

# NF-KC-LKY

Netzfilter mit PreLEAK® TECHNOLOGY für den sicheren Betrieb am FI  
Line filters with PreLEAK® TECHNOLOGY for a safe operation on the RCD

Produktinformation  
Product information

Weltweit **einzigartige Technologie**

Sicheres **Zu- und Abschalten** einer Anlage **ohne unerwünschtes Auslösen** des FIs

**Unique technology** worldwide

Safe **switch-on and switch-off** of a system **without unwanted tripping** of the RCD



### NETZFILTER MIT PreLEAK® TECHNOLOGY FÜR DEN SICHEREN BETRIEB AM FEHLERSTROMSCHUTZSCHALTER

- Keine fehlerhaften RCD-Auslösungen beim Zu- bzw. Abschalten von Maschinen und Anlagen
- Keine Ableitstromspitzen beim Ein- und Ausstecken des CEE-Steckers
- Sehr gute Dämpfungseigenschaften

### LINE FILTERS WITH PreLEAK® TECHNOLOGY FOR A SAFE OPERATION ON RESIDUAL CURRENT DEVICE

- No faulty RCD trippings while switching machines and systems on or off
- No leakage current spikes while connecting and disconnecting the CEE plug
- Very good attenuation properties



**PreLEAK®  
Technology**

## Netzfilter NF-KC-LKY | Line filters NF-KC-LKY

### Hintergrund

Ein EMV-Filter besteht in seiner einfachsten Ausführung aus LC-Tiefpässen, deren Kondensatoren häufig in einer Sternschaltung zum Schutzleiter / Erdpotenzial geschaltet sind. Bei idealem Versorgungsnetz mit einer sauberen sinusförmigen Spannung ergibt die Summe aller kapazitiven Ströme durch die idealisierten Kondensatoren null. In der Praxis sind die Versorgungsnetze nicht „sauber“ und die realen Kondensatoren haben eine große Fertigungstoleranz. Auch andere störende Einflüsse von Geräten und Anlagen verzerren die Netzform. Alle diese Merkmale verursachen einen kapazitiven Ableitstrom der ungleich null ist und somit fortwährend zum Schutzleiter / Erdpotenzial fließt.

Im Prinzip sind diese Ströme gewollt und für die Anwendung selbst ggf. nützlich. Die EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) wird dadurch erhöht.

### Background

In its simplest form, an EMC filter consists of LC low-pass filters whose capacitors are often connected in a star connection to the protective earth conductor / earth potential. With an ideal supply network with a clean sinusoidal voltage, the sum of all capacitive currents through the idealised capacitors is zero. In practice, supply networks are not „clean“ and the capacitors that can be produced have a wide tolerance range. Other interfering influences of devices and systems also distort the network shape. All these features cause a total capacitive leakage current which is not equal to zero and thus continuously flows to the protective conductor/earth potential.

In principle these currents are wanted and may be useful for the application itself. The EMC (electromagnetic compatibility) is thereby increased.

## Problem

Für den sicheren Betrieb von Maschinen und Anlagen mit eingebauten Netzfiltern, welche Frequenzumrichter, Servoregler, Gleichstromantriebe oder ähnliche antriebstechnische Geräte enthalten, wird in dreiphasigen Versorgungsnetzen immer häufiger die Verwendung eines Fehlerstrom-Schutzschalters des Typs B (oder B+) vorgeschrieben. Die dazu gehörende Norm ist die DIN VDE 0100 Teil 530, welche auch die Anforderungen für diese Geräte definiert.

Das große Problem mit einer solchen, der Anwendung vorgeschalteten Fehlerstrom-Schutz-einrichtung ist allerdings, dass diese häufig ungewollt auslöst, wenn das Versorgungsnetz zu- oder abgeschaltet wird oder bei eingeschaltetem Hauptschalter die CEE Steckverbindung verbunden oder getrennt wird.

## Netzfilterschaltungen

Kondensatorschaltungen von aktiven Leitern zum Schutzleiter / Metallgehäuse können je nach Anwendung und Anforderung auch mehrfach in einem Netzfilter enthalten sein.

## Problem

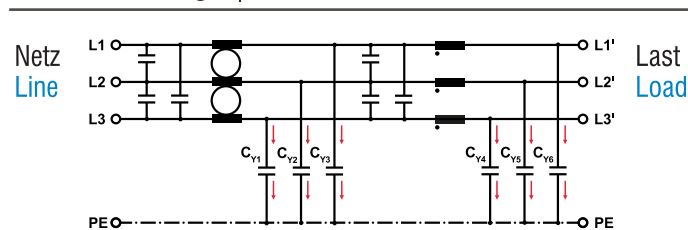
For the safe operation of machines and systems with built-in line filters containing frequency inverters, servo controllers, DC drives or similar drive technology devices, the use of a type B (or B+) residual-current device is increasingly mandatory in three-phase supply networks. The associated standard is DIN VDE 0100 Part 530, which also defines the requirements for these devices.

The big problem with such a residual current device upstream of the application, however, is that it often trips unintentionally when the supply mains is switched-on or -off or else when the CEE plug connection is connected or disconnected while the main switch is switched on.

## Line filter circuits

Capacitor circuits from active conductors to the protective conductor / metal case can also be included several times in a line filter, depending on the application and requirement.

