



NF-DAR

Ableitstromreduktionsfilter
Leakage current reduction filters

Produktdatenblatt
Product data sheet

Zur Unterdrückung
unerwünschter
Ableitströme ≥ 2 kHz

Erhöht die Betriebs-
sicherheit an Anlagen
mit FI-Schutzschalter

Für Nennströme
von 10 A bis 180 A

For suppression of
unwanted leakage
currents ≥ 2 kHz

Increases the safety for
devices with a RCD

For nominal currents
from 10 A up to 180 A



ABLEITSTROM-REDUZIERUNG

- Nennströme von 10 A bis 180 A
- Verringerung von Ableitströmen durch lange Motorleitungen verursacht
- Hohe Dämpfung im Bereich der Taktfrequenz
- Verhindert ungewollte FI-Auslösungen
- Geeignet für Frequenzumrichter und Servoregler mit langer Motorleitung

REDUCTION OF LEAKAGE CURRENTS

- Nominal currents from 10 A up to 180 A
- Reduction of leakage current caused by long motor cables
- High attenuation in the range of the switching frequency
- Prevents unwanted RCD trippings
- Suitable for frequency inverters and servo controllers with long motor cables



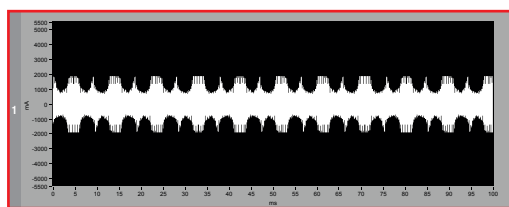
Netzfilter NF-DAR-3 | RFI filters NF-DAR-3

	Nennstrom (A) Nom. current (A)		Nennspannung (VAC) Nom. voltage (VAC)		Ableitstrom nom. (mA) Leakage current nom. (mA)		Gewicht (kg) Weight (kg)		Prüfzeichen Approval		Abmessungen (mm) Dimensions (mm)											Anschluss Connection Netz-Last Line-Load		Schutzleiter (PE) Protective earth (PE)		Bemerkungen Remarks
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	PE	PE				
NF-DAR-10-3	10				0,8						114	58	45	104	40	5,3	-	-	-	-			*4 mm ²	M5	-	
NF-DAR-25-3	25				1,0						115	80	60	105	60	5,0	85	-	-	-			*6 mm ²	M5	-	
NF-DAR-40-3	40				1,2						306	140	60	258	106	6,7	240	-	-	-			*16 mm ²	M5	-	
NF-DAR-50-3	50	520		<0,1	1,4						158	114	92	70	105	5,0	94	92	58	15			*16 mm ²	M6	-	
NF-DAR-63-3	63				1,8						306	140	60	258	106	6,7	240	-	-	-			*16 mm ²	M5	-	
NF-DAR-125-3	125				6,1						306	168	120	115	155	6,5	220	140	-	-			*50 mm ²	M8	-	
NF-DAR-150-3	150				12						306	168	120	115	155	6,5	220	140	-	-			*50 mm ²	M8	-	
NF-DAR-180-3	180				14						512	180	115	470	156	9,0	410	-	-	-			*95 mm ²	M10	-	

* Schraubklemmen (Größenangabe der Klemmen für flexible Drähte) | Screw terminals (Size of terminals for flexible wires)

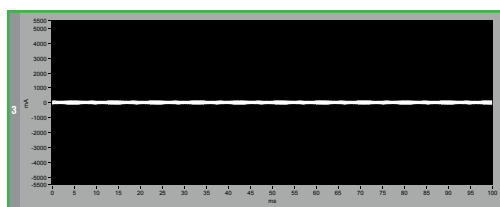
Ableitstrom-Vergleichsmessungen | Leakage current comparison measurement 20 Hz - 100 kHz

Beispiel: Messung des Ableitstroms an einem Frequenzumrichter mit 50 m geschirmter Motorleitung (Taktfrequenz 6 kHz)
Example: Measurement of the leakage current with a frequency inverter on a 50 m shielded motor cable (switching frequency 6 kHz)



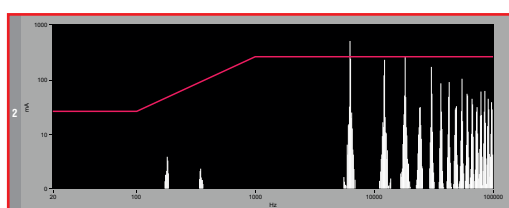
Ableitstrom gemessen über die Zeit | Leakage current measured over time

