

Ausbildungskonzept mMS

Mechatronik/Automatisierungstechnik

Technische Dokumentation

Funktionsbaugruppe
Förderband lang

Bestell-Nr. 64425

Inhaltsverzeichnis

1	Mechanik	
1.1	Funktionsbeschreibung	1
1.2	Gesamtzeichnung	3
1.3	Gesamtstückliste	5
2	Elektrik	
2.1	Datenblätter Sensorik	9
2.2	Stromlaufplan/Klemmenpläne	19
3	SPS-Programmierung	
3.1	Technologieschema	29
3.2	Funktionsplan	31
3.3	Schrittfolge	33
4	Anleitung zur Inbetriebnahme	37

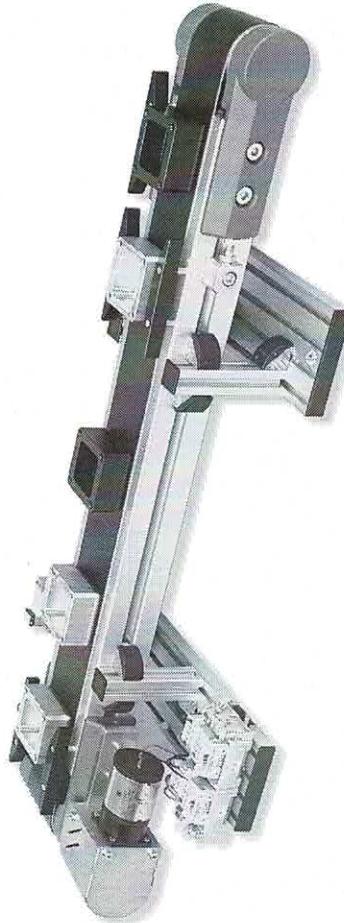
1 Mechanik

1.1 Funktionsbeschreibung

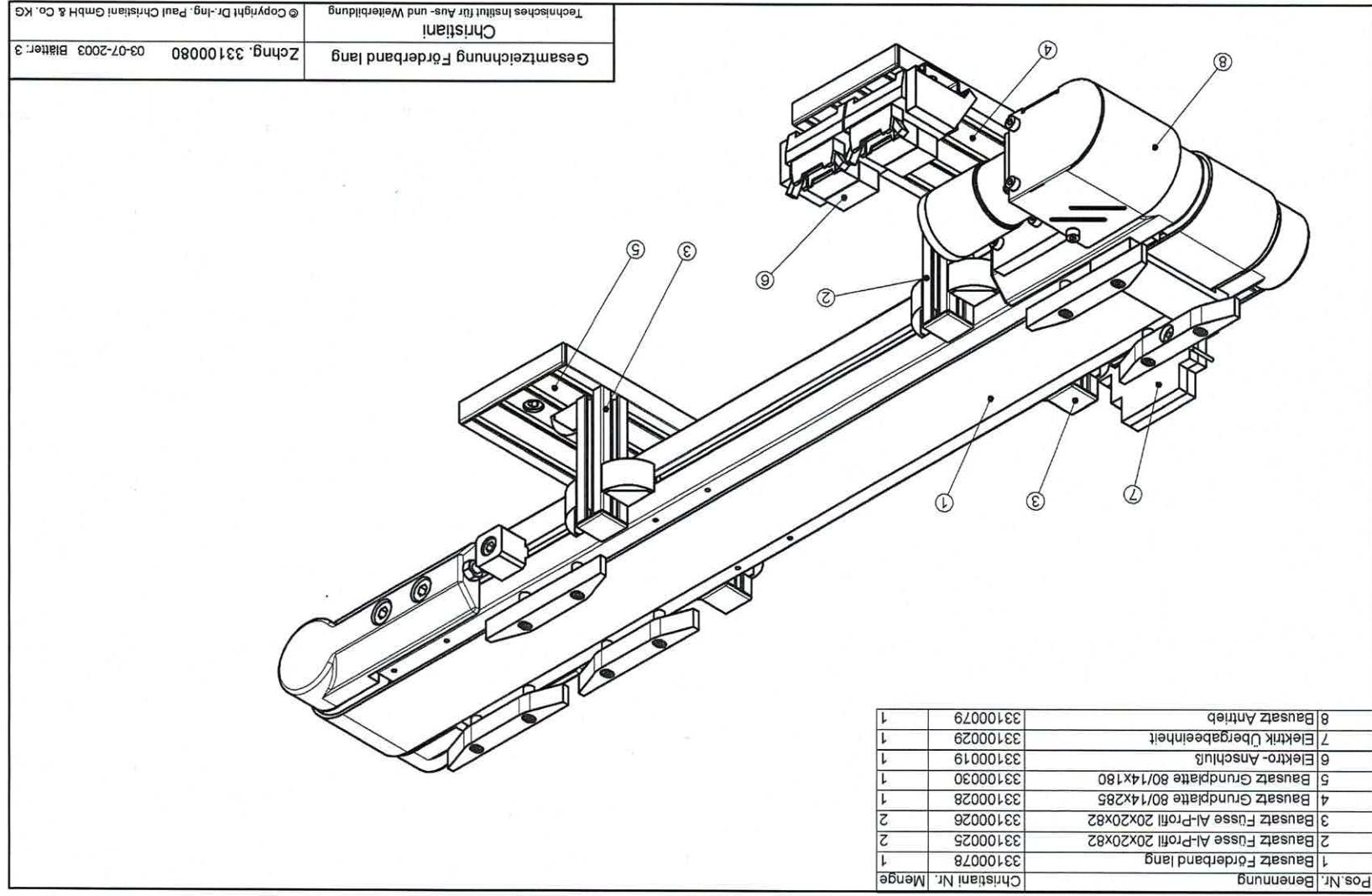
Die Funktionsbaugruppe Förderband besteht aus einer 680 mm langen und 50 mm breiten Gurtbandstrecke. Am Ende der Förderbandstrecke ist ein Sensor (Lichttaster mit Fiberoptikverstärker) angebracht, der das Förderband startet bzw. stoppt, sobald ein Werkstück von den Sensoren erkannt wird. Das Förderband kann mittels einer Wendeschützschaltung abwechselnd in beide Laufrichtungen bewegt werden.

Die Funktionsbaugruppe ist komplett auf zwei Montageplattformen aufgebaut und kann flexibel einzeln oder zusammen mit anderen Funktionsbaugruppen auf einer Alu-Profilplatte montiert werden.

Zum Betrieb stehen ein 24 Volt Gleichstrommotor, 2 Motorrelais zum Aufbau einer Wendeschützschaltung und zwei 8 Bit-Übergabestecker zur Verfügung. Zum Anschluss der Funktionsbaugruppe sollten ein digitaler Eingang und zwei digitale Ausgänge an der SPS zur Verfügung stehen.



