siehe **DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2009-09, Abschnitt N.4** für weitere Erläuterungen).

ANMERKUNG 1 An Stellen, an denen mit mechanischer Beschädigung zu rechnen ist, sollten Leuchten durch Vorrichtungen, z. B. Schutzgitter oder Schutzkörbe, geschützt werden.

Leuchten, die nach **DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1)** mit  gekennzeichnet sind, sind für die Montage auf normal entflammaren Oberflächen geeignet. Für Leuchten, die mit dem Zeichen  gekennzeichnet sind, muss der Schutz gegen Ablagerungen von Staub sowie anderen Stoffen auch im Innern der Leuchten vorhanden sein. Dies ist sichergestellt, wenn die Leuchten in Strahlungsrichtung mit einer Schutzscheibe oder Wanne mit Schutzgrad von mindestens IP5X abgedeckt sind.

ANMERKUNG 2 Leuchten, die mit einem der nachfolgend angegebenen Symbole gekennzeichnet sind, erfüllen die Anforderung der Oberflächentemperaturbegrenzung, wenn die vom Hersteller vorgegebenen Einbauanweisungen und Sicherheitsabstände eingehalten werden:

-  nach **DIN EN 60598-2-24 (VDE 0711-2-24)**,
-   nach der zum Herstellungsdatum noch gültigen DIN VDE 0710-5 (VDE 0710-5) bei Wiederverwendung,
-   nach **DIN VDE 0710-14 (VDE 0710-14)**.

Bei Staub- und/oder Fasernanfall sind die mit dem Symbol

-   oder
- 

gekennzeichneten Leuchten geeignet, wenn sie nach den vom Hersteller vorgegebenen Einbauanweisungen angeordnet sind.

In **DIN VDE 0100-559 (VDE 0100-559):2014-02, Tabelle 1** wird die Auswahl von Leuchten und Lampenbetriebsgeräten in Abhängigkeit von Installationsorten und Installationsflächen behandelt.

422.3.2 Es müssen Maßnahmen ergriffen werden, damit das Gehäuse eines elektrischen Betriebsmittels wie ein Heizgerät oder ein Widerstand die nachfolgend genannten Temperaturen nicht überschreitet:

- 90 °C unter normalen Bedingungen und
- 115 °C unter Fehlerbedingungen.

Können sich Stoffe wie Staub oder Fasern auf Umhüllungen von elektrischen Betriebsmitteln in feuergefährlichen Mengen ablagern, müssen geeignete Maßnahmen verhindern, dass die Umhüllungen die oben genannten Temperaturen überschreiten.

ANMERKUNG Leuchten nach **DIN EN 60598-2-24 (VDE 0711-2-24)**, die mit



gekennzeichnet sind, sind Leuchten mit begrenzter Oberflächentemperatur.

422.3.3 Schaltgeräte für Schutz, Steuerung und Trennen müssen außerhalb feuergefährdeter Betriebsstätten angeordnet werden, es sei denn, sie befinden sich in einer Umhüllung mit einer für einen solchen Ort geeigneten Schutzart von mindestens IP4X oder im Falle von Staubablagerungen von IP5X oder im Falle von Ablagerungen leitfähigen Staubes von IP6X, außer wenn **422.3.11** gilt.^{N9)}

422.3.4 Außer in Fällen, in denen Kabel/Leitungen und Kabel- und Leitungsanlagen in nichtbrennbarem Material eingebettet sind, dürfen nur nicht flammenausbreitende Kabel- und Leitungsanlagen verwendet werden.

Betriebsmittel müssen mindestens entsprechend den folgenden Anforderungen ausgewählt werden:

- Kabel/Leitungen müssen die Prüfung unter Brandbedingungen, wie in der Reihe DIN EN 60332 (VDE 0482-332) spezifiziert, bestehen;
- Elektroinstallationsrohrsysteme müssen die Prüfung zum Widerstand gegen Flammenausbreitung, wie in der Reihe DIN EN 61386 (VDE 0605) spezifiziert, bestehen;
- zu öffnende Elektroinstallationskanalsysteme und geschlossene Elektroinstallationskanalsysteme müssen die Prüfung zum Widerstand gegen Flammenausbreitung, wie in der Reihe DIN EN 50085 (VDE 0604) spezifiziert, bestehen;
- Kabelwannensysteme und Kabelpritschensysteme müssen die Prüfung zum Widerstand gegen Flammenausbreitung wie in der Reihe DIN EN 61537 (VDE 0639) spezifiziert, bestehen;
- Stromschienensysteme müssen die Prüfung zum Widerstand gegen Flammenausbreitung, wie in der Reihe DIN EN 61534 (VDE 0604) spezifiziert, bestehen.

ANMERKUNG 1 Wo ein hohes Risiko der Flammenausbreitung besteht, z. B. bei langen senkrechten Kanälen mit Kabelbündeln, sollten die Kabel/Leitungen die im zutreffenden Teil der Reihe DIN EN 60332-3 (VDE 0482-332-3) beschriebenen Eigenschaften im Hinblick auf Flammenausbreitung erfüllen.

ANMERKUNG 2 Die Prüfungen zur Flammenausbreitung in Kabelführungssystemen werden immer in senkrechter Anordnung ausgeführt.

ANMERKUNG 1 Bauarten nach **Tabelle 1** erfüllen die Anforderungen. PVC-ummantelte Kabel und Leitungen, z. B. NYM und NYY, erfüllen die Anforderungen an die vertikale Flammausbreitung nach **DIN EN 60332-1-2 (VDE 0482-332-1-2)**.

ANMERKUNG 2 Die Empfehlung, Kabel und Leitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall auszuwählen, ist erfüllt, wenn die Bauarten nach **Tabelle 1** angewendet werden. Diese Kabel- und Leitungsbauarten besitzen auch einen verbesserten Schutz vor Korrosionsschäden durch Halogene und vor Rauchschäden.

^{N9)} Nationale Fußnote: Mit der bei CLC beantragten Aufnahme eines neuen Abschnitts 422.3.101 (der vollständige vorgesehene neue Wortlaut ist dem Nationalen Vorwort zu entnehmen) wird sich der Text dieses Abschnitts wie folgt ändern:

422.3.3 Schaltgeräte müssen außerhalb feuergefährdeter Betriebsstätten angeordnet werden, es sei denn, sie befinden sich in einer Umhüllung mit einer für einen solchen Ort geeigneten Schutzart nach 422.3.101.