

(VDE 0106-102) [1] beschreibt detailliert dieses Verfahren. Überschlägig wird eine Körperdurchströmung bei 14 kHz etwa 20fach geringer wahrgenommen. Selbst wenn ich nun den geringsten Norm-Grenzwert für Berührung ansetze (0,25 mA eff.) bräuchte es einen Strom von 5 mA, um überhaupt spürbar zu sein.

Da ich davon ausgehe, dass der Anfragende für den Frequenzbereich geeignete Messgeräte benutzt hat und keinen Schutzleiterstrom feststellen konnten scheint es sich also um zulässige und ungefährliche Einkopplungen zu handeln.

EMV. Das Thema EMV lässt sich ohne genaue Kenntnisse des Typs und dessen Aufbau nicht bewerten. Grundsätzlich muss jedoch eine Leuchte auch der europäischen EMV-Richtlinie konform erklärt werden und die im entsprechenden Amtsblatt gelisteten und zutreffenden Normen einhalten. Die Bewertung ist oft nur in entsprechenden EMV-Laboren möglich.

Zweifel an der Sicherheit. Wenn der Anfragende Zweifel daran hat, dass die Leuchte sicher ist, sollte der Anfragende zunächst den Importeur/Hersteller fragen, ob die Feststellungen normal oder ein Fehler darstellen. Es kann sich ja durchaus um Transportschäden oder unentdeckte Produktionsfehler handeln. Wenn dies nicht zum gewünschten Ergebnis führt, kann die Marktaufsicht eingeschaltet werden. Diese kann dann auch detailliert die Konstruktions- und Prüfunterlagen des Herstellers anfordern und prüfen.

Liegt dann tatsächlich eine Gefährdung für den Benutzer vor, kann ein Produktrückruf „RAPEX-Verfahren“ ausgesprochen werden.

Nachrüstung Schutzleiter. Im Grunde wurde das Produkt durch den nicht vorgesehenen Schutzleiteranschluss wesentlich verändert. Bei fachgerechter Ausführung und Prüfung der Schutzmaßnahmen sehe ich jedoch keine Gefahr darin.

Formal wurde durch den Anschluss des Schutzleiters die Leuchte von Schutzklasse II zu Schutzklasse I, das Niveau der Sicherheit wurde dadurch verringert (normativ). Dies erfordert dann eine Umkennzeichnung und neue Konformitätsbewertung – der Anfragende wird zum Hersteller!

Viele Deckenleuchten werden heute als Schutzklasse II ausgeführt, um gerade bei Installation durch Laien im privaten Bereich die Problematik der Nullung bei Altanlagen zu vermeiden.

Literatur

[1] DIN EN 60990 (VDE 0106-102):2017-03 Verfahren zur Messung von Berührungsstrom und Schutzleiterstrom.

M. Lochthofen

Normen für Installationsverteiler

? In einer Liegenschaft (Büros, kleinere Werkstatt, Lager) wurden eine Zähleranlage, Verteiler und kleinere Installationsverteiler erneuert. Es handelt sich um Stromverteiler, die für Laien bedienbar sein sollen. Bezüglich der DIN EN 61439 wurden im Auftrag keine schriftlichen Details festgelegt. Folgende zu erbringende Leistungen würden wir aus der entsprechenden Norm herauslesen: Schaltungsunterlagen mit Bemessungswerten; Dokumentation für Stückprüfnachweis; Angabe des RDF; Erwärmungsnachweis; Herstellerkennzeichnung; CE-Kennzeichen; Konformitätserklärung und Checkliste zum Konformitätsbewertungsverfahren. Ist der Installateur trotzdem verpflichtet, diese Leistung zu erbringen? Oder ist diese Norm nur optional und vor Auftragsvergabe ausdrücklich zu benennen? Lassen sich die genannten Unterlagen einfordern? Wie verhält es sich bei kleineren dreireihigen Elektroverteilern (Wohnungsverteiler)?

Vorweg. Bei der Frage nach der zutreffenden Norm handelt es sich um eine „Gretchenfrage“, die sich nicht so eindeutig beantworten lässt, weil in den Normen nicht definitiv festgelegt ist, nach welcher Norm Installationsverteiler herzustellen sind. Daher muss ich vorweg das Thema etwas ausführlicher betrachten.