1.2 Gesamtzeichnung



1.3 Gesamtstückliste

01.00 Bausatz Förderband lang

Pos.-Nr.	Anzahl	Bauteil	Bemerkung
01.01	1	Al-Profil 45x45x570	mechan. Bearbeitung
01.02	1	Al-Profil 45x30x570	mechan. Bearbeitung
01.03	3	Zylinderschraube ISO 4762 - M5x25 - 8.8	
01.04	3	Nutenstein M5 NU10	
01.05	3	Lagerflansch	
01.06	1	Lagerflansch Antrieb mit Bohrung	mechan. Bearbeitung
01.07	1	Spannrolle d=46mm	mechan. Bearbeitung
01.08	1	Antriebsrolle d=46mm	mechan. Bearbeitung
01.09	8	Zylinderschraube ISO 4762 - M8x16 - 8.8	
01.10	8	Nutenstein M8 NU8 (geh. zu Lagerfl.)	
01.11	1	Fördergurt l=1426mm, b=50mm	
01.12	4	Kugellager (geh. zu Lagerfl.)	
01.13	8	Scheibe DIN 433 - 8.4 - 140HV	
01.14	5	Führung kurz	mechan. Bearbeitung
01.15	12	Zylinderschraube ISO 4762 - M3x30 - 8.8	
01.16	1	Führung für NS	mechan. Bearbeitung
01.17	1	Kegelzahnrad z=30 m=1.5	mechan. Bearbeitung
01.18	1	Gewindestift DIN 913 - M5x8 - 45H	
01.19	12	Abstandshülse D= 6, d= 4, L= 8	mechan. Bearbeitung
01.20	2	Anschlag	mechan. Bearbeitung
01.21	2	Nutenstein M6 NU10	
01.22	2	Zylinderschraube ISO 4762 - M6x20 - 8.8	
01.23	2	Sechskantschraube ISO 4017 - M6x25 - 8.8	
01.24	2	Sechskantmutter ISO 4032 - M6 - 8	
01.25	1	Stückanschlag	mechan. Bearbeitung
01.26	1	Lichttaster M3	

02.00 Bausatz Füsse Al-Profil 20x20x82 (Z 33100025)			
02.01	1	Al-Profil 20x20x82	
02.02	1	Abdeckkappe 20x20	
02.03	3	Winkel 20x20 NU6	
02.04	3	Hammermutter M4 NU6	
02.05	4	Zylinderschraube ISO 4762 - M4x8 - 8.8	
02.06	2	Hammermutter M4 NU8	
02.07	2	Zylinderschraube ISO 4762- M4x12 - 8.8	
02.08	1	Nutenstein M4 NU5 Stahl	
02.09	3	Winkel Abdeckkappe 20x20	
03.00 Bausatz Füsse Al-Profil 20x20x82 (Z 33100026)			
03.01	1	Al-Profil 20x20x82	
03.02	1	Abdeckkappe 20x20	
03.03	3	Winkel 20x20 NU6	
03.04	3	Hammermutter M4 NU6	
03.05	4	Zylinderschraube ISO 4762 - M4x8 - 8.8	
03.06	2	Hammermutter M4 NU8	
03.07	2	Zylinderschraube ISO 4762- M4x12 - 8.8	
03.08	1	Nutenstein M4 NU5 Stahl	
03.09	3	Winkel Abdeckkappe 20x20	
04.00 Bausatz Grundplatte 80/14x285 (Z 33100028)			
04.01	1	Nutplatte 80/14x285	mechan. Bearbeitung
04.02	2	Abdeckkappe 80x14 sw	
04.03	2	Hammermutter M6 NU8	
04.04	2	Zylinderschraube DIN 7984 - M6x16 - 8.8	
05.00 Bausatz Grundplatte 80/14x180 (Z 33100030)			
05.01	1	Nutplatte 80/14x180	mechan. Bearbeitung
05.02	2	Abdeckkappe 80x14 sw	
05.03	2	Hammermutter M6 NU8	
05.04	2	Zylinderschraube DIN 7984 - M6x16 - 8.8	

06.00 Bausatz Elektro Anschluß			
06.01	1	Hutschiene TS35 L= 105	
06.02	2	Zylinderschraube ISO 4762- M4x10 - 8.8	
06.03	2	Scheibe DIN 125 A 4.3 - 140HV-A2	
06.04	2	Nutenstein M4 NU5 Stahl	
06.05	2	Ein- und Ausgabemodul I 8	
06.06	2	Endwinkel	
06.07	1	Verdrahtungssatz FKB mMS	
07.00 Bausatz Elektrik Übergabeeinheit Abstand 20			
07.01	1	Hutschiene TS35 L= 50	
07.02	2	Zylinderschraube ISO 4762- M4x10 - 8.8	
07.03	2	Scheibe DIN 125 A 4.3 - 140HV-A2	
07.04	2	Nutenstein M4 NU5 Stahl	
07.05	2	Kopplerlais 6,2mm, 6A, 24V	
07.06	1	Fiberoptik- Verstärker OBF-FBKGT	
07.07	2	Endwinkel	
07.08	1	Schutzhülle für Lichtleiter 0,5 m	
08.00 Bausatz Antrieb			
08.01	1	Getriebemotor 24 V, 42 U/Minute	
08.02	1	Kegelzahnrad z=15 m1.5	mechan. Bearbeitung
08.03	1	Gewindestift DIN 913 - M5x5 - 45H	
08.04	1	Aufbauplatte	mechan. Bearbeitung
08.05	1	Lagerbock	mechan. Bearbeitung
08.06	1	Bundbüchse PCM d= 6 D= 8 B= 4	
08.07	1	Bundbüchse PCM d= 12 D= 14 B= 7	
08.08	2	Zylinderschraube ISO 4762- M4x10 - 8.8	
08.09	2	Zylinderschraube ISO 4762 - M4x16 - 8.8	
08.10	1	Abdeckblech	mechan. Bearbeitung
08.11	3	Zylinderschraube ISO 4762- M4x6 - 8.8	
08.12	4	Zylinderschraube ISO 1207- M2.5x12 - 4.8	
08.13	1	Zylinderschraube ISO 4762- M3x6 - 8.8	
08.14	1	Sechskantmutter ISO 4032 - M3 - 8	

