

M3000 Absolut-Encoder

Technische Beschreibung

BECKHOFF

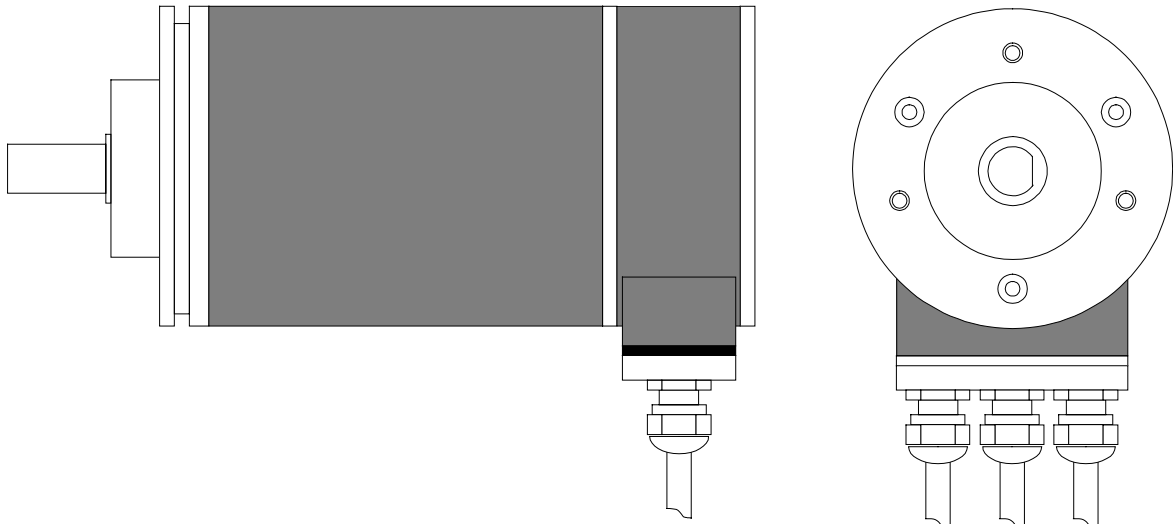
INDUSTRIE ELEKTRONIK

Eiserstraße 5 Telefon 05246/709-0
D-33415 Verl Telefax 05246/70980

Inhaltsverzeichnis

1. Funktionsbeschreibung Hardware.....	3
2. Funktionsbeschreibung Software.....	5
3. Technische Daten	11
4. Installationshinweise.....	12
5. Anschlußplan.....	15