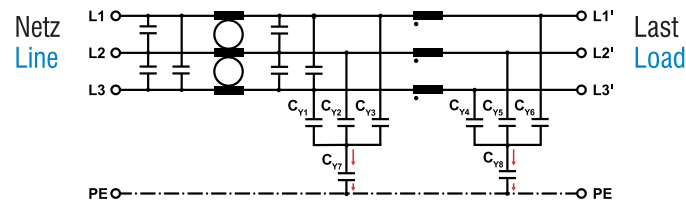
Netzfilterschaltung 1 | Line filter circuit 1



Bei dreiphasigen Netzfiltern ohne Neutralleiter mit Schaltungen nach „Netzfilterschaltung 1“ ist der Ableitstrom beim Netzzuschalten oder -abschalten und auch im Normalbetrieb vergleichsweise hoch.

For three-phase line filters without neutral conductor with circuits like “Line filter circuit 1”, the leakage current is comparatively high while switching the mains on or off and also in normal operation.

## Netzfilterschaltung 2 | Line filter circuit 2



Bei Netzfaltern mit Schaltungen nach „*Netzfilterschaltung 2*“ ist der Ableitstrom im Betrieb (beim Vorhandensein aller drei Phasen und gleicher Netzspannung) relativ gering, da der virtuelle Sternpunkt idealerweise „0 V“ beträgt und somit kein Ableitstrom gegen PE fließt.

In der Realität besitzen die Kapazitäten der Kondensatoren z. T. hohe Toleranzen und auch die Versorgungsspannung der drei Phasen ist zueinander nicht zu 100 % gleich, sodass der virtuelle Sternpunkt  $\neq 0$  V ist und der Ableitstrom folglich einige mA betragen kann. Demnach besitzen im aufgeführten Schaltbeispiel nach „*Netzfilterschaltung 2*“ die Kondensatoren *Cy7* und *Cy8* die den Gesamtableitstrom bestimmende Wirkung, nach der in einer Reihenschaltung von Kondensatoren die Gesamtkapazität kleiner als die kleinste Einzelkapazität ist und somit diesen Ableitstrom begrenzen.

Besondere Bedeutung besitzt dieser Sachverhalt beim Zu- bzw. Abschalten der Versorgungsspannung am Netzfilter.

Da in einem realen Hauptschalter im Netzeingang von Anlagen die Kontakte einzeln mittels einer Walze an das Netz geschaltet werden, stehen am Netzfiltereingang die drei Phasenspannungen oft nacheinander und nicht immer gleichzeitig an. Im ungünstigsten Fall stehen also, wenn nur eine Phase am Netzfilter angeschaltet ist, an den Kondensatoren *Cy7* und *Cy8* „über 300 V“ und nicht „nahe 0 V“ an. Es fließt für wenige Millisekunden ein hoher Ableitstrom, der in den allermeisten Fällen einen Fehlerstrom-Schutzschalter ungewollt zum Auslösen bringt. Gleiches gilt auch beim Abschalten der Versorgungsspannung, wenn nicht mehr alle Phasen am Netzfilter anliegen.

Diesen Ableitstrom gilt es zu verhindern.

For line filters with circuits according to “*Line filter circuit 2*”, the leakage current during operation (when all three phases are present and the mains voltage is the same) is relatively low, since the virtual star point is ideally “0 V” and thus no leakage current flows against the PE.

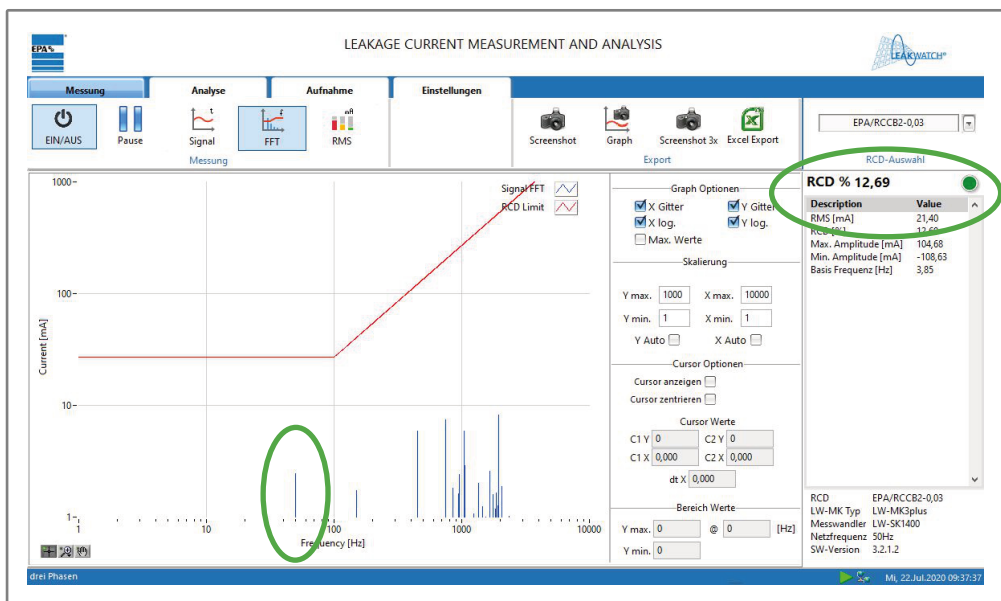
In reality, the capacitances of the capacitors sometimes have high tolerances and the supply voltage of the three phases is also not 100 % equal to each other, so that the virtual star point is  $\neq 0$  V and the leakage current can therefore be several mA. According to this, the capacitors *Cy7* and *Cy8* shown in circuit diagram “*Line filter circuit 2*” have the effect of determining the total leakage current, according to which the total capacitance in a series connection of capacitors is lower than the lowest individual capacitance and thus limits this leakage current.

This fact is particularly important when the supply voltage is switched on or off at the line filter.

