

# Ausbildungskonzept mMS

Mechatronik/Automatisierungstechnik

Technische Dokumentation

Funktionsbaugruppe  
Stiftstation

Bestell-Nr. 64428  
1. Auflage 03/04

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Mechanik</b>	
1.1	Funktionsbeschreibung .....	5
1.2	Gesamtzeichnungen .....	7
1.3	Gesamtstückliste .....	13
<b>2</b>	<b>E-Pneumatik</b>	
2.1	Pneumatikplan .....	17
<b>3</b>	<b>Elektrik</b>	
3.1	Datenblätter .....	19
3.2	Stromlaufplan / Klemmenpläne .....	21
<b>4</b>	<b>SPS-Programm</b>	
4.1	Programmbeschreibung .....	31
4.2	Technologieschema .....	33
4.3	Funktionsplan .....	35
4.4	Programmschritte .....	37
<b>5</b>	<b>Anleitung zur Inbetriebnahme</b> .....	41

# 1 Mechanik

## 1.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktionsbaugruppe Stiftstation hat die Aufgabe Spannstifte in Werkstücke einzusetzen. Dazu werden in zwei Magazinen Stifte vorbehalten.

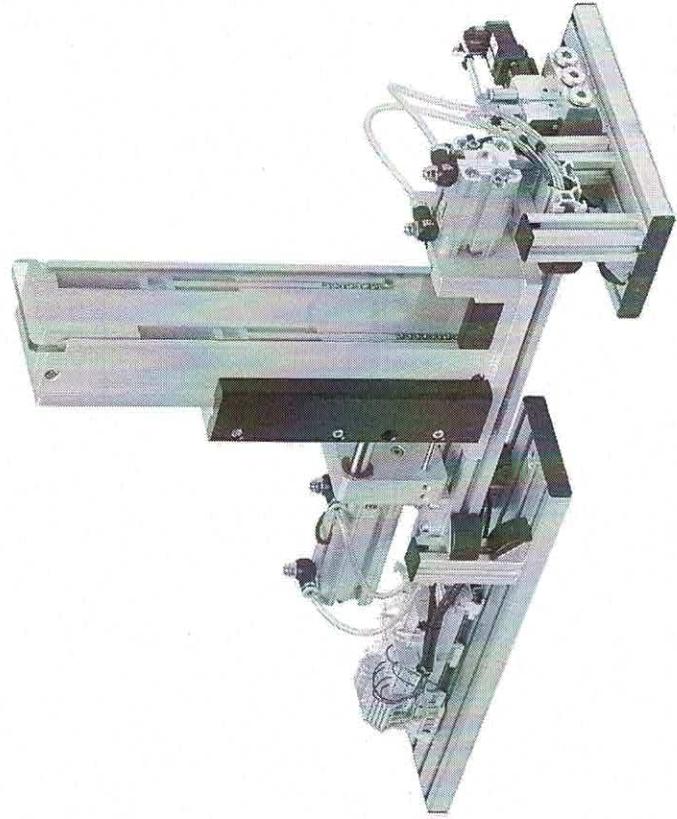
Die Stiftstation besteht aus den Baugruppen Werkstückaufnahme, Stiftmagazin und Stifteinshub.

Um Stifte wird folgender Ablauf durchgeführt: eine hochkant stehende Alu-Gehäusehälfte wird mit der Öffnung in Richtung Magazin in die Aufnahme gestellt. Der Pneumatikzylinder der Aufnahme drückt das Werkstück gegen die Magazinvorderseite. Von der Gegenseite fährt der Stifteinshub vor und schiebt mit den beiden Ausstossern zwei Spannstifte zur Hälfte in die Aufnahmbohrungen der Werkstückhälfte. Anschließend fährt der Zylinder der Aufnahme zurück und der Stifteinshub fährt vollständig aus. Dabei schiebt er das Werkstück weiter in der Aufnahme nach hinten und die Spannstifte kommen aus dem Magazin frei. Der Vorgang ist damit abgeschlossen und das mit Spannstiften versehene Werkstück kann aus der Aufnahme abgeholt werden.

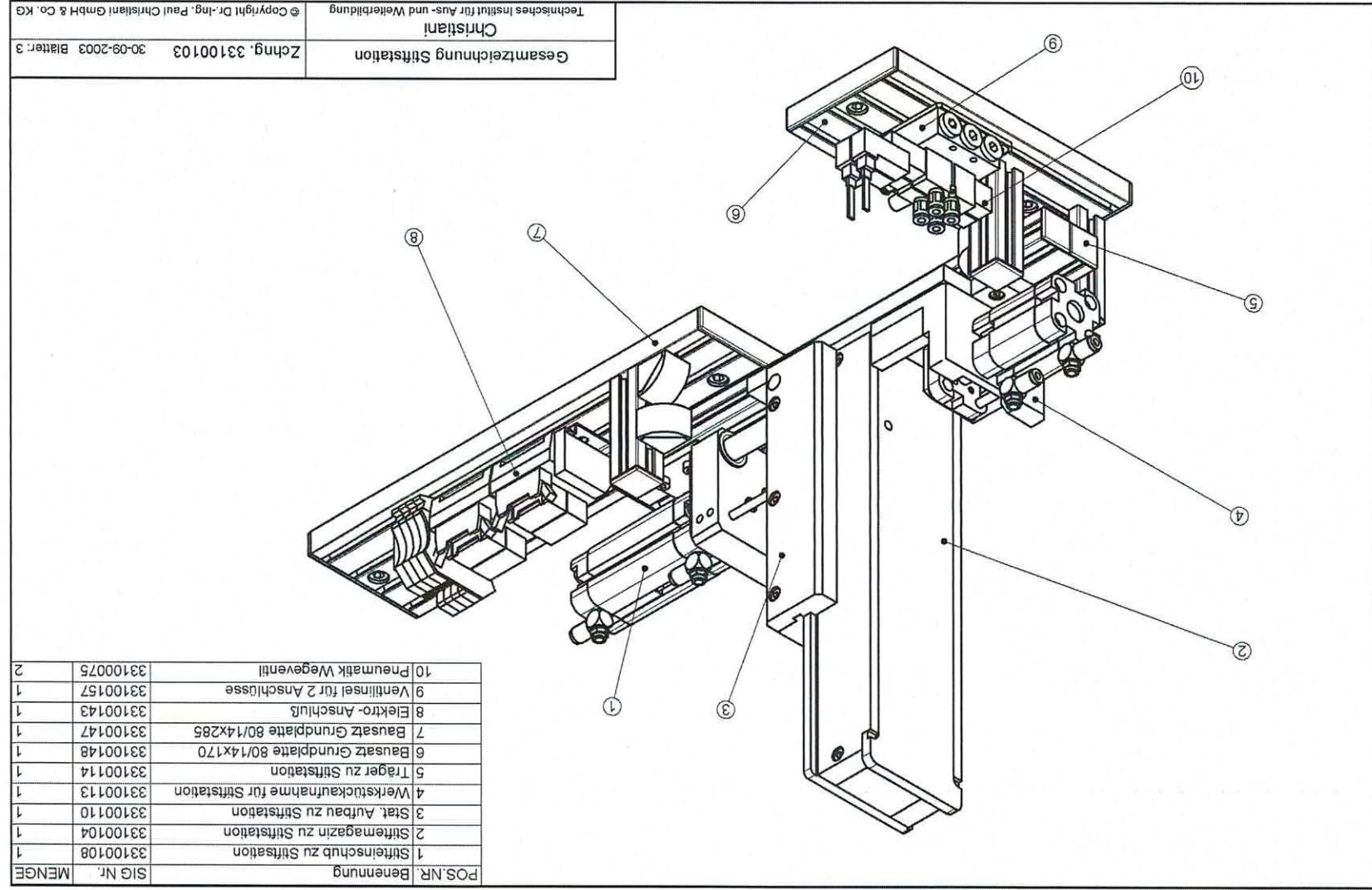
Die Stiftstation kann in der gezeigten Weise auf 2 Grundplatten montiert werden oder vollständig auf der großen Grundplatte und die Steuerungskomponenten auf der kleinen Platte. Welcher Zusammenbau vorteilhafter ist, ergibt sich aus der jeweiligen Anwendung.  
In beiden Fällen kann die Station zusammen mit anderen Funktionsbaugruppen auf einer Alu-Profil Platte montiert werden.

