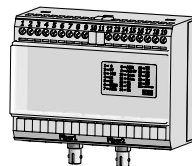
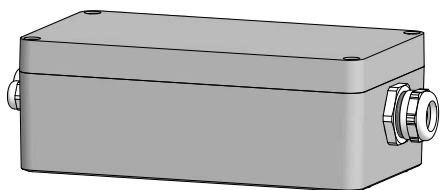

Montage- und Betriebsanleitung *Installation and operating instructions*



LWL-SBR • LWL-SHR • LWL-EHR
Lichtwellenleiter(LWL)-Sender/Empfänger mit
Outdoor-Box

Fiber-optic transmitter/receiver with outdoor box

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	1
2	Funktionsweise	3
3	Vorbereitung	4
3.1	Lieferumfang	4
3.2	Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)	5
4	Montage	6
4.1	Schritt 1	6
4.2	Schritt 2	6
4.3	Schritt 3	7
4.4	Schritt 4	7
4.5	Schritt 5	8
4.6	Schritt 6	8
4.7	Schritt 7	9
4.8	Schritt 8	9
5	Anschlusschema	10
6	Abmessungen und elektrischer Anschluss	11
6.1	LWL-Sender eingebaut in Outdoor-Box: LWL-SBR	11
6.1.1	Abmessung	11
6.2	LWL-Sender: LWL-SHR	12
6.2.1	Abmessung/Anschlussbelegung	12
6.3	LWL-Empfänger: LWL-EHR	12
6.3.1	Abmessung/Anschlussbelegung	12
6.3.2	Beschreibung der Anschlüsse	13
6.3.2.1	Ausgänge	13
6.3.2.2	Eingänge	13
6.3.2.3	Einstellung des DIP-Schalters	13
6.3.2.4	LED-Betriebszustände	14
6.4	Ein- und Ausgangssignale	14
6.5	LWL-Kabel	14
6.6	Sensorkabel HEK 8 (Zubehör)	15
7	Technische Daten	16
7.1	Technische Daten - elektrisch	16
7.2	Technische Daten - mechanisch	16

Table of contents

1	General notes	2
2	Principles of operation	3
3	Preparation	4
3.1	Scope of delivery	4
3.2	Required for mounting (not included in scope of delivery)	5
4	Mounting	6
4.1	Step 1	6
4.2	Step 2	6
4.3	Step 3	7
4.4	Step 4	7
4.5	Step 5	8
4.6	Step 6	8
4.7	Step 7	9
4.8	Step 8	9
5	Connecting diagram	10
6	Dimensions and electrical connection	11
6.1	Fiber-optic transmitter mounted in outdoor box: LWL-SBR	11
6.1.1	Dimension	11
6.2	Fiber-optic transmitter: LWL-SHR	12
6.2.1	Dimension/connecting assignment	12
6.3	Fiber-optic receiver: LWL-EHR	12
6.3.1	Dimension/connecting assignment	12
6.3.2	Terminal significance	13
6.3.2.1	Outputs	13
6.3.2.2	Inputs	13
6.3.2.3	Adjustment of the DIP switch	13
6.3.2.4	LED operating states	14
6.4	Input and output signals	14
6.5	Fiber optic cable	14
6.6	Sensor cable HEK 8 (accessory)	15
7	Technical data	17
7.1	Technical data - electrical ratings	17
7.2	Technical data - mechanical design	17

1 Allgemeine Hinweise

- 1.1 **LWL-Sender/Empfänger** sind **Präzisionsgeräte**, die mit Sorgfalt nur von technisch qualifiziertem Personal gehandhabt werden dürfen.
- 1.2 **CE EU-Konformitätserklärung** gemäß den europäischen Richtlinien.
- 1.3 Wir gewähren **2 Jahre Gewährleistung** im Rahmen der Bedingungen des Zentralverbandes der Elektroindustrie (ZVEI).
- 1.4 Bei **Rückfragen** bzw. **Nachlieferungen** sind die auf dem Typenschild des Gerätes angegebenen Daten, insbesondere Typ und Seriennummer, unbedingt anzugeben.



1 General notes

- 1.1 **Fiber-optic transmitter/receiver are precision devices** which must be handled with care by skilled personnel only.
- 1.2 **CE EU Declaration of Conformity** meeting to the European Directives.
- 1.3 We grant a **2-year warranty** in accordance with the regulations of the ZVEI (Central Association of the German Electrical Industry).
- 1.4 In the event of **queries** or **subsequent deliveries**, the data on the device type label must be quoted, especially the type designation and the serial number.



Funktionsweise

Der LWL-Sender **LWL-SHR** erfasst die im angeschlossenen Drehgeber durch die Drehbewegung erzeugten Rechtecksignale und wandelt diese in ein Baumer eigenes Datenformat um. Diese Informationen sichert der Sender mittels CRC-Prüfsumme gegen Bitfehler und überträgt sie als Lichtimpulse über die Glasfaserleitung an den LWL-Empfänger **LWL-EHR**. Die Übertragungstrecke kann bis zu 1500 m betragen.

Wird der LWL-Sender in der Outdoor-Box eingesetzt, ist dieser bei einer Schutzart von IP66/IP67 sicher vor Schmutz und Feuchtigkeit geschützt.

