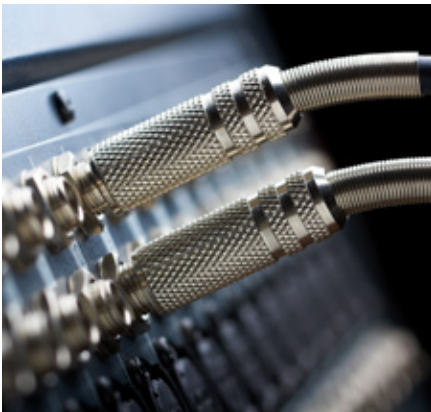


Einfache und sichere Lösung gegen Störungen auf dem Erdleiter

In elektronischen Geräten werden zunehmend hoch getaktete Schaltungen verwendet. Durch die schnelle Taktung wächst auch die Wahrscheinlichkeit hochfrequenter Störungen auf dem Erdleiter. Abhilfe schafft eine richtig dimensionierte und platzierte Erdleiterdrossel.

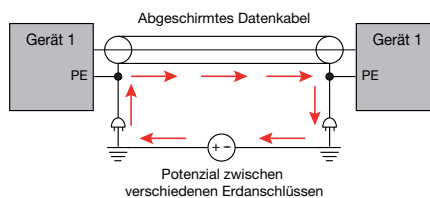


Anwendungsbeispiel verkabeltes Gerät
(Quelle: shutterstock)

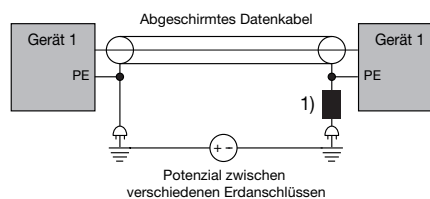
Elektromotoren sollen heute immer im optimalen Drehzahlbereich laufen und werden deswegen mit Frequenzumrichtern ausgestattet. LED Lampen mit Schaltnetzteilen ersetzen Glühbirnen. Dies sind zwei Beispiele, die sowohl den allgegenwärtigen Trend zu mehr Effizienz und besserer Regelbarkeit, als auch den zunehmenden Einsatz von hochgetakteten Steuerungen belegen.

So positive Eigenschaften solche getaktete Schaltungen in Sachen Effizienzsteigerung auch haben, sie können zu Störungen führen, die bisher nur wenig beachtet wurden. Durch den Trend zu immer schnelleren Schaltfrequenzen gewinnen sie jedoch an Relevanz.

Dies trifft auf hochfrequente Störungen auf dem Erdleiter zu. Der Erdleiter wird bei der EMV-gerechten Konstruktion elektronischer Geräte oft nicht weiter beachtet, weil er im Normalfall keinen Strom führt. Doch dies kann sich in der Praxis ändern, wenn sich eine Erdschleife bildet.



Hochfrequenter Strom (rot) verursacht durch Erdschleife

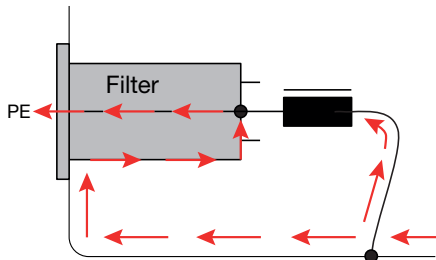


Erdleiterdrossel 1) unterbricht die Erdschleife

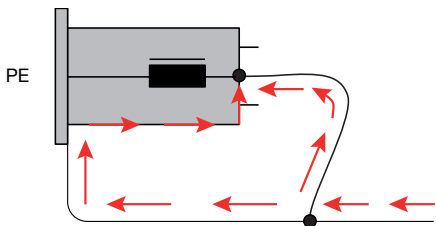
Erdschleifen entstehen durch unterschiedliche Impedanzen verschiedener Erdleiteranschlüsse eines oder mehrerer Geräte. Während für den 50Hz Laststrom alle Erdanschlüsse das gleiche Potential besitzen, können diese wegen unterschiedlicher Leitungsimpedanzen für die hochfrequenten Störungen unterschiedliche Potentiale aufweisen. Getaktete Schaltungen haben hochfrequente Ströme zur Folge, die durch kapazitive Kopplung oder über Entstörkondensatoren auf den Erdleiter übertragen werden können. Das ist bei einer guten Erdung oder wenn nur ein Erdanschlusspunkt besteht meistens kein Problem, werden diese Ströme doch auf Erde abgeleitet. Bei unterschiedlichen Potentialen von zwei oder mehreren Erdanschlüssen hat dies aber hochfrequente Ströme zur Folge.