2 Elektrik

2.1 Datenblätter Sensorik



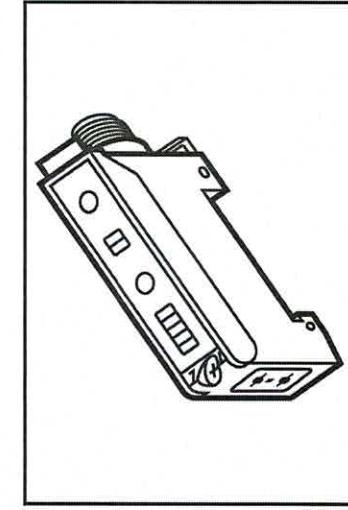
Bedienungsanleitung
Operating instructions
Notice pour utilisateurs

eFECTOR®

Schaltverstärker für
Fiberoptik OBF

Switching amplifier for
fibre optics OBF

Amplificateur pour
 fibre optique OBF



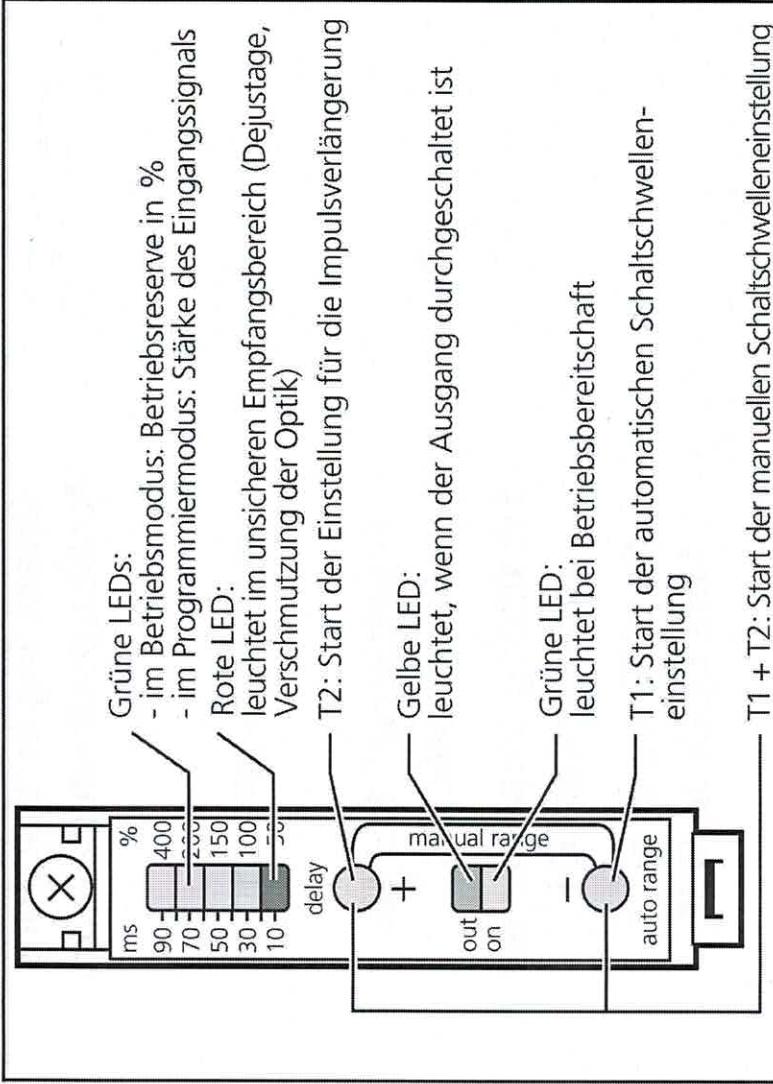
Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Schaltverstärker erfaßt berührungslos Gegenstände und Materialien und meldet sie durch ein Schaltsignal.

- Nur für den Anschluß der ifm-Fiberoptiken Typ FE-11 und FT-11.
- Reich- und Tastweite je nach Fiberoptik.
- Impulsverlängerung, 0 oder 2 ... 90 ms einstellbar.
(Jeder Eingangsimpuls wird auf den eingestellten Wert verlängert).

D1

Bedien- und Anzeigeelemente



Montage

Befestigen Sie das Gerät auf einer Normsschiene oder mit Hilfe einer Montagehalterung.

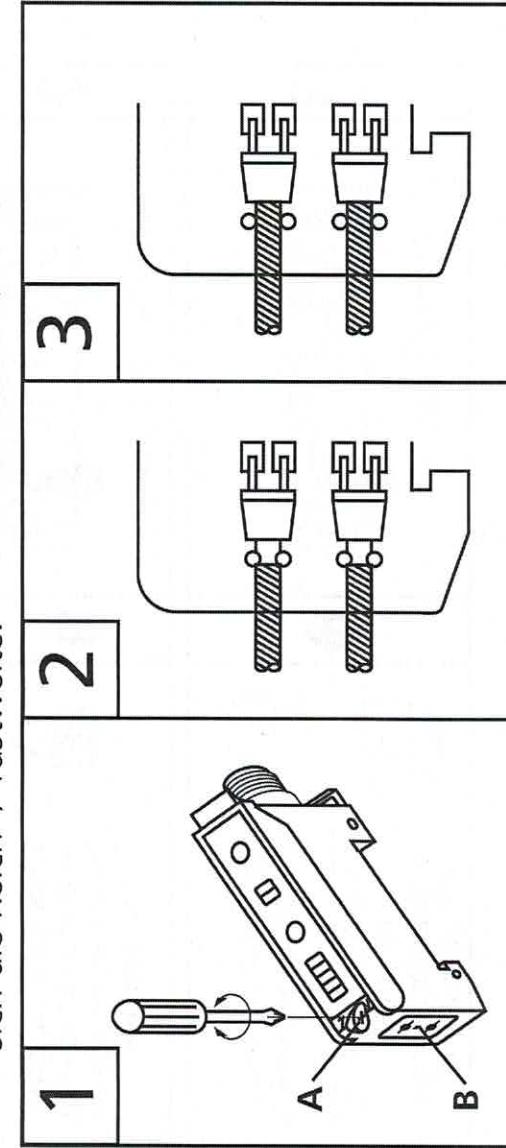
D2

Adaptieren der Lichtleiter:

1. Lösen Sie die Schraube A (Abb. 1).
2. Schieben Sie die Lichtleiter in die Sensoröffnungen B, bis Sie einen leichten Widerstand spüren (O-Ring) (Abb. 2).
3. Schieben Sie die Lichtleiter weiter bis zum Anschlag (Optik-Elemente) und halten Sie sie fest (Abb. 3).
4. Ziehen Sie die Schraube A an.



Liegen die Lichtleiter nicht an den Optik-Elementen an, verringert sich die Reich- / Tastweite.



Elektrischer Anschluß



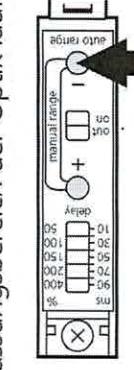
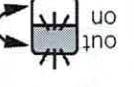
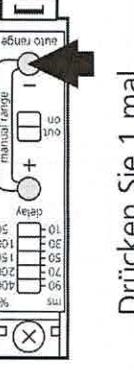
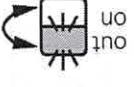
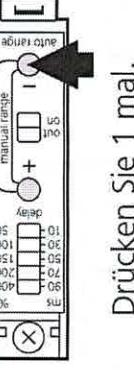
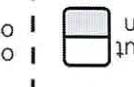
Schalten Sie die Anlage spannungsfrei und schließen Sie das Gerät an (s. letzte Seite oder Typaufkleber).
• Adernfarben bei Kabelgeräten: BN = braun, BU = blau, BK = schwarz, VT = violett.

- Programmieren der Ausgangsfunktion durch Anschlußbelegung (s. letzte Seite oder Typaufkleber).
- Belastung des Funktionskontroll-Ausgangs (fc-output): max. 10mA.

