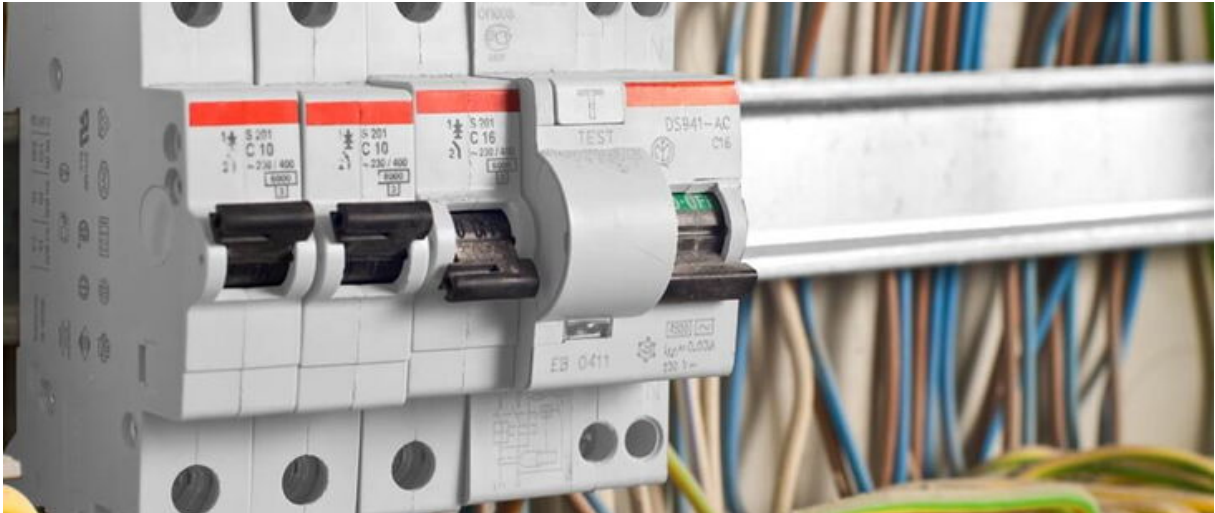


Welcher FI-Schutzschalter ist der richtige?

15.06.2022, 11:12 Uhr

Kommentare: 11

Sicher arbeiten



Wählen Sie den richtigen RCD (Bildquelle: DMacLeod/iStock/Thinkstock)

Für den Einsatz in Wechselstromanlagen mit 50 Hz in Kombination mit elektronischen Betriebsmitteln wie Frequenzumrichtern oder unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV) sind allstromsensitive FI-Schutzschalter erforderlich.

Betriebsmittel der Leistungselektronik, wie z.B. Frequenzumrichter und Wechselrichter, erzeugen eine bipolare, pulsweiten-modulierte Ausgangsspannung, welche Schaltfrequenzen im Bereich von bis zu 20 kHz aufweist. Im Fehlerfall können diese Betriebsmittel – neben 50 Hz-Wechsel- und Pulsfehlerströmen – auch glatte Gleichfehlerströme und Wechselfehlerströme unterschiedlichster Frequenzen sowie Mischfrequenzen (bei Frequenzumrichtern z.B. die Schaltfrequenz und Ausgangsfrequenz) verursachen.

FI-Schutzschalter Typ A erfassen Fehlerströme nicht exakt

Handelsübliche Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit der Auslösecharakteristik AC oder vom Typ A entsprechend der IEC 60755 können diese Fehlerströme nicht exakt erfassen, so dass eine ordnungsgemäße Auslösung des FI-Schutzschalters nicht gewährleistet ist. Außerdem kann die normale Auslösung eines Fehlerstromschutzschalters vom Typ A mit Wechselfehlerstrom oder pulsierendem Gleichfehlerstrom von 50 Hz durch einen gleichzeitig vorhandenen glatten Gleichfehlerstrom negativ beeinflusst oder sogar verhindert werden.

Tipp der Redaktion



Das Nachschlagewerk für die Elektrofachkraft

Organisation, Durchführung und Dokumentation elektrotechnischer Prüfungen – „Elektrosicherheit in der Praxis“ unterstützt Sie bei der Umsetzung der Elektrosicherheit in Ihrem Unternehmen.

[Jetzt testen!](#)

Allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B erfassen alle Fehlerstromarten

Allstromsensitive [FI-Schutzschalter](#) vom Typ B erfassen alle Fehlerstromarten entsprechend der Auslösecharakteristik B nach IEC 60755, das heißt auch glatte Gleichfehlerströme. Darüber hinaus sprechen diese Fehlerstromschutzschalter auch auf Wechselfehlerströme mit allen Frequenzen und Mischfrequenzen bis 1 MHz (100 kHz bei selektiver Ausführung) an. Dabei ist die Auslöseempfindlichkeit nicht für alle Schalter über den gesamten Auslösefrequenzbereich konstant, sondern weist je nach Schaltertyp und Bemessungsfehlerstrom einen unterschiedlichen Frequenzgang auf.

Zur Vermeidung unerwünschter Auslösungen einer [allstromsensitiven Fehlerstromschutzeinrichtung](#) durch [Ableitstrom](#) ist neben seinem Bemessungsfehlerstrom auch der Frequenzgang des Auslösestromes von Bedeutung. In [DIN VDE 0100-530](#) wird für Fehlerstromschutzschaltungen in Anlagen mit Betriebsmitteln, die einen glatten Gleichfehlerstrom verursachen können (z.B. Frequenzumrichter), der Einsatz von Fehlerstromschutzeinrichtungen Typ B vorgeschrieben, und diese müssen auch zum vorbeugenden Brandschutz eingesetzt werden.

Die Richtlinie VdS 3501 empfiehlt den Einsatz dieser Schutzschalter.

Downloadtipps der Redaktion

Prüfliste „Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD)“

[Hier gelangen Sie zum Download.](#)

Formular „Prüfnachweis: RCDs“

[Hier gelangen Sie zum Download.](#)

Schutz bei direktem Berühren und Brandschutz

Ein umfassender Schutz bei direktem Berühren (Zusatzschutz) entsprechend [DIN VDE 0100-410](#) lässt sich mit von den Herstellern angebotenen, unterschiedlichen Schaltertypen auch dann verwirklichen, wenn elektronische Betriebsmittel Fehlerströme hoher Frequenz, z.B. ein Frequenzumrichter mit einer Taktfrequenz von 8...16 kHz, verursachen.

Der Erdungswiderstand ergibt sich dabei, nicht wie bei normalen [FI-Schutzschaltern](#) der Reihe A, aus der zulässigen Berührungsspannung und dem für 50 Hz definierten Bemessungsfehlerstrom, sondern aus der maximal zulässigen Berührungsspannung und dem Maximalwert des Auslösestromes im gesamten erfassten Frequenzbereich. Eine definierte obere Auslöseschwelle und ein lückenloser Auslösefrequenzgang sind daher für die Festlegung des maximalen Erdungswiderstandes Voraussetzung.

Tipp der Redaktion



Das Nachschlagewerk für die Elektrofachkraft

Organisation, Durchführung und Dokumentation elektrotechnischer Prüfungen – „Elektrosicherheit in der Praxis“ unterstützt Sie bei der Umsetzung der Elektrosicherheit in Ihrem Unternehmen.

[Jetzt testen!](#)

Beitrag von 2018; aktualisiert Juni 2022