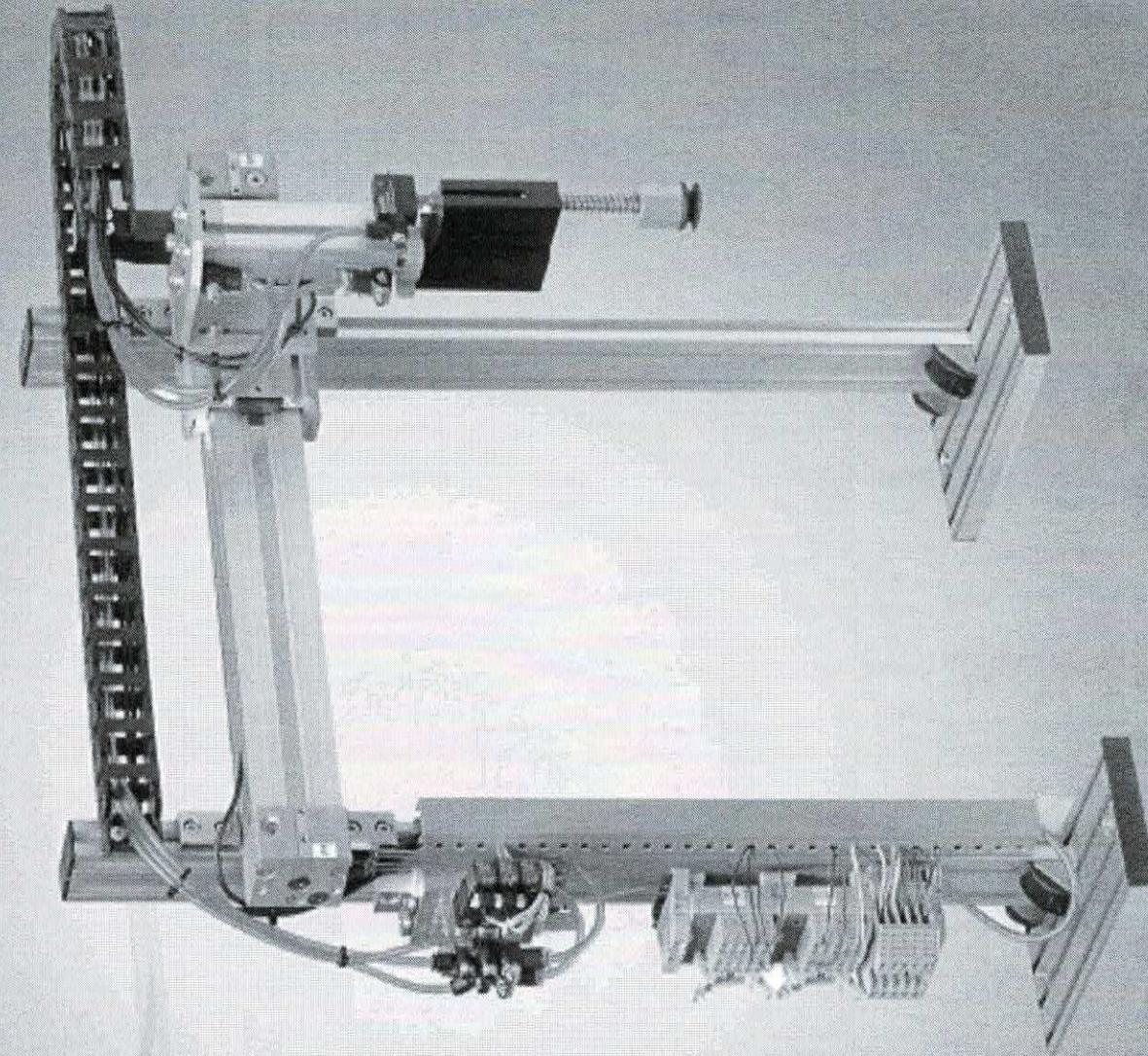


## Ausbildungskonzept mMS Mechatronik/Automatisierungstechnik Portal

Technische Dokumentation

didactic from Rexroth. Systematic Success



**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Mechanik</b>	
1.1	Funktionsbeschreibung .....	5
1.2	Gesamtzeichnungen .....	7
1.3	Gesamtstückliste .....	11
<b>2</b>	<b>E-Pneumatik</b>	
2.1	Pneumatikplan .....	15
<b>3</b>	<b>Elektrik</b>	
3.1	Stromlaufplan / Klemmenpläne .....	17
<b>4</b>	<b>SPS-Programm</b>	
4.1	Programmbeschreibung .....	27
4.2	Technologieschema .....	29
4.3	Funktionsplan .....	31
4.4	Programmschritte .....	33
<b>5</b>	<b>Anleitung zur Inbetriebnahme</b> .....	37

# 1 Mechanik

## 1.1 Funktionsbeschreibung

Die Funktionsbaugruppe Portal hat die Aufgabe bearbeitete Werkstücke aus der Presse zu entnehmen und zur nächsten Station weiterzutransportieren.

Das Portal besteht im Wesentlichen aus der Rahmenkonstruktion kolbenstangenloser Zylinder/ Profile 40x20 und der Baugruppe Sauger.

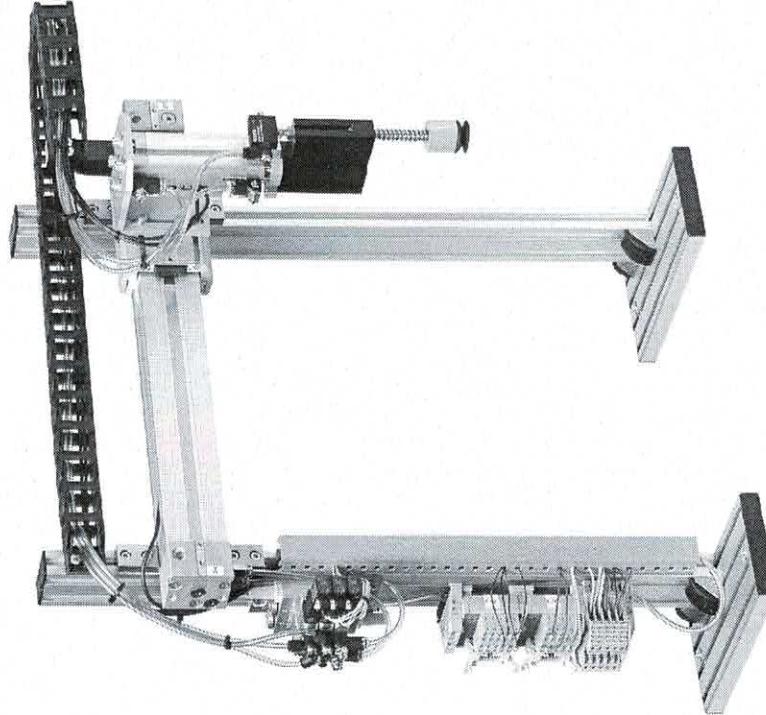
Die Werkstücke werden von der Saugereinheit aufgenommen. Dazu fährt der Sauger nach unten aus. Nach der Aufnahme fährt der Sauger anschließend in die obere Lage zurück und der Shuttlezylinder führt den eigentlichen Werkstücktransport in horizontaler Richtung durch. Am Hubende wird das Werkstück durch die ausfahrende Saugereinheit wieder abgelegt.