Die Auswirkungen der Ausgleichströme auf dem Erdleiter können drastisch sein: Möglich ist zum Beispiel, dass die Störungen die elektronische Steuerung des Geräts beeinträchtigen. Es kann aber auch sein, dass die EMV-Vorgaben nicht erfüllt werden können, obwohl ein passender Filter im Gerät verbaut wurde.

Dem Problem kann mit einer Erdleiterdrossel abgeholfen werden. Diese muss so dimensioniert sein, dass der Erdleiter auch mit ihr den strengen Sicherheitsvorschriften bezüglich Leiterquerschnitt und Widerstand genügt. Zudem muss die Erdleiterdrossel so angebracht sein, dass mögliche hochfrequente Störströme auf dem Erdleiter die Drossel nicht via Gehäuse umgehen können. Dies ist insbesondere bei Eingangsfiltern zu beachten. Diese Filter werden für eine optimale Performance direkt auf das Metallgehäuse geschraubt. Durch das direkte Verschrauben des Filtermantels auf ein geerdetes Metallgehäuse wird eine möglichst niedrige Impedanz erreicht, welche die Dämpfungseigenschaften der Störschutzkondensatoren gegen Erde verbessert. Gerätesteckerfilter oder Einbaufilter, die so mit dem Montageflansch auf das Metallgehäuse verbunden werden, sind somit direkt an Erde angeschlossen. Zusätzlich besitzen diese noch einen Erdanschluss, der über ein Kabel mit dem Gehäuse verbunden wird. Wird nun aufgrund von Erdstörströmen nach dem Filter eine Erddrossel in das Erdkabel eingebunden, können die Störströme über die Geräte-Metallgehäuse und Filtergehäuse Verbindung, die Drossel umgehen.



Falsche Installation: Erdströme umgehen die Erdleiterdrossel



Korrekte Installation: Filter mit integrierter Erdleiterdrossel



Gerätesteckerfilter mit integrierter Erdleiterdrossel SCHURTER KFA

Eine einfache und sichere Lösung des Problems hat SCHURTER mit dem Gerätestecker-Kombielement KFA mit zusätzlicher Erdleiterdrossel lanciert. Die Netzfilter haben zusätzlich zur stromkompensierten Drossel auf dem Pol- und Neutralleiter eine weitere Lineardrossel auf dem Erdleiter. Diese Erdleiterdrossel isoliert hochfrequenzmässig das metallene Gerätegehäuse und den Geräte-Erdanschluss vor der Stromnetz Erde. Das Kombielement KFA mit 1- oder 2-poligem Sicherungshalter und Filter gibt es in verschiedensten Varianten und Ausführungen. Der Filter erfüllt auch mit der Erdleiterdrossel alle gängigen Sicherheitsanforderungen.



Hauptsitz Luzern

Unternehmen

SCHURTER ist weltweit führender Innovator und Produzent von Elektro- und Elektronikkomponenten. Im Zentrum stehen die sichere Stromzuführung und die einfache Bedienung von Geräten. Die grosse Produktpalette umfasst Standardlösungen in den Bereichen Geräteschutz, Gerätestecker und -verbindungen, EMV-Produkte, Schalter, Eingabesysteme und Elektronikdienstleistungen. Das weltweite Netz der Vertretungen garantiert zuverlässige Lieferungen und einen professionellen Service. Wo Standardprodukte nicht genügen, erarbeitet SCHURTER kundenspezifische Lösungen.

Hauptsitz

Division Components
SCHURTER Group

SCHURTER AG
Werkhofstrasse 8-12
Postfach
6002 Luzern
Schweiz
schurter.com

Kontakt

Asien-Pazifik
T +65 6291 2111
info@schurter.com.sg

Europa (Hauptsitz)
T +41 41 369 31 11
contact@schurter.ch

USA
T +1 707 636 3000
info@schurterinc.com