Als Übergabemodule sind zwei 8 Bit-Übergabestecker zum Anschluss an vier digitale SPS Eingänge und zwei digitale SPS Ausgänge vorhanden.

Die Versorgungsspannung der Funktionsbaugruppe beträgt 24 VDC und wird über die 10- polige Verbindungsleitung hergestellt.  
Die Luftversorgung erfolgt über 4 mm Luftanschluss, der Betriebsdruck ist 4 bar.

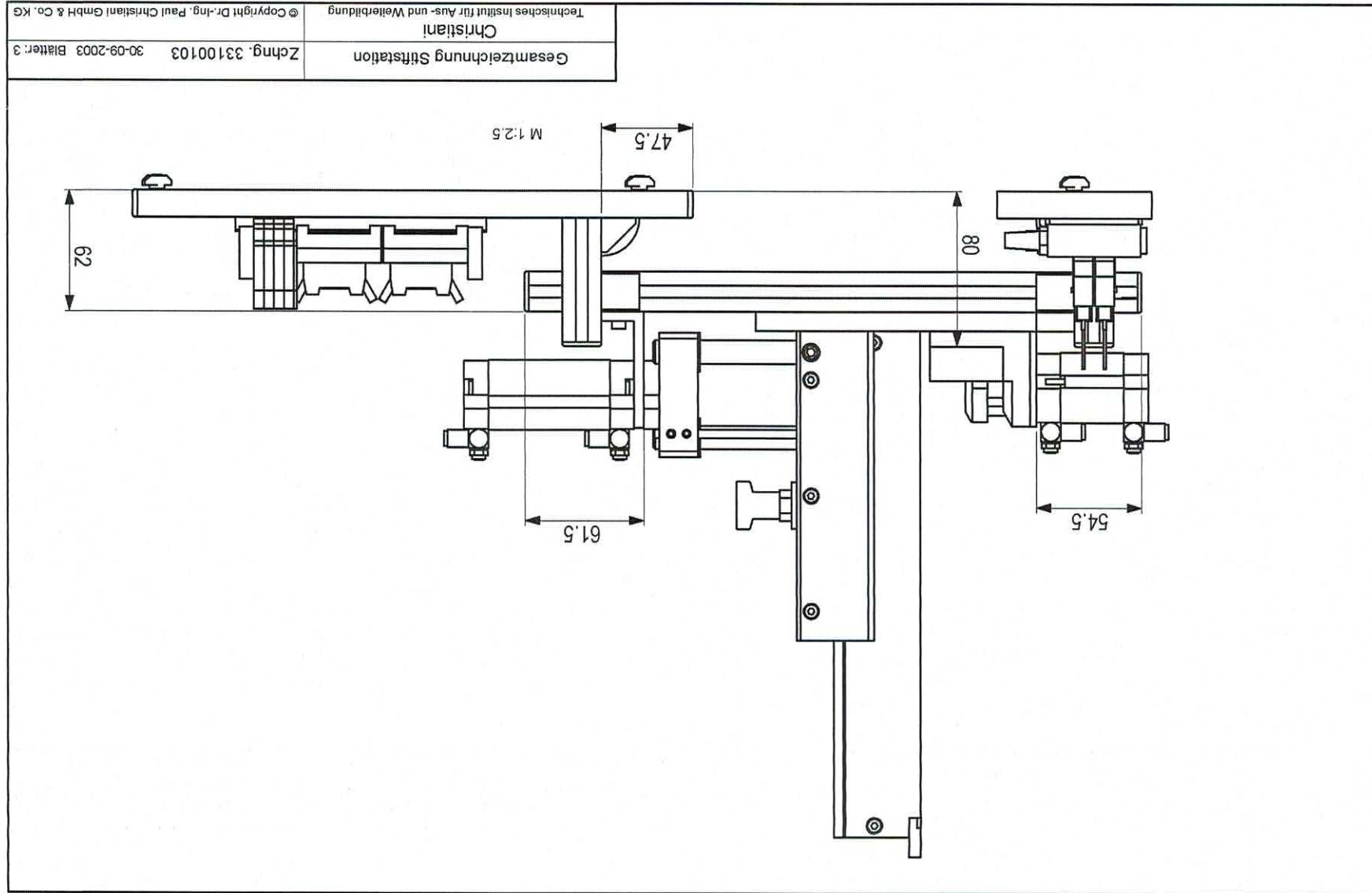


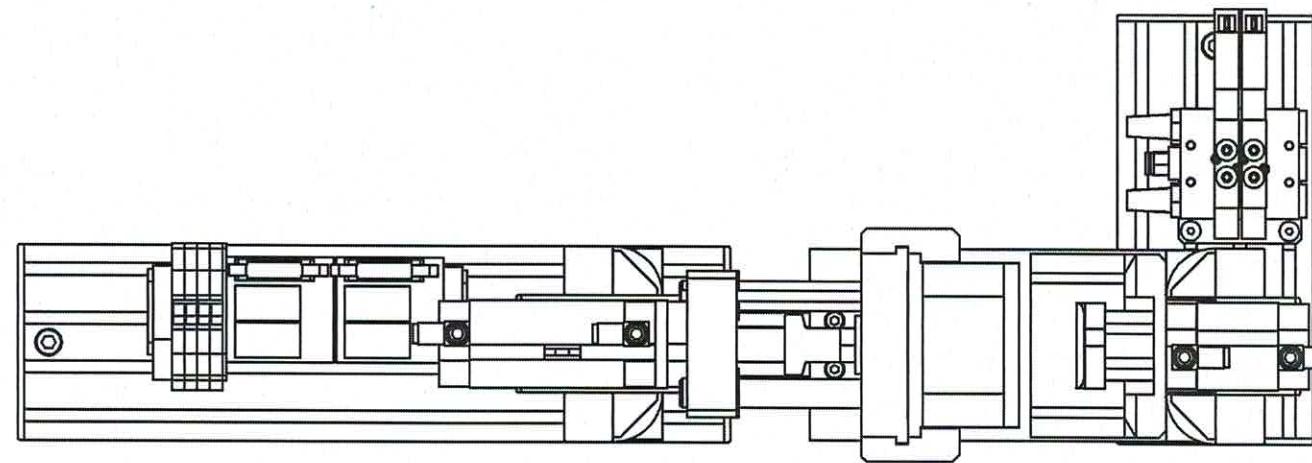
## 1.2 Gesamtzeichnungen



## Stiftstation

## Technische Dokumentation





Gesamtzeichnung Stiftstation	Zehng. 33100103	30-09-2003	Bleitter: 3
Christian	Zehng. 33100103	30-09-2003	Bleitter: 3
Technisches Institut für Aus- und Weiterbildung	© Copyright Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG		

