

Reduzierter Querschnitt für den Neutraleiter bei parallelgeschalteten Kabeln

DIN VDE 0276-603 (VDE 0276 Teil 603), DIN VDE 0100-430 (VDE 0100 Teil 430) und DIN VDE 0100-540 (VDE 0100 Teil 540)

FRAGESTELLUNG

Die Einspeisung einer größeren Liegenschaft mit separaten Gebäuden erfolgt vom Energieversorger aus dem Mittelspannungsnetz über zwei Transformatoren in ein Gebäude A. Dort befindet sich die Hauptverteilung. Das Netz ist komplett als TN-S-Netz ausgeführt.

Von Gebäude A werden die anderen Gebäude der Liegenschaft über NYCWY-Energiekabel eingespeist.

Die Einspeisung von Gebäude B erfolgt über zwei Parallelkabel NYCWY 4x185/95 mm². Die Belegung der Kabel wurde beim Bau der Anlage (1975) wie folgt durchgeführt:

- Kabel 1: L1, L2, L3 (185 mm²) und PE (95 mm²)
- Kabel 2: L1, L2, L3 (185 mm²) und N (95 mm²).

Nach unserer Ansicht ist die Ausführung des N-Leiters nicht ausreichend. Hierzu meine Fragen:

1. Ist die Ausführung so zulässig?
2. Muss ein zusätzlicher N-Leiter verlegt werden?
3. Darf man N- und PE-Leiter in verschiedenen Kabeln voneinander getrennt verlegen?
4. Wenn Kabel 2 nicht mehr für die Versorgung von Gebäude B benötigt wird, ist es dann zulässig, eine Ader des Kabels 2 als N zu verwenden?

K. F., Niedersachsen

ANTWORT

Klärung der korrekten Bezeichnungen

Hier scheint entweder die Kabeltype falsch angeführt zu sein oder es liegt ein Missverständnis vor. Kabel vom Typ NYCWY 4x185/95 haben vier isolierte Leiter (Schwarz, Blau, Braun und Schwarz) mit einem Querschnitt von 185 mm². Der um diese Leiter vorhandene konzentrische Leiter mit einem Querschnitt von 95 mm² darf als Schutzleiter verwendet werden.

Damit wäre die in der Anfrage angegebene Belegung

- Kabel 1: L1, L2, L3 (185 mm²) und PE (95 mm²) und
- Kabel 2: L1, L2, L3 (185 mm²) und N (95 mm²)

sowohl unsinnig als auch falsch, da hierbei der Neutraleiter und auch der Schutzleiter (PE) nur ca. ein Viertel des Außenleiterquerschnittes aufweisen würden, was nach DIN VDE 0100-430 (VDE 0100 Teil 430) bzw. DIN VDE 0100-540 (VDE 0100 Teil 540) nicht zulässig ist.

Es ist unverständlich, warum nicht wie folgt angeschlossen wurde:

- Kabel 1: L1, L2, L3, N (185 mm²) und PE (95 mm²) und
- Kabel 2: L1, L2, L3, N (185 mm²) und PE (95 mm²).

Betrachtungen zum vorliegenden Netzsystem

Sollte es sich jedoch tatsächlich um ein Kabel mit nur 3x185/95 mm² handeln – d.h. drei isolierte Leiter (Schwarz, Braun und blau) mit einem Querschnitt von 185 mm² und der um diese Leiter vorhandene konzentrische Leiter mit einem Querschnitt von 95 mm² –, dann wären die Kabel mit der angegebenen Belegung nicht zulässig. Der konzentrische Leiter darf nämlich nicht als Neutraleiter verwendet werden.

Bei der Ausführung 3x185/95 mm² könnte der konzentrische Leiter aber als PEN-Leiter verwendet werden, da dies nach der zutreffenden Kabelnorm DIN VDE 0276-603 (VDE 0276 Teil 603) zulässig ist.