Schaltschwelle automatisch einstellen (1)

- Objekte bewegen sich durch den Erfassungsbereich der Optik
- Lichttaster-Optik (FT ...) und Einweg-Optik (FE ...)

Das Gerät erfaßt Eingangssignale verschiedener Intensität in beliebiger Reihenfolge und berechnet die optimale Schaltschwelle.

		D3	
1	Lassen Sie die Objekte durch den Erfassungsbereich der Optik laufen. 		LEDs gelb und grün blinken im Wechsel (= Gerät ist im Programmiermodus).
2	Drücken Sie, bis LED-Kette blinks. 		LEDs gelb und grün verlöschen kurzzeitig, blinken dann wieder im Wechsel.
3	Drücken Sie 1 mal. 		LEDs gelb und grün verlöschen kurzzeitig, danach leuchtet die grüne LED (= das Gerät ist im Betriebszustand).



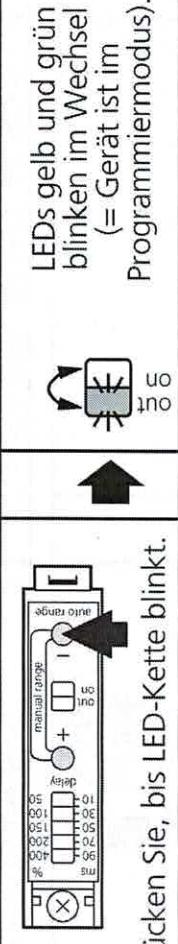
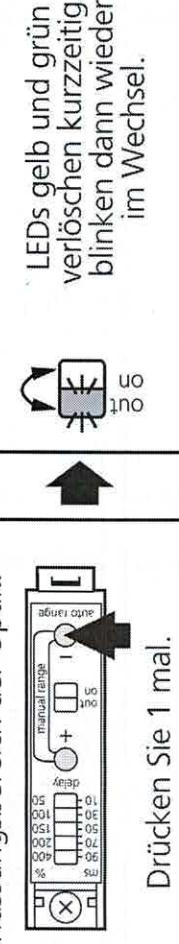
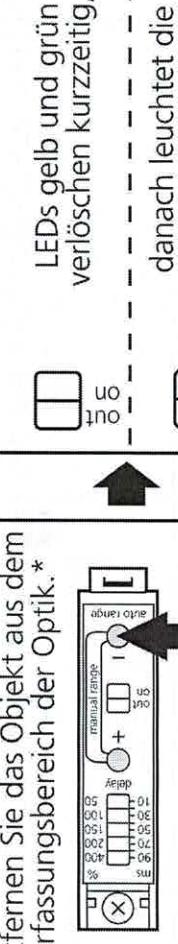
Ist die Einstellung der Schaltschwelle nicht möglich (z. B. Hellsignal und Dunkelsignal sind annähernd gleich stark) blinkt die LED-Kette nach Schritt 3. Danach geht das Gerät mit unveränderter Schaltschwelle in den Betriebsmodus über.

Schaltschwelle automatisch einstellen (2)

- Statische Objekte
- Lichttaster-Optik (FT ...) und Einweg-Optik (FE ...)

Das Gerät erfaßt Eingangssignale verschiedener Intensität in beliebiger Reihenfolge und berechnet die optimale Schaltschwelle.

D4

 <p>1</p> <p>Drücken Sie, bis LED-Kette blinkt.</p>	 <p>2</p> <p>Plazieren Sie das Objekt im Erfassungsbereich der Optik.*</p> <p>Drücken Sie 1 mal.</p>	 <p>3</p> <p>Entfernen Sie das Objekt aus dem Erfassungsbereich der Optik.*</p> <p>Drücken Sie 1 mal.</p>
<p>LEDs gelb und grün blinken im Wechsel (= Gerät ist im Programmiermodus).</p> <p>LEDs gelb und grün verlöschen kurzzeitig, blinken dann wieder im Wechsel.</p> <p>LEDs gelb und grün verlöschen kurzzeitig, danach leuchtet die grüne LED (= das Gerät ist im Betriebszustand).</p>		

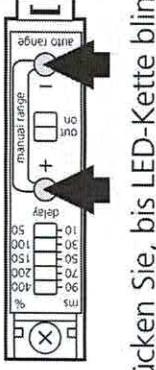
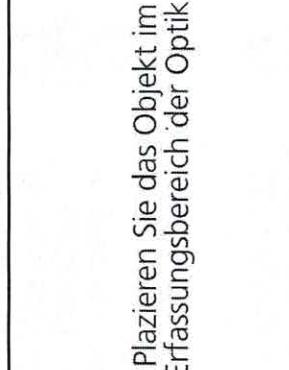
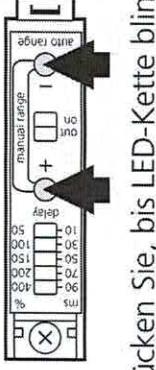
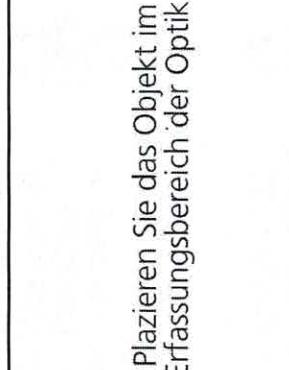
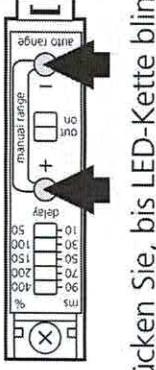
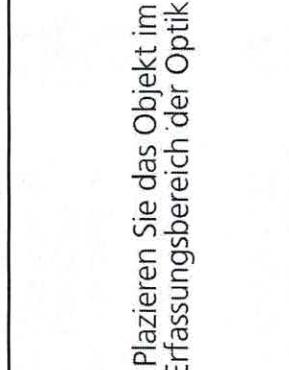
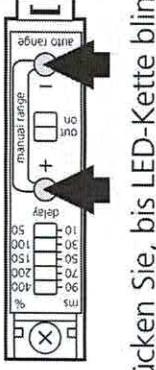
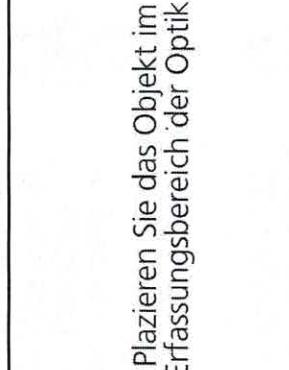
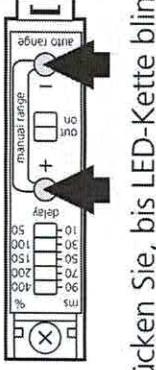
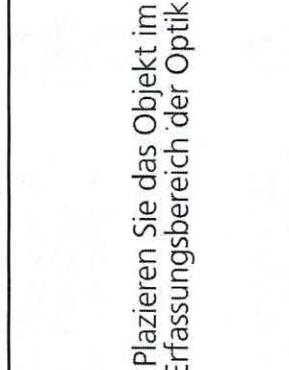
* Sie können auch in umgekehrter Reihenfolge vorgehen: Zuerst ohne Objekt messen, dann mit Objekt.



