

Betriebsanleitung

Sprache **Deutsch**
Original
Dokument-Nr. 5.09010.04
Artikel-Nr. 442334
Stand 28.11.2019

be in motion be in motion




BAUMÜLLER

Netzfilter
BFN - 3 - 1 - ...

Filter für
Netzanwendungen

D	5.09010.04
----------	------------

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!

Copyright	<p>Diese Betriebsanleitung darf vom Eigentümer ausschließlich für den internen Gebrauch in beliebiger Anzahl kopiert werden. Für andere Zwecke darf diese Betriebsanleitung auch auszugsweise weder kopiert noch vervielfältigt werden.</p> <p>Verwertung und Mitteilung von Inhalten dieser Betriebsanleitung sind nicht gestattet. Bezeichnungen bzw. Unternehmenskennzeichen in dieser Betriebsanleitung können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.</p>
Vorabinformation	<p>Achtung: Sofern das Ihnen vorliegende Dokument als Vorabinformation gekennzeichnet ist, gilt Folgendes:</p> <p>Bei dieser Version handelt es sich um technische Vorabinformationen, die die Anwender der beschriebenen Geräte und Funktionen frühzeitig erhalten sollen, um sich auf mögliche Änderungen bzw. funktionale Erweiterungen einstellen zu können.</p> <p>Diese Informationen sind als vorläufig zu verstehen, da diese noch nicht dem endgültigen Baumüller internen Review-Prozess unterzogen wurden. Insbesondere unterliegen diese Informationen noch Änderungen, so dass keine rechtliche Verbindlichkeit auf Grund von diesen Vorabinformationen hergeleitet werden kann. Baumüller übernimmt keine Haftung für Schäden, die sich aus dieser unter Umständen fehlerhaften oder unvollständigen Version ergeben können.</p> <p>Sollten Sie inhaltliche und / oder gravierende formale Fehler in dieser Vorabinformation erkennen oder vermuten, so bitten wir Sie, sich an den für Sie zuständigen Betreuer der Firma Baumüller zu wenden und uns über diese Mitarbeiter Ihre Erkenntnisse und Anmerkungen zukommen zu lassen, so dass Ihre Erkenntnisse und Anmerkungen beim Übergang von den Vorabinformationen zu den endgültigen (durch Baumüller gereviewten) Informationen berücksichtigt und ggf. eingepflegt werden können.</p> <p>Die im nachfolgenden Abschnitt unter „Verbindlichkeit“ genannten Bedingungen sind im Falle von Vorabinformationen ungültig.</p>
Verbindlichkeit	<p>Diese Betriebsanleitung ist Teil des Gerätes/der Maschine. Diese Betriebsanleitung muss jederzeit für den Bediener zugänglich und in einem leserlichen Zustand sein. Bei Verkauf/Verlagerung des Gerätes/der Maschine muss diese Betriebsanleitung vom Besitzer zusammen mit dem Gerät/der Maschine weitergegeben werden.</p> <p>Nach Verkauf des Gerätes/der Maschine sind dieses Original und sämtliche Kopien an den Käufer zu übergeben. Nach Entsorgung oder anderem Nutzungsende sind dieses Original und sämtliche Kopien zu vernichten.</p> <p>Mit der Übergabe der vorliegenden Betriebsanleitung werden entsprechende Betriebsanleitungen mit einem früheren Stand außer Kraft gesetzt.</p> <p>Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen aktuelle Werte zum Druckdatum sind. Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulation sind diese Angaben nicht rechtlich verbindlich.</p> <p>Die Firma Baumüller Nürnberg GmbH behält sich vor, im Rahmen der eigenen Weiterentwicklung der Produkte die technischen Daten und die Handhabung von Baumüller-Produkten zu ändern.</p> <p>Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit dieser Betriebsanleitung, soweit nicht in den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen anders beschrieben, übernommen werden.</p>

© **Baumüller Nürnberg GmbH**

Ostendstr. 80 - 90
90482 Nürnberg
Deutschland

Tel. +49 9 11 54 32 - 0
Fax: +49 9 11 54 32 - 1 30

E-Mail: mail@baumueller.com
Internet: www.baumueller.com



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
1.1	Informationen zum Handbuch	5
1.2	Symbolerklärung	6
1.3	Haftungsbeschränkung	7
1.4	Urheberschutz	7
1.5	Mitgeltende Unterlagen	7
1.6	Ersatzteile	8
1.7	Entsorgung	8
1.8	Gewährleistungsbestimmungen	8
1.9	Kundendienst	8
1.10	Verwendete Begriffe	8
2	Sicherheit	9
2.1	Inhalt des Handbuchs	9
2.2	Veränderungen und Umbauten am Gerät	9
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.4	Verantwortung des Betreibers	10
2.5	Ausbildung des Personals	10
2.6	Persönliche Schutzausrüstung	11
2.7	Besondere Gefahren	12
2.8	Feuerbekämpfung	13
2.9	Sicherheitseinrichtungen	13
2.10	Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen	13
2.11	Beschilderung	14
3	Technische Daten	15
3.1	Betriebsbedingungen	15
3.1.1	Netzformen	15
3.1.2	Anforderungen an die Energieversorgung / Netzeinspeisung	16
3.1.3	Geforderte Umgebungsbedingungen	17
3.2	Abmessungen	18
3.2.1	Baumüller Filter für TN/TT-Netze	18
3.2.2	Filter für Netzwechselrichter	22
3.2.3	Baumüller Filter für IT-Netze	25
3.3	Gewicht	27
3.4	Elektrische Daten	28
3.4.1	Filter für TN/TT-Netze	29
3.4.2	Filter für IT-Netze	32
4	Beschreibung der Geräte	33
4.1	Allgemeines	35
4.1.1	Funktionsbeschreibung	36
4.1.2	Blockschaltbild Filter für Netzanwendungen (vereinfacht)	36
4.2	Typenschild	37
4.3	Typenschlüssel	37



5	Transport und Verpackung	39
5.1	Sicherheitshinweise für den Transport	39
5.2	Beim Transport zu beachten	39
5.3	Transportinspektion	40
5.4	Auspacken	40
5.5	Entsorgung der Verpackung	40
6	Montage	41
6.1	Sicherheitshinweise	41
6.2	Vorbereitung der Montage	42
6.3	Montageanleitung	43
7	Installation	45
7.1	Sicherheitshinweise	45
7.2	Anforderungen an das elektrische Netz	47
7.3	Anforderungen an die Anschlusskabel	47
7.4	Schutzleiteranschluss und RCD-Kompatibilität	48
7.5	Anforderungen an die Installation bezüglich EMV-Stabilität	48
7.5.1	Allgemeines über Umrichter	48
7.5.2	Maßnahmen zur Sicherung der EMV	49
7.6	Ablauf der Installation	54
7.7	Anschlussplan	55
8	Instandhaltung	57
8.1	Sicherheitshinweise	57
8.2	Umgebungsbedingungen	58
8.3	Reparatur	58
9	Zubehör und Artikelnummern	59
9.1	Netzfilter	59
9.2	Schirmklemmen	61
10	Entsorgung	63
10.1	Entsorgungsstellen/Ämter	64
	Stichwortverzeichnis	65
	Abbildungsverzeichnis	67
	Revisionsübersicht	69

1

ALLGEMEINES

1.1 Informationen zum Handbuch

Dieses Handbuch gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Vor Beginn sämtlicher Arbeiten an dem Gerät das Handbuch, insbesondere das Kapitel Sicherheitshinweise, vollständig lesen. Das Handbuch ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

1.2 Symbolerklärung

Warnhinweise

Warnhinweise sind in diesem Handbuch durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



GEFAHR!

...weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG!

...weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

...weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



ACHTUNG!

...weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Empfehlungen



HINWEIS!

...hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in diesem Handbuch wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung des Handbuches bzw. der Betriebsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildeten Personal

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Der Benutzer trägt die Verantwortung für die Durchführung von Service und Inbetriebnahme gemäß den Sicherheitsvorschriften der geltenden Normen und allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften betreffend Leiterdimensionierung und Schutz, Erdung, Trennschalter, Überstromschutz usw.

Für Schäden, die bei der Montage oder beim Anschluss entstehen, haftet derjenige, der die Montage oder Installation ausgeführt hat.

1.4 Urheberschutz

Das Handbuch vertraulich behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung des Handbuches an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.



HINWEIS!

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstige Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

1.5 Mitgeltende Unterlagen

Im Gerät sind Komponenten anderer Hersteller eingebaut. Für diese Zukaufteile sind von den jeweiligen Herstellern Gefährdungsbeurteilungen durchgeführt worden. Die Übereinstimmung der Konstruktionen mit den geltenden europäischen und nationalen Vorschriften wurde von den jeweiligen Herstellern der Komponenten erklärt.

1.6 Ersatzteile



WARNUNG!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen.

Deshalb:

- Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beschaffen.

Siehe auch [►Zubehör und Artikelnummern◄](#) auf Seite 59.

1.7 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile nach sachgerechter Demontage der Wiederverwertung zuführen.

Siehe auch [►Entsorgung◄](#) auf Seite 63.

1.8 Gewährleistungsbestimmungen

Die Gewährleistungsbestimmungen befinden sich als separates Dokument in den Verkaufsunterlagen.

Zulässig ist der Betrieb der hier beschriebenen Geräte gemäß den genannten Methoden/Verfahren / Maßgaben. Alles andere, z. B. auch der Betrieb von Geräten in Einbaulagen, die hier nicht dargestellt werden, ist nicht zulässig und muss im Einzelfall mit dem Werk geklärt werden. Werden die Geräte anders als hier beschrieben betrieben, so erlischt jegliche Gewährleistung.

1.9 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung.

Hinweise über den zuständigen Ansprechpartner sind jederzeit per Telefon, Fax, E-Mail oder über das Internet abrufbar.

1.10 Verwendete Begriffe

Für das Baumüller-Produkt „Netzfilter“ wird in dieser Dokumentation auch der Begriff „Gerät“ oder die Gerätebezeichnung **BFN** verwendet.

SICHERHEIT

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

2.1 Inhalt des Handbuches

Jede Person, die damit beauftragt ist, Arbeiten an oder mit dem Gerät auszuführen, muss das Handbuch von Beginn der Arbeiten an dem Gerät gelesen und verstanden haben. Dies gilt auch, wenn die betreffende Person mit einem solchen oder ähnlichen Gerät bereits gearbeitet hat oder durch den Hersteller geschult wurde.

2.2 Veränderungen und Umbauten am Gerät

Zur Vermeidung von Gefährdungen und zur Sicherung der optimalen Leistung dürfen an dem Gerät weder Veränderungen noch An- und Umbauten vorgenommen werden, die durch den Hersteller nicht ausdrücklich genehmigt worden sind.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein Gerät der Baureihe **BFN** soll die elektrischen Störungen der Baumüller Umrichter im Stromnetz begrenzen.



WARNUNG!

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen führen.

Deshalb:

- Alle Angaben dieser Betriebsanleitung beachten.
- Bei der Projektierung dafür sorgen, dass das Gerät immer innerhalb seiner Spezifikationen betrieben wird.
- Das Gerät nur im technisch einwandfreien Zustand betreiben.

2.4 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Geräts unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zu Arbeitssicherheit.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Gerätes umsetzen.
- Diese Betriebsanleitung muss in unmittelbarer Umgebung des Gerätes aufbewahrt werden und den an und mit dem Gerät beschäftigten Personen jederzeit zugänglich sein.
- Die Angaben der Betriebsanleitung sind vollständig und uneingeschränkt zu befolgen!
- Das Gerät darf nur in technisch einwandfreien und betriebssicheren Zustand betrieben werden.

2.5 Ausbildung des Personals



WARNUNG!

Verletzungsfahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Besondere Tätigkeiten nur durch die in den jeweiligen Kapiteln dieser Betriebsanleitung benannten Personen durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

Bedienungspersonal

- Die Bedienung des Antriebssystems darf nur von Personen durchgeführt werden, die dafür ausgebildet, eingewiesen und befugt sind.
- Störungsbeseitigung, Instandhaltung, Reinigung, Wartung und Austausch dürfen nur durch geschultes oder eingewiesenes Personal durchgeführt werden. Diese Personen müssen die Betriebsanleitung kennen und danach handeln.
- Inbetriebnahme und Einweisung dürfen nur vom qualifizierten Personal durchgeführt werden.

Qualifiziertes Personal

- Von der Baumüller Nürnberg GmbH autorisierte Elektroingenieure und Elektrofachkräfte des Kunden oder Dritter, die Installation und Inbetriebnahme von Baumüller-Antriebssystemen erlernt haben und berechtigt sind, Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.
- Qualifiziertes Personal verfügt über eine Ausbildung oder Unterweisung gemäß den örtlich jeweils gültigen Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Arbeit ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung während der Arbeit stets tragen.
- Im Arbeitsbereich vorhandene Schilder zur persönlichen Sicherheit beachten!



Arbeitsschutzkleidung

ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Haarnetz bei längeren Haaren.

Keine Ringe und Ketten tragen.



Schutzhelm

zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen.



Sicherheitsschuhe

zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen.



Schutzhandschuhe

zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Gegenständen.

Bei besonderen Arbeiten tragen.



Schutzbrille

zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Spritzern.

2.7 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt werden die Restrisiken benannt, die sich aufgrund der Gefährdungsanalyse ergeben.

Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

Elektrischer Strom



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

Deshalb:

- Bei Beschädigung der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von qualifiziertem Personal ausführen lassen.
- Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und vor dem Wiedereinschalten sichern.
- Das Gerät muss in einem Schaltschrank betrieben werden, der Schutz gegen direktes Berühren der Geräte bietet und mindestens die Forderungen der EN 61800-5-1, Kap. 4.2.3.3 erfüllt.

Gefahren durch Restenergie



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Gespeicherte elektrische Ladung.

Entladezeit des Antriebssystems = Entladezeit des Gerätes mit der längsten Zwischenkreisentladezeit.

Deshalb:

- Entladezeit der Kondensatoren berücksichtigen und spannungsführende Teile vorher nicht berühren.
- Entsprechende Hinweise auf dem Gerät beachten.

2.8 Feuerbekämpfung



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Stromschlag bei Verwendung eines leitenden Feuerbekämpfungsmittels.

Deshalb:

- Folgendes Feuerbekämpfungsmittel verwenden:



ABC-Pulver / CO₂

2.9 Sicherheitseinrichtungen



WARNUNG!

Lebensgefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!

Sicherheitseinrichtungen sorgen für ein Höchstmaß an Sicherheit im Betrieb. Auch wenn durch Sicherheitseinrichtungen Arbeitsprozesse umständlicher werden, dürfen sie keinesfalls außer Kraft gesetzt werden. Die Sicherheit ist nur bei intakten Sicherheitseinrichtungen gewährleistet.