Hoher Ableitstrom
→ Fehlerstrom-Schutzschalter löst aus
High leakage current
→ RCD trips



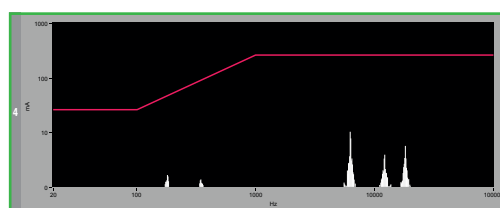
Ableitstrom gemessen über die Zeit | Leakage current measured over time

Niedriger Ableitstrom
→ Fehlerstrom-Schutzschalter hält
Low leakage current
→ RCD does not trip



Ableitstrom gemessen über die Frequenz | Leakage current measured through the frequency

Hoher Ableitstrom
→ Fehlerstrom-Schutzschalter löst aus
High leakage current
→ RCD trips



Ableitstrom gemessen über die Frequenz | Leakage current measured through the frequency

Niedriger Ableitstrom
→ Fehlerstrom-Schutzschalter hält
Low leakage current
→ RCD does not trip

Technische Daten | Technical specifications

Nennspannung | [Nominal voltage](#)
 Frequenzbereich | [Frequency range](#)
 Nennstrom | [Nominal current](#)
 Überlastbarkeit | [Overload capability](#)

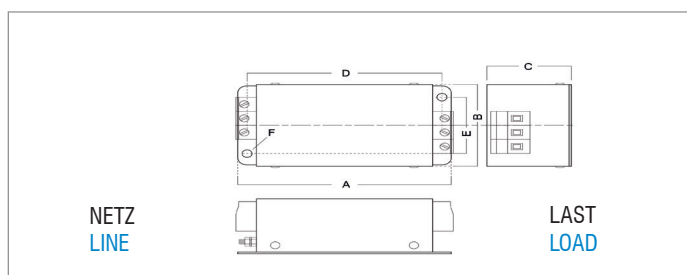
Bauart | [Chassis](#)
 Befestigung | [Mounting](#)
 Anschlüsse | [Connection](#)

Schutzart | [Degree of protection](#)
 Entflammbarkeitsklasse | [Class of flammability](#)
 IEC-Klimakategorie | [IEC-Climate category](#)
 Zulassungen | [Approvals](#)
 Gefertigt nach | [Built according to](#)

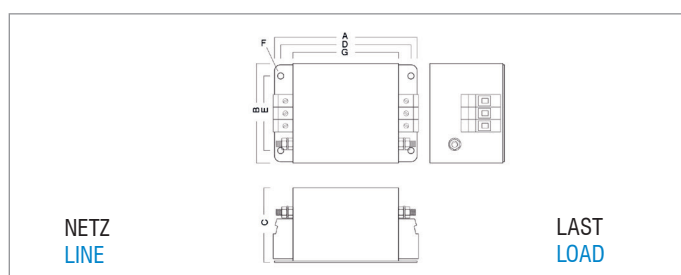
Anwendung | [Class of application](#)

520 VAC, 3-phasig | [520 VAC, 3-phase](#)
 DC bis 63 Hz | [DC up to 63 Hz](#)
 3-phasig: 10 A bis 180 A @ 50°C (siehe Tabelle) | [3-phase: 10 A up to 180 A @ 50°C \(see table\)](#)
 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](#)
 Metallgehäuse | [Metal housing](#)
 Befestigungslaschen mit Löchern | [Chassis mounting with holes](#)
 Schraubklemmen, Anschlussquerschnitt siehe Tabelle, PE (Erdung des Gehäuses) mittels Gewindebolzen
[Screw terminals, dimensions see table, PE \(Earth\) via earth stud](#)
 IP 20 | [IP 20](#)
 UL 94V-2 oder besser
[UL 94V-2 or better](#)
 (25/85/21) -25°C bis +85°C | [\(25/85/21\) -25°C up to +85°C](#)
 CE | [CE](#)
 EN 60939, RoHS (2011/65/EU) | [EN 60939, RoHS \(2011/65/EC\)](#)
 Betrieb und Lagerung nach EN 60068 | [Operation and storage according to EN 60068](#)
 HPF nach DIN 40040 | [HPF according to DIN 40040](#)

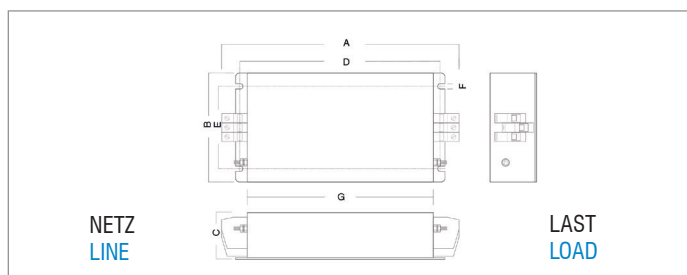
Abmessungen (Zeichnung nicht maßstabsgerecht) | Dimensions (Drawing not scaled)



