

# **Technische Beschreibung**

LWL Konverterkarte  
7247



### Sicherheitshinweise

Die Sicherheitsvorschriften und technischen Daten dienen der fehlerfreien Funktion des Gerätes und dem Schutz von Personen und Sachen. Die Beachtung und Erfüllung 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 Typenschild angegebenen Versorgungsspannung betrieben werden.

Die Bedienung des Gerätes darf nur von unterwiesenen 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.

#### **hopf** Elektronik GmbH

Nottebohmstr. 41    D-58511 Luedenscheid  
Post box 1847      D-58468 Luedenscheid

tel.:            ++49 (0)2351 / 9386-86

fax:             ++49 (0)2351 / 9386-93

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

e-mail: [info@hopf.com](mailto:info@hopf.com)

<b>INHALT</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Allgemein</b>	<b>5</b>
1.1 Betrieb mit LWL-Sender	5
1.2 Betrieb mit LWL-Empfänger	5
1.3 Misch-Betrieb mit LWL-Sender und LWL-Empfänger	5
<b>2 Frontblende 4TE / 3HE</b>	<b>6</b>
<b>3 Settings</b>	<b>7</b>
<b>4 Konfigurationsbeispiele</b>	<b>10</b>
4.1 Konfigurationstabelle	10
4.2 Beispiel 1: LWL-Sender	10
4.3 Beispiel 2: LWL-Empfänger	10
4.4 Beispiel 3: Repeater	11
<b>5 VG-Steckerleiste 64-polig (Reihe B nicht belegt)</b>	<b>12</b>
<b>6 Technische Daten der Karte 7247</b>	<b>13</b>

**INHALT**

**Seite**

## **1 Allgemein**

Die Karte 7247 ist eine 4 Kanal LWL-Konverter-Karte im Europa-Format mit einer 4TE/3HE Frontblende. Die Karte dient zur Konvertierung vorhandener Signale (Seriell oder Impulse) auf LWL sowie zum Einlesen von LWL Signalen. Sie wurde für die Systeme 6000 und 7001 konzipiert.

### Anschluss

Die LWL-Komponenten sind in der Bauform ST ausgeführt

### Statusanzeige

Jeder der Ein- oder Ausgänge verfügt über eine Status-LED, die den aktuellen Betriebszustand des jeweiligen LWL-Ausgang oder LWL-Eingang anzeigt.

### Konfiguration

Die Karte verfügt über bis zu 4 LWL-Sender (TxD) oder LWL-Empfänger (RxD) in beliebigen Kombination (z.B. 2 Sender und 1 Empfänger). Die gewünschte Anzahl von LWL-Sendern und LWL-Empfängern sind bei der Bestellung anzugeben. Die jeweilige Sender- und Empfänger-Konfiguration kann auf der Karte abgelesen werden.

## **1.1 Betrieb mit LWL-Sender**

### Auszugebende Signale

Es können bis zu 4 Signale an die systeminterne VG-Leiste angeschlossen werden, welche dann durch eine auf der Karte vorhandenen Logik mittels Jumper auf die vorhandenen Ausgänge verteilt werden können.

### Signalinvertierung

Jedes der auszugebenden Signale kann auf der Karte mittels Jumper invertiert werden.

### PPS-Impulse und DCF77-Takt

Beim Betrieb der Karte am System-Bus der Systeme 6000 und 7001 kann die Karte ohne zusätzlichen Eingriff in das System den DCF77-Takt oder einen in der Länge konfigurierbaren PPS-Impuls ausgeben.

## **1.2 Betrieb mit LWL-Empfänger**

### Signalausgabe

Beim Betrieb der Karte mit LWL-Empfängern können die eingelesenen Signale auf der systeminternen VG-Leiste im TTL-Pegel abgegriffen werden.

