Drehstromkreis aus zwei separaten Leitungen

DIN VDE 0100 Teil 510, DIN VDE 0100 Teil 444

FRAGESTELLUNG

Wir haben laut einer Ausschreibung für den Wasserspeicher NHXMH-Leitung 3 x 2,5 mm² verlegt, da die Vorgabe 3 kW/230 V lautete. Beim Installieren des Wasserspeichers stellten wir fest, dass dieser eine Anschlussleistung von 5,5 kW/400 V hat und daher mit Drehstrom anzuschließen ist. Daraufhin verlegten wir eine zusätzliche Zuleitung 3 x 2,5 mm² und kennzeichneten eine blaue Ader als N und die anderen blaue Ader dauerhaft als L 1. Bei der Bauabnahme wurde dies als ein Verstoß gegen die DIN VDE 0100 bezeichnet und daher die Abnahme verweigert. In unserem VDE-Ordner für das Elektrohandwerk konnten wir diesen Fall nicht auffinden.

Dürfen zwei Leitungen in der beschriebenen Ausführung für einen Drehstromkreis verwendet werden?

J.-H. M., Niedersachsen

ANTWORT

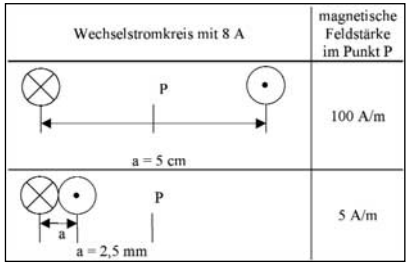
Verwechslung des N mit einem Außenleiter muss unmöglich sein

Im nationalen Vorwort zu DIN VDE 0100 Teil 510 (Januar 1997) wird beschrieben, dass die Farbe Hellblau nur für die Kennzeichnung des Neutralleiters verwendet werden darf. Für andere Leiter darf diese Kennzeichnung nicht verwendet werden, wenn eine Verwechslung entstehen kann. Laut Ihrer Aussage ist zwar eine dauerhafte Kennzeichnung vorhanden, es stellt sich jedoch die Frage wie dauerhaft diese Kennzeichnung wirklich ist. Kabel- und Leitungen müssen so angeordnet oder bezeichnet werden, dass sie bei Inspektion, Prüfung, Reparatur oder Änderung der Anlage zugeordnet werden können. Es muss also auch nach Jahren noch eine eindeutige Identifizierung der einzelnen Adern möglich sein. Eine Verwechslung des Neutralleiters mit einem Außenleiter ist also nicht grundsätzlich auszuschließen. Schon aus diesem Grunde sollten die Leitungen gegen eine 5-adrige Leitung ausgetauscht werden.

Räumliche Trennung der Leiter kann zu EMV-Problemen führen

Ergänzend soll hier kurz auf die EMV elektrischer Anlagen und Geräte hingewiesen werden. Durch eine ungünstige Leitungsverlegung kann es zu negativen Beeinflussungen kommen (vgl. DIN VDE 0100 Teil 444).

- Bei schnellen Stromänderungen, hervorgerufen durch Schalthandlungen oder Blitzströme, entstehen in Leiterschleifen Überspannungen. Die Höhe der induzierten Spannung hängt von der Stromänderungsgeschwindigkeit und der Größe der Leiterschleife ab. Durch die Verwendung von zwei 3-adrigen Leitungen wird die Leiterschleife und damit die mögliche Überspannung erheblich vergrößert.
- Durch den größeren Abstand der Leiter zueinander (zwei 3-adrige Leitungen) wirken bei Stromfluss größere elektromagnetische Feldstärken in einem bestimmten Abstand als bei der engen Verlegung (eine 5-adrige Leitung). Durch diese Feldstärken könnten elektrische Betriebsmittel gestört werden. Das **Bild** zeigt die magnetische Feldstärke in einem Punkt P zwischen bzw. neben zwei stromdurchflossenen Leitern bei einem Betriebsstrom von 8 A.



Magnetische Feldstärke in einem Punkt P

R. Soboll