## 1.3 Gesamtstückliste

Pos.-Nr.	Anzahl	Bauteil	Nr.
<b>01.00 Stifteinschub zu Stiftstation (Z 33100108)</b>			
01.01	1	Stempel	36100157
01.02	1	Zylinder D=20 Hub=50	34053314
01.03	2	Drosselrückschlagventil M5 abluftgedrosselt	34053060
01.04	2	Zylinderschraube ISO 4762 - M4x20 - 8.8	35100039
01.05	2	Lochstempel	36100167
01.06	4	Gewindestift DIN 913 - M5x5 - 45H	35100008
01.07	1	Winkel für Zylinder	36100170
01.08	2	Bundbüchse PCMf d=12 D=14 B=17	35100045
01.09	2	Senkschraube ISO 10 642 - M5x10 - 8.8	35100067
01.10	4	Nutenstein M4 NU6	34053319
01.11	4	Zylinderschraube ISO 4762 - M4x8 - 8.8	35100000
01.12	2	Zylinderschalter 20/60	34053094
<b>02.00 Stiftmagazin zu Stiftstation (Z 33100104)</b>			
02.01	1	Magazinhälfte 1	36100161
02.02	1	Magazinhälfte 3	36100162
02.03	4	Zylinderschraube ISO 4762 - M4x16 - 8.8	35100001
02.04	1	Deckel PC	36100163
02.05	1	Rückwand	36100164
02.06	9	Senkschraube ISO 10 642 - M4x16 - 8.8	35100006
02.07	2	Druckstempel	36100165
02.08	1	Magazinhälfte 2	36100174
<b>03.00 Stat. Aufbau zu Stiftstation (Z 33100110)</b>			
03.01	1	Aufbauplatte	36100166
03.02	1	Führung	36100155
03.03	3	Zylinderschraube ISO 4762 - M6x12 - 8.8	35100056
03.04	2	Führungsachse	36100169
03.05	2	Gewindestift DIN 913 - M8x10 - 45H	35100058
03.06	1	Rastbolzen GN 617 - 6-A	35100059
03.07	1	Führung für Magazin rechts	36100156
03.08	1	Führung für Magazin links	36100158

## Technische Dokumentation

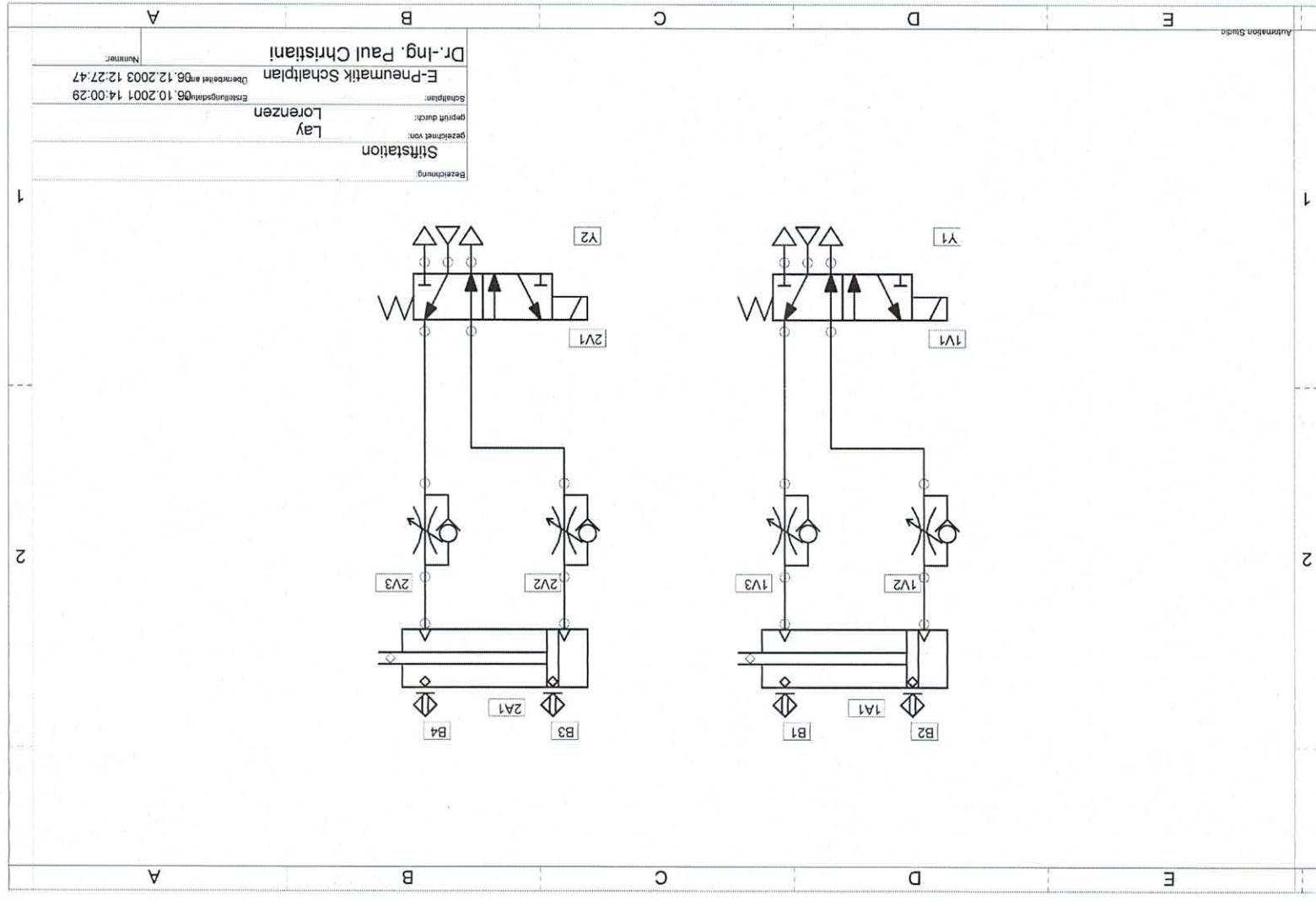
## Stiftstation

03.09	4	Nutenstein M4 NU6		340533319
03.10	4	Zylinderschraube ISO 4762 - M4x8 - 8.8		35100000
03.11	8	Zylinderschraube ISO 4762 - M4x12 - 8.8		35100013
03.12	1	Scheibe DIN 125 - A13 - 140HV - A2		35100034
<b>04.00 Werkstückaufnahme für Stiftstation (33100113)</b>				
04.01	1	Aufnahme		36100152
04.02	1	Zylinder D=20 Hub=20		340533308
04.03	1	Druckplatte		36100153
04.04	2	Seitenwand für Aufnahme		36100154
04.05	2	Drosselrückschlagventil M5 abluftgedrosselt		340533060
04.06	4	Zylinderschraube ISO 4762 - M5x10 - 8.8		35100042
04.07	2	Senkschraube ISO 10 642 - M4x10 - 8.8		35100030
04.08	2	Senkschraube ISO 10 642 - M5x16 - 8.8		35110071
04.09	2	Zylinderschalter 20/60		340533094
<b>05.00 Träger zu Stiftstation (Z 33100114)</b>				
05.01	4	Al-Profil 20x20x64		34053286_0064
05.02	8	Winkel 20x20 NU6		340533003
05.03	8	Winkel Abdeckkappe 20x20		340533004
05.04	12	Hammermutter M4 NU6		340533006
05.05	16	Zylinderschraube ISO 4762 - M4x8 - 8.8		35100000
05.06	4	Nutenstein M4 NU5 Stahl		34053297
05.07	1	Al-Profil 40/20x315		34053304_0315
05.08	8	Abdeckkappe 20x20		340533030
<b>06.00 Bausatz Grundplatte 80x14x170 (Z 33100148)</b>				
06.01	1	Nutenteplatte 80/14x170 (340533295)		36100197
06.02	2	Abdeckkappe 80x14 sw		34053296
06.03	2	Hammermutter M6 NU8		340533028
06.04	2	Zylinderschraube DIN 7984 - M6x16 - 8.8		35100028
<b>07.00 Bausatz Grundplatte 80x14x285 (Z 33100147)</b>				
07.01	1	Nutenteplatte 80/14x285 (340533295)		36100171
07.02	2	Abdeckkappe 80x14 sw		34053296
07.03	2	Hammermutter M6 NU8		340533028
07.04	2	Zylinderschraube DIN 7984 - M6x16 - 8.8		35100028