### Signalinvertierung

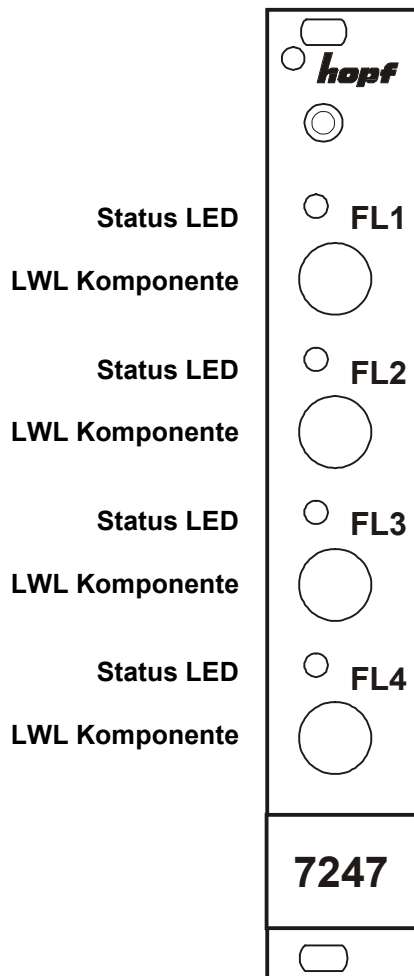
Jedes der eingelesenen Signale kann auf der Karte mittels Jumper invertiert werden.

## **1.3 Misch-Betrieb mit LWL-Sender und LWL-Empfänger**

### Repeater-Funktion

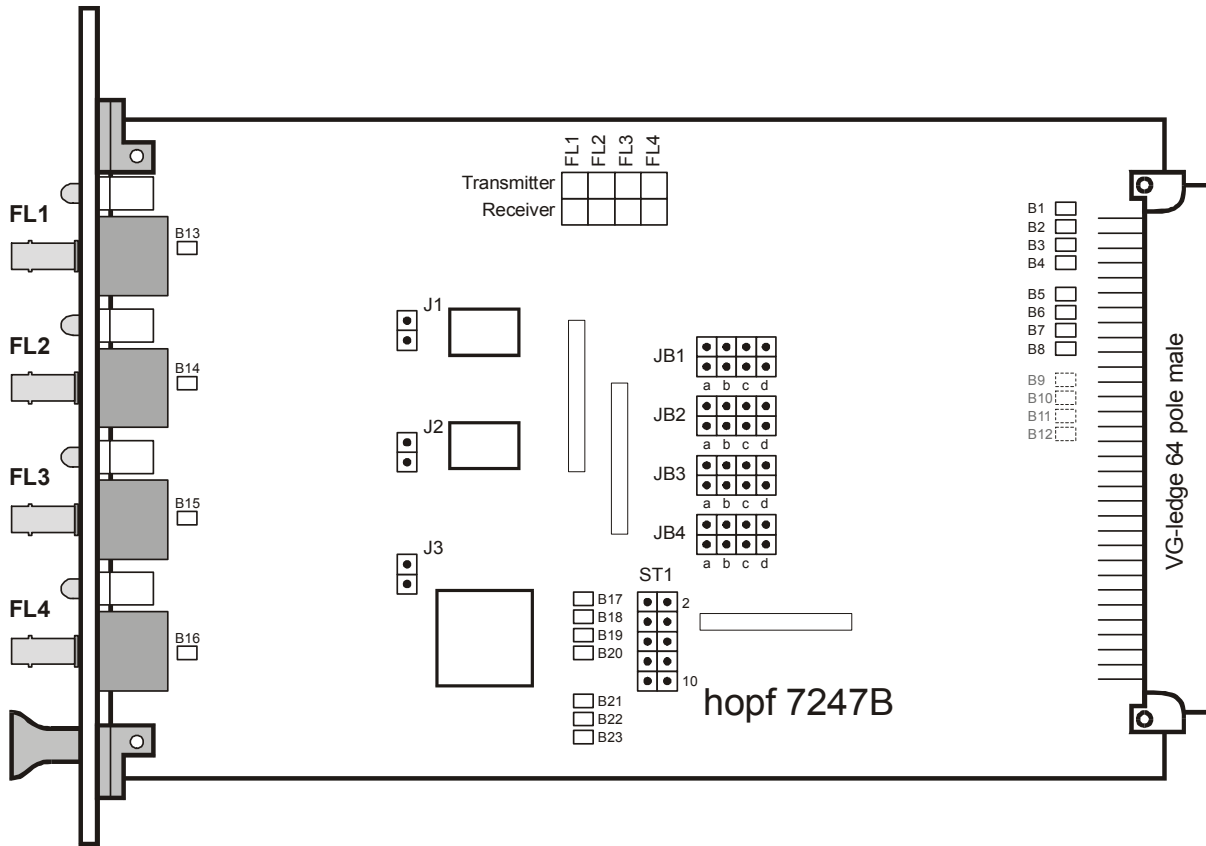
Die auf der Karte vorhandenen LWL-Sender und LWL-Empfänger können mittels der auf der Karte vorhandenen Logik zu einem LWL-Repeater zusammengeschaltet werden. Es kann das empfangene Signal an der systeminternen VG-Leiste abgegriffen und gleichzeitig wieder über einen LWL-Sender ausgegeben werden.

**2 Frontblende 4TE / 3HE**



### 3 Settings

BOARD (Karte):



**FL1-FL4: FO-Transmitter and Receiver designed as ST (LWL-Sender und -Empfänger in Bauform ST)**

Hardware Configuration	FL1	FL2	FL3	FL4
Transmitter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Receiver	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
not placed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Transmitter				FL1	FL2	FL3	FL4	
Jumper Block JBx				Signal-Output on FL1-FL4	JB1	JB2	JB3	JB4
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	Signal A (VGL1-c1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Signal B (VGL1-c2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Signal C (VGL1-c3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Signal D (VGL1-c4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DCF77 pulse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PPS pulse (50 msec)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PPS pulse (100 msec)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PPS pulse (250 msec)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Signal inverted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Receiver				FL1	FL2	FL3	FL4	
Jumper Bank JBx				Signal-Input on FL1-FL4	JB1	JB2	JB3	JB4
<b>a</b>				<b>Output on VGL1-</b>	<b>c9</b>	<b>c10</b>	<b>c11</b>	<b>c12</b>
<input type="checkbox"/>				Signal not inverted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>				Signal inverted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

I = Jumper closed / o = Jumper opened

			def.	user
Jumper J1	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jumper J2	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jumper J3	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

			def.	user
B1	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B2	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B3	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B4	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B5	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B6	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B7	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B8	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**B9-B12 on the bottom layer (B9-B12 auf der Bestückungsseite)**

			def.	user
B9	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B10	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B11	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B12	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Settings for B13-B20 adjusted by *hopf* (Einstellungen für B13-B20 von *hopf* voreingestellt)**

			def.	user
B13 / B17	closed (zu)	FL1 = Receiver (Empfänger)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	FL1 = Transmitter (Sender)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B14 / B18	closed (zu)	FL2 = Receiver (Empfänger)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	FL2 = Transmitter (Sender)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B15 / B19	closed (zu)	FL3 = Receiver (Empfänger)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	FL3 = Transmitter (Sender)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B16 / B20	closed (zu)	FL4 = Receiver (Empfänger)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	FL4 = Transmitter (Sender)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Settings for B21-B23 adjusted by *hopf* (Einstellungen für B21-B23 von *hopf* voreingestellt)**

			def.	user
B21	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B22	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B23	closed (zu)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	opened (offen)	only for factory use (nur für werksinterne Einstellungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Settings for ST1 adjusted by *hopf* (Einstellungen für ST1 von *hopf* voreingestellt)**

ST1		only for factory use (nur für werksinternen Gebrauch)		
-----	--	---	--	--

## 4 Konfigurationsbeispiele

### 4.1 Konfigurationstabelle

Diese Tabelle befindet sich als Positionsdruck auf der Karte.

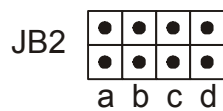
I = Jumper closed  
o = Jumper opened

a	b	c	d	Output FL
o	o	o	o	Signal A (VGL1-c1)
o	o	o	I	Signal B (VGL1-c2)
o	o	I	o	Signal C (VGL1-c3)
o	o	I	I	Signal D (VGL1-c4)
o	I	o	o	DCF77 pulse
o	I	o	I	PPS pulse (50 msec)
o	I	I	o	PPS pulse (100 msec)
o	I	I	I	PPS pulse (250 msec)
I	x	x	x	Signal inverted

### 4.2 Beispiel 1: LWL-Sender

#### FL2 Sender

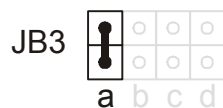
Ausgabe eines an der internen **VG-Leiste Pin c1** anliegenden seriellen Signals über LWL-Sender **FL2**.



### 4.3 Beispiel 2: LWL-Empfänger

#### FL3 Empfänger

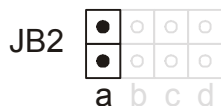
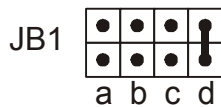
Das an **FL3** empfangene Signal soll **invertiert** an der internen **VG-Leiste Pin c11** ausgegeben werden.



#### 4.4 Beispiel 3: Repeater

##### FL1 Sender; FL2 Empfänger

Das über **FL2** empfangene Signal soll an der **VG-Leiste Pin c10** ausgegeben und gleichzeitig über **FL1** weitergeleitet werden.



##### Hinweis:

ÜBER DIE INTERNE LOGIK STEHEN EMPFANGENE LWL-SIGNALE NICHT NUR AN DEN PINS C9-C12 ZUR VERFÜGUNG SONDERN EBENFALLS WIE FOLGT FÜR EINE WEITERE VERTEILUNG:

- EIN ÜBER **FL1** EMPFANGENES SIGNAL KANN AUF ALLE VORHANDENEN LWL-AUSGÄNGE ALS **SIGNAL A** VERTEILT WERDEN
- EIN ÜBER **FL2** EMPFANGENES SIGNAL KANN AUF ALLE VORHANDENEN LWL-AUSGÄNGE ALS **SIGNAL B** VERTEILT WERDEN
- EIN ÜBER **FL3** EMPFANGENES SIGNAL KANN AUF ALLE VORHANDENEN LWL-AUSGÄNGE ALS **SIGNAL C** VERTEILT WERDEN
- EIN ÜBER **FL4** EMPFANGENES SIGNAL KANN AUF ALLE VORHANDENEN LWL-AUSGÄNGE ALS **SIGNAL D** VERTEILT WERDEN

**5 VG-Steckerleiste 64-polig (Reihe B nicht belegt)**

Pin Nr.	ROW A		ROW B		ROW C	
	Signal	Verbindung	Signal	Verbindung	Signal	Verbindung
1	GND				Signal A	
2	GND				Signal B	
3	GND				Signal C	
4	GND				Signal D	
5						
6						
7						
8						
9	GND				Empf. Signal FL1	
10	GND				Empf. Signal FL2	
11	GND				Empf. Signal FL3	
12	GND				Empf. Signal FL4	
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21					RESB	
22					DCFT	
23	CLKB				SERD	
24	PPSB				KHZ1	
25	BREQ				BREQ	
26	SEDA				SEDA	
27	ARES				ARES	
28	CSDA				CSDA	
29						
30						
31	GND				GND	
32	VCC				VCC	

## 6 Technische Daten der Karte 7247

<p>Karten-Maße</p> <p>Spannungsversorgung</p> <p>Stromaufnahme (max. mit 4 x opt. Sendern)</p> <p>Temperaturbereich Lagerung / Betrieb</p> <p>Luftfeuchtigkeit</p> <p>Normen</p> <p>Schutzart</p> <p>MTBF</p> <p>elektrische Eigenschaften (an VG-Leiste): Eingänge / Ausgänge</p>	<p>Europa-Karte 100 x 160, 4 TE / 3 HE</p> <p>5V DC <math>\pm</math> 5%</p> <p>500 mA</p> <p>- 30... + 85 °C / 0... + 70 °C</p> <p>95 %, nicht betauend</p> <p>CE</p> <p>keine</p> <p>&gt; 300.000 Stunden</p> <p>TTL kompatibel</p>
<p><b>Technische Daten der optischen Ausgänge:</b></p> <p>Opt. Ausgangsleistung <math>P_{out}</math> [dBm] an Multi-Mode Glasfaser-Kabel: Länge = 1 m, 50/125 <math>\mu</math>m</p> <p>Opt. Ausgangsleistung <math>P_{out}</math> [dBm] an Multi-Mode Glasfaser-Kabel: Länge = 2,5 m, 62,5/125 <math>\mu</math>m</p> <p>Opt. Ausgangsleistung <math>P_{out}</math> [dBm] an Multi-Mode Glasfaser-Kabel: Länge = 2000 m, 62,5/125 <math>\mu</math>m</p> <p>Sendefrequenz</p>	<p><math>\lambda</math> = 820 nm, Stecker-Typ: <b>ST</b> (Bajonett)</p> <p><math>P_{out}</math> [dBm] = -15 dBm (<math>\pm</math> 0,2 dBm) <math>\Rightarrow</math> <math>P_{out}</math> [<math>\mu</math>W] = 32 <math>\mu</math>W (<math>\pm</math> 0,7 <math>\mu</math>W)</p> <p><math>P_{out}</math> [dBm] = -11 dBm (<math>\pm</math> 0,2 dBm) <math>\Rightarrow</math> <math>P_{out}</math> [<math>\mu</math>W] = 80 <math>\mu</math>W (<math>\pm</math> 0,7 <math>\mu</math>W)</p> <p><math>P_{out}</math> [dBm] = -18 dBm (<math>\pm</math> 0,2 dBm) <math>\Rightarrow</math> <math>P_{out}</math> [<math>\mu</math>W] = 16 <math>\mu</math>W (<math>\pm</math> 0,7 <math>\mu</math>W)</p> <p><math>\leq</math> 10 MHz</p>
<p><b>Technische Daten der optischen Eingänge:</b></p> <p>min. optische Empfangsleistung</p> <p>max. optische Empfangsleistung (Übersteuern)</p> <p>max. Empfangsfrequenz</p> <p>Unterstützte Multi-Mode Glasfaser Kabeltypen</p>	<p><math>\lambda</math> = 820 nm, Stecker-Typ: <b>ST</b> (Bajonett)</p> <p><math>P_{in}</math> [dBm] = -18,3 dBm (<math>\pm</math> 0,2 dBm) <math>\Rightarrow</math> <math>P_{in}</math> [<math>\mu</math>W] = 14,8 <math>\mu</math>W (<math>\pm</math> 0,7 <math>\mu</math>W)</p> <p><math>P_{in}</math> [dBm] = -10 dBm (<math>\pm</math> 0,2 dBm) <math>\Rightarrow</math> <math>P_{in}</math> [<math>\mu</math>W] = 100 <math>\mu</math>W (<math>\pm</math> 0,7 <math>\mu</math>W)</p> <p><math>\leq</math> 10 MHz</p> <p>50/125 <math>\mu</math>m, 62.5/125 <math>\mu</math>m, 100/140 <math>\mu</math>m oder 200 <math>\mu</math>m HCS <math>\text{\textcircled{R}}</math> Fiber</p>

**Hinweis:** MAX. MULTI-MODE GLASFASER-KABELLÄNGE 62,5/125  $\mu$ m BETRÄGT 2000 M. BEI DER VERWENDUNG VON ANDEREN GLASFASERTYPEN IST AUF DIE OPT. AUSGANGSLEISTUNG BZW. EINGANGSLEISTUNG ZU ACHTEN.

