

Allstromsensitive Fehlerstromauslöser

21.06.2022, 06:41 Uhr

Kommentare: 1

Sicher arbeiten



Wann ist eine allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtung notwendig? (Bildquelle: Vydrin/iStock/Thinkstock)

Frage aus der Praxis

An unseren Montagenarbeitsplätzen werden immer mehr frequenzgeregelte Pumpen zusammengebaut. Diese Pumpen werden zum Probelauf am Montageplatz mit Netzspannung 230V betrieben.

Meine Frage:

Ist es zwingend notwendig, hier auf allstromsensitive Fehlerstromschutzeinrichtungen umzurüsten? Und wie sieht es im Haushalt aus (z.B. PCs, die durch das Schaltnetzteil im Fehlerfall einen Gleichstrom erzeugen können)? Muss auch hier umgerüstet werden? Das Ganze ist natürlich eine Preisfrage, da diese Fehlerstromschutzschalter ([FI-Schutzschalter](#)) erst ab 200.- € aufwärts zu erwerben sind.

Tipp der Redaktion



Haben auch Sie eine Frage an unsere Experten? Dann empfehlen wir Ihnen **elektrofachkraft.de** – Das Magazin:

- Download-Flat
- spannende Expertenbeiträge.

[Erste Ausgabe gratis!](#)

Auch als Onlineversion erhältlich. Machen Sie mit beim Papiersparen.

Antwort des Experten

Die meisten an Wechselstrom betriebenen elektronischen Betriebsmittel (z.B. PC-Netzteile) erzeugen im Fehlerfall pulsierende Gleichfehlerströme, die von den handelsüblichen Fehlerstrom-Sicherheitseinrichtungen (RCD) vom Typ A erkannt werden.

Die weit verbreiteten, einphasig betriebenen Frequenzumrichter mit Zweipuls-Gleichrichterbrückenschaltung, finden ihre Anwendung überwiegend im industriellen Bereich, aber auch im Haushaltsbereich, z.B. in einigen Waschmaschinen.

- Bei einem Fehler im Zwischenkreis (hinter dem Gleichrichter) gegen Erde, entsteht ein pulsierender Gleichstrom,
- bei einem Fehler am Ausgang des Umrichters oder des Motors gegen Erde hingegen, entsteht ein Wechselstrom aus einem Frequenzgemisch mit einem sehr hohen 50-Hz-Anteil (Netzfrequenz), wobei weitere Frequenzanteile in Abhängigkeit der Maschinenfrequenz und der Schaltfrequenz auftreten.

Downloadtipps der Redaktion

Prüfliste „Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD)“

[Hier gelangen Sie zum Download](#)

Formular „Prüfnachweis RCDs“

[Hier gelangen Sie zum Download](#)

In beiden Fällen werden Fehlerströme erzeugt, die von einem RCD des Typs A erfasst werden.

Bei älteren Geräten kann dies jedoch nicht mit letzter Sicherheit gewährleistet werden. Aufgrund möglicherweise auftretender Fehlerströme mit Mischfrequenzen empfiehlt sich in diesem Anwendungsfall der Einsatz von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen des Typs F, die Fehlerströme vom Typ A und zusätzlich Fehlerströme mit einem hohen Frequenzgemisch erfassen.

Alle elektronischen Betriebsmittel wie z.B. Frequenzumrichter, die Fehlerströme erzeugen, die nicht von einem RCD vom Typ A erkannt werden können, müssen entsprechend gekennzeichnet sein. Die meisten Hersteller von Pumpen weisen in den Bedienungsanleitungen darauf hin, welche [RCD](#) zu verwenden sind.

Weit verbreitet sind auch mehrphasig betriebene Frequenzumrichter mit Zweipuls- oder Sechspuls-Gleichrichterbrückenschaltung. Ein Fehler im Zwischenkreis gegen Erde führt entweder zu einem pulsierenden Gleichfehlerstrom mit nur kurzer Nullpunktberührung bzw. einem Fehlerstrom mit einem sehr hohen Gleichstromanteil beim Anschluss an drei Außenleitern. In diesem Fall müssen immer allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) vom Typ B oder B+ eingesetzt werden.

Fazit

Bei Schutzkontaktsteckdosen in bestehenden Anlagen kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass [Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen \(RCD\)](#) vom Typ A ausreichend sind. Bei Neuinstallationen und dem Einsatz von einphasig betriebenen Frequenzumrichtern, sollten aufgrund möglicher Fehlerströme mit Mischfrequenzen, bevorzugt RCDs vom Typ F eingesetzt werden (vgl. [DIN VDE 0100-530](#)).

Kommen Drehstromsteckdosen bzw. mehrphasig betriebene Frequenzumrichter zum Einsatz und wird mit dem Auftreten von Gleichfehlerströmen gerechnet, müssen die Anlagen immer [allstromsensitive Fehlerstromschutzeinrichtungen](#) vom Typ B oder B+ beinhalten.

Weitere Beiträge zum Thema

[Welcher FI-Schutzschalter ist der richtige?](#)

[Typenvielfalt von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen \(RCD\)](#)

[Leben retten mit dem FI-Schalter \(RCD\)](#)

[Prüfung von RCD Typ B](#)

[Messpraktikum: Auslöseströme und -zeiten von RCDs](#)

[Das sind die Anwendungsgrenzen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen \(RCDs\)](#)

Autor:

[Udo Mathiae](#)

Leiter für elektrische Instandhaltung



Udo Mathiae ist Leiter für elektrische Instandhaltung bei einem internationalen Elektrotechnik-Unternehmen (Glasfaserproduktion) in Augsburg.