Das Portal wird auf 2 Grundplatten montiert und kann 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 drei digitale SPS Ausgänge vorhanden.

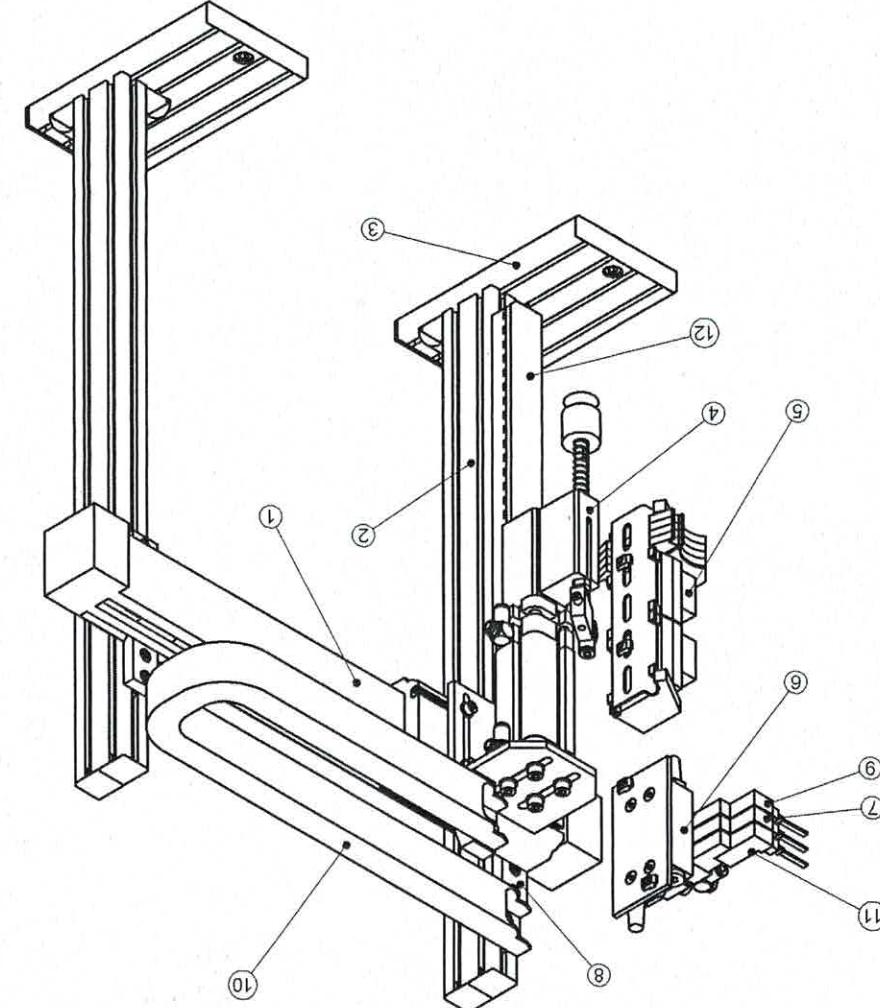
Die Versorgungsspannung der Funktionsbaugruppe beträgt 24 VDC und wird über die 10-polige Verbindungsleitung hergestellt

Die Luftversorgung erfolgt über 4 mm Luftanschluss, der Betriebsdruck ist 4 bar.



