

Industriefunkuhren



Technische Beschreibung

Signalkonverter
für Hutschienenmontage

Serie 4800xx-yy

DEUTSCH

Version: 01.02 – 07.06.2021

Download von Technischen Beschreibungen

Alle aktuellen Beschreibungen unserer Produkte stehen über unsere Homepage im Internet zur kostenlosen Verfügung.

Homepage: <http://www.hopf.com>

E-Mail: info@hopf.com

Symbole und Zeichen



Betriebssicherheit

Nichtbeachtung kann zu Personen- oder Materialschäden führen.



Funktionalität

Nichtbeachtung kann die Funktion des Systems/Gerätes beeinträchtigen.



Information

Hinweise und Informationen



Sicherheitshinweise

Die Sicherheitsvorschriften und Beachtung der technischen Daten dienen der fehlerfreien Funktion des Gerätes und dem Schutz von Personen und Material. Die Beachtung und Einhaltung ist somit unbedingt erforderlich.

Bei Nichteinhaltung erlischt jeglicher Anspruch auf Garantie und Gewährleistung für das Gerät.

Für eventuell auftretende Folgeschäden wird keine Haftung übernommen.



Gerätesicherheit

Dieses Gerät wurde nach dem aktuellsten Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt.

Die Montage des Gerätes darf nur von geschulten Fachkräften ausgeführt werden. Es ist darauf zu achten, dass alle angeschlossenen Kabel ordnungsgemäß verlegt und fixiert sind. Das Gerät darf nur mit der auf dem Gerät angegebenen Versorgungsspannung betrieben werden.

Die Bedienung des Gerätes darf nur von unterwiesenem Personal oder Fachkräften erfolgen.

Reparaturen am geöffneten Gerät dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal oder durch die Firma **hopf** Elektronik GmbH ausgeführt werden.

Vor dem Arbeiten am geöffneten Gerät oder vor dem Auswechseln einer Sicherung ist das Gerät immer von allen Spannungsquellen zu trennen.

Falls Gründe zur Annahme vorliegen, dass die einwandfreie Betriebssicherheit des Gerätes nicht mehr gewährleistet ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und entsprechend zu kennzeichnen.

Die Sicherheit kann z.B. beeinträchtigt sein, wenn das Gerät nicht wie vorgeschrieben arbeitet oder sichtbare Schäden vorliegen.

CE-Konformität



Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der EG-Richtlinien 89/336/EWG "Elektromagnetische Verträglichkeit" und 73/23/EWG "Niederspannungs-Richtlinie".

Hierfür trägt das Gerät die CE-Kennzeichnung (CE=Communauté Européenne)

CE = Communauté Européenne = Europäische Gemeinschaften

Das CE signalisiert den Kontrollinstanzen, dass das Produkt den Anforderungen der EU-Richtlinie - insbesondere im Bezug auf Gesundheitsschutz und Sicherheit der Benutzer und Verbraucher - entspricht und frei auf dem Gemeinschaftsmarkt in den Verkehr gebracht werden darf.

Inhalt	Seite
1 Signalkonverter Serie 4800	7
2 Übersicht und Anschluss	8
2.1 Konverter 4800AC-14 / 4800DC-14 (RS422/RS232 ⇔ LWL)	8
2.1.1 Anschluss RS422/RS232	9
2.1.2 Anschluss LWL (Lichtwellenleiter)	9
2.2 Konverter 4800AC-04/OC / 4800DC-04/OC (LWL ⇒ 3x Optokoppler)	9
2.2.1 Anschluss Optokoppler	10
2.2.2 Anschluss LWL (Lichtwellenleiter)	11
2.3 Konverter 4800AC-11 / 4800DC-11 (RS422 ⇔ RS232)	11
2.3.1 Anschluss RS422	12
2.3.2 Anschluss RS232	12
3 Gehäuse-Installation	13
3.1 Montage	13
3.2 Demontage	13
4 Spannungsversorgung	14
4.1 Erdung	14
4.2 AC Spannungsversorgung – Netzteil AC-M05-D/AC-M10-D	14
4.2.1 Sicherheits- und Warnhinweise	14
4.2.2 Netzteilspezifikationen	15
4.2.3 Spannungsanschluss und Kontrollanzeige	15
4.2.3.1 Anschluss an verschiedene Versorgungsnetze	15
4.2.3.2 Anschluss der Netzleitung	15
4.2.3.3 Spannungseingang / Sicherung	16
4.2.3.4 Power LED	16
4.3 DC Spannungsversorgung – Netzteil DC-M03-D	17
4.3.1 Netzteilspezifikationen	17
4.3.2 Absicherung	17
4.3.3 Verpolungsschutz	17
4.3.3.1 Power LED	17
5 Inbetriebnahme	18
5.1 Allgemeiner Ablauf	18
5.2 Einschalten der Betriebsspannung	18

6 Technische Daten	19
6.1 Allgemein	19
6.2 AC – Spannungsversorgung.....	20
6.3 DC – Spannungsversorgung	21
6.4 LWL-Komponenten.....	21
6.5 RS232/RS422 Signal-Ein-/Ausgänge	22
6.6 Optokoppler.....	22
6.7 Abmessungen - Hutschienengehäuse	23

1 Signalkonverter Serie 4800

Die **hopf** Signalkonverter Serie 4800 für 35mm Hutschienenmontage (DIN EN 50 022) ist eine preiswerte Lösung für die aktive Verteilung/Konvertierung verschiedener elektrischer und optischer Signale.