Since in a real main switch in the mains input of systems, the contacts are individually connected to the mains by means of a roller, the three phase voltages are often applied one after the other and not always simultaneously at the line filter input. In the worst case, therefore, if only one phase is connected to the line filter, the capacitors *Cy7* and *Cy8* will have “over 300 V” and not “near 0 V”. A high leakage current flows for a few milliseconds, which in most cases trips a residual current circuit breaker unintentionally. The same applies while switching off the the supply voltage, if not all phases are still connected to the line filter.

This leakage current must be prevented.

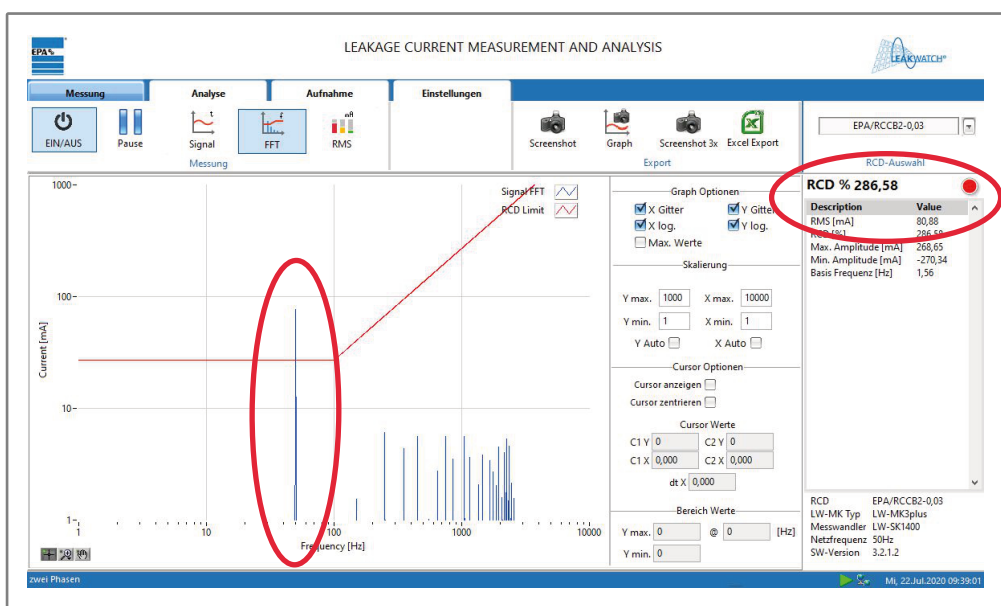
Netzfilter mit **drei** angeschlossenen Phasen  
Line filter with **three** phases connected



Frequenzbereichsdarstellung des Ableitstromes an einem dreiphasigen Netzfilter. **Alle drei Phasen sind angeschlossen.** Alle Frequenzen außer 50 Hz sind Ableitströme, die wegen Störspannungen im Versorgungsnetz zusätzlich über das Netzfilter abgeleitet werden (hinterlegte RCD-Auslösekennlinie 0,03 A Personenschutz).

Frequency range display of the leakage current at a three-phase line filter. **All three phases are connected.** All frequencies except 50 Hz are leakage currents which are additionally drained via the line filter due to interference voltages in the supply system (RCD tripping characteristic 0.03 A personal protection used).

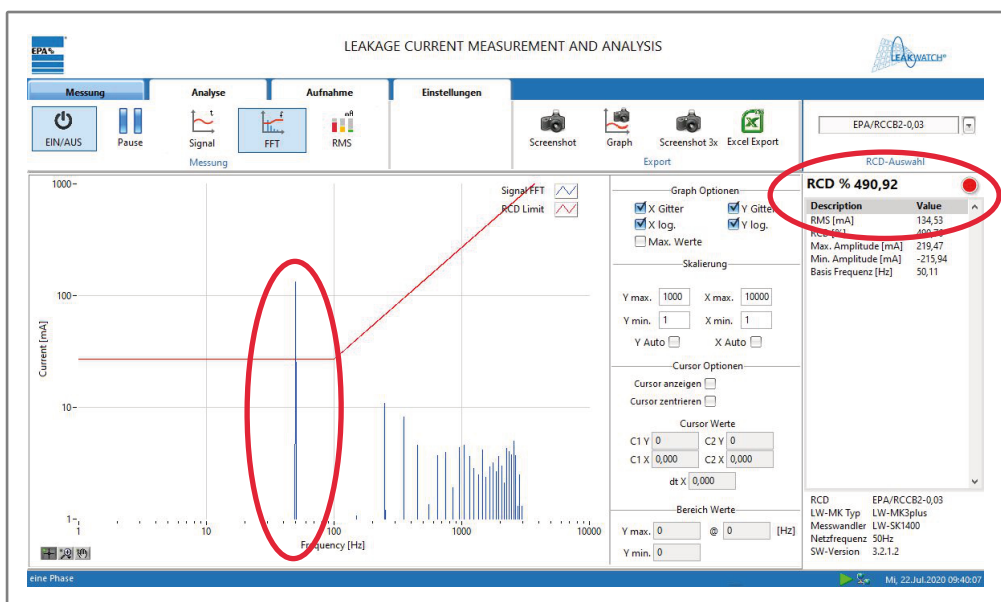
Netzfilter mit **zwei** angeschlossenen Phasen  
Line filter with **two** phases connected



Frequenzbereichsdarstellung des Ableitstromes an einem dreiphasigen Netzfilter. **Zwei Phasen sind angeschlossen.** Alle Frequenzen außer 50 Hz sind Ableitströme, die wegen Störspannungen im Versorgungsnetz zusätzlich über das Netzfilter abgeleitet werden (hinterlegte RCD-Auslösekennlinie 0,03 A Personenschutz).

Frequency range display of the leakage current at a three-phase line filter. **Two phases are connected.** All frequencies except 50 Hz are leakage currents which are additionally drained via the line filter due to interference voltages in the supply system (RCD tripping characteristic 0.03 A personal protection used).