Der LWL-Sender und der LWL-Empfänger sind für eine zweikanalige, redundante Übertragung ausgelegt. Der Ausfall eines Kanals registriert der LWL-Empfänger unmittelbar und erzeugt dann die Ausgangssignale aus den Daten des zweiten Kanals. Die Qualität und Verfügbarkeit der Ausgangssignale am LWL-Empfänger bleiben vom Ausfall eines Kanals unberührt. Der verbleibende Kanal ist weiterhin gegen Bitfehler und den Verlust einzelner Datenpakete gesichert.

Das Verhalten der Statussignale und des Summen-Fehlerausgangs sowie das Rücksetzen der Statussignale sind konfigurierbar.

Drehgeber mit integrierter Funktionsüberwachung (EMS) stellen das EMS-Signal entweder als differentielles Signal zur Verfügung oder über den Summen-Fehlerausgang.

Principles of operation

*The fiber-optic transmitter **LWL-SHR** captures square-wave signals from the connected encoder and converts them into a Baumer specific data format. This data is protected by a CRC checksum against bit errors and is transmitted through a fiber-optic cable to the fiber-optic receiver **LWL-EHR**. The transmission distance can be up to 1500 m.*

If the fiber-optic transmitter is used with the outdoor box, it will be protected from dirt and humidity at an IP rating of IP66/IP67.

The transmitter and receiver are designed for dual channel, redundant data transmission.

A drop out of either channel is immediately detected by the receiver which then generates the output signal with information originating from the second channel. Quality and availability of the output signals are therefore not affected by a single channel drop out.

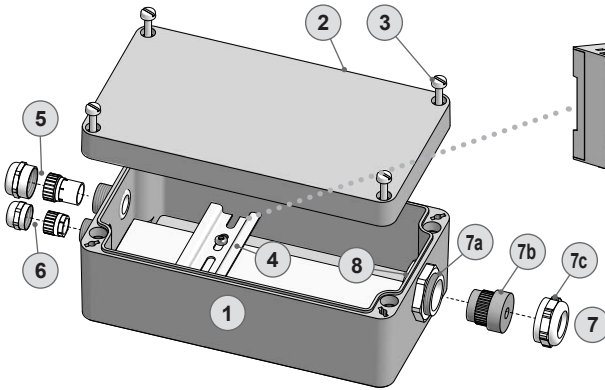
The remaining channel is still protected against bit errors and loss of single data frames.

The channel status, sum error signal as well as the acknowledge signal behavior are configurable.

Encoders with integrated function diagnostics (EMS) provide either a differential or sum error output signal.

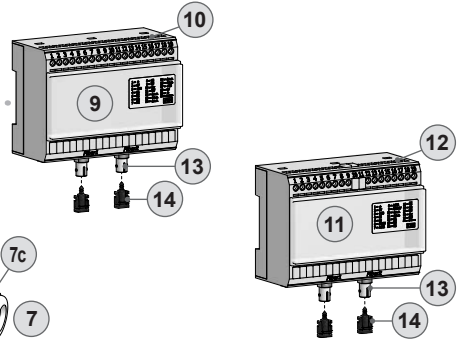
3 Vorbereitung

3.1 Lieferumfang



3 Preparation

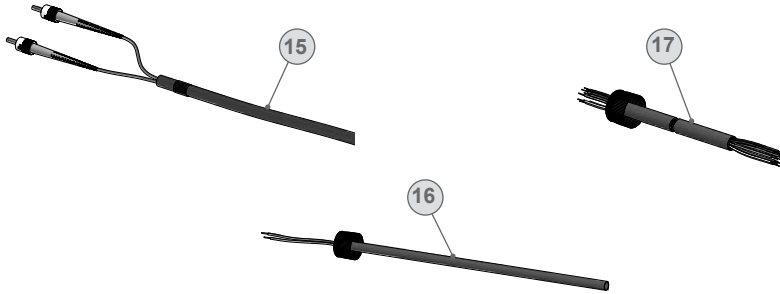
3.1 Scope of delivery



- | | |
|---|---|
| 1 Outdoor-Box für LWL-Sender | 1 Outdoor box for fiber-optic transmitter |
| 2 Abdeckung | 2 Cover |
| 3 Schraube für Abdeckung M6x25 | 3 Screw for cover M6x25 |
| 4 Normschiene nach EN 50022 | 4 Standard rail according to EN 50022 |
| 5 Kabelverschraubung M20x1,5 für Sensorkabel ø5-13 mm | 5 Cable gland M20x1.5 for Sensor cable ø5-13 mm |
| 6 Kabelverschraubung M16x1,5 für Stromanschlusskabel ø5-9 mm | 6 Cable gland M16x1.5 for power supply cable ø5-9 mm |
| 7 Kabelverschraubung M32x1,5 für LWL-Kabel ø7-10,5 mm | 7 Cable gland M32x1.5 for fiber-optic cable ø7-10.5 mm |
| 7a Unterteil | 7a Base of cable gland |
| 7b Dichtungseinsatz | 7b Sealing insert |
| 7c Überwurfmutter | 7c Cap nut |
| 8 Gegenmutter M32x1,5 | 8 Counter nut M32x1,5 |
| 9 LWL-Sender: LWL-SHR zur Montage auf Normschiene nach EN 50022 | 9 Fiber-optic transmitter: LWL-SHR for standard rail mounting according to EN 50022 |
| 10 Schraubklemmenanschluss LWL-SHR, siehe Abschnitt 6.2. | 10 Screw terminal connector LWL-SHR, see section 6.2. |
| 11 LWL-Empfänger: LWL-EHR zur Montage auf Normschiene nach EN 50022 | 11 Fiber-optic receiver: LWL-EHR for standard rail mounting according to EN 50022 |
| 12 Schraubklemmenanschluss LWL-EHR, siehe Abschnitt 6.3. | 12 Screw terminal connector LWL-EHR, see section 6.3. |
| 13 ST-Stecker | 13 ST connector |
| 14 Schutzkappe | 14 Protecting cap |