<b>08.00 Elektro-Anschluß (Z 33100143)</b>			
08.01	1	Hutschiene TS35 L=130	34053325_0130
08.02	2	Zylinderschraube ISO 4762 - M4x8 - 8.8	35100000
08.03	2	Scheibe DIN 125 - A 4.3 - 140HV - A2	35100004
08.04	2	Nutenstein M4 NU5 Stahl	34053297
08.05	2	Ein- und Ausgabemodul I 8	34053290
08.06	2	Endwinkel	34060000
08.07	4	Reihenklemme WDU 2,5	34060475
08.08	1	Endtrennplatte WAP 2,5	34060806
08.09	2	Querverbindler WDU 2 polig	34060885
08.10	1	Verdrahtungssatz	34053388
<b>09.00 Ventilinsel für 2 Anschlüsse (Z 33100157)</b>			
09.01	1	Anschlußplatz 2x	36053299
09.02	2	Schalldämpfer G 1/8 "	34053062
09.03	3	Verschlußschraube G 1/8"	34053063
09.04	1	Schlauchanschluß D0 4mm G 1/8"	34053318
09.05	1	Grundplatte für 2er Ventilinsel	36100223
09.06	6	Senkschraube ISO 1D 642 - M4x8 - 8.8	35100031
09.07	2	Nutenstein M4 NU5 Stahl	34053297
<b>10.00 Pneumatik Wegeventil 2x (Z 33100075)</b>			
10.01	2	5/2 Wegeventil 1x24V DC M5 Federrückh.	34053099
10.02	2	Gerätestecker für Wegeventil mit Kabel	34053065
10.03	4	Schlauchanschluß 4 mm M5	34053089
10.04	2	Kunststoffschlauch 4mm - 1m	34060502_1000

## 2 E-Pneumatik

### 2.1 Pneumatikplan



### 3 Elektrik

#### 3.1 Datenblätter

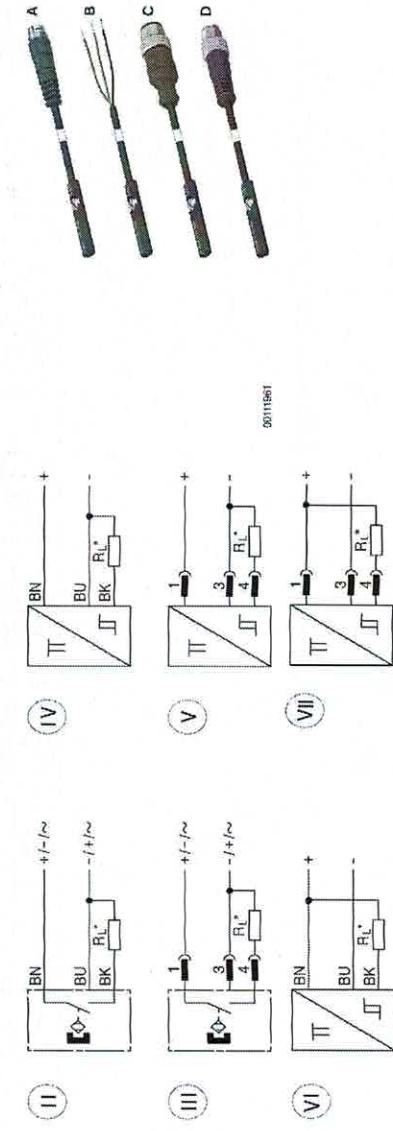
Die Bestellnummer des Zylinderschalters 0 830 100 629 wurde ersetzt durch  
0 830 100 600.

### Zylinderschalter und -zubehör

Zylinderschalter Micro

**Rexroth**  
Bosch Group

▲ Zylinderschalter Micro, elektrisch (Reed-Kontakt) und elektronisch (kontaktlos)



Kontaktart	Symbol	Kabel-länge L [m] Material	An-schluss	Thermischer Anwendungs-bereich	Betriebs-spansnung	Schaltstrom max. [A]	Bestell-nummer
B Reed	II (3-Leiter)	0,3 PUR	-	-20 °C bis +70 °C	AC/DC 10 ... 30 V	AC/DC 0,13	0 830 100 629
B Reed	II (3-Leiter)	5 PUR	-	-20 °C bis +70 °C	AC/DC 10 ... 30 V	AC/DC 0,13	0 830 100 630
A Reed	III (3-Leiter)	0,3 PUR	M8x1	-20 °C bis +70 °C	AC/DC 10 ... 30 V	AC/DC 0,13	0 830 100 488
C Reed	III (3-Leiter)	0,3 PUR	M12x1	-20 °C bis +70 °C	AC/DC 10 ... 30 V	AC/DC 0,13	0 830 100 432
D Reed	III (3-Leiter)	0,5 PUR	M8x1	-20 °C bis +70 °C	AC/DC 10 ... 30 V	AC/DC 0,13	0 830 100 434
B kontaktlos PNP	IV (3-Leiter)	3 PUR	-	-10 °C bis +70 °C	DC 10 ... 30 V	DC 0,1	0 830 100 631
B kontaktlos PNP	IV (3-Leiter)	5 PUR	-	-10 °C bis +70 °C	DC 10 ... 30 V	DC 0,1	0 830 100 632
A kontaktlos PNP	V (3-Leiter)	0,3 PUR	M8x1	-10 °C bis +70 °C	DC 10 ... 30 V	DC 0,1	0 830 100 489
C kontaktlos PNP	V (3-Leiter)	0,3 PUR	M12x1	-10 °C bis +70 °C	DC 10 ... 30 V	DC 0,1	0 830 100 433
D kontaktlos PNP	V (3-Leiter)	0,3 PUR	M8x1	-10 °C bis +70 °C	DC 10 ... 30 V	DC 0,1	0 830 100 435
D contactless PNP	V (3-Leiter)	0,5 PUR	M8x1	-10 °C bis +70 °C	DC 10 ... 30 V	DC 0,1	0 830 100 437
B kontaktlos NPN	(3-Leiter)	3 PUR	-	-10 °C bis +70 °C	DC 10 ... 30 V	DC 0,1	0 830 100 633
B kontaktlos NPN	(3-Leiter)	5 PUR	-	-10 °C bis +70 °C	DC 10 ... 30 V	DC 0,1	0 830 100 634
A kontaktlos NPN	(3-Leiter)	0,3 PUR	M8x1	-10 °C bis +70 °C	DC 10 ... 30 V	DC 0,1	0 830 100 430
C kontaktlos NPN	(3-Leiter)	0,3 PUR	M12x1	-10 °C bis +70 °C	DC 10 ... 30 V	DC 0,1	0 830 100 431

A = Steckanschluss M8x1; B = Kabelanschluss; C = Steckanschluss M12x1; D = Steckanschluss M8x1 mit Rändelschraube