Für den Signalkonverter 4800 stehen wahlweise sowohl DC- als auch AC-Netzteile zur Verfügung.

Um einen weltweiten Einsatz zu realisieren verfügen **hopf** Signalkonverter der Serie 4800 mit AC-Spannungsversorgung über einen Weitbereichseingang. So kann das Gerät an jedem Ort der Welt, ohne fehlerbehaftetes Umschalten des AC-Eingangsspannungsbereich eingesetzt werden.

Die zahlreichen Status-LEDs der Signal-Ein-/Ausgänge erlauben eine einfache Diagnostik im Problemfall.

Auf Wunsch können Konverter mit kundenspezifischen Eigenschaften geliefert werden.

Einige Basis-Funktionen der Signalkonverter 4800:

- Aufbau im robusten Aluminium Gehäuse
- Konzipiert für Montage auf 35 mm Tragschienen nach DIN EN 50 022
- Jeder Signal-Ein-/Ausgang mit eigener Status-LED
- Alle Anschlusselemente verriegelbar
- Verschiedene Spannungsversorgungen wahlweise möglich
 - AC/DC: 85-264VAC / 100-250VDC (Weitbereichseingang)
 - DC: 18-72VDC
 - Weitere Spannungen auf Anfrage
- Netzteil mit Power LED
- Vollständig wartungsfrei
- Kundenspezifische Konverter möglich

2 Übersicht und Anschluss

Derzeit stehen 3 Varianten (jeweils mit AC- bzw. DC-Spannungversorgung) zur Verfügung.

2.1 Konverter 4800AC-14 / 4800DC-14 (RS422/RS232 ↔ LWL)

Das Gerät 4800xx-14 ist ein Vollduplex LWL auf RS422/RS232 Schnittstellen Konverter.

Gehäuse

Gehäuse Typ: 1 (**Kapitel 6.7 Abmessungen - Hutschienengehäuse**)

Anschluss

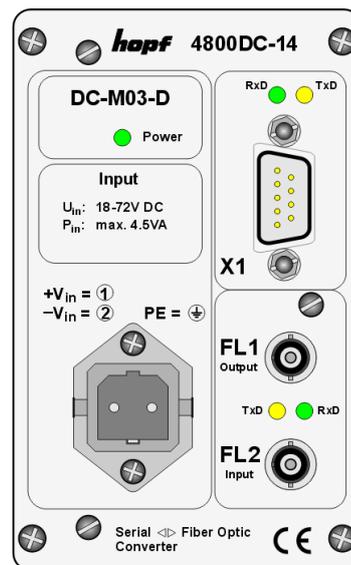
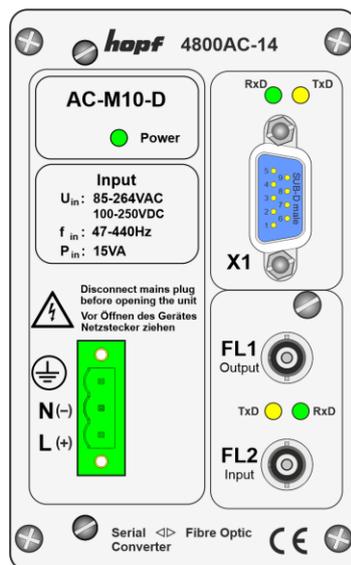
- Der LWL-Sender (FL1) und der LWL-Empfänger (FL2) sind in der Bauform ST ausgeführt.
- Die RS232 und RS422 Signale stehen an dem 9-poligen SUB-D Stecker X1 zur Verfügung.
- Die Spannungseinspeisung erfolgt je nach AC- bzw. DC-Spannungsversorgung über den jeweiligen Anschlussstecker (siehe **Kapitel 4 Spannungsversorgung**)

Statusanzeige

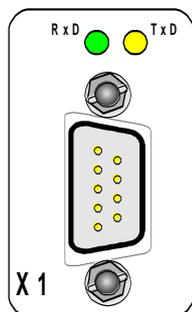
- Der LWL-Sender und der LWL-Empfänger verfügen je über eine Status-LED (TxD - Gelb und RxD - Grün), die den aktuellen Betriebszustand der jeweiligen LWL-Komponente anzeigt.
- Die RS422 und RS232 Sendeleitungen und RS422 und RS232 Empfangsleitungen verfügen je über eine gemeinsame Status-LED (TxD - Gelb und RxD - Grün), die den aktuellen Betriebszustand der Sende- bzw. Empfangsleitung anzeigt.