Deshalb:

- Vor Arbeitsbeginn prüfen, ob die Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig und richtig installiert sind.

2.10 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen

Vorbeugende Maßnahmen

- Stets auf Unfälle oder Feuer vorbereitet sein!
- Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandskasten, Decken usw.) und Feuerlöscher griffbereit aufbewahren.
- Personal mit Unfallmelde-, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen vertraut machen.

Im Fall der Fälle: Richtig handeln.

- Gerät durch NOT-Stopp sofort außer Betrieb setzen.
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
- Personen aus der Gefahrenzone bergen.
- Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
- Arzt und/oder Feuerwehr alarmieren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei machen.

2.11 Beschilderung

Die folgenden Symbole und Hinweisschilder befinden sich im Arbeitsbereich. Sie beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung, in der sie angebracht sind.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole!

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Symbole auf dem Gerät verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden.

Deshalb:

- Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise am Gerät in stets gut lesbarem Zustand halten.



Elektrische Spannung

In dem so gekennzeichneten Arbeitsraum darf nur qualifiziertes Personal arbeiten.

Unbefugte dürfen die gekennzeichneten Arbeitsmittel nicht berühren.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch heiße Oberfläche!

Die Geräteoberseiten können sich im Betrieb auf Temperaturen > 70°C erwärmen!

Deshalb:

- Schutzhandschuhe verwenden



TECHNISCHE DATEN

3.1 Betriebsbedingungen

3.1.1 Netzformen

Der unterschiedliche Aufbau von Stromversorgungsnetzen hinsichtlich ihrer Erdung wird entsprechend DIN VDE0100 Teil 300 bzw. IEC 60364 in drei Grundformen charakterisiert:

- In einem TN-Netz ist ein Punkt direkt geerdet (Betriebserder). Die Gehäuse der elektrischen Anlage sind über Schutzleiter bzw. PE-Leiter mit diesem Punkt verbunden.
- In einem TT-Netz ist ein Punkt direkt geerdet (Betriebserder). Die Gehäuse der elektrischen Anlage sind mit Erden verbunden, die jedoch vom Betriebserder getrennt sind.
- In einem IT-Netz besteht keine direkte Verbindung zwischen aktiven Leitern (L1, L2, L3, N) und geerdeten Teilen (PE). Die Gehäuse der elektrischen Anlage sind geerdet. Die Trennung wird durch einen Trenntransformator oder den Einsatz einer unabhängigen Stromquelle (Generator, Batterie) erreicht.

Bei ausreichend niederohmigem Erdschluss innerhalb eines TN- oder TT-Netzes wird eine vorgelagerte Sicherung zum Ansprechen gebracht. Ein hochohmiger Erdschluss bringt die Sicherung dagegen nicht zum Ansprechen, so dass diese Erdströme (Fehlerströme) potenziell gefährlich sein können. Aus diesem Grund werden empfindliche FI-Schalter zur Fehlerstromüberwachung eingesetzt.

Bei einem Erdschluss in einem IT-Netz kann kein Erdstrom fließen und vorgelagerte Sicherungen sprechen nicht an, wodurch der Betrieb aufrecht erhalten werden kann. Erst ein zweiter Erdschluss an einer anderen Phase würde zu einem Fehlerstrom führen, der eine Sicherung auslösen kann. Zur Erkennung des ersten Erdschlusses ist ein Isolationswächter und für den zweiten Erdschluss eine Fehlerstromüberwachung notwendig.

Unterstützte Netzformen



ACHTUNG!

Der Betrieb der Netzfilter **BFN** ist je nach Ausführung an **IT-** und **TN/TT-**Netzen möglich.

3.1 Betriebsbedingungen

3.1.2 Anforderungen an die Energieversorgung / Netzeinspeisung

Versorgungsnetz (siehe auch ►Netzformen◄ ab Seite 15)	BFN 3-1-XXXX-X01	Industrienetz mit hart- oder niederimpedant geerdetem Sternpunkt (TN-Netz oder TT-Netz)
	BFN 3-1-XXXX-X02	Industrienetz mit nicht oder hochimpedant geerdetem Sternpunkt (IT-Netz) Industrienetz mit hart- oder niederimpedant geerdetem Eckpunkt (geerdetes Dreiecksnetz)
Nenn-Anschlussspannung/-frequenz (U_{AC})		3 x 400 V 50/60 Hz 3 x 480 V 50/60 Hz
Absolutes Anschlussspannungs-Maximum (U_{AC})		max. 3 x 528 V / 50/60 Hz
Absolutes Frequenzmaximum		63 Hz
Oberschwingungen (Netzspannung) EN 61800-3, Kap. 5.2.2.1, Tab. 2		$THD_U \leq 10 \%$
Netzspannungs-Unsymmetrie EN 61000-2-4, Tab. 1		max. 3 %
Kommutierungseinbrüche EN 61800-3, Kap. 5.2.2.1, Tab. 2		Einbruchtiefe < 40 %, Fläche < 250 % x Grad
Spannungseinbrüche EN 61000-2-1		10 % bis 100 %
Spannungsänderungen / -schwankungen EN 61000-2-1		+/-10 % +10 % bis -15 % bei Dauer ≤ 1 min

3.1.3 Geforderte Umgebungsbedingungen

Transport Temperaturbereich	-25 °C bis +85 °C
Lagerung Temperaturbereich	- 25 °C bis +85 °C
Betrieb Temperaturbereich	-25 °C bis +85 °C (Bemessungstemperatur: 50 °C, siehe Elektrische Daten ab Seite 28)

3.2 Abmessungen



HINWEIS!

Alle Maße in mm.

3.2.1 Baumüller Filter für TN/TT-Netze

BFN 3-1-0007-001
BFN 3-1-0016-001
BFN 3-1-0030-001
BFN 3-1-0042-001
BFN 3-1-0056-001
BFN 3-1-0075-001
BFN 3-1-0100-001
BFN 3-1-0130-001
BFN 3-1-0180-001

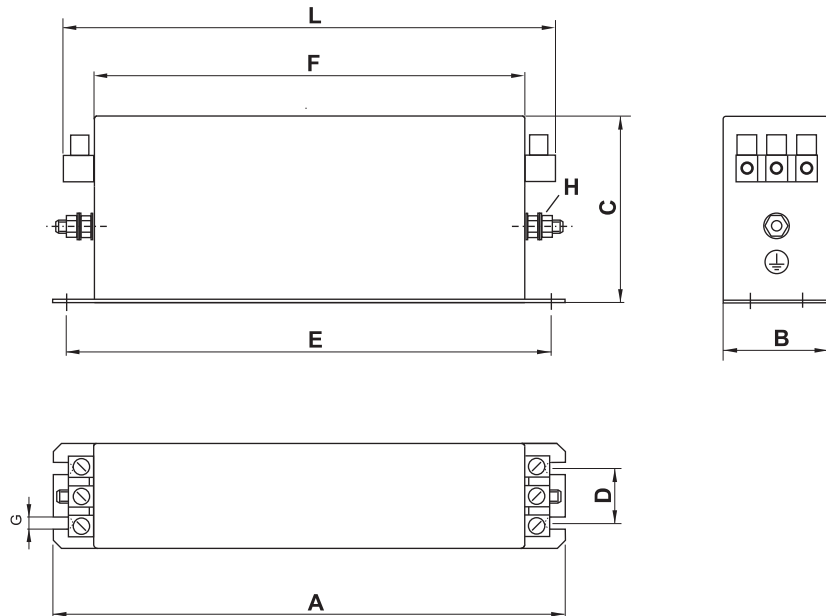


Abbildung 1: Abmessungen Filter TN/TT-Netze

Typ	A	B	C	D	E	F	L	G	H PE-Anschluss	Klemmen (mm ²) flex./starr
BFN 3-1-0007-001	190	40	70	20	180	160	185	5,4	M5	4/6
BFN 3-1-0016-001	250	50	70	25	235	220	245	5,4	M5	4/6
BFN 3-1-0030-001	270	50	85	30	255	240	265	5,4	M5	10/16
BFN 3-1-0042-001	310	50	85	30	295	280	305	5,4	M5	10/16
BFN 3-1-0056-001	250	85	90	60	235	220	258	5,4	M6	16/25
BFN 3-1-0075-001	270	80	135	60	255	240	278	6,5	M6	25/35
BFN 3-1-0100-001	270	90	150	65	255	240	326	6,5	M10	50/50
BFN 3-1-0130-001	270	90	150	65	255	240	326	6,5	M10	50/50
BFN 3-1-0180-001	380	130	180	102	365	350	455	6,5	M10	95/95

BFN 3-1-0250-001
 BFN 3-1-0320-001
 BFN 3-1-0400-001
 BFN 3-1-0600-001

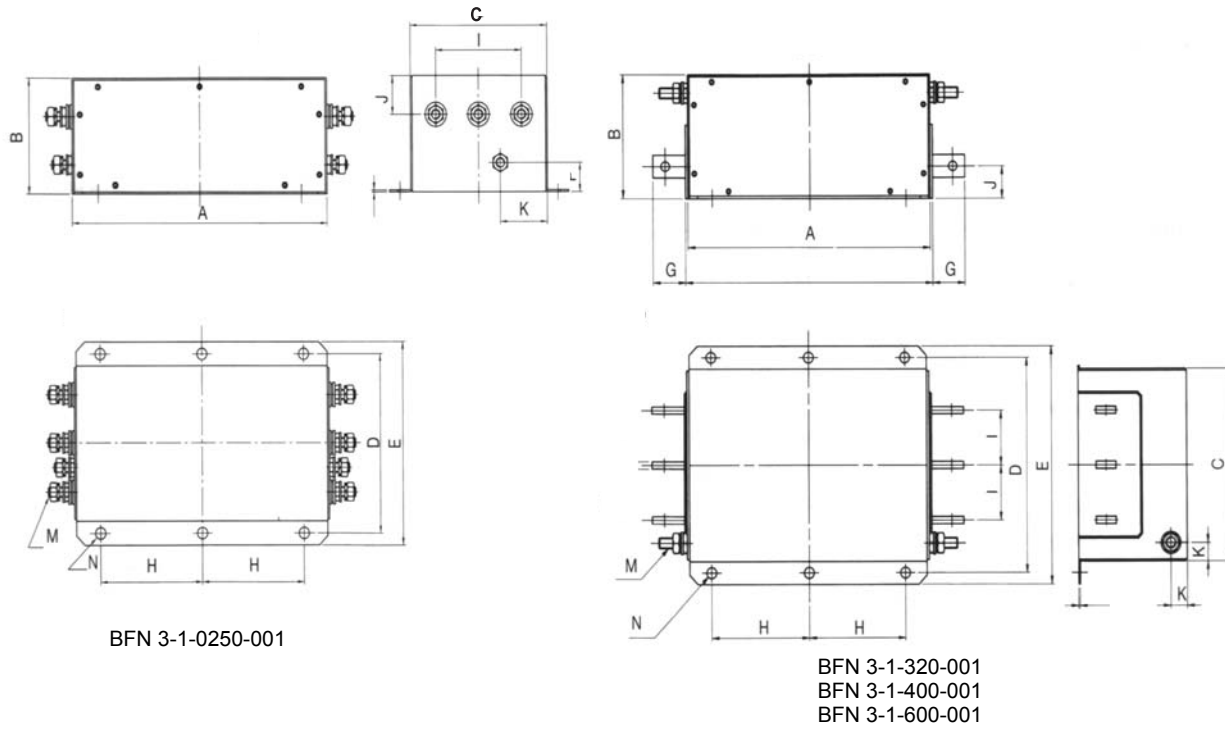


Abbildung 2: Abmessungen Filter TN/TT-Netze

Typ	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	M	N	Anschluss
BFN 3-1-0250-001	300	125	180	205	230		120	110	40	62	M10	∅12	Bolzen M10
BFN 3-1-0320-001	300	115	210	235	260	40	120	60	35	20	M12	∅12	Schiene mit Loch ∅11 PE: Bolzen M12
BFN 3-1-0400-001	300	115	210	235	260	40	120	60	35	20	M12	∅12	Schiene mit Loch ∅11 PE: Bolzen M12
BFN 3-1-0600-001	300	135	210	235	260	40	120	60	35	20	M12	∅12	Schiene mit Loch ∅11 PE: Bolzen M12

3.2 Abmessungen

BFN 3-1-0320-101
 BFN 3-1-0400-101
 BFN 3-1-0600-101

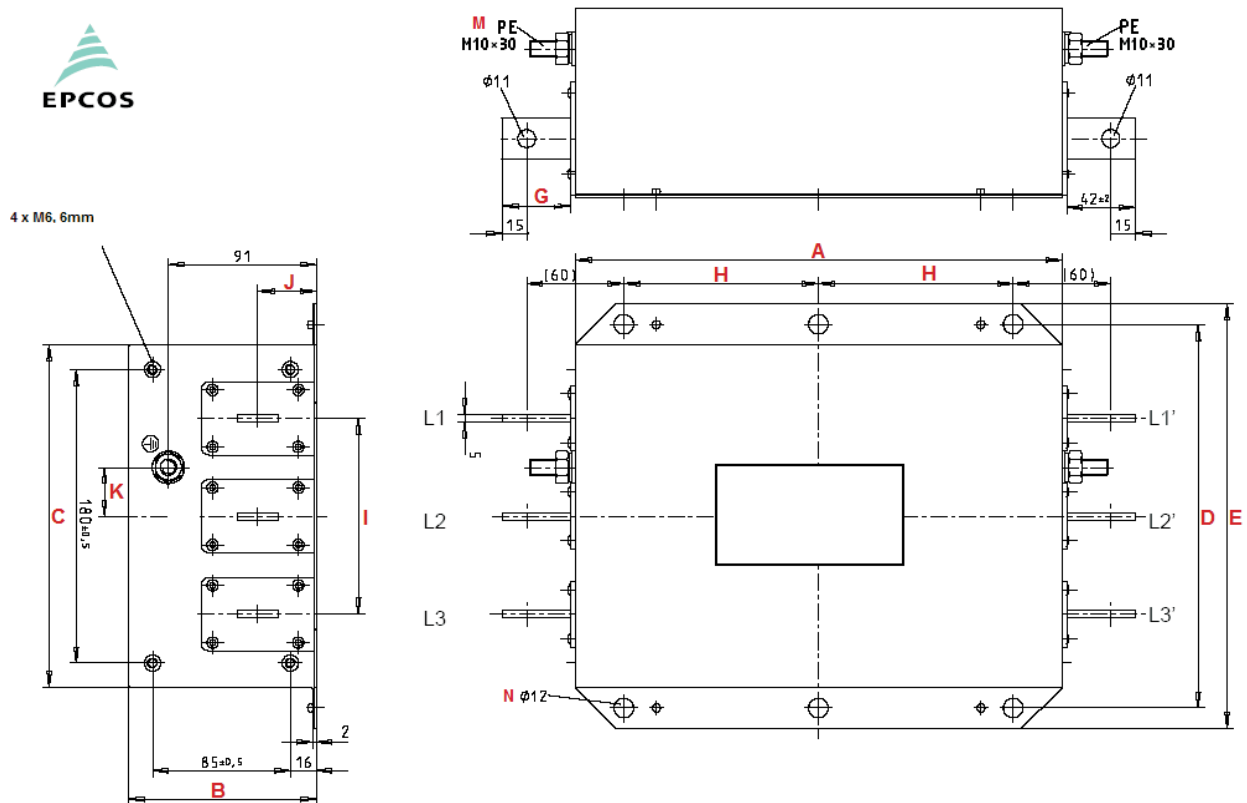


Abbildung 3: Abmessungen Filter TN/TT-Netze

Typ	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	M	N	Anschluss
BFN 3-1-0320-101	300	116	210	235	260	42	120	120	36	30	M10	∅12	Schiene mit Loch ∅11 PE: Bolzen M10
BFN 3-1-0400-101	300	116	210	235	260	42	120	120	36	30	M10	∅12	Schiene mit Loch ∅11 PE: Bolzen M10
BFN 3-1-0600-101	300	116	210	235	260	42	145	120	36	30	M10	∅12	Schiene mit Loch ∅11 PE: Bolzen M10