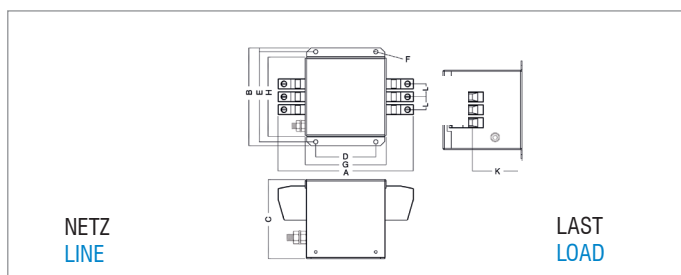
NF-DAR-10-3



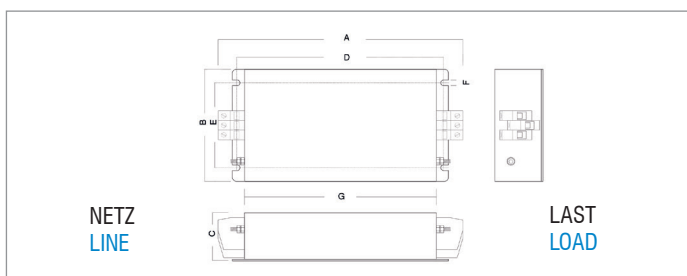
NF-DAR-25-3



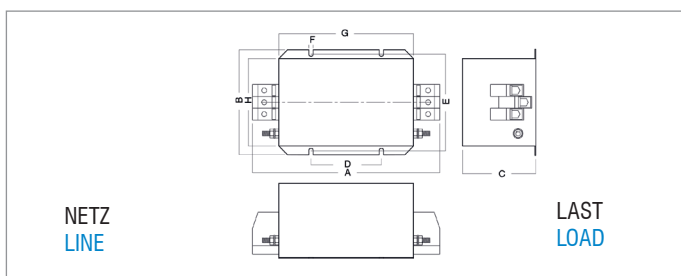
NF-DAR-40-3



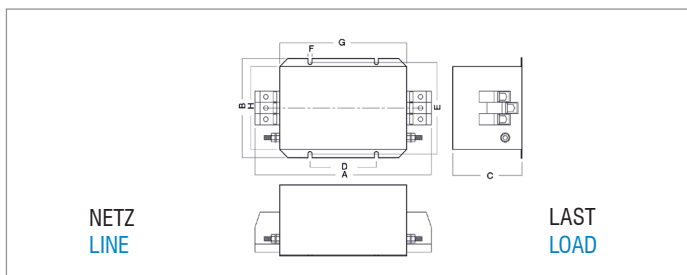
NF-DAR-50-3



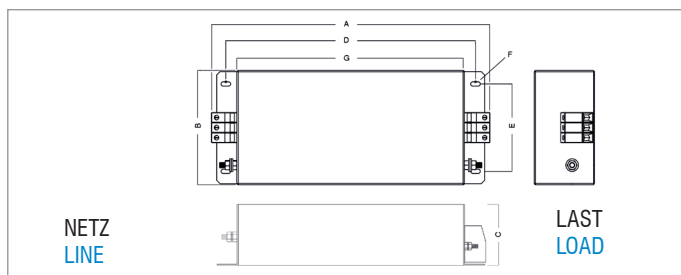
NF-DAR-63-3



NF-DAR-125-3



NF-DAR-150-3



NF-DAR-180-3

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 1,5 kW Drehstrommotor an einem Frequenzumrichter mit 50 Meter geschirmter Motorleitung betrieben. Im Zeitsignal des Ableitstroms (Bild 1), kann man deutlich erkennen, dass Spitzen bis 1500 mA 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 Ableitstromreduktionsfilter NF-DAR. Schaltet man zwischen FI-Schutzschalter und Frequenzumrichter ein NF-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!

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 1.5 kW three-phase AC motor was operated with a frequency inverter on 50 meters of shielded motor cable.

In the time signal of the leakage current (Fig. 1), one can clearly see peaks occurring up to 1500 mA. 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 leakage current reduction filter NF-DAR puts things right. If you connect a NF-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!



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: 27.74/e/08.15d Best.-Nr.: 50275489

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: 27.74d/e/08.15d Order no.: 50275489