Es ist richtig, dass entsprechend Anwendungsbereich von DIN EN 61439-3 (VDE 0660-600-3) [1], bei Verteilern nach dieser Norm eine Bedienung durch Laien vorgesehen (z. B. Schalthandlungen und Auswechseln von Sicherungseinsätzen) ist, und zwar auch zur Anwendung im Wohnbereich und an anderen Orten, an denen eine Bedienung durch Laien erfolgt. Dabei gilt:

- die Bemessungsspannung gegen Erde beträgt höchstens 300 V Wechselspannung;
- der Bemessungsstrom (I_{nc}) der Abgangstromkreise beträgt höchstens 125 A, und der Bemessungsstrom (I_{nA}) des DBO (distribution board to be operated by ordinary persons) beträgt höchstens 250 A;
- sie sind für die Verteilung der elektrischen Energie vorgesehen, geschlossen, ortsfest und für Innenraum- oder Freiluftaufstellung. DBO dürfen auch Steuer- und/oder Meldegeräte in Verbindung mit der Verteilung der elektrischen Energie enthalten.

Daneben gibt es aber noch die DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24) [2]. Im Anwendungsbereich ist hierzu folgendes festgelegt:

„Dieser Teil von IEC 60670 gilt für Gehäuse und Teile davon zur Aufnahme von Schutzgeräten und anderen energieabgebenden elektrischen Geräten, die zur Verwendung mit einer Bemessungsspannung nicht über 400 V und einem Einspeisestrom bis einschließlich 125 A für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen vorgesehen sind. Diese Gehäuse sind dafür vorgesehen, so installiert zu werden, dass sie für Laien zugänglich sind. Sie sind dafür vorgesehen, dass sie vor Ort durch Fachleute (Installateure) mit elektrischen Geräten bestückt werden können.“

Die Gehäuse sind vorgesehen für Elektroinstallationen, bei denen der prospektive Kurzschlussstrom 10 kA nicht übersteigt oder durch strombegrenzende Schutzeinrichtungen mit einem Abschaltstrom von maximal 17 kA geschützt sind.“

In dieser Norm unterscheidet man in: Universal-Gehäuse „GP-Gehäuse“ (Leergehäuse oder Basisgehäuse, bei dem der Einbau mechanischer oder elektrischer Geräte durch Prüfungen durch den Hersteller in Übereinstimmung mit dieser Norm nachgewiesen wurden und bei dem der Installateur entsprechend den in Anhang AA angegebenen Informationen den Nachweis für die eingebauten Geräte erbringen muss) und Gehäuse für vorbestimmte Geräteausrüstung „PD-Gehäuse“ (Leergehäuse oder Basisgehäuse, bei dem das Aufnahmevermögen vorbestimmter mechanischer oder elektrischer Geräte nach Konstruktionsregeln und Prüfungen nach dieser Norm durch den Hersteller nachgewiesen wurden. Der Installateur muss den Einbau der installierten Geräte entsprechend den Konstruktionsregeln nach Angaben des Herstellers in Übereinstimmung mit Anhang BB nachweisen).

Die PD-Gehäuse sind nun – nachdem sie nicht mehr in DIN VDE 0603-1 (VDE 0603-1) [3] enthalten sind – diesbezüglich die typischen Verteiler für den Wohnbereich und auch andere kleinere Liegenschaften, aber nur einsetzbar bis 63 A.

Einen Bezug auf Herstellernormen gibt es in der VDE-AR-N 4100 [4]. Im Abschnitt 8 wird auf folgende Normen verwiesen: „Außerhalb von Zählerschranken verwendete Stromkreisverteiler müssen DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24) oder DIN EN 61439-3 (VDE 0660-600-3) entsprechen. In Anschlussnutzeranlagen mit einem Strombedarf von mehr als 125 A sind die Anforderungen der DIN EN 61439-3 (VDE 0660-600-3) einzuhalten.“
Hinweis. DIN VDE 0603-1 (VDE 0603-1) [3] wurde bezüglich Verteiler durch DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24) [2] ersetzt.

