



NF-KC-DAR

Kombinierte EMV- und Ableitstromreduktionsfilter
Combined EMC and leakage current reduction filters

Produktdatenblatt
Product data sheet

Zur Unterdrückung
unerwünschter
Ableitströme ≥ 2 kHz

Erhöht die Betriebs-
sicherheit an Anlagen
mit FI-Schutzschalter

Deutliche Verbesserung
der EMV

Für Nennströme
von 10 A bis 180 A

For suppression of
unwanted leakage
currents ≥ 2 kHz

Increases the safety for
devices with a RCD

Significant EMC
improvement

For nominal currents
from 10 A up to 180 A



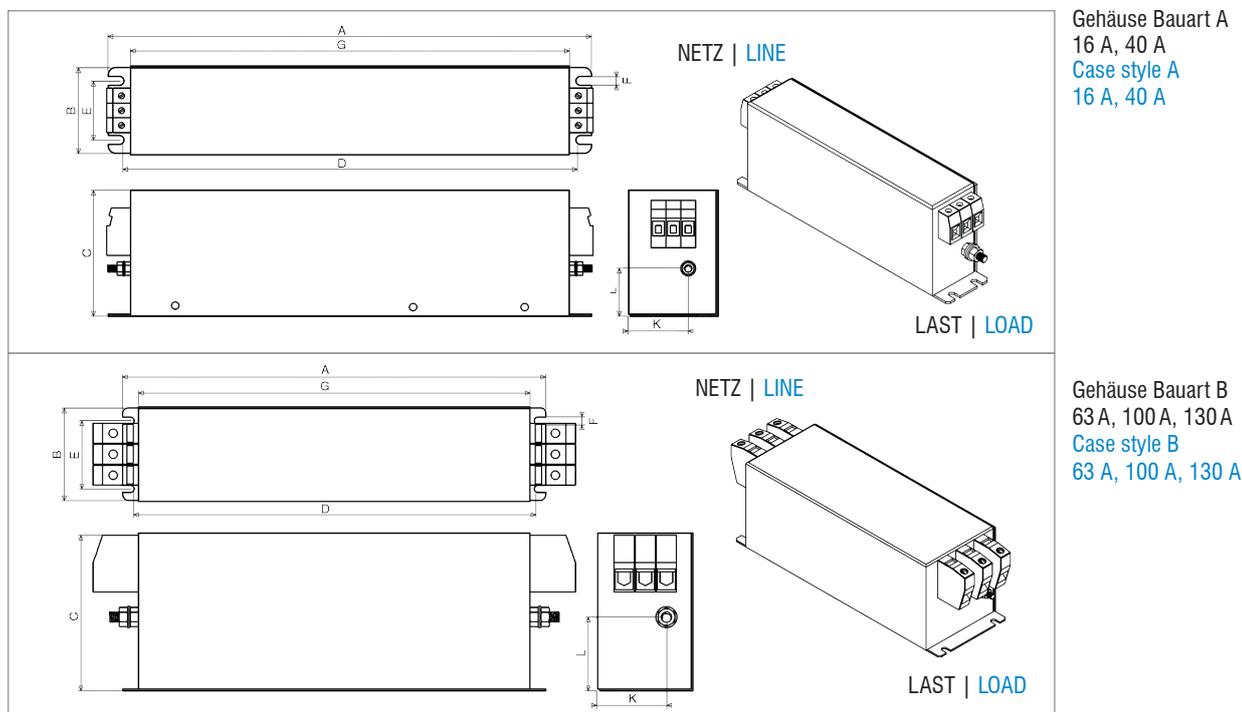
CE

EPA 
www.epa.de

Technische Daten | Technical specifications

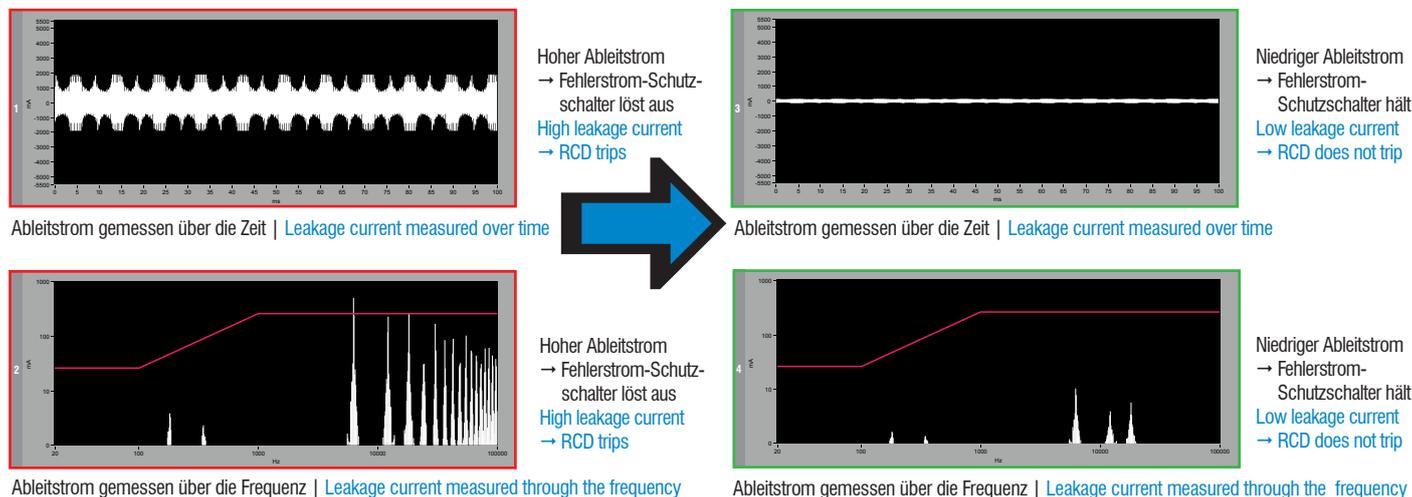
Nennspannung Nominal voltage	520 VAC, 3-phasig 520 VAC, 3-phase
Frequenzbereich Frequency range	DC bis 63 Hz DC up to 63 Hz
Nennstrom Nominal current	3-phasig: 16 A bis 130 A @ 50°C (siehe Tabelle) 3-phase: 16 A up to 130 A @ 50°C (see table)
Überlastbarkeit Overload capability	4-facher Nennstrom beim Einschalten, danach 1,5-facher Nennstrom für 1 Minute, einmal pro Stunde 4 times rated current at switch on, then 1.5 times rated current for 1 minute, once per hour
Bauart Chassis	Metallgehäuse Metal housing
Befestigung Mounting	Befestigungslaschen mit Löchern Chassis mounting with holes
Anschlüsse Connection	Schraubklemmen, Anschlussquerschnitt siehe Tabelle, PE (Erdung des Gehäuses) mittels Gewindebolzen Screw terminals, dimensions see table, PE (Earth) via earth stud
Schutzart Degree of protection	IP 20 IP 20
Entflammbarkeitsklasse Class of flammability	UL 94V-2 oder besser UL 94V-2 or better
IEC-Klimakategorie IEC-Climate category	(25/85/21) -25°C bis +85°C (25/85/21) -25°C up to +85°C
Zulassungen Approvals	CE CE
Gefertigt nach Built according to	EN 60939, UL 1283, RoHS (2011/65/EU) EN 60939, UL 1283, RoHS (2011/65/EC)
Anwendung Class of application	Betrieb und Lagerung nach EN 60068 Operation and storage according to EN 60068 HPF nach DIN 40040 HPF according to DIN 40040

Abmessungen (Zeichnung nicht maßstabsgerecht) | Dimensions (Drawing not scaled)