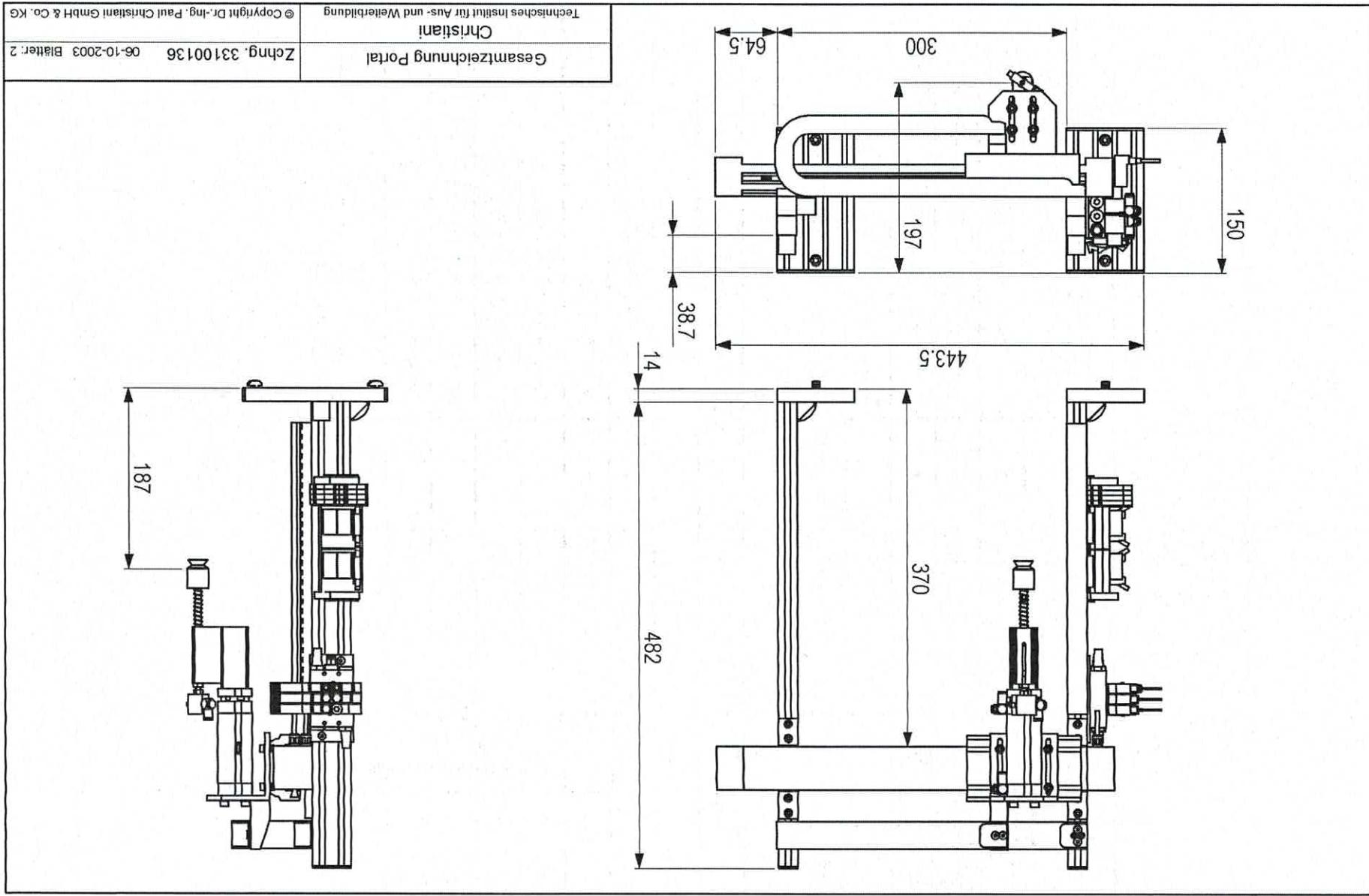
## 1.2 Gesamtzeichnungen

Pos. Nr.	Benennung	Christiani Nr.	Menge
1	Bausatz Zylinder ohne Kolbenstange	33100134	1
2	Bausatz Füsse Al-Pföli 40x20x480	33100135	2
3	Bausatz Grundplatte 80/14x145	33100142	2
4	Bausatz Sauger mit Befestigung	33100137	1
5	Elektro-Anschluss	33100009	1
6	Ventilinsel für 3 Anschlüsse	33100074	1
7	Pneumatik Wegeventil	33100162	1
8	Bausatz Befestigung für Schutzelzylinder	33100138	4
9	Pneumatik Wegeventil	33100160	1
10	Bausatz Energieführungsleitungskette	33100158	1
11	Pneumatik 5/2 Wegventil mit Zubehör	33100161	1
12	Elektrosatz Verdrahtungskanal 20x20x30	33100159	1



Gesamtzeichnung Portal	Zchnrg. 33100136	06-10-2003 Blattnr. 2
Christiani	Zchnrg. 33100136	06-10-2003 Blattnr. 2

Technisches Institut für Aus- und Weiterbildung	© Copyright Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG
---	--



**1.3 Gesamtstückliste**

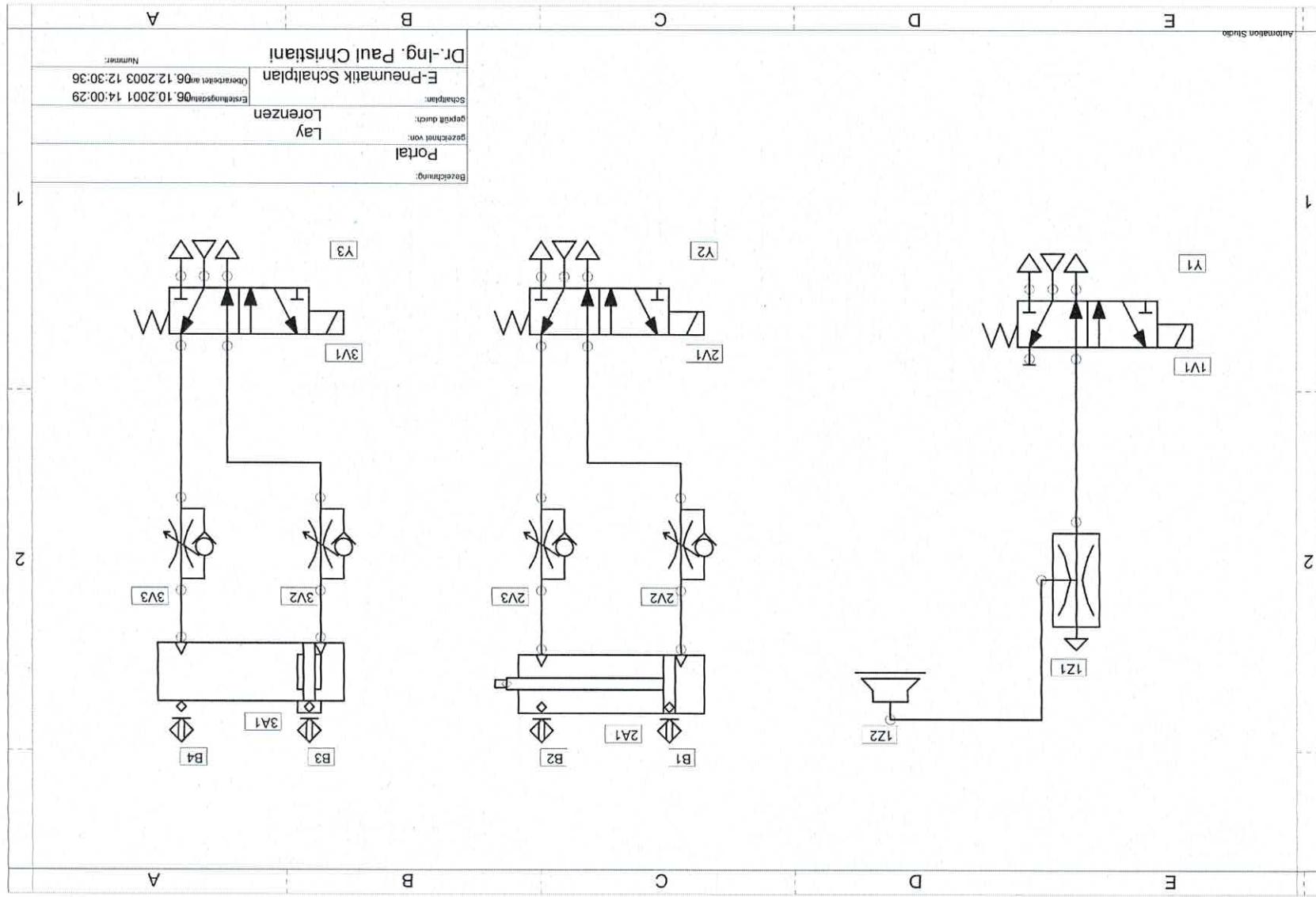
Pos.-Nr.	Anzahl	Bauteil	Bemerkung
<b>01.00 Bausatz Zylinder ohne Kolbenstange (Z 33100134)</b>			
01.01	1	Zylinder ohne Kolbenstange D=16 H=225	340533382
01.02	1	Zylinder D= 20 Hub= 60	340533092
01.03	1	Befestigungswinkel	36100192
01.04	4	Zylinderschraube ISO 4762 - M5x20 - 8.8	3510036
01.05	2	Zylinderschalter 20/60	340533094
01.06	2	Drosselrückschlagventil M5 abluftgedros.	340533060
01.07	4	Scheibe DIN 125 - A 4.3 - 140HV-A2	35100004
01.08	4	Zylinderschraube ISO 4762 - M4x10 - 8.8	35100003
01.09	4	Vierkantmutter M4 (geh. Zu Zyl.o.Kolb.)	340533382_001
01.10	4	Scheibe DIN 125 - A 5.3 - 140HV-A2	35100041
01.11	2	Zylinderschraube ISO 4762 - M4x16 - 8.8	35100001
01.12	2	Zylinderschalter	340053383
01.13	2	Schlauchanschluss 4mm M7	340533384
01.14	3	Kunststoffschlauch 4mm-1m	34060502_1000
01.15	1	Halter	36100202
01.16	4	Ensat-Gewindebüchse M4x8	35100073
01.17	2	Senkschraube ISO 10 642 - M4x10 - 8.8	35100030
<b>02.00 Bausatz Füße AL-Profil 40x20x480 (2x) (Z 33100135)</b>			
02.01	2	Al-Profil 40/20x480	34053304_0480
02.02	4	Abdeckkappe 20x20	340533030
02.03	4	Winkel 20x20 NU6	340533003
02.04	4	Hammermutter M4 NU6	340533006
02.05	8	Zylinderschraube ISO 4762 - M4x8 - 8.8	35100000
02.06	4	Nutenstein M4 NU5 Stahl	340563297
02.07	4	Winkel Abdeckkappe 20x20	340533004

