

# Spartransformator zur Netzanpassung – Zusatzanfrage (4)

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410)

## FRAGESTELLUNG

(Zusatzanfrage zum Beitrag »Spartransformator zur Netzspannungsanpassung – Zusatzanfrage (2)« in »de« 9/2004, S. 11)

Ein Spartransformator kann sehr wohl eine höhere Ausgangsspannung erreichen. Sollte man den Fußpunkt der Wicklung nicht ausreichend abschließen oder im schlimmsten Falle offen betreiben, dann hat man einen offenen Stromwandler. Dies gilt freilich nur für einphasige Spartransformatoren. Dreiphasige sind bereits durch den gemeinsamen Fußpunkt dagegen immun, erfahren aber eine Beeinflussung innerhalb der Phasen. Wenn der gemeinsame Fußpunkt nicht am Neutralleiter angeschlossen ist, kann das bei Schiefelast zum »wandernden N« führen.

Was meinen Sie dazu?

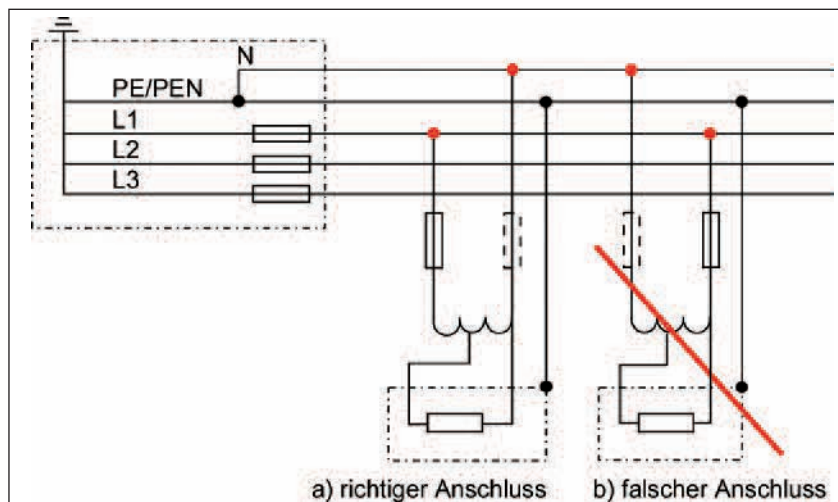
M. W., Schleswig-Holstein

## ANTWORT

Sie scheinen etwas missverstanden zu haben. In der Anfrage mit entsprechender Antwort in »de« 9/2004 ging es um Drehstrom-Spartransformatoren und um eine zusätzliche Erdung am Spartransformator. Ich hatte seinerzeit drauf hingewiesen, dass die Erdung des Sternpunktes eines Spartransformators nicht zulässig ist, da keine galvanische Trennung zum speisenden Netz gegeben ist. Allenfalls wäre eine Erdung des Sternpunktes möglich – wie bereits in »de« 9/2004 angeführt –, wenn der Sternpunkt mit dem PEN-Leiter des speisenden Netzes über einen PEN-Leiter verbunden wäre. Dies ist jedoch in der Praxis nicht üblich.

### Belastbarer Sternpunkt

Sie haben recht: Für den Anschluss unsymmetrischer Verbraucher muss man einen Spartransformator mit belastbarem Sternpunkt wählen. Dieser Sternpunkt muss über einen Neutralleiter mit dem Neutralleiter des speisenden Netzes verbunden werden, ohne dass dieser nochmals geerdet werden darf (s.o.). Und natürlich ist auch bei Wechselspannungs-Spartransformatoren eine zusätzliche Erdung nicht erlaubt. Auch nicht



Schematische Darstellung von richtigem und falschem Anschluss eines Verbrauchers an einem Spartransformator

an der Seite der Wicklung, die mit dem Neutralleiter des speisenden Netzes verbunden ist. Eine zusätzliche Erdung am Neutralleiteranschluss des Spartransformators ist schon aus Gründen der DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410) unzulässig, da nach Aufteilung eines PEN-Leiters in Schutz- und Neutralleiter beide Leiter nicht mehr miteinander verbunden werden dürfen und darüber hinaus eine Erdung des Neutralleiters hinter der Aufteilung unzulässig ist. Auf die Idee, den Außenleiter zu erden, wird hoffentlich niemand kommen.

### Besonderheiten bei Wechselspannungs-Spartransformatoren

Ich gebe Ihnen ebenfalls Recht, dass bei Wechselspannungs-Spartransformatoren der Anschluss des Spartransformators zwischen einem Außenleiter und dem Neutralleiter (oder zwischen zwei Außenleitern) zu erfolgen hat. Hierbei ein Leiter – bei Anschluss zwischen einem Außen- und dem Neutralleiter – als Neutralleiter bis zum Verbraucher durchverbunden. Bei Anschluss an zwei Außenleitern, muss der Verbraucher auf der Seite mit reduzierter Spannung für die Außenleiterspannung gegen Erde der Versorgung bemessen sein.

Bei Wechselspannungs-Spartransformatoren können sich daher Probleme ergeben, wenn der Spartransformator

beispielsweise zur Anpassung an eine niedrigere Verbraucherspannung verwendet wird – z. B. zum Anschluss amerikanischer Verbrauchsmittel – die meist mit 110V betrieben werden müssen. In solchen Fällen muss auf den richtigen Anschluss geachtet werden, d.h. der Neutralleiteranschluss muss am durch verbundenen Leiter angeschlossen werden (Bild, a). Bei einer Verpolung (Bild, b), würde der Verbraucher mit den 230V des speisenden Netzes gegen Erde beansprucht werden. Für eine solche Spannung sind die Verbraucher üblicherweise nicht ausgelegt.

### Fazit

Diesbezüglich ergeben sich insbesondere bei steckerfertigen Spartransformatoren Probleme, da die in Deutschland zur Anwendung kommenden Haushaltssteckvorrichtungen (Schutzkontaktsteckvorrichtungen) nicht »verpolungssicher« sind. Steckte jemand den Stecker »verkehrt« ein, käme es zu einer Spannungsüberbeanspruchung. Daher werden solche Transformatoren nach Abschnitt 19.106 von DIN EN 61558-2-13 VDE 0570 (VDE 0570 Teil 2-13):2000-08 (Ersatz für DIN VDE 0550-4 (VDE 0550 Teil 4) mit einer Überwachungsschaltung ausgeführt. Diese zeigt an, wenn der Stecker »verkehrt« eingesteckt ist.

W. Hörmann