Ableitstrom-Vergleichsmessungen | Leakage current comparison measurement 20 Hz - 100 kHz

Beispiel: Messung des Ableitstroms an einem Frequenzumrichter mit 100 m geschirmter Motorleitung (Taktfrequenz 6 kHz)
 Example: Measurement of the leakage current with a frequency inverter on a 100 m shielded motor cable (switching frequency 6 kHz)



Einen Frequenzumrichter an einem FI-Schutzschalter zu betreiben, kann schon eine Herausforderung sein!

EMV-Maßnahmen (wie Netzfilter, Motorfilter, Schirmung der Motorleitung) erhöhen den Ableitstrom auf Werte, die nicht selten den FI-Schutzschalter zur Auslösung zwingen. FI-Schutzschalter können nicht zwischen betriebsbedingten Ableitströmen und echten Fehlerströmen unterscheiden. Für den Personenschutz sind FI-Schutzschalter mit einem Bemessungsdifferenzstrom von 30 mA (VDE 0100-410) und für den Brandschutz 300 mA bzw. 420 mA (VDE 0100-482) vorgeschrieben. Seit der Einführung des allstromsensitiven FI-Schutzschalters (Typ B) und des Inkrafttretens verbindlicher Normen und Richtlinien, die zu dessen Einsatz verpflichten, suchen viele Anlagenbetreiber nach Lösungsansätzen, die das ungewollte Auslösen der Schutzeinrichtung verhindern.

Selbst FI-Schutzschalter mit einem Bemessungsdifferenzstrom von 300 mA können nicht immer problemlos eingesetzt werden, dies zeigen die Bilder 1 und 2. In unserem Beispiel wurde ein 5,5 kW Drehstrommotor an einem Frequenzumrichter mit 100 m geschirmter Motorleitung betrieben. Im Zeitsignal des Ableitstroms (Bild 1), kann man deutlich erkennen, dass Spitzen bis 2 A auftreten. Die Taktfrequenzen der Frequenzumrichter, die meist im Bereich zwischen 2 kHz und 16 kHz liegen, spielen gerade bei langen Motorleitungslängen eine entscheidende Rolle. Mit Hilfe einer Fourieranalyse wird deutlich, dass die Umrichter-Taktfrequenz auf einen Wert von 6 kHz eingestellt wurde. Die Amplitude erreicht hier 450 mA rms (Bild 2), was deutlich über der Auslöseschwelle des allstromsensitiven FI-Schutzschalters (rote Linie) liegt. Während des Anfahrens oder Stoppens des Antriebs, liegt dieser Wert sogar noch viel höher.

