

ELKONET

Praktikerseminar: Differenzstromtechnik

Das Elkonet-Seminar bietet Lösungsansätze für das Bewältigen von Problemen mit Fehlerstromschutzschaltern in der Praxis.

Schutzziele erreichen

Die korrekte Auswahl des geeigneten RCDs ist entscheidend für das Erreichen des angestrebten Schutzziels.

Für jeden Elektrofachmann ist ein Typ A Fehlerstromschutzschalter (RCCB) $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$ für den zusätzlichen Schutz bei indirektem Berühren und als Schutz bei direktem Berühren bei wohnungsbauähnlicher Nutzung alltäglich. Der Typ A RCCB $I_{\Delta N} \leq 300 \text{ mA}$ für Brandschutzaufgaben wird eher in gewerblichen Stromkreisen eingesetzt.

Für die Auswahl des geeigneten RCDs ist die Signalform der zu erwartenden Differenzströme sehr wichtig. Ein Typ A RCD kann 50-Hz-Fehlerströme und pulsierende Gleichfehlerströme erfassen. Für andere Signalformen und Frequenzen bis zum glatten Gleichfehlerstrom werden RCDs vom Typ B oder B+ benötigt.

Nicht jeder Ableitstrom ist ein Fehlerstrom und somit soll auch nicht jeder Ableitstrom zur Abschaltung führen. Das gilt besonders z. B. für gewerbliche Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln, welche betriebsbedingte Ableitströme erzeugen. Bei der falschen Auswahl des RCDs kann es zu einer unerwünschten Abschaltung kommen oder das Schutzziel wird nicht erreicht. Bei der Planung gilt es also, die Fachbegriffe, die normativen Forderungen und die Vielfalt an Fehler- und Differenzstromschutzeinrichtungen, welche die Hersteller anbieten, zu kennen.

Typen von Fehlerstromschutzschaltern

Nach VDE 0664 gibt es RCDs mit den Typenbezeichnungen AC, A, F, B und B+. Zusatzkennungen: S [selektiv], K, G, KV [kurzzeitverzögert]. Die Hersteller haben teilweise eigene oder zusätzlichen Kennungen, auch z. B. zur Diffe-

renzstromerfassung (RCM) – vgl. Bilder ① bis ③. Jeder Strom, der nicht über einen aktiven Leiter zur Spannungsquelle zurückfließt, ist ein Differenzstrom. Daher sind Ableitströme und Fehlerströme grundsätzlich Differenzströme. Die Begriffe werden in der Fachwelt jedoch unterschiedlich genutzt:

- **Fehlerströme** sind unerwünschte, nicht betriebsbedingte Differenzströme durch einen Fehler, welche spätestens bei Erreichen von $I_{\Delta N}$ zur Abschaltung führen. Im Wohnungsbau beispielsweise überwiegt üblicherweise der sinusförmige 50-Hz-Anteil eines Fehlerstroms. Dafür werden in der Regel netzspannungsunabhängige Fehlerstromschutzschalter eingesetzt.
- **Ableitströme** sind meist ebenfalls unerwünscht. Jedoch handelt sich häufig um betriebsbedingte Differenzströme, welche von einigen Betriebsmitteln im Normalbetrieb erzeugt werden.

Ein Beispiel dafür sind Frequenzumformer zur Drehzahlsteuerung von Motoren. Deren Ableitströme werden entweder gemessen und angezeigt oder führen ab einer bestimmten Größe zur Abschaltung. Für das Messen und Anzeigen werden Differenzstrom-Überwachungseinrichtungen wie RCMs (Residual Current Monitors) eingesetzt. Für die Erfassung und Abschaltung werden Differenzstromschutzeinrichtungen des Typs B oder B+ eingesetzt. Diese RCDs beinhalten für die Gleichstromerfassung eine Elektronik mit eigener Spannungsversorgung (erfolgt intern).

Differenzstromtechnik

Von Differenzströmen oder Differenzstromtechnik wird grundsätz-

lich dann gesprochen, wenn zur Erfassung solcher Ströme elektronische Baugruppen in den Einrichtungen (wie z. B. bei RCMs) zur Anwendung kommen, welche zur Funktion eine Spannungsversorgung benötigen. Es gibt auch Anwendungsfälle, in denen keine RCD-Lösung stabil oder sinnvoll errichtet werden kann. In diesem Fall kann die Schutzmaßnahme „Schutz durch Schutztrennung“ eine Alternative zum RCD sein. Die Einsatzplanung von Differenzstromschutzeinrichtungen setzt also fundierte Kenntnisse der Technik und der verfügbaren Produkte voraus.

Elkonet-Seminar



Um dem Fachmann qualifizierte Hilfestellung zu leisten, bieten die Bildungseinrichtungen des Elkonet-Verbunds praxis- und lösungsorientierte Seminare zu diesem Thema an. Das Praktiker-Seminar zur Differenzstromschutztechnik



① Überwacht Differenzströme (RCM) und zeigt diese mit 10-Leuchtpunkt-Anzeige an



② Differenzstromwandler, der in Kombination mit dem RCM verwendet wird



③ Fehlerstromschutzschalter vom Typ F, erkennt auch Fehlerströme aus Mischfrequenzen (RCCB)

Quellen: Doepke

behandelt die aufgeführten Themen ausführlich. Zusammengefasst sind dies folgende Inhalte, die den Teilnehmern praxisnah vermittelt werden:

- verschiedene Arten von Fehlerstromschutzschaltern (Typ A, B, B+, F)
- Auswahl und Planungsvorgaben bezüglich dem Einsatz von Fehlerstromschutzschaltern
- Differenzstromschutztechnik in der praktischen Anwendung (RCM, RCD, IMD)
- Errichter-Vorschriften im Bereich Fehlerstromschutzschalter
- welcher Fehlerstromschutzschalter ist für welchen Anwendungsfall geeignet und normativ gefordert
- Fehlerstromschutzschalter in verschiedenen Bereichen, z. B. in der Landwirtschaft, beim Betrieb elektrischer Maschinen
- normgerechte Prüfung verschiedener Fehlerstromschutzschalter

Mit Abschluss des Kurses erhalten die Teilnehmer ein Teilnahmezertifikat – weitere Informationen auch unter www.elkonet.de.

M. Zandack

TERMINE Kurs „Differenzstromschutztechnik“

Unterrichtseinheiten	Kurstermine	Bildungszentrum/Kontakt
8 UE 8 UE	09.10.2014 18.11.2014	ZEIT Nürnberg: 0911 2747880 www.zeit-nuernberg.de info@zeit-nuernberg.de
8 UE 8 UE	09.10.2014 18.11.2014	etz Stuttgart: 0711 9559160 www.etz-stuttgart.de info@etz-stuttgart.de
8 UE	19.11.2014	BZL Lauterbach: 06641 91170 www.bzl-lauterbach.de info@bzl-lauterbach.de
8 UE	19.11.2014	EBZ e. V. Dresden: 0351 8506300 www.ebz.de info@ebz.de
8 UE	19.11.2014	BZE Hamburg: 040 25402047 www.bze-hamburg.de bze@nfe24.de