Repeater-Funktion

Die im Konverter vorhandenen LWL-Sender und LWL-Empfänger können mittels eines Verbindungssteckers, der auf die RS422 Schnittstelle aufgesteckt wird, zu einem LWL-Repeater zusammengeschaltet werden.



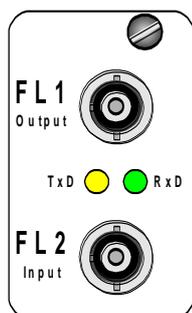
2.1.1 Anschluss RS422/RS232



X1 - 9pol. SUB-D Stecker	
LED	Bedeutung
RxD	LED grün - Empfang serieller Daten
TxD	LED gelb - Übertragung serieller Daten
Pin	Signal
1	n.c.
2	RS232c (V.24) RXD
3	RS232c (V.24) TXD
4	n.c.
5	GND
6	RS422 (V.11) TxD+
7	RS422 (V.11) TxD-
8	RS422 (V.11) RxD+
9	RS422 (V.11) RxD-

TxD+ / RxD+ : high active
 TxD- / RxD- : low active
 n.c. = nicht belegt (not connected)

2.1.2 Anschluss LWL (Lichtwellenleiter)



FL1 / FL2 - LWL Bauform ST	
LED	Bedeutung
TxD	LED gelb - Übertragung serieller Daten
RxD	LED grün - Empfang serieller Daten
LWL Komponente	
FL1	LWL Sender
FL2	LWL Empfänger

2.2 Konverter 4800AC-04/OC / 4800DC-04/OC (LWL ⇔ 3x Optokoppler)

Das Gerät 4800xx-04/OC ist ein LWL auf Optokoppler Konverter. Mit diesem Konverter ist es möglich Impulse über LWL zu übertragen und dann über Optokopplerausgänge auszugeben.

Gehäuse

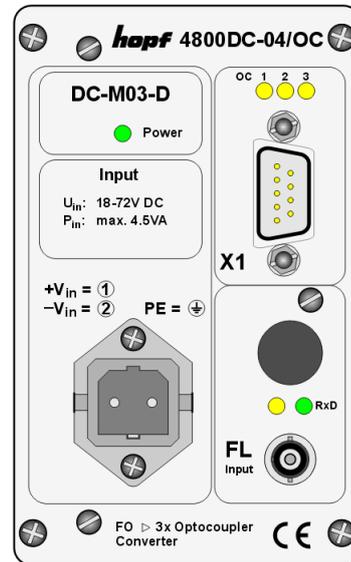
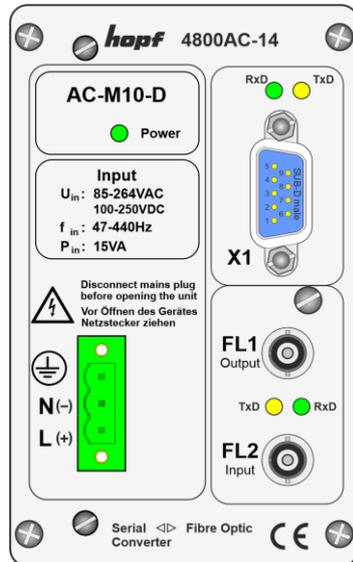
Gehäuse Typ: 1 (**Kapitel 6.7 Abmessungen - Hutschienengehäuse**)

Anschluss

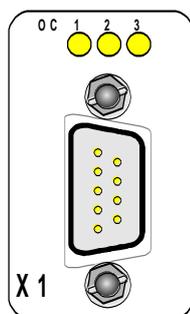
- Der LWL-Empfänger (FL) ist in der Bauform ST ausgeführt.
- Die 3 Optokopplerausgänge stehen an dem 9-poligen SUB-D Stecker X1 zur Verfügung.
- Die Spannungseinspeisung erfolgt je nach AC- bzw. DC-Spannungsversorgung über den jeweiligen Anschlussstecker (siehe **Kapitel 4 Spannungsversorgung**)

Statusanzeige

- Der LWL-Empfänger verfügt über eine Status-LED (RxD - Grün), die den aktuellen Betriebszustand der LWL-Komponente anzeigt.
- Jeder der drei Optokoppler verfügt über eine separate Status-LED, die das Durchschalten des jeweiligen Optokopplers anzeigt.