1. Funktionsbeschreibung Hardware



M3000

Allgemeines

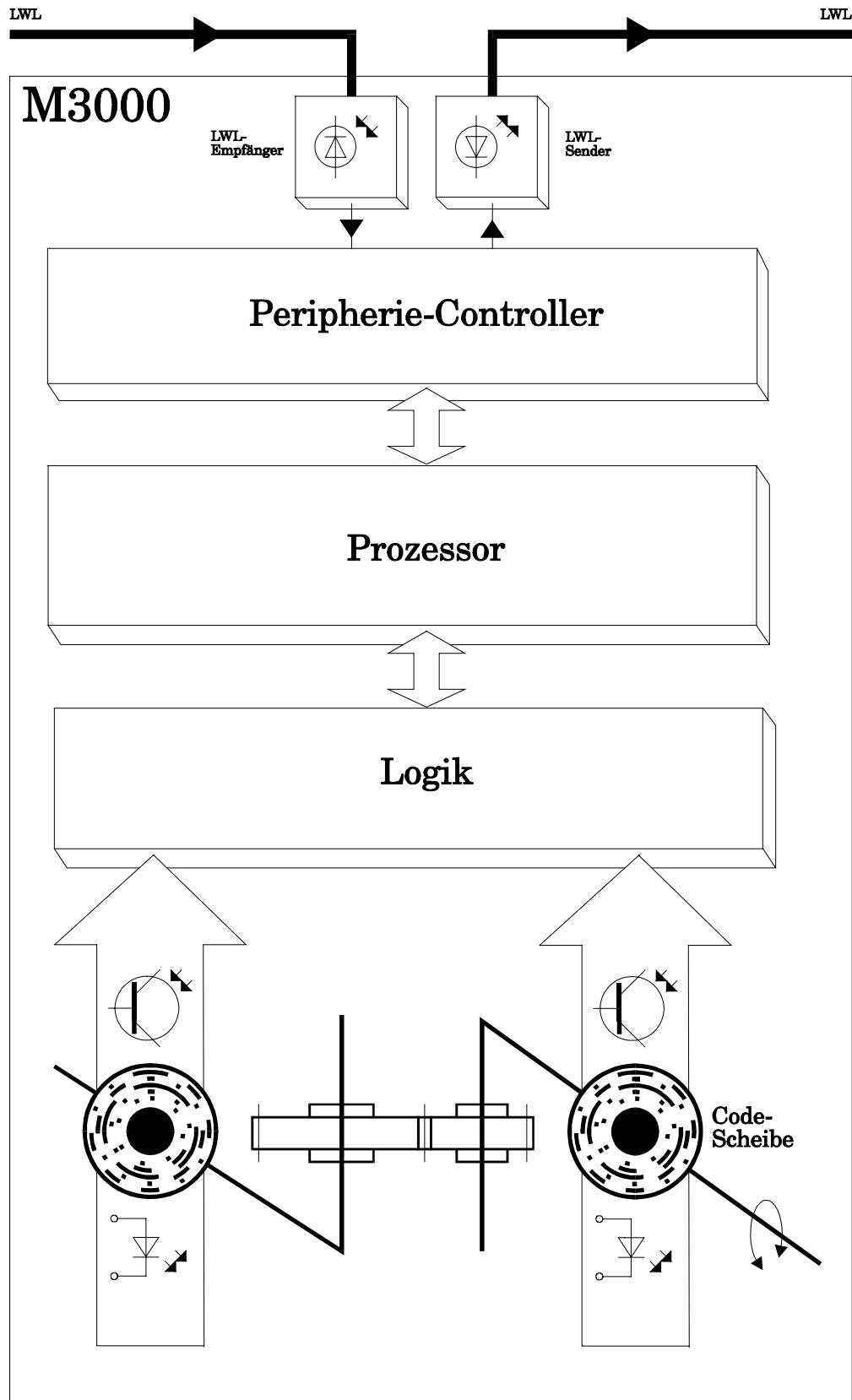
Der Absolutencoder M3000 entspricht den Spezifikationen der programmierbaren Encoder der Baureihe CE-65-M (4096/4096) und wird über das integrierte Lichtwellenleiter-Interface direkt in den Lichtleiterring, als Peripherie-Modul des II/O-Systems, angeschlossen.

Aufbau

Das Peripherie-Modul M3000 besteht aus zwei Einheiten, dem Encoder und der LWL-Anschlußeinheit an den Lichtleiterring, die die Funktion eines Abschlußdeckels für das Encodergehäuse erfüllt.

Die LWL-Anschlußeinheit beinhaltet den Sender und Empfänger des Lichtleiters und die Anschlußklemmleiste mit Eingangsfiler für die Spannungsversorgung.

Dieser Aufbau erfüllt die Erfordernisse der Schutzklasse IP 65.



Blockschaltbild

2. Funktionsbeschreibung Software

Allgemeines

Die Programmierung des M3000 (Schrittzahl,Umdrehungen...) erfolgt über den Lichtleiterring, und kann somit von der Steuerung aus erfolgen. Dies hat den Vorteil, daß die verschiedenen Encoder, auch bei unterschiedlicher Programmierung, innerhalb eines Systems gleich sind, und somit im Servicefall das Handling vereinfacht wird.

Geberprogrammierung

Im Absolutencoder M3000 sind folgende Einstellungen und Funktionen durch den Anwender programmierbar und im Geber abspeicherbar. Die Programmierung erfolgt über den Lichtwellenleiter.

Übertragungen			
Mode		Anzahl Zeichen	
1	Zählrichtung im Uhrzeigersinn	[1]	0 = steigend, 1 = fallend
2	Meßlänge in Schritten	[8]	max. $2^{23} = 1.000.000H$
3	Meßlänge in Umdrehungen (2er Potenzen)	[4]	max. $2^{11} = 1.000H$
4	Presetwert 1	[8]	max. programmierte Meßlänge - 1
5	Presetwert 2	[8]	max. programmierte Meßlänge - 1
6	Presetjustage (WRITE ONLY)	[8]	max. programmierte Meßlänge - 1
7 *1)	Meßzyklus (Synchronisation) Zeitraster 0.1 ms	[2]	max. $2^7 = 0FFH = 255 = 25,5$ ms
8 *2)	Check Parameter (READ ONLY)	[4]	