Ist die Einstellung der Schaltschwelle nicht möglich (z. B. Hellsignal und Dunkelsignal sind annähernd gleich stark) blinkt die LED-Kette nach Schritt 3. Danach geht das Gerät mit unveränderter Schaltschwelle in den Betriebsmodus über.

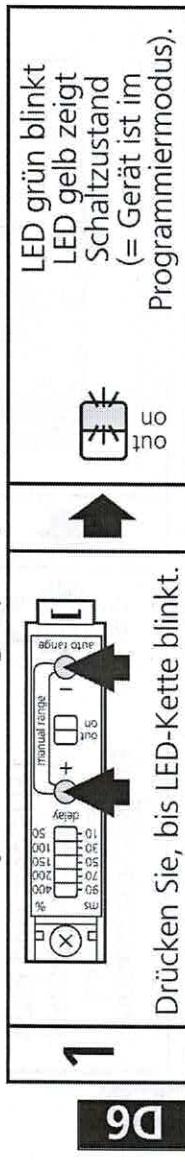
Schaltschwelle manuell einstellen (1)

- Statische Objekte / Lichttaster-Optik (FT ...)

 <p>1</p> <p>Drücken Sie, bis LED-Kette blinkt.</p>	 <p>D5</p> <p>LED grün blinkt LED gelb zeigt Schaltzustand (= Gerät ist im Programmiermodus).</p>
 <p>2</p> <p>Plazieren Sie das Objekt im Erfassungsbereich der Optik.</p>	 <p>Objektsignal wird gemessen und angezeigt (= Kette der schwach leuchtenden LEDs); hell blinkende LED = aktuelle Schaltschwelle.</p>
 <p>3</p> <p>Entfernen Sie das Objekt aus dem Erfassungsbereich der Optik.</p>	 <p>Hintergrundsignal wird gemessen und angezeigt (= Kette der schwach leuchtenden LEDs).</p>
 <p>4</p> <p>Drücken Sie die Tasten "+" oder "-" bis die Schaltschwelle in der Mitte zwischen Hintergrundsignal und Objektsignal liegt; (hier Schaltschwelle verringern).</p>	
 <p>5</p> <p>Drücken Sie, bis LED-Kette blinkt.</p>	 <p>LED grün leuchtet (= das Gerät ist im Betriebszustand).</p>

Schaltschwelle manuell einstellen (2)

- Statische Objekte / Einweg-Optik (FE ...)

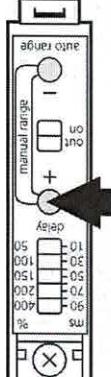
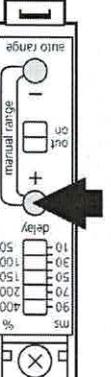
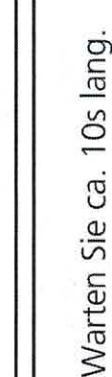
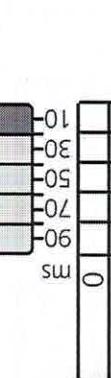


LED grün blinkt LED gelb zeigt Schaltzustand (= Gerät ist im Programmiermodus).	ms	ms
2 Drücken Sie die Taste “-”, bis die LED-Kette die niedrigste Schaltsschwelle anzeigen.	ms	ms
3 Plazieren Sie das Objekt im Erfassungsbereich der Optik.	ms	ms
4 Drücken Sie die Taste “+”, bis das Gerät schaltet (LED gelb leuchtet auf oder verlischt).	ms	ms

© by Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG

15

Einstellen der Impulsverlängerung

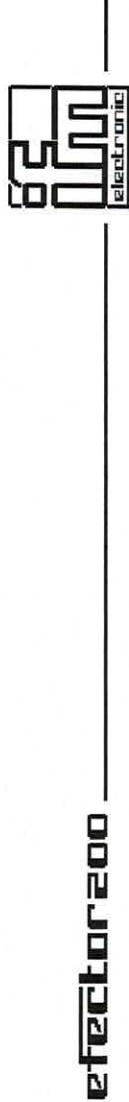
<p>1</p>  <p>Drücken Sie, bis LED-Kette blinkt.</p>	<p>2</p>  <p>Drücken Sie die Taste „+“ oder „-“, um die gewünschte Verzögerungszeit einzustellen (hier: Verzögerungszeit erhöhen). 1 Tastendruck entspricht ca. 1ms; Schnellauf: Taste gedrückt halten.</p>	<p>3</p>  <p>Warten Sie ca. 10s lang.</p>
	 <p>LEDs gelb und grün blinken im Wechsel (= Gerät ist im Programmiermodus).</p>	 <p>LEDgrün leuchtet (= Gerät ist im Betriebszustand).</p>

Betrieb

Öffnen Sie den Gehäusedeckel nur zum Einstellen. Schließen Sie ihn nach der Einstellung, um Schutzart IP 65 zu erhalten.

Prüfen Sie, ob das Gerät sicher funktioniert. Anzeige durch LEDs und durch Funktionskontroll-Ausgang:

- Rote LED leuchtet: Störung bei der Objekterfassung (mangelhafte Objekterkennung; Dejustage; Verschmutzung der Optik).
- LED-Kette blinkt schnell bei Kurzschluß des Schaltausgangs, langsam bei interner Störung.
Der Funktionskontroll-Ausgang ist geschaltet bei:
 - Störung der Objekterfassung (mangelhafte Objekterkennung; Dejustierung, Verschmutzung der Linsen); automatisch zurückgesetzt, wenn die Störung beseitigt ist.
 - Kurzschluß des Schaltausgangs; automatisch zurückgesetzt ca. 4 sec nach Beseitigung der Störung.



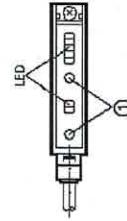
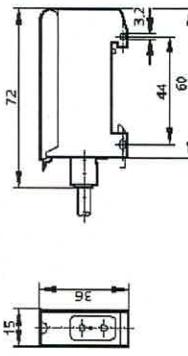
Fiberoptik-Verstärker

OB5011

OBF-FPKG/T
Quaderförmig Kunststoff
Anschlußleitung

für Kunststoffummantelte
Fiberoptiken
Funktionskontrollausgang

Reichweite 0 ... 200mm
(Einweglichtschranke)
Tastweite 0 ... 70mm
(Lichttaster)
einstellbar



1: Einstelltasten

Lichtsender Rotlicht 660nm**Elektrische Ausführung**

DC PNP

0,002...0,09

Hell-/Dunkelschaltung programmierbar

Betriebsspannung [V]

10 ... 36 DC

100

10

Strombelastbarkeit

.

Schaltausgang [mA]

.

Funktionskontrollausgang [mA]

.

Kurzschlußschutz, getaktet

.

Verpolungssicher / Überlastfest

.

