

IndraDrive

Netzfilter HNF01.x
Netzdrossel HNL01.x

Projektierungsbeschreibung
R911342563

Ausgabe 05

Titel	IndraDrive Netzfilter HNF01.x Netzdrossel HNL01.x
Art der Dokumentation	Projektierungsbeschreibung
Dokumentations-Type	DOK-INDRV*-HNF+HNL****-PR05-DE-P
Interner Ablagevermerk	RS-166653b3b932e48e0a6846a5014848fa-5-de-DE-4
Änderungsverlauf	Siehe Kap. 1.1.1 "Ausgaben dieser Dokumentation" auf Seite 3
Schutzvermerk	© Bosch Rexroth AG 2019 Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.
Verbindlichkeit	Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne zu verstehen. Änderungen im Inhalt der Dokumentation und Liefermöglichkeiten der Produkte sind vorbehalten.
Redaktion	Entwicklung Antriebslösungen [RoDo, HaSt, ReMa (UdSt)]

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung.....	3
1.1 Über diese Dokumentation.....	3
1.1.1 Ausgaben dieser Dokumentation.....	3
2 Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen.....	5
2.1 Begriffsdefinitionen.....	5
2.2 Grundsätzliche Hinweise.....	6
2.2.1 Benutzung und Weitergabe der Sicherheitshinweise.....	6
2.2.2 Voraussetzungen für den sicheren Gebrauch.....	6
2.2.3 Gefahren durch falschen Gebrauch.....	8
2.3 Gefahrenbezogene Hinweise.....	8
2.3.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile und von Gehäusen.....	8
2.3.2 Schutzkleinspannung als Schutz gegen elektrischen Schlag	10
2.3.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen.....	10
2.3.4 Schutz vor elektromagnetischen und magnetischen Feldern bei Betrieb und Montage.....	12
2.3.5 Schutz gegen Berühren heißer Teile.....	12
2.3.6 Schutz bei Handhabung und Montage.....	13
2.3.7 Schutz beim Umgang mit Batterien.....	13
2.3.8 Schutz vor unter Druck stehenden Leitungen.....	14
2.4 Erläuterung der Signalwörter und der Signalgrafik.....	15
3 Allgemeine Angaben und Spezifikationen.....	16
3.1 Umgebungs- und Einsatzbedingungen.....	16
3.2 Einbaulagen von Komponenten.....	17
3.3 Transport der Komponenten.....	18
3.4 Lagerung der Komponenten.....	19
3.5 Schilder.....	19
3.5.1 Typenschild.....	19
3.5.2 Leistungsschild.....	20
3.6 China RoHS 2.....	20
4 Kurzbeschreibung, Verwendung.....	21
4.1 Netzfilter HNF01.x.....	21
4.2 Netzdrosseln HNL01.x.....	21
5 HNF01.2 - Netzfilter.....	23
5.1 Typenschlüssel HNF01.2.....	23
5.2 UL.....	24
5.3 Mechanische Daten HNF01.2.....	25
5.3.1 Abmessungen.....	25
5.3.2 Bohrbild.....	27
5.3.3 Reihenklemme.....	29
5.4 Elektrische Daten HNF01.2.....	30

Inhaltsverzeichnis

	Seite
5.4.1	Daten HNF01.2D-xxxx-Exxxx-A-480-NNNN für einspeisefähige Versorgungssysteme..... 30
5.4.2	Daten HNF01.2D-xxxx-Rxxxx-A-480-NNNN für rückspeisefähige Versorgungssysteme..... 32
6	HNL01.x - Netzdrosseln für Versorgungsgeräte und Umrichter..... 35
6.1	Identifikation..... 35
6.1.1	Typenschlüssel..... 35
6.1.2	Typenschild..... 36
6.1.3	UL..... 37
6.2	HNL01.xE - Netzdrosseln, einspeisefähig 38
6.2.1	Technische Daten..... 38
6.3	HNL01.2R - Netzdrosseln, rückspeisefähig..... 41
6.3.1	Sicherheitshinweis..... 41
6.3.2	Technische Daten..... 42
7	Erreichbare EMV-Grenzwertklasse..... 45
7.1	Begriffe..... 45
7.2	Versorgungsgeräte HNV01.1E..... 45
7.3	Versorgungsgeräte HNV01.1R..... 46
7.4	Antriebsregelgeräte HCS03..... 46
	Index..... 47

1 Einleitung

1.1 Über diese Dokumentation

1.1.1 Ausgaben dieser Dokumentation

Ausgabe	Stand	Bemerkung
01	2013-11	-
02	2017-06	-
03	2017-11	-
04	2018-07	-
05	2019-03	HNL01.2R: • Hinweise zum Umgang mit Kurzschlussbrücken aufgenommen • Schaltbild aktualisiert: Anschlüsse U, V, W ergänzt

Tab. 1-1: Ausgaben

2 Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

2.1 Begriffsdefinitionen

Anlage	Eine Anlage besteht aus mehreren zu einem bestimmten Zweck und an einem bestimmten Ort miteinander verbundenen Geräten oder Systemen, die jedoch nicht als eine einzige Funktionseinheit in Verkehr gebracht werden sollen.
Elektrisches Antriebssystem	Ein elektrisches Antriebssystem umfasst alle Bestandteile von der Netzeinspeisung bis zur Motorwelle; dazu zählen z. B. Elektromotor(en), Motorgeber, Versorgungs- und Antriebsregelgeräte, sowie Hilfs- und Zusatzkomponenten, wie Netzfilter, Netzdrossel und dazugehörige Leitungen und Kabel.
Anwender	Ein Anwender ist eine Person, die ein in Verkehr gebrachtes Produkt installiert, in Betrieb nimmt oder verwendet.
Anwendungsdokumentation	Eine Anwendungsdokumentation umfasst die gesamte Dokumentation, die dazu dient, den Anwender des Produkts über den Gebrauch und sicherheitsrelevante Inhalte für Projektierung, Einbau, Installation, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Reparatur, Außerbetriebnahme des Produkts zu informieren. Folgende Begriffe sind dafür ebenfalls üblich: Betriebsanleitung, Inbetriebnahmebeschreibung, Gebrauchsanleitung, Projektierungsbeschreibung, Anwendungsbeschreibung usw.
Elektrisches Betriebsmittel	Ein elektrisches Betriebsmittel ist ein Gegenstand, der zum Erzeugen, Umwandeln, Fortleiten, Verteilen oder Anwenden von elektrischer Energie benutzt wird, wie z. B. Elektromotoren, Transformatoren, Schaltgeräte, Kabel, Leitungen, Stromverbrauchsgeräte, bestückte Leiterplatten, Einschübe, Schaltschränke usw.
Gerät	Ein Gerät ist ein Endprodukt mit einer ihm eigenen Funktion, das für Anwender bestimmt ist und als eine einzelne Handelsware in Verkehr gebracht wird.
Hersteller	Unter Hersteller ist eine natürliche oder juristische Person zu verstehen, welche die Verantwortung für die Auslegung und die Herstellung eines Produktes trägt, das in seinem Namen in den Verkehr gebracht wird. Der Hersteller kann Fertigerzeugnisse, Fertigteile oder Fertigelemente verwenden oder Arbeiten an Subunternehmer vergeben. Er muss jedoch immer die Oberaufsicht behalten und die notwendigen Befugnisse besitzen, um die Verantwortung für das Produkt übernehmen zu können.
Komponente	Eine Komponente ist eine Kombination von Bauelementen mit vorgegebener Funktion, die Teil eines Betriebsmittels, Gerätes oder Systems sind. Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems sind z. B. Versorgungsgeräte, Antriebsregelgeräte, Netzdrossel, Netzfilter, Motoren, Kabel, usw.
Maschine	Unter Maschine ist die Gesamtheit von miteinander verbundenen Teilen oder Baugruppen zu verstehen, von denen mindestens eine(s) beweglich ist. Eine Maschine besteht somit aus entsprechenden Maschinenantriebselementen sowie Steuer- und Energiekreisen, die für eine bestimmte Anwendung zusammengefügt sind. Eine Maschine ist z. B. für die Verarbeitung, Behandlung, Fortbewegung oder Verpackung eines Materials bestimmt. Der Ausdruck "Maschine" deckt auch eine Zusammenstellung von Maschinen ab, die so angeordnet und gesteuert werden, dass sie als einheitliches Ganzes funktionieren.
Produkt	Beispiele für ein Produkt: Gerät, Komponente, Bauteil, System, Software, Firmware u. a.

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

Projektierungsbeschreibung	Eine Projektierungsbeschreibung ist Teil der Anwendungsdokumentation zur Hilfestellung bei der Auslegung und Planung von Systemen, Maschinen oder Anlagen.
Qualifiziertes Personal	Im Sinne dieser Anwendungsdokumentation umfasst das qualifizierte Personal diejenigen Personen, die mit der Installation, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb der Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems sowie den damit verbundenen Gefahren vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen. Zu derartigen Qualifikationen gehören u. a.: • Eine Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, um Stromkreise und Geräte sicher ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen. • Eine Ausbildung oder Unterweisung für die Pflege und den Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung. • Eine Schulung in Erster Hilfe.
Qualifiziertes Personal für den Umgang mit funktional sicheren Produkten	Personen, die funktional sichere Produkte projektieren, in Betrieb nehmen und betreiben, müssen über die unter " Qualifiziertes Personal " genannten Kenntnisse verfügen. Zusätzlich müssen diese Personen über Kenntnisse von technischen Sicherheitskonzepten, sowie den geltenden Normen und Vorschriften im Bereich der funktionalen Sicherheit verfügen.
Steuerungssystem	Ein Steuerungssystem umfasst mehrere miteinander verbundene Steuerungskomponenten, die als eine einzige Funktionseinheit in Verkehr gebracht werden.

2.2 Grundsätzliche Hinweise

2.2.1 Benutzung und Weitergabe der Sicherheitshinweise

Installieren und betreiben Sie keine Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems, bevor Sie alle mitgelieferten Unterlagen sorgfältig durchgelesen haben. Diese Sicherheitshinweise und alle anderen Benutzerhinweise sind vor jeder Arbeit mit diesen Komponenten durchzulesen. Sollten Ihnen keine Benutzerhinweise für die Komponenten zur Verfügung stehen, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Vertriebspartner von Rexroth. Verlangen Sie die unverzügliche Übersendung dieser Unterlagen an den oder die Verantwortlichen für den sicheren Betrieb der Komponenten.

Bei Verkauf, Verleih und/oder anderweitiger Weitergabe der Komponente sind diese Sicherheitshinweise ebenfalls in der Landessprache des Anwenders mitzugeben.

Unsachgemäßer Umgang mit diesen Komponenten und Nichtbeachten der hier angegebenen Sicherheitshinweise sowie unsachgemäße Eingriffe in die Sicherheitseinrichtung können zu Sachschäden, Körperverletzung, elektrischem Schlag oder im Extremfall zum Tod führen.

2.2.2 Voraussetzungen für den sicheren Gebrauch

Lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme der Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems folgende Hinweise, damit Sie Körperverletzungen und/oder Sachschäden vermeiden können. Sie müssen diese Sicherheitshinweise einhalten.

- Bei Schäden infolge von Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise übernimmt Rexroth keine Haftung.
- Vor der Inbetriebnahme sind die Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshinweise durchzulesen. Wenn die Anwendungsdokumentation in der

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

vorliegenden Sprache nicht einwandfrei verstanden wird, bitte beim Lieferanten anfragen und diesen informieren.

