

Nach DIN EN IEC 81346-2 [3] wäre nun durch den 2. Buchstaben entsprechend Tabelle 2 auch „-QA“ möglich. Bei Anwendung von Tabelle 3 wären „-QAB“ oder „-QAC“ möglich.

**Einbauort.** Die Verwendung von Zahlen und/oder Buchstaben für den „Einbauort“ sind in den beiden Ausgaben DIN EN 81346-2:2010-05 [5] und DIN EN IEC 81346-2 [3] nicht festgelegt, sodass die Zahlen und/oder Buchstaben frei gewählt werden dürfen. Entsprechendes gilt auch für die „Funktion“.

**Fazit.** Ich bin mir ganz sicher, dass es eine solche – vom Anfragenden gewünschte – Empfehlung für die Praxis nicht geben wird, da die einzelnen Anwendungen doch sehr spezifisch sind, sodass es kaum möglich sein dürfte, einen allgemein anwendbaren Leitfaden zu erstellen.

Wichtig ist, dass der Anfragende mit seinem Auftraggeber vorher abklärt, wie detailliert die Betriebsmittelkennzeichnung ausgeführt werden soll und dass die frei gewählten Zahlen und Buchstaben (z. B. für den Einbauort) ausreichend erklärt werden.

**Literatur**

- [1] IEC 81346-2:2019 Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 2: Classification of objects and codes for classes.
- [2] EN IEC 81346-2:2019 Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 2: Classification of objects and codes for classes.
- [3] DIN EN IEC 81346-2:2020-10 Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und Industrieprodukte – Strukturierungsprinzipien und Referenzkennzeichnung – Teil 2: Klassifizierung von Objekten und Kennbuchstaben für Klassen.
- [4] DIN EN 81346-1:2010-05 Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und Industrieprodukte – Strukturierungsprinzipien und Referenzkennzeichnung – Teil 1: Allgemeine Regeln.
- [5] DIN EN 81346-2:2010-05 (**zurückgezogen**) Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und Industrieprodukte – Strukturierungsprinzipien und Referenzkennzeichnung – Teil 2: Klassifizierung von Objekten und Kennbuchstaben von Klassen.
- [6] DIN EN IEC 60947-4-1 (VDE 0660-102):2020-05 Niederspannungsschaltgeräte – Teil 4-1: Schütze und Motorstarter – Elektromechanische Schütze und Motorstarter.

W. Hörmann

## Prüfen eines Netzteils mit Hohlstecker

**Mir ist bei der wiederkehrenden Prüfung von Steckernetzgeräten (Schutzklasse II) mit Schutzkleinspannungsausgang, die über eine Ausgangsleitung mit**

**Hohlstecker (berührbares leitfähiges Teil) verfügen, aufgefallen, dass der Prüfer lediglich den zweipoligen Euro-Netzstecker in sein Prüfgerät steckt und dann, ohne eine Sonde an den Hohlstecker anzuschließen, den automatischen Ablauf am Prüfgerät startet. Muss hier nicht entsprechend Abschnitt 5.7 von DIN VDE 0701-0702 ein Prüfnachweis der sicheren Trennung durch Messen des Isolationswiderstandes zwischen Primär- und Sekundärspannung der Spannungsquelle erbracht werden?**


Die Prüfung von Netzteilen ist ein ganz besonderes Thema. Leider passt die zurückgezogene, aber noch gültige DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702) von 2008 [1] (Für die DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702):2008-06 besteht eine Übergangsfrist bis 2023-09-21) nicht mehr so richtig auf die Welt der modernen Netzteile, die nach der weltweit harmonisierten Produktnorm IEC 62368-1 [2] gebaut werden.

Nun besteht das Problem, das die IEC 62368-1 [2] die Elektrosicherheit neu beschreibt und dabei auch altbekannte Grundregeln der VDE außer Kraft setzt.

In der Tat beschreibt der Abschnitt 5.7 der DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702):2008-06 [1] den Nachweis der sicheren Trennung bei Sicherheitstransformatoren und Schaltnetzteilen. Dies geschieht dann mit der Isolationswiderstandsmessung.

**Die „sichere Konstruktion“.** Die bekannten Begriffe „Schutztrennung“ und „sichere Trennung“ werden in der aktuellen Produktnorm für Netzteile nicht mehr genannt. Stattdessen gibt es nun die sichere Konstruktion. Eine klassische galvanische Trennung, so wie man sie bei gewickelten Transformatoren kennt, gibt es bei Schaltnetzteilen nicht mehr. Inner-

halb einer sicheren Konstruktion können nur Bauteile verwendet werden, die besondere Anforderungen hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit des Versagens und der Sicherheit bei Versagen erfüllen.

Zu erkennen sind diese Netzteile dann meistens an dem Bildzeichen „Schaltnetzteil“ . Netzteile mit diesem Bildzeichen können eine sichere Konstruktion aufweisen, die gleichwertig einer sicheren Trennung ist. Dies kann nicht unbedingt messtechnisch nachgewiesen werden.

**Herstellerprüfung.** Der Hersteller von Netzteilen muss diese im Rahmen seiner Stückprüfung auch einer Isolationswiderstandsmessung unterziehen. Dabei ist nur die Frage, welche Punkte der Hersteller bei der Prüfung abtastet und ob dies auf eine Prüfung nach DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702):2008-06 [1] übertragbar ist.

Aus technischer Sicht spricht also zunächst nichts gegen eine Isolationswiderstandsmessung.

**Prüfen nach DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702):2008-06 [1].** In der Tat fallen bei einem Netzteil mit zweipoligem Euro-Stecker und Hohlstecker auf der Kleinspannungsseite so ziemlich alle messtechnischen Prüfschritte aus. Aber der Reihe nach:

**Messung des Schutzleiterwiderstandes**  
Kein Schutzleiter vorhanden, Messung entfällt.

**Messung des Isolationswiderstandes**  
Technisch prinzipiell möglich. Allerdings nur „LN gegen Sonde“, wobei dann zu klären wäre, was „berührbare leitfähige Teile ohne Schutzleiterverbindung“ sind. Zumindest nach der Produktnorm für Netzteile sind das alle Teile, die mit dem „stumpfen Prüffinger“ berührt werden können. Der „stumpfe Prüffinger“ ist ein Stab, 12 mm Durchmesser, 80 mm lang und vorne abgerundet – der normale Prüffinger hat hier eine fingerartige Abrundung. Auf jeden Fall ist wohl ein Kontakt des Hohlsteckers berührbar – und damit auch bei der Isolationsmessung abtastbar. Es liegt jedoch im Ermessen des Prüfers, ob er den Hohlstecker als berührbar und potentiell gefährlich einstuft. Gute Gründe gibt es sowohl dafür als auch dagegen. So gab es durchaus in der jungen Vergangenheit tödliche Unfälle, weil die sichere Konstruktion fehlerhaft war oder fehlerhaft ausgeführt wurde. Es kann auch sein, dass konstruktionsbedingt ein schlechter Isolationsmesswert bedingt ist.

**Schutzleiterstrom**  
Kein Schutzleiter vorhanden, nicht messbar

**Berührungsstrom**  
Auch hier gilt die gleiche Thematik wie bei

### Normenauszüge

Auszüge aus DIN-VDE-Normen sind für die angemeldete limitierte Auflage wiedergegeben mit Genehmigung 042.002 des DIN und des VDE. Für weitere Wiedergaben oder Auflagen ist eine gesonderte Genehmigung erforderlich.

Maßgebend für das Anwenden der Normen sind deren Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der VDE Verlag GmbH, Bismarckstraße 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin erhältlich sind.

der Isolationswiderstandsmessung. Der Berührungsstrom kann technisch auf jeden Fall gemessen werden, da am Netzteil kein Schutzleiter vorhanden ist. Der Messwert ist auf jeden Fall aussagekräftig.

#### I Prüfung der Sekundärspannung

Hier ist eine Funktionsprüfung ausreichend, das zu versorgende Gerät muss mit der bereitgestellten Spannung funktionieren. Eine Messung mit einem Multimeter endet zu oft in fummeliger Arbeit und scheitert dann bei Schaltnetzteilen an zu schlechten Messwerken der Digitalmultimeter.

**Fazit.** Es ist nicht so einfach beantwortbar, was alles zu messen ist. Man kann durchaus so argumentieren, dass keine messtechnische Prüfung an diesen Netzteilen nötig ist, sondern nur eine Sicht- und Funktionsprüfung. Eine gewissenhafte Prüfung umfasst bei diesen Netzteilen jedoch auch die Isolations- und Berührungstrommessung.

#### Literatur

- [1] DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702):2008-06 (**zurückgezogen**) Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte – Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit.
- [2] IEC 62368-1:2018 Audio/video, information and communication technology equipment – Part 1: Safety requirements.

M. Lochthofen

## Erfordernis einer Netztrenneinrichtung

**?** Ist in einem reinem Verteilerschrank eine Netztrenneinrichtung erforderlich? In dem konkreten Fall wird ein Verteilerschrank von einer NSHV eingespeist. Hierfür ist in der NSHV ein Leistungsschalter 800 A verbaut. In dem Verteilerschrank sind NH-Schaltleisten auf einem Schienensystem montiert. Die NH-Schaltleisten versorgen diverse Maschinen. Die Entfernung zur NSHV beträgt ca. 15 m. Eine Sichtverbindung

**besteht nicht. Der Verteilerschrank kann ausschließlich von Fachpersonal geöffnet werden.**

In der Anfrage heißt es ganz allgemein, dass über den Verteilerschrank „diverse Maschinen“ versorgt werden. Wenn jede dieser Maschinen eine in sich geschlossene Einheit bzw. Funktionseinheit bildet, so dient der Verteilerschrank lediglich der Energiezufuhr für diese einzelnen, separaten Maschineneinheiten. Das würde bedeuten, der Verteilerschrank ist selbst nicht Teil einer oder mehrerer dieser Maschinen, sondern Teil der Niederspannungsanlage und somit nach Nor-

men der Reihe DIN EN 61439 zu planen und zu errichten.

Aber auch in Normen für die Sicherheit von Maschinen (Normenreihe DIN EN 60204) findet man Aussagen zum Thema. So heißt es in DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1) [1], Abschnitt 5.3.1: „Eine Netztrenneinrichtung muss vorgesehen werden:

- I für jeden Netzanschluss zu einer oder mehreren Maschine(n);
- Anmerkung* Der Netzanschluss kann direkt an die Netztrenneinrichtung der Maschine angeschlossen werden oder an die Netztrenneinrichtung eines Stromzuführungssystems der Maschine. Stromzuführungss-

## DEHNshield ZP: Das Original.



Einfach.



Einfach.

**DEHNshield ZP geht voraus –** mit innovativem Überspannungsschutz, der immer neue Standards setzt. Jetzt mit sicherer, endgeräteschonender RAC-Funkenstreckentechnologie.



de.hn/87qCt

DEHN protects.  
www.dehn.de

#### DEHNshield ZP:

- Zertifizierter Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3
- Als passende Lösung für jeden Anwendungsfall äußerst vielseitig
- Einfacher Spannungsabgriff für das intelligente Messsystem nach VDE-AR-N 4100
- Schnelle, werkzeuglose Installation