

Industriefunkuhren



Technische Beschreibung

Hutschienenmodul

FO-StarCoupler

Serie 4811

DEUTSCH

Version: 01.00 – 19.06.2018

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 EU-Richtlinien 2014/30/EU "Elektromagnetische Verträglichkeit" und 2014/35/EU "Niederspannungs-Richtlinie".

Hierfür trägt das Gerät die CE-Kennzeichnung
(CE = Communautés Européennes = 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 FO-StarCoupler - Allgemein	7
1.1 FO-StarCoupler (1-IN/4-OUT)	7
1.2 FO-StarCoupler (1-IN/7-OUT)	8
1.3 Gehäuse-Installation.....	9
1.3.1 Montage	9
1.3.2 Demontage.....	9
2 Spannungsversorgung.....	10
2.1 Sicherheits- und Warnhinweise	10
2.2 Spannungsanschluss und Kontrollanzeige	11
2.2.1 AC Spannungsversorgung.....	11
2.2.1.1 Anschluss an verschiedene Versorgungsnetze	11
2.2.1.2 Anschluss der Netzleitung	12
2.2.1.3 Spannungseingang / Sicherung.....	12
2.2.1.4 Netzteilspezifikationen	12
2.2.1.5 Power LED.....	12
2.2.2 DC Spannungsversorgung.....	13
2.2.2.1 Netzteilspezifikationen	13
2.2.2.2 Absicherung.....	13
3 LWL-Komponenten des FO-StarCouplers.....	14
3.1 Funktion des FO-StarCoupler	14
3.2 LWL Empfänger (IN).....	14
3.2.1 Anschluss.....	14
3.2.2 Status LED	14
3.3 LWL Sender (OUT).....	14
3.3.1 Anschluss.....	14
3.3.2 Status LED	14
3.3.3 Konfiguration der Signalausgabe.....	15
3.3.3.1 Öffnen des Gerätes	15
3.3.3.2 Signalausgabe invertiert / nicht invertiert	16
4 Technische Daten	17
4.1 FO-StarCoupler - Allgemein	17
4.2 Spannungsversorgung	18
4.2.1 AC Weitbereichsnetzteile	18
4.2.2 DC Netzteile	18
4.3 LWL-Komponenten des FO-StarCouplers	19
4.4 Abmessungen - Hutschienengehäuse	20

1 FO-StarCoupler - Allgemein

Der **hopf** FO-StarCoupler¹ für 35mm Hutschienenmontage (DIN EN 60715 TH35) ist eine preiswerte Lösung für die aktive Verteilung eines LWL Eingangssignals auf bis zu 7 LWL Ausgänge. Alle LWL Komponenten des FO-StarCouplers sind in der Bauform ST (Bajonett) und für Multimode Leitung ausgeführt. Jede Komponente des FO-StarCoupler verfügt über eine eigene Status LED.

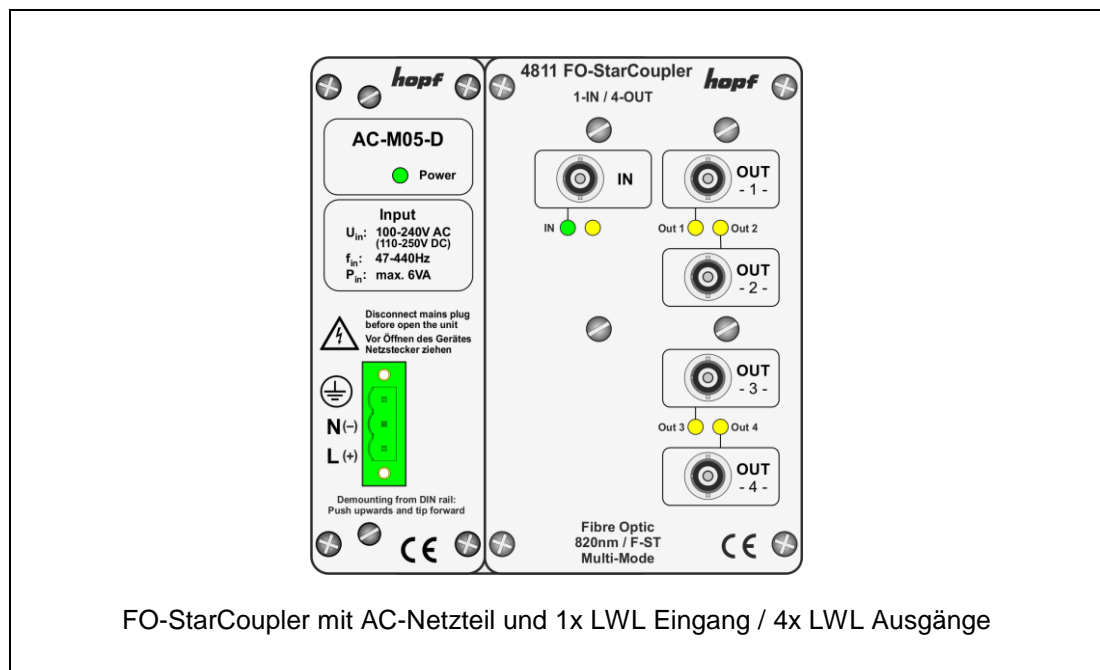
Um einen weltweiten Einsatz zu realisieren verfügt der FO-StarCoupler für seine Spannungsversorgung über einen Weitbereichseingang. So kann das Gerät an jedem Ort der Welt, ohne fehlerbehaftetes Umschalten des Eingangsspannungsbereichs eingesetzt werden.

Derzeit ist der **hopf** FO-StarCoupler in 2 Versionen lieferbar.

1.1 FO-StarCoupler (1-IN/4-OUT)

FO-StarCoupler mit:

- LWL-Komponenten:
 - 1 LWL Empfänger (820 nm, Bauform ST, Bajonett-Stecker, Multimode)
 - 4 LWL Sender (820 nm, Bauform ST, Bajonett-Stecker, Multimode)
- Jedes Ausgangssignal einzeln invertierbar
- Mit Status LEDs für:
 - Netzteil
 - LWL Empfänger
 - jeden LWL Sender
- Im robusten Aluminium Gehäuse:
 - für Hutschienenmontage / für 35 mm Tragschienen nach DIN EN 60715 TH35

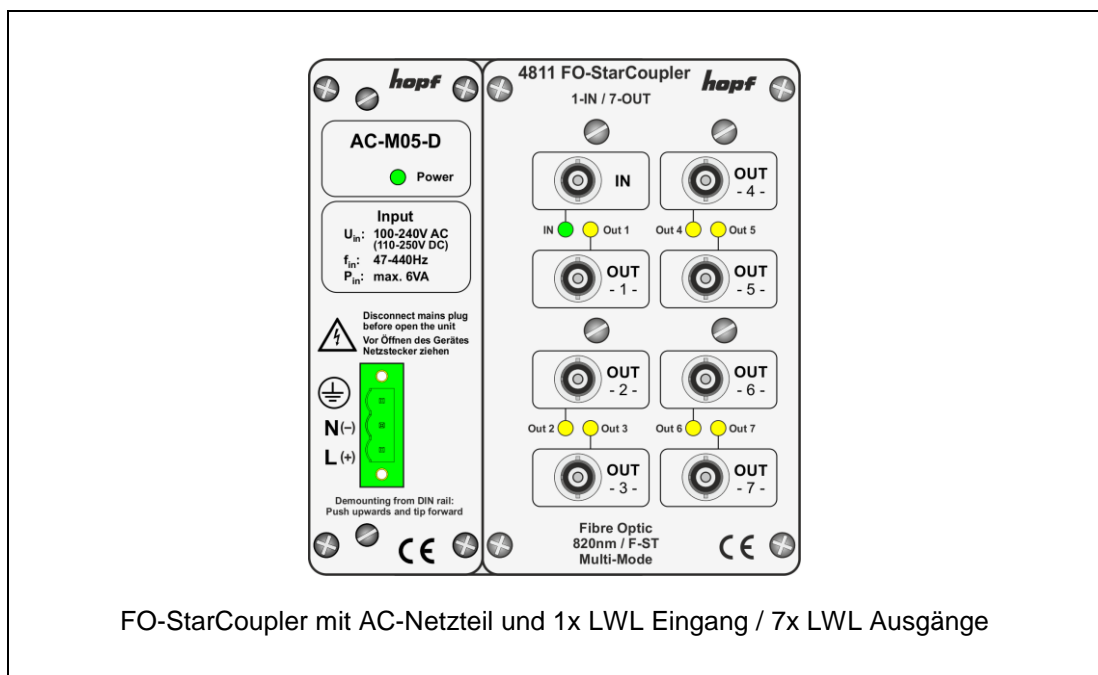


¹ FO = Fiber Optic

1.2 FO-StarCoupler (1-IN/7-OUT)

FO-StarCoupler mit:

- LWL-Komponenten:
 - 1 LWL Empfänger (820 nm, Bauform ST, Bajonett-Stecker, Multimode)
 - 7 LWL Sender (820 nm, Bauform ST, Bajonett-Stecker, Multimode)
- Jedes Ausgangssignal einzeln invertierbar
- Mit Status LEDs für:
 - Netzteil
 - LWL Empfänger
 - jeden LWL Sender
- Im robusten Aluminium Gehäuse:
 - für Hutschienenmontage / für 35 mm Tragschienen nach DIN EN 60715 TH35



1.3 Gehäuse-Installation

Der FO-StarCoupler ist auf alle Tragschienen nach DIN EN 60715 TH35 aufrastbar und ist für eine waagerechte Montage konzipiert.

Einbaumaße

Die Gehäuseabmessungen sind **Kapitel 4.4 Abmessungen - Hutschienengehäuse** zu entnehmen.

- FO-StarCoupler (1-IN/4-OUT) - Gehäuse: TYPE 2
- FO-StarCoupler (1-IN/7-OUT) - Gehäuse: TYPE 2

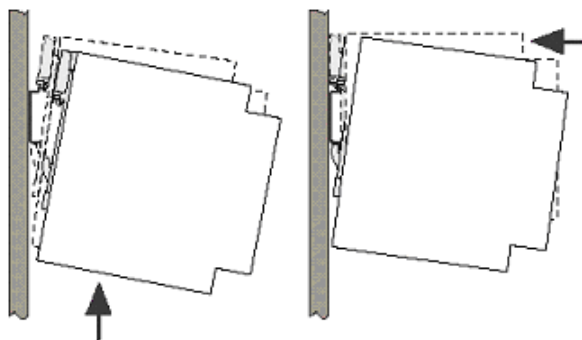


Um eine ausreichende Konvektion zu gewährleisten, empfehlen wir den folgenden Mindestabstand zu anderen Modulen:

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

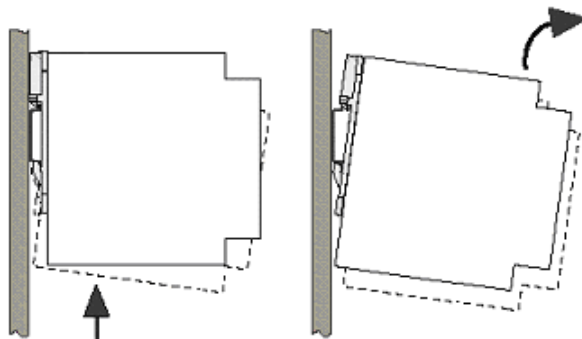
1.3.1 Montage

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



1.3.2 Demontage

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



2 Spannungsversorgung

Es stehen je nach Geräteversion entweder eine AC oder eine DC Einspeisung zur Verfügung.

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 arbeiten! Lebensgefahr!

Der **hopf** FO-StarCoupler ist ein Einbaugerät. Es ist geschützt für die Installation im Instandhaltungsbereich. 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!
- das Gerät nach den Bestimmungen der EN 60950 außerhalb der Stromversorgung spannungslos schaltbar ist (z.B. durch den primärseitigen Leitungsschutz)!
- 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!

Je nach Umgebungstemperatur und Belastung des Gerätes kann die Gehäusetemperatur hohe Werte annehmen!

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

2.2 Spannungsanschluss und Kontrollanzeige

Anschluss und Betrieb der Spannungsversorgung des FO-StarCouplers.

2.2.1 AC Spannungsversorgung

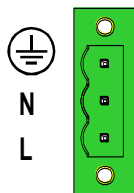
Hier wird das Standard AC-Netzteil des FO-StarCouplers beschrieben, es gelten jedoch immer die Anschlussdaten auf dem Netzteil des jeweiligen Gerätes.

Beim Anschluss der Spannung ist auf:

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

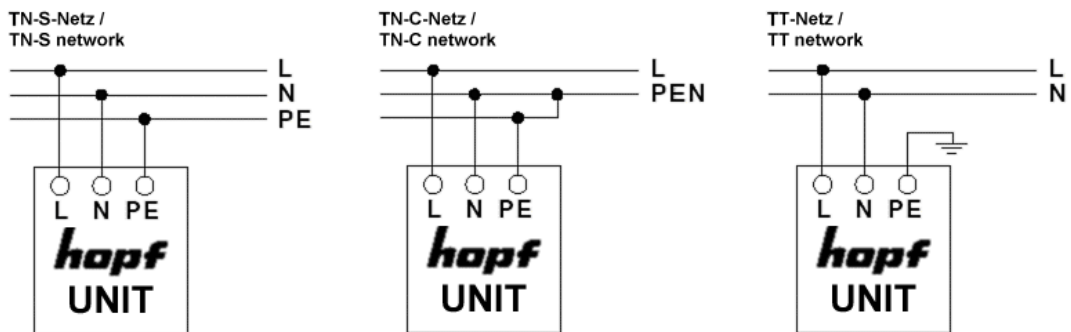
zu achten.

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




Wird eine falsche Spannung an den FO-StarCoupler angelegt, kann das System beschädigt werden.

2.2.1.1 Anschluss an verschiedene Versorgungsnetze



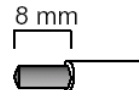
2.2.1.2 Anschluss der Netzleitung

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 8 mm ab!



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

2.2.1.3 Spannungseingang / Sicherung

Der 100-240V AC 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 6 A oder 10 A, 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!

2.2.1.4 Netzteilspezifikationen

Alle Spezifikationen bezüglich der AC Spannungsversorgung sind im **Kapitel 4.2 Spannungsversorgung** nachzulesen.

2.2.1.5 Power LED

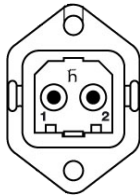
Die grüne Power LED ermöglicht eine Funktionsauswertung vor Ort am Schaltschrank.

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

2.2.2 DC Spannungsversorgung



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!



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

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



Wird eine falsche Spannung an den FO-StarCoupler angelegt, kann das System beschädigt werden.



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

2.2.2.1 Netzteilspezifikationen

Alle Spezifikationen bezüglich der DC Spannungsversorgung sind im **Kapitel 4.2 Spannungsversorgung** nachzulesen.

2.2.2.2 Absicherung

Beim Anschließen des FO-StarCoupler ist auf eine geeignete Absicherung der Versorgungsspannung zu achten.

Dementsprechend sind die Leistungsdaten dem Aufdruck auf dem Gerät zu entnehmen. Zurzeit ist der FO-StarCoupler standardmäßig mit Netzteilen ausgestattet, deren Leistungsaufnahme bei max. 20 VA liegt.



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

3 LWL-Komponenten des FO-StarCouplers

Beschreibung der FO-StarCoupler Eingangs- und Ausgangskomponenten.

3.1 Funktion des FO-StarCoupler

Bei dem FO-StarCoupler handelt es sich um einen aktiven LWL-Verteiler, bei dem das über den LWL Eingang eingespeiste Signal direkt 1:1 auf die Ausgänge verteilt wird.

Für den Einsatz mit verschiedenen Anwendungen, kann jeder Ausgang einzeln invertiert werden. Die Status LEDs der Ausgänge ermöglichen es, die jeweilige Konfiguration zu erkennen.

Für eine Funktion des FO-StarCouplers ist es erforderlich, dass das Netzteil in Betrieb ist und die Power LED des Netzteils leuchtet.

3.2 LWL Empfänger (IN)

Der LWL Empfänger ist auf der Blende mit **IN** gekennzeichnet. Dem Empfänger ist eine Status LED zugeordnet, die dessen Betriebszustand anzeigt.

3.2.1 Anschluss

Der LWL Eingang ist in der Bauform ST (Bajonett) ausgeführt.

3.2.2 Status LED

Die **grüne** Status LED des LWL Empfängers zeigt den jeweiligen Betriebszustand an.

- LED leuchtet ⇒ LWL Empfänger erhält ein externes Signal
- LED aus ⇒ LWL Empfänger erhält **kein** externes Signal

3.3 LWL Sender (OUT)

Die LWL Ausgänge sind auf der Blende mit **OUT - X** gekennzeichnet.

3.3.1 Anschluss

Die LWL Ausgänge sind in der Bauform ST (Bajonett) ausgeführt.

3.3.2 Status LED

Die **gelben** Status LEDs zeigen den aktuellen Betriebszustand des jeweiligen LWL Ausgangs an.

- LED leuchtet ⇒ LWL Sender **aktiv**
- LED aus ⇒ LWL Sender **nicht aktiv**

3.3.3 Konfiguration der Signalausgabe

Die Signalausgabe an den LWL Ausgängen kann sowohl invertiert als auch nicht invertiert erfolgen. Dazu müssen die Ausgänge der LWL Baugruppe entsprechend konfiguriert werden.



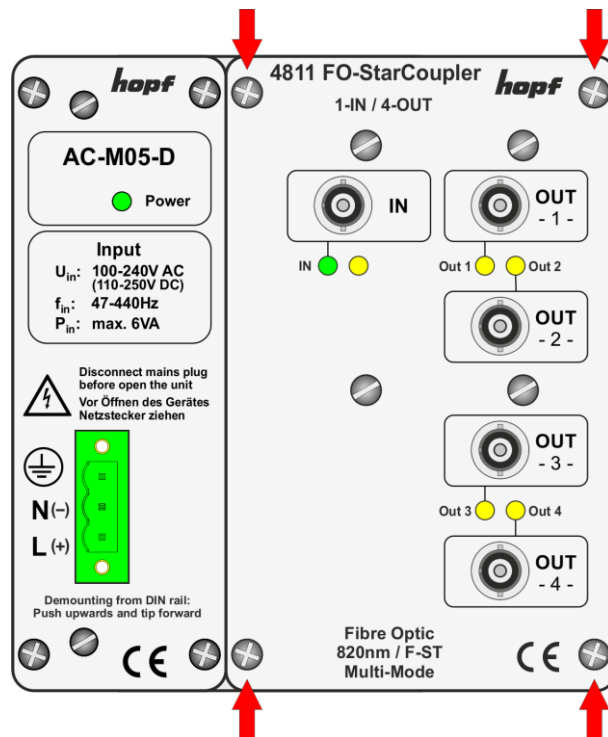
ESD

Auf der LWL Baugruppe befinden sich ESD gefährdete Bauteile, d.h. beim Berühren dieser Bauteile sind ESD-Schutzmaßnahmen einzuhalten.

3.3.3.1 Öffnen des Gerätes

Für die Konfiguration der LWL Baugruppe muss diese aus dem Gehäuse herausgezogen werden. Hierzu sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Gerät spannungsfrei schalten.
2. Die 4 Eckschrauben (Kreuzschlitz) der FO-StarCoupler Frontblende lösen.



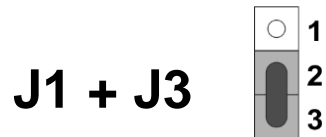
3. LWL-Baugruppe vorsichtig aus dem Gehäuse ziehen. Dabei ist darauf zu achten, dass die internen Verbindungsleitungen nicht beschädigt oder abgerissen werden.
4. LWL-Baugruppe über die Jumper JBx konfigurieren.
5. Anschließend die Baugruppe wieder vorsichtig unter Beachtung der Verbindungskabel in das Gehäuse schieben.
6. Die Frontblende mit den 4 Eckschrauben (Kreuzschlitz) befestigen.

3.3.3.2 Signalausgabe invertiert / nicht invertiert

Die Signalkonfiguration erfolgt über Jumper.

Standardmäßig sind die Signalausgänge als **nicht invertiert** konfiguriert.