- Der einwandfreie und sichere Betrieb der Komponente setzt sachgemäßen und fachgerechten Transport, Lagerung, Montage und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
- Nur qualifiziertes Personal darf an Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems oder in dessen Nähe arbeiten.
- Nur von Rexroth zugelassene Zubehör- und Ersatzteile verwenden.
- Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes beachten, in welchem die Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems betrieben werden.
- Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems nur bestimmungsgemäß verwenden. Siehe dazu Kapitel "Bestimmungsgemäßer Gebrauch".
- Die in der vorliegenden Anwendungsdokumentation angegebenen Umgebungs- und Einsatzbedingungen müssen eingehalten werden.
- Anwendungen zur funktionalen Sicherheit sind nur zugelassen, wenn sie ausdrücklich und eindeutig in der Anwendungsdokumentation "Integrierte Sicherheitstechnik" angegeben sind. Ist dies nicht der Fall, sind sie ausgeschlossen. Funktionale Sicherheit beinhaltet Teile der Gesamtsicherheit, bei der Maßnahmen zur Risikominderung zum Personenschutz von elektrischen, elektronischen oder programmierbaren Steuerungen abhängig sind.
- Die in der Anwendungsdokumentation gemachten Angaben zur Verwendung der gelieferten Komponenten stellen nur Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar.

Der Maschinenhersteller und Anlagenerrichter muss für seine individuelle Anwendung die Eignung

- der gelieferten Komponenten und die in dieser Anwendungsdokumentation gemachten Angaben zu ihrer Verwendung selbst überprüfen,
- mit den für seine Anwendung geltenden Sicherheitsvorschriften und Normen abstimmen und die erforderlichen Maßnahmen, Änderungen, Ergänzungen durchführen.
- Die Inbetriebnahme der gelieferten Komponenten ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage, in der die Komponenten eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.
- Der Betrieb ist nur bei Einhaltung der nationalen EMV-Vorschriften für den vorliegenden Anwendungsfall erlaubt.
- Die Hinweise für eine EMV-gerechte Installation sind dem Abschnitt zur EMV in der zugehörigen Anwendungsdokumentation zu entnehmen.

Die Einhaltung der durch die nationalen Vorschriften geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

- Die technischen Daten, die Anschluss- und Installationsbedingungen der Komponenten sind den zugehörigen Anwendungsdokumentationen zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

Länderspezifische Vorschriften, die vom Anwender zu berücksichtigen sind

- Europäische Länder: entsprechend Euronormen EN
- Vereinigte Staaten von Amerika (USA):

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

- Nationale Vorschriften für Elektrik (NEC)
- Nationale Vereinigung der Hersteller von elektrischen Anlagen (NEMA) sowie regionale Bauvorschriften
- Vorschriften der National Fire Protection Association (NFPA)
- Kanada: Canadian Standards Association (CSA)
- Andere Länder:
 - International Organization for Standardization (ISO)
 - International Electrotechnical Commission (IEC)

2.2.3 Gefahren durch falschen Gebrauch

- Hohe elektrische Spannung und hoher Arbeitsstrom! Lebensgefahr oder schwere Körperverletzung durch elektrischen Schlag!
- Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss! Lebensgefahr oder Körperverletzung durch elektrischen Schlag!
- Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden durch unbeabsichtigte Bewegungen der Motoren!
- Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung elektrischer Antriebssysteme!
- Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseoberflächen!
- Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung! Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen!
- Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von Batterien!
- Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen!

2.3 Gefahrenbezogene Hinweise

2.3.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile und von Gehäusen



Dieser Abschnitt betrifft Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems mit Spannungen **über 50 Volt**.

Werden Teile mit Spannungen größer 50 Volt berührt, können diese für Personen gefährlich werden und zu elektrischem Schlag führen. Beim Betrieb von Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Komponenten unter gefährlicher Spannung.

Hohe elektrische Spannung! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag oder schwere Körperverletzung!

- Bedienung, Wartung und/oder Instandsetzung der Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen.
- Beachten Sie die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Arbeiten an Starkstromanlagen.

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

- Stellen Sie vor dem Einschalten den festen Anschluss des Schutzleiters an allen elektrischen Komponenten entsprechend dem Anschlussplan her.
- Ein Betrieb, auch für kurzzeitige Mess- und Prüfzwecke, ist nur mit fest angeschlossenem Schutzleiter an den dafür vorgesehenen Punkten der Komponenten erlaubt.
- Trennen Sie elektrische Komponenten vom Netz oder von der Spannungsquelle, bevor Sie auf elektrische Teile mit Spannungen größer 50 V zugreifen. Sichern Sie die elektrische Komponente gegen Wiedereinschalten.
- Bei elektrischen Komponenten beachten:
Warten Sie nach dem Abschalten grundsätzlich **30 Minuten**, damit sich spannungsführende Kondensatoren entladen können, bevor Sie auf eine elektrische Komponente zugreifen. Messen Sie die elektrische Spannung von spannungsführenden Teilen vor Beginn der Arbeiten, um Gefährdungen durch Berührung auszuschließen.
- Bringen Sie vor dem Einschalten die dafür vorgesehenen Abdeckungen und Schutzvorrichtungen für den Berührschutz an.
- Berühren Sie keine elektrischen Anschlussstellen der Komponenten im eingeschalteten Zustand.
- Ziehen Sie Stecker nicht unter Spannung ab oder stecken Sie diese nicht unter Spannung auf.
- Elektrische Antriebssysteme können unter bestimmten Voraussetzungen an Netzen betrieben werden, die durch allstromsensitive FI-Schutzeinrichtungen (RCD/RCM) abgesichert sind.
- Für Einbaugeräte ist der Schutz gegen Eindringen von Fremdkörpern und Wasser sowie gegen direktes Berühren durch ein äußeres Gehäuse, z. B. Schaltschrank, sicherzustellen.

Hohe Gehäusespannung und hoher Ableitstrom! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

- Erden oder verbinden Sie vor dem Einschalten und der Inbetriebnahme die Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems mit dem Schutzleiter an den Erdungspunkten.
- Schließen Sie den Schutzleiter der Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems stets fest und dauerhaft an das Versorgungsnetz an. Der Ableitstrom ist größer als 3,5 mA.
- Stellen Sie eine Schutzleiterverbindung mit einem Mindestquerschnitt gemäß nachfolgender Tabelle her. Bei einem Außenleiterquerschnitt kleiner 10 mm² ist alternativ auch ein Anschluss von zwei Schutzleitern zulässig, welche jeweils den gleichen Querschnitt wie die Außenleiter aufweisen.

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

Querschnitt Außenleiter	Mindestquerschnitt Schutzleiter Ableitstrom $\geq 3,5$ mA	
	1 Schutzleiter	2 Schutzleiter
1,5 mm ² (AWG 16)	10 mm ² (AWG 8)	2 × 1,5 mm ² (AWG 16)
2,5 mm ² (AWG 14)		2 × 2,5 mm ² (AWG 14)
4 mm ² (AWG 12)		2 × 4 mm ² (AWG 12)
6 mm ² (AWG 10)		2 × 6 mm ² (AWG 10)
10 mm ² (AWG 8)		-
16 mm ² (AWG 6)	16 mm ² (AWG 6)	-
25 mm ² (AWG 4)		-
35 mm ² (AWG 2)		-
50 mm ² (AWG 1/0)	25 mm ² (AWG 4)	-
70 mm ² (AWG 2/0)	35 mm ² (AWG 2)	-
...	...	...

Tab. 2-1: Mindestquerschnitt der Schutzleiterverbindung

2.3.2 Schutzkleinspannung als Schutz gegen elektrischen Schlag

Schutzkleinspannung dient dazu, Geräte mit Basisisolierung an Kleinspannungskreise anschließen zu können.

An den Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems von Rexroth sind alle Anschlüsse und Klemmen, die Spannungen bis 50 Volt führen, in Schutzkleinspannung ("Protective Extra Low Voltage - PELV") ausgeführt. An diese Anschlüsse dürfen Geräte angeschlossen werden, die mit Basisisolierung ausgestattet sind, wie beispielsweise Programmiergeräte, PCs, Notebooks, Anzeigegeräte.

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag! Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss!

Werden Kleinspannungskreise von Geräten, die auch Spannungen und Stromkreise über 50 Volt beinhalten (z. B. den Netzanschluss), an Produkten von Rexroth angeschlossen, dann müssen die angeschlossenen Kleinspannungskreise die Anforderungen für Schutzkleinspannung ("Protective Extra Low Voltage - PELV") erfüllen.

2.3.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Gefährliche Bewegungen können durch fehlerhafte Ansteuerung von angeschlossenen Motoren verursacht werden. Die Ursachen können verschiedenster Art sein:

- unsachgemäße oder fehlerhafte Verdrahtung oder Verkabelung
- Bedienungsfehler
- falsche Eingabe von Parametern vor der Inbetriebnahme
- Fehler in den Messwertgebern und Signalgebern
- defekte Komponenten

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

- Fehler in der Software oder in der Firmware

Diese Fehler können unmittelbar nach dem Einschalten oder nach einer unbestimmten Zeitdauer im Betrieb auftreten.

Die Überwachungen in den Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems schließen eine Fehlfunktion in den angeschlossenen Antrieben weitestgehend aus. Im Hinblick auf den Personenschutz, insbesondere auf die Gefahr von Körperverletzung und/oder Sachschaden, darf auf diesen Sachverhalt nicht allein vertraut werden. Bis zum Wirksamwerden der eingebauten Überwachungen ist auf jeden Fall mit einer fehlerhaften Antriebsbewegung zu rechnen, deren Maß von der Art der Steuerung und des Betriebszustandes abhängt.

Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden!

Für die Anlage oder Maschine mit ihren spezifischen Gegebenheiten, in welche die Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems eingebaut werden, ist eine **Risikobeurteilung** zu erstellen.

Aus der Risikobeurteilung sind vom Anwender Überwachungen und anlagenseitig übergeordnete Maßnahmen für den Personenschutz vorzusehen. Die für die Anlage oder Maschine geltenden Sicherheitsbestimmungen sind hierbei mit einzubeziehen. Durch Ausschalten, Umgehen oder fehlendes Aktivieren von Sicherheitseinrichtungen können willkürliche Bewegungen der Maschine oder andere Fehlfunktionen auftreten.

Vermeidung von Unfällen, Körperverletzung und/oder Sachschaden:

- Halten Sie sich nicht im Bewegungsbereich der Maschine und Maschinenteilen auf. Verhindern Sie den unbeabsichtigten Zugang für Personen, z. B. durch
 - Schutzzaun
 - Schutzgitter
 - Schutzabdeckung
 - Lichtschranke
- Stellen Sie eine ausreichende Festigkeit der Schutzzäune und Schutzabdeckungen gegen die maximal mögliche Bewegungsenergie sicher.
- Ordnen Sie NOT-HALT-Schalter leicht zugänglich und schnell erreichbar an. Prüfen Sie die Funktion der NOT-HALT-Einrichtung vor der Inbetriebnahme. Unterlassen Sie den Betrieb der Maschine bei Fehlfunktion des NOT-HALT-Schalters.
- Stellen Sie sicher, dass es nicht zu einem unbeabsichtigten Anlauf kommt. Schalten Sie den Leistungsanschluss der Antriebe über Ausschalter/-taster frei oder verwenden Sie eine sichere Anlaufsperre.
- Bringen Sie vor dem Zugriff oder Zutritt in den Gefahrenbereich die Antriebe sicher zum Stillstand.
- Sichern Sie zusätzlich vertikale Achsen gegen Herabfallen oder Absinken nach Abschalten des Motors, z. B. durch
 - mechanische Verriegelung der vertikalen Achse,
 - externe Brems-/ Fang-/ Klemmeinrichtung oder
 - ausreichenden Gewichtsausgleich der Achse.
- Die serienmäßig gelieferte **Motor-Haltebremse** oder eine externe, vom Antriebsregelgerät angesteuerte Haltebremse **alleine ist nicht für den Personenschutz geeignet!**

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

- Schalten Sie die Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems über den Hauptschalter spannungsfrei und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten bei:
 - Wartungsarbeiten und Instandsetzung
 - Reinigungsarbeiten
 - langen Betriebsunterbrechungen
- Vermeiden Sie den Betrieb von Hochfrequenz-, Fernsteuer- und Funkgeräten in der Nähe von Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems und deren Zuleitungen. Wenn ein Gebrauch dieser Geräte unvermeidlich ist, prüfen Sie bei Erstinbetriebnahme des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems die Maschine oder Anlage auf mögliche Fehlfunktionen bei Betrieb solcher Hochfrequenz-, Fernsteuer- oder Funkgeräte in deren möglichen Gebrauchslagen. Eventuell ist eine spezielle EMV-Prüfung notwendig.

2.3.4 Schutz vor elektromagnetischen und magnetischen Feldern bei Betrieb und Montage

Elektromagnetische und magnetische Felder!

Gesundheitsgefahr für Personen mit aktiven Körperhilfsmitteln (AIMD) wie Herzschrittmachern oder passiven metallischen Implantaten.

- Gefahr durch elektromagnetische und magnetische Felder in unmittelbarer Nähe von Antriebsregelgeräten und dazugehörigen stromführenden Leiter für oben genannte Personengruppen.
- Zutritt zu diesen Bereichen kann für oben genannte Personengruppen ein erhöhtes Risiko darstellen, es sollte der behandelnde Arzt konsultiert werden.
- Bei möglichen Auswirkungen auf oben genannte Personen während des Betriebs von Antriebsregelgeräten und Zubehöerteilen die gefährdeten Personen aus der Nähe von Zuleitungen und Geräten bringen.

2.3.5 Schutz gegen Berühren heißer Teile

Heiße Oberflächen von Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems. Verbrennungsgefahr!

- Vermeiden Sie das Berühren von heißen Oberflächen von z. B. Bremswiderständen, Kühlkörpern, Versorgungs- und Antriebsregelgeräten, Motoren, Wicklungen und Blechpaketen!
- Temperaturen der Oberflächen können während oder nach dem Betrieb je nach Betriebsbedingungen **über 60 °C (140 °F)** liegen.
- Lassen Sie die Motoren nach dem Abschalten ausreichend lange abkühlen, bevor Sie diese berühren. Abkühlzeiten **bis 140 Minuten** können erforderlich sein! Die erforderliche Abkühlzeit ist ungefähr fünfmal so groß wie die in den technischen Daten angegebene thermische Zeitkonstante.
- Lassen Sie Drosseln, Versorgungs- und Antriebsregelgeräte **15 Minuten** lang nach dem Abschalten abkühlen, bevor Sie diese berühren.
- Tragen Sie Schutzhandschuhe oder arbeiten Sie nicht an heißen Oberflächen.
- Für bestimmte Anwendungen sind nach den Sicherheitsvorschriften Maßnahmen zur Verhinderung von Verbrennungsverletzungen in der

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

Endanwendung vom Hersteller der Maschine oder Anlage vorzunehmen. Diese Maßnahmen können beispielsweise sein: Warnhinweise an der Maschine oder Anlage, trennende Schutzeinrichtung (Abschirmung oder Absperrung) oder Sicherheitshinweise in der Anwendungsdokumentation.

2.3.6 Schutz bei Handhabung und Montage

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung! Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen!

- Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften zur Verhütung von Unfällen (z. B. Unfallverhütungsvorschriften).
- Verwenden Sie geeignete Montage- und Transporteinrichtungen.
- Beugen Sie Einklemmungen und Quetschungen durch geeignete Vorkehrungen vor.
- Benutzen Sie nur geeignetes Werkzeug, sofern vorgeschrieben, Spezialwerkzeug.
- Setzen Sie Hebeeinrichtungen und Werkzeuge fachgerecht ein.
- Benutzen Sie geeignete Schutzausstattung (z. B. Schutzhelm, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe).
- Halten Sie sich nicht unter hängenden Lasten auf.
- Beseitigen Sie ausgelaufene Flüssigkeiten am Boden sofort, ansonsten besteht Sturzgefahr!

2.3.7 Schutz beim Umgang mit Batterien

Batterien bestehen aus aktiven Chemikalien in einem festen Gehäuse. Unsachgemäßer Umgang kann daher zu Verletzungen oder Sachschäden führen.

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!

- Versuchen Sie nicht, leere Batterien durch Erhitzen oder andere Methoden zu reaktivieren (Explosions- und Ätzungsgefahr).
- Versuchen Sie nicht, Batterien aufzuladen, weil sie dabei auslaufen oder explodieren können.
- Werfen Sie Batterien nicht ins Feuer.
- Zerlegen Sie keine Batterie.
- Beschädigen Sie beim Wechsel der Batterie(n) nicht die elektrischen Bauteile in den Geräten.
- Verwenden Sie nur die für das Produkt vorgeschriebenen Batterietypen.



Umweltschutz und Entsorgung! Die im Produkt enthaltenen Batterien sind im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen als Gefahrgut beim Transport im Land-, Luft- und Seeverkehr anzusehen (Explosionsgefahr). Entsorgen Sie Altbatterien getrennt von anderem Abfall. Beachten Sie die nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen

2.3.8 Schutz vor unter Druck stehenden Leitungen

Flüssigkeits- und druckluftgekühlte Motoren und Komponenten können entsprechend den Angaben in den Projektierungsbeschreibungen zum Teil mit extern zugeführten und unter Druck stehenden Medien wie Druckluft, Hydrauliköl, Kühlflüssigkeit und Kühlschmiermittel versorgt werden. Unsachgemäßer Umgang mit den angeschlossenen Versorgungssystemen, Versorgungsleitungen oder Anschlüssen kann zu Verletzungen oder Sachschäden führen.

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen!

- Versuchen Sie nicht, unter Druck stehende Leitungen zu trennen, zu öffnen oder zu kappen (Explosionsgefahr).
- Beachten Sie die Betriebsvorschriften der jeweiligen Hersteller.
- Lassen Sie vor Demontage von Leitungen, Druck und Medium ab.
- Benutzen Sie geeignete Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe).
- Beseitigen Sie ausgelaufene Flüssigkeiten am Boden sofort, ansonsten besteht Sturzgefahr!



Umweltschutz und Entsorgung! Die für den Betrieb des Produktes verwendeten Medien können unter Umständen nicht umweltverträglich sein. Entsorgen Sie umweltschädliche Medien getrennt von anderem Abfall. Beachten Sie die nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

2.4 Erläuterung der Signalwörter und der Signalgrafik

Die Sicherheitshinweise in der vorliegenden Anwendungsdokumentation beinhalten bestimmte Signalwörter (Gefahr, Warnung, Vorsicht, Hinweis) und ggf. eine Signalgrafik (nach ANSI Z535.6-2011).

Das Signalwort soll die Aufmerksamkeit auf den Sicherheitshinweis lenken und bezeichnet die Schwere der Gefährdung.

Die Signalgrafik (Warndreieck mit Ausrufezeichen), welche den Signalwörtern Gefahr, Warnung und Vorsicht vorangestellt wird, weist auf Gefährdungen für Personen hin.

GEFÄHR

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises **werden** Tod oder schwere Körpervletzung eintreten.

WARNUNG

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises **können** Tod oder schwere Körpervletzung eintreten.

VORSICHT

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können mittelschwere oder leichte Körpervletzung eintreten.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können Sachschäden eintreten.

Allgemeine Angaben und Spezifikationen

3 Allgemeine Angaben und Spezifikationen

3.1 Umgebungs- und Einsatzbedingungen



Überprüfen Sie die Einhaltung der Umgebungsbedingungen, insbesondere der Schaltschranktemperatur, durch eine Wärmehaushaltsberechnung des Schaltschranks. Messen Sie anschließend, ob die Umgebungsbedingungen auch tatsächlich eingehalten werden.

Als wichtige Eingangsgröße zur Wärmehaushaltsberechnung werden die Verlustleistungen in den technischen Daten der einzelnen Komponenten angegeben.

Umgebungs- und Einsatzbedingungen (HCS, HMF, HMS, HMD, HCQ, HCT, KCU, HLC, HNF)

Bezeichnung	Symbol	Einheit	Wert
leitfähige Verschmutzungen	-	-	nicht zulässig Schützen Sie die Geräte vor leitfähigen Verschmutzungen durch Einbau in einen Schaltschrank der Schutzart IP54 (nach IEC529).
Schutzart des Geräts (IEC529)	-	-	IP20
Einsatz im Geltungsbereich von CSA / UL	-	-	Nur zum Einsatz in NFPA-79-Anwendungen zugelassen.
Temperatur bei Lagerung	-	-	siehe Kap. 3.4 "Lagerung der Komponenten" auf Seite 19
Temperatur bei Transport	-	-	siehe Kap. 3.3 "Transport der Komponenten" auf Seite 18
zulässige Einbaulage Definition der Einbaulagen: Siehe Kap. 3.2 "Einbaulagen von Komponenten" auf Seite 17	-	-	G1 ³⁾
Aufstellhöhe	h_{nenn}	m	1000
Umgebungstemperaturbereich	T_{a_work}	°C	0 ... 40
Derating vs. Umgebungstemperatur: Im Umgebungstemperaturbereich $T_{a_work_red}$ reduzieren sich die Leistungsdaten um den Faktor F_{Ta} : $F_{Ta} = 1 - [(T_a - 40) \times f_{Ta}]$ Beispiel: Mit einer Umgebungstemperatur $T_a = 50\text{ °C}$ und einem Auslastungsfaktor $f_{Ta} = 2\text{ %/K}$ reduziert sich die Nennleistung zu $P_{DC_cont_red} = P_{DC_cont} \times F_{Ta} =$ $P_{DC_cont} \times (1 - [(50 - 40) \times 0,02]) = P_{DC_cont} \times 0,8$ Der Betrieb bei Umgebungstemperaturen außerhalb T_{a_work} und $T_{a_work_red}$ ist nicht zulässig!			
	$T_{a_work_red}$	°C	40 ... 55
	f_{Ta}	%/K	2,0

Allgemeine Angaben und Spezifikationen

Bezeichnung	Symbol	Einheit	Wert
Derating vs. Aufstellhöhe: Ab Aufstellhöhe $h > h_{\text{nenn}}$ stehen um den Faktor f reduzierte Leistungsdaten ²⁾ zur Verfügung. Bei Aufstellhöhe im Bereich $h_{\text{max_ohne}}$ bis h_{max} ist ein Trenntransformator am Netzanschluss des Antriebssystems zu installieren. Der Betrieb oberhalb h_{max} ist nicht zulässig!			
	$h_{\text{max_ohne}}$	m	2000
	h_{max}	m	4000
gleichzeitiges Derating für Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe	zulässig; Leistungsdaten mit dem Produkt $f \times F_{T_a}$ reduzieren		
relative Luftfeuchte	-	%	5 ... 95
absolute Luftfeuchte	-	g/m ³	1 ... 29
Klimaklasse (IEC 60721-3-3)	-	-	3K3
zulässiger Verschmutzungsgrad (EN 50178)	-	-	2
Beständigkeit gegenüber chemisch aktiven Stoffen (IEC 60721-3-3)	-	-	Klasse 3C1
Vibration Sinus: Amplitude (Spitze-Spitze-Wert) bei 10 ... 57 Hz ¹⁾	-	mm	0,15
Vibration Sinus: Beschleunigung bei 57 ... 150 Hz ¹⁾	-	g	1
Überspannungskategorie	-	-	III (nach IEC60664-1)

- 1) nach EN 60068-2-6
 2) reduzierte Leistungsdaten bei Antriebsregelgeräten: zulässige Zwischenkreisdauerleistung, Bremswiderstand-Dauerleistung, Dauerstrom; für Antriebsregelgeräte HCS01, HCQ, HCT zudem noch: zulässige Netzspannung
 3) Einige Komponenten können auch in anderen Einbaulagen als G1 betrieben werden. Die zulässigen Einbaulagen sind in den technischen Daten der Komponente angegeben.