Abhilfe schafft hier das kombinierte EMV- und Ableitstromreduktionsfilter NF-KC-DAR. Schaltet man zwischen FI-Schutzschalter und Frequenzumrichter ein NF-KC-DAR Filter, so werden die Ableitströme im Taktfrequenzbereich auf ein Minimum reduziert (Bild 3 + 4). Der Betrieb von einem oder mehreren Frequenzumrichtern an einem FI-Schutzschalter ist somit problemlos möglich!

Darüber hinaus wird die EMV des Systems signifikant verbessert. Die Einhaltung der Grenzwerte für leitungsgebundene Störungen von 150 kHz bis 30 MHz nach EN 61800-3 Kategorie C2 ist bis 100 m Motorleitung möglich. NF-KC-DAR ist die Kombination aus der bewährten NF-KC Netzfilter-Baureihe und der NF-DAR Ableitstromreduktionsfilter-Baureihe.

Operating a frequency inverter on a RCD can be a challenge!

EMC measures (such as RFI filters, motor filters, shielded motor cables) increase the leakage current to values that often force the RCD to trip. RCDs are incapable of recognising the difference between operational leakage current on the one hand and fault current from human contact or insulation defects on the other. RCDs with a conventional tripping of 30 mA (VDE 0100-410) are required for personal protection and with 300 mA or 420 mA (VDE 0100-482) for fire protection. Since the introduction of the AC/DC sensitive RCD (type B) and the effect of mandatory standards and policies that commit to its use, many plant operators are looking for solutions to prevent accidental tripping of the safety device.

Even RCDs with a rated residual current of 300 mA can not always be used without any problems, as the figures 1 and 2 show. In our example, a 5.5 kW three-phase AC motor was operated with a frequency inverter on 100 m of shielded motor cable. In the time signal of the leakage current (Fig. 1), one can clearly see peaks occurring up to 2 A. The switching frequencies of the frequency inverters, which are usually in the range between 2 kHz and 16 kHz, are especially crucial with long motor cable lengths. By means of a Fourier analysis it is clear that the inverter switching frequency is set to a value of 6 kHz. The amplitude reaches even 450 mA rms (Fig. 2), which is well above the tripping threshold of the AC/DC sensitive RCD (red line). During the starting or stopping of the drive, this value is even much higher.

This is where the combined EMC and leakage current reduction filter NF-KC-DAR puts things right. If you connect a NF-KC-DAR filter between a RCD and frequency inverter, the leakage currents in the switching frequency range are reduced to a minimum (Fig. 3-4). The operation of one or more frequency inverters is thus possible without problems!

Moreover the EMC of the system is optimized significantly. The compliance with the limits for conducted emissions from 150 kHz up to 30 MHz according to EN 61800-3 category C2 is possible up to 100 m motor cable. NF-KC-DAR is a combination of the proven NF-KC line filter series and the NF-DAR leakage current reduction filter series.



Alle Angaben ohne Gewähr auf Richtigkeit und Genauigkeit. | All information without liability for correctness and accuracy.

Überreicht durch | Presented by:



EPA GmbH
Fliederstraße 8, D-63486 Bruchköbel
Deutschland / Germany
Telefon / Phone: +49 (0) 6181 9704 - 0
Telefax / Fax: +49 (0) 6181 9704 - 99
E-Mail: info@epa.de
Internet: www.epa.de

Marken – Geschäftliche Bezeichnungen

Die erwähnten Firmen- und Produktnamen dienen ausschließlich der Kennzeichnung und werden als solche ohne Berücksichtigung eines eventuell bestehenden gewerblichen Schutzrechtes genannt. Das Fehlen der Kennzeichnung eines eventuell bestehenden gewerblichen Schutzrechtes bedeutet nicht, dass der erwähnte Firmen- und/oder Produktname frei ist. Das EPA-Logo und EPA-Zeichen sind eingetragene Warenzeichen der EPA GmbH. Alle Rechte und technische Änderungen vorbehalten. Stand: 27.67d/e/06.15a Best.-Nr.: 50275606

Brands – business names – work titles

Company and product names used by EPA are used only for labeling and are mentioned without taking into account any commercial protection right; the lack of the marking of a possibly existent commercial protection right does not mean that the used company and /or product name is available. The EPA logo is a registered trademark for the EPA GmbH. All rights reserved. Technical changes without notice. Release: 27.67d/e/08.15a Order no.: 50275606