<b>03.00 Bausatz Grundplatte 80/14x145 (2x) (Z 33100142)</b>			
03.01	2	Nuttenplatte 80/14x145 (34053295)	36100196
03.02	4	Abdeckkappe 80x14 sw	34053296
03.03	4	Hammermutter M6 NU8	34053028
03.04	4	Zylinderschraube DIN 7984 - M6x16 - 8.8	35100028
<b>04.00 Bausatz Sauger mit Befestigung (Z 33100137)</b>			
04.01	1	Halter für Sauger	36100193
04.02	1	Rohr	36100106
04.03	1	Saugeraufnahme	36100108
04.04	1	Ejektor	34053163
04.05	1	Druckfeder DIN 2098 0,63x8x80,5 ff 12,5	35100048
04.06	1	Schaftschraube ISO 2342 - M3x6 - 5.8	35100032
04.07	1	Verbindung M5	36100124
04.08	1	Sechskantmutter ISO 4032 - M5 - 8	35100043
04.09	1	Winkelschwenkverschraubung M5	34053328
04.10	1	Sauger mit Nippel M5	34053166
04.11	4	Ensat-Gewindebüchse M4x8	35100073
<b>05.00 Elektro-Anschluß (Z 33100009)</b>			
05.01	1	Hutschiene TS35 = 130	34053325_0130
05.02	2	Zylinderschraube ISO 4762 - M4x8 - 8.8	35100000
05.03	2	Scheibe DIN 125 - A 4.3 - 140HV-A2	35100004
05.04	2	Hammermutter M4 NU6	34053006
05.05	2	Ein- und Ausgabemodul I 8	34053290
05.06	2	Endwinkel	34060000
05.07	4	Reihenklemme WDU 2.5	34060475
05.08	1	Endtrennplatte WAP 2.5	34060806
05.09	2	Querverbinder WDU 2 polig	34060885
05.10	1	Verdrahtungssatz	34053388

11.00 Pneumatik 5/2 Wegeventil mit Zubehör (Z 33100161)				
11.01	1	5/2 Wegeventil 1x24V DC Anschluß M5		34053099
11.02	1	Gerätestecker für Wegeventil mit Kabel		34053065
11.03	1	Winkelschwenkverschraubung M5		34053328
11.04	1	Verschlussschraube M5 mit Dichttring		34053043
12.00 Elektrosatz Verdrahtungskanal 20x20x300 (Z 33100159)				
12.01	1	Verdrahtungskanal m Deckel 20x20x300		34053405_0300
12.02	2	Hammermutter M4 NU6		34053006
12.03	2	Zylinderschraube ISO 4762 M4x6 - 8.8		35100018
12.04	2	Scheibe DIN 125 - A 4.3 - 140HV-A2		35100004

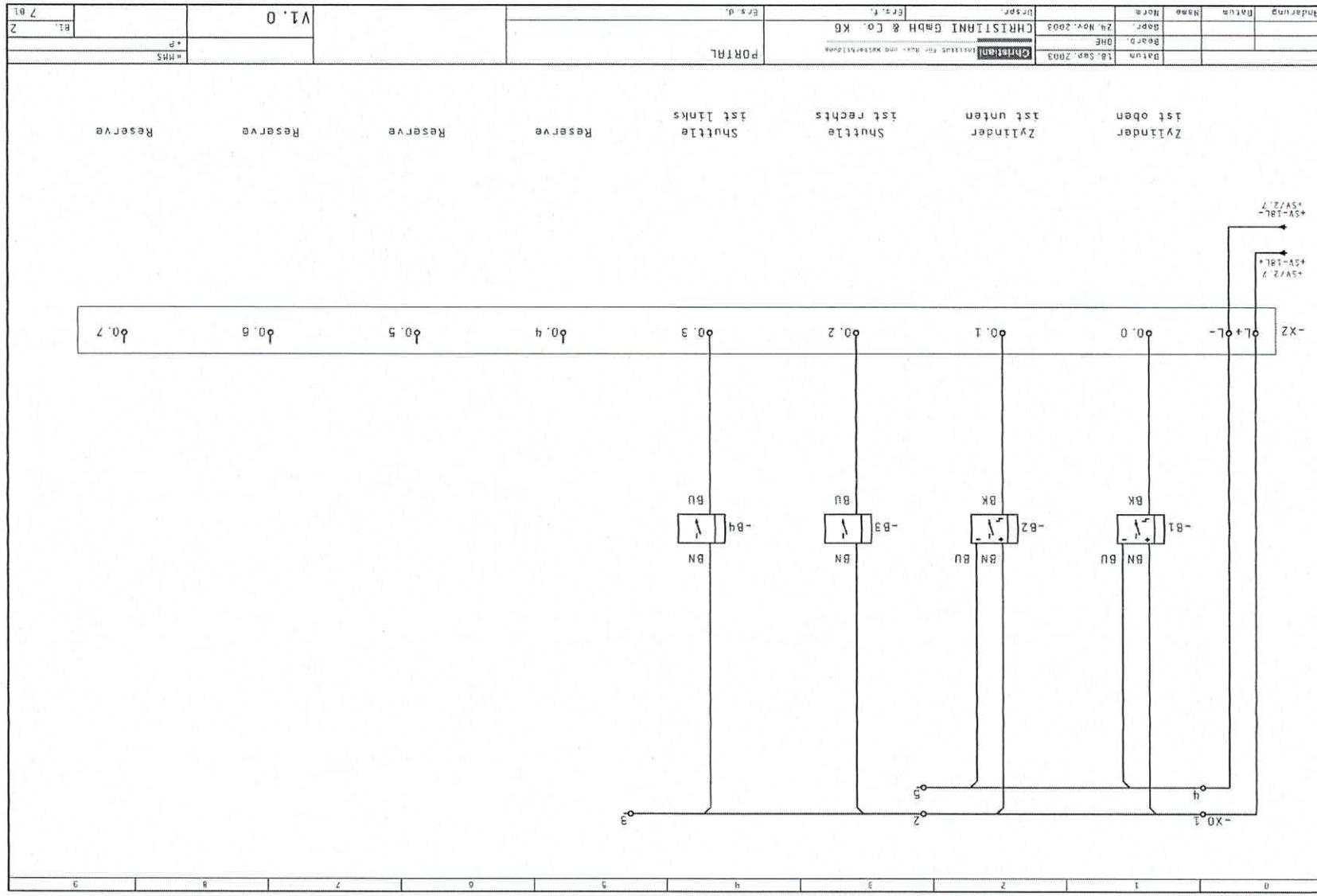
2 E-Pneumatik

## 2.1 Pneumatikplan



3 Elektrik

### 3.1 Stromlaufplan/Klemmenpläne





Portal

Technische Dokumentation

Klemmenplan							
Leistungsberechnung							
= MMS+P-XO							
Funktionstext							
Zielbezeichnung	Anschluß	Klemmen- nummer	Brücken- anschluß	Geräte- anschluß			
Type	Kabelname						
Seite/ Pfad							
ZV11nder ist 1st Unten	-B1	BN	2	-B2	BN		
ZV11nder ist Links	-B3	BN	3	-B4	BN		
ZV11nder ist rechts	-B5	BN	4	-B6	BN		
ZV11nder ist Unten	-B7	BN	5	-B8	BU		
ZV11nder ist rechts	-Y1	BU	6	-Y2	BU		
ZV11nder ist Unten	-Y3	BU	7	-Y4	BU		
ZV11nder ist rechts	-X1	BU	8	-X2	BU		
ZV11nder ist Unten	-X3	BU	9	-X4	BU		
ZV11nder ist rechts	-L1	BU	10	-L2	BU		
ZV11nder ist Unten	-L3	BU	11	-L4	BU		
ZV11nder ist rechts	-L5	BU	12	-L6	BU		
ZV11nder ist Unten	-L7	BU	13	-L8	BU		
ZV11nder ist rechts	-L9	BU	14	-L10	BU		
ZV11nder ist Unten	-L11	BU	15	-L12	BU		
ZV11nder ist rechts	-L13	BU	16	-L14	BU		
ZV11nder ist Unten	-L15	BU	17	-L16	BU		
ZV11nder ist rechts	-L17	BU	18	-L18	BU		
ZV11nder ist Unten	-L19	BU	19	-L20	BU		
ZV11nder ist rechts	-L21	BU	20	-L22	BU		
ZV11nder ist Unten	-L23	BU	21	-L24	BU		
ZV11nder ist rechts	-L25	BU	22	-L26	BU		
ZV11nder ist Unten	-L27	BU	23	-L28	BU		
ZV11nder ist rechts	-L29	BU	24	-L30	BU		
ZV11nder ist Unten	-L31	BU	25	-L32	BU		
ZV11nder ist rechts	-L33	BU	26	-L34	BU		
ZV11nder ist Unten	-L35	BU	27	-L36	BU		
ZV11nder ist rechts	-L37	BU	28	-L38	BU		
ZV11nder ist Unten	-L39	BU	29	-L40	BU		
ZV11nder ist rechts	-L41	BU	30	-L42	BU		
ZV11nder ist Unten	-L43	BU	31	-L44	BU		
ZV11nder ist rechts	-L45	BU	32	-L46	BU		
ZV11nder ist Unten	-L47	BU	33	-L48	BU		
ZV11nder ist rechts	-L49	BU	34	-L50	BU		
ZV11nder ist Unten	-L51	BU	35	-L52	BU		
ZV11nder ist rechts	-L53	BU	36	-L54	BU		
ZV11nder ist Unten	-L55	BU	37	-L56	BU		
ZV11nder ist rechts	-L57	BU	38	-L58	BU		
ZV11nder ist Unten	-L59	BU	39	-L60	BU		
ZV11nder ist rechts	-L61	BU	40	-L62	BU		
ZV11nder ist Unten	-L63	BU	41	-L64	BU		
ZV11nder ist rechts	-L65	BU	42	-L66	BU		
ZV11nder ist Unten	-L67	BU	43	-L68	BU		
ZV11nder ist rechts	-L69	BU	44	-L70	BU		
ZV11nder ist Unten	-L71	BU	45	-L72	BU		
ZV11nder ist rechts	-L73	BU	46	-L74	BU		
ZV11nder ist Unten	-L75	BU	47	-L76	BU		
ZV11nder ist rechts	-L77	BU	48	-L78	BU		
ZV11nder ist Unten	-L79	BU	49	-L80	BU		
ZV11nder ist rechts	-L81	BU	50	-L82	BU		
ZV11nder ist Unten	-L83	BU	51	-L84	BU		
ZV11nder ist rechts	-L85	BU	52	-L86	BU		
ZV11nder ist Unten	-L87	BU	53	-L88	BU		
ZV11nder ist rechts	-L89	BU	54	-L90	BU		
ZV11nder ist Unten	-L91	BU	55	-L92	BU		
ZV11nder ist rechts	-L93	BU	56	-L94	BU		
ZV11nder ist Unten	-L95	BU	57	-L96	BU		
ZV11nder ist rechts	-L97	BU	58	-L98	BU		
ZV11nder ist Unten	-L99	BU	59	-L100	BU		
ZV11nder ist rechts	-L101	BU	60	-L102	BU		
ZV11nder ist Unten	-L103	BU	61	-L104	BU		
ZV11nder ist rechts	-L105	BU	62	-L106	BU		
ZV11nder ist Unten	-L107	BU	63	-L108	BU		
ZV11nder ist rechts	-L109	BU	64	-L110	BU		
ZV11nder ist Unten	-L111	BU	65	-L112	BU		
ZV11nder ist rechts	-L113	BU	66	-L114	BU		
ZV11nder ist Unten	-L115	BU	67	-L116	BU		
ZV11nder ist rechts	-L117	BU	68	-L118	BU		
ZV11nder ist Unten	-L119	BU	69	-L120	BU		
ZV11nder ist rechts	-L121	BU	70	-L122	BU		
ZV11nder ist Unten	-L123	BU	71	-L124	BU		
ZV11nder ist rechts	-L125	BU	72	-L126	BU		
ZV11nder ist Unten	-L127	BU	73	-L128	BU		
ZV11nder ist rechts	-L129	BU	74	-L130	BU		
ZV11nder ist Unten	-L131	BU	75	-L132	BU		
ZV11nder ist rechts	-L133	BU	76	-L134	BU		
ZV11nder ist Unten	-L135	BU	77	-L136	BU		
ZV11nder ist rechts	-L137	BU	78	-L138	BU		
ZV11nder ist Unten	-L139	BU	79	-L140	BU		
ZV11nder ist rechts	-L141	BU	80	-L142	BU		
ZV11nder ist Unten	-L143	BU	81	-L144	BU		
ZV11nder ist rechts	-L145	BU	82	-L146	BU		
ZV11nder ist Unten	-L147	BU	83	-L148	BU		
ZV11nder ist rechts	-L149	BU	84	-L150	BU		
ZV11nder ist Unten	-L151	BU	85	-L152	BU		
ZV11nder ist rechts	-L153	BU	86	-L154	BU		
ZV11nder ist Unten	-L155	BU	87	-L156	BU		
ZV11nder ist rechts	-L157	BU	88	-L158	BU		
ZV11nder ist Unten	-L159	BU	89	-L160	BU		
ZV11nder ist rechts	-L161	BU	90	-L162	BU		
ZV11nder ist Unten	-L163	BU	91	-L164	BU		
ZV11nder ist rechts	-L165	BU	92	-L166	BU		
ZV11nder ist Unten	-L167	BU	93	-L168	BU		
ZV11nder ist rechts	-L169	BU	94	-L170	BU		
ZV11nder ist Unten	-L171	BU	95	-L172	BU		
ZV11nder ist rechts	-L173	BU	96	-L174	BU		
ZV11nder ist Unten	-L175	BU	97	-L176	BU		
ZV11nder ist rechts	-L177	BU	98	-L178	BU		
ZV11nder ist Unten	-L179	BU	99	-L180	BU		
ZV11nder ist rechts	-L181	BU	100	-L182	BU		
ZV11nder ist Unten	-L183	BU	101	-L184	BU		
ZV11nder ist rechts	-L185	BU	102	-L186	BU		
ZV11nder ist Unten	-L187	BU	103	-L188	BU		
ZV11nder ist rechts	-L189	BU	104	-L190	BU		
ZV11nder ist Unten	-L191	BU	105	-L192	BU		
ZV11nder ist rechts	-L193	BU	106	-L194	BU		
ZV11nder ist Unten	-L195	BU	107	-L196	BU		
ZV11nder ist rechts	-L197	BU	108	-L198	BU		
ZV11nder ist Unten	-L199	BU	109	-L200	BU		
ZV11nder ist rechts	-L201	BU	110	-L202	BU		
ZV11nder ist Unten	-L203	BU	111	-L204	BU		
ZV11nder ist rechts	-L205	BU	112	-L206	BU		
ZV11nder ist Unten	-L207	BU	113	-L208	BU		
ZV11nder ist rechts	-L209	BU	114	-L210	BU		
ZV11nder ist Unten	-L211	BU	115	-L212	BU		
ZV11nder ist rechts	-L213	BU	116	-L214	BU		
ZV11nder ist Unten	-L215	BU	117	-L216	BU		
ZV11nder ist rechts	-L217	BU	118	-L218	BU		
ZV11nder ist Unten	-L219	BU	119	-L220	BU		
ZV11nder ist rechts	-L221	BU	120	-L222	BU		
ZV11nder ist Unten	-L223	BU	121	-L224	BU		
ZV11nder ist rechts	-L225	BU	122	-L226	BU		
ZV11nder ist Unten	-L227	BU	123	-L228	BU		
ZV11nder ist rechts	-L229	BU	124	-L230	BU		
ZV11nder ist Unten	-L231	BU	125	-L232	BU		
ZV11nder ist rechts	-L233	BU	126	-L234	BU		
ZV11nder ist Unten	-L235	BU	127	-L236	BU		
ZV11nder ist rechts	-L237	BU	128	-L238	BU		
ZV11nder ist Unten	-L239	BU	129	-L240	BU		
ZV11nder ist rechts	-L241	BU	130	-L242	BU		
ZV11nder ist Unten	-L243	BU	131	-L244	BU		
ZV11nder ist rechts	-L245	BU	132	-L246	BU		
ZV11nder ist Unten	-L247	BU	133	-L248	BU		
ZV11nder ist rechts	-L249	BU	134	-L250	BU		
ZV11nder ist Unten	-L251	BU	135	-L252	BU		
ZV11nder ist rechts	-L253	BU	136	-L254	BU		
ZV11nder ist Unten	-L255	BU	137	-L256	BU		
ZV11nder ist rechts	-L257	BU	138	-L258	BU		
ZV11nder ist Unten	-L259	BU	139	-L260	BU		
ZV11nder ist rechts	-L261	BU	140	-L262	BU		
ZV11nder ist Unten	-L263	BU	141	-L264	BU		
ZV11nder ist rechts	-L265	BU	142	-L266	BU		
ZV11nder ist Unten	-L267	BU	143	-L268	BU		
ZV11nder ist rechts	-L269	BU	144	-L270	BU		
ZV11nder ist Unten	-L271	BU	145	-L272	BU		
ZV11nder ist rechts	-L273	BU	146	-L274	BU		
ZV11nder ist Unten	-L275	BU	147	-L276	BU		
ZV11nder ist rechts	-L277	BU	148	-L278	BU		
ZV11nder ist Unten	-L279	BU	149	-L280	BU		
ZV11nder ist rechts	-L281	BU	150	-L282	BU		
ZV11nder ist Unten	-L283	BU	151	-L284	BU		
ZV11nder ist rechts	-L285	BU	152	-L286	BU		
ZV11nder ist Unten	-L287	BU	153	-L288	BU		
ZV11nder ist rechts	-L289	BU	154	-L290	BU		
ZV11nder ist Unten	-L291	BU	155	-L292	BU		
ZV11nder ist rechts	-L293	BU	156	-L294	BU		
ZV11nder ist Unten	-L295	BU	157	-L296	BU		
ZV11nder ist rechts	-L297	BU	158	-L298	BU		
ZV11nder ist Unten	-L299	BU	159	-L300	BU		
ZV11nder ist rechts	-L301	BU	160	-L302	BU		
ZV11nder ist Unten	-L303	BU	161	-L304	BU		
ZV11nder ist rechts	-L305	BU	162	-L306	BU		
ZV11nder ist Unten	-L307	BU	163	-L308	BU		
ZV11nder ist rechts	-L309	BU	164	-L310	BU		
ZV11nder ist Unten	-L311	BU	165	-L312	BU		
ZV11nder ist rechts	-L313	BU	166	-L314	BU		
ZV11nder ist Unten	-L315	BU	167	-L316	BU		
ZV11nder ist rechts	-L317	BU	168	-L318	BU		
ZV11nder ist Unten	-L319	BU	169	-L320	BU		
ZV11nder ist rechts	-L321	BU	170	-L322	BU		
ZV11nder ist Unten	-L323	BU	171	-L324	BU		
ZV11nder ist rechts	-L325	BU	172	-L326	BU		
ZV11nder ist Unten	-L327	BU	173	-L328	BU		
ZV11nder ist rechts	-L329	BU	174	-L330	BU		
ZV11nder ist Unten	-L331	BU	175	-L332	BU		
ZV11nder ist rechts	-L333	BU	176	-L334	BU		
ZV11nder ist Unten	-L335	BU	177	-L336	BU		
ZV11nder ist rechts	-L337	BU	178	-L338	BU		
ZV11nder ist Unten	-L339	BU	179	-L340	BU		
ZV11nder ist rechts	-L341	BU	180	-L342	BU		
ZV11nder ist Unten	-L343	BU	181	-L344	BU		
ZV11nder ist rechts	-L345	BU	182	-L346	BU		
ZV11nder ist Unten	-L347	BU	183	-L348	BU		
ZV11nder ist rechts	-L349	BU	184	-L350	BU		
ZV11nder ist Unten	-L351	BU	185	-L352	BU		
ZV11nder ist rechts	-L353	BU	186	-L354	BU		
ZV11nder ist Unten	-L355	BU	187	-L356	BU		
ZV11nder ist rechts	-L357	BU	188	-L358	BU		
ZV11nder ist Unten	-L359	BU	189	-L360	BU		
ZV11nder ist rechts	-L361	BU	190	-L362	BU		
ZV11nder ist Unten	-L363	BU	191	-L364	BU		
ZV11nder ist rechts	-L365	BU	192	-L366	BU		
ZV11nder ist Unten	-L367	BU	193	-L			