Spannungsabfall [V]

<3,5

Stromaufnahme [mA]

<35 (36V)

Schaltfrequenz [Hz]

500

Funktionsanzeige**Schaltzustand LED****Betrieb LED****Betriebsreserve LED****Unsicherer Bereich LED****Umgebungstemperatur [°C]**

-25...+60

Schutzart, SchutzklasseIP 65 **EMV**

EN 60947-5-2: EN 55011 Klasse B

Gehäusewerkstoffe

Noryl

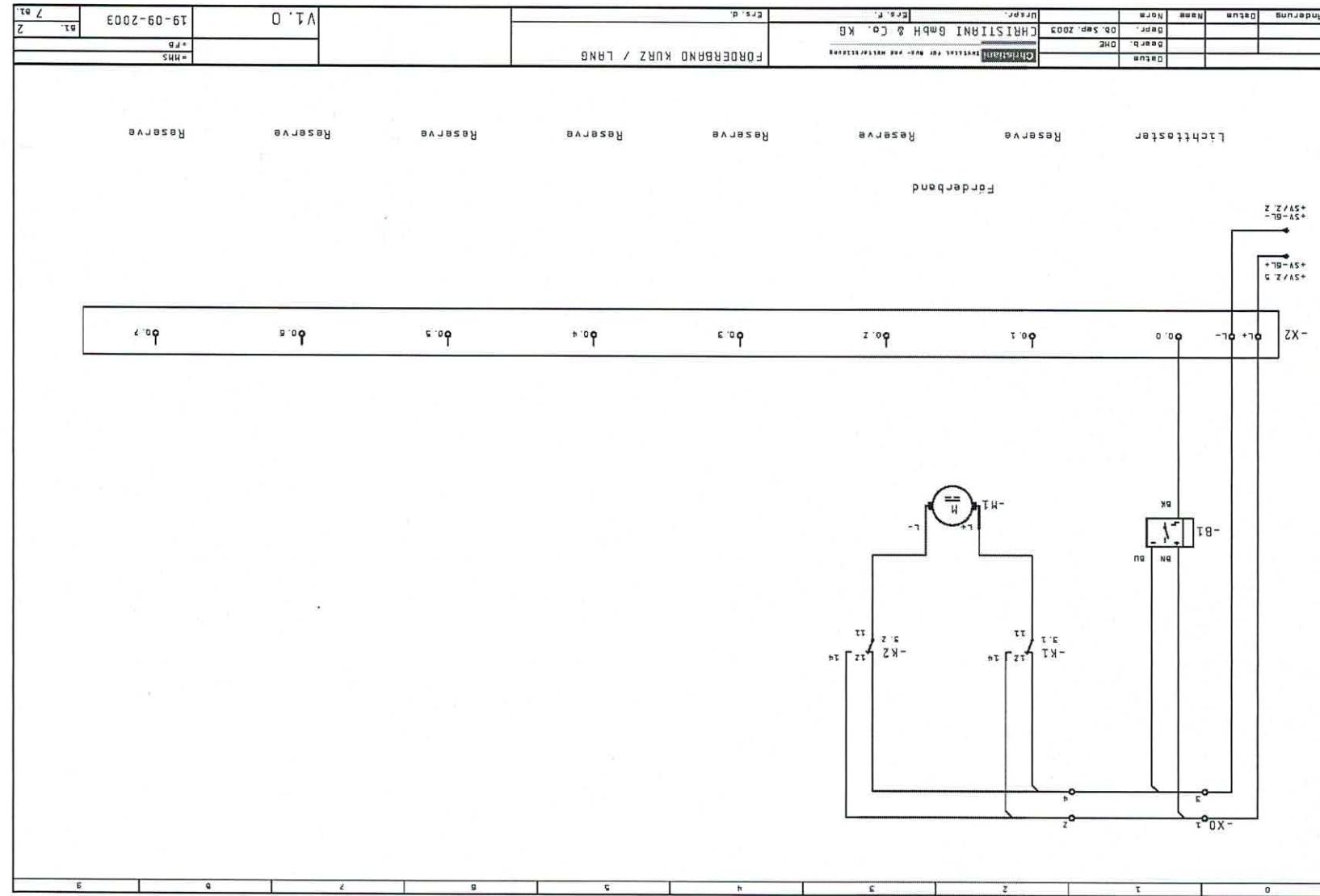
AnschlußPVC-Kabel / 2m; 4 x 0,24mm²**Anschriftschema****VII: Funktionskontrollausgang****Bemerkungen**

Hellschaltung bedeutet bei Verwendung von Einwegfiberoptiken die Ausgangsfunktion "Öffner" und bei Tasterfiberoptiken die Ausgangsfunktion "Schließer".

Dunkelschaltung bedeutet bei Verwendung von Einwegfiberoptiken die Ausgangsfunktion "Schließer" und bei Tasterfiberoptiken die Ausgangsfunktion "Öffner".

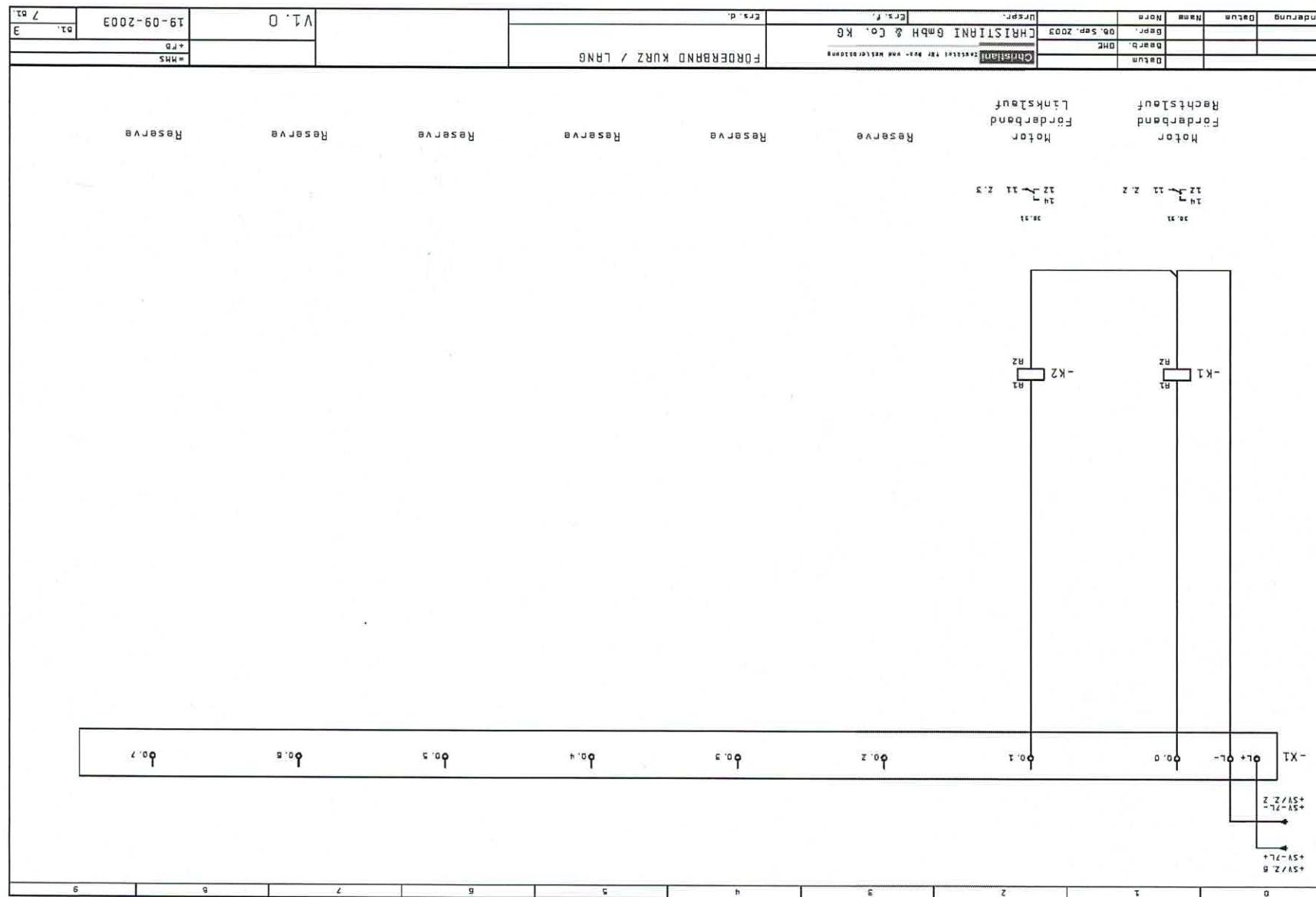
Technische Änderungen behalten wir uns ohne Ankündigung vor! — DE - OB5011 — 06.03.2003

