

Spartransformator zur Netzspannungsanpassung – Zusatzanfrage (2)

Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100), DIN EN 61558-2-13 (VDE 0570 Teil 2-13)

FRAGESTELLUNG

(Zusatzanfrage zu den Beiträgen »Spartransformator zur Netzspannungsanpassung« in »de« 8/2002, S. 13, und »de« 12/2003, S. 18)

Für mich bleibt immer noch folgender Sachverhalt offen:

Der Sternpunkt wird in der Regel nicht aus dem Trafo herausgeführt und lässt sich dann natürlich auch nicht erden. Nach Aussage unserer Kunden enthalten außereuropäische Netze häufig keinen Neutralleiter.

Muss eine Anlage von 400 V, die an einem Netz von 600 V über einen Spartransformator betrieben wird, in ihren Komponenten und Prüfspannungen der höheren Spannung entsprechen?

H. H., Baden-Württemberg

ANTWORT

Zur Bemessungsisolationsspannung

In den relevanten Normen (Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) und

DIN EN 61558-2-13 (VDE 0570 Teil 2-13) gibt es keine entsprechenden Festlegungen bezüglich der Bemessungsisolationsspannung von Betriebs-/Verbrauchsmitteln, die an einem Spartransformator angeschlossen sind.

Sie können daher davon ausgehen, dass ohne entsprechende Forderungen in den Normen die Standardsituation gilt, d.h. die Betriebsmittel dürfen für die jeweilige Ausgangsspannung bemessen werden. Die Normen legen nicht das fest, was unnötig ist, sondern nur das, was unbedingt erforderlich ist.

Auch bei einem Spartransformator kann in der Regel bei einem Fehler keine höhere Ausgangsspannung (in Höhe der primärseitigen Spannung) auftreten. Würde durch einen – eher unwahrscheinlichen – Fehler die Ausgangsspannung auf die Höhe der Eingangsspannung angehoben, käme es eher zu einer thermischen Zerstörung der angeschlossenen Betriebsmittel/Verbrauchsmittel, statt zu einem Schaden an der Isolierung aufgrund der höheren Spannung.

So wird z.B. in Glühlampen der höhere Strom die Lampe zerstören. Bei

Motoren würde ein richtig eingestellter Schutz bei Überlast auslösen, bevor es zu einer Zerstörung kommt.

Fazit

Somit müssen Sie für die angeschlossenen Betriebsmittel weder eine höhere Bemessungsisolationsspannung berücksichtigen, noch bei der Prüfung eine höhere Prüfspannung anlegen.

Übrigens ist z.B. für Schaltanlagen nach DIN EN 6049-1 (VDE 0660 Teil 500) die Prüfspannung für Bemessungsisolationsspannungen (Leiter – Leiter) zwischen 300 V und 690 V gleich (Typprüfung 2,5 kV, Stückprüfung 85 % von 2,5 kV = 2125 V). Dies gilt auch für die meisten Schaltgeräte.

Somit wären diesbezüglich sowieso keine anderen Maßnahmen erforderlich.

Zur Sternpunktbehandlung

Bezüglich der Behandlung des Sternpunkts an Drehstromspartransformatoren muss ich der Aussage in »de« 12/2003 widersprechen. Der Sternpunkt darf – sofern überhaupt zugänglich – in

den meisten Fällen nicht geerdet werden. Eine Erdung wäre nach DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410) überhaupt nur in einem TN-C-System zulässig, d.h. wenn der Sternpunkt mit dem PEN-Leiter des Netzes verbunden wäre. Ist der Sternpunkt des Transformators mit dem Neutralleiter verbunden, wäre eine Verbindung mit Erde/Schutzleiter verboten. Im IT- und TT-System wäre eine Erdung unzulässig.

Für den Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung ist eine solche Erdung des Sternpunkts keinesfalls erforderlich, da keine galvani-

sche Trennung zum speisenden Netz besteht. Somit bestimmt das speisende Netz das System nach Art der Erdverbindung. Der Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung wird also durch das speisende System bestimmt.

Lediglich die kleinere Spannung auf der Sekundärseite muss bei Fehlern auf der Sekundärseite berücksichtigt werden. Bei kleinerer Spannung kann auch nur ein kleinerer Kurzschlussstrom fließen.

Richtig dagegen ist, dass für die Abschaltbedingung beim Schutz durch auto-

matische Abschaltung der Stromversorgung ggf. die höhere Impedanz berücksichtigt werden muss. Diese kann sich durch den Spartransformator ergeben.

In den meisten Fällen dürfte es sich aber auf der Primärseite – zumindest bei Spannungen größer 480 V – um ein ungeerdetes System (IT-System) handeln, bei dem eine Erdung sowieso nicht zulässig wäre. Ggf. muss aber auch hierfür die höhere Impedanz für die Abschaltung eines Doppelfehlers (Doppelkörperschluss) an angeschlossenen Betriebsmitteln berücksichtigt werden.

W. Hörmann