

ELKONET

Seminar: Netzqualität und Netzanalyse

Das Thema Netzqualität und Netzanalyse scheint noch nicht so beim Praktiker angekommen zu sein, wie es die technische Realität längst erfordert. Häufig hört man von Fachkollegen, das sei ein Thema für Spezialisten. Dies ist nicht so.

Oberschwingungen

Schon lange hat das Thema Oberschwingungen schleichend in die tägliche Fehlersuche Einzug gehalten, ohne dass überhaupt erkannt wird, dass möglicherweise ein Oberschwingungenproblem vorliegt.

Scheinbar ohne Grund abgestürzte Computer, Bewegungsmelder, die scheinbar grundlos schalten oder abgestürzte Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) oder überlastete Neutralleiter – all das sind Probleme, mit denen Elektrofachkräfte seit einigen Jahren konfrontiert werden. Ursachen sind häufig Frequenzumrichter, elektronische Vorschaltgeräte oder Wechselrichter. Bereits die Netzteile von Laptops erzeugen Oberschwingungen, die sich entgegen der Stromrichtung in Richtung Spannungsquelle – sprich zum Einspeiseträfer hin – bewegen. Dabei kann der Stromwert, insbesondere der 3. harmonischen Oberwelle, einen Betrag annehmen, der durchaus auf gleicher Höhe mit dem 50-Hz-Anteil liegt.

Das hat zur Folge, dass der – über eine Fehlerstrom-Schutzrichtung (RCD) realisierte – Zusatzschutz lediglich den 50-Hz-Anteil erkennen kann. Einen Fehlerstrom über 100 Hz kann eine RCD vom Typ A nicht erkennen. Jedoch ist die Gefährdung für den Menschen auch im Bereich von über 100 Hz real. Wenn nun viele Oberschwingungen erzeugende Betriebsmittel gleichzeitig in Betrieb sind, kommt es durch die Addition der Momentanwerte der Außenleiterströme im N-Leiter zu einer permanenten Überlastung des Neutralleiters. Die Folgen sind bekannt: Verfärbungen oder Verschmorungen des N-Leiters.



1 Schäden an einer Wasserleitung in einem Altenpflegeheim

2 Strom auf der Wasserleitung



Quellen: Andreas Aust

Eine Möglichkeit, die Oberschwingungen etwas einzugrenzen, sind z. B. Netzfilter. Diese haben jedoch die Eigenschaft, dass sie Ableitströme erzeugen, die wiederum über den Schutzleiter PE abgeleitet werden müssen. Durch die Verbindung der elektrisch leitfähigen Teile eines Gebäudes werden diese nun zu vagabundierenden Strömen, die unkontrolliert durch das Gebäude fließen. In der Praxis ist es bereits mehrfach zu einem kleinen Loch in einer Wasserleitung gekommen, welches aufgrund von vagabundierenden Strömen entstanden ist. Das im Bild (Bild 1) dargestellte Wasserrohr zeigt einen Schaden, der in einem Pflegeheim

durch Ableitströme entstanden ist. Ursachen waren Druckerhöhungspumpen für ein größeres Objekt, die über Frequenzumrichter betrieben wurden und wiederum diese Ableitströme erzeugten. Im selben Gebäude wurde dann noch einmal der Stromfluss auf der Wasserleitung gemessen (Bild 2). Die immer stärker zunehmende Problematik der Oberschwingungen hat auch in die normativen Vorgaben, z. B. bei der Leitungsdimensionierung und der Belastbarkeit von Leitungsschutzschaltern, Einzug gehalten.

Elkonet-Seminar

Eine Elektrofachkraft sollte über die Kenntnisse der Entstehung und Erkennung von Oberschwingungen verfügen. Voraussetzung dafür ist auch weiterhin, eine hohe Sicherheit und Verfügbarkeit einer Anlage zu gewährleisten. Mit

einer TRMS (true root mean square)-Leckstromzange ist es möglich, bereits eine erste Prognose über eventuell vorhandene Oberschwingungen abzugeben, um eine umfassende Netzanalyse zu veranlassen. Die Bildungseinrichtungen des

Elkonet bieten zur Netzanalyse bundesweit Lehrgänge für den Einsteiger, aber

auch für den Fortgeschrittenen an (TERMINE). Die Inhalte des Seminars zur Netzanalyse sind auf verschiedene Themen ausgerichtet (Kasten). Die Inhalte werden praxisgerecht im Elkonet-Seminar aufbereitet. Nach erfolgreichem Absolvieren des Seminars wird den Kursteilnehmern ein Teilnahmezertifikat ausgehändigt. Weitere Informationen erhalten Interessierte unter:

www.elkonet.de.

A. Aust

Seminarinhalte

- Probleme der heutigen Elektro-Versorgungsnetze, z. B. Ströme auf PE/HES, Netzurückwirkungen, Oberschwingungen, elektromagnetische Felder
- Ursachen der fehlerhaften Elektroinstallation: Netzurückwirkungen, Erdung und Potentialausgleich, Korrosion an Rohrleitungssystemen
- messtechnische Netzanalyse an verschiedenen Netzmodellen
- EMV-gerechtes Stromversorgungsnetz
- Erdung und Potentialausgleich
- Netzprobleme durch Oberschwingungen
- Kenntnisse für die Planung, den Bau, die Erweiterung und Nachrüstung von Verbraucheranlagen.

TERMINE Kurs „Netzanalyse“

Unterrichtseinheiten	Kurstermine	Bildungszentrum/Kontakt
je 16 UE	27.–28.01.2015 20.–21.05.2015 01.–02.10.2015 09.–10.12.2015	BZL Lauterbach: 06641 91170 www.bzl-lauterbach.de info@bzl-lauterbach.de
je 16 UE	27.–28.01.2015 20.–21.05.2015 01.–02.10.2015 09.–10.12.2015	etz Stuttgart: 0711 9559160 www.etz-stuttgart.de info@etz-stuttgart.de
je 12 UE	28.–29.01.2015 07.–08.10.2015	EBZ e. V. Dresden: 0351 8506300 www.ebz.de info@ebz.de
je 12 UE	28.–29.01.2015 07.–08.10.2015	BFE-Oldenburg: 0441 340920 www.BFE.de , info@BFE.de
8 UE	12.02.2015	BZE Hamburg: 040 25402047 www.bze-hamburg.de bze@nfe24.de
16 UE	29.–30.10.2015	ZEIT Nürnberg: 0911 2747880 www.zeit-nuernberg.de info@zeit-nuernberg.de