

dosen sind jetzt neu installiert worden mit NYM-J 3 x 1,5 mm².

In der gleichen Anlage sind aber auch vier Heizstrahler und zwei Leuchten, jeweils mit Schutzleiteranschluss, installiert. Die Heizstrahler sind in einer Höhe von 2,6 m installiert. Wie ist mit diesen Betriebsmitteln zu verfahren? Eine der Lampen hängt an der Decke, etwa 3,5m hoch, die andere an der Wand in etwa 1,6 m Höhe. Wäre es ausreichend, diese Leuchten gegen schutzisolierte auszutauschen?

Muss eine solche Anlage generell (unabhängig vom Einsatz der FI-Schutzschalter) auf den neuesten Stand gebracht werden?

! Die alten Anlagen haben Bestandschutz, auch wenn sie noch mit der klassischen Nullung ausgeführt sind – zweiadrig Zuleitung (L und PEN) zu den Geräten.

Eine Umstellung auf die bei neuen Anlagen vorgeschriebene Installation (L, N, PE) ist nur nötig, wenn

- der Besitzer/Betreiber/Verantwortliche das fordert oder
- Sie als Elektrofachkraft feststellen, dass die Anlage nicht mehr funktionsfähig/sicher/zuverlässig ist und dem Betreiber das mitteilen.

Bei den Stromkreisen mit der zweiadrigen Zuleitung (L, PEN) ist der Einsatz von FI-Schutzschaltern nicht möglich. Werden FI-Schutzschalter gefordert, so muss der betreffende Stromkreis erneuert werden (L, N, PE).

Bei den Steckdosenstromkreisen, die ja bereits dreiadrig (L, N, PE) verlegt wurden, können die FI-Schutzschalter im Verteiler angeordnet werden.

Die Leuchten der Schutzklasse I (Schutzleiteranschluss) müssen unabhängig von ihrem Anbringungsort in die Schutzmaßnahme (hier in ihrer alten Anlage Verbindung der Schutzleiterklemme mit dem PEN) der Anlage einbezogen werden. Natürlich können Sie stattdessen schutzisolierte Leuchten einsetzen. Das ist aber nicht zwingend notwendig. Das Austauschen von Geräten mit der Schutzklasse I gegen solche mit der Schutzklasse II (schutzisoliert) hat aber keinen Einfluss auf die Schutzmaßnahme der Anlage bzw. auf die Möglichkeit oder Notwendigkeit, FI-Schutzschalter einzusetzen.

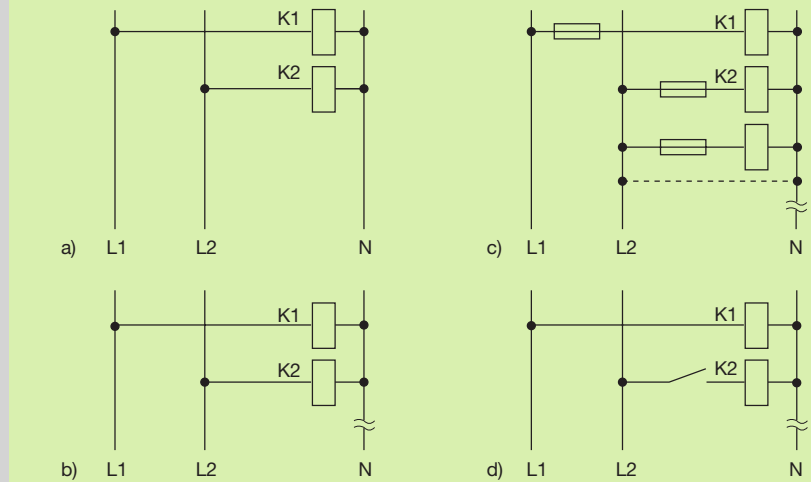
K. Bödeker

Mehr als **500 Antworten auf Ihre Praxisfragen** jederzeit abrufbar unter

www.elektropraktiker.de

Weitere Angebote:

EIB-Service, Fachartikel-Sammlung, Buch-Shop, Inhaltsverzeichnisse, Termine, Software-Service, Gewinnspiel, Jobbörse.
Ein Internet-Service für ep-Abonnenten.