- *1) Bei Positioniersteuerungen kann es erforderlich sein, den Abfragezyklus im Geber mit dem Abfragezyklus der Positionierung zu synchronisieren, damit die Steuerung immer gleich alte Werte erhält, um einen Gleichlauf der Positionierung zu gewährleisten. Mit Mode = 7 wird die Zykluszeit der Positioniersteuerung im Raster von 0,1 ms an den Geber übertragen. Ist keine Synchronisation erforderlich, wird der Wert 0 übergeben.

- *2) Die übertragenen Parameter werden vom internen Geberprogramm erst übernommen wenn die Funktion "Check Parameter" durchgeführt wurde, und die Parameter auf Richtigkeit (zulässige Werte) abgeprüft wurden.

Fehlermeldungen		
Byte	Wert	Fehler
1	1	Meßlänge in Umdrehungen größer 4096
	2	Meßlänge in Umdrehungen ist keine 2er Potenz, Wert wurde auf die nächst niedrige 2er Potenz abgerundet
	4	Anzahl Schritte/Umdrehungen größer 4096
2	1	Preset 1 außerhalb gültigem Meßbereich
	2	Preset 2 außerhalb gültigem Meßbereich
3		frei
4		frei

Sind mehrere Fehlermeldungen gleichzeitig vorhanden wird die Summe der Fehler als ASCII-Zeichen zurückgemeldet.

Übertragungsformat *)		
Byte	Inhalt	Funktion
1	'STX' = 02H	Start Übertragung
2	Mode	Bit 0-5 = 0-63 Bit 6 = 1 = read = 0 = write Bit 7 = 1 (immer 1 !)
3	1. Zeichen	MSB des Binärwertes
....
3+n	n-tes Zeichen	LSB des Binärwertes
3+n+1	'ETX' = 03H	Ende der Übertragung

*) n = Anzahl Zeichen

Beispiel :

Es soll für Preset 1 der Dezimalwert 1000 übertragen werden. Es wird folgender Block mit 8 Zeichen übertragen (Bem.: $1000_{\text{dez}} = 3E8_{\text{H}}$).

Byte	Inhalt	Funktion
1	02H ('STX')	Start Übertragung
2	84H	Mode = 4 Bit 6 = 0 = write Bit 7 = 1
3	30H *)	0 : MSB des Binärwertes
4	30H	0
5	30H	0
6	30H	0
7	30H	0
8	33H	3
9	45H	E
10	38H	8 : LSB des Binärwertes
11	03H ('ETX')	Ende der Übertragung

*) 30H ist der Wert des ASCII-Zeichens '0'.

Die übertragenen Werte sind Binärwerte, die als ASCII-Zeichen (0-F) codiert sind. Der Mode wird als Binärwert übertragen.

Die Bytes des Übertragungsblocks werden, nach Umschaltung des Gebers in den Programmiermode, mit den Handshakesignalen STROBE (Data 3, Bit 3) und Quittierung (Data 1, Bit 3) übertragen (STROBE=1, Quittierung=1, STROBE=0, Quittierung=0).

Das letzte Zeichen eines Übertragungsblockes ('ETX') wird zusätzlich mit der QUITTIERUNG (Data 1, Bit 2) Übertragungsblock ok. abgeschlossen, wenn der Übertragene Wert in den EEPROM-Speicher des Geber abgelegt werden konnte.

Übergabe eines Übertragungsblockes:

1. Geber auf Programmierbetrieb umschalten (Data 3, Bit 0 = 1).
2. Block mit Handshakesignalen übertragen (STROBE, QUITTIERUNG).
3. Geber auf Geberbetrieb Zurückschalten (Data 3, Bit 0 = 0).

Beachte:

Nach der Übertragung von Parametern an einen Geber, muß die Funktion CHECK PARAMETER ausgeführt werden. Erst dann werden die neuen Parameter vom internen Geberprogramm übernommen.

Telegrammaufbau:

Der Absolutencoder M3000 unterscheidet zwei Betriebsarten und somit unterschiedliche Belegungen der Datenbytes im LWL-Übertragungsprotokoll .