Auch in DIN 18015-1 [5] ist, in der Ausgabe von 2013-09, unter 5.2.5 noch ein Verweis auf Normen enthalten, der allerdings nur noch bedingt relevant ist, siehe oben: „Innerhalb jeder Wohnung ist in der Nähe des Belastungsschwerpunktes, in der Regel im Flur, ein Stromkreisverteiler als Installationskleinverteiler nach DIN 43871 und DIN VDE 0603-1 (VDE 0603-1) für die erforderlichen Überstrom- und Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen sowie gegebenenfalls weitere Betriebsmittel vorzusehen.“

Anmerkung In Einfamilienhäusern kann dieser Stromkreisverteiler nach DIN VDE 0603-1 (VDE 0603-1) auch in gemeinsamer Umhüllung mit Zählerplätzen nach DIN 43870-1 angeordnet werden“

Die DIN 18015-1 [5] muss aber vereinbart sein, um angewendet werden zu müssen.

Zu den konkreten Punkten. Nun zu einzelnen Punkten der Anfrage.

Für Laien bedienbar. Aus der Forderung, dass der Stromkreisverteiler durch Laien bedienbar sein muss, kann – wie bereits festgestellt – nicht zwingend die Forderung nach einer Herstellung nach DIN EN 61439-3 (VDE 0660-600-3) [1] abgeleitet werden, da auch die Verteiler, die nach der nun zutreffenden DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24) [2] hergestellt werden, so konzipiert sind, dass sie durch Laien bedienbar sind.

Zu erbringende Leistungen. Hierzu kann ich nicht ausführlich auf die einzelnen Punkte eingehen, da dies den Rahmen dieser Rubrik sprengen würde.

Der Anfragende bezieht sich vermutlich in erster Linie auf die Basisnorm für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen, der DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) [1-6], die immer, zusammen mit den jeweiligen anderen Teilen der Normen der Reihe DIN EN 61439 (VDE 0660-600), anzuwenden ist. Somit sind die nachfolgenden Punkte vordergründig für die Normen der Reihe DIN EN 61439 (VDE 0660-600) zutreffend. Einige Anforderungen treffen auch auf Verteiler nach DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24) [2] zu.

Schaltungsunterlagen mit Bemessungswerten. Hierzu gibt es im Abschnitt 6.3 der Norm DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) [1-6] folgende Festlegung: „Innerhalb der Schaltgerätekombination muss es möglich sein, bestimmte Stromkreise und ihre Schutzrichtungen zu identifizieren. Kennzeichnungen müssen lesbar, dauerhaft und für die physikalische Umgebung geeignet sein. Alle verwendeten Kennzeichnungen müssen mit IEC 81346-1 und mit IEC 81346-2 übereinstimmen und mit denen im Schaltplan identisch sein, der in Übereinstimmung mit IEC

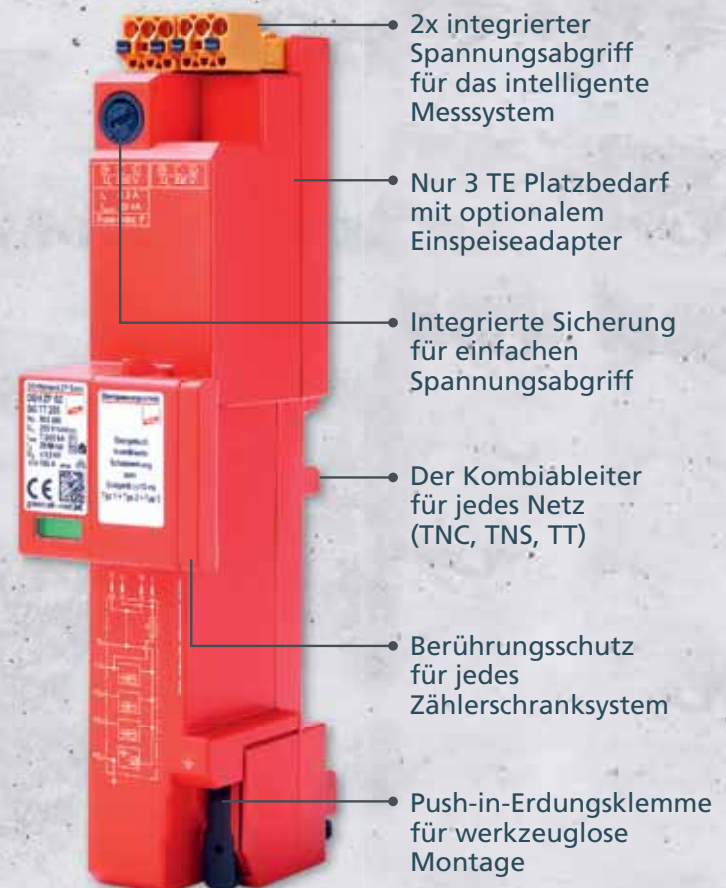


Überspannungsschutz noch smarter:

DEHNshield ZP B2 SG

Die neue Generation.