1 Folgen, die durch eine N-Leiter-Unterbrechung entstehen können

- Bei intaktem N-Leiter gibt es keine Probleme: Beide Schütze K1 und K2 werden von der Spannung L1–N bzw. L2–N (230 V) versorgt.
- Bei einer N-Leiter-Unterbrechung liegen K1 und K2 klassisch in Reihe geschaltet zwischen L1 und L2 an einer Spannung von 400 V. Sind ihre Widerstände gleich groß, fällt auch über ihnen die gleiche Spannung von 200 V ab.
- Werden zu K2 weitere Verbraucher parallel geschaltet, verringert sich an ihnen die Spannung, während sie in gleichem Maße an K1 ansteigt. Im Kurzschlussfall (gestrichelte Brücke) liegen an K2 gar 400 V: Sicherungen sprechen möglicherweise nicht an, K2 ist funktionsunfähig, K1 brennt durch.
- Im anderen Extremfall – der Strompfad in K2 wird unterbrochen (Leerlauf) – fehlt auch an K1 die Spannung, da ja beide in Reihe liegen: Nichts funktioniert mehr!

Steuertransformator für mehrere Schütze

? Warum muss man ab zwei oder fünf Schützen einen Steuertrafo benutzen?

! Offenbar ist Ihnen die Forderung nach einem Steuertrafo ab zwei oder fünf Schützen aus einer Projektierungsvorschrift des damaligen Institutes für Elektroanlagen Berlin (IEA) bekannt. Aber auch VDE 0113 T.1 [1] legt in Abschnitt 9.1.1 fest: „Zur Versorgung der Steuerstromkreise müssen Transformatoren verwendet werden. Solche Transformatoren müssen getrennte Wicklungen haben ...“

Transformatoren sind nicht vorgeschrieben für Maschinen mit einem einzigen Motoranlasser und höchstens zwei Steuergeräten ...“

Ein wichtiger Grund, die 230-V-Steuer-Spannung nicht zwischen Außen- und Neutralleiter zu bilden, besteht in den Gefahren, die bei N-Unterbrechung auftreten können.

Eine N-Leiter-Unterbrechung kann Funktionsstörungen bewirken, aber auch die Zerstörung von Geräten ist möglich.

Steuerungen mit mehr als zwei Schützen

stellen beispielsweise durch die Verwendung einer SPS schon einen erheblichen Wert dar, so dass Geräteschäden recht hohe Kosten verursachen können. Von möglichen Störungen der Sicherheitsfunktionen ganz abgesehen.

An Hand von Bild 1 werden die Folgen einer N-Leiter-Unterbrechung verdeutlicht. Bei einer N-Leiter-Unterbrechung können an Geräten – je nach Schaltzustand – Spannungen zwischen 0 V und 400 V anliegen. Es empfiehlt sich daher, auch die Versorgungsspannungen für teure Baugruppen, wie SPS'n, und Servicesteckdosen, an denen mitunter kostspielige Programmiergeräte betrieben werden, über Transformatoren 400 V/230 V zu versorgen.

Die bereits erwähnte VDE 0113 schreibt dazu in Abschnitt 5.1 vor: „Wo ein Neutralleiter benutzt wird, muss dies klar und deutlich in der technischen Dokumentation ... angegeben sein.“

Noch deutlicher war der Vorgänger dieser Norm (06/93): „Ein Neutralleiter darf nicht verwendet werden, außer der Betreiber hat zugestimmt.“

Literatur

- [1] EN 60204-1/VDE 0113 Teil 1:1998-11 Elektrische Ausrüstung von Maschinen.

F. Schmidt