## Zylinderschalter und -zubehör

Zylinderschalter Micro

**Rexroth**  
Bosch Group

Bestellnummer	Schaltleistung max.	$R_s$ [Ω]	Spannungsabfall U bei Imax.	Betriebsstrom (ohne Last) umgeschaltet	Schaltfrequenz (ohne Last) geschaltet	Kurzschlussfest	verpolungssicher
0 830 100 629	3 W / 5 VA	15	≤ 3,6 V	-	< 300 Hz	nein	ja
0 830 100 630	3 W / 5 VA	15	≤ 3,6 V	-	< 300 Hz	nein	ja
0 830 100 488	3 W / 5 VA	15	≤ 3,6 V	-	< 300 Hz	nein	ja
0 830 100 432	3 W / 5 VA	15	≤ 3,6 V	-	< 300 Hz	nein	ja
0 830 100 434	3 W / 5 VA	15	≤ 3,6 V	-	< 300 Hz	nein	ja
0 830 100 436	3 W / 5 VA	15	≤ 3,6 V	-	< 300 Hz	nein	ja
0 830 100 631	-	-	≤ 2,5 V	< 20 mA	< 1 kHz	ja	ja
0 830 100 632	-	-	≤ 2,5 V	< 20 mA	< 1 kHz	ja	ja
0 830 100 489	-	-	≤ 2,5 V	< 20 mA	< 1 kHz	ja	ja
0 830 100 433	-	-	≤ 2,5 V	< 20 mA	< 1 kHz	ja	ja
0 830 100 435	-	-	≤ 2,5 V	< 20 mA	< 1 kHz	ja	ja
0 830 100 437	-	-	≤ 2,5 V	< 20 mA	< 1 kHz	ja	ja
0 830 100 633	-	-	≤ 2,5 V	< 20 mA	< 1 kHz	ja	ja
0 830 100 634	-	-	≤ 2,5 V	< 20 mA	< 1 kHz	ja	ja
0 830 100 430	-	-	≤ 2,5 V	< 20 mA	< 1 kHz	ja	ja
0 830 100 431	-	-	≤ 2,5 V	< 20 mA	< 1 kHz	ja	ja

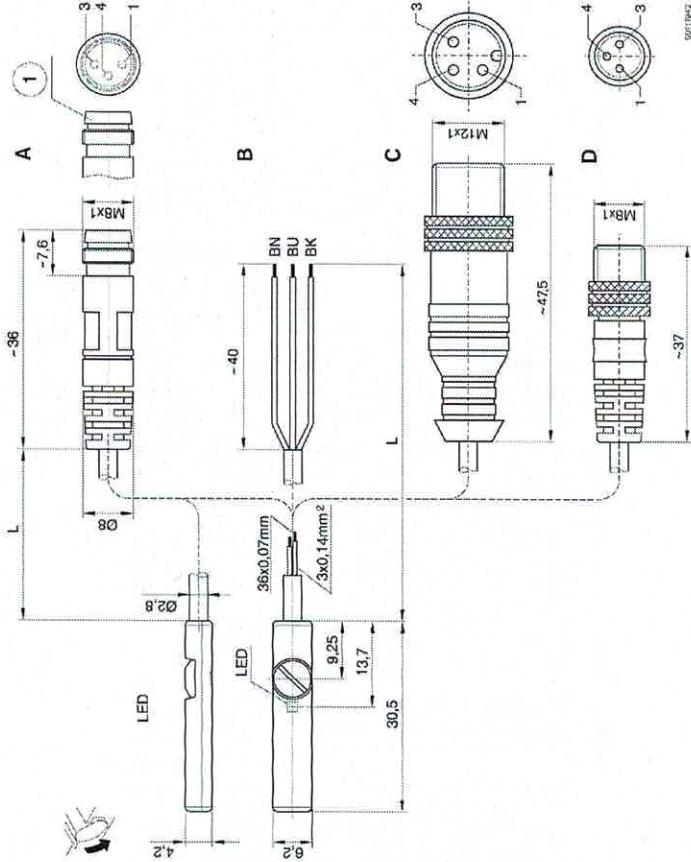
Allgemeine Kenngrößen:

- Schutzart: IP 67 - IEC 60529 (DIN VDE 0470)
- Schaltpunktgenauigkeit (bei gleichbleibender Temperatur):  $\pm 0,1 \text{ mm}$
- Anzeige-LED (gelb = Schaltzustand: geschaltet)
- Werkstoff, Gehäuse: Polyamid

Reed:

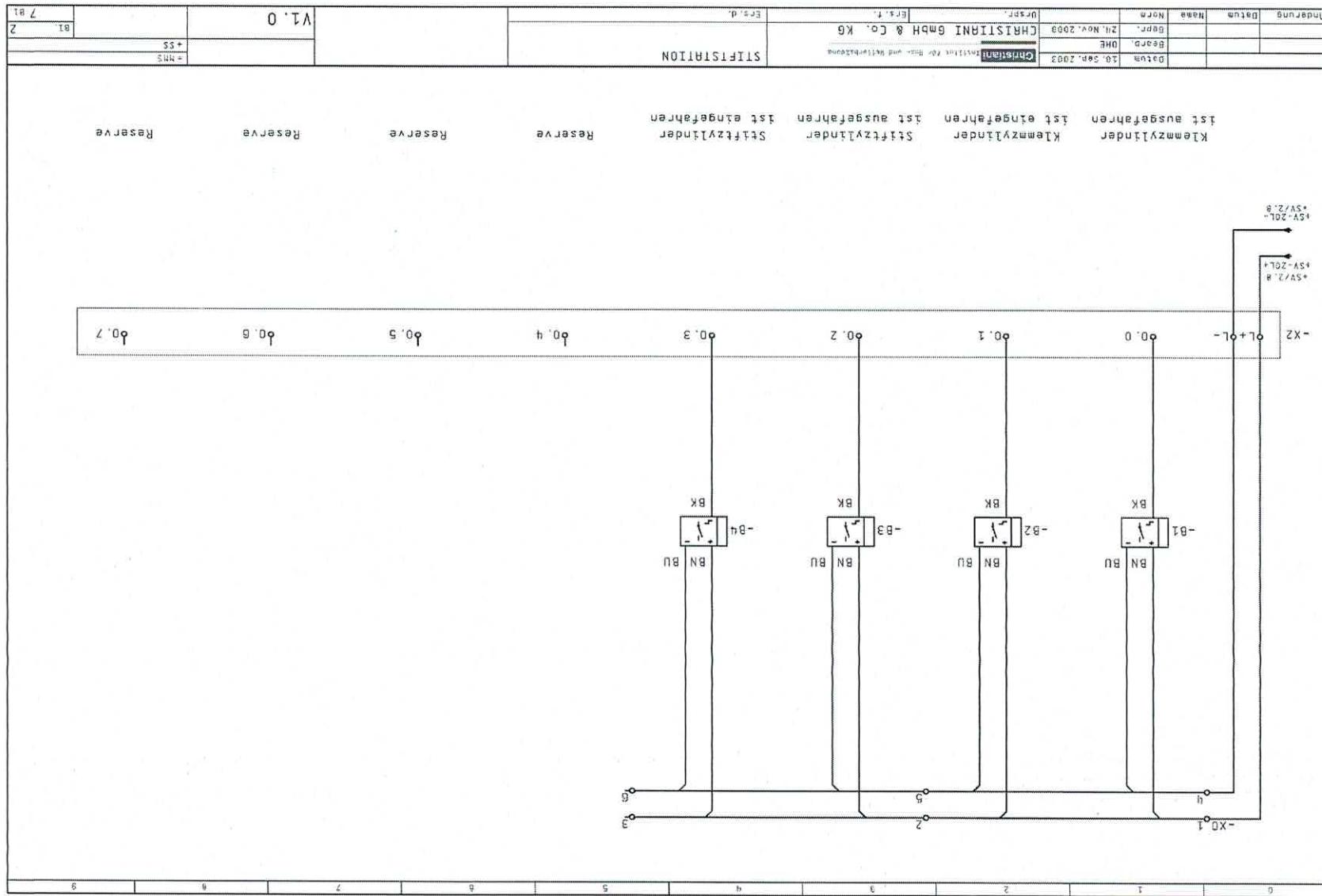
- RS = Schutzwiderstand für Reedkontakt
- Stoßfestigkeit max.: 30 g / 11 ms (Kontakt schließt)
- Schwingungsfestigkeit: 10–55 Hz, 1 mm
- Schaltzeiten EIN / AUS: ~ 0,5 ms / ~ 0,1 ms