Klemmenplan									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
EISSM033D 07.12.2001									
Leistenebenbezeichnung									
= MMS+P-X2									
Leistungsbereichnung									
Zeilabezeichnung									
Zeilabezeichnung									
Funktionstext									
Zylinder ist oben									
+5V-X1									
18L+ L+ 0									
+5V-X1									
-X0 -X0									
Zylinder ist unten									
-B1									
-B2									
-B3									
-B4									
0. 4 0									
0. 3 0									
0. 2 0									
Zylinder ist rechts									
0. 1 0									
-B1									
-B2									
-B3									
-B4									
0. 3 0									
0. 2 0									
Zylinder ist links									
0. 1 0									
-B1									
-B2									
-B3									
-B4									
0. 4 0									
0. 5 0									
0. 6 0									
0. 7 0									
/2. 9									
/2. 7									
/2. 6									
/2. 5									
/2. 4									
/2. 3									
/2. 2									
/2. 1									
/2. 0									
/2. 0									
RESERVE									
Shuttle ist rechts									
Shuttle ist links									
/2. 4									
/2. 3									
/2. 2									
/2. 1									
/2. 0									
/2. 0									
Setze/ pfad									
Anschluß/ Brücke									
Geräte- Klemmen- nummer									
Zeilabezeichnung									
Kabelname									
Typ									
Zeilabezeichnung									
Funktionstext									
Zylinder ist oben									
+5V-X1									
18L+ L+ 0									
+5V-X1									
-X0 -X0									
Zylinder ist unten									
-B1									
-B2									
-B3									
-B4									
0. 3 0									
0. 2 0									
Zylinder ist rechts									
-B1									
-B2									
-B3									
-B4									
0. 4 0									
0. 5 0									
0. 6 0									
0. 7 0									
/2. 9									

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ESSM033D 07.12.2001									
Klemmenplan									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