2.2 Stromlaufplan/Klemmenpläne



Förderband lang

Technische Dokumentation



Förderband lang

Technische Dokumentation

Förderband lang

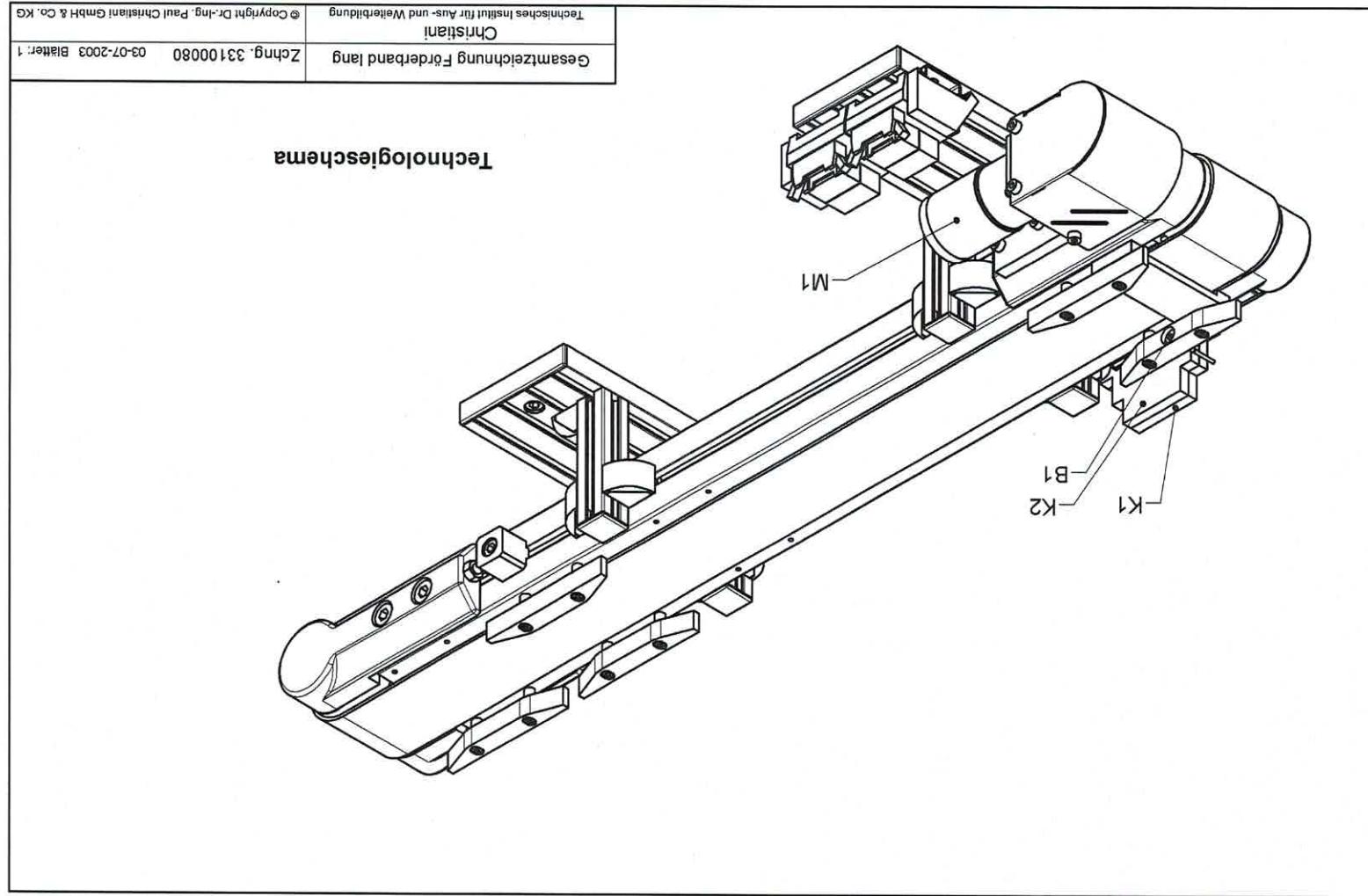
Technische Dokumentation

Förderband lang

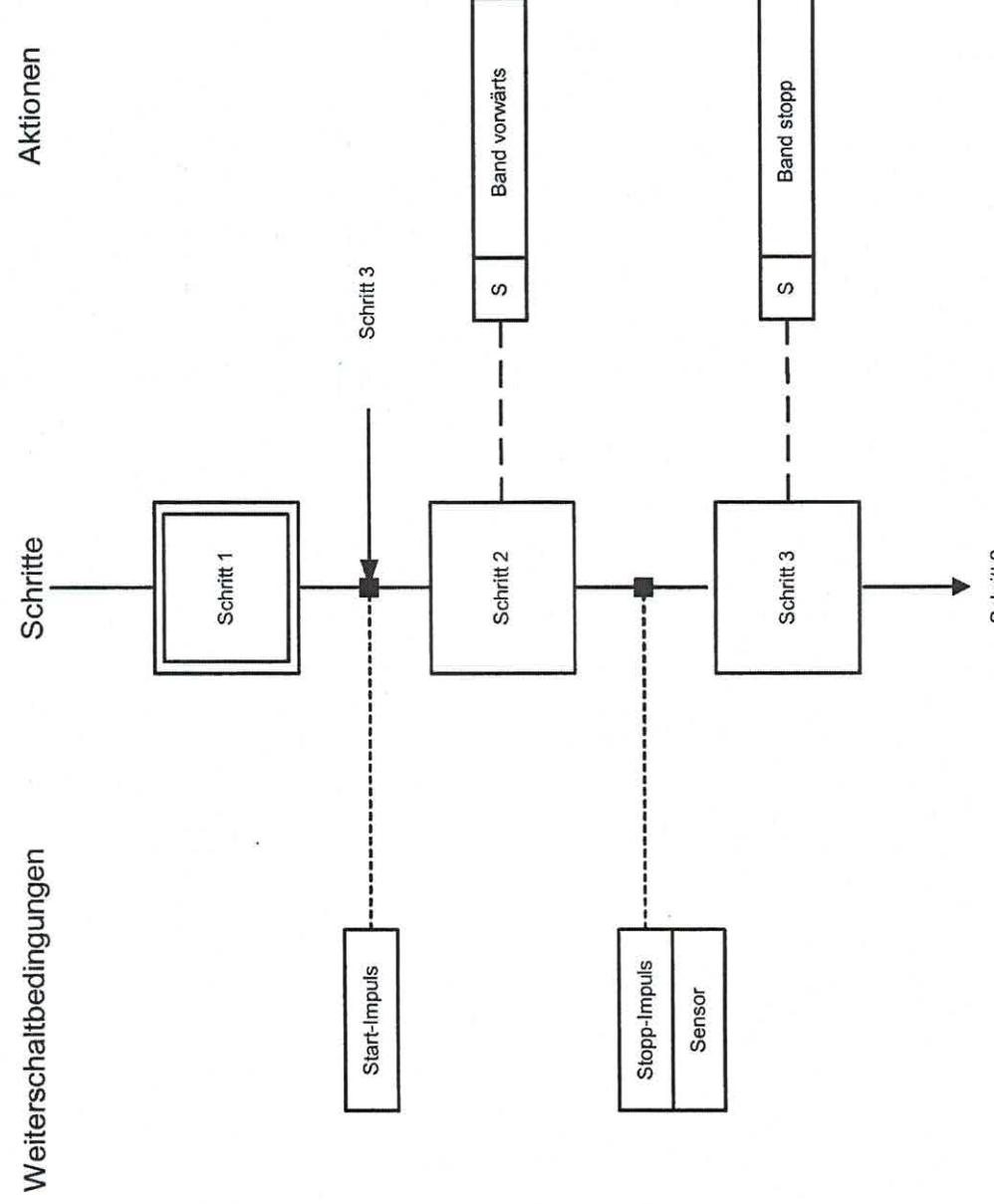
Technische Dokumentation

3 SPS-Programmierung

3.1 Technologieschema



3.2 Arbeitsblatt Funktionsplan



3.3 Arbeitsblatt Schrittfolge

Schritt: 1	Funktion: Grundstellung
Kommentar: In diesem Schritt wird das Förderband durch ein Initialisierungssignal in die Grundstellung gesetzt.	
Setzbedingungen: Initialisierungs - Signal	
Rücksetzbedingungen: Schritt 2 Oder Fehlersammler	
Aktionen: Motor Stop	
Schritt: 2	Funktion: Transport
Kommentar: In diesem Schritt wird das Förderband durch einen Startimpuls gestartet. Band läuft bis die Weiterschaltbedingung für Schritt 3 erfüllt ist.	
Setzbedingungen: (Schritt 1 oder Schritt 3) UND Startimpuls	
Rücksetzbedingungen: Schritt 3 Oder Fehlersammler	
Aktionen: Förderband vorwärts	

Schritt: 3	Funktion: Stopp
<p>Kommentar: In diesem Schritt wird das Förderband durch ein externes Stopp-Signal gestoppt oder der Sensor B1 am Bandende wird durch ein Werkstück bedeckt und stoppt das Band</p> <p>Setzbedingungen:</p> <p>Schritt 2 und (B1 oder Stopp-Signal)</p> <p>Rücksetzbedingungen:</p> <p>Schritt 2 oder Fehlersammler</p> <p>Aktionen: Band stopp</p>	

4 Anleitung zur Inbetriebnahme

Sichtkontrolle	Zustand
Anordnung der Bauteile gemäss Plan	
Anordnung der Verdrahtung und der Verschlauchung	
Ausrichtung der Bauteile zueinander	
Beschriftung der Bauteile (von vorne oder rechts lesbar)	
Sauberkeit (keine Abisolierreste in den Nuten etc.)	
Kratzfreie Oberflächen	
Überprüfen mechanischer Verbindungen	
Festigkeit der Teile	
Leichtigängigkeit der Antriebswelle	
Korrekte Spannung des Gurthandes	
Ordnungsgemäßer Sitz der seitlichen Führung und des Endanschlages	
Fester und korrekter Sitz des Schutzbleches	
Korrekte Höhe des Gurttes über Tischoberfläche	
Gurtfläche ist in der Waage	
Überprüfen elektrischer Verbindungen	
Kabelschiene und Aderendhülsen korrekt verpresst	
Adern korrekt in Klemmen eingeführt und fest verschraubt	
Klemmbrücken fest verschraubt, keine abstehenden Schneidreste	
Lötverbindungen sauber, fest, ohne Lotreste	
Lötverbindungen mit Schrumpfschlauch versehen	
Relaiskontakte korrekt eingebaut, keine verbogenen Füße	
Sensoranschlüsse korrekt befestigt	
Funktionsprüfung mechanisch	
Gangbarkeit mechanischer Bauteile wie Wellen, Achsen	
Alle Bewegungen können im vorgesehenen Bereich ausgeführt werden	

Funktionsprüfung elektrisch

Ohne Anschluss der Spannungsversorgung

Durchgangsprüfung vornehmen zwischen "+" und "-".

Im Falle des Durchgangs: Kurzschluss beseitigen !

Überprüfung der richtigen Polung nicht kurzschlusfester Bauteile:

Motoren mit Encoder, Reedschalter.

Stellen Sie die Spannungsversorgung 24 V DC sowie die Masseverbindung her.

Überprüfen Sie die Funktion des Sensors B1

Sollte der Sensor die gewünschten Werkstücke nicht erkennen,
stellen Sie ihn wie in der Bedienungsanleitung beschrieben ein.

Benutzen Sie eine Aderbrücke zur Ansteuerung der Eingangsklemmen der
Motorrelais K1 und K2.

Geben Sie 24 VDC auf Klemme A1 von K1

Der Motor dreht sich rechts herum, das Band läuft vorwärts

Geben Sie 24 VDC auf Klemme A1 von K2

Der Motor dreht sich linksherum, das Band läuft rückwärts

Durchgeführt:

Ort, Datum, Unterschrift