Des Weiteren wird in der Anfrage angeführt, dass die Hauptverteilung als TN-S-System ausgeführt ist. Bei zwei (oder mehr) Einspeisungen lässt sich aber ein TN-S-System nicht realisieren, da der Neutraleiter und der Schutzleiter, vom ersten Transformator kommend, am zweiten Transformator-Sternpunkt wieder zusammengeführt werden würde. Das ist verboten und würde auch kein TN-S-System ergeben, da Schutz- und Neutraleiter parallelgeschaltet sind. Allenfalls ließe sich ein – noch nicht genormtes – »zentral geerdetes TN-System« ausführen.

Zu Frage 1

Die von Ihnen beschriebene Ausführung ist nicht zulässig.

BUCHTIPP

Wiederholungsprüfungen nach DIN VDE 0105

Elektrische Gebäudeinstallationen und ihre Betriebsmittel, von Bödeker, Kindermann, Matz



Hüthig & Pflaum Verlag 2003,
395 Seiten, 44,80 €,
ISBN 3-8101-0157-5

Mit diesem Buch wird dem Elektrohandwerker ein praxisbezogener Leitfaden in die Hand gegeben, der ihn Schritt für Schritt bei der organisatorischen Vorbereitung, der technischen Durchführung sowie der Auswertung und Protokollierung von Wiederholungsprüfungen begleitet. Normen, Anpassungsforderungen und Prüffristen sind ebenso ein Thema wie die Auswahl von Mess- und Prüfgeräten und Fragen des Arbeitsschutzes. Weitere Informationen dazu unter www.online-de.de/shop

Hüthig & Pflaum Verlag,
Im Weiher 10, 69121 Heidelberg,
Tel. (0 62 21) 48 93 84, Fax (0 62 21) 48 94 43,
Mail: de-buchservice@online-de.de

Zu Frage 2

Eigentlich wäre diese Frage nun überflüssig, da diese Konfiguration (konzentrischer Leiter als Neutralleiter) als solches nicht möglich/zulässig ist. Trotzdem ein allgemeiner Hinweis hierzu.

Wäre die Konfiguration tatsächlich so, dass der Neutralleiterquerschnitt geringer als der halbe Außenleiterquerschnitt ausgeführt wäre, dann dürfte formal ein zusätzliches Neutralleiterkabel – aber keine Aderleitung – hinzuverlegt werden. Aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) empfiehlt sich jedoch eine getrennte Verlegung des Neutralleiters nicht. Hier wäre es sinnvoll, den Schutzleiter getrennt hinzuzuverlegen. Dies wäre aber bei der Kabelführung mit drei isolierten Leitern nicht möglich.

Zu Frage 3

Es dürfen sowohl Neutralleiter (als Einleiterkabel/-leitung) als auch Schutzleiter getrennt verlegt werden, wenn ein möglichst kleiner Abstand zu den Außenleitern eingehalten wird. Das Minimum wäre eine Verlegung auf der gleichen Pritsche oder im gleichen Kanal. Wie bereits erwähnt, ist diese Konfiguration – zumindest für die getrennte Verlegung des Neutralleiters – aus EMV-Gründen ungünstig.

Zu Frage 4

Formal gäbe es auch hierzu kein Verbot. Allerdings gelten auch hier die gleichen Einwände wie unter Antwort 2 und 3. Außerdem würde bei dieser Konfiguration die Übersichtlichkeit der Anlage leiden.

Fazit

Bei einer Konfiguration »zwei Kabel 4x185/95 mm²« gibt es keine Probleme, wenn die Leiter gemäß obigem Abschnitt »Klärung der korrekten Bezeichnungen« zugeordnet werden.

Sofern aber nur zwei Kabel 3x185/95 mm² verlegt wurden, bleibt nur der Weg über eine Versorgung im TN-C System, d. h. Verwendung des konzentrischen Leiters als PEN-Leiter. Das hätte zur Folge, dass auch die Hauptverteilung als TN-C-System ausgeführt werden muss, was bei der vorhandenen Zweifacheinspeisung sowieso erforderlich wäre. Es sei denn, Sie realisieren das zentralgeerdete TN-S-System. In diesem Falle gibt es bei der Versorgung der Liegenschaften mit den Kabeln 3x185/95 mm² Probleme, die nur mit genauer Vor-Ort-Kenntnis gelöst werden könnten.

W. Hörmann