Vorgaben der
VDE-AR-N 4100
clever erfüllt.



DEHN protects.
Überspannungsschutz
Blitzschutz/Erdung
Arbeitsschutz

Mehr erfahren:
www.de.hn/zpbl

Kontakt

Tel.: +49 9181 906-1750

Mail: technik.support@dehn.de

61082-1 sein muss.“ Daraus lassen sich Schaltungsunterlagen ableiten. Bezüglich der Verteiler nach DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24) [2] gilt, dass es dort keine Forderungen nach Schaltungsunterlagen gibt. In der Praxis werden solche Verteiler mit einer Liste versehen, aus der die Zuordnung der Betriebsmittel, insbesondere der Schutzeinrichtungen zu den Stromkreisen erkennbar ist. Die Bemessungswerte der Schutzeinrichtungen sind immer „lesbar“ auf solchen Betriebsmitteln aufgebracht.

Dokumentation für Stückprüfnachweise. Es ist richtig, dass nach Abschnitt 11 von DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) [1-6] entsprechende Stücknachweise durchzuführen sind. Protokolle sind zwar nicht explizit gefordert, sie ergeben sich aus meiner Sicht aus dem Wort Prüfnachweise.

Angabe des RDF. Der Bemessungsbelastungsfaktor (RDF) nach Abschnitt 5.4 von DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) [1-6] muss immer angegeben werden, wenn nicht alle Stromkreise gleichzeitig mit ihrem Bemessungsstrom belastet werden dürfen. In der Praxis wird, mit ganz wenigen Ausnahmen, immer ein RDF zur Anwendung kommen. Es würde den Rahmen sprengen, diesen Punkt hier näher zu betrachten.

Erwärmungsnachweis. Grundsätzlich ist für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen nach den Normen der Reihe DIN EN 61439 (VDE 0660-600) ein Erwärmungsnachweis zu erbringen. Dieser Nachweis kann erbracht werden durch:

- a) Prüfung;
- b) Ableitung der Bemessungswerte ähnlicher Varianten (von einer geprüften Bauart);
- c) Berechnung einer Schaltgerätekombination mit einem einzigen Abteil nicht über 630 A oder Schaltgerätekombinationen nicht über 1 600 A.

Für Verteiler nach DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24) [2] gilt folgendes: Der Installateur muss den Einbau der installierten Geräte entsprechend den Konstruktionsregeln nach Angaben des Herstellers in Übereinstimmung mit Anhang BB nachweisen.

Herstellere kennzeichnung. Nach Abschnitt 6.1 der Norm DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) [1-6] muss jede Schaltgerätekombination mit einer oder mehreren Aufschriften dauerhaft versehen sein. Mindestens folgende Angaben zu Schaltgerätekombinationen müssen auf Bezeichnungsschildern angegeben werden:

- a) „Name des Herstellers der Schaltgerätekombination oder Warenzeichen [...]“;
- b) Typenbezeichnung oder Kennnummer oder ein anderes Kennzeichen, aufgrund

derer die notwendigen Informationen vom Hersteller der Schaltgerätekombination angefordert werden können;

- c) Kennzeichnung zur Feststellung des Herstellungsdatums;
- d) IEC 61439-X (der zutreffende Teil „X“ ist anzugeben).“

Für Verteiler nach DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24) [2] gilt Abschnitt 8, wo festgelegt ist, dass Gehäuse mit folgenden Aufschriften versehen sein müssen:

- a) Name, Handelsmarke oder Ursprungszeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers;
- b) Schutzart;
- c) Bildzeichen für Schutzisolierung;
- d) Typzeichen, Referenznummer oder Katalognummer;
- e) Buchstabe N für Klemmen, die ausschließlich für den Neutralleiter vorgesehen sind, falls vorhanden.

