

Wechselstromsysteme: Das gilt beim TN-C-S-System mit Mehrfacheinspeisung

11.02.2020, 08:11 Uhr

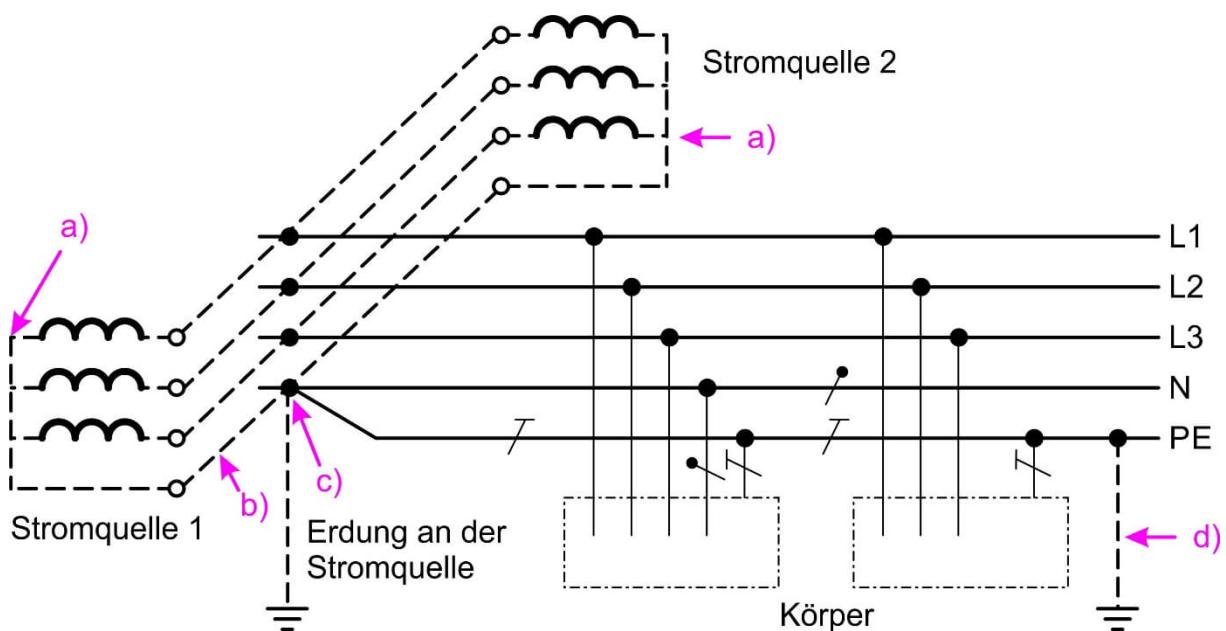
Kommentare: 0

Sicher arbeiten



Bildquelle: salita2010/stock.adobe.com

Im TN-Versorgungssystem ist ein Punkt direkt geerdet; die Körper (von elektrischen Betriebsmitteln) der elektrischen Anlage sind über Schutzleiter mit diesem Punkt verbunden. TN-Systeme unterscheiden sich zusätzlich in der Anordnung des Neutralleiters und des Schutzleiters.



Die angewandten Kurzzeichen haben folgende Bedeutung:

Erster Buchstabe: Beziehung des Stromversorgungssystems zur Erde

T direkte Verbindung eines Punkts zur Erde

Zweiter Buchstabe: Beziehung der Körper (von elektrischen Betriebsmitteln) zur Erde

N direkte elektrische Verbindung der Körper (von elektrischen Betriebsmitteln) mit dem geerdeten Punkt des Stromversorgungssystems (in Wechselstromsystemen ist der geerdete Punkt des Stromversorgungssystems im Allgemeinen der Sternpunkt oder, falls ein Sternpunkt nicht vorhanden ist, ein Außenleiter)

Weitere Buchstaben (falls vorhanden): Anordnung des Neutralleiters und des Schutzleiters

C Neutralleiter- und Schutzleiterfunktion kombiniert in einem Leiter (PEN-Leiter)

S Schutzfunktion, die durch einen vom Neutralleiter oder von dem geerdeten Außenleiter getrennten Leiter vorgesehen wird

Anmerkungen zur Abbildung:

- a) Eine direkte Verbindung entweder von den Transformatormittelpunkten oder den Generatormittelpunkten zur Erde ist nicht erlaubt.
- b) Der Leiter entweder von den Transformatormittelpunkten oder den Generatormittelpunkten zur PEN-Schiene in der Niederspannungs-Hauptverteilung muss isoliert verlegt sein. Die Funktion dieses Leiters ist wie die eines PEN-Leiters, jedoch darf der Leiter nicht an elektrische Verbrauchsmittel angeschlossen sein.
- c) Die Verbindung zwischen den untereinander verbundenen Mittelpunkten der Stromquellen und dem PE-Leiter darf nur einmal erfolgen. Diese Verbindung muss in der Niederspannungs-Hauptverteilung angeordnet werden. Die Niederspannungs-Hauptverteilung ist eine unmittelbar der Stromquelle folgende Niederspannungsverteilung.
- d) Eine zusätzliche Erdung des PE-Leiters in der Anlage darf vorgesehen werden.

Neutralleiter- und Schutzleiterfunktionen sind in einem einzigen Leiter in einem Teil des Systems kombiniert. Eine zusätzliche Erdung des PEN- oder PE-Leiters darf in der Anlage vorgesehen werden.

Farbkennzeichnung des PEN-, PE- und N-Leiters

„PEN-Leiter müssen, wenn sie isoliert sind [...] gekennzeichnet sein: grün-gelb durchgehend in ihrem ganzen Verlauf, zusätzlich mit blauer Markierung an den Leiterenden [...]“ (DIN VDE 0100-510 „Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel“ Abschn. 514.3.2).

Grundsätzlich ist der Schutzleiter in Leitungen und Kabeln grün-gelb zu kennzeichnen. Aus dieser Kennzeichnung geht jedoch nicht hervor, ob es sich um einen PE- oder einen PEN-Leiter handelt. Daher ist der PEN-Leiter grün-gelb für PE und an den Leitungsenden blau für N zu kennzeichnen.

Keine Wiederverbindung von Schutz- und Neutralleiter

„Wenn ein PEN-Leiter ab einem beliebigen Punkt der Anlage in Neutralleiter und Schutzleiter aufgeteilt wird, ist es nicht zulässig, den Neutralleiter mit irgendeinem anderen geerdeten Teil der Anlage zu verbinden (z.B. Wiederverbindung mit dem Schutzleiter). Es ist jedoch zulässig, mehrere Neutralleiter und mehrere Schutzleiter vom PEN-Leiter abzuzweigen [...]“ (DIN VDE 0100-540 „Errichten von Niederspannungsanlagen“ Abschn. 543.4.3).

Autor:

Dipl.-Ing. Sven Ritterbusch

Geschäftsführender Gesellschafter der GAB Ingenieure GmbH



Im Jahr 2013 gründete Dipl.-Ing. Sven Ritterbusch die GAB Ingenieure GmbH, die Unternehmen in den Bereichen Arbeitsschutz und Brandschutz berät. Dort ist er als geschäftsführender Gesellschafter und VdS-anerkannter Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen tätig.