## 4 SPS-Programm

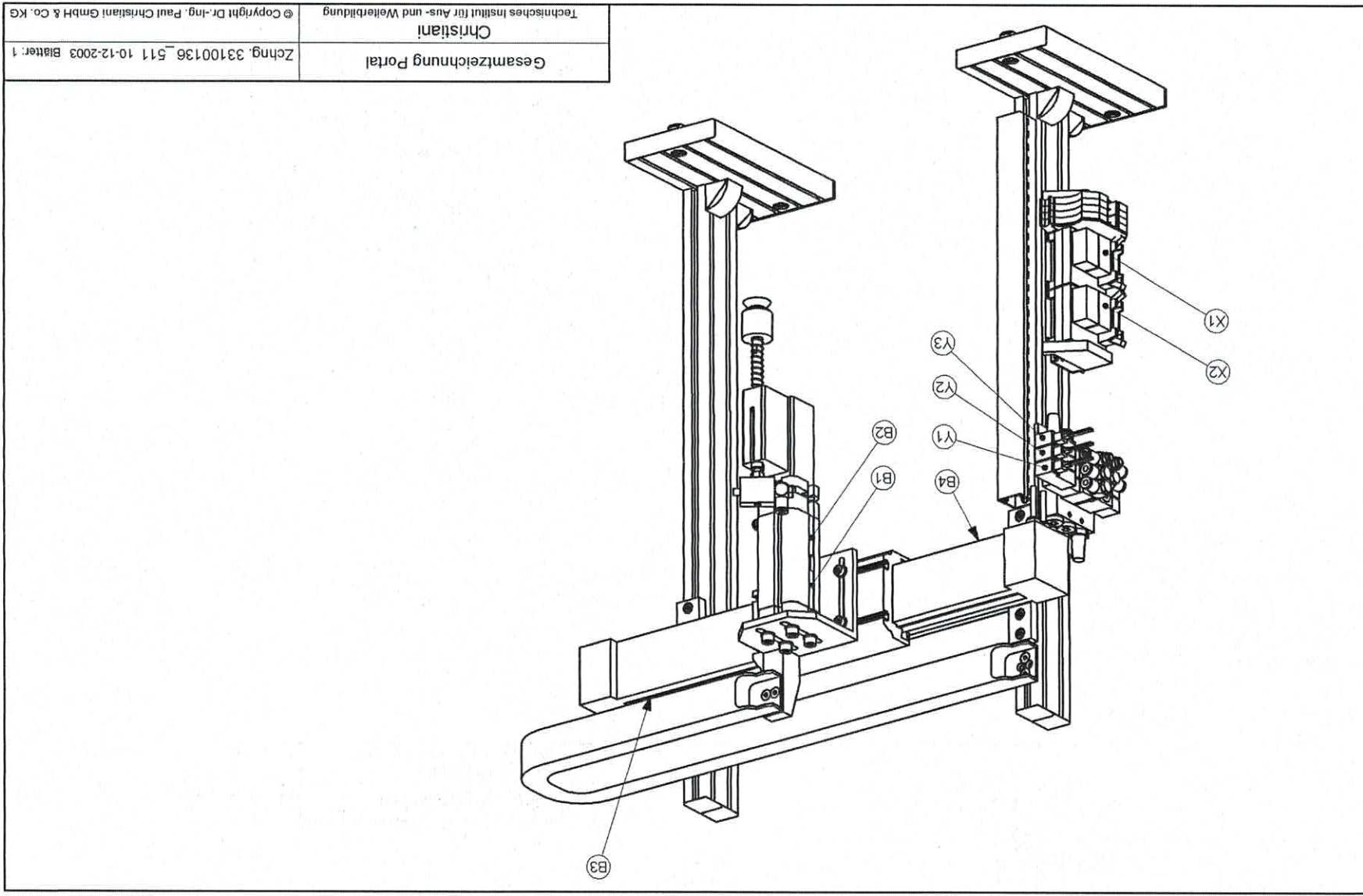
### 4.1 Programmbeschreibung

Die Funktionsbaugruppe Portal transportiert ein Werkstück von einer Aufnahmeposition zu einer Ablageposition. Diese Punkte liegen an den jeweiligen Enden der Reichweite des Portals. Die Grundstellung wird definiert als Hubzylinder eingefahren, Sauger aus und Shuttle rechts, d.h. weg von der Elektrobaugruppe.

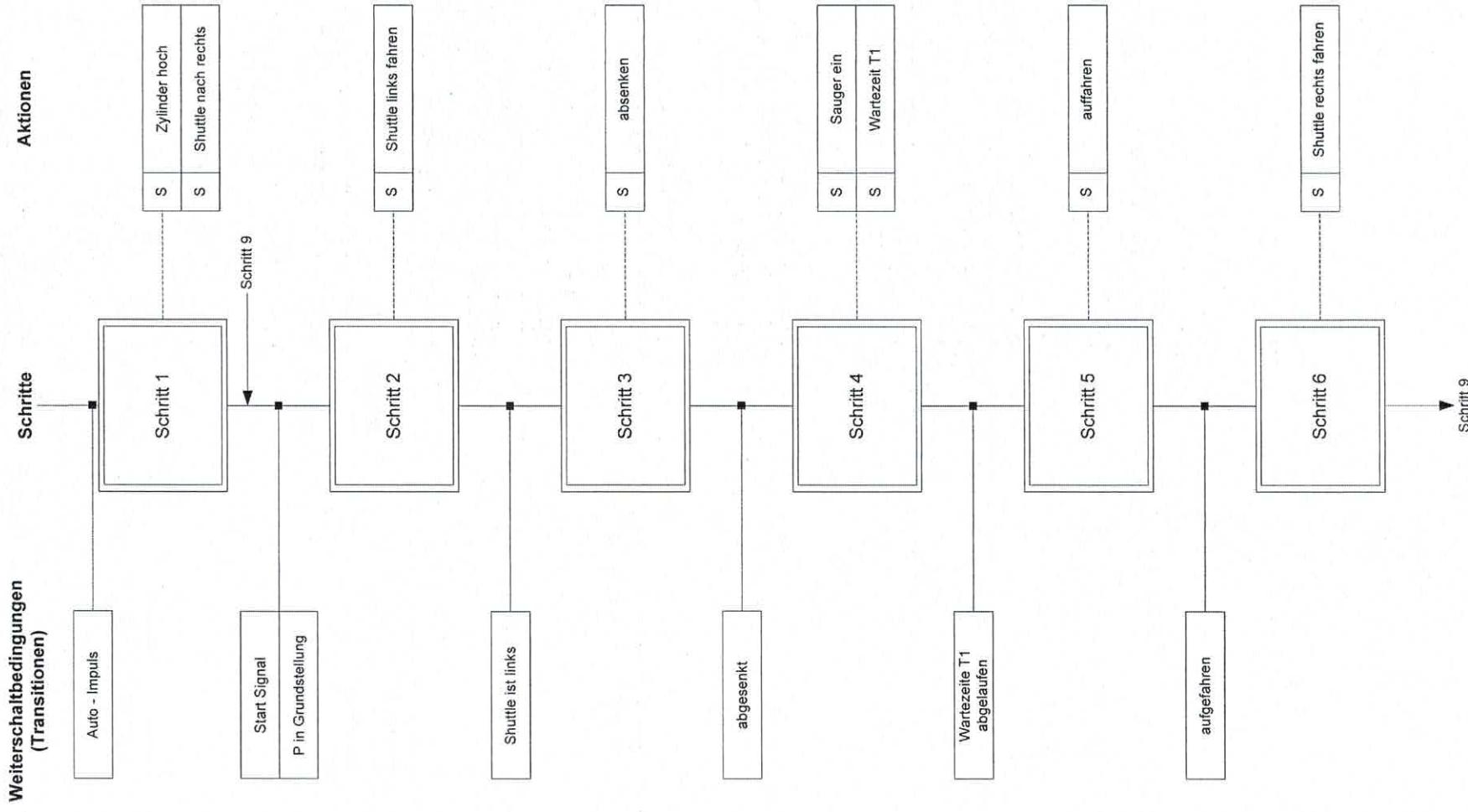
Die Anforderung zum Werkstücktransport kann durch ein anderes Programm, z.B. einer vorgelagerten Funktionsbaugruppe, erfolgen, oder durch eine manuelle Ansteuerung mit einem Bedienelement.