BFN 3-1-1000-101

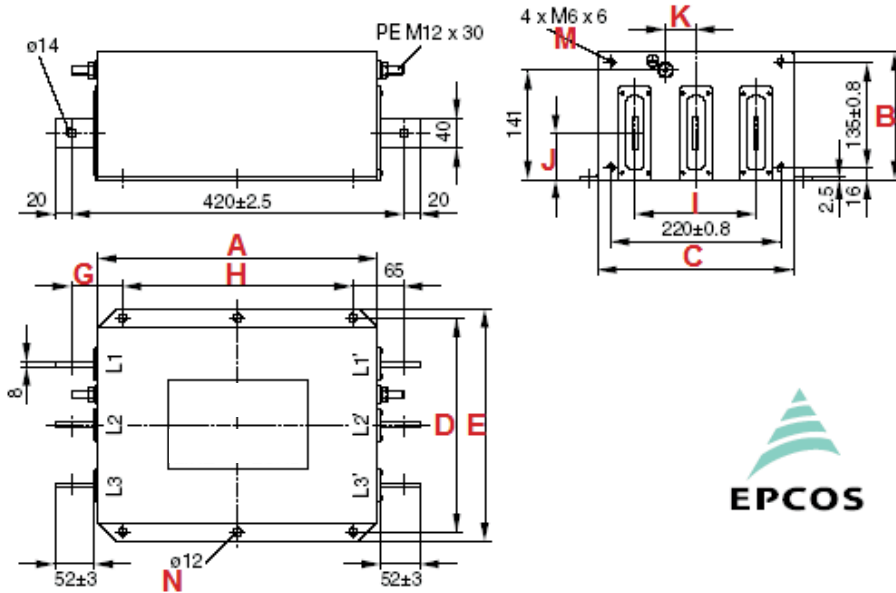


Abbildung 4: Abmessungen Filter TN/TT-Netze

Typ	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	M	N	Anschluss
BFN 3-1-1000-101	350	166	250	275	300	65	290	160	61	40	M12	∅12	Schiene mit Loch ∅14 PE: M12

3.2 Abmessungen

3.2.2 Filter für Netzwechselrichter

EPCOS

B84143A0150R410



HINWEIS!

Nur für Netzwechselrichter BM5174

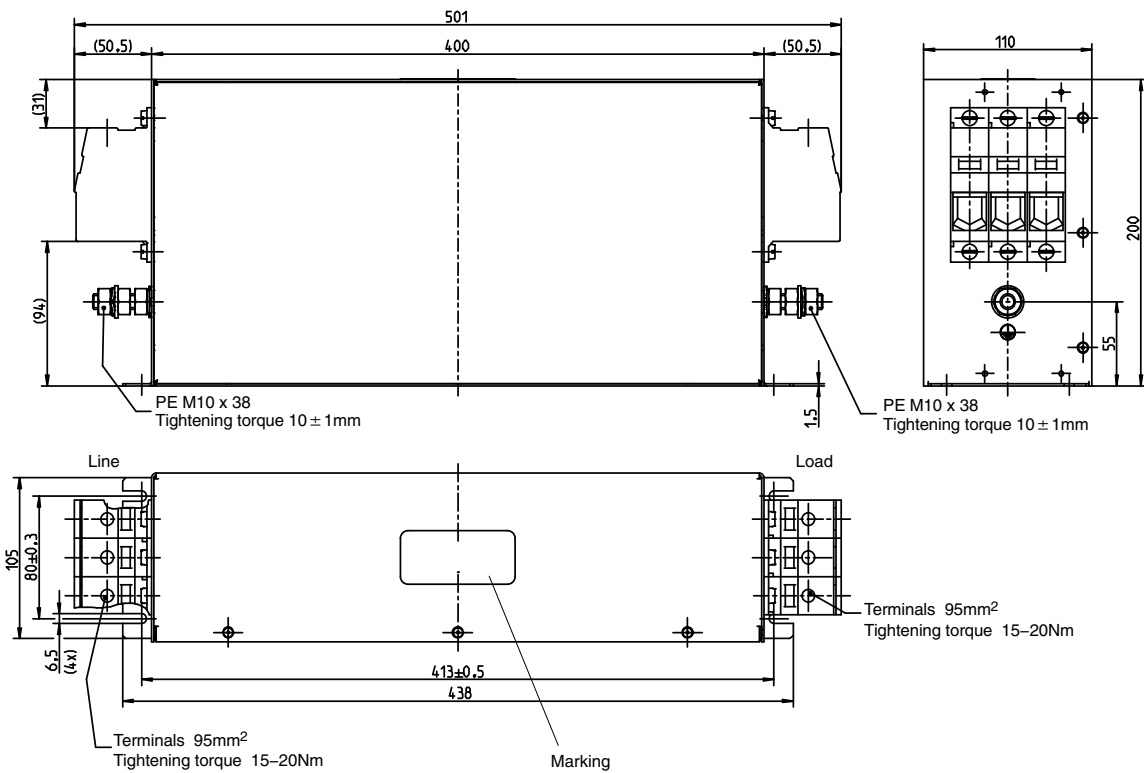


Abbildung 5: Abmessungen Filter TN/TT-Netze EPCOS für BM5174

Typ	Anschluss
EPCOS B84143A0150R410	Klemmen: 95 mm ² PE: Bolzen M10

Schaffner
 FN 3120H-80-35
 FN 3120H-150-40



HINWEIS!

FN 3120H-80-35 für Netzwechselrichter BM4135,
 FN 3120H-150-40 für Netzwechselrichter BM4145

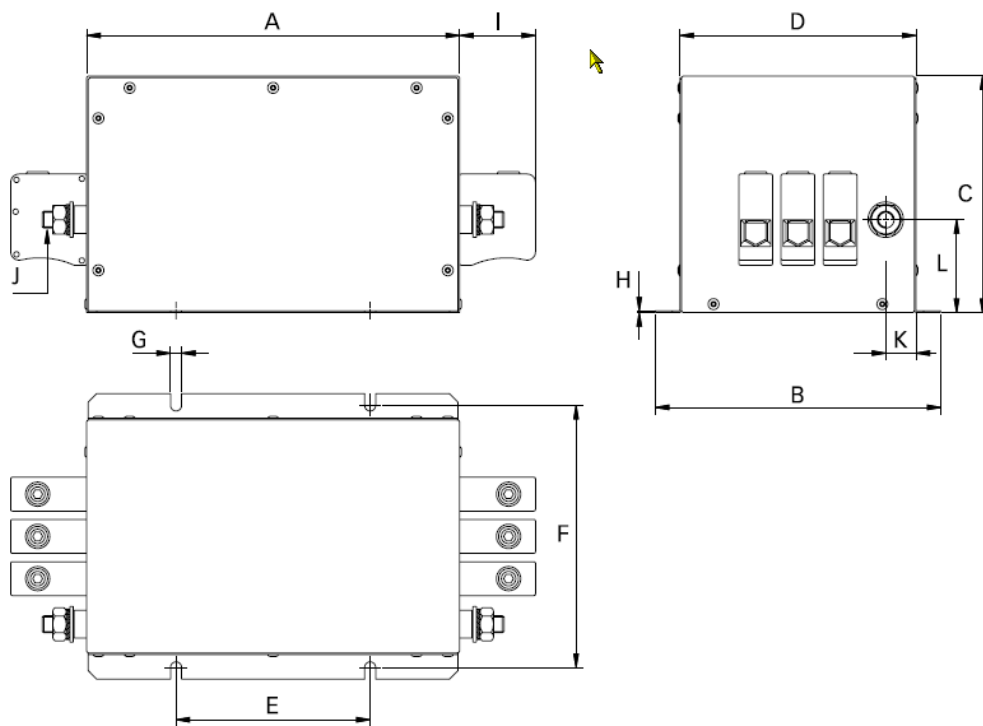


Abbildung 6: Abmessungen Filter TN/TT-Netze Schaffner für BM4135, BM4145

Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
FN 3120H-80-35	221	169	140	140	115	155	6,5	1	45	M10	18	55
FN 3120H-150-40	221	169	140	140	115	155	6,5	1	51	M10	13	62

3.2 Abmessungen

Schaffner
FN 3100-300-99



HINWEIS!

FN 3100-300-99 für Netzwechselrichter BM4163.

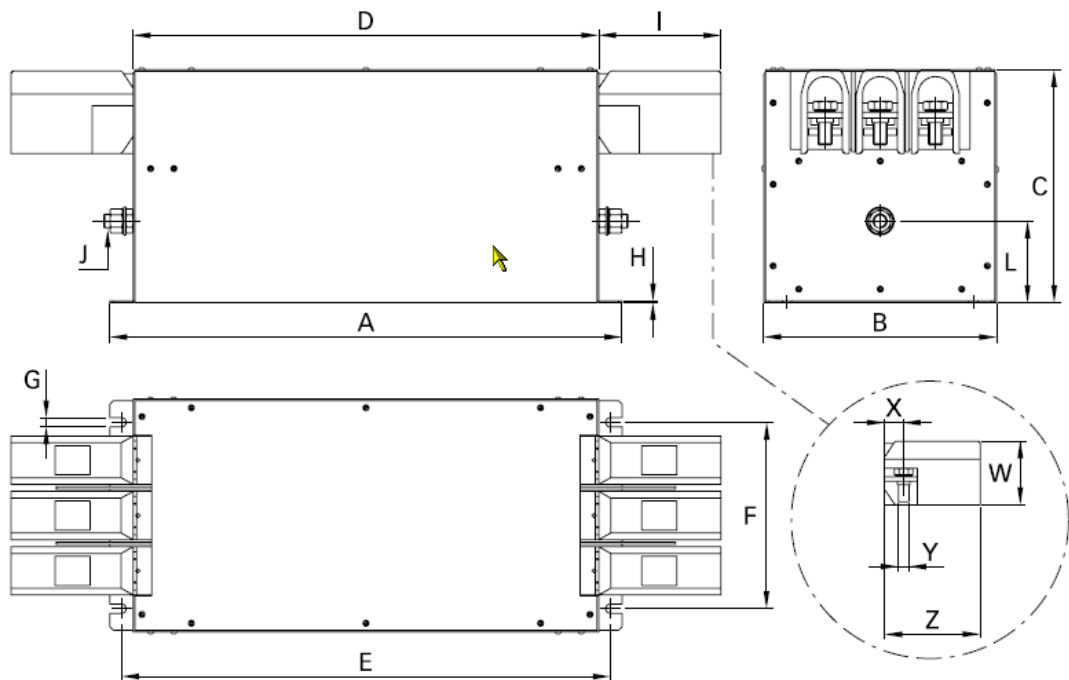


Abbildung 7: Abmessungen Filter TN/TT-Netze Schaffner für BM4163

Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L
FN 3100-300-99	440	200	200	400	420	160	8	1,5	105	M12	70

Typ	W	X	Y	Z
FN 3100-300-99	71,5	22	M12	105

3.2.3 Baumüller Filter für IT-Netze

- BFN 3-1-0150-002
- BFN 3-1-0250-002
- BFN 3-1-0320-002
- BFN 3-1-0400-002
- BFN 3-1-0600-002

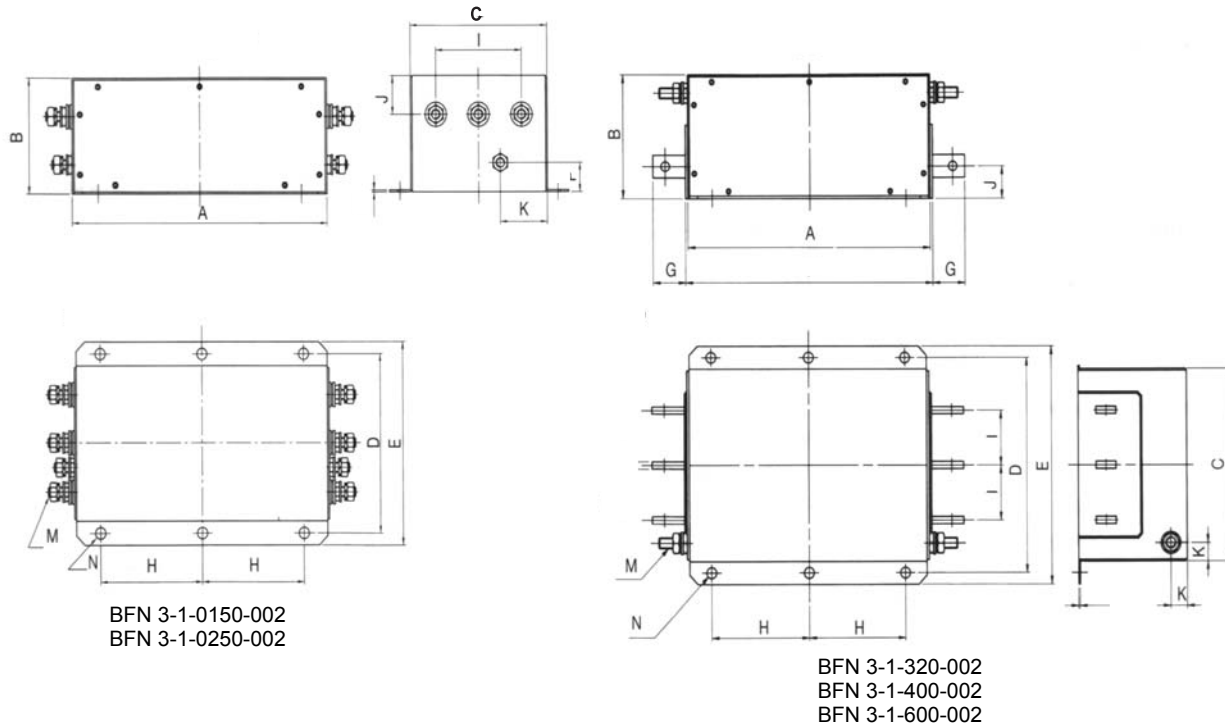


Abbildung 8: Abmessungen Filter für IT-Netze

Typ	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	M	N	Anschluss
BFN 3-1-0150-002	300	120	160	185	210		120			55	M10	∅12	Bolzen M10
BFN 3-1-0250-002	300	125	180	205	230		120	110	40	62	M10	∅12	Bolzen M10
BFN 3-1-0320-002	300	115	210	235	260	40	120	60	35	20	M12	∅12	Schiene mit Loch ∅11 PE: Bolzen M12
BFN 3-1-0400-002	300	115	210	235	260	40	120	60	35	20	M12	∅12	Schiene mit Loch ∅11 PE: Bolzen M12
BFN 3-1-0600-002	300	135	210	235	260	40	120	60	35	20	M12	∅12	Schiene mit Loch ∅11 PE: Bolzen M12