Da die Anzahl der Datenbytes im Telegramm auf 4 begrenzt ist, muß die Betriebsart des Gebers umgeschaltet werden, um die Programmierdaten mit einer festgelegten Übertragungsprozedur von der Steuerung an die Geber zu übertragen.

Die Belegung des Datenbyte 3 ist für beide Betriebsarten gleich.

1. Geberbetrieb

Datenbyte 0 = Geberdaten Bit 0 - 7 = Eingänge

Datenbyte 1 = Geberdaten Bit 8 - 15 = Eingänge

Datenbyte 2 = Geberdaten Bit 16 - 23 = Eingänge

2. Programmierbetrieb.

Datenbyte 0 = Daten zum Geber = Ausgänge

Datenbyte 1 = Steuerbits für Datenübertragung = Eingänge

Bit 0 = Rückmeldung für Umschaltung auf Programmierbetrieb

Bit 1 = frei

Bit 2 = Quittierung Übertragungsblock ok., Daten übernommen.

Bit 3 = Quittierung Übernahme Datenbyte

Bit 4 = frei

Bit 5 = frei

Bit 6 = frei

Bit 7 = frei

Datenbyte 2 = Datenrückmeldung vom Geber = Eingänge

(Die im Datenbyte 0 empfangenen Daten werden zurückgesendet.)

Datenbyte 3 = Steuerbits zum Geber = Ausgänge

Das Datenbyte 3 ist für beide Betriebsarten als Ausgang festgelegt, mit folgender Bitbelegung:

Bit 0 = 0 = Geberbetrieb, 1 = Programmierbetrieb (Betriebsart)

Bit 1 = Preset 1 Übernahme *)

Bit 2 = Preset 2 Übernahme *)

Bit 3 = Strobe für Übergabe Datenbyte im Programmierbetrieb
an den Geber

Bit 4 = frei

Bit 5 = frei

Bit 6 = frei

Bit 7 = Freigabe Latchfunktion **)

*) Die Presetübernahme im Geber erfolgt nach dem Empfang eines Telegramms mit dem entsprechend gesetzten Bit im Datenbyte 3.

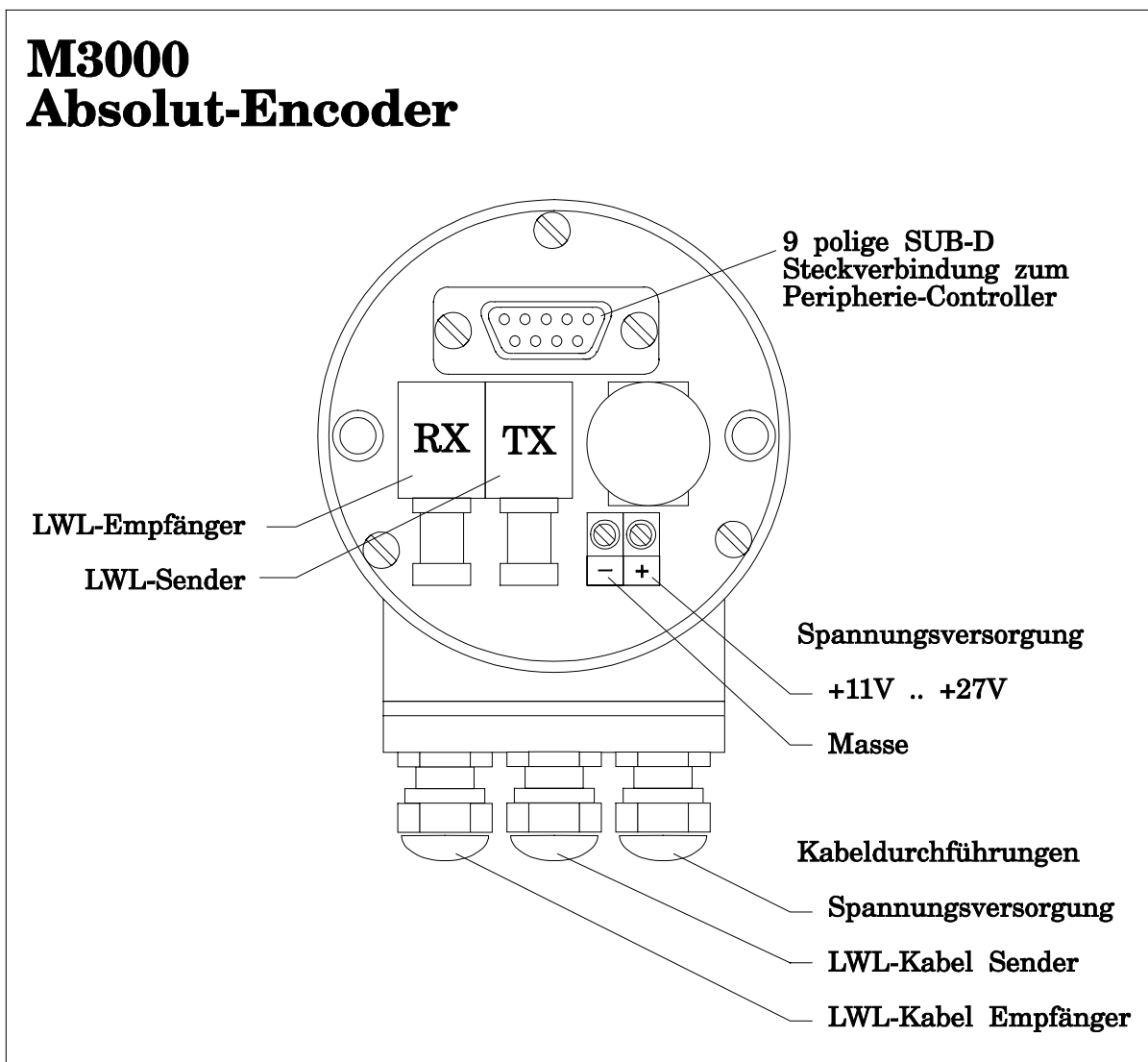
***) Mit der Latchfunktion können die Ausgangsdaten aller im Lichtleiterring befindlichen Geber eingefroren werden, um die zu **einem Zeitpunkt** gültigen Werte aller Geber zu Übertragen. Die Latchfunktion wird ausgelöst durch Setzen des Interrupt-Bits 0 in den zu übertragenden Telegrammen. Durch das Freigabe-Bit für die Latchfunktion kann diese Funktion individuell angepaßt werden.

3. Technische Daten

Auflösung	24 Bit
Schritte/Umdrehung	max. 4096 / programmierbar
Umdrehungen	max. 4096 / programmierbar
Versorgungsspannung	11 - 27 VDC
Stromaufnahme	ca. 250 mA
Durchmesser	65 mm
Länge	125 mm
Gewicht	ca. 700 g
Schutzart	IP 65
Betriebstemperatur	±0..+55 °C
Lagertemperatur	-20..+70 °C

4. Installationshinweise

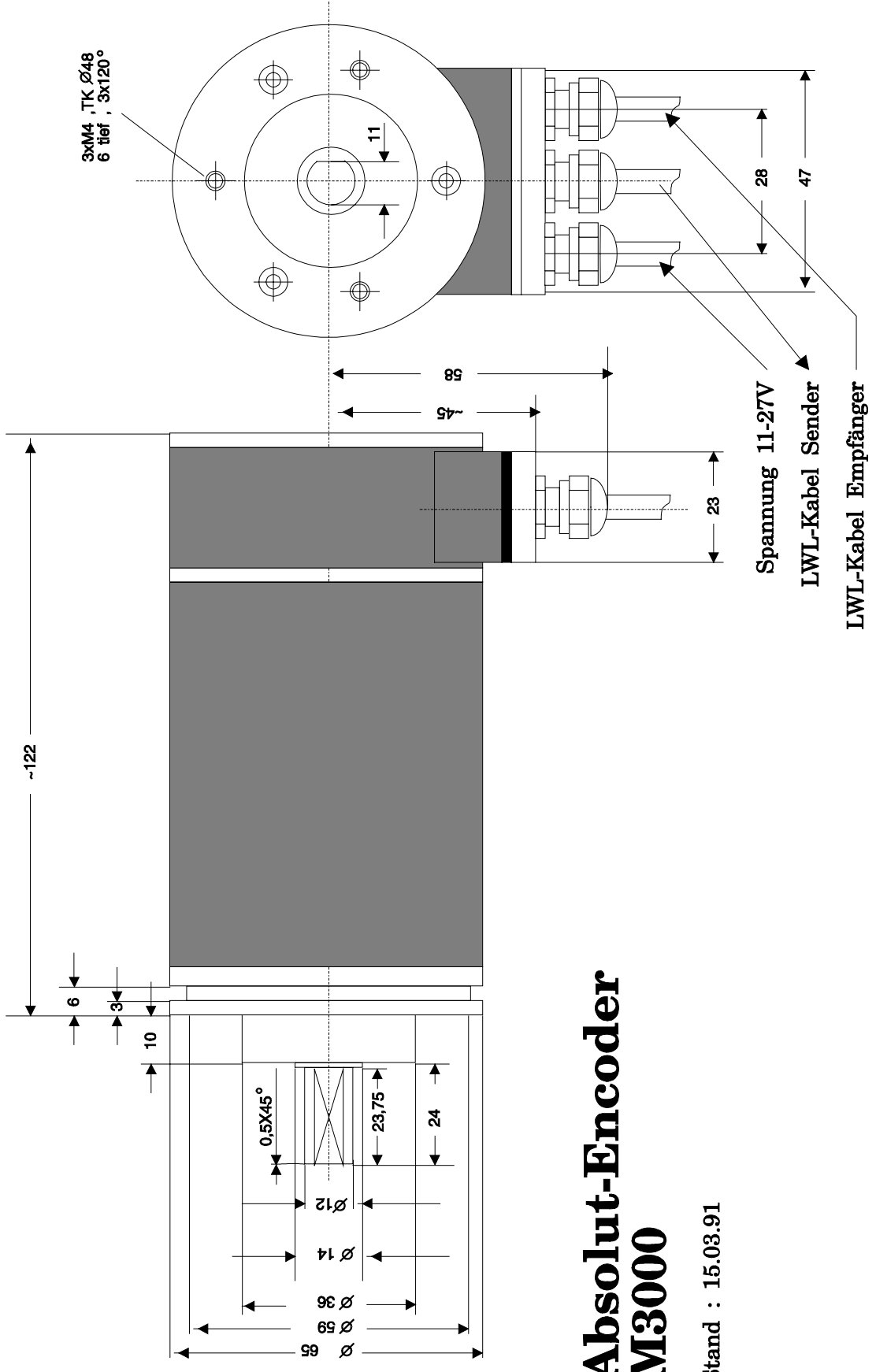
Der Anschluß an den Lichtwellenleiter erfolgt bei Verwendung von Kunststofflichtleitern mit LWL-Steckverbindern (Toshiba TOCP155). Die maximale LWL-Kabellänge bis zu den Nachbarboxen sollte 45m bei Kunststofflichtleitern und 600m bei Glasfaser nicht übersteigen. Diese Werte gelten nur, wenn beim Verlegen der LWL-Kabel Biegeradien von min. 30 mm eingehalten werden. Bei Verwendung von Kunststofflichtleitern ist zur Montage der Stecker kein Spezialwerkzeug erforderlich.



LWL-Anschlußeinheit

Montagehinweis für LWL-Anschlußeinheit

1. Die LWL-Anschlußeinheit kann nach Lösen der beiden Deckelschrauben vom Encodergehäuse abgenommen werden.
2. Die seitliche Anschlußplatte mit den Kabelverschraubungen für die Lichtleiter (ummantelte Ausführung) und der Spannungsversorgung abschrauben. Kabelverschraubungen lösen und Lichtleiterkabel, entsprechend Sender- und Empfängerleitung, durchstecken.
3. LWL-Steckverbinder an Lichtleiterkabel anschlagen.
4. LWL-Steckverbinder in Sender und Empfänger der Anschlußeinheit einstecken.
5. Anschlußplatte bis zum seitlichen Anschlußstück heranschieben, verschrauben und Kabelverschraubungen festziehen.
6. Spannungsversorgungskabel anschließen und verschrauben.
7. Fertig angeschlagene LWL-Anschlußeinheit auf Encodergehäuse so aufstecken, daß die 9polige Steckverbindung einrastet, und verschrauben.



5. Anschlußplan

Die Anschlüsse des Peripheriemoduls für Spannungsversorgung und Lichtleiter befinden sich im Deckel des Encodergehäuses.

Anschluß	Funktion	Art
RX	Lichtleiter-Empfänger	LWL-Steckverbinder (Toshiba TOCP 155)
TX	Lichtleiter-Sender	LWL-Steckverbinder (Toshiba TOCP 155)
+	+11V..+27V Spannungsversorgung	
-	Masse	