Netzfilter mit **einer** angeschlossenen Phase  
Line filter with **one** phase connected



Frequenzbereichsdarstellung des Ableitstromes an einem dreiphasigen Netzfilter. **Nur eine Phase ist angeschlossen.** Alle Frequenzen außer 50 Hz sind Ableitströme, die wegen Störspannungen im Versorgungsnetz zusätzlich über das Netzfilter abgeleitet werden (hinterlegte RCD-Auslösekennlinie 0,03 A Personenschutz).

Frequency range display of the leakage current at a three-phase line filter. **Only one phase is connected.** All frequencies except 50 Hz are leakage currents which are additionally drained via the line filter due to interference voltages in the supply system (RCD tripping characteristic 0.03 A personal protection used).

## Verschiedene Lösungsansätze

Eine Netzunsymmetrie ist nicht nur beim Einschalten möglich. Auch beim Abschalten werden nicht alle Phasen zeitgleich getrennt. Ebenso kann es während dem Betrieb zu kurzzeitigen Spannungsschwankungen oder ähnlichen Phänomenen kommen, welche eine Unsymmetrie zur Folge haben. Mit EPA's innovativer **PreLEAK® Technology** (vgl. „Netzfilterschaltung 3“) ist es erstmals gelungen, die durch die Netzunsymmetrie verursachten Ableitströme in den Griff zu bekommen. Diese Technologie ermöglicht somit einen dauerhaft sicheren Betrieb an einem Fehlerstrom-Schutzschalter. Auslösungen des Schutzschalters durch Ableitstromspitzen des Netzfilters während des Zuschaltens, Abschaltens, Einsteckens, Aussteckens und sogar im laufenden Betrieb gehören mit der EPA **PreLEAK® Technology** zur Vergangenheit.

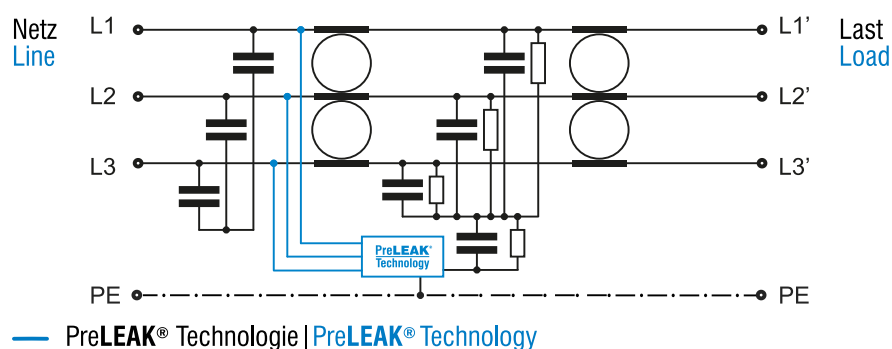
Die Netzfilterbaureihe NF-KC-LKY ist die erste Generation die serienmäßig mit der **PreLEAK® Technology** ausgestattet ist. Auch Unterbaufilter aller bekannter Frequenzumrichter Hersteller können kundenspezifisch mit der **PreLEAK® Technology** ausgestattet werden, sofern der Wunsch nach dieser Lösung besteht.

## Different approaches

A mains unbalance is not only possible while switching on. Even while switching off, not all phases are separated at the same time. Also during operation short voltage fluctuations or similar phenomena can occur, which can lead to an unbalance. With EPA's innovative **PreLEAK® Technology** (cf. "line filter circuit 3"), it has been possible for the first time to get a grip on the leakage currents caused by the mains unbalance. This technology thus enables permanently safe operation on a residual current circuit breaker. Trippings of the circuit breaker caused by leakage current peaks of the line filter during switching on, switching off, plugging in, unplugging and even during operation are a thing of the past with the EPA **PreLEAK® Technology**.

The line filter series NF-KC-LKY is the first generation to be equipped with the **PreLEAK® Technology** as standard. Also footprint filters of all known frequency inverter manufacturers can be equipped with the **PreLEAK® Technology** according to the customer's requirements.

Netzfilterschaltung 3 | Line filter circuit 3



---

Auf den folgenden Seiten ist die Wirkungsweise der dreiphasigen Netzfilterbaureihe NF-KC-LKY aufgezeigt. Pulsförmige Ableitströme, verursacht durch Schaltvorgänge oder mangelhafte Kontaktierung, werden im ms Bereich erfasst und auf niedrigste Werte reduziert. Die Auslösung eines vorgeschalteten allstromsensitiven Fehlerstrom-Schutzschalter des Typs „B“ oder „B+“ wird somit wirksam verhindert.

The following pages show the mode of operation of the three-phase line filter series NF-KC-LKY. Pulsed leakage currents, caused by switching operations or defective contacting, are detected in the ms range and reduced to very low values. The tripping of an upstream AC/DC sensitive residual current circuit breaker of type "B" or "B+" is thus effectively prevented.

EMV-Filter NF-KC-LKY: Bei Ein- und Ausschalt-Problemen  
EMC filters NF-KC-LKY: For switch-on and switch-off issues

---



## Schaltvorgänge an Maschinen und Anlagen

„Klack!“ Ein bekanntes und gefürchtetes Geräusch vieler Maschinen- und Anlagenbetreiber. Denn es bedeutet, dass der Fehlerstrom-Schutzschalter ausgelöst hat. Die Gründe hierfür können so vielfältig sein wie das Einsatzgebiet der jeweiligen Maschine oder Anlage. Doch fällt der Fehlerstrom-Schutzschalter direkt nach der Betätigung des Hauptschalters, so liegt der Verdacht nahe, dass diese Handlung etwas damit zu tun hat. Wenn dem so ist, ergibt sich daraus noch ein zweites Problem: Was einmal eingeschaltet wurde, muss zwangsweise auch irgendwann wieder ausgeschaltet werden und konfrontiert die verantwortliche Person potentiell ein weiteres Mal mit einem ungewollt auslösenden FI und der damit einhergehenden Störung des Betriebs.

## Switching operations on machines and systems

"Clack!" A familiar and dreaded sound for many machine and plant operators. Because it means that the residual current circuit breaker has tripped. The reasons for this can be as varied as the area of application of the machine or system in question. But if the RCD trips immediately after the main switch has been actuated, the suspicion is obvious that this action has something to do with it. If this is the case, a second problem arises: What has been switched on once must inevitably be switched off again at some point, potentially confronting the responsible person a second time with an unintentionally triggered RCD and the associated disruption of operation.

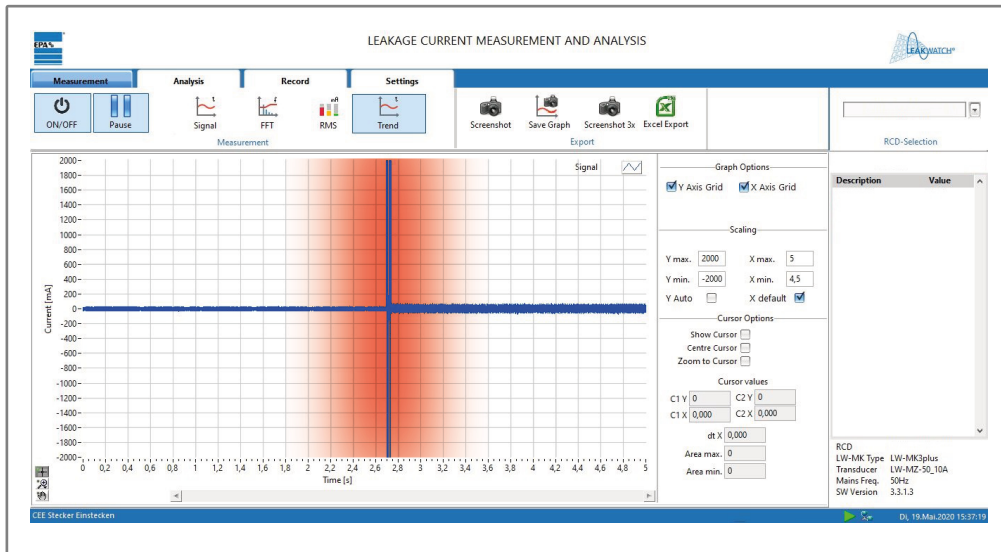
Schaltvorgang an einer Maschine  
Switching operation on a machine



Die folgenden Abbildungen zeigen den Unterschied bei der Verwendung eines Standard-Netzfilters und eines NF-KC-LKY beim Einschalten einer Maschine oder Anlage:

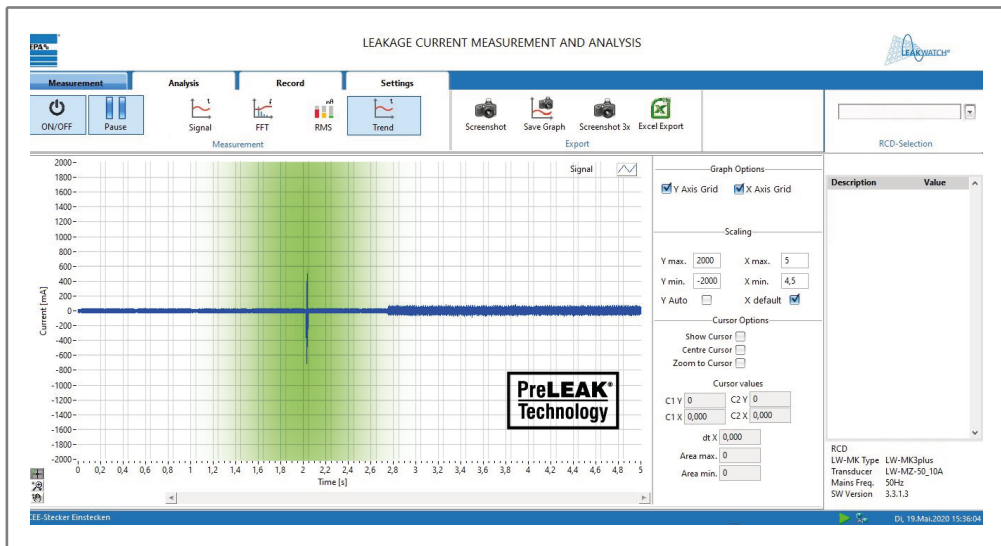
The following illustrations show the difference when using a standard line filter and the NF-KC-LKY while switching on a machine or system:

Einschalten einer Maschine mit **Standard-Netzfilter**  
Switching on a machine with **standard line filter**



Ableitstromspitze beim Ein- oder Ausschalten einer Maschine mit einem Standard-3-Phasen-Netzfilter.  
Leakage current peak while switching on or off a machine with a standard three-phase line filter.

Einschalten einer Maschine mit **NF-KC-LKY** | Switching on a machine with **NF-KC-LKY**



Deutlich reduzierte Ableitstromspitze beim Ein- oder Ausschalten einer Maschine mit einem EPA NF-KC-LKY 3-Phasen-Netzfilter.  
Significantly reduced leakage current peak while switching on or off a machine with an EPA NF-KC-LKY 3-phase line filter.