CE-Kennzeichen, Konformitätserklärung und Checkliste zum Bewertungsverfahren.

Für alle Niederspannungsbetriebsmittel, die unter die Niederspannungsrichtlinie fallen, wird eine CE-Kennzeichnung gefordert, die üblicherweise auf den elektrischen Betriebsmitteln aufgebracht werden muss. Bezüglich der Konformitätserklärung gilt, dass sie vom jeweiligen Hersteller zehn Jahre aufbewahrt werden und nicht an den Kunden ausgehändigt werden muss. Das schließt nicht aus, dass entsprechende Kopien zur Verfügung gestellt werden. Entsprechendes gilt auch für das Konformitätsbewertungsverfahren.

Einforderung der Unterlagen. Im Abschnitt 10 „Bauartnachweise“ von DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) [1-6] gibt es die Forderung nach einem Prüfbericht, der m. E. auch eingefordert werden kann. Bei den Stücknachweisen im Abschnitt 11 gibt es diesbezüglich keine Forderung. Ein Prüfbericht sollte aber selbstverständlich sein.

Da für die Stücknachweise eine Forderung nach einem Prüfbericht nicht enthalten ist, würde ich grundsätzlich Prüfberichte für Bauartnachweise und Stücknachweise vereinbaren. Hierzu kann z. B. die Tabelle AA.1 von DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24) [2] hilfreich sein. Bei entsprechenden Vereinbarungen im Vorfeld, lassen sich alle späteren Diskussion vermeiden.

„Kleine dreieihige Elektroverteiler“. Auch wenn diese Verteiler in den vom Anfragenden angeführten Liegenschaften nicht unbedingt als Wohnungsverteiler zu betrachten sind, würde ich hier nicht zwingend die DIN EN 61439-3 (VDE 0660-600-3) [1] als vorausgesetzt betrachten.

Auch Verteiler nach DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24) [2] sind jedoch für die Bedienung durch Laien vorgesehen und dürften somit die Anforderungen für die angeführten Bereiche erfüllen.

Fazit. Alle Hinweise in den normativen Unterlagen sind nicht zwingend, sodass ich persönlich die Notwendigkeit sehe, dass es einer Vereinbarung bedarf, welche Art von Verteilern jeweils vorzusehen sind, zumindest wenn es um elektrische Anlagen außerhalb von Wohnungen geht. Für Wohnungen dürfte die Sache aber klar sein. Selbst wenn die Bemessungsströme größer als 63 A sind, kann eine Vereinbarung notwendig sein, da ja sowohl Verteiler nach DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24) [2] als auch solche nach DIN EN 61439-3 (VDE 0660-600-3) [1] möglich wären.

Es würde Sinn machen, wenn der Anfragende bezüglich „Installationsverteiler“ die Tabellen AA.1 und BB.1 des informativen Anhanges der DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24) [2] näher betrachten würde. In der Tabelle AA.1 ist z. B. festgelegt, was alles vereinbart werden kann.

Als Auftraggeber hat der Anfragende immer die Möglichkeit, alle Wünsche in die Auftragsvergabe einzubringen. Ein einfacher Hinweis auf die einzuhaltenden Normen ist aus meiner Sicht nicht ausreichend.

Literatur

- [1] DIN EN 61439-3 (VDE 0660-600-3):2013-02 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 3: Installationsverteiler für die Bedienung durch Laien (DBO).
- [2] DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24):2014-03 Dosen und Gehäuse für Installationsgeräte für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen – Teil 24: Besondere Anforderungen für Gehäuse zur Aufnahme von Schutzgeräten und ähnlichen energieverbrauchenden Geräten.
- [3] DIN VDE 0603-1 (VDE 0603-1):2017-06 Zählerplätze – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- [4] VDE-AR-N 4100 Anwendungsregel:2019-04 Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung).
- [5] DIN 18015-1:2013-09 Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Teil 1: Planungsgrundlagen.
- [6] DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1):2012-06 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen.
- [7] DIN 43871:1992-11 Installationskleinverteiler für Einbaugeräte bis 63 A.

W. Hörmann