Tab. 3-1: Umgebungs- und Einsatzbedingungen (HCS, HNV, HMS, HMD, HCQ, HCT, KCU, HLC, HNF)

3.2 Einbaulagen von Komponenten

HINWEIS

Beschädigungsgefahr der Komponenten durch falsche Einbaulage!

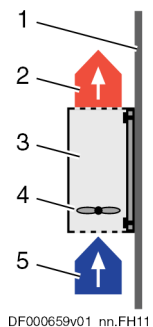
Betreiben Sie die Komponenten nur in ihren zulässigen Einbaulagen. Die zulässigen Einbaulagen sind in den technischen Daten der Komponenten angegeben.

Allgemeine Angaben und Spezifikationen

Für Versorgungs- und Antriebsregelgeräte, die in Schaltschränke eingebaut werden, ist meistens nur die Einbaulage G1 zulässig.

Einige Komponenten können auch in anderen Einbaulagen als G1 betrieben werden. Die zulässigen Einbaulagen sind in den technischen Daten der Komponente angegeben.

Einbaulagen In den technischen Daten der Komponenten werden die zulässigen Einbaulagen mit G1, G2, G3, G4 oder G5 angegeben.

Einbaulage	Beschreibung	
G1	 DF000659v01_nn.FH11	Normaleinbaulage Die Luft, die innerhalb der Komponente erwärmt wird, kann ungehindert senkrecht nach oben strömen. Die natürliche Konvektion unterstützt den forcierten Kühlluftstrom bei Komponenten mit eingebauten Lüftern. 1. Montagefläche 2. Abströmende, erwärmte Luft 3. Komponente 4. Lüfter innerhalb der Komponente (forciert den Kühlluftstrom) 5. Kühleuft
G2	180° zur Normaleinbaulage	
G3	90° zur Normaleinbaulage	
G4	Bodenmontage; Montagefläche auf dem Boden	
G5	Deckenmontage; Montagefläche an der Decke	

Tab. 3-2: Einbaulagen

3.3 Transport der Komponenten

Umgebungs- und Einsatzbedingungen - Transport

Bezeichnung	Symbol	Einheit	Wert
Temperaturbereich	T _{a,tran}	°C	-20 ... +70
relative Luftfeuchte		%	5 ... 95
absolute Luftfeuchte		g/m³	1 ... 60
Klimaklasse (IEC721)			2K3
Betauung			nicht zulässig
Vereisung			nicht zulässig

Tab. 3-3: Umgebungs- und Einsatzbedingungen - Transport

3.4 Lagerung der Komponenten

HINWEIS

Beschädigungsgefahr der Komponente durch lange Lagerung!

Einige Komponenten enthalten lagerungsempfindliche Elektrolytkondensatoren.

Betreiben Sie nachfolgende Komponenten bei längerer Lagerung **einmal pro Jahr für mindestens 1 Stunde**:

- Umrichter und Versorgungsgeräte: Betrieb mit Netzspannung U_{LN}
- Wechselrichter und Zwischenkreis-Kondensatoreinheiten: Betrieb mit Zwischenkreisspannung U_{DC}

Umgebungs- und Einsatzbedingungen - Lagerung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	Wert
Temperaturbereich	T_{a_store}	°C	-20 ... +55
relative Luftfeuchte		%	5 ... 95
absolute Luftfeuchte		g/m ³	1 ... 29
Klimaklasse (IEC721)			1K3
Betauung			nicht zulässig
Vereisung			nicht zulässig

Tab. 3-4: Umgebungs- und Einsatzbedingungen - Lagerung

3.5 Schilder

3.5.1 Typenschild

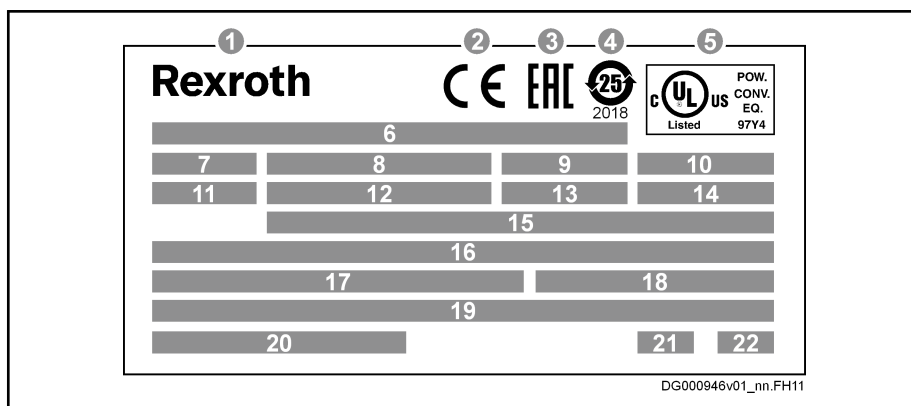


- 1 Typenbezeichnung
- 2 Herstell-Land
- 3 Werk
- 4 Kunden-Materialnummer
- 5 Materialnummer
- 6 Barcode, 2D-Code
- 7 Seriennummer
- 8 Produktionswoche; 18W23 bedeutet z. B. Jahr 2018, Woche 23
- 9 Hardware-Index

Abb. 3-1: Typenschild

Allgemeine Angaben und Spezifikationen

3.5.2 Leistungsschild



- 1 Wortmarke oder Kundenlogo
- 2 CE-Konformitätskennzeichen
- 3 EAC-Konformitätszeichen
- 4 China RoHS 2 Konformitätslabel, Fertigungsjahr
- 5 UL-Kennzeichen
- 6 Typenbezeichnung
- 7 Eingangsdaten Versorgung
- 8 Eingangsspannung
- 9 Eingangsstrom
- 10 Eingangsfrequenz
- 11 Ausgangsdaten Versorgung
- 12 Ausgangsspannung
- 13 Ausgangsstrom
- 14 Ausgangsfrequenz
- 15 UL-Text 2
- 16 UL-Text 1
- 17 SCCR
- 18 Umgebungstemperatur im Betrieb
- 19 Firmenanschrift
- 20 Herkunftsbezeichnung
- 21 Schutzart durch Gehäuse
- 22 Werk

Abb. 3-2: Leistungsschild (Elektrische Geräte)

3.6 China RoHS 2

www.boschrexroth.com.cn/zh/cn/home_2/china_rohs2

4 Kurzbeschreibung, Verwendung

4.1 Netzfilter HNF01.x

Netzfilter reduzieren Funkstörungen und Netzurückwirkungen.



Für den Einsatz von Netzfiltern HNF01.x an **außenleitergeerdeten Netzen** ist zwischen Netz und Netzfilter ein Trenntransformator zu verwenden.

Typ	Verwendung
HNF01.x	Entstörung von dreiphasigen Antriebsregelgeräten bis 480 V für Antriebssysteme mit großer Achszahl und langen Motorkabeln

Tab. 4-1: Verwendung Netzfilter



Betreiben Sie nur ausdrücklich zugelassene Komponenten an den aufgeführten Netzfiltern.

An der Verbindung vom Netzfilterausgang zum Netzanschluss des Versorgungsgerätes bzw. Regelgerätes dürfen keine weiteren Verbraucher angeschlossen werden. Verwenden Sie z. B. für Motorlüfter und Netzteile separate Netzfilter.

4.2 Netzdrosseln HNL01.x

(Standard-) Netzdrosseln HNL01.xE, HNL01.xR

- reduzieren Oberwellen im Netzstrom
- erhöhen die zulässige Zwischenkreisdauerleistung bestimmter Umrichter
- erlauben den Betrieb rückspeisefähiger Versorgungsgeräte am Netz

Die unterschiedlichen Typen dürfen **ausschließlich** folgendermaßen verwendet werden:

Typ	Verwendung
HNL01.xE	Zum Anschluss an Komponenten ohne Rückspeisung in das Versorgungsnetz (HNV01.1E, HCS02.1E, HCS03.1E)
HNL01.xR	Zum Anschluss an Komponenten mit Rückspeisung in das Versorgungsnetz (HNV01.1R)

Tab. 4-2: Verwendung Netzdrosseln

Typkurzbezeichnung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0			
Beispiel:	H	N	F	0	1	.	2	A	-	F	2	4	0	-	R	0	0	9	4	-	A	-	4	8	0	-	N	N	N	N													
	①	②		③	④					⑤					⑥		⑦			⑧			⑨				⑩																
①	Produkt: HNF = HNF																																										
②	Baureihe: 01 = 01																																										
③	Ausführung: 2 = 2																																										
④	EMV Bereich nach DIN EN 61800-3: A = Kategorie C3 nach DIN EN 61800-3 B = Kategorie C1 nach DIN EN 61800-3 C = Kategorie C2 nach DIN EN 61800-3 D = Kategorie C2 nach DIN EN 61800-3, erweiterter Frequenzbereich nach EMV-ILA für Produktionsumgebung																																										
⑤	Anwendungsbereich: F240 = 6 Achsen, Kabellänge max. 240 m M900 = 15 Achsen, Kabellänge max. 900 m																																										
⑥	Versorgungssystem: E = Nur für einspeisefähige Geräte R = Nur für rückspeisefähige Geräte																																										
⑦	Nennstrom: 0094 = z. B. 94 A																																										
⑧	Schutzart: A = IP20 N = IP00																																										
⑨	Netzanschlussspannung: 480 = 3 × AC 400 ... 480V – 15 + 10%, 50/60 Hz																																										
⑩	Sonstige Ausführung: NNNN = Keine																																										

Tab. 5-1: HNF01.2, Typenschlüssel

HNF01.2 - Netzfilter

5.2 UL

C-UL-US-Listung Die Komponenten sind von **UL** (Underwriters Laboratories Inc.®) gelistet. Den Nachweis der Zertifizierung finden Sie im Internet. Geben Sie in einer Suchmaschine die Begriffe "UL" und "databases" ein, um zur entsprechenden Seite von UL zu kommen. Mit Hilfe der File-Nummer finden Sie dann den Nachweis der Zertifizierung.

Normen • UL-Norm: UL 1283 • CSA-Norm: C22.2 No. 8
Company Name 1. BOSCH REXROTH AG 2. SCHAFFNER EMV AG Category Name: Electromagnetic Interference Filters - Component
File-Nummern 1. E172117 2. E64388

Tab. 5-2: C-UL-Listung

5.3 Mechanische Daten HNF01.2

5.3.1 Abmessungen

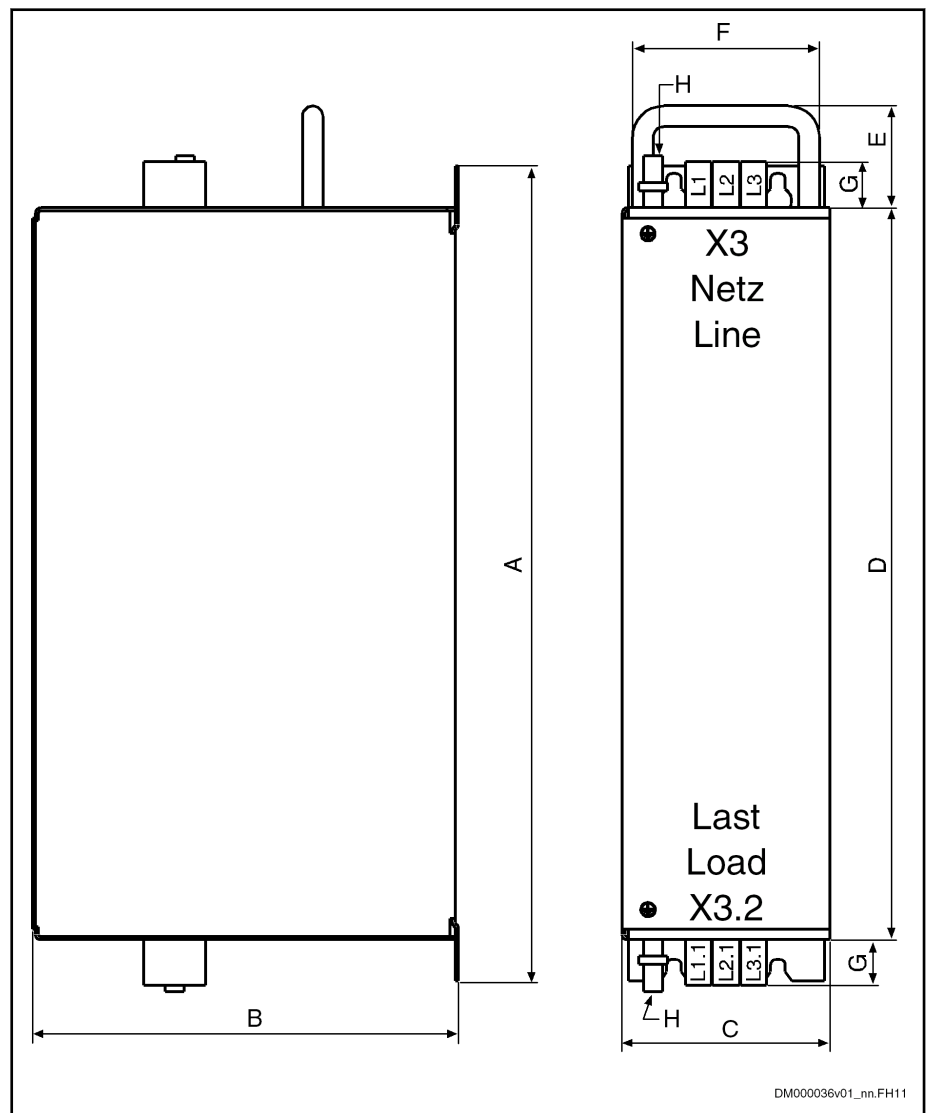


Abb. 5-1: Abmessungen

HNF01.2 - Netzfilter

HNF01.2D-...	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H	
								[mm]	[Nm] *)
F240-R0026	480	262	100	440	-	-	29,5	M6	8,6
M900-R0026	480	262	150	440	40	110	20	M6	8,6
F240-E0051 M900-E0051	480	262	100	440	-	-	33	M6	8,6
F240-R0065 M900-R0065	480	262	150	440	40	110	39	M6	8,6
F240-R0094 M900-R0094	480	262	150	440	40	110	45	M10	25
F240-E0125 M900-E0125	480	262	150	440	40	110	45	M10	25
F240-E0202	480	262	150	440	40	110	63,5	M10	25
M900-E0202	480	262	180	440	40	110	63,5	M10	25

*) maximales Anzugsmoment
 Tab. 5-3: Abmessungen

5.3.2 Bohrbild



Einbaulage und Abstände

Montieren Sie HNF01 im Schaltschrank in Normaleinbaulage G1 und ermöglichen Sie die Kühlung durch natürliche Konvektion. Halten Sie dafür an der Ober- und Unterseite des HNF mindestens 80 mm frei von störenden Einbauten.

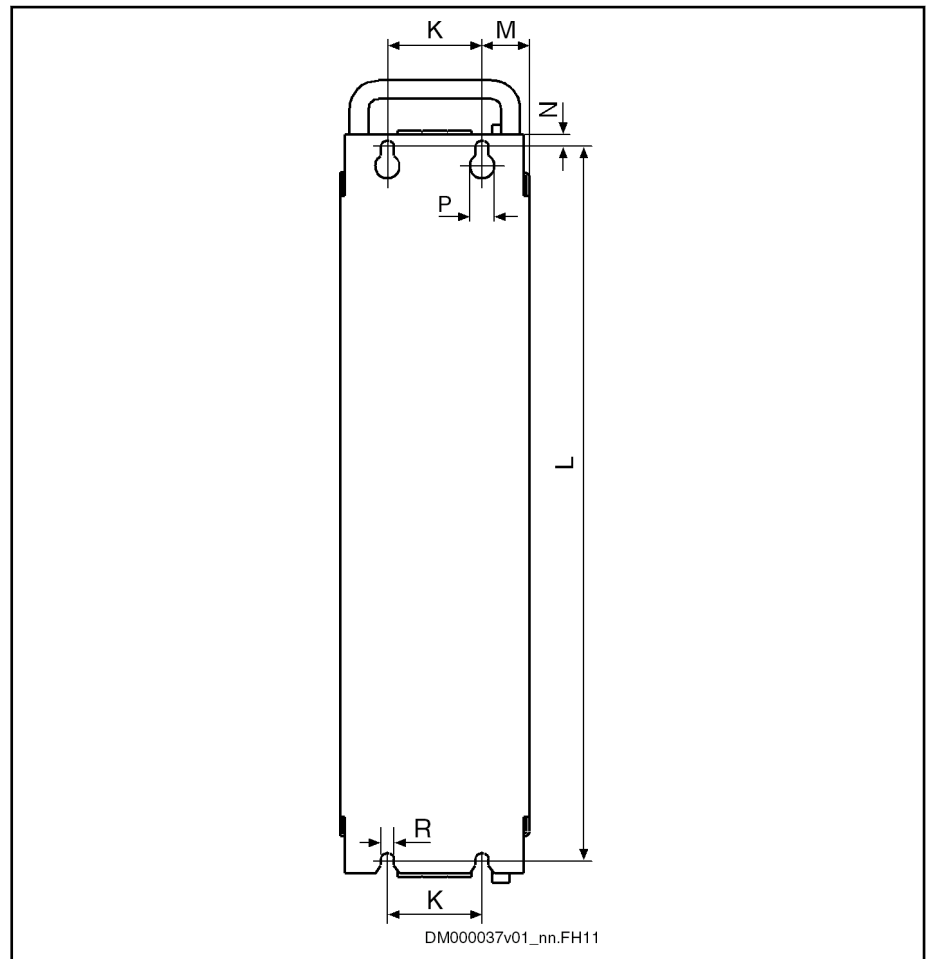


Abb. 5-2: Bohrbild

HNF01.2 - Netzfilter

HNF01.2D-...	K [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	P [mm]	R [mm]
F240-R0026	50	466	25	7	13	6,5
M900-R0026	100	466	25	7	13	6,5
F240-E0051 M900-E0051	50	466	25	7	13	6,5
F240-R0065 M900-R0065	100	466	25	7	13	6,5
F240-R0094 M900-R0094	125	466	12,5	7	13	6,5
F240-E0125 M900-E0125	125	466	12,5	7	13	6,5
F240-E0202	125	466	12,5	7	13	6,5
M900-E0202	150	466	15	7	13	6,5

Tab. 5-4: Bohrbild

5.3.3 Reihenklemme

HNF01.2D-...	L1, L2, L3 L1.1, L2.1, L3.1								
	starr				flexibel				Nm *)
	max.		min.		max.		min.		
	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²	AWG	mm²	AWG	
F240-R0026 M900-R0026	16	AWG 6	0,5	AWG 24	10	AWG 4	0,5	AWG 24	1,8
M900-E0051 F240-E0051	16	AWG 6	0,5	AWG 20	16	AWG 4	0,5	AWG 20	2,5
F240-R0065 M900-R0065	35	AWG 2	6	AWG 6	25	AWG 2	6	AWG 6 **)	4,5
F240-R0094 M900-R0094	50	AWG 1/0	6	AWG 6	50	AWG 1/0	6	AWG 6	8
F240-E0125 M900-E0125	50	AWG 1/0	6	AWG 6	50	AWG 1/0	6	AWG 6	8
F240-E0202 M900-E0202	150	300 kcmil	35	AWG 2	150	300 kcmil	50	AWG 1/0	30

*)

Anzugsmoment

**)

Mit **Aderendhülsen** ist **AWG 8** der minimal zulässige Anschlussquerschnitt

Tab. 5-5:

Reihenklemme

HNF01.2 - Netzfilter

5.4 Elektrische Daten HNF01.2

5.4.1 Daten HNF01.2D-xxxx-Exxxx-A-480-NNNN für einspeisefähige Versorgungssysteme

**Einsatz Netzfilter in außenleitergeerdeten Netzen**

Für den Einsatz von Netzfiltern HNF01 in **außenleitergeerdeten Netzen** ist zwischen Netz und Netzfilter ein Trenntransformator zu verwenden.

Bei rückspeisefähigen Versorgungsgeräten ist der Betrieb an geringerer Spannung als der spezifizierten Spannung nicht zulässig, weil das zu Sättigungserscheinungen in der Eingangsdrossel infolge asymmetrischer Ströme führt. Dadurch verliert das Filter insbesondere im höheren Frequenzbereich seine Wirkung.

Technische Daten - Ströme, Spannungen, Leistung

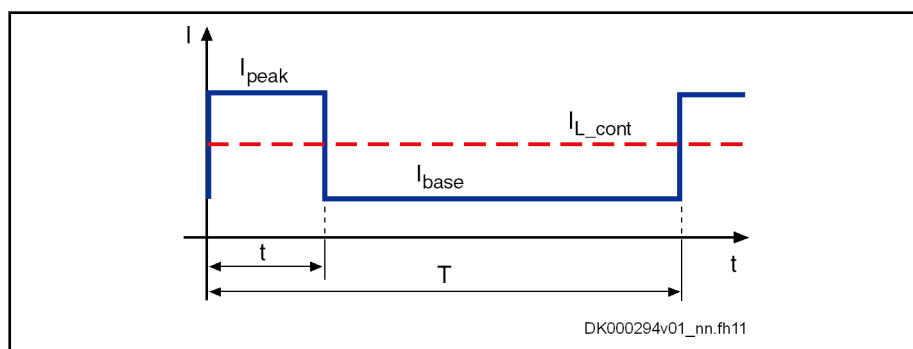
Bezeichnung	Symbol	Einheit	HNF01.2D -F240- E0051	HNF01.2D -M900- E0051	HNF01.2D -F240- E0125	HNF01.2D -M900- E0125	HNF01.2D -F240- E0202	HNF01.2D -M900- E0202
Schutzart nach IEC 60529	IP		IP20					
Listung nach UL-Norm			UL1283					
Listung nach CSA-Norm			C22.2 No. 8					
Masse	m	kg	12	14	17	19	30	33
Netzspannung dreiphasig an TN-S-, TN-C-, TT-Netzen	U_{LN}	V	380 ... 480					
Netzspannung dreiphasig an Netzen mit geerdetem Außenleiter ¹⁾	U_{LN}	V	nicht zulässig					
Netzspannung dreiphasig an IT-Netzen ²⁾	U_{LN}	V	nicht zulässig					
Toleranz U_{LN}		%	±10					
Netzfrequenz	f_{LN}	Hz	50 ... 60					
Toleranz Netzfrequenz		%	±2					
Nennstrom	I_{LN}	A	51	51	125	125	202	202
maximal zulässiger Spitzenstrom ³⁾	I_{L_max}	A	77	77	188	188	303	303
Verlustleistung bei Dauerstrom bzw. Dauerleistung ⁴⁾	P_{Diss_cont}	W	89	91	127	174	238	373

HNF01.2 - Netzfilter

Bezeichnung	Symbol	Einheit	HNF01.2D -F240- E0051	HNF01.2D -M900- E0051	HNF01.2D -F240- E0125	HNF01.2D -M900- E0125	HNF01.2D -F240- E0202	HNF01.2D -M900- E0202
Isolationswiderstand bei DC 500 V ⁶⁾	R_{is}	MOhm	1,33					
erforderlicher Anschluss- querschnitt nach UL 508 A (internal wiring) ⁵⁾	A_{LN}	AWG	Kap. 5.3.3 "Reihenklemme" auf Seite 29					

- 1) 2) Netzspannung > U_{LN} : Trenntrafo mit geerdetem Sternpunkt einsetzen, keinen Spartrafo verwenden!
- 3) $t = 0,3 \text{ s}$; $T = 0,67 \text{ s}$; $K = 2,5$
- 4) zzgl. Leistung von Bremswiderstand und Steuerteil
- 5) PVC-Kupferleitung (Leitertemperatur 90°C ; $T_a \leq 40^\circ\text{C}$) nach NFPA 79 Kapitel 12 und UL 508 A Kapitel 28
- 6) Bedingt durch Entlade-Widerstände
- Tab. 5-6: HNF - Technische Daten - Ströme, Spannungen, Leistung

Beispielprofil



$$K = I_{\text{peak}} / I_{\text{base}}$$

$$I_{\text{peak}} \leq I_{L_max}$$

$$I_{\text{rms}} \leq I_{L_cont}$$

Abb. 5-3: Beispielprofil

HNF01.2 - Netzfilter

5.4.2 Daten HNF01.2D-xxxx-Rxxxx-A-480-NNNN für rückspeisefähige Versorgungssysteme



Einsatz Netzfilter in außenleitergeerdeten Netzen

Für den Einsatz von Netzfiltern HNF01 in **außenleitergeerdeten Netzen** ist zwischen Netz und Netzfilter ein Trenntransformator zu verwenden.

Technische Daten - Ströme, Spannungen, Leistung

Bezeichnung	Symbol	Einheit	HNF01.2D -F240- R0026	HNF01.2D -M900- R0026	HNF01.2D -F240- R0065	HNF01.2D -M900- R0065	HNF01.2D -F240- R0094	HNF01.2D -M900- R0094
Schutzart nach IEC 60529	IP		IP20					
Listung nach UL-Norm			UL1283					
Listung nach CSA-Norm			C22.2 No. 8					
Masse	m	kg	10	11,5	17	18	16	19,5
Netzspannung dreiphasig an TN-S-, TN-C-, TT-Netzen	U_{LN}	V	380 ... 480					
Netzspannung dreiphasig an Netzen mit geerdetem Außenleiter ¹⁾	U_{LN}	V	nicht zulässig					
Netzspannung dreiphasig an IT-Netzen ²⁾	U_{LN}	V	nicht zulässig					
Toleranz U_{LN}		%	±10					
Netzfrequenz	f_{LN}	Hz	50 ... 60					
Toleranz Netzfrequenz		%	±2					
Nennstrom	I_{LN}	A	26	26	65	65	94	94
maximal zulässiger Spitzenstrom ³⁾	I_{L_max}	A	65	65	163	163	235	235
Verlustleistung bei Dauerstrom bzw. Dauerleistung ⁴⁾	P_{Diss_cont}	W	73	77	163	157	135	146
Isolationswiderstand bei DC 500 V ⁶⁾	R_{is}	MΩ	1,33					
erforderlicher Anschlussquerschnitt nach UL 508 A (internal wiring) ⁵⁾	A_{LN}	AWG	Kap. 5.3.3 "Reihenklemme" auf Seite 29					

1) 2)

Netzspannung > U_{LN} : Trenntrafo mit geerdetem Sternpunkt einsetzen, keinen Spartrafo verwenden!

3)

$t = 0,3$ s; $T = 1,42$ s; $K = 2,5$

4)

zzgl. Leistung von Bremswiderstand und Steuerteil

5)

PVC-Kupferleitung (Leitertemperatur 90 °C); Tabelle 28.1; $T_a \leq 40$ °C

6)

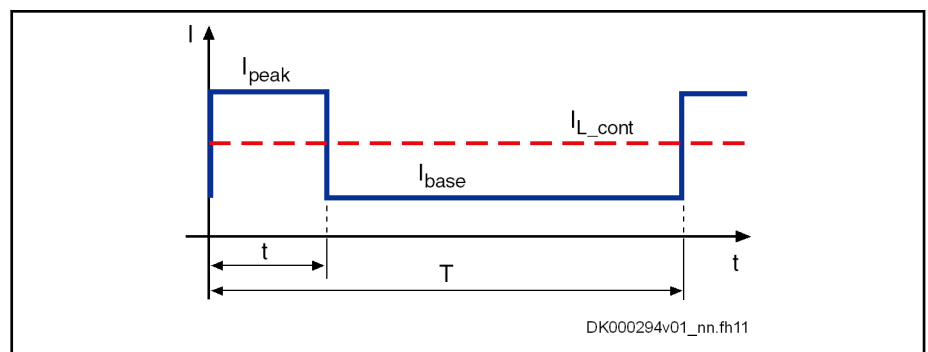
Bedingt durch Entlade-Widerstände

Tab. 5-7:

HNF - Technische Daten - Ströme, Spannungen, Leistung

HNF01.2 - Netzfilter

Beispielprofil



$$K = I_{\text{peak}} / I_{\text{base}}$$

$$I_{\text{peak}} \leq I_{\text{L_max}}$$

$$I_{\text{rms}} \leq I_{\text{L_cont}}$$

Abb. 5-4:

Beispielprofil

6 HNL01.x - Netzdrosseln für Versorgungsgeräte und Umrichter

6.1 Identifikation

6.1.1 Typenschlüssel

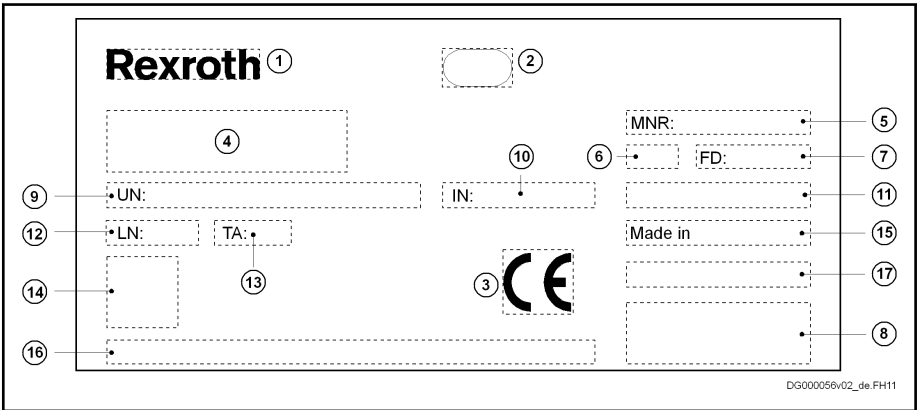
Typkurzbezeichnung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	4		
Beispiel:	H	N	L	0	1	.	2	E	-	0	4	0	0	-	N	0	0	5	1	-	A	-	4	8	0	-	N	N	N	N													
	①	②		③	④					⑤			⑥		⑦			⑧			⑨					⑩																	
①	Produkt: HNL = Netzdrossel																																										
②	Baureihe: 01 = 01																																										
③	Ausführung: 1 = 1 2 = 2																																										
④	Versorgungssystem: E = Einspeisend R = Rückspeisend D = Ein- und Rückspeisend																																										
⑤	Nenninduktivität: 0400 = 400 µH (Beispiel)																																										
⑥	Zusätzliche Option: C = Mit Kondensatoren S = Stromkompensiert N = Keine																																										
⑦	Nennstrom: 0051 = 51 A (Beispiel)																																										
⑧	Schutzart: A = IP10 N = IP00																																										

HNL01.x - Netzdrosseln für Versorgungsgeräte und Umrichter

Typkurzbezeichnung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	4				
Beispiel:	H	N	L	0	1	.	2	E	-	0	4	0	0	-	N	0	0	5	1	-	A	-	4	8	0	-	N	N	N	N															
	①		②			③	④				⑤			⑥			⑦			⑧			⑨				⑩																		
⑨	Netzanschlussspannung: 380 = 3 x AC 380 V -10% ... 3 x AC 600 V +20% (nur HNL01.1) 480 = 3 x AC 400 ... 480 V -15/+10%, 50/60 Hz 500 = 3 x AC 380 ... 500 V -15/+10%, 50/60 Hz 690 = 3 x AC 380 V -15% ... 3 x AC 690 V +10%																																												
⑩	Sonstige Ausführung: NNNA = Verringerte Bauhöhe mit Anschluss seitlich (nur HNL01.1) NNND = Mit Dämpfung mittels Thyristorbeschaltung (nur HNL01.1) NNNF = Flüssigkeitskühlung (nur HNL01.1) NNNN = Keine																																												

Tab. 6-1: Typenschlüssel

6.1.2 Typenschild



- 1 Wortmarke
- 2 Bereich-/Werksnummer
- 3 CE-Kennzeichen
- 4 Typenbezeichnung (zweizeilig, je 20 Zeichen)
- 5 Materialnummer
- 6 Änderungsstand
- 7 Fertigungsdatum (YYWww)
- 8 Zertifizierungskennzeichen
- 9 Nennspannung / Frequenz
- 10 Nennstrom
- 11 Produktnummer
- 12 Nenninduktivität
- 13 Temperatur
- 14 2D-Barcode
- 15 Herkunftsbezeichnung
- 16 Seriennummer
- 17 Hersteller

Abb. 6-1: Typenschild

HNL01.x - Netzdrosseln für Versorgungsgeräte und Umrichter

6.1.3 UL

C-UL-US-Listung Die Komponenten sind von **UL** (Underwriters Laboratories Inc.®) gelistet. Den Nachweis der Zertifizierung finden Sie im Internet. Geben Sie in einer Suchmaschine die Begriffe "UL" und "databases" ein, um zur entsprechenden Seite von UL zu kommen. Mit Hilfe der File-Nummer finden Sie dann den Nachweis der Zertifizierung.