3.2 Zur Montage erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten)

3.2 Required for mounting (not included in scope of delivery)



15 LWL-Kabel Glasfaser Multimode
2x 62,5/125µm mit ST-Stecker

16 Anschlusskabel für +UB und 0 V

17 HEK 8 Sensorkabel, als Zubehör erhältlich,
siehe Abschnitt 6.6.

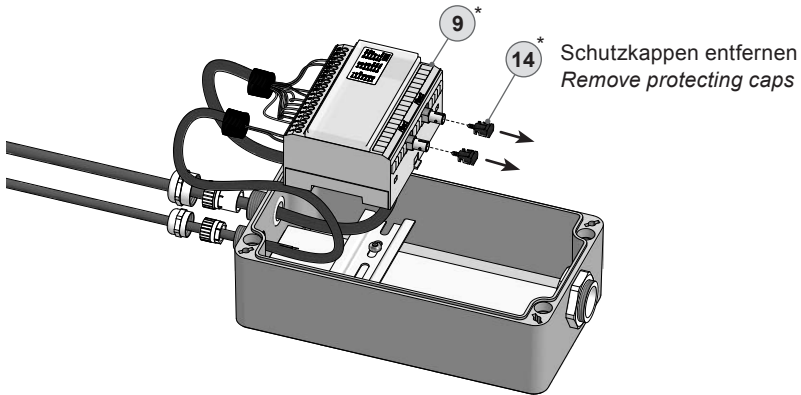
15 Fiber optic cable multimode 62.5/125 µm with
ST connector

16 Connecting cable for +UB and 0 V

17 HEK 8 sensor cable, available as accessory,
siehe Abschnitt 6.6.

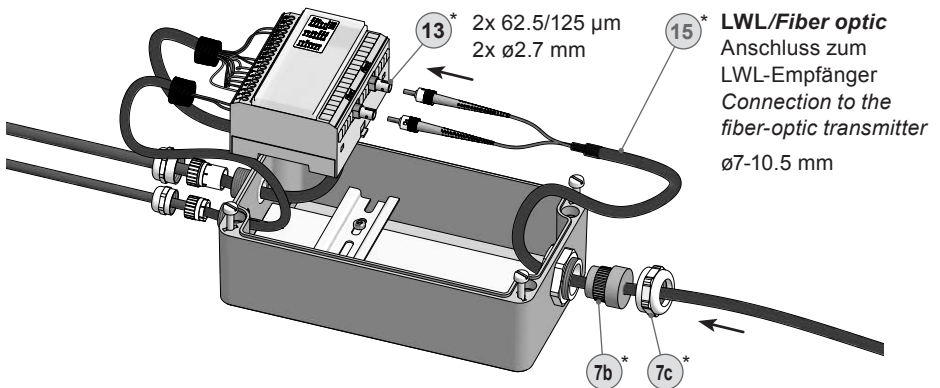
4.3 Schritt 3

4.3 Step 3



4.4 Schritt 4

4.4 Step 4



* Siehe Seite 4 oder 5
See page 4 or 5



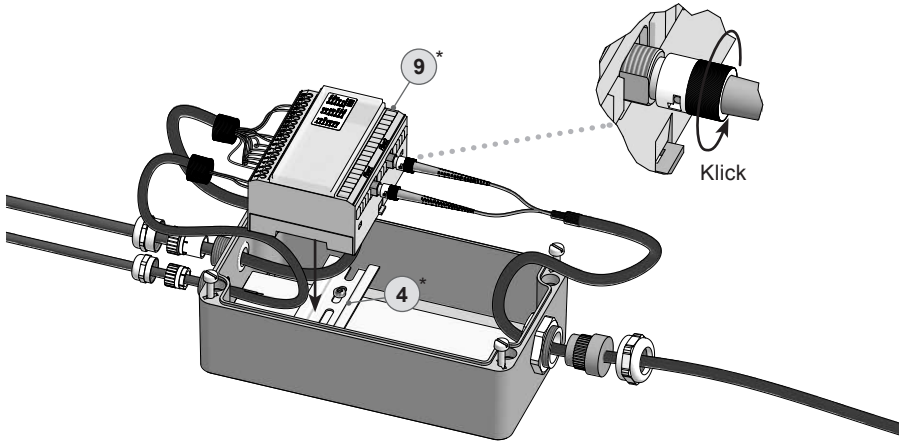
Zur Gewährleistung der angegebenen Schutzart sind nur geeignete Kabel-durchmesser zu verwenden.



To ensure the specified protection class of the device the correct cable diameter must be used.