3.2 Abmessungen

BFN 3-1-0320-102
 BFN 3-1-0400-102
 BFN 3-1-0600-102



4 x M6, 6mm

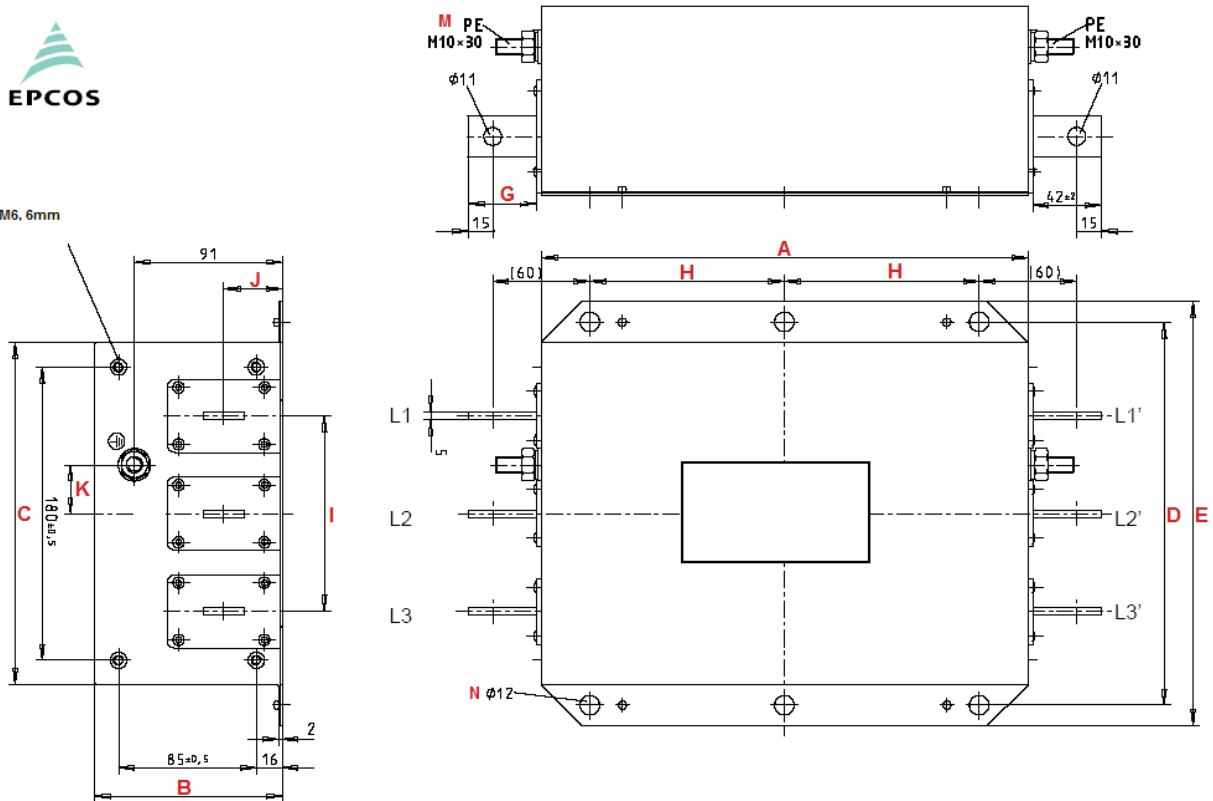


Abbildung 9: Abmessungen EPCOS Filter für IT-Netze

Typ	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	M	N	Anschluss
BFN 3-1-0320-102	300	116	210	235	260	42	120	120	36	30	M10	∅12	Schiene mit Loch ∅11 PE: Bolzen M10
BFN 3-1-0400-102	300	116	210	235	260	42	120	120	36	30	M10	∅12	Schiene mit Loch ∅11 PE: Bolzen M10
BFN 3-1-0600-102	300	116	210	235	260	42	145	120	36	30	M10	∅12	Schiene mit Loch ∅11 PE: Bolzen M10

3.3 Gewicht

TN/TT-Netz	IT-Netz	Gewicht
BFN 3-1-0007-001		0,6 kg
BFN 3-1-0016-001		1,0 kg
BFN 3-1-0030-001		1,3 kg
BFN 3-1-0042-001		1,6 kg
BFN 3-1-0056-001		1,9 kg
BFN 3-1-0075-001		2,6 kg
BFN 3-1-0100-001		4,0 kg
BFN 3-1-0130-001		4,2 kg
BFN 3-1-0180-001		6,0 kg
EPCOS B84143A0150R410 ¹⁾		13,5 kg
Schaffner FN 3120H-80-35 ¹⁾		5,0 kg
Schaffner FN 3120H-150-40 ¹⁾		6,3 kg
Schaffner FN 3100-300-99 ¹⁾		11,8 kg
	BFN 3-1-0150-002	6,0 kg
BFN 3-1-0250-001	BFN 3-1-0250-002	15 kg
BFN 3-1-0320-001	BFN 3-1-0320-002	21 kg
BFN 3-1-0400-001	BFN 3-1-0400-002	21 kg
BFN 3-1-0600-001	BFN 3-1-0600-002	22 kg
BFN 3-1-0320-101	BFN 3-1-0320-102	7,2 kg
BFN 3-1-0400-101	BFN 3-1-0400-102	7,5 kg
BFN 3-1-0600-101	BFN 3-1-0600-102	7,8 kg
BFN 3-1-1000-101		18,5 kg

¹⁾ Netzfilter nur für Netzwechselrichter

3.4 Elektrische Daten



GEFAHR!

Lebensgefahr durch hohe Ableitströme!

Deshalb:

- Der Querschnitt des Schutzleiters muss mindestens 10 mm² betragen (EN 61800-5-1, Abschnitt 4.3.5.5.2).



HINWEIS!

Der Nennstrom des verwendeten Filters muss größer oder gleich dem Effektivwert des tatsächlichen Netzstromes sein (tatsächlicher Netzstrom = Effektivwert des Netzstroms während der Gesamtzykluszeit des Antriebes). Bei Kurzzeitbetrieb (S3) berechnet sich der Effektivwert folgendermaßen:

$$I_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i^2 dt}$$

3.4.1 Filter für TN/TT-Netze

BFN 3-1-... -001	0007	0016	0030	0042	0056	0075	0100	0130	0180
Max. Anschlussspannung	3 x 480 V _{AC} +10 %, 50/60 Hz								
Nennstrom (bei T _B = 50 °C)	7 A	16 A	30 A	42 A	56 A	75 A	100 A	130 A	180 A
Spitzenstrom (bei T _B = 50 °C)	1,5 x I _N für < 1 min pro Stunde								
Stromderating	$I = I_{\text{nenn}} \cdot \sqrt{85 - \frac{\vartheta_{\text{Umgebung}}}{35^{\circ}\text{C}}}$								
Prüfspannung	Leitung - Leitung: 2125 V _{DC} / 2 s Leitung - Gehäuse: 2125 V _{DC} / 2 s								
Anschluss	L1/L2/L3: berührungssichere Schraubklemme PE-Anschluss: Bolzen M5 / M6 / M10								
Maximale Anschlussquerschnitte	4 mm ²	4 mm ²	10 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²
Verlustleistung (typisch)	4 W	8 W	12 W	15 W	18 W	24 W	24 W	30 W	35 W
Schutzart	IP 20								

EPCOS	B84143A0150R410 nur für Netzwechselrichter BM5174
Max. Anschlussspannung	3 x 480 V _{AC} +10 %, 50/60 Hz
Nennstrom (bei T _B = 50 °C)	150 A
Spitzenstrom (bei T _B = 50 °C)	1,5 x I _N für < 3 min pro Stunde 2,5 x I _N für < 30 s pro Stunde
Prüfspannung	Leitung - Leitung: 2240 V _{DC} / 2 s Leitung - Gehäuse: 2720 V _{DC} / 2 s
Anschluss	L1/L2/L3: berührungssichere Schraubklemme PE: Bolzen M10
Maximale Anschlussquerschnitte	95 mm ²
Schutzart	IP 20

3.4 Elektrische Daten

Schaffner	FN 3120H-80-35 für Netzwechselrichter BM4135	FN 3120H-150-40 für Netzwechselrichter BM4145	FN 3100-300-99 für Netzwechselrichter BM4163
Max. Anschlussspannung	3 x 480 V _{AC} +10 %, 50/60 Hz	3 x 480 V _{AC} +10 %, 50/60 Hz	3 x 480 V _{AC} +10 %, 50/60 Hz
Nennstrom (bei T _B = 50 °C)	80 A	150 A	300 A
Spitzenstrom (bei T _B = 50 °C)	1,5 x I _N für < 1 min pro Stunde	1,5 x I _N für < 1 min pro Stunde	1,5 x I _N für < 1 min pro Stunde
Prüfspannung	Leitung - Leitung: 2250 V _{DC} / 2 s Leitung - Gehäuse: 2750 V _{DC} / 2 s		
Anschluss	L1/L2/L3: berührungssichere Schraubklemme PE: Bolzen M10	L1/L2/L3: berührungssichere Schraubklemme PE: Bolzen M10	L1/L2/L3: berührungssichere Schraubklemme PE: Bolzen M12
Maximale Anschlussquerschnitte	50 mm ²	95 mm ²	150 mm ²
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20

BFN 3-1-... -001	0250	0320	0400	0600
Max. Anschlussspannung	3 x 480 V _{AC} +10 %, 50/60 Hz			
Nennstrom (bei T _B = 50 °C)	250 A	320 A	400 A	600 A
Spitzenstrom (bei T _B = 50 °C)	4 x I _N beim Einschalten 1,5 x I _N für < 1 min / einmal pro Stunde			
Prüfspannung	Leitung - Leitung: 2150 V _{DC} / 2 s Leitung - Gehäuse: 2700 V _{DC} / 2 s			
Anschluss	Bolzen M10	Schiene mit Loch Ø 11mm PE: Bolzen M12		
Verlustleistung (typisch)	60 W	40 W	50 W	65 W
Schutzart	IP 00			

BFN 3-1-... -101	0320	0400	0600	1000
Max. Anschlussspannung	3 x 480 V _{AC} +10 %, 50/60 Hz			
Nennstrom (bei T _B = 50 °C)	250 A	400 A	600 A	1000 A
Spitzenstrom (bei T _B = 50 °C)	1,5 x I _N für < 3 min pro Stunde oder 2,5 x I _N für 30 s pro Stunde			
Prüfspannung	Leitung - Leitung: 2280 V _{DC} / 2 s Leitung - Gehäuse: 2690 V _{DC} / 2 s			
Anschluss	Schiene mit Loch Ø 11mm PE: Bolzen M10			Schiene mit Loch Ø 14mm PE: Bolzen M12
Verlustleistung (typisch)	31 W	48 W	84 W	
Schutzart	IP 00			

3.4 Elektrische Daten

3.4.2 Filter für IT-Netze

BFN 3-1-... -002	150	0250	0320	0400	0600
Max. Anschlussspannung	3 x 480 V _{AC} +10 %, 50/60 Hz				
Nennstrom (bei T _B = 50 °C)	150 A	250 A	320 A	400 A	600 A
Spitzenstrom (bei T _B = 50 °C)	4 x I _N beim Einschalten 1,5 x I _N für < 1 min / einmal pro Stunde				
Prüfspannung	Leitung - Leitung: 2150 V _{DC} / 2 s Leitung - Gehäuse: 2700 V _{DC} / 2 s				
Anschluss	Bolzen M10	Schiene mit Loch Ø 11mm PE: Bolzen M12		Schiene mit Loch Ø 11mm PE: Bolzen M12	Schiene mit Loch Ø 11mm PE: Bolzen M12
Verlustleistung (typisch)	30 W	60 W	40 W	50 W	65 W
Schutzart	IP 00				

BFN 3-1-... -102	0320	0400	0600
Max. Anschlussspannung	3 x 480 V _{AC} +10 %, 50/60 Hz		
Nennstrom (bei T _B = 50 °C)	250 A	400 A	600 A
Spitzenstrom (bei T _B = 50 °C)	1,5 x I _N für < 3 min pro Stunde oder 2,5 x I _N für 30 s pro Stunde		
Prüfspannung	Leitung - Leitung: 2280 V _{DC} / 2 s Leitung - Gehäuse: 2690 V _{DC} / 2 s		
Anschluss	Schiene mit Loch Ø 11mm PE: Bolzen M10		
Verlustleistung (typisch)	31 W	48 W	84 W
Schutzart	IP 00		

BESCHREIBUNG DER GERÄTE

In diesem Kapitel wird der grundlegende Aufbau der Geräte **Filter für Netzanwendungen BFN** beschrieben und der auf den Geräten angebrachte Typenschlüssel erklärt.

Für die Funktion des Stromrichters sind keine Filter notwendig.



ACHTUNG!

- Netzfilter dürfen keinesfalls als Motorfilter am Stromrichter-Ausgang eingesetzt werden.
- Netzfiltern BFN-3-1-XXX-XXX **sind nicht** für den Einsatz mit netzrückspeisefähigen Wechselrichtersystemen geeignet. Für diese Umrichter sind spezielle Filter erhältlich, siehe [►Filter für Netzwechselrichter◄](#) ab Seite 22.