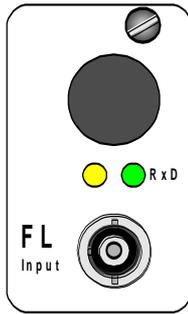
2.2.1 Anschluss Optokoppler



X1 - 9pol. SUB-D Stecker	
LED	Bedeutung
1	LED gelb - Optokoppler 1 durchgeschaltet
2	LED gelb - Optokoppler 2 durchgeschaltet
3	LED gelb - Optokoppler 3 durchgeschaltet
Pin	Signal
1	n.c.
2	OC3-
3	OC2+
4	n.c.
5	OC1-
6	OC3+
7	n.c.
8	OC2-
9	OC1+

n.c. = nicht belegt (not connected)

2.2.2 Anschluss LWL (Lichtwellenleiter)



FL - LWL Bauform ST	
LED	Bedeutung
---	LED gelb - n.c.
RxD	LED grün - Empfang von Impulsen
LWL Komponente	
---	---
FL	LWL Empfänger

2.3 Konverter 4800AC-11 / 4800DC-11 (RS422 ↔ RS232)

Das Gerät 4800xx-11 ist ein Vollduplex RS422 auf RS232 Schnittstellen Konverter.

Gehäuse

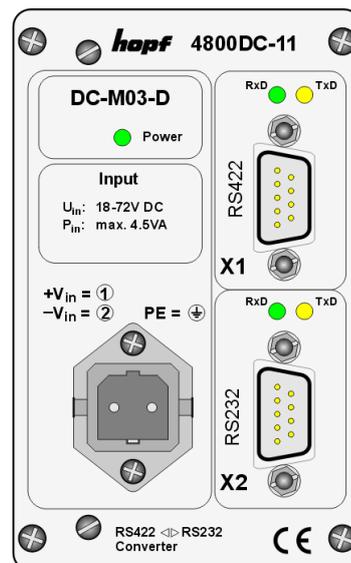
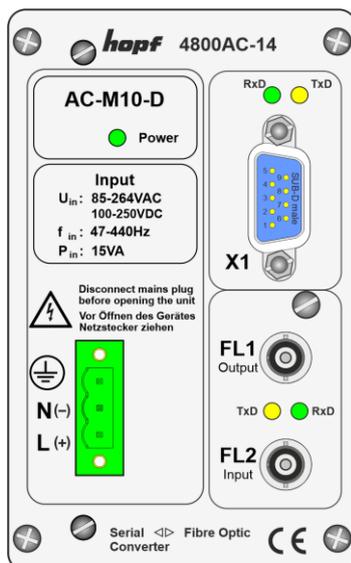
Gehäuse Typ: 1 (**Kapitel 6.7 Abmessungen - Hutschienengehäuse**)

Anschluss

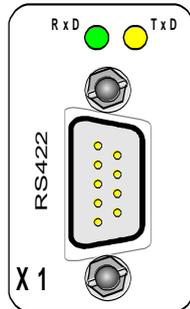
- Die RS422 Signale stehen an dem 9-poligen SUB-D Stecker X1 zur Verfügung.
- Die RS232 Signale stehen an dem 9-poligen SUB-D Stecker X2 zur Verfügung.
- Die Spannungseinspeisung erfolgt je nach AC- bzw. DC-Spannungsversorgung über den jeweiligen Anschlussstecker (siehe **Kapitel 4 Spannungsversorgung**)

Statusanzeige

- Die RS422 Sende- und Empfangsleitung verfügen je über eine Status-LED (TxD - Gelb und RxD - Grün), die den aktuellen Betriebszustand der Sende- bzw. Empfangsleitung anzeigt.
- Die RS232 Sende- und Empfangsleitung verfügen je über eine Status-LED (TxD - Gelb und RxD - Grün), die den aktuellen Betriebszustand der Sende- bzw. Empfangsleitung anzeigt.



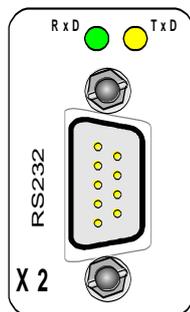
2.3.1 Anschluss RS422



X1 - 9pol. SUB-D Stecker	
LED	Bedeutung
RxD	LED grün - Empfang serieller Daten
TxD	LED gelb - Übertragung serieller Daten
Pin	Signal
1	n.c.
2	n.c.
3	n.c.
4	n.c.
5	GND
6	RS422 (V.11) TxD+
7	RS422 (V.11) TxD-
8	RS422 (V.11) RxD+
9	RS422 (V.11) RxD-

TxD+ / RxD+ : high active
 TxD- / RxD- : low active
 n.c. = nicht belegt (not connected)

2.3.2 Anschluss RS232



X2 - 9pol. SUB-D Stecker	
LED	Bedeutung
RxD	LED grün - Empfang serieller Daten
TxD	LED gelb - Übertragung serieller Daten
Pin	Signal
1	n.c.
2	RS232c (V.24) RXD
3	RS232c (V.24) TXD
4	n.c.
5	GND
6	n.c.
7	n.c.
8	n.c.
9	n.c.

n.c. = nicht belegt (not connected)

3 Gehäuse-Installation

Der Signalkonverter 4800 ist auf alle Tragschienen nach DIN EN 50 022 aufrastbar und ist für eine waagerechte Montage konzipiert.

Einbaumaße

Die Gehäuseabmessungen sind **Kapitel 6.7 Abmessungen - Hutschienengehäuse** zu entnehmen.

- Konverter Typ 4800xx-14 – Gehäuse: TYPE 1
- Konverter Typ 4800xx-04/OC – Gehäuse: TYPE 1
- Konverter Typ 4800xx-11 – Gehäuse: TYPE 1

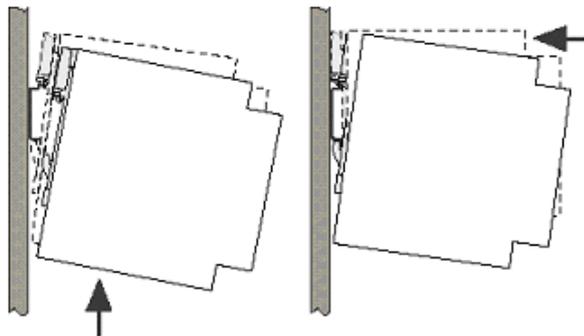


Um eine ausreichende Konvektion zu gewährleisten, empfehlen wir den folgenden Mindestabstand zu anderen Modulen:

- 5,0 cm in vertikaler Richtung und
- 1,0 cm in horizontaler Richtung.

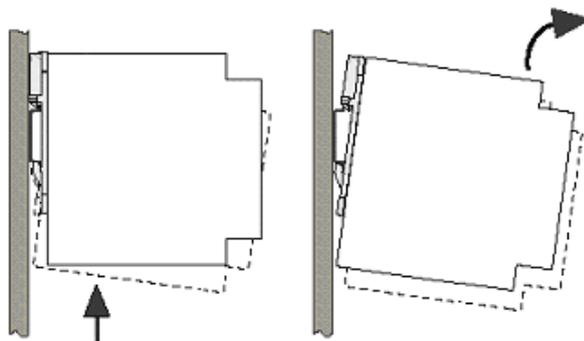
3.1 Montage

Setzen Sie das Modul mit der Tragschienenführung an die Unterkante der Tragschiene an, drücken es nach oben und rasten es nach oben ein.



3.2 Demontage

Drücken Sie das Modul nach oben und kippen es dann nach vorne aus der Tragschiene.



4 Spannungsversorgung

Für die Hutschienen Signalkonverter 4800 stehen sowohl AC- als auch DC Spannungsversorgungen zur Verfügung.

4.1 Erdung

Die Erdung des Signalkonverters erfolgt über die PE-Leitung der Spannungszuleitung.

4.2 AC Spannungsversorgung – Netzteil AC-M05-D/AC-M10-D

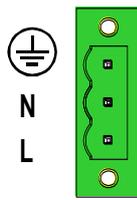
Hier wird das Standard AC-Netzteil (AC-M10-D) des Konverters beschrieben, es gelten jedoch immer die Anschlussdaten auf dem Typenschild des jeweiligen Gerätes.

Beim Anschluss der Spannung ist auf:

- Korrekte Spannungsart (AC oder DC),
- Spannungshöhe,

zu achten.

Die Spannungseinspeisung erfolgt über eine steckbare 3-polige Schraubklemme mit Umgehäuse.



Wird eine falsche Spannung an den Konverter 4800 angelegt, kann das Gerät beschädigt werden.

4.2.1 Sicherheits- und Warnhinweise

Um einen sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten und alle Funktionen nutzen zu können, lesen Sie diese Anleitung bitte vollständig durch!



Vorsicht: Niemals bei anliegender Spannung am offenen Gerät arbeiten!
Lebensgefahr!

Der Signalkonverter 4800 ist ein Einbaugerät. Die Installation und Inbetriebnahme darf nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Dabei sind die jeweiligen landesspezifischen Vorschriften (z.B. VDE, DIN) einzuhalten.

Insbesondere ist vor der Inbetriebnahme sicherzustellen, dass

- der Netzanschluss fachgerecht ausgeführt und der Schutz gegen elektrischen Schlag sichergestellt ist!
- der Schutzleiter angeschlossen ist!
- alle Zuleitungen ausreichend abgesichert und dimensioniert sind!
- alle Ausgangsleitungen dem max. Ausgangstrom des Gerätes entsprechend dimensioniert oder gesondert abgesichert sind!
- ausreichend Konvektion gewährleistet ist!

Im Gerät befinden sich Bauelemente mit lebensgefährlicher Spannung und hoher gespeicherter Energie!

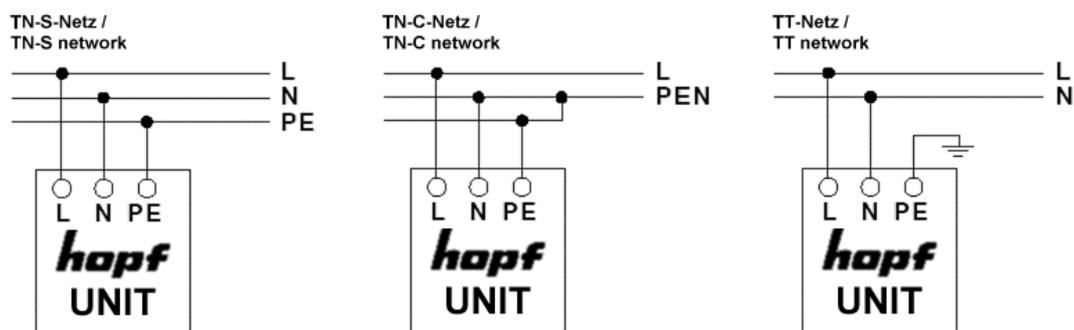
4.2.2 Netzteilspezifikationen

Alle Spezifikationen bezüglich der AC Spannungsversorgung sind im **Kapitel 6.2 AC – Spannungsversorgung** zu finden.

4.2.3 Spannungsanschluss und Kontrollanzeige

Anschluss und Betrieb der Spannungsversorgung des Signalkonverters 4800.

4.2.3.1 Anschluss an verschiedene Versorgungsnetze



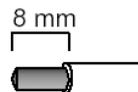
4.2.3.2 Anschluss der Netzleitung

Der Anschluss der Netzleitung erfolgt über einen steckbaren 3-poligen Schraubanschluss. Sie können folgende Kabelquerschnitte an den Eingangsstecker anschließen:

	Starr [mm ²]	Flexibel [mm ²]	AWG	Anzugsmoment [Nm]
L, N, 	0,2-2,5	0,2-2,5	24-12	0,5 - 0,6

Für zuverlässigen und berührsicheren Anschluss:

Isolieren Sie die Anschlussenden 8mm ab!



Der Anschlussstecker muss immer mit dem mitgelieferten Umgehäuse inkl. Zugentlastung montiert werden.

4.2.3.3 Spannungseingang / Sicherung

Der 85-264VAC / 100-250VDC Anschluss erfolgt über die steckbare Schraubverbindungen L, N und .

Absicherung der Primärseite

Die Installation des Gerätes muss entsprechend den Bestimmungen der EN 60950 erfolgen. Das Gerät muss über eine geeignete Trennvorrichtung außerhalb der Stromversorgung spannungslos schaltbar sein.

Hierzu eignet sich z.B. der primärseitige Leitungsschutz.

Ein weiterer Geräteschutz ist nicht erforderlich, da eine interne Sicherung vorhanden ist.

Empfohlene Vorsicherung

Leitungsschutzschalter 6A oder 10A, Charakteristik B (oder funktionsgleich).

Bei DC-Anwendungen ist eine geeignete Sicherung vorzuschalten!



Löst die interne Sicherung aus, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Gerätedefekt vor. In diesem Fall ist eine Überprüfung des Gerätes im Werk erforderlich!

4.2.3.4 Power LED

Die grüne Power LED ermöglicht eine Funktionskontrolle des Netzteils am Gerät.

LED leuchtet	Normaler Betrieb der Spannungsversorgung
LED aus	Es liegt keine Netzspannung an bzw. es liegt ein Gerätedefekt vor.

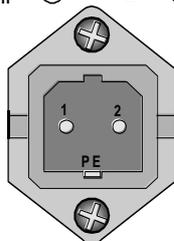
4.3 DC Spannungsversorgung – Netzteil DC-M03-D

Hier wird das Standard DC-Netzteil des Systems beschrieben, es gelten jedoch immer die Anschlussdaten auf dem Typenschild des jeweiligen Gerätes.



Es ist sicherzustellen, dass die externe Spannungsquelle ausgeschaltet ist. Bei dem Anschluss der Zuleitung ist auf die richtige Polung und auf den Anschluss der Erdung zu achten!

+V_{in} = ①
-V_{in} = ② PE = ⊕



Die Leitung für die Spannungsversorgung wird über einen 2-pol Steckverbinder mit zusätzlichem Erdanschluss und Verriegelung mit dem Signalkonverter 4800 verbunden:

- +V_{in}: Pluspol (Kontakt 1)
- V_{in}: Minuspol (Kontakt 2)
- PE: Erdung



Wird eine falsche Spannung an den Konverter 4800 angelegt, kann das Gerät beschädigt werden.



Erdung:
Standardmäßig sind der Minuspol (-V_{in}) und die Erdung (PE) systemseitig miteinander verbunden.

4.3.1 Netzteilspezifikationen

Alle Spezifikationen bezüglich der DC Spannungsversorgung sind im **Kapitel 6.3 DC – Spannungsversorgung** zu finden.

4.3.2 Absicherung

Beim Anschließen des Signalkonverters 4800 ist auf eine geeignete Absicherung der Versorgungsspannung zu achten.

Dementsprechend sind die Leistungsdaten dem Typenschild auf dem Gerät zu entnehmen.

4.3.3 Verpolungsschutz

Der Signalkonverter 4800 verfügt bei der Version mit DC Einspeisung über einen Verpolungsschutz. Dieser Schutz verhindert eine Beschädigung des Gerätes durch eine verpolt angeschlossene DC Versorgungsspannung. Der Schutz wird mit einer Diode realisiert.

4.3.3.1 Power LED

Die grüne Power LED ermöglicht eine Funktionskontrolle des Netzteils am Gerät.

LED leuchtet	Normaler Betrieb der Spannungsversorgung
LED aus	Es liegt keine Versorgungsspannung an bzw. es liegt ein Gerätedefekt vor.

5 Inbetriebnahme

In diesem Kapitel wird die Inbetriebnahme des Signalkonverters 4800 beschrieben.

5.1 Allgemeiner Ablauf

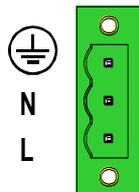
Die Inbetriebnahme ist wie folgt strukturiert:

- Überprüfung der Verkabelung:
 - Erdung
 - Spannungsversorgung
 - Signaleinspeisung
- Externe Spannungsversorgung einschalten
- Funktion der Signalkonvertierung überprüfen

5.2 Einschalten der Betriebsspannung

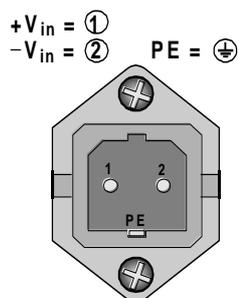
Der Konverter verfügt über keinen eigenen Schalter für die Spannungsversorgung. Der Konverter wird durch Einschalten der externen Spannungsquelle aktiviert.

AC Spannungsversorgung:



Externe Spannungsquelle einschalten.

DC Spannungsversorgung:



Externe Spannungsquelle einschalten.

6 Technische Daten



Die Firma **hopf** behält sich jederzeit Änderungen von Hard- und Software vor.

Sonderanfertigungen:

Hard- und Softwareänderungen nach Kundenvorgabe sind möglich.

6.1 Allgemein

Allgemeine Daten	
Einbaulage:	auf waagerechter 35mm Trageschiene nach DIN EN 50 022
Schutzart des Gehäuses:	IP40
Schutzklasse:	I, mit PE Anschluss
MTBF:	> 400 000 h
Ausführung des Gehäuses:	Aluminium, geschlossen
Gehäuse Abmessungen:	<i>Siehe Kapitel 6.7 Abmessungen - Hut-schienengehäuse</i>
Gewicht:	ca. 0,6kg

Umgebungsbedingungen		
Temperaturbereich:	Betrieb:	0°C bis +55°C
	Lagerung:	-20°C bis +75°C
Feuchtigkeit:		max. 95%, nicht betauend

CE Konform zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG und zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG		
Sicherheit / Niederspannungsrichtlinie:		DIN EN 60950-1:2001 + A11 + Corrigendum
EN 61000-6-4:		
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) Störfestigkeit:		EN 61000-4-2 /-3/-4/-5/-6/-11
EN 61000-6-2:		EN 61000 -3 -2 /-3
Funkstörspannung:	EN 55022	EN 55022 Klasse B
Funkstörstrahlung:	EN 55022	EN 55022 Klasse B

6.2 AC – Spannungsversorgung

Interne Spannungsversorgung (mit Weitbereichseingang)	hopf Typ: AC-M05-D	hopf Typ: AC-M10-D
---	---------------------------	---------------------------

Eingangsdaten		
Eingangsspannungsbereich	85-264VAC 100-250VDC	85-264VAC 100-250VDC
Frequenz	47-440Hz 0 Hz	47-440Hz 0 Hz
Stromaufnahme (bei Nennwerten)	ca. 0,15A (100VAC) 0,10A (200VAC)	ca. 0,30A (100VAC) 0,20A (200VAC)
Einschaltstrom	typ. 15A (I _o = 100%) 100VAC typ. 30A (I _o = 100%) 200VAC	typ. 15A (I _o = 100%) 100VAC typ. 30A (I _o = 100%) 200VAC
Netzausfallüberbrückung bei Nennlast	> 20msec. (> 100VAC)	> 20msec. (> 100VAC)
Einschaltzeit nach Anlegen der Netzspannung	< 1 sec.	< 1 sec.
Transientenüberspannungsschutz	Überspannungskategorie III (EN 60664-1)	Überspannungskategorie III (EN 60664-1)
Eingangssicherung, intern	400 mA träge (Geräteschutz)	400 mA träge (Geräteschutz)
Empfohlene Vorsicherung (AC)	Leitungsschutz-Schalter 6A, 10A Charakteristik B (EN 60898)	Leitungsschutz-Schalter 6A, 10A Charakteristik B (EN 60898)
Ableitstrom gegen PE	< 0,5mA (60Hz, nach EN 60950)	< 0,5mA (60Hz, nach EN 60950)
Isolationsspannung Eingang / PE	2000VAC, 1 Minute, Reststrom = 10mA, 500VDC, 50MOhm mind. (bei Raumtemp.)	2000VAC, 1 Minute, Reststrom = 10mA, 500VDC, 50MOhm mind. (bei Raumtemp.)

Ausgangsdaten (nur intern)		
Interne Nennausgangsspannung	5VDC	5VDC
Nennausgangsstrom I _N 0° C ... +55° C	1A (U _{OUT} = 5VDC)	2A (U _{OUT} = 5VDC)
Wirkungsgrad	> 77%	> 74%
Funktionsanzeige (Power LED)	LED grün	LED grün

6.3 DC – Spannungsversorgung

Interne Spannungsversorgung	hopf Typ: DC-M03-D (Short)
------------------------------------	-----------------------------------

Eingangsdaten	
Eingangsspannungsbereich:	18-72VDC
Stromaufnahme (bei Nennwerten):	24VDC / 0,2A bzw. 48VDC / 0,1A
Isolationsspannung Eingang / Ausgang:	1500VDC

Ausgangsdaten (nur intern)	
Interne Nennausgangsspannung:	5VDC
Nennausgangsstrom I_N 0°C ... +55°C:	0,66A ($U_{OUT} = 5VDC$)
Wirkungsgrad:	> 82%
Funktionsanzeige (Power LED) :	LED grün

6.4 LWL-Komponenten

LWL Allgemein	
Unterstützte Multi-Mode Glasfaser Kabeltypen:	50/125 μ m, 62,5/125 μ m, 100/140 μ m oder 200 μ m HCS ® Fiber

LWL-Ausgänge: $\lambda = 820nm$, Stecker-Typ: ST (Bajonett) – für $T=+25^\circ C$	
Opt. Ausgangsleistung P_{OUT} [dBm] an Multi-Mode Glasfaser-Kabel (Länge = 1m, 50/125μm):	P_{OUT} [dBm] = -15dBm ($\pm 0,2dBm$) \Rightarrow P_{OUT} [μ W] = 32 μ W ($\pm 1,5\mu$ W)
Opt. Ausgangsleistung P_{OUT} [dBm] an Multi-Mode Glasfaser-Kabel (Länge = 2,5m, 62,5/125μm):	P_{OUT} [dBm] = -11dBm ($\pm 0,2dBm$) \Rightarrow P_{OUT} [μ W] = 80 μ W ($\pm 3,6\mu$ W)
Opt. Ausgangsleistung P_{OUT} [dBm] an Multi-Mode Glasfaser-Kabel (Länge = 2000m, 62,5/125μm):	P_{OUT} [dBm] = -18dBm ($\pm 0,2dBm$) \Rightarrow P_{OUT} [μ W] = 16 μ W ($\pm 0,8\mu$ W)
max. Sendefrequenz:	$\leq 10MHz$
Ein-/Ausschaltverzögerung:	< 10nsec.
max. serielle Datenübertragung:	512kBaud

LWL-Eingänge: $\lambda = 820nm$, Stecker-Typ: ST (Bajonett) – für $T=+25^\circ C$	
min. optische Empfangsleistung:	P_{IN} [dBm] = -25dBm ($\pm 0,2dBm$) \Rightarrow P_{IN} [μ W] = 3,2 μ W ($\pm 0,15\mu$ W)
max. optische Empfangsleistung (Übersteuern):	P_{IN} [dBm] = -9dBm ($\pm 0,2dBm$) \Rightarrow P_{IN} [μ W] = 126 μ W ($\pm 6\mu$ W)
max. Empfangsfrequenz:	$\leq 5MHz$
Signalverzögerung:	< 75nsec. (bei -21dBm)
max. serielle Datenübertragung:	512kBaud



Die max. zulässige Länge des Multi-Mode Glasfaser-Kabel 62,5/125 μ m zwischen zwei LWL-Komponenten (gültig für **hopf** Geräte) beträgt 2000m. Bei der Verwendung von anderen Glasfasertypen ist auf die optische Ausgangsleistung bzw. optische Empfangsleistung zu achten.

6.5 RS232/RS422 Signal-Ein-/Ausgänge

Signalausgänge RS422 / RS232	
Serielle voll duplex Schnittstellen (ohne Handshake):	Via 9-poligen SUB-D Stecker
max. serielle Datenübertragung:	512kBaud

Optional können die Schnittstellenmodule mit Potentialtrennung geliefert werden!

6.6 Optokoppler

Optokoppler	
max. Schaltleistung, ohmsche Last:	60VDC / 200mA
Ein- / Ausschaltverzögerung:	150 / 100µsec. bei 20mA Schaltstrom
Isolationsspannung:	500VDC 1000MΩ mind.

6.7 Abmessungen - Hutschienengehäuse