Normen • UL-Norm: UL 508, UL 508C • CSA-Norm: C22.2 No. 274
Company Name BOSCH REXROTH AG Category Name POWER CONVERSION EQUIPMENT ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE FILTERS - COMPONENT
File-Nummern Komponenten Rexroth IndraDrive: • E134201 • E227957 • E172117

Tab. 6-2: C-UL-Listung

HNL01.x - Netzdrosseln für Versorgungsgeräte und Umrichter

6.2 HNL01.xE - Netzdrosseln, einspeisefähig

6.2.1 Technische Daten

Mechanik und Einbau

Zulässige Einbaulage Magnetische Achse senkrecht

Abmessungen Typ 1:

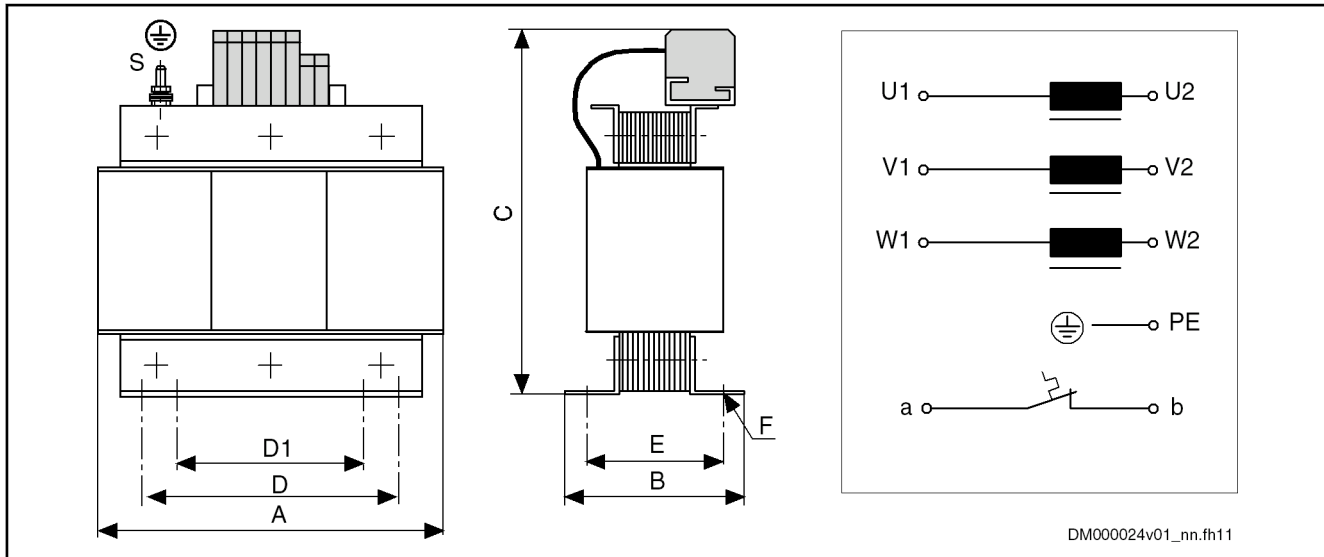


Abb. 6-2: Abmessungen Typ 1

HNL01.x - Netzdrosseln für Versorgungsgeräte und Umrichter

Abmessungen Typ 5:

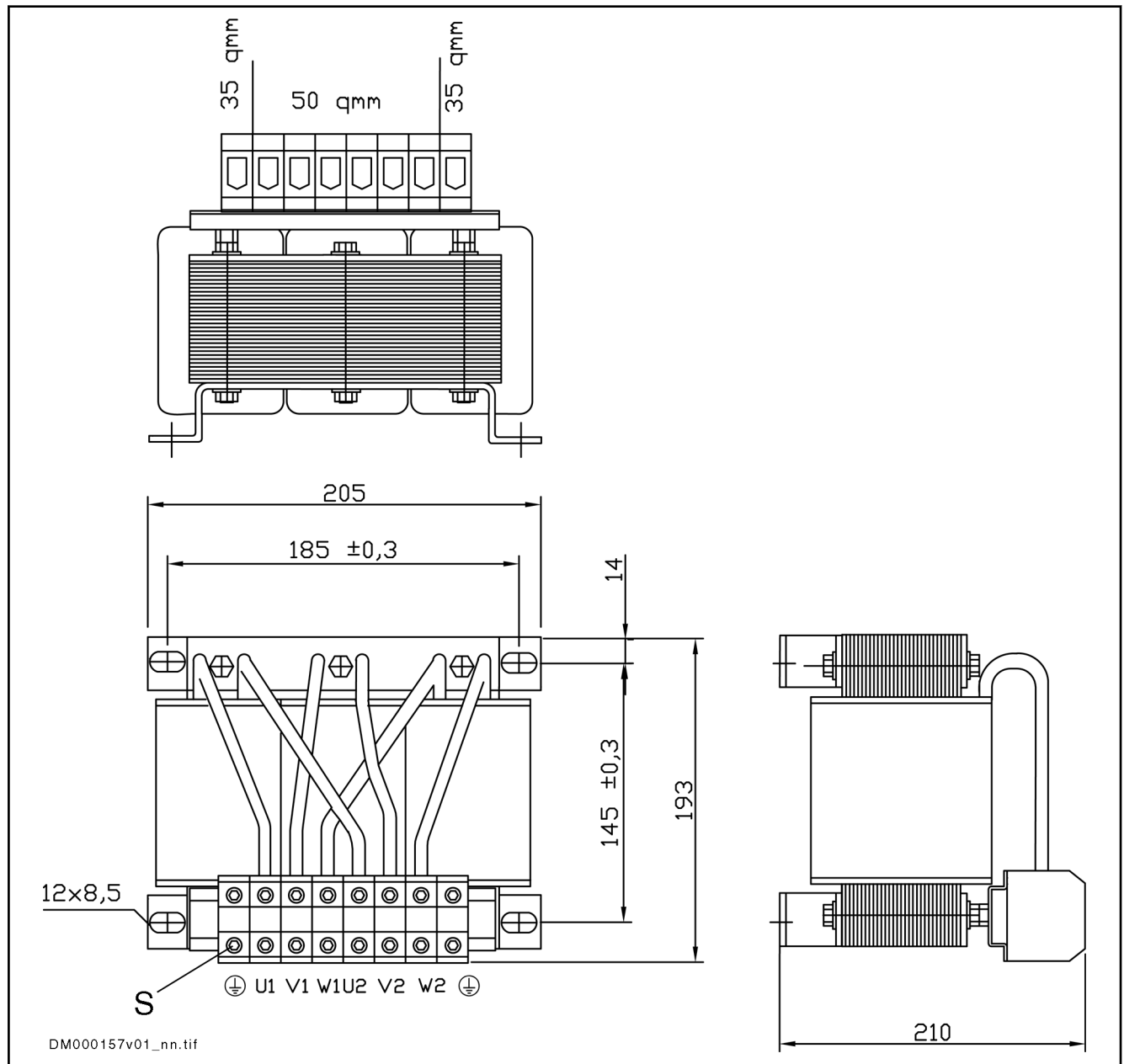


Abb. 6-3: Abmessungen Typ 5

Netzdrossel	Typ	Maße [mm]										Gewicht [kg]
		A	B	C	D	D1	E	F ¹⁾	G	H	S	
HNL01.2E-0400-N0051-A-480	1	180	120	225	125	80	87	7 × 15	-	-	M6	6
HNL01.2E-0240-N0106-A-500	5	siehe Abb. 6-3 "Abmessungen Typ 5" auf Seite 39								-	-	14
HNL01.1E-0100-N0220-A-480	1	261	152	347	215	-	126	15 × 11	-	-	M8	34

1) Langloch in "B"-Richtung
 Tab. 6-3: Abmessungen, Gewicht

HNL01.x - Netzdrosseln für Versorgungsgeräte und Umrichter

Netzdrossel	Anschlussquerschnitt [mm ²]		Anzugsmoment [Nm]	
	U1, V1, W1 U2, V2, W2	a, b	U1, V1, W1 U2, V2, W2	a, b
HNL01.2E-0400-N0051-A-480	16	2,5	Beachten Sie die an der Komponente aufgedruckten Angaben.	
HNL01.2E-0240-N0106-A-500	50  : 35	-		
HNL01.1E-0100-N0220-A-480	120	1,5		

Tab. 6-4: Anschlussquerschnitt, Anzugsmoment

Grunddaten

Netzdrossel	U _N [V]	I _N [A]	L _N [μH]	P _V [W]	I _{max} [A]	L _{min} bei I _{max}
HNL01.2E-0400-N0051-A-480	480	51	3 × 400	120	77	50% von L _N
HNL01.2E-0240-N0106-A-500	500	106	3 × 240	220	212	50% von L _N
HNL01.1E-0100-N0220-A-480	480	220	3 × 100	200	330	50% von L _N

Tab. 6-5: Elektrische Daten

Temperaturkontakt a, b

Schaltleistung	Schalttemperatur
1 A / AC 250 V DC 24 V	150 °C Netzdrosseln vom Typ 1 sind mit einem Temperaturkontakt (a, b) ausgestattet, die anderen Typen nicht.

Tab. 6-6: Temperaturkontakt

6.3 HNL01.2R - Netzdrosseln, rückspeisefähig

6.3.1 Sicherheitshinweis

⚠ WARNUNG

Hohe elektrische Spannung! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag oder schwere Körperverletzung!

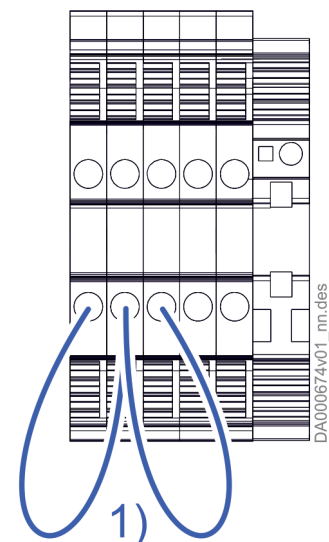
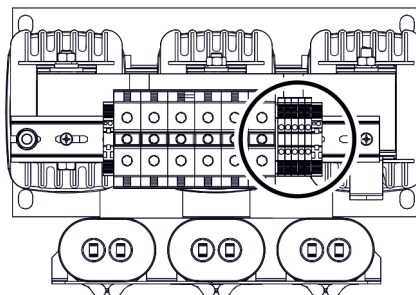
- Nach dem Abschalten sind noch für eine längere Zeit Ladungen auf den Kondensatoren in der Drossel vorhanden, die zu einem elektrischen Schlag führen können.
- Betreiben Sie die Drossel nur mit angeschlossener Entladeeinrichtung oder mit Anschluss an "X14, Netzspannungs-Synchronisation" an einem rückspeisefähigen Versorgungsgerät HMV (HMVxx.xR).
- Wenn Sie kein Versorgungsgerät mit Anschluss "X14, Netzspannungs-Synchronisation" verwenden, ist der Betrieb nur mit einer angeschlossenen Entladeeinrichtung zulässig, z. B. mit Netzfilter HNF oder zusätzlichen Entladewiderständen.
- Warten Sie vor dem Zugriff auf die Drossel die Entladezeit von bis zu 30 Minuten nach dem Abschalten ab.
- Prüfen Sie die spannungsführenden Anschlüsse auf Spannungsfreiheit, bevor Sie die Anschlüsse berühren.
- Lesen und beachten Sie vor dem Einschalten die Projektierungshinweise in der Dokumentation für den richtigen Einsatz.

HINWEIS

Beschädigungsgefahr durch Kurzschlussbrücken!

Entfernen Sie vor dem Betrieb die Kurzschlussbrücken, die zwischen U-V und V-W bei Auslieferung der Netzdrossel vorhanden sind.

Verbinden Sie U, V, W mit dem Versorgungsgerät (X14, Netzspannungs-Synchronisation) oder mit einer Entladeeinrichtung.



1) Kurzschlussbrücken

HNL01.x - Netzdrosseln für Versorgungsgeräte und Umrichter

6.3.2 Technische Daten

Mechanik und Einbau

Zulässige Einbautagen Jede Einbaulage ist zulässig.