## Mangelhafte Kontaktierung

Gleiches gilt bei der Verwendung mobiler Geräte und Anlagen mit eingebautem Netzfilter. Hier erfolgt die „Entsorgung“ der unerwünschten Störströme über die permanente Ableitung zur Erde, wodurch ein Differenzstrom erzeugt wird. Während des Betriebs ist dieser erzeugte Strom so klein, dass er vernachlässigt werden kann. Beim Einstecken bzw. Abziehen des CEE-Steckers jedoch, entstehen durch den mechanischen und niemals vollständig synchronen Vorgang des Kontaktherstellens (in Kombination mit der Phasenasymmetrie des Netzes) mehrere kurze Impulse, die den Fehlerstrom-Schutzschalter zum Auslösen bringen können.

## Defective contacting

The same applies when using mobile devices and systems with built-in line filters. Here, the "disposal" of the unwanted interference currents take place via the permanent flow to earth, which generates a residual current. During operation, this generated current is so small that it can be neglected. However, while the CEE plug is plugged in or removed, the mechanical and never completely synchronous process of making contact (in combination with the phase asymmetry of the mains) generates several short pulses that can cause the residual current device to trip.

Kontaktierung eines CEE-Steckers  
Contacting of a CEE plug



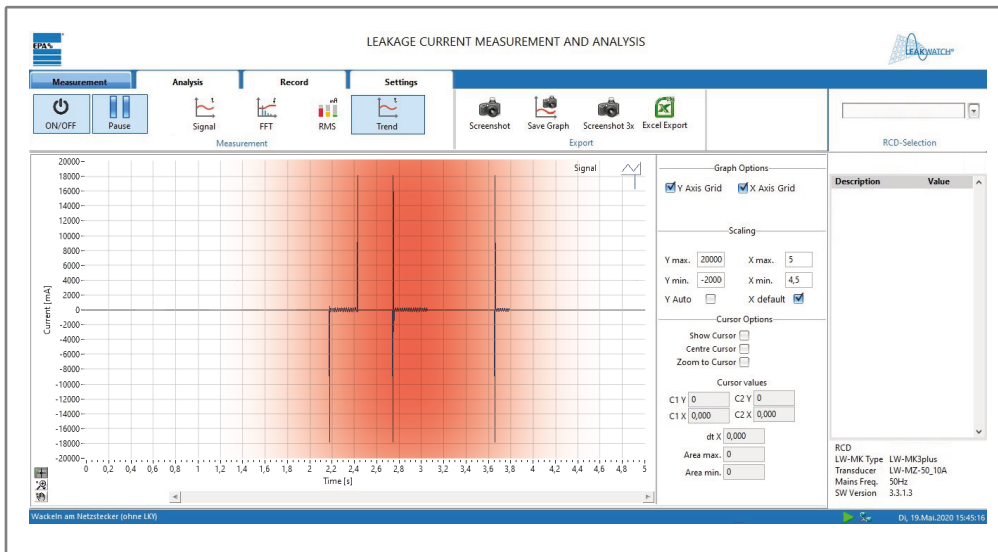
Auch in diesem Fall kann den unerwünschten Störungen des Betriebs durch den Einsatz eines NF-KC-LKY mit eingebauter PreLEAK® Technology entgegengewirkt werden.

Even in this case, the undesired disturbances of the operation can be prevented by using an NF-KC-LKY with built-in PreLEAK® Technology.

Die folgenden Abbildungen zeigen den Unterschied bei der Verwendung eines Standard-Netzfilters und eines NF-KC-LKY beim Einstecken eines CEE-Steckers:

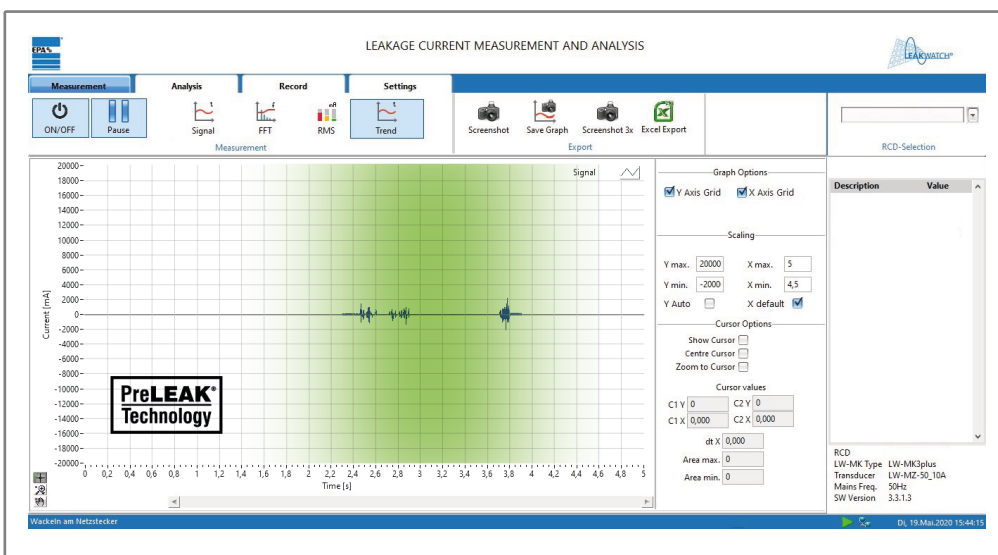
The following illustrations show the difference when using a standard line filter and the NF-KC-LKY while connecting a CEE plug:

Einstecken des CEE-Steckers mit **Standard-Netzfilter**  
CEE plug connection with **standard line filter**



Hohe Ableitstromspitzen beim Einstecken oder Abziehen des CEE-Steckers, verursacht durch schlechte Kontakte bei Verwendung eines **Standard-3-Phasen-Netzfilters**.  
High leakage current peaks during connection or removal of a CEE plug caused by poor contacts when using a **standard three-phase line filter**.

Einstecken des CEE-Steckers mit **NF-KC-LKY**  
CEE plug connection with **NF-KC-LKY**



Deutlich reduzierte Ableitstromspitzen beim Einstecken oder Abziehen des CEE-Steckers, verursacht durch schlechte Kontakte bei Verwendung eines **EPA NF-KC-LKY 3-Phasen-Netzfilters**.  
Significantly reduced leakage current peaks during connection or removal of a CEE plug caused by poor contacts when using an **EPA NF-KC-LKY 3-phase line filter**.

## Fazit

Mit der Entwicklung der weltweit einzigartigen **PreLEAK® Technology** ist es gelungen, eine komplett neue Generation von Netzfiltern zu entwickeln, die **weder beim Zu- noch beim Abschalten bzw. weder beim Einstecken noch beim Abziehen eines CEE-Steckers einen Differenzstromimpuls erzeugen**. Sporadisch auslösende Fehlerstrom-Schutzschalter gehören der Vergangenheit an und dem gefürchteten „Klack!“ wird ein großer Teil seines Schreckens genommen.

## Conclusion

With the development of the worldwide unique **PreLEAK® Technology**, we have succeeded in developing a completely new generation of mains filters that **do not generate a residual current pulse neither while switching on or off nor while plugging in or unplugging a CEE plug**. Sporadically tripping earth leakage circuit breakers are now a thing of the past, and the dreaded "clack!" has been largely eliminated.



### Betriebsicherheit dank PreLEAK® Technology bei:

- Hauptschalter Einschalten
- Hauptschalter Ausschalten
- CEE-Stecker Einstecken
- CEE-Stecker Ausstecken
- Kurzzeitigem Phasenausfall
- Normalbetrieb

### Operational safety thanks to PreLEAK® Technology:

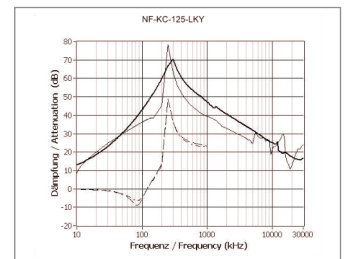
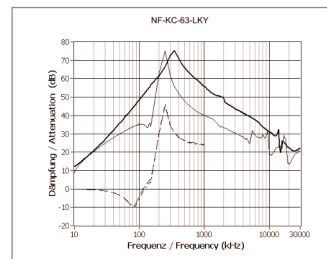
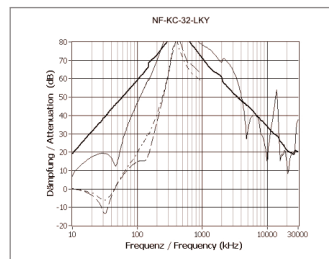
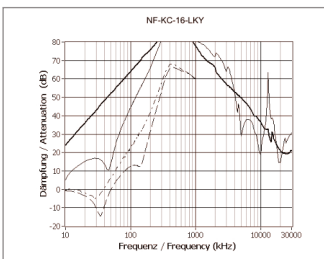
- Main switch switching-on
- Main switch switching-off
- CEE plug connection
- CEE plug disconnection
- Short-term phase failure
- Normal operation

## Technische Daten | Technical specification

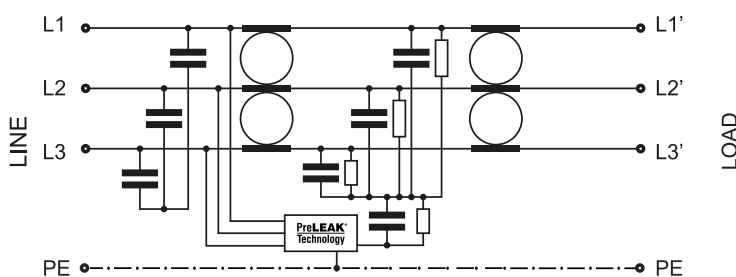
Nennspannung   <a href="#">Nominal voltage</a>	520 VAC ( $\pm 10\%$ ), 3-phasig   <a href="#">520 VAC (<math>\pm 10\%</math>), 3-phase</a>
Frequenzbereich   <a href="#">Frequency range</a>	48 bis 63 Hz   <a href="#">48 up to 63 Hz</a>
Nennstrom   <a href="#">Nominal current</a>	16 A bis 125 A @ 50 °C (siehe Tabelle)   <a href="#">16 A up to 125 A @ 50 °C (see table)</a>
Überlastbarkeit   <a href="#">Overload capability</a>	4-facher Nennstrom beim Einschalten, danach 1,5-facher Nennstrom für 1 Minute, einmal pro Stunde <a href="#">4 times rated current at switch on, then 1.5 times rated current for 1 minute, once per hour</a>
Bauart   <a href="#">Chassis</a>	Metallgehäuse   <a href="#">Metal case style</a>
Befestigung   <a href="#">Mounting</a>	Befestigungsglaschen mit Löchern   <a href="#">Chassis mounting with holes</a>
Anschlüsse   <a href="#">Connection</a> mittels Gewindebolzen	Schraubklemmen, Anschlussquerschnitt siehe Tabelle, PE (Erdung des Gehäuses)  <a href="#">Screw terminals, dimensions see table, PE (earth) via thread bolt</a>
Schutzart   <a href="#">Degree of protection</a>	IP 20   <a href="#">IP 20</a>
Entflammbarkeitsklasse <a href="#">Class of flammability</a>	UL 94V-2 oder besser <a href="#">UL 94V-2 or better</a>
IEC-Klimakategorie   <a href="#">IEC-Climate category</a>	25/085/21 (-25 °C bis +85 °C)   <a href="#">25/085/21 (-25 °C up to +85 °C)</a>
Zulassungen   <a href="#">Approvals</a>	CE   <a href="#">CE</a>
Gefertigt nach <a href="#">Built according to</a>	EN 60939, UL 60939-3, CSA 22.2 No. 8-13, RoHS <a href="#">EN 60939, UL 60939-3, CSA 22.2 No. 8-13, RoHS</a>
Lagerung, Transport und Betrieb <a href="#">Storage, transport and operation</a>	EN 60721-3-1: 1K3, EN 60721-3-2: 2K3, EN 60721-3-3: 3K3 <a href="#">EN 60721-3-1: 1K3, EN 60721-3-2: 2K3, EN 60721-3-3: 3K3</a>

## Typische Einfügungsdämpfung nach CISPR 17 | [Typical insertion loss as per CISPR 17](#)

— 50 Ω/50 Ω asym.    — 50 Ω/50 Ω sym.    - - - 100 Ω/0,1 Ω asym.    - - - 0,1 Ω/100 Ω sym.



## Prinzipschaltbild | [Schematic circuit](#)



## Mechanische Daten | Dimensions

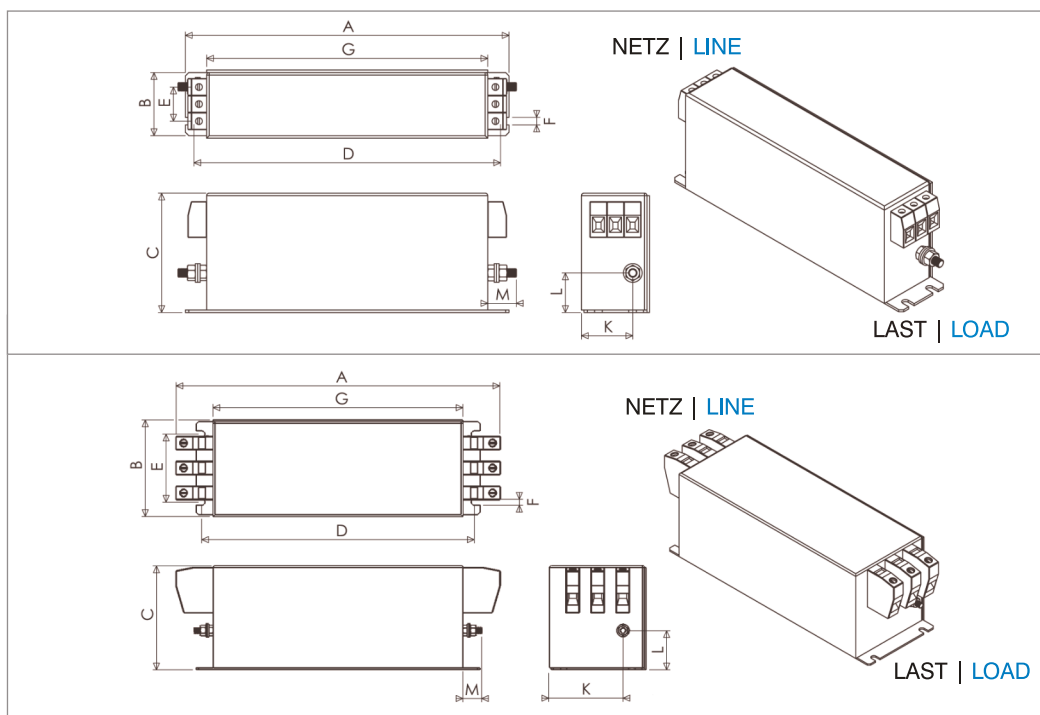
### Abmessungen | Dimensions

	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 Netz-Last   Connection Line-Load		Bemerkungen Remarks	
						A	B	C	D	E	F	G	K	L	M	PE Earth		
NF-KC-16-LKY	16	520	< 2,0	1,1	-	250	50	100	235	25	6,0	220	36	33	13	<sup>1)</sup> 4 mm <sup>2</sup>	M5	<sup>2)</sup>
NF-KC-32-LKY	32		< 2,0	1,4		250	50	100	235	25	6,0	220	36	33	13	<sup>1)</sup> 6 mm <sup>2</sup>	M5	<sup>2)</sup>
NF-KC-63-LKY	63		< 2,0	3,0		315	80	165	255	60	6,7	240	60	65	18	<sup>1)</sup> 25 mm <sup>2</sup>	M6	<sup>3)</sup>
NF-KC-125-LKY	125		< 2,0	4,3		386	90	150	315	65	6,7	300	64	40	28	<sup>1)</sup> 50 mm <sup>2</sup>	M10	<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Schraubklemmen (Größenangabe der Klemmen für flexible Drähte) | Screw terminals (Size of terminals for flexible wires)

<sup>2)</sup> Gehäuse Bauart A | Case style A <sup>3)</sup> Gehäuse Bauart B | Case style B

### Maßzeichnungen (Zeichnung nicht maßstabsgerecht) | Dimensional drawings (Drawing not scaled)



Gehäuse Bauart A  
16 A, 32 A  
Case style A  
16 A, 32 A

Gehäuse Bauart B  
63 A, 125 A  
Case style B  
63 A, 125 A



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](mailto:info@epa.de)  
Internet: [www.epa.de](http://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: 28.25d/e/05.26b Best.-Nr.: 50275768

#### Brands – business names – work titles

Company and product names used by EPA are used only for labelling 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: 28.25d/e/05.26b Order no.: 50275768