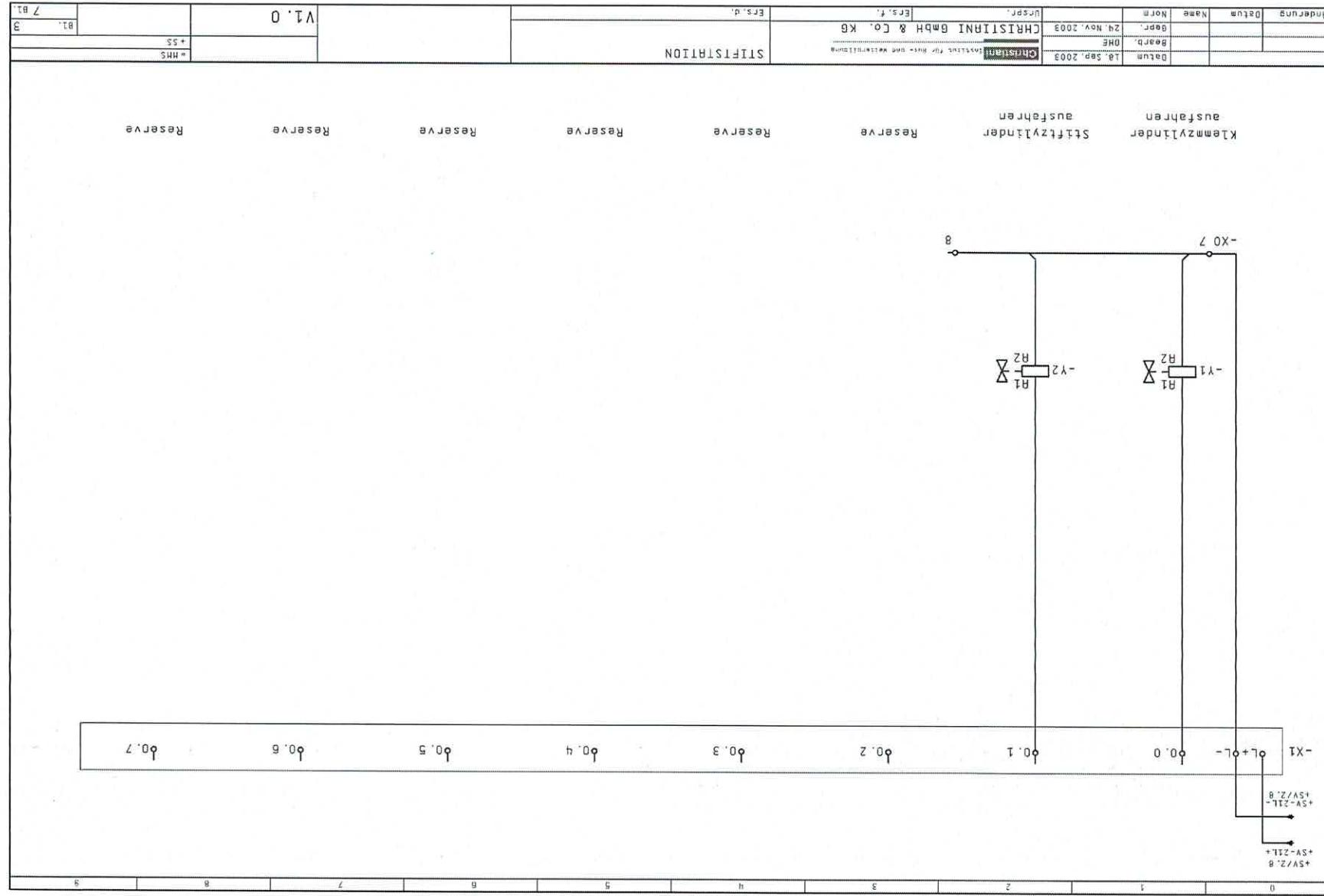
Richtwerte für Hysterese, Ansprechweg und Überfahrtsgeschwindigkeit, siehe letzte Zylinderschalter-Seite

(1) Steckanschluss kann mit Leitungsdosen-Schnappverbindung  $\varnothing 6,5$  kombiniert werden

0011942

### 3.2 Stromlaufplan/Klemmenpläne





Stiftstation

Technische Dokumentation



Stiftstation

Technische Dokumentation

Leistungsentwurf									
Leistungsbeschreibung									
= MMS+SS-X2									
Seite/ Pfad	Kabelname	Typ	Anschluss	Zeilbezeichnung	Anschluss Klemmen- nummer	Brücken	Geräte- anschluß	Typ	Kabelname
Funktionstext									
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L+	L+	-X0	-B1	BK	-B4	0,40	Reserve
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L-	L-	-X0	-B2	BK	-B3	0,20	Stiftzylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L+	L+	-X0	-B3	BK	-B4	0,30	Stiftzylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L-	L-	-X0	-B4	BK	-B4	0,40	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L+	L+	-X0	-B5	BK	-B5	0,50	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L-	L-	-X0	-B6	BK	-B6	0,60	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L+	L+	-X0	-B7	BK	-B7	0,70	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L-	L-	-X0	-B8	BK	-B8	0,80	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L+	L+	-X0	-B9	BK	-B9	0,90	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L-	L-	-X0	-B10	BK	-B10	1,00	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L+	L+	-X0	-B11	BK	-B11	1,10	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L-	L-	-X0	-B12	BK	-B12	1,20	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L+	L+	-X0	-B13	BK	-B13	1,30	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L-	L-	-X0	-B14	BK	-B14	1,40	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L+	L+	-X0	-B15	BK	-B15	1,50	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L-	L-	-X0	-B16	BK	-B16	1,60	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L+	L+	-X0	-B17	BK	-B17	1,70	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L-	L-	-X0	-B18	BK	-B18	1,80	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L+	L+	-X0	-B19	BK	-B19	1,90	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L-	L-	-X0	-B20	BK	-B20	2,00	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L+	L+	-X0	-B21	BK	-B21	2,10	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L-	L-	-X0	-B22	BK	-B22	2,20	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L+	L+	-X0	-B23	BK	-B23	2,30	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L-	L-	-X0	-B24	BK	-B24	2,40	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L+	L+	-X0	-B25	BK	-B25	2,50	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L-	L-	-X0	-B26	BK	-B26	2,60	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L+	L+	-X0	-B27	BK	-B27	2,70	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L-	L-	-X0	-B28	BK	-B28	2,80	Klemmylijnader ist eingefahren
Klemmylijnader ist ausgefahren	+5V-X1	20L+	L+	-X0	-B29	BK	-B29	2,90	Klemmylijnader ist eingefahren