TN-/TT-Netze
siehe [►Netzformen◄](#) auf Seite 15

Zur Einhaltung der Grenzwerte, die sich aus den EMV-Vorschriften ergeben, ist die Verwendung von Baumüller-Netzfiltern BFN-3-1-XXX-**X01** vorgeschrieben.



ACHTUNG!

Baumüller-Netzfiltern BFN-3-1-XXX-**X01** sind geeignet für

- hart oder niederimpedant geerdete Industrienetze.

und sind **nicht** geeignet für

- isolierte und hochimpedant geerdete Industrienetze,
- geerdete Dreiecksnetze und

Die Einhaltung der Grenzwerte für die leitungsgebundene Störspannung („außerhalb“ in einer Umgebung der zweiten Art - EN 61800-3, Tabelle 9) in niederimpedant geerdeten Niederspannungsnetzen wird ermöglicht durch die Verwendung von Baumüller-Netzfiltern in Kombination mit Baumüller-Stromrichtern, Baumüller-Motorleitungen und Baumüller-Motoren. Nur wenn Sie sämtliche Installations- und EMV-Hinweise dieses Handbuchs beachten, gilt die Vermutung, dass der entstörte Antrieb den Schutzanforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU entspricht.

IT-Netze

siehe [▶Netzfor-](#)
[men](#)◀ auf Seite 15

Die Wirksamkeit von Netzfiltern ist in IT-Netzen stark eingeschränkt und es sind keine EMV-Grenzwerte festgelegt.

„Die Verwendung von Netzfiltern in einem isolierten oder hochimpedant geerdeten industriellen Verteilungsnetz kann ein Sicherheitsrisiko bewirken. Im Falle von IT-Netzwerken für komplexe industrielle Netze können keine Grenzwerte festgesetzt werden.“
(EN 61800-3, Kap. 6.3.2.3, b).



HINWEIS!

Bei der Verwendung von Netzfiltern in IT-Netzen kann es im Fehlerfall (Motorendschluss) zur Überlastung und gegebenenfalls Zerstörung des Netzfilters kommen.

Der Einsatz der Netzfilter BFN-3-1-XXX-**X02** ist möglich, es wird aber empfohlen Netzfilter in IT-Netzanwendungen entfallen zu lassen. Die Störaussendung kann die Grenzwerte der Kategorie C3 überschreiten.

4.1 Allgemeines

Netzfilter sind Kombinationen von Kondensatoren, Drosseln, Widerständen und Spannungsbegrenzern, die die elektromagnetische Beeinflussung der Umgebung reduzieren sollen. Die Wirkungsrichtung ist bidirektional, d. h. die vom Stromrichter ausgehenden leitungsgebundenen Störungen werden reduziert, aber auch die Störfestigkeit des Antriebes gegen Netzstörungen, wie sie bei Blitzschlag, Sicherungsfall oder einfachen Schalthandlungen auftreten, wird gleichzeitig verbessert.

Die Netzfilter der Baureihe BFN... sind mit Ihrem Dämpfungsverhalten speziell für die BAUMÜLLER-Leistungselektronik entwickelt worden. Ihr Einsatz ermöglicht die Einhaltung der für den Industriebereich („zweite Umgebung“) geforderten Grenzwerte der EMV-Produktnorm für drehzahlveränderbare elektrische Antriebe **EN61800-3** sowie der „Generic Standards“ **EN61000-6-4**.

Bei Anwendung der Filterreihe BFN in Kombination mit Baumüller-Umrichtern, Baumüller-Motorleitungen und Baumüller-Motoren und unter Berücksichtigung der Installations- und Montagehinweise in dieser und in der Betriebsanleitung des Stromrichters wird die Schutzanforderung der europäischen EMV-Richtlinie und des EMV-Gesetzes (EMVG) erfüllt.



HINWEIS!

Die Emission von Funk-Störungen ist jedoch in hohem Maße auch von der Verdrahtung, der räumlichen Ausdehnung und der Anordnung der Komponenten in der Anlage abhängig. Deshalb ist die Sicherstellung der EMV nach den gesetzlichen Vorschriften lediglich an der fertig zusammengebauten Anlage möglich und liegt deshalb im Verantwortungsbereich des Anlagenherstellers oder des Betreibers.



HINWEIS!

Komponenten der Baumüller Nürnberg GmbH sind für den Einbau in handelsübliche Schaltschränke vorgesehen.

Es gibt eine Reihe von Gründen, die dazu führen dass die Komponenten und Geräte in handelsüblichen Schaltschränken zu betreiben sind. Insbesondere wird durch den Einbau in Schaltschränke sichergestellt,

- dass der vom Anwender geforderte Berührungsschutz umgesetzt werden kann,
- dass die in den technischen Daten der Komponenten und Geräte ausgewiesenen thermischen Umgebungsbedingungen (Temperaturen, relative Luftfeuchtigkeit, Sauberkeit der Kühlmedien, ...) sichergestellt werden können,
- dass die in den technischen Daten der Komponenten und Geräte ausgewiesenen mechanischen Umgebungsbedingungen (Schwingungen, Vibrationen, ...) sichergestellt werden können,
- dass die in den technischen Daten der Komponenten und Geräte ausgewiesenen Hinweise zur EMV-gerechten Projektierung und zum EMV-gerechten Aufbau (Schirmungskonzept, Verlegungsprinzipien, Durchführungen, ...) realisiert werden können.

4.1 Allgemeines

4.1.1 Funktionsbeschreibung

Die resultierende Impedanz der im Filter verwendeten Bauteile bewirkt eine optimale Fehlanpassung zwischen Netz- und Lastimpedanz, so dass die Störströme bestmöglich zur Störquelle zurückgeführt werden. Die an der Netzimpedanz abfallenden Oberschwingungsspannungen im Frequenzbereich 150 kHz ... 30 MHz werden dadurch erheblich reduziert.



WARNUNG!

Filter verursachen hohe Ableitströme und können mit FI-Schutzeinrichtungen unverträglich sein. Für die Projektierung sind die Hinweise der EN 50178 zu beachten. Wegen der hohen Ableitströme muss der Querschnitt des Schutzleiters am Filter mindestens 10 mm² betragen (EN 50178, Kap. 5.3.2.1). Der Schutzleiter muss vor der Inbetriebnahme des Filters fest angeschlossen werden.



HINWEIS!

Damit die Störströme niederimpedant zur Störquelle zurückgeführt werden können, muss die Montage des Netzfilters, des zu entstörenden Stromrichters und der flächigen Kontaktierung des Motorkabelschirms auf einer gut leitfähigen Montageplatte erfolgen. Die beste Lösung bietet der Einsatz von unlackierten verzinkten Montageplatten.

4.1.2 Blockschaltbild Filter für Netzanwendungen (vereinfacht)

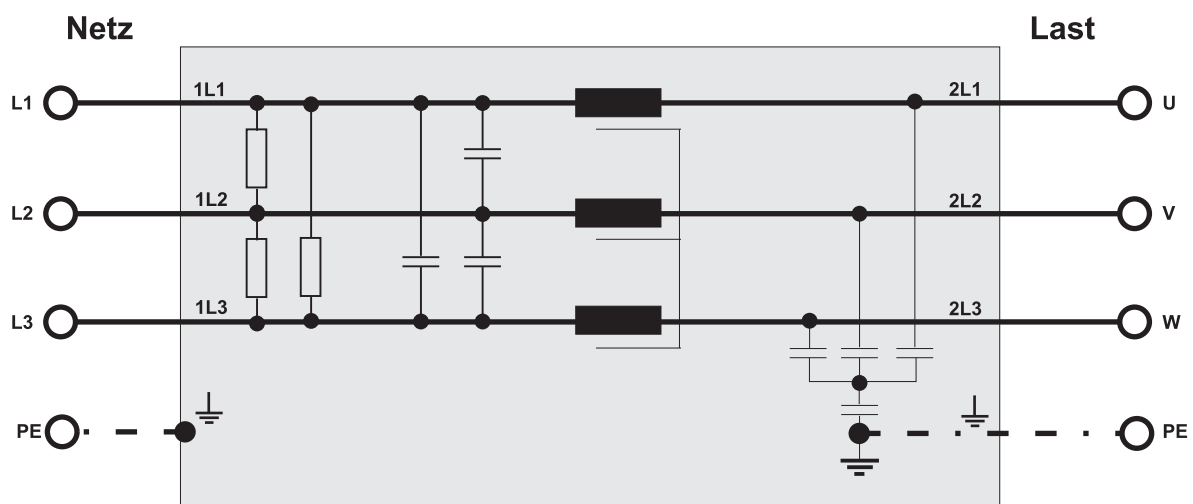


Abbildung 10: Blockschaltbild

4.2 Typenschild

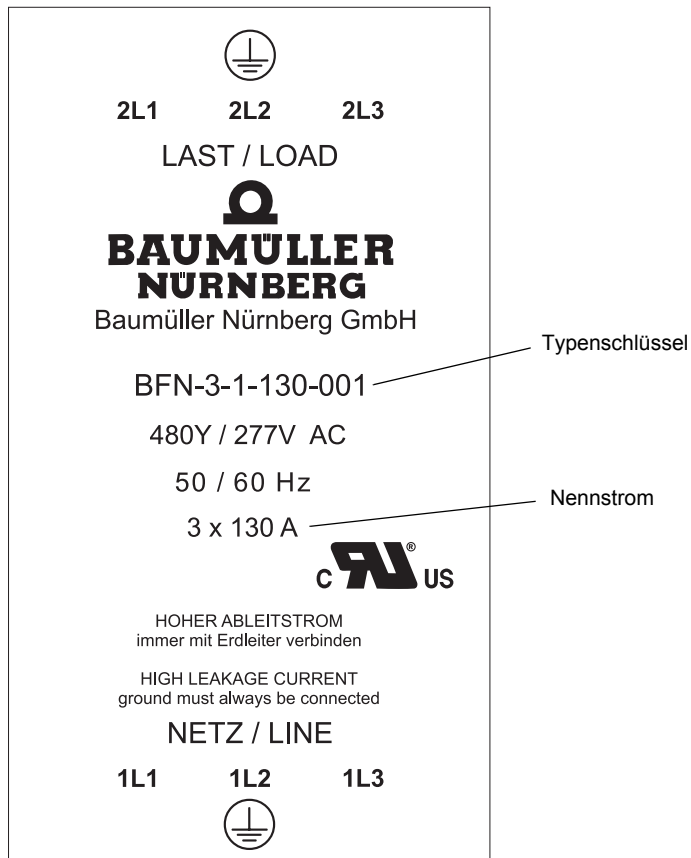


Abbildung 11: Typenschild

4.3 Typenschlüssel

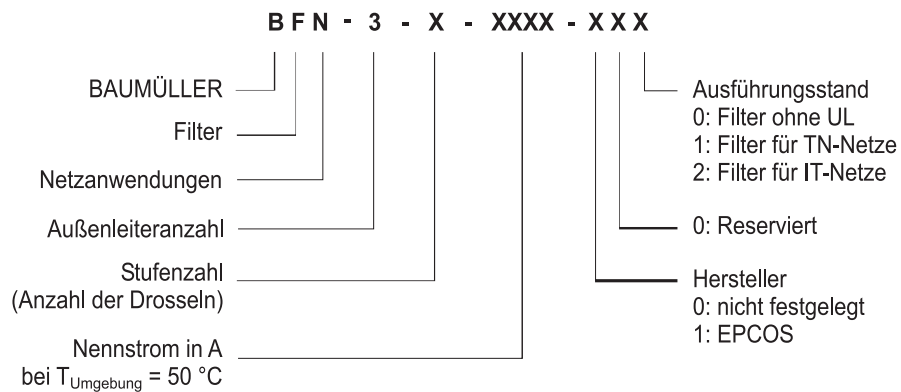


Abbildung 12: Typenschlüssel

TRANSPORT UND VERPACKUNG

5.1 Sicherheitshinweise für den Transport

**ACHTUNG!****Beschädigungen durch eigenmächtigen Transport!**

Beim Transport durch ungeschultes Personal können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- Das Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblicher Transport nur von geschultem Personal ausführen lassen.
- Gegebenenfalls die Vertriebsniederlassung der Baumüller Nürnberg GmbH kontaktieren.

**WARNUNG!****Gefahr durch mechanische Einwirkung!**

Geräte vor dem Herunterfallen sichern.

- Durch geeignete Maßnahmen wie Stützen, Kran, Gurte, etc. sicherstellen, dass das Gerät nicht herunterfallen kann.
- Geeignete Transportmittel verwenden.

5.2 Beim Transport zu beachten

Für den ersten Transport des Gerätes wurde das Gerät im Herstellerwerk verpackt. Falls das Gerät weitertransportiert wird, sicherstellen, dass folgende Bedingungen während des gesamten Transports erfüllt werden:

- Temperaturbereich - 25 °C bis +85 °C

5.3 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden, wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Sofort beim Anlieferer reklamieren. Reklamation schriftlich bestätigen lassen und sich sofort mit der zuständigen Vertretung der Baumüller Nürnberg GmbH in Verbindung setzen.



HINWEIS!

Bei sichtbaren Transportschäden darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden!

5.4 Auspacken

Nach dem Erhalt des noch verpackten Gerätes:

- Starke Transporterschütterungen und harte Stöße, z. B. beim Absetzen vermeiden.

Ist kein Transportschaden erkennbar:

- Verpackung des Gerätes öffnen.
- Lieferumfang anhand des Lieferscheins überprüfen.

Bei der zuständigen Baumüller-Vertretung reklamieren, falls die Lieferung nicht vollständig ist.



HINWEIS!

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

5.5 Entsorgung der Verpackung

Die Verpackung besteht aus Karton, Kunststoff, Metallteilen, Wellpappe und/oder Holz.

- Bei der Entsorgung der Verpackung die nationalen Vorschriften am Einsatzort beachten.

6

MONTAGE

Die Montage besteht aus folgenden Schritten:

- 1 Montage vorbereiten
(Bohrungen erstellen, siehe [►Abmessungen◄](#) ab Seite 18)
- 2 Gerät montieren
(Befestigung siehe [►Montageanleitung◄](#) auf Seite 43)

6.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Gefahr durch fehlerhafte Montage!

Die Montage erfordert qualifiziertes Personal mit ausreichender Erfahrung. Fehler bei der Montage können zu lebensgefährlichen Situationen führen oder erhebliche Sachschäden mit sich bringen.

Deshalb:

- Montage ausschließlich durch Mitarbeiter des Herstellers oder durch qualifiziertes Personal durchführen lassen.



WARNUNG!

Gefahr durch mechanische Einwirkung!

Filter vor dem Herunterfallen sichern.

Deshalb:

- Durch geeignete Maßnahmen, dass das Gerät nicht herunterfallen kann.
- Geeignete Transportmittel verwenden.

6.2 Vorbereitung der Montage

Anhand der Projektierungsunterlagen und der Bohrbilder (siehe [►Abmessungen◄](#) ab Seite 18) werden die Lage der Befestigungsbohrungen ermittelt.



HINWEIS!

Aus Gründen der thermischen Sicherheit sind folgende Hinweise zu berücksichtigen:

- Für ungehinderte Luftzufuhr ist zu sorgen.
- Keine zusätzlichen Wärmequellen in der Nähe des Filters anordnen. Der in den technischen Daten angegebene Temperaturbereich muss eingehalten werden.



HINWEIS!

- Auf festen Sitz der Befestigungsschrauben ist zu achten.
- Die Montagefläche muss gut leitfähig sein.
- Den Stromrichter, den dazugehörigen Netzfilter und die flächige Schirmkontaktierung der Motorleitung auf der gleichen Bezugsfläche montieren. Dabei muss das Verbindungskabel möglichst kurz und bei Längen > 30 cm geschirmt sein. Der Schirm ist beidseitig aufzulegen.
- Die Eingangs- und Ausgangsleitung des Filters müssen räumlich getrennt sein (Mindestabstand 30 cm).
- Verbinden Sie das Filtergehäuse flächig mit Masse.
- Der Netzfilter BFN kann auch zur Globalentstörung der Anlage verwendet werden. In diesem Fall ist es direkt an der Netzeinspeisestelle auf der gleichen Montageplatte wie die zu entstörenden Stromrichter zu platzieren. Die Verbindungskabel zwischen Stromrichter und Filter müssen geschirmt sein (beidseitig aufgelegt).



ACHTUNG!

Sachschaden durch leitfähige Verschmutzung.

Deshalb:

- Bei der Durchführung von Montagearbeiten jeglicher Art ist sicherzustellen, dass hierdurch keine Fremdkörper (z. B. Bohrspäne, Kupferlitzen, usw.) in das Gerät gelangen.
- Wenn möglich sollten Bohrungen vor der Montage des Gerätes und die Konfektionierung der Kabel außerhalb des Schaltschranks erfolgen. Ist dies nicht möglich, muss das Gerät entsprechend abgedeckt werden. Diese Abdeckungen vor dem Betrieb unbedingt wieder entfernen!

**VORSICHT!****Augenverletzungen durch hochgeschleuderte Partikel.**

Beim Erstellen von Bohrungen und dem Ausschritt werden Metallpartikel hochgeschleudert.

Deshalb:



Schutzbrille tragen!

- Bohrungen vorbereiten.

6.3 Montageanleitung

Montage folgendermaßen ausführen:

- 1 Gegebenenfalls geeignete Transport-/Hebeeinrichtung bereitstellen.
- 2 Geeignetes Befestigungsmaterial bereithalten.
- 3 Gerät montieren.

7

INSTALLATION

Dieses Kapitel beschreibt die elektrische Installation des Gerätes. Die mechanische Montage ist in [▶Montage◀](#) ab Seite 41 beschrieben.

Vor der Installation sicherstellen, dass die technischen Voraussetzungen erfüllt sind:

- 1 Überprüfen der Anforderungen an das elektrische Netz.
- 2 Überprüfen der Anforderungen an die elektrischen Leitungen und Bereitstellung von entsprechenden Leitungen.
- 3 Überprüfen der Eigenschaften der Anschlüsse und Konfektion der entsprechenden Leitungen.

7.1 Sicherheitshinweise



HINWEIS!

Die Installation erfolgt ausschließlich durch Mitarbeiter des Herstellers oder durch qualifiziertes Personal.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können. Die für die Arbeit mit dem Gerät erforderlichen Qualifikationen sind beispielsweise:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Arbeitssicherheit in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Beim Betrieb/nach dem Betrieb dieses Filters stehen zwangsläufig bestimmte Teile unter gefährlicher Spannung.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Anschlussquerschnitt Schutzleiter mindestens 10 mm² (EN 50178, Kapitel 5.3.2.1).

Gefahren durch Restenergie



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Gespeicherte elektrische Ladung.

Deshalb:

- Entladezeit der Kondensatoren berücksichtigen und spannungsführende Teile vorher nicht berühren.
- Entsprechende Hinweise auf den angeschlossenen Geräten beachten.

7.2 Anforderungen an das elektrische Netz

Alle wichtigen Daten siehe auch [►Anforderungen an die Energieversorgung / Netzeinspeisung◄](#) auf Seite 16.

Die Geräte dürfen nur in Industrieumgebung betrieben werden C2/C3.

Die Zerstörung des Gerätes kann einen Personenschaden verursachen.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Falls die Anforderungen an das elektrische Netz nicht eingehalten werden, kann das Gerät beschädigt / zerstört werden und dabei Personen massiv gefährden.

Deshalb:

- Vor der Installation sicherstellen, dass die Anforderungen vom elektrischen Netz erfüllt werden.

Unterstützte Netzformen



ACHTUNG!

Der Betrieb der Netzfilter **BFN** ist je nach Ausführung an **IT-** und **TN/TT-**Netzen möglich.

BFN 3-1-XXXX-X01 dürfen nur

am Industrienetz mit hart- oder niederimpedant geerdetem Sternpunkt (TN-Netz oder TT-Netz)

BFN 3-1-XXXX-X02 dürfen nur

am Industrienetz mit nicht oder hochimpedant geerdetem Sternpunkt (IT-Netz) betrieben werden.

7.3 Anforderungen an die Anschlusskabel

- IEC/EN 60204-1, Kapitel 13 bei der Auswahl der Leitung berücksichtigen.
- Der Schutzleiterquerschnitt der Leitung muss entsprechend IEC/EN 60204-1, Abschnitt 5.2, Tab. 1, ausgeführt sein.
Anschlussquerschnitt Schutzleiter mindestens 10 mm^2 (EN 50178, Kapitel 5.3.2.1).
- Der ortsfeste Anschluss des Schutzleiters ist für den Betrieb des Geräts zwingend vorgeschrieben.
- Kupferkabel für mindestens 60 °C (Antriebe $< 3 \times 100 \text{ A}$) oder 75 °C (Antriebe $\geq 3 \times 100 \text{ A}$) verwenden, falls UL 508C berücksichtigt wird.

7.4 Schutzleiteranschluss und RCD-Kompatibilität

Bedingt durch das Funktionsprinzip können über den Schutzleiter Ableitströme $>3,5 \text{ mA}_{AC}$ bzw. $>10 \text{ mA}_{DC}$ fließen. Aus diesem Grund ist ein ortsfester Schutzleiteranschluss nach EN 61800-5-1 vorgeschrieben (siehe auch Hinweise zur Installation in der Betriebsanleitung des Umrichters).

Parasitäre Kapazitäten in Filter, Leistungsteil, Motorkabel und Motorwicklung verursachen prinzipbedingt Ableitströme im Bereich 100 mA und größer.

Daraus folgt, dass Stromrichter mit FI-Schutzschaltern unverträglich sein können!

Beachten Sie diesbezüglich die Sicherheitshinweise in der EN 50178.

7.5 Anforderungen an die Installation bezüglich EMV-Stabilität



HINWEIS!

Die Emission von Funkstörungen ist in hohem Maße von der Verdrahtung, der räumlichen Ausdehnung und der Anordnung der Komponenten in der Anlage abhängig. Deshalb ist die Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit nach den gesetzlichen Vorschriften lediglich an der fertig zusammengebauten Anlage möglich und liegt deshalb im Verantwortungsbereich des Anlagenherstellers oder des Betreibers.

7.5.1 Allgemeines über Umrichter

In Stromrichtern der Baumüller Nürnberg GmbH werden Halbleiter eingesetzt, die durch schnelles Schalten die Verlustleistung minimieren und damit eine geringe Baugröße der Geräte ermöglichen. Diese Halbleiter erzeugen durch das schnelle Schalten elektromagnetische Wellen. Deshalb sind beim Betrieb von Stromrichtern bestimmte Voraussetzungen einzuhalten, um elektromagnetische Beeinflussungen durch Schaltvorgänge zu vermeiden.

Störungen können in allen Bereichen des Antriebssystems auftreten und entstehen durch:

- kapazitive Ableitströme. Ursache sind hohe Spannungssteilheiten beim Schalten von Halbleitern.
- hohe Ströme und Stromsteilheiten in den Motorleitungen. Die in magnetischen Feldern gebundene Störenergie erreicht Frequenzen von wenigen Hertz bis ca. 30 MHz. Wegen der hohen Spannungssteilheiten treten zusätzlich elektromagnetische Felder mit Frequenzen bis ca. 600 MHz auf.
- hohe Taktraten und schnelle Logikschaltungen (elektromagnetisches Feld mit Frequenzen von 16 MHz bis 1 GHz).
- Netzurückwirkungen und Oberschwingungen. Ursache hierfür sind Kommutierungsvorgänge und nicht sinusförmige Netzbelastungen besonders bei netzgeführten Stromrichtern (100 Hz bis 20 kHz).

Die EMV hängt entscheidend vom Zusammenbau der einzelnen Baugruppen und Komponenten im Schaltschrank ab. Die Hinweise auf den nachfolgenden Seiten ermöglichen es Ihnen, die Anlage nach den neuesten EMV-Kenntnissen zu projektieren und somit die diesbezüglichen gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten.

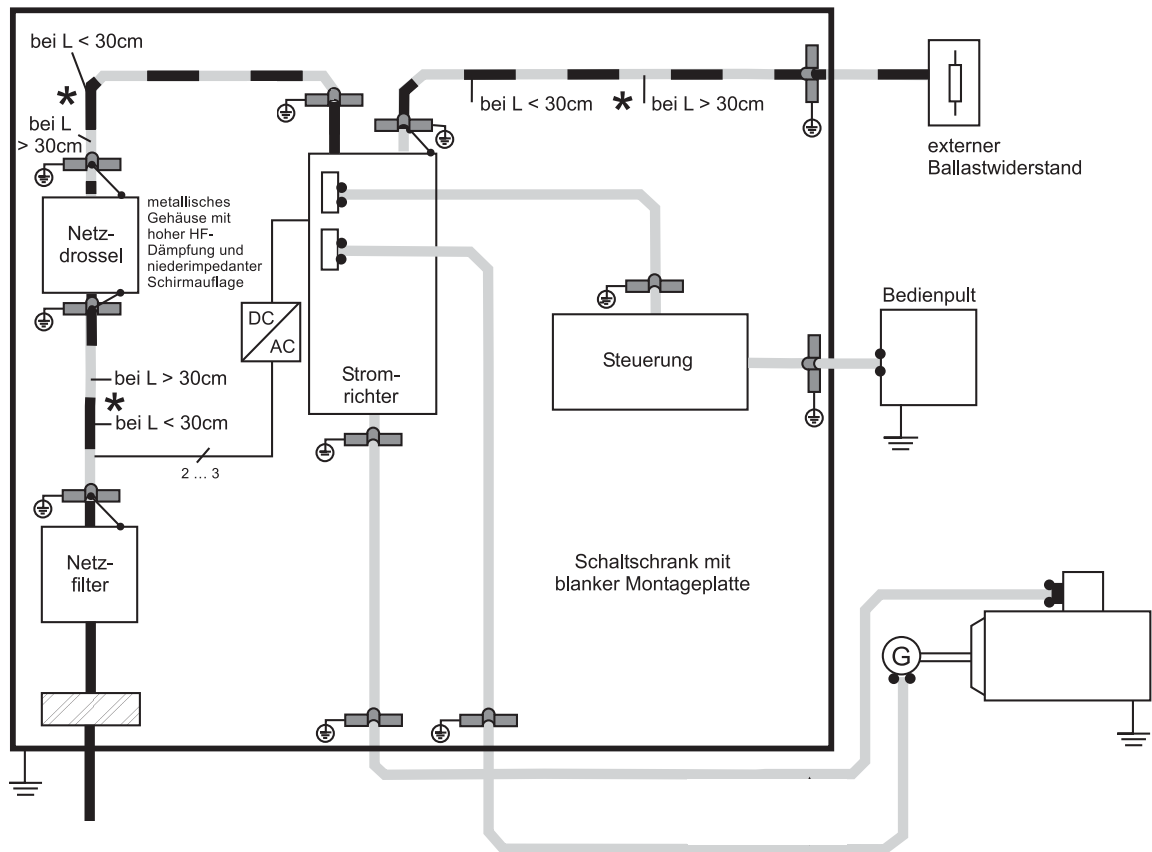
7.5.2 Maßnahmen zur Sicherung der EMV

Zur Sicherstellung der EMV müssen die nachfolgenden Projektierungshinweise berücksichtigt werden.

Verkabelung

- Zur Unterdrückung der Störstrahlung außerhalb des Stromrichters müssen Sie prinzipiell **alle** angeschlossenen Leitungen schirmen. Besitzt der Schaltschrank eine ausreichend hohe Schirmdämpfung (siehe Grenzwerte der Funkstöremission nach EMVG für Ihre Anlage) und ist die EMV-Verträglichkeit im Innenraum gewährleistet (dies dürfen Sie bei Einhaltung aller in diesem Kapitel genannten Projektierungshinweise vermuten), können Sie Steuerleitungen auch ungeschirmt montieren.

Die Informationen unter **>Schirmung<** auf Seite 52 beachten.



- Leitungsführung über metallische PG-Verschraubungen oder Steckergehäuse mit aufgelegtem Schirm
- ☉ Kontaktierung des Schirms mit der Montageplatte
- geschirmte Leitung
- - - ungeschirmte Leitung
- * geschirmte Leitung nur bei Leitungslängen > 30 cm erforderlich

Abbildung 13: Verkabelung Leistungsteil

7.5 Anforderungen an die Installation bezüglich EMV-Stabilität

- Es sollen von Baumüller vorgeschlagene Netzfilter verwendet werden.
- Bei der Installation auf die korrekte Reihenfolge der Komponenten achten:
Netz - Sicherung - Netzfilter - Netzdrossel (abhängig vom Stromrichter) - Stromrichter - Motor
- Die Einhaltung der zulässigen Grenzwerte der Störfestigkeit und Störausstrahlung kann nur dann vermutet werden, wenn Sie ausschließlich Baumüller-Motorleitungen und -Komponenten einsetzen.
- Die maximale Länge der Motorleitung ist beschränkt. Die Länge ist abhängig vom Querschnitt der Leitung (z.B. 100 m bei 1,5 mm², 30 m bei 35 mm²). Wenn Sie n parallel verlegte Motorleitungen verwenden, so soll die maximale Länge um den Faktor 1/n zu reduzieren.
- Die geschirmte Motorleitung zwischen Stromrichter und Motor muss aus einem Stück bestehen. Unterbrechen Sie die Leitung nicht z. B. durch Klemmen, Schütze, Sicherungen etc.
- Die kleinstmögliche effektive Antennenhöhe wird erreicht, wenn Sie die Leitung unmittelbar auf der Oberfläche geerdeter Geräteträger verlegen.

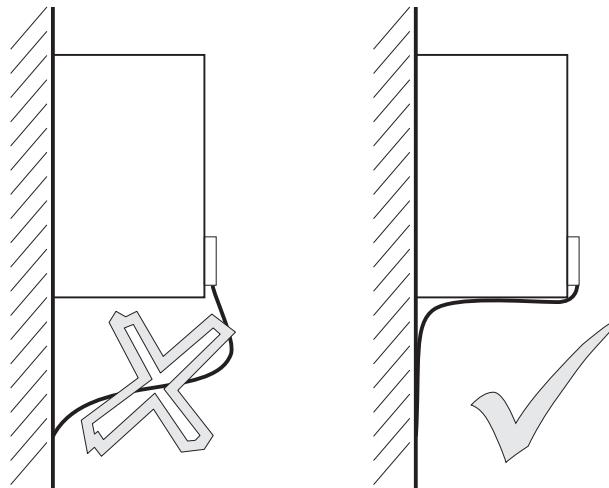


Abbildung 14: Leitungsverlegung - Antennenhöhe

- Alle Leitungen sollen grundsätzlich so nahe wie möglich an den Leitern des Masse-systems verlegt werden, um die für magnetische Einkopplung wirksame Schleifenfläche zu reduzieren.

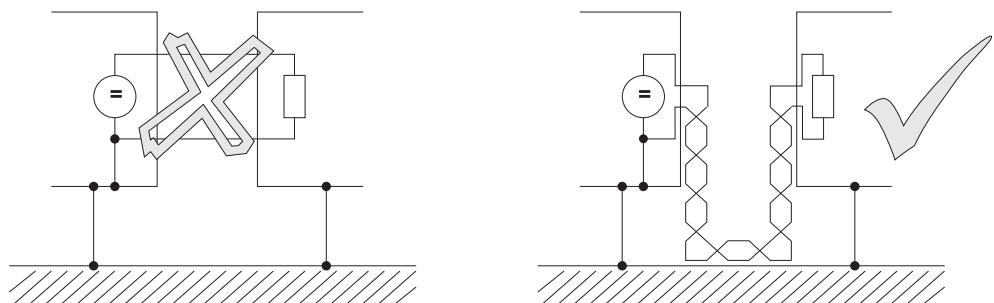


Abbildung 15: Leitungsverlegung - Schleifenfläche

- Bei Parallelverlegung von Signal- u. Steuerleitungen gegenüber Leistungskabeln soll ein Mindestabstand von 20 cm zwischen den Leitern eingehalten werden.
- Der Abstand zwischen Leitungen mit besonders hohem Störpotential und Leitungen auf der Netzseite des Netzfilters soll mindestens 30 cm betragen.
- Leitungen unterschiedlicher EMV-Kategorien sollen nur im 90 °-Winkel gekreuzt werden.
- Bei symmetrischer Signalübertragung (z. B. Differenzverstärkereingänge für den Drehzahlsollwert) müssen die Leiter jedes Aderpaares miteinander, und die Aderpaare untereinander verdrillt werden.
- Die Erdverbindung Stromrichter/Masseplatte soll möglichst kurz (< 30 cm) und feindrähtig sein. Verwenden Sie möglichst große Querschnitte (empfohlen > 10 mm).
- Der PE-Anschluss auf der Lastseite des Filters soll niederimpedant mit der Montageplatte verbunden werden. Ideal ist ein verzinkter Blechwinkel oder ein HF-Erdungsband.
- Störer wie Schütze, Trafos, Drosseln und stöempfindliche Baugruppen wie μ Ps, Busysteme u.s.w. sollen mindestens 20 cm Abstand zum Stromrichter und seiner Verdrahtung einhalten.
- Reserveschleifen an überlangen Leitungen vermeiden.
- Reserveleitungen immer an beiden Enden erden (zusätzliche Schirmwirkung, Vermeidung von kapazitiv eingekoppelten, gefährlichen Berührungsspannungen).

Massung

- Um den Einfluss von Störungen mit höheren Frequenzen, die durch den Betrieb des Stromrichters entstehen, zu verringern, ist die klassische sternförmige Erdung aus EMV-Sicht nicht ausreichend. Sie benötigen eine Bezugsfläche, welche Sie großflächig mit dem Massepotential der Geräte verbinden (z. B. metallisch blanke Montageplatte und Gehäuseteile).
- Den Stromrichter, den dazugehörigen Netzfilter und die flächige Schirmkontaktierung der Motorleitung auf der gleichen Bezugsfläche montieren.
- Zur Vermeidung von Erdschleifen sollen alle Erdleiter und Schirme dicht über der Masse geführt werden.
- Das Reglerbezugspotential des Stromrichters erden. Die Verbindung mit möglichst großem Querschnitt und kurzer Leitung (< 30 cm) durchführen.
- Isolierschichten wie Lack, Kleber u.s.w. von den Masseverbindungen entfernen. Gegebenenfalls Fächerscheiben (DIN 6798) verwenden, um die Oberfläche zu durchdringen und somit einen dauerhaften, gut leitfähigen Kontakt zu erreichen. Zur Vorbeugung gegen Korrosion von Masseverbindungen geeignete Metallpaarungen (elektrochemische Spannungsreihe beachten) auswählen. Leitfähige Elektrolyte durch einen Schutzüberzug (z. B. Fett) von der Verbindung fernhalten.
- Schirme grundsätzlich an beiden Enden flächig und gut leitfähig mit Masse verbinden. Nur so können magnetische bzw. hochfrequente Störfelder in ihrer Wirkung bedämpft werden. Bei Problemen mit Erdschleifen (z. B. Doppelerdung des Sollwertleiterschirms) sollten Sie die Empfängerseite galvanisch und die Senderseite kapazitiv auflegen.
- Äußere Kabelschirme beim Durchführen durch Wandungen, die unterschiedliche EMV-Bereiche voneinander trennen kontaktieren. Leitungen, die durch die Wände von schirmenden Gehäusen ohne besondere Vorkehrungen (z.B. Filterung) geführt werden, können die Schirmwirkung dieser Gehäuse beeinträchtigen. Verbinden Sie deshalb Leitungsschirme auch an der Durchtrittsstelle mit der Schirmwand gut leitend.

Der Abstand der letzten Schirmkontaktstelle zum Schrankaustritt soll möglichst kurz sein.

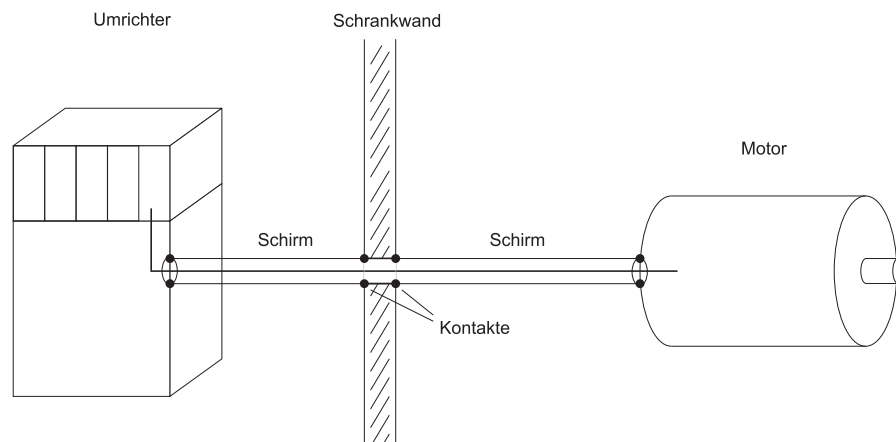


Abbildung 16: Leitungsverlegung - Schrankaustritt

Schirmung

- Der Schirm von Leitungen ist gegenüber magnetischen Feldern wirksam, wenn er an beiden Enden mit der Masse verbunden ist.
- Bei elektrischen Feldern besteht eine Schirmwirkung bereits wenn der Schirm einseitig mit Masse verbunden ist.
- Felder mit hohen Frequenzen sind immer elektromagnetische Felder. Dabei ist es gleichgültig, ob es sich eigentlich um ein elektrisches oder magnetisches Feld handelt. Bei diesen Feldern müssen Sie den Schirm immer an beiden Seiten auflegen.

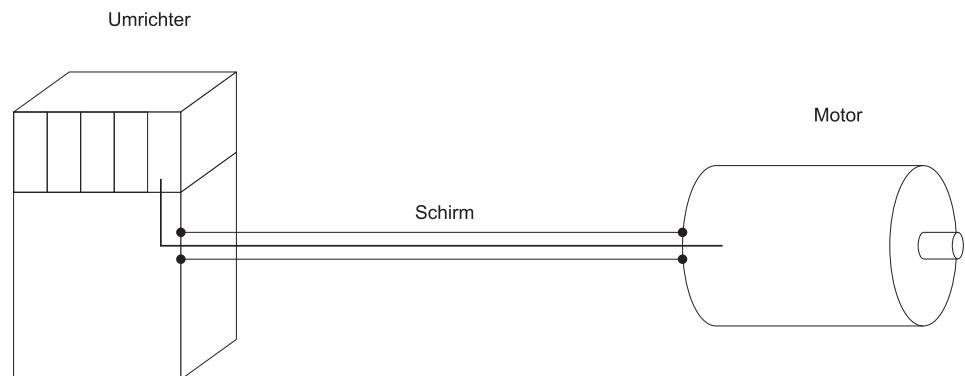


Abbildung 17: Leitungsverlegung - Schirm auflegen

- Mit beidseitigem Auflegen des Schirms auf Masse wird erreicht, dass die Leitung das schirmende „Systemgehäuse“ nicht verlässt.
- Die beidseitige Massung von Leitungsschirmen schließt eine Beeinflussung durch Erdschleifen (Potentialdifferenzen auf dem Massesystem) nahezu aus.
- Die HF-Verbindung eines Schirms mit Masse kann auch kapazitiv erfolgen. Dies verhindert niederfrequente Störungen durch Erdschleifen. Schirmleitungen, die unterschiedliche EMV-Bereiche durchqueren, dürfen an Klemmen nicht aufgetrennt werden, da die Schirmdämpfung sonst stark abnimmt. Sie müssen ohne Unterbrechung zur nächsten Baugruppe führen.

- Die Schirmverbindung muss großflächig und niederimpedant erfolgen. Kabelschwänze mit einer Länge von nur 3 cm (1 cm Draht = 10 nH) reduzieren die Schirmwirkung bei Störungen im MHz-Bereich um bis zu 30 dB!

**HINWEIS!**

Das Schirmgeflecht muss eine Überdeckung von mindestens 85 % aufweisen. Folgende Leitungen besitzen ein besonders hohes Störpotential:

- Motorleitung
- Leitung zu externen Ballastwiderständen
- Leitung zwischen Netzfilter und Netzdrossel
- Leitung zwischen Netzdrossel und Stromrichter

Verfügbare Schirmklemmen siehe [►Schirmklemmen◄](#) auf Seite 61.

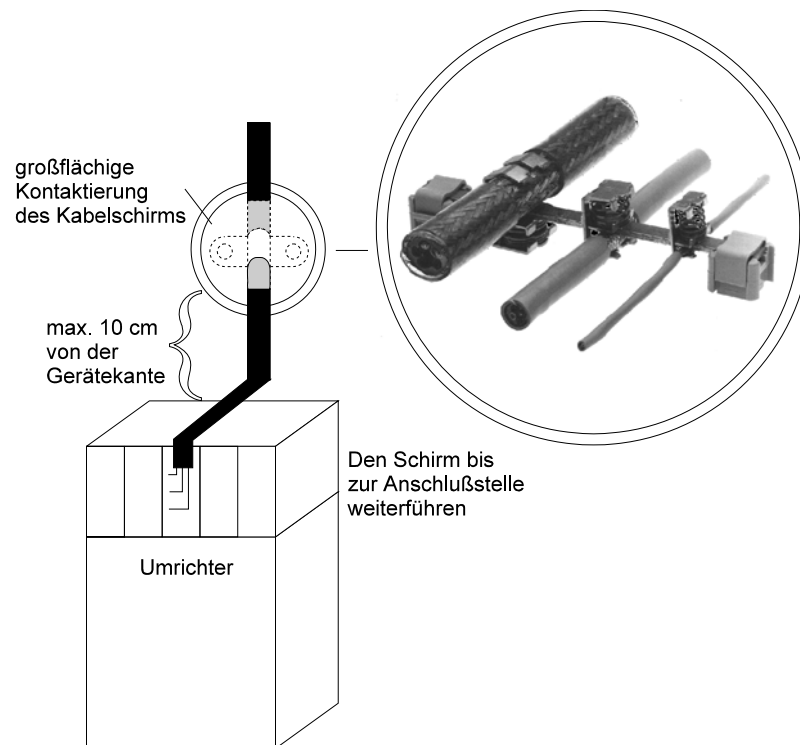


Abbildung 18: Vorschlag für Schirmanbindung

7.6 Ablauf der Installation



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Spannungsführende Teile sind lebensgefährlich.

Deshalb:

- Sicherstellen, dass während der gesamten Montage das Gerät, die zu montierenden Teile (z. B. Netzleitungen) und der Montagebereich spannungsfrei sind.
- Der Querschnitt des Schutzleiters muss größer als 10 mm² sein.

- ▶ Alle Leitungen EMV-gerecht verlegen.
- ▶ Leitungen anschließen (siehe ▶ [Anschlussplan](#) ◀ auf Seite 55).
(Die zulässigen Drehmomente beachten!)



HINWEIS!

Bei der Installation beachten:

- Netzfilter nicht parallel schalten.
- Baugleiche Netzfilter nicht in Reihe schalten - die Dämpfungseigenschaften werden nicht verbessert.
- Den PE-Anschluss auf der Lastseite des Filters niederimpedant mit der Montageplatte verbinden. Ideal ist ein verzinkter Blechwinkel oder ein HF-Erdungsband.
- Jeden Antrieb einzeln entstören. Falls alle Antreiber gemeinsam entstören werden müssen, keinen der Schirme zwischen Stromrichter und dem Netzfilter unterbrechen. D. h. die geschirmten Leitungen werden außer durch eventuell notwendige Netzdrosseln weder durch Sicherungen, Schütze o.a. unterbrochen.

7.7 Anschlussplan

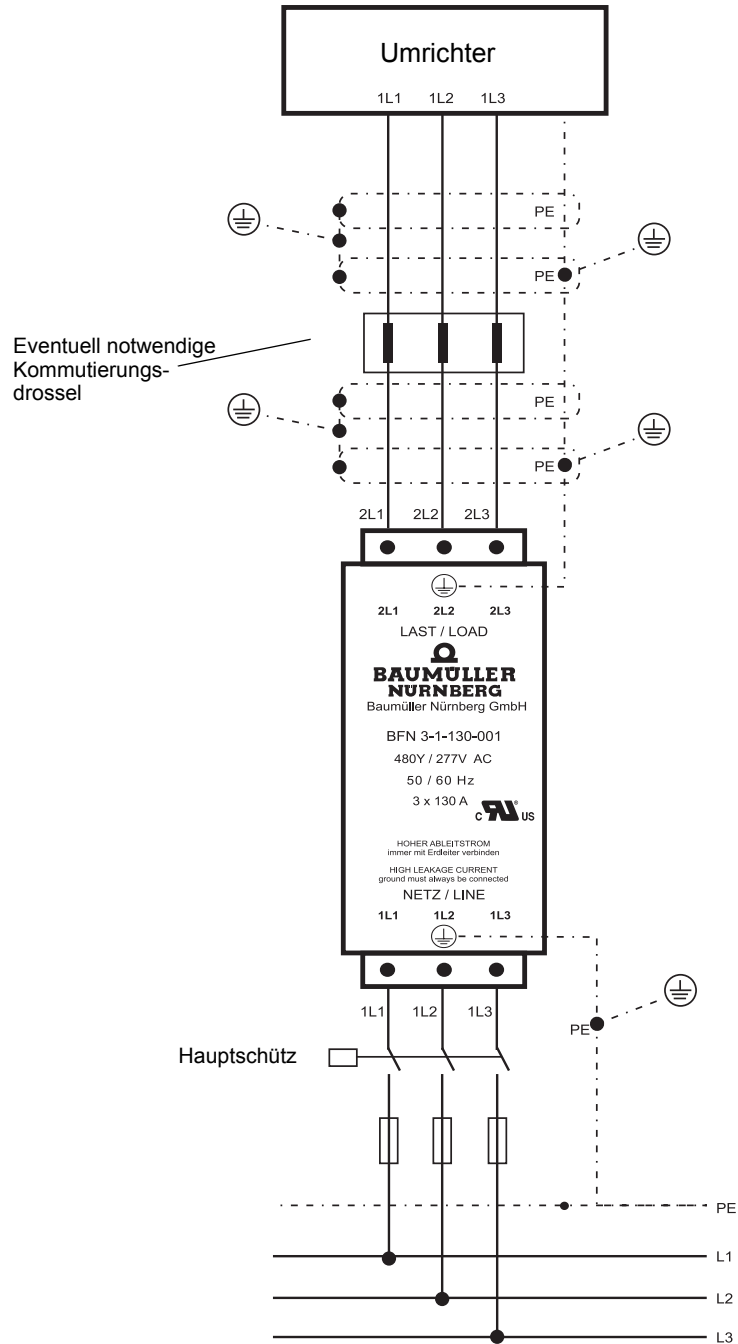


Abbildung 19: Filteranschluss

Anschluss-
hinweise

1L1, 1L2, 1L3, PE
2L1, 2L2, 2L3,

Querschnitt Netzanschluss nach EN 60204-1
Verlegung der Leitungen siehe EMV-Hinweise.

INSTANDHALTUNG

8.1 Sicherheitshinweise

Grundlegendes

**GEFAHR!****Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Beim Betrieb dieses elektrischen Geräts stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieses Geräts unter gefährlicher Spannung.

Deshalb:

- Bereiche am Gerät beachten, die bei der Inspektion/Wartung gefährlich sein könnten.
- Bereiche am Gerät beachten, die nach Betrieb noch spannungsführend sein können.

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!**

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

8.2 Umgebungsbedingungen

Wenn die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen eingehalten werden, ist das Gerät wartungsfrei. Die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen siehe [►Geforderte Umgebungsbedingungen◄](#) auf Seite 17.

8.3 Reparatur

Bei Beschädigung des Gerätes bitte an Ihre Verkaufsniederlassung wenden oder an:

Baumüller Nürnberg GmbH

Ostendstr. 80 - 90
90482 Nürnberg
Deutschland

Tel. +49 9 11 54 32 - 0
Fax: +49 9 11 54 32 - 1 30

E-Mail: mail@baumueller.com
Internet: www.baumueller.com

ZUBEHÖR UND ARTIKELNUMMERN

In diesem Kapitel sind Zubehör-/Ersatzteile für Geräte der Reihe Netzfilter aufgelistet. Anfragen und Anregungen zu Zubehörteilen nimmt das Produktmanagement gerne entgegen.

9.1 Netzfilter

Für
Netzgleichrichter/
Kompaktgeräte

$I_{\text{Bem AC 50 °C}}$	TN/TT-Netz	Artikel-Nr.
7 A	BFN-3-1-0007-001	314277
16 A	BFN 3-1-0016-001	314278
30 A	BFN 3-1-0030-001	314279
42 A	BFN 3-1-0042-001	314280
56 A	BFN 3-1-0056-001	314281
75 A	BFN 3-1-0075-001	314282
100 A	BFN 3-1-0100-001	314283
130 A	BFN 3-1-0130-001	314284
180 A	BFN 3-1-0180-001	314285
250 A	BFN 3-1-0250-001	373891
320 A	BFN 3-1-0320-001 ¹⁾	439384
	BFN 3-1-0320-101	373896
400 A	BFN 3-1-0400-001 ¹⁾	439385
	BFN 3-1-0400-101	373900
600 A	BFN 3-1-0600-001 ¹⁾	373901
	BFN 3-1-0600-101	419997
1000 A	BFN 3-1-1000-101	423683

¹⁾ auf Anfrage lieferbar

Für Netzwechselrichter

$I_{\text{Bem AC 50 °C}}$	TN/TT-Netz	Artikel-Nr.
150 A	EPCOS B84143A0150R410 für BM5174	437618
55 A	Schaffner FN 3120H-80-35 für BM4135	417872
125 A	Schaffner FN 3120H-150-40 für BM4145	416405
300 A	Schaffner FN 3100-300-99 für BM4163	418234

Für Netzgleichrichter/ Kompaktgeräte

$I_{\text{Bem AC 50 °C}}$	IT-Netz	Artikel-Nr.
150 A	BFN-3-1 - 0150 - 002	433177
250 A	BFN-3-1 - 250 - 002	373620
320 A	BFN-3-1 - 320 - 002	373894
	BFN-3-1 - 320 - 102	439386
400 A	BFN-3-1 - 400 - 002	373898
	BFN-3-1 - 400 - 102 ¹⁾	439387
600 A	BFN-3-1 - 600 - 002	373902
	BFN-3-1 - 600 - 102	439388

¹⁾ auf Anfrage lieferbar

9.2 Schirmklemmen

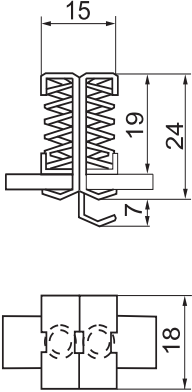
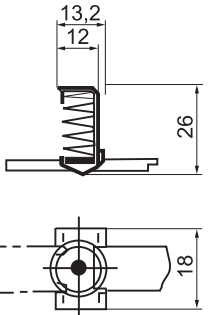
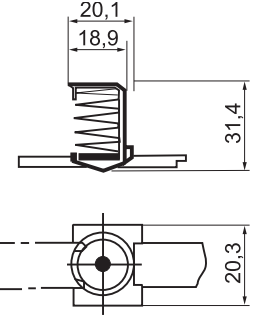
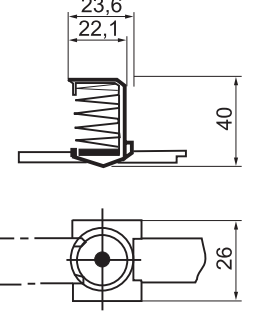
	Kabeldurchmesser \varnothing (mm)	Artikel-Nr.
	2 x 2 - 6 mm	226752
	3 - 8 mm	226741
	4 - 13,5 mm	226745
	10 - 20 mm	226749

Abbildung 20: Schirmklemmen für die Erdung

ENTSORGUNG



HINWEIS!

Baumüller-Produkte fallen nicht in den Geltungsbereich der EU-Richtlinie zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (WEEE, 2002/96/EG). Demzufolge sind von Baumüller keine Kosten für die Rücknahme und Entsorgung von Altgeräten zu tragen.



ACHTUNG!

Umweltverschmutzung durch unsachgemäße Entsorgung vermeiden.

Deshalb:

- Entsorgung nur unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchführen.
- Beachten der besonderen örtliche Vorschriften. Kann die sichere Entsorgung nicht selbst durchgeführt werden, einen geeigneten Entsorgungsbetrieb beauftragen.
- Bei Brand können evtl. gefährliche Stoffe entstehen bzw. freigesetzt werden.
- Elektronischen Bauelemente nicht hohen Temperaturen aussetzen.
- Als innere Isolierung wird z. B. bei verschiedenen Leistungshalbleitern Berylliumoxid verwendet. Der beim Öffnen entstehende Berylliumstaub ist gesundheitsschädlich.
Elektronischen Bauelemente nicht öffnen.
- Kondensatoren, Halbleitermodule und Elektronikschrott als Sondermüll entsorgen.



WARNUNG!

Gefahr durch fehlerhafte Demontage!

Die Demontage und Entsorgung erfordert qualifiziertes Personal mit ausreichender Erfahrung.

Deshalb:

- Demontage und Entsorgung ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchführen lassen.

10.1 Entsorgungsstellen/Ämter

Sicherstellen, dass die Entsorgung in Übereinstimmung mit den Entsorgungsrichtlinien ihrer Firma sowie den nationalen Vorschriften der zuständigen Entsorgungsstellen und Ämter erfolgt. Im Zweifelsfall an die für ihre Firma zuständige Gewerbeaufsicht oder das Umweltamt wenden.



Stichwortverzeichnis

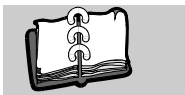
A		R	
Abbildungsverzeichnis	67	Reparatur	58
Anschlusshinweise	55	Restenergie, Gefahr durch	12
Anschlusskabel, Anforderungen	47	S	
Arbeitsschutzkleidung	11	Schirmung	52
Auspacken	40	Schutzausrüstung	11
B		Schutzbrille	11
Bedienungspersonal	10	Schutzhandschuhe	11
Beschilderung	14	Schutzhelm	11
Beschreibung	33	Schutzleiteranschluss	48
Betreiber, Verantwortung	10	Sicherheitseinrichtungen	13
Betriebsanleitung, Inhalt	9	Sicherheitsschuhe	11
Betriebsbedingungen	15	Symbolerklärung	6
Blockschaltbild	36	T	
E		Temperaturbereich	17
Elektrischer Strom, Gefahr durch	12	Transport	39
EMV-Produktnorm	35	Transportinspektion	40
Energieversorgung, Anforderungen	16	Typenschlüssel	37
Entsorgung	8	U	
Ersatzteile	8	Umbauten	9
F		Umgebungsbedingungen, gefordert	17
Feuerbekämpfung	13	Unfälle	13
Funktionsbeschreibung	36	V	
G		Verkabelung	49
Gefahr	6	Verpackung, Entsorgung	40
Gefahren, besondere	12	Versorgungsnetz	16
Gefahrenfall	13	Verwendung, bestimmungsgemäße	9
Gewährleistungsbestimmungen	8	Vorsicht	6
H		W	
Haftungsbeschränkung	7	Warnhinweise	6
Hinweis	6	Warnung	6
I		Z	
Installation, Ablauf	54	Zubehör	59
Instandhaltung	57	Zwischenkreisentladezeit	12
K			
Kabelschirme	51		
Kundendienst	8		
M			
Massung	51		
P			
Personal, Ausbildung	10		
Personal, qualifiziertes	10		





Abbildungsverzeichnis

Abmessungen Filter TN/TT-Netze	18
Abmessungen Filter TN/TT-Netze	19
Abmessungen Filter TN/TT-Netze	20
Abmessungen Filter TN/TT-Netze	21
Abmessungen Filter TN/TT-Netze EPCOS für BM5174	22
Abmessungen Filter TN/TT-Netze Schaffner für BM4135, BM4145	23
Abmessungen Filter TN/TT-Netze Schaffner für BM4163	24
Abmessungen Filter für IT-Netze	25
Abmessungen EPCOS Filter für IT-Netze	26
Blockschaltbild	36
Typenschild	37
Typenschlüssel	37
Verkabelung Leistungsteil	49
Leitungsverlegung - Antennenhöhe	50
Leitungsverlegung - Schleifenfläche	50
Leitungsverlegung - Schrankaustritt	52
Leitungsverlegung - Schirm auflegen	52
Vorschlag für Schirmanbindung	53
Filteranschluss	55
Schirmklemmen für die Erdung	61

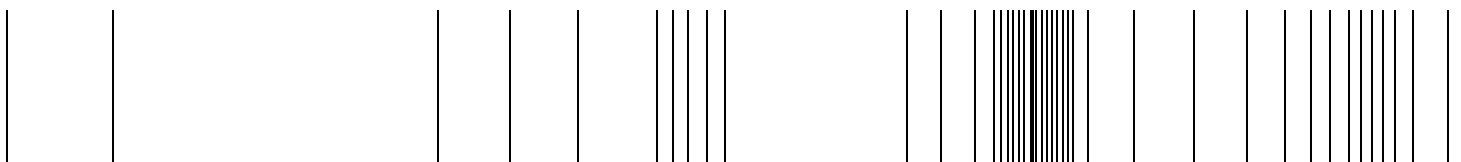




Revisionsübersicht

Version	Stand	Änderungen
5.09010.01	03.12.2012	Neuerstellung
5.09010.02	20.04.2017	Überarbeitung
5.09010.03	01.03.2018	Überarbeitung
5.09010.04	28.11.2019	Überarbeitung

be in motion



Baumüller Nürnberg GmbH Ostendstraße 80-90 90482 Nürnberg T: +49(0)911-5432-0 F: +49(0)911-5432-130 www.baumueller.com

Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung sind unverbindliche Kundeninformationen, unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung und werden fortlaufend durch unseren permanenten Änderungsdienst aktualisiert. Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen aktuelle Werte zum Druckdatum sind.
Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulationen sind diese Angaben nicht rechtlich verbindlich. Bevor Sie in dieser Betriebsanleitung aufgeführte Informationen zur Grundlage eigener Berechnungen und/oder Verwendungen machen, informieren Sie sich bitte, ob Sie den aktuellsten Stand der Informationen besitzen.
Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen wird daher nicht übernommen.