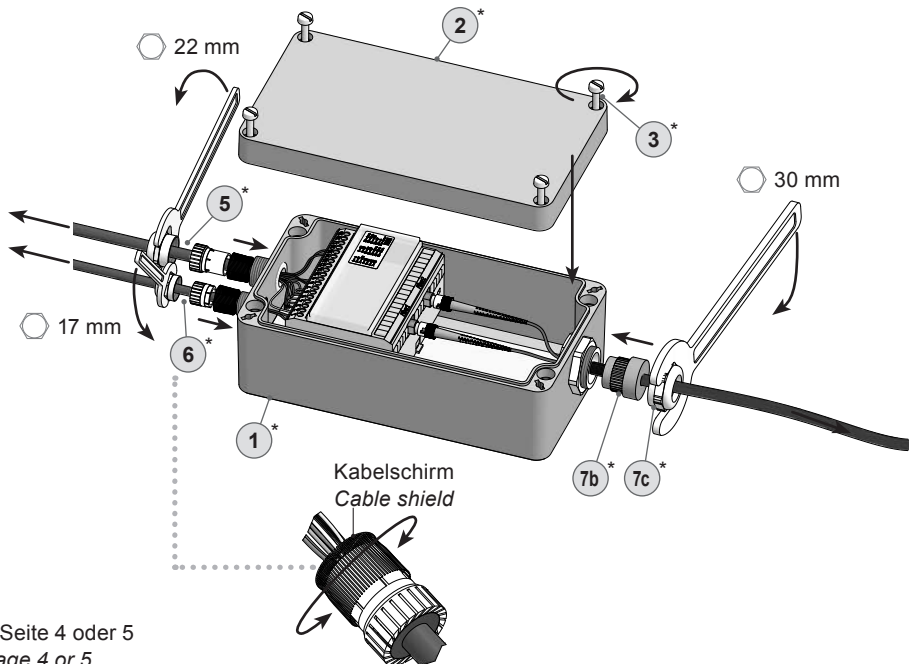
4.5 Schritt 5

4.5 Step 5



4.6 Schritt 6

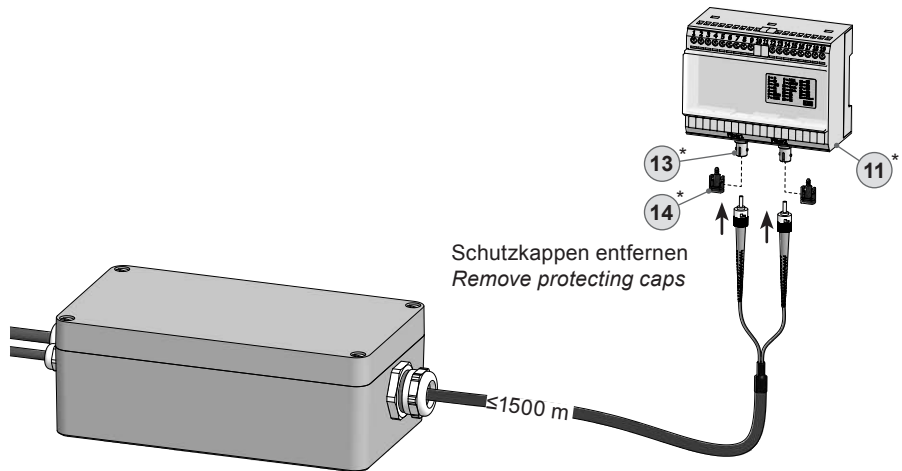
4.6 Step 6



* Siehe Seite 4 oder 5
See page 4 or 5

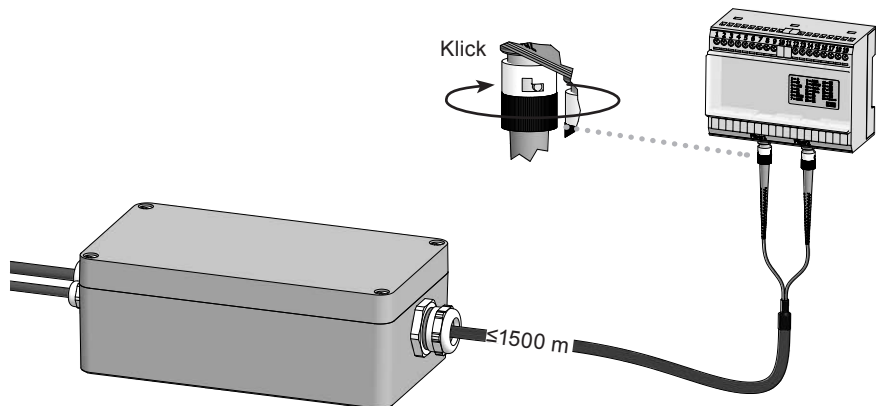
4.7 Schritt 7

4.7 Step 7



4.8 Schritt 8

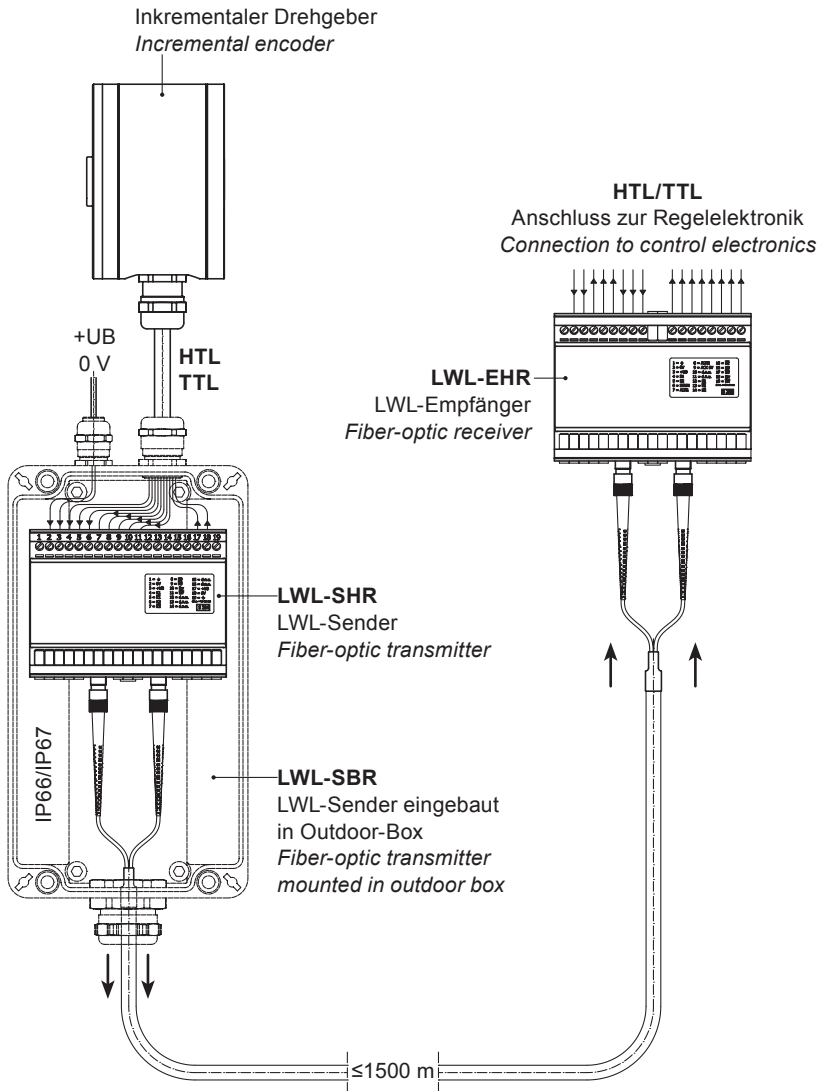
4.8 Step 8



* Siehe Seite 4 oder 5
See page 4 or 5

5 Anschlussschema

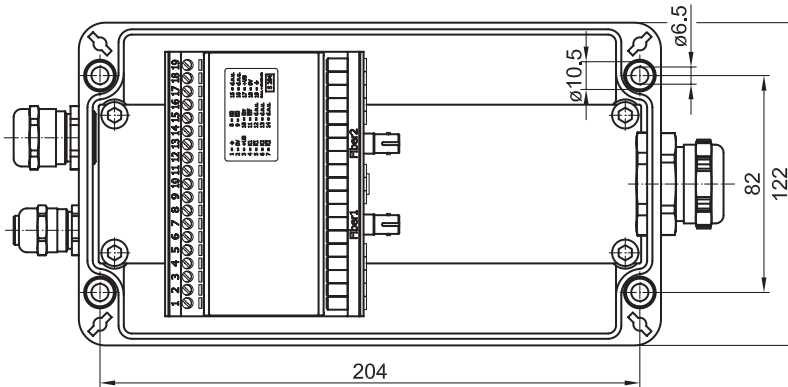
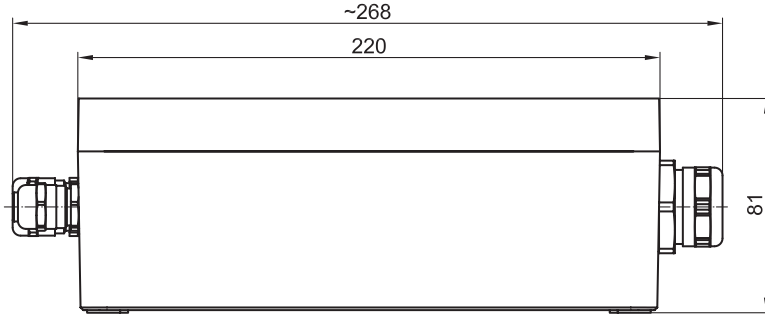
5 Connecting diagram



6 Abmessungen und elektrischer Anschluss

6.1 LWL-Sender eingebaut in Outdoor-Box: LWL-SBR

6.1.1 Abmessung



6 Dimensions and electrical connection

6.1 Fiber-optic transmitter mounted in outdoor box: LWL-SBR

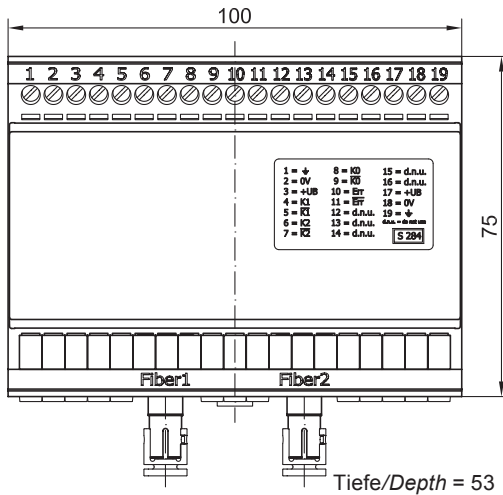
6.1.1 Dimension

6.2 LWL-Sender: LWL-SHR

6.2 Fiber-optic transmitter: LWL-SHR

6.2.1 Abmessung/Anschlussbelegung

6.2.1 Dimension/connecting assignment



Klemme Terminal	Belegung Assignment
1	Schirm/Shield
2	0V*
3	+UB
4	K1 (A+)
5	K1 (A-)
6	K2 (B+)
7	K2 (B-)
8	K0 (R+)
9	K0 (R-)
10	Err (Err+)
11	Err (Err-)
12	Nicht benutzen/Do not use
13	Nicht benutzen/Do not use
14	Nicht benutzen/Do not use
15	Nicht benutzen/Do not use
16	Nicht benutzen/Do not use
17	+UB
18	0V
19	Schirm/Shield

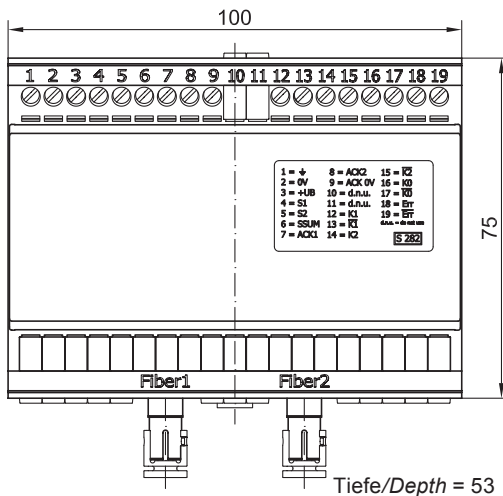
* Masseanschluss (für die Signale)
Ground (for the signals)

6.3 LWL-Empfänger: LWL-EHR

6.3 Fiber-optic receiver: LWL-EHR

6.3.1 Abmessung/Anschlussbelegung

6.3.1 Dimension/connecting assignment



Klemme Terminal	Belegung Assignment
1	Schirm/Shield
2	0V*
3	+UB
4	S1
5	S2
6	SSUB
7	Ack1
8	Ack2
9	Ack 0V
10	---
11	---
12	K1 (A+)
13	K1 (A-)
14	K2 (B+)
15	K2 (B-)
16	K0 (R+)
17	K0 (R-)
18	Err (Err+)
19	Err (Err-)

* Masseanschluss (für die Signale)
Ground (for the signals)

6.3.2 Beschreibung der Anschlüsse

6.3.2.1 Ausgänge

**K1 (A+), $\overline{K1}$ (A-), K2 (B+), $\overline{K2}$ (B-),
K0 (R+), $\overline{K0}$ (R-)**

Übertragene Inkrementalsignale des angeschlossenen Drehgebers, HTL oder TTL.

Err+, Err-

Fehlerausgang wenn vorhanden, sonst ohne Funktion.

Status 1 (S1), Status 2 (S2)

„LOW“ bei Übertragungsfehler oder Unterbrechung der Übertragungsstrecke, Pegel identisch der Inkrementalsignalpegel.

SSum

Summenfehler, Verhalten einstellbar, siehe Abschnitt 6.3.2.3.

6.3.2.2 Eingänge

LWL 1, LWL 2

Signale des angeschlossenen Drehgebers über LWL-Kabel Glasfaser multimode

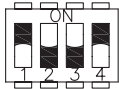
Ack1

Fehlerquittierungs-Eingang für Status S1, Fehlerquittierung bei Pegel >2V

Ack2

Fehlerquittierungs-Eingang für Status S2, Fehlerquittierung bei Pegel >2V

6.3.2.3 Einstellung des DIP-Schalters



SW1 off

Ausfall eines Kanals löst Summenfehler aus

SW1 on

Ausfall beider Kanäle löst Summenfehler aus

SW2 off

Summenfehler SSum „LOW“ bei Übertragungsfehler

SW2 on

Summenfehler SSum „LOW“ bei Übertragungs- und EMS-Fehler

6.3.2 Terminal significance

6.3.2.1 Outputs

**K1 (A+), $\overline{K1}$ (A-), K2 (B+), $\overline{K2}$ (B-),
K0 (R+), $\overline{K0}$ (R-)**

Transferred incremental signals of the connected encoder HTL or TTL.

Err+, Err-

Error output if present, otherwise without function.

Status 1 (S1), status 2 (S2)

„LOW“ if there is a transmission error or an interruption of the transmission path, level equal to the incremental signal level.

SSum

Sum error, characteristics adjustable, see section 6.3.2.3.

6.3.2.2 Inputs

LWL 1, LWL 2

Signals of the connected encoder via fiber optic multimode cable

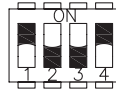
Ack1

Error confirmation input for status S1, error confirmation at level of >2V

Ack2

Error confirmation input for status S2, error confirmation at level of >2V

6.3.2.3 Adjustment of the DIP switch



SW1 off

Failure of one channel activates the sum error

SW1 on

Failure of both channels activate the sum error

SW2 off

Sum error SSum „LOW“ at transmission error

SW2 on

Sum error SSum „LOW“ at transmission and EMS error

SW3 off

Keine Fehlerquittierung nötig. Automatische Fehlerücksetzung (S1, S2, SSum, Fehler-LED) nach 3 Sekunden

SW3 on

Fehlerquittierung über Ack1 oder Ack2 nötig

SW4

Ohne Funktion

SW3 off

Error confirmation is not required. Automatic error reset (S1, S2, SSum, error LED) after 3 seconds

SW3 on

Error confirmation via Ack1 or Ack2 required

SW4

Without function

6.3.2.4 LED-Betriebszustände

Power-LED „grün“

Versorgungsspannung angeschlossen

Überlast-LED „rot“

Überlastung oder Kurzschluss der Inkremental-/Fehlersignale am Ausgang

Status-LED je Kanal „grün“

Kein Übertragungsfehler vorhanden

Fehler-LED je Kanal „rot“

Übertragungsfehler oder Unterbrechung der Übertragungsstrecke

Link-LED je Kanal „grün“

LWL-Verbindung vorhanden

6.3.2.4 LED operating states

Power LED „green“

Power supply connected

Overload LED „red“

Overload or short circuit of the output incremental or error signals

Status LED per channel „green“

No transmission error present

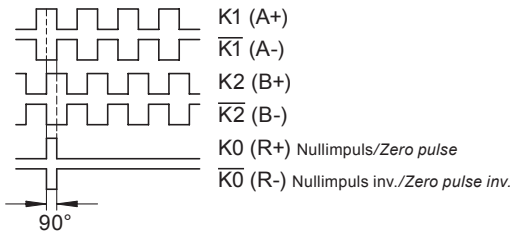
Error LED per channel „red“

Transmission error or break of the transmission line

Link LED per channel „green“

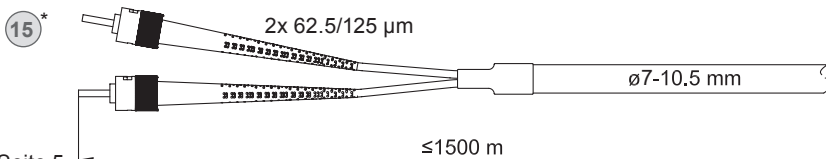
Fiber optic connection is present

6.4 Ein- und Ausgangssignale



6.4 Input and output signals

6.5 LWL-Kabel



* Siehe Seite 5
See page 5

6.5 Fiber optic cable



Die Differenz der beiden LWL-Kabel-längen darf nicht größer als 50 m sein.



The difference between both fiber optic lengths must be less than 50 m.

6.6 Sensorkabel HEK 8 (Zubehör)

Es wird empfohlen, das **Baumer Hübner Sensorkabel HEK 8** zu verwenden oder ersatzweise ein geschirmtes, paarig verdrilltes Kabel. Das Kabel sollte in einem Stück und getrennt von Motorkabeln verlegt werden.

Kabelabschluss:

HTL: 1 ... 3 k Ω

TTL: 120 Ω

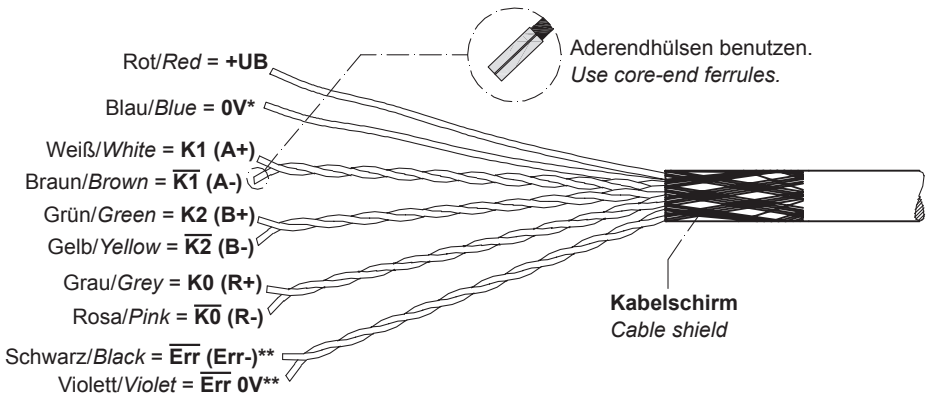
6.6 Sensor cable HEK 8 (accessory)

Baumer Hübner sensor cable HEK 8 is recommended. As a substitute a shielded twisted pair cable should be used. Continuous wiring without any splices or couplings should be used. Separate signal cables from power cables.

Cable terminating resistance:

HTL: 1 ... 3 k Ω

TTL: 120 Ω



* Masseanschluss (für die Signale)

Ground (for the signals)

** Nur bei angeschlossenem Baumer Drehgeber mit EMS-Ausgang

Only for connected Baumer encoder with EMS output

7 Technische Daten

7.1 Technische Daten - elektrisch

LWL-Sender: LWL-SHR

• Betriebsspannung:	9...30 VDC
• Betriebsstrom:	≤300 mA
• Startzeit:	<500 ms
• Eingänge:	HTL, TTL
• Eingangssignale:	K1, K1, K2, $\overline{K2}$, K0, $\overline{K0}$, Err, \overline{Err}
• Wellenlänge:	~820 nm
• Übertragungslänge:	≤1500 m
• Ausgänge:	Fiber1, Fiber2

LWL-Empfänger: LWL-EHR

• Betriebsspannung:	9...30 VDC
• Betriebsstrom:	≤300 mA
• Startzeit:	<500 ms
• Eingänge:	2x LWL, 2x Fehlerquittierung (Ack)
• Eingangssignale:	Fiber1, Fiber2, Ack1, Ack2
• Eingangspegel:	Ack >2,5 V
• Wellenlänge:	~820 nm
• Übertragungslänge:	≤1500 m
• Ausgänge:	HTL (power linedriver); TTL (RS422)
• Ausgangssignale:	K1, $\overline{K1}$, K2, $\overline{K2}$, K0, $\overline{K0}$, Err, \overline{Err} Status S1, Status S2, Summenstatus (SSum)
• Ausgangsfrequenz:	≤300 kHz (HTL); ≤1 MHz (TTL)
• Ausgangspegel:	HTL: LOW: ≤0,2 UB; HIGH: ≥0,8 UB TTL: LOW: ≤0,7 V; HIGH: ≥3 V
• Statusausgang:	S1, S2 (konfigurierbar)
• LED-Betriebszustände:	1x Power-LED (grün) 1x Überlast-LED (rot) 1x Status-LED (grün) je Kanal 1x Fehler-LED (rot) je Kanal 1x Link-LED (grün) je Kanal

7.2 Technische Daten - mechanisch

LWL-Sender: LWL-SHR, LWL-Empfänger: LWL-EHR

• Abmessungen B x H x L:	100 x 75 x 53 mm
• Schutzart DIN EN 60529:	IP20
• Betriebstemperatur:	-20...+70 °C (ohne Betauung)
• Anschluss:	Schraubklemmenanschluss, 2x ST-Stecker
• Gehäuseart:	Montage auf Normschielen nach EN 50022

LWL-Sender in Outdoor-Box: LWL-SBR

• Abmessungen B x H x L:	122 x 81 x 220 mm
• Schutzart DIN EN 60529:	IP66/IP67
• Umgebungstemperatur:	-40...+85 °C
• Masse ca.:	300 g
• Anschluss:	1x Kabelverschraubung M16x1,5 1x Kabelverschraubung M20x1,5 1x Kabelverschraubung M32x1,5
• Werkstoff:	Gehäuse: Aluminium-Druckguss

7 Technical data

7.1 Technical data - electrical ratings

Fiber-optic transmitter: LWL-SHR

• Voltage supply:	9...30 VDC
• Consumption:	≤300 mA
• Start time:	<500 ms
• Inputs:	HTL, TTL
• Input signals:	K1, $\overline{K1}$, K2, $\overline{K2}$, K0, $\overline{K0}$, Err, \overline{Err}
• Wave length:	~820 nm
• Transmission length:	≤1500 m
• Outputs:	Fiber1, Fiber2

Fiber-optic receiver: LWL-EHR

• Voltage supply:	9...30 VDC
• Consumption:	≤300 mA
• Start time:	<500 ms
• Inputs:	2x fiber-optic, 2x error, acknowledgement (Ack)
• Input signals:	Fiber1, Fiber2, Ack1, Ack2
• Input level:	Ack >2.5 V
• Wave length:	~820 nm
• Transmission length:	≤1500 m
• Outputs:	HTL (power linedriver); TTL (RS422)
• Output signals:	K1, $\overline{K1}$, K2, $\overline{K2}$, K0, $\overline{K0}$, Err, \overline{Err} Status S1, status S2, sum, status (SSum)
• Output frequency:	≤300 kHz (HTL); ≤1 MHz (TTL)
• Output level:	HTL: LOW: ≤0,2 UB; HIGH: ≥0,8 UB TTL: LOW: ≤0,7 V; HIGH: ≥3 V
• Status output:	S1, S2 (configurable)
• LED operating status:	1x power LED (green) 1x overload LED (red) 1x status LED (green) each channel 1x error LED (red) each channel 1x link LED (green) each channel

7.2 Technical data - mechanical design

Fiber-optic transmitter: LWL-SHR, Fiber-optic receiver: LWL-EHR

• Dimensions W x H x L:	100 x 75 x 53 mm
• Protection DIN EN 60529:	IP20
• Operating temperature:	-20...+70 °C (without dew)
• Connection:	Screw terminal connector, 2x ST connector
• Housing type:	Mounting on standard rails acc. to EN 50022

Fiber-optic transmitter in outdoor box: LWL-SBR

• Dimensions W x H x L:	122 x 81 x 220 mm
• Protection DIN EN 60529:	IP66/IP67
• Ambient temperature:	-40...+85 °C
• Weight approx.:	300 g
• Connection:	1x cable gland M16x1.5 1x cable gland M20x1.5 1x cable gland M32x1.5
• Material:	Housing: aluminium die-cast



Baumer

Baumer Hübner GmbH

P.O. Box 12 69 43 · 10609 Berlin, Germany

Phone: +49 (0)30/69003-0 · Fax: +49 (0)30/69003-104

info@baumerhuebner.com · www.baumer.com/motion

Originalsprache der Anleitung ist Deutsch. Technische Änderungen vorbehalten.
Original language of this instruction is German. Technical modifications reserved.