Ausgabe Signal nicht invertiert
(Standard):



Ausgabe Signal invertiert:

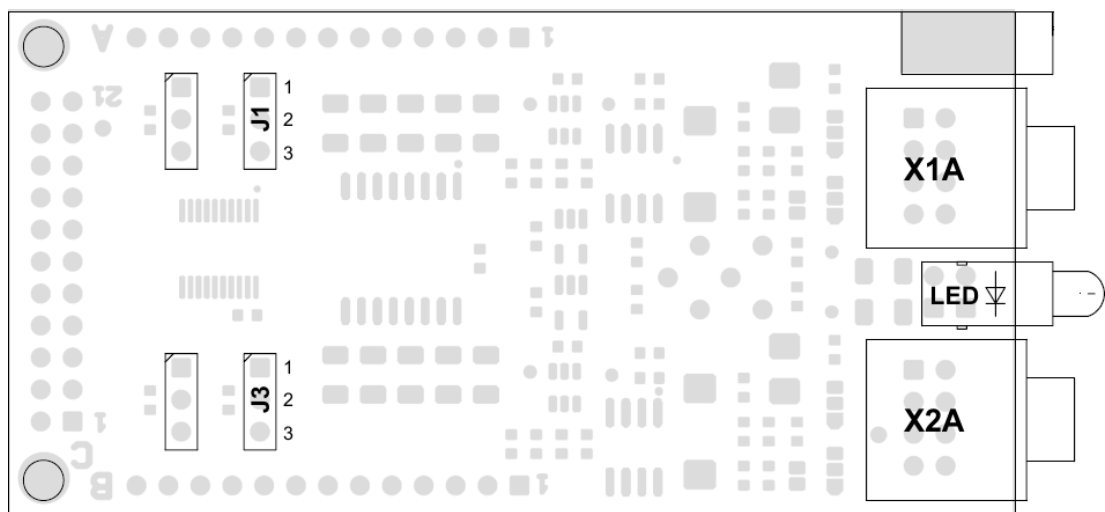
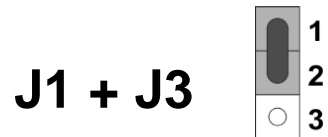


Abb.: Modul 7624

4 Technische Daten

4.1 FO-StarCoupler - Allgemein

Allgemeine Daten	
Einbaulage:	auf waagerechter 35mm Trageschiene nach DIN EN 60715 TH35
Schutzart des Gehäuses:	IP40
Schutzklasse:	I, mit PE Anschluss
Ausführung des Gehäuses:	Aluminium, geschlossen
Gehäuse Abmessungen:	B x H x T: 100 x 105 x 130 mm (TYPE 2)
Gewicht:	ca. 0,80 kg

Umgebungsbedingungen		
Temperaturbereich:	Betrieb:	0°C bis +50°C
	Lagerung:	-20°C bis +75°C
Feuchtigkeit:		max. 95%, nicht betauend

CE Konformität	
EMV-Richtlinie 2014/30/EU	
EN 55022 : 2010 / AC : 2011	
EN 61000-3-2 : 2006 / A2 : 2009, EN 61000-3-3 : 2013	
EN 55024 : 2010	
Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU	
EN 60950-1 : 2006 / AC : 2011	

MTBF	
MTBF	> 350.000 Std.

4.2 Spannungsversorgung

4.2.1 AC Weitbereichsnetzteile

Interne Spannungsversorgung (mit Weitbereichseingang)	hopf Typ: AC-M05-D (Short)	
Eingangsdaten		
Nenneingangsspannung	100-240V AC (Weitbereichseingang)	
Eingangsspannungsbereich	85-264V AC	110-370V DC
Frequenz	47-440Hz	0Hz
Stromaufnahme (bei Nennwerten)	ca. 0,15A (120V AC) / 0,1A (230V AC)	
Einschaltstrom	typ. 15A (I _o = 100%) 120V AC typ. 30A (I _o = 100%) 230V AC	
Netzausfallüberbrückung bei Nennlast	> 20 msec. (> 100V AC)	
Einschaltzeit nach Anlegen der Netzspannung	< 1 sec.	
Transientenüberspannungsschutz	Überspannungskategorie III (EN 60664-1)	
Eingangssicherung, intern	400 mA Träge (Geräteschutz)	
Empfohlene Vorsicherung	Leitungsschutz-Schalter 6A, 10A Charakteristik B (EN 60898)	
Ableitstrom gegen PE	< 0,5 mA (60Hz, nach EN 60950)	
Isolationsspannung Eingang / PE	2000V AC, 1 Minute, Reststrom = 10 mA, 500V DC, 50 MOhm mind. (bei Raumtemp.)	
Ausgangsdaten (nur intern)		
Interne Nennausgangsspannung	5V DC	
Nennausgangsstrom I _N 0° C ... +55° C	1A (U _{OUT} = 5V DC)	
Wirkungsgrad	> 77% (bei 230V AC und Nennwerten)	
Funktionsanzeige (Power LED)	LED grün	

4.2.2 DC Netzteile

Interne Spannungsversorgung	hopf Typ: DC24-M15-D	hopf Typ: DC48-M15-D
Eingangsdaten		
Nenneingangsspannung	24V DC	48V DC
Eingangsspannungsbereich	18-36V DC	36-76V DC
Stromaufnahme (bei Nennwerten)	ca. 0,69A	ca. 0,35A
Einschaltzeit nach Anlegen der Versorgungsspannung:	< 200 msec.	< 200 msec.
Eingangssicherung intern (Geräteschutz):	2A flink	1A flink
Isolationsspannung Eingang / Ausgang	1500V DC, 1 Minute, 500V DC 50MΩ, mind. (20°C ±15°C)	1500V DC, 1 Minute, 500V DC 50MΩ, mind. (20°C ±15°C)
Ausgangsdaten (nur intern)		
Interne Nennausgangsspannung	5V DC	5V DC
Nennausgangsstrom I _N 0° C ... +55° C	3A (U _{OUT} = 5V DC)	3A (U _{OUT} = 5V DC)
Wirkungsgrad	> 90%	> 90%
Funktionsanzeige (Power LED)	LED grün	LED grün

4.3 LWL-Komponenten des FO-StarCouplers

Technische Daten des optischen Eingangs:	$\lambda = 820 \text{ nm}$, Stecker-Typ: ST (Bajonett)
min. optische Empfangsleistung	$P_{\text{in}} [\text{dBm}] = -18,3 \text{ dBm} (\pm 0,2 \text{ dBm}) \Rightarrow$ $P_{\text{in}} [\mu\text{W}] = 14,8 \mu\text{W} (\pm 0,7 \mu\text{W})$
max. optische Empfangsleistung (Übersteuern)	$P_{\text{in}} [\text{dBm}] = -10 \text{ dBm} (\pm 0,2 \text{ dBm}) \Rightarrow$ $P_{\text{in}} [\mu\text{W}] = 100 \mu\text{W} (\pm 0,7 \mu\text{W})$
max. Empfangsfrequenz	$\leq 10 \text{ MHz}$
Unterstützte Multimode Glasfaser Kabeltypen	50/125 μm , 62.5/125 μm , 100/140 μm oder 200 μm HCS ® Fiber

Technische Daten der optischen Ausgänge:	$\lambda = 820 \text{ nm}$, Stecker-Typ: ST (Bajonett)
Optische Ausgangsleistung $P_{\text{out}} [\text{dBm}]$ an Multimode Glasfaser-Kabel: Länge = 1 m, 50/125 μm	$P_{\text{out}} [\text{dBm}] = -15 \text{ dBm} (\pm 0,2 \text{ dBm}) \Rightarrow$ $P_{\text{out}} [\mu\text{W}] = 32 \mu\text{W} (\pm 0,7 \mu\text{W})$
Optische Ausgangsleistung $P_{\text{out}} [\text{dBm}]$ an Multimode Glasfaser-Kabel: Länge = 2,5 m, 62,5/125 μm	$P_{\text{out}} [\text{dBm}] = -11 \text{ dBm} (\pm 0,2 \text{ dBm}) \Rightarrow$ $P_{\text{out}} [\mu\text{W}] = 80 \mu\text{W} (\pm 0,7 \mu\text{W})$
Optische Ausgangsleistung $P_{\text{out}} [\text{dBm}]$ an Multimode Glasfaser-Kabel: Länge = 2000 m, 62,5/125 μm	$P_{\text{out}} [\text{dBm}] = -18 \text{ dBm} (\pm 0,2 \text{ dBm}) \Rightarrow$ $P_{\text{out}} [\mu\text{W}] = 16 \mu\text{W} (\pm 0,7 \mu\text{W})$
max. Sendefrequenz	$\leq 10 \text{ MHz}$
Unterstützte Multimode Glasfaser Kabeltypen	50/125 μm , 62.5/125 μm , 100/140 μm oder 200 μm HCS ® Fiber



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

4.4 Abmessungen - Hutschienengehäuse