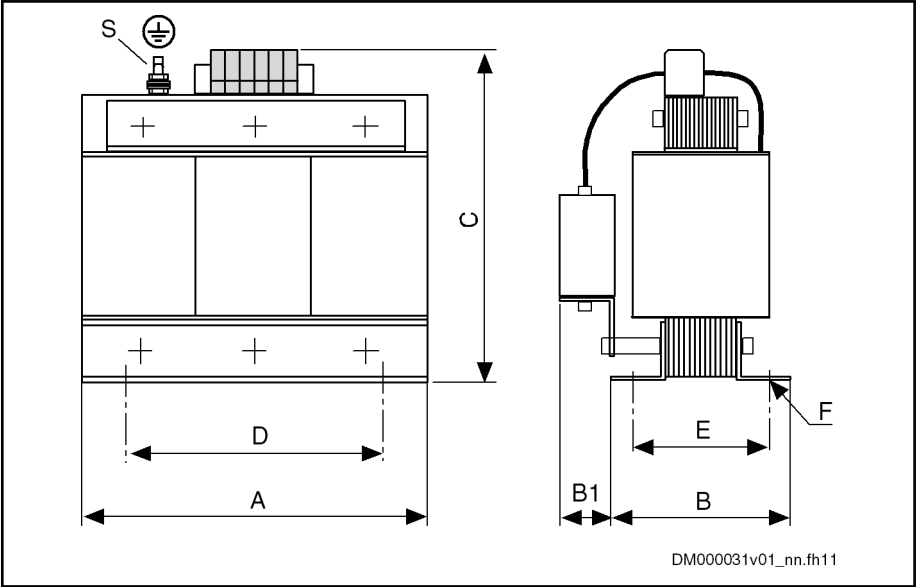


Abb. 6-4: Abmessungen

Netzdrossel	Maße [mm]								Gewicht [kg]
	A	B	B1	C	D	E	F 1)	S	
HNL01.2R-0540-C0094-A-480	320	159	61	353	290	132	15 × 11	M8	65

1) Langloch in "B"-Richtung
Tab. 6-7: Abmessungen, Gewicht

HNL01.x - Netzdrosseln für Versorgungsgeräte und Umrichter

Grunddaten

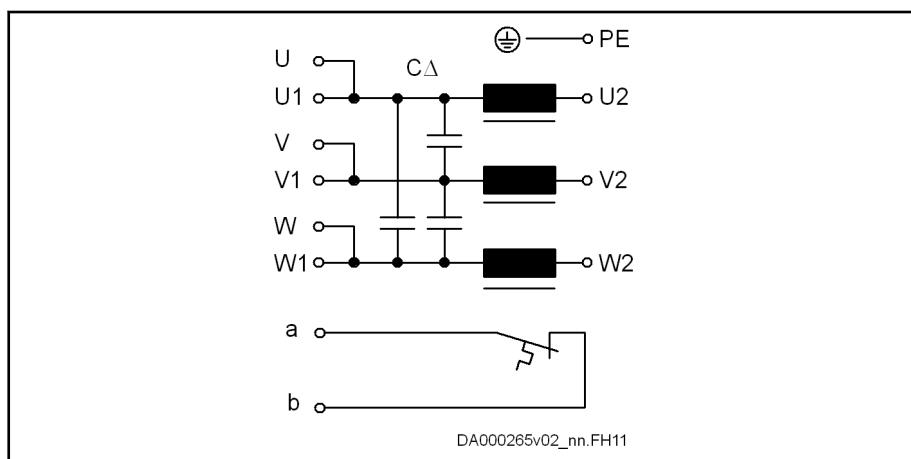


Abb. 6-5: Schaltbild HNL01.2R

Verbinden Sie die Drossel­ein­gänge U1, V1, W1 mit dem **Versorgungsnetz** und die Drosselausgänge U2, V2, W2 mit dem Eingang des **Versorgungsgerätes**.

Entfernen Sie die **Kurzschlussbrücken**, die zwischen U-V und V-W bei Auslieferung der Netzdrossel vorhanden sind. Verbinden Sie U, V, W mit dem Versorgungsgerät (X14, Netzspannungs-Synchronisation) oder mit einer Entladeeinrichtung.

Netzdrossel	Anschlussquerschnitt [mm ²]		Anzugsmoment [Nm]	
	U1, V1, W1 U2, V2, W2	a, b U, V, W	U1, V1, W1 U2, V2, W2	a, b U, V, W
HNL01.2R-0540-C0094-A-480	70	2,5	6 ... 12	0,4 ... 0,8

Tab. 6-8: Anschlussquerschnitt, Anzugsmoment

Temperaturkontakt a, b

Schaltleistung	Schalttemperatur
1 A / AC 250 V DC 24 V	150 °C

Tab. 6-9: Temperaturkontakt a, b

Elektrische Daten

Netzdrossel	U _N [V]	I _N [A]	L _N [μH]	P _V [W]	I _{max} ¹⁾ [A]	L _{min} bei I _{max}	CΔ [μF]
HNL01.2R-0540-C0094-A-480	480	94	3 × 540	420	235	0,8 × L _N bei I _{max}	20

1) für 300 ms bei 1,42 s Spieldauer und 60% Grundlast
 Tab. 6-10: Elektrische Daten

7 Erreichbare EMV-Grenzwertklasse

7.1 Begriffe

Standardumgebung Die Standardumgebung ist der normativ geregelte Standardbereich. Standardumgebung steht für elektrische oder elektronische Anlagen in allgemeiner Industrieumgebung gemäß IEC 61000-6-2/-4.

Die Standardumgebung ist die heute in Industriebetrieben üblicherweise anzutreffende Umgebung. Die Standardumgebung enthält keine Prüftechnik und es werden nur die EMV-Produktnormen angewendet.

Produktionsumgebung Die Produktionsumgebung bezieht sich auf Produktionsbereiche der Automobilindustrie mit ihren speziellen Anforderungen. Produktionsumgebung steht für elektrische oder elektronische Anlagen, die in einem Gebäude oder Gebäudeteil installiert sind, in dem Automobile produziert werden.

Die Produktionsumgebung enthält keine Prüftechnik.

EMV-ILA Integrationsleitfaden zur Erzielung von Elektromagnetischer Verträglichkeit in elektrischen Anlagen der Automobilindustrie.

Weitere Informationen: www.emv-ila.de

7.2 Versorgungsgeräte HMV01.1E

HMV01.1E-	HNL	HNF01.2D-	Standardkombination für Achspakete mit ...	Taktfre- quenz [kHz]	max. Ableitka- pazität (Motor + Kabel) [nF]	Erreichbare EMV- Grenzwertklasse	
						IEC 61800-3	EMV-ILA
W0030	HNL01.2E-0400- N0051	F240-E0051	$C_y \leq 2 \times 1225 \text{ nF}$ Achszahl ≤ 18	4	290	C2	Produkti- onsumge- bung
				8			
	HNL01.2E-0400- N0051	M900-E0051	$C_y \leq 2 \times 2040 \text{ nF}$ Achszahl ≤ 40	4	1100		
				8			
W0075	HNL01.1E-0200- N0125	F240-E0125	$C_y \leq 2 \times 1225 \text{ nF}$ Achszahl ≤ 18	4	290		
				8			
	HNL01.1E-0200- N0125	M900-E0125	$C_y \leq 2 \times 2040 \text{ nF}$ Achszahl ≤ 40	4	1100		
				8			
W0120	HNL01.1E-0100- N0220-A-480	F240-E0202	$C_y \leq 2 \times 1225 \text{ nF}$ Achszahl ≤ 18	4	290	C3	Standard- umgebung
				8			
				16			
	HNL01.1E-0100- N0220-A-480	M900-E0202	$C_y \leq 2 \times 2040 \text{ nF}$ Achszahl ≤ 40	4	1100		
				8			
				16			

Tab. 7-1: Auswahl Netzanschluss HMV01.1E

Erreichbare EMV-Grenzwertklasse

7.3 Versorgungsgeräte HMV01.1R

HMV01.1R-	HNL	HNF01.2D-	Standardkombination für Achspakete mit ...	Taktfre- quenz [kHz]	max. Ableit- kapazität (Motor + Ka- bel) [nF]	Erreichbare EMV- Grenzwertklasse	
						IEC 61800-3	EMV-ILA
W0018	HNL01.1R-0980- C0026-A-480	F240-R0026	$C_y \leq 2 \times 1225 \text{ nF}$ Achszahl ≤ 18	4	290	C2	Produkti- onsumge- bung
				8			
				16			
		M900-R0026	$C_y \leq 2 \times 2040 \text{ nF}$ Achszahl ≤ 40	4	1100		
				8			
				16			
W0045	HNL01.1R-0590- C0065-A-480	F240-R0065	$C_y \leq 2 \times 1225 \text{ nF}$ Achszahl ≤ 18	4	290		
				8			
				16			
		M900-R0065	$C_y \leq 2 \times 2040 \text{ nF}$ Achszahl ≤ 40	4	1100	C2	
				8		C3	
				16			
W0065	HNL01.2R-0540- C0094-A-480	F240-R0094	$C_y \leq 2 \times 1225 \text{ nF}$ Achszahl ≤ 18	4	290	C2	
				8			
				16		C3	
		M900-R0094	$C_y \leq 2 \times 2040 \text{ nF}$ Achszahl ≤ 40	4	1100	C2	
				8			
				16		C3	

Tab. 7-2: Auswahl Netzanschluss HMV01.1R

7.4 Antriebsregelgeräte HCS03

HCS03.1E-	HNL	HNF01.2D-	Standardkombination für Achspakete mit ...	Taktfre- quenz [kHz]	max. Ableit- kapazität (Motor + Ka- bel) [nF]	Erreichbare EMV- Grenzwertklasse	
						IEC 61800-3	EMV-ILA
W0150- A-05-NNNV	HNL01.2E-0240- N0106-A-500	F240-E0125	$C_y \leq 2 \times 1225 \text{ nF}$ Achszahl ≤ 18	4	290	C2	Produkti- onsumge- bung
				8			
	HNL01.2E-0240- N0106-A-500	M900-E0125	$C_y \leq 2 \times 2040 \text{ nF}$ Achszahl ≤ 40	4	1100		
				8			

Tab. 7-3: Auswahl Netzanschluss HCS03.1E

Index

A

Anschlussquerschnitte	
HNF01.2.....	29
Antriebssystem.....	5

B

Bedingungen	
Umgebungs- und Einsatzbedingungen.....	16

C

C-UL-US-Listung.....	24, 37
----------------------	--------

D

Daten	
Einsatzbedingungen.....	16
Umgebungsbedingungen.....	16
Dokumentation	
Änderungsverlauf.....	3
Ausgaben.....	3

E

Einbaulage	
Definition (G1, G2, G3, G4, G5).....	17
Einsatzbedingungen.....	16
Elektrisches Antriebssystem.....	5
EMV	
EMV-ILA.....	45
Grenzwertklasse.....	45

F

File-Nummern	
UL.....	24, 37

G

G1, G2, G3, G4, G5	
Einbaulagen.....	17
Geräte	
Einbaulagen.....	17
Grenzwertklasse	
EMV.....	45

H

HNF	
Kurzbeschreibung.....	21
HNF01.2	
Anschlussquerschnitte.....	29
Daten, elektrische.....	30
Daten, mechanische.....	25
Netzfilter.....	23
Reihenklemme.....	29
Typenschlüssel.....	23
HNL	
Kurzbeschreibung.....	21
Netzdrossel.....	35

Typenschild.....	36
HNL01.2R.....	41
technische Daten.....	42
HNL01.x	
Typenschlüssel.....	36
HNL01.xE.....	38
technische Daten.....	38

K

Komponenten	
Einbaulagen.....	17

L

Lagerung	
der Komponenten.....	19
Leistungsschild	
Elektrische Geräte.....	20
Listung	
C-UL-US.....	24, 37

N

Netzdrossel	
einspeisend.....	38
HNL.....	35
Kurzbeschreibung.....	21
rückspeisend.....	41
Netzfilter	
HNF01.2.....	23
Kurzbeschreibung.....	21

P

PELV.....	10
Produktionsumgebung.....	45

R

Reihenklemme	
HNF01.2.....	29
RoHS	
China RoHS 2.....	20

S

Schilder.....	19
Schutzkleinspannung.....	10
Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen.....	5
Standardumgebung.....	45

T

Transport	
der Komponenten.....	18
Typenschild	
Elektrische Geräte.....	19
HNL.....	36
Typenschlüssel	

Index

HNL01.x..... 36

U

UL

File-Nummern..... 24, 37

Listung..... 24, 37

Umgebungsbedingungen..... 16

Notizen

Bosch Rexroth AG

Electric Drives and Controls

Postfach 13 57

97803 Lohr, Deutschland

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2

97816 Lohr, Deutschland

Tel. +49 9352 18 0

Fax +49 9352 18 8400

www.boschrexroth.com/electrics



R911342563