## 4 SPS-Programm

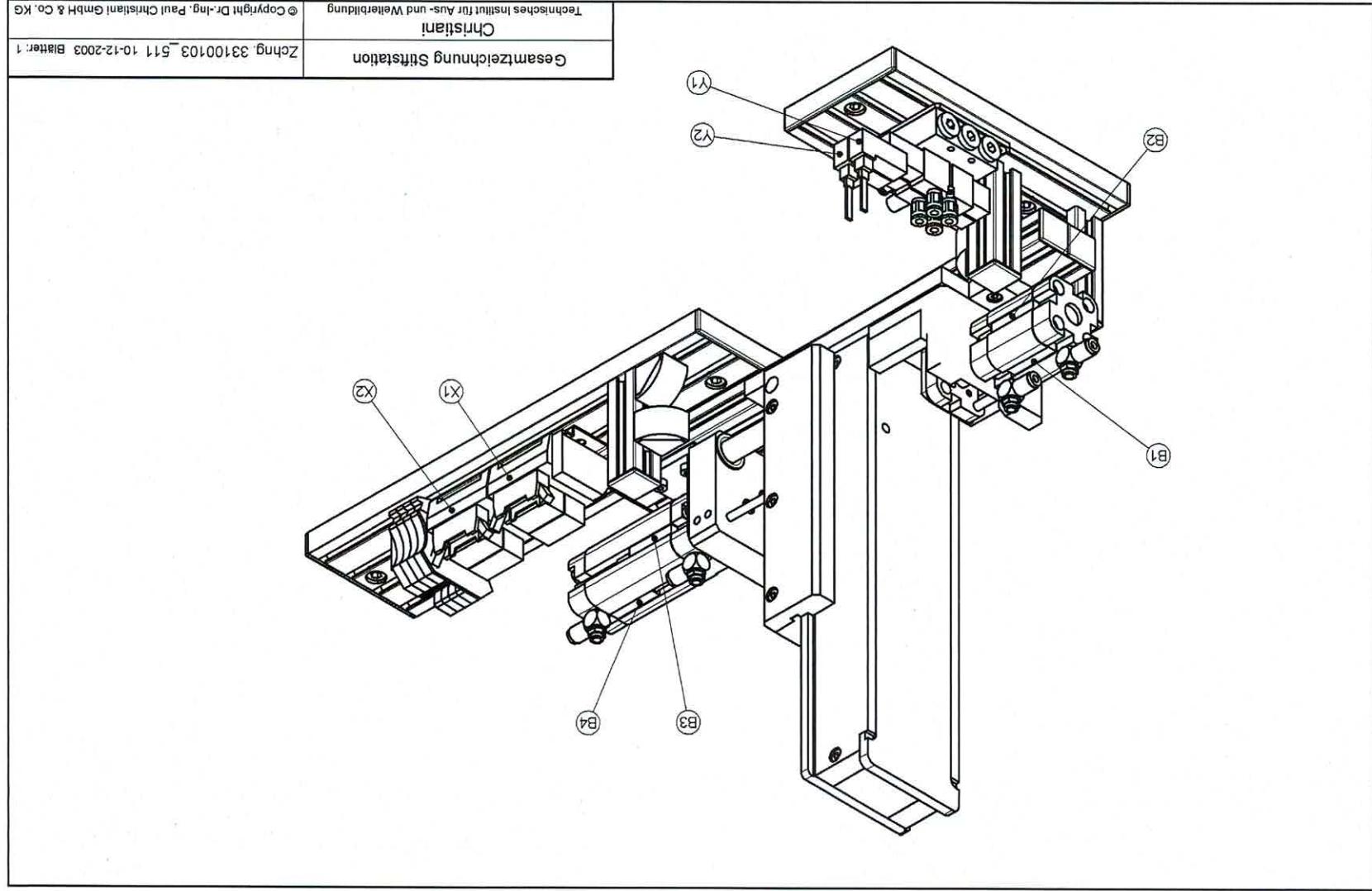
### 4.1 Programmbeschreibung

In der Grundstellung befindet sich der Klemmzylinder und der Stiftzylinder in der eingefahrenen Position.

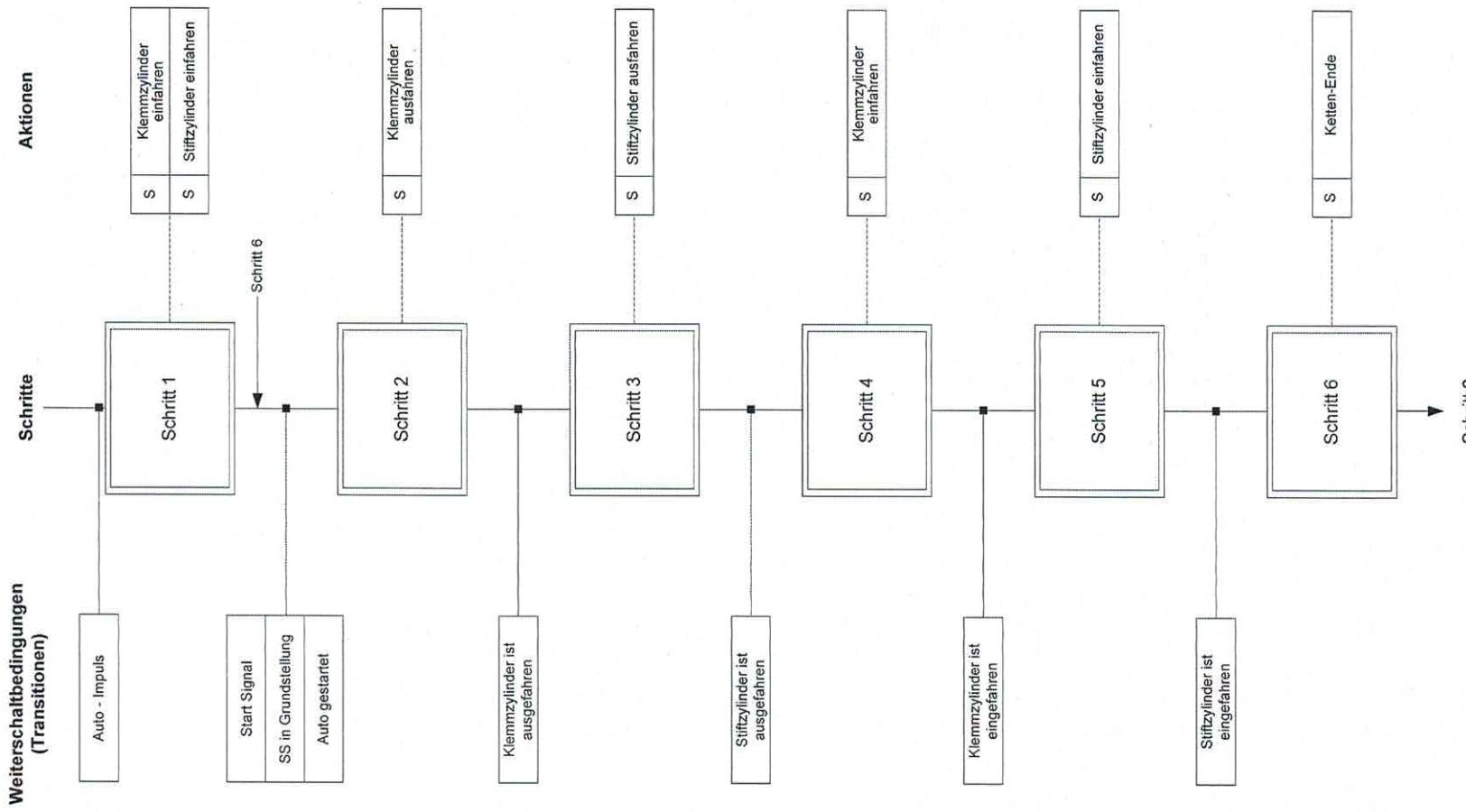
Durch ein Schnittstellensignal wird der Baugruppe signalisiert, dass sich ein Werkstück in der Aufnahme der Klemmzylinders befindet. Durch dieses Signal fährt der Klemmzylinder aus (Y1) und fixiert das Werkstück.

Der Zylinderendschalter B2 am Klemmzylinder signalisiert, dass die Fixierung des Werkstücks abgeschlossen ist. Durch dieses Signal fährt der Stiftzylinder aus (Y2) und drückt zwei Stifte aus dem Magazin in das Werkstück. Nach Kurzer Wartezeit fährt der Stiftzylinder wieder ein. Bei Eintreffen des Zylinders in der hinteren Endlage signalisiert der Zylinderendschalter B3 dies. Anschließend fährt der Klemmzylinder ein. Der Zylinderendschalter B1 signalisiert den Abschluß des „Verstiftens“ und gibt ein Schnittensignal zurück.

#### 4.2 Technologieschema



### 4.3 Funktionsplan



#### 4.4 Programmschritte

Schritt: 1	Funktion: Grundstellung
<b>Kommentar:</b> In diesem Schritt wird die SS durch ein Initialisierungssignal in die Grundstellung gefahren.	
<b>Setzbedingungen:</b> Signal Betriebsart Automatik (Impuls)	
<b>Rücksetzbedingungen:</b>  Schritt 2 oder Fehlersammler	
<b>Aktionen:</b> Klemmzyl UND Stiftzyl. einfahren	
Schritt: 2	Funktion: Klemmzyl. ausfahren
<b>Kommentar:</b>	
<b>Klemmzyl. ausfahren</b>	
<b>Setzbedingungen:</b>	(Schritt 1 oder 6) UND Automatik gestartet UND Startimpuls UND Grundstellung
<b>Rücksetzbedingungen:</b>	  Schritt 3 oder Fehlersammler
<b>Aktionen:</b> Klemmzyl. ausfahren	

Schritt: 3	Funktion: Stiftzyl. ausfahren
Kommentar: <b>Stiftzyl. ausfahren</b>	
Setzbedingungen:  Schritt 2 UND B1	
Rücksetzbedingungen:  Schritt 4 oder Fehlersammler	
Aktionen: Stiftzyl. ausfahren.	
Schritt: 4	Funktion: Klemmzyl. einfahren
Kommentar:  <b>Klemmzyl. einfahren</b>	
Setzbedingungen:  Schritt 3 UND B3	
Rücksetzbedingungen:  Schritt 5 oder Fehlersammler	
Aktionen: Klemmzyl. einfahren	

<b>Schritt: 5</b>	<b>Funktion:</b> Stiftzyl. einfahren
<b>Kommentar:</b> <b>Stiftzyl. einfahren</b>	
<b>Setzbedingungen:</b> Schritt 4 UND B2	
<b>Rücksetzbedingungen:</b> Schritt 6 oder Fehlersammler	
<b>Aktionen:</b> Stiftzyl. Einfahren	
<b>Schritt: 6</b>	<b>Funktion:</b> Ketten-Ende
<b>Kommentar:</b> Dieser Schritt wird aktiv, wenn der Stiftzyl.eingefahren ist. Es wird keine Aktion ausgeführt..	
<b>Setzbedingungen:</b> Schritt 5 UND B4	
<b>Rücksetzbedingungen:</b> Schritt 2 oder Fehlersammler	
<b>Aktionen:</b> Keine	

## 5 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 von rechts lesbar)	
Sauberkeit (keine Abisolierreste in den Nuten etc.)	
Kratzfreie Oberflächen	
Kabelbinden gekürzt ohne scharfe Kanten	
Alle Profilabdeckkappen vorhanden	

### Überprüfen mechanischer Verbindungen

Festigkeit der montierten Teile	
Festigkeit der Endwinkel auf der Hutschiene	
Fester Sitz der Ventilinsel	
Fester Sitz der Elektrobaugruppe	
Spannungsfreie Befestigung des Shuttle Zylinders an den Säulen	
Parallele Ausrichtung der Grundplatten	

### Überprüfen pneumatischer Verbindungen

Druckluftschläuche fest verbunden	
Druckluftschläuche mit ausreichend Biegeradius verlegt	
Druckluft Steckverbinder haben ausreichend Halt	

### Überprüfen elektrischer Verbindungen

Aderendhülsen korrekt verpresst	
Adern korrekt in Klemmen eingeführt und fest verschraubt oder geklemmt	
Klemmbrücken fest verschraubt, keine abstehenden Schneidreste	
Zuleitungen zu Sensoren an beweglichen Teilen sind knickfrei verlegt	

### Funktionsprüfung mechanisch

Zylinder lassen sich in alle Endlagen bewegen	
Die Verdreh sicherung vom Sauger funktioniert	
Federrückstellung Sauger funktioniert einwandfrei	
Die Energiekette blockiert nicht bei Bewegen des Shuttles	

### Funktionsprüfung pneumatisch

Stellen Sie sicher, dass das Pneumatische System geschlossen ist.	
Stellen Sie den Versorgungs-Luftdruck auf 4 bar ein.	
Stellen Sie den Druckluftanschluss her.	
Kontrollieren Sie auf undichte Stellen.	

**Zustand**

Überprüfen Sie die Schaltplangerechte Funktion der Magnetventile Betätigen Sie dazu die manuellen Auslöser auf den Magnetventilen Y1, Y2 und Y3 Betätigen von Y1 bedeutet Vertikalzylinder senken, Betätigen von Y2 bedeutet Shuttle Richtung Elektrotranschluss, Betätigen von Y3 bedeutet Saugen. Bei betätigtem manuellem Auslöser für Y3 muss ein Werkstück sicher am Sauger befestigt werden können.
--

**Funktionsprüfung elektrisch**

Ohne Anschluss der Spannungsversorgung: Durchgangsprüfung vornehmen zwischen „+“ und „-“. Im Falle des Durchgangs: Kurzschluss beseitigen!
Überprüfung der richtigen Polung für folgende nicht kurzschlussfeste Bauteile: Reedschalter B1, B2, B3, B4.
Stellen Sie die Spannungsversorgung 24 V DC sowie die Masseverbindung her. Überprüfen Sie die Funktion des Sensors B1. Messen von 24V an Klemme X2 0.0 bedeutet: Vertikalzylinder oben
Überprüfen Sie die Funktion des Sensors B2. Messen von 24V an Klemme X2 0.1 bedeutet: Vertikalzylinder unten
Überprüfen Sie die Funktion des Sensors B3. Messen von 24V an Klemme X2 0.2 bedeutet: Shuttlezylinder rechts
Überprüfen Sie die Funktion des Sensors B4. Messen von 24V an Klemme X2 0.3 bedeutet: Shuttlezylinder links bei Elektrobaugruppe
Überprüfen Sie die Funktion der Magnetventile Y1, Y2 und Y3. Steuern von 24V an Klemme X1 0.0 muss den Vertikalzylinder runter bewegen. Steuern von 24V an Klemme X1 0.1 muss den Shuttlezylinder nach links bewegen. Steuern von 24V an Klemme X1 0.2 muss den Sauger aktivieren.

Ort, Datum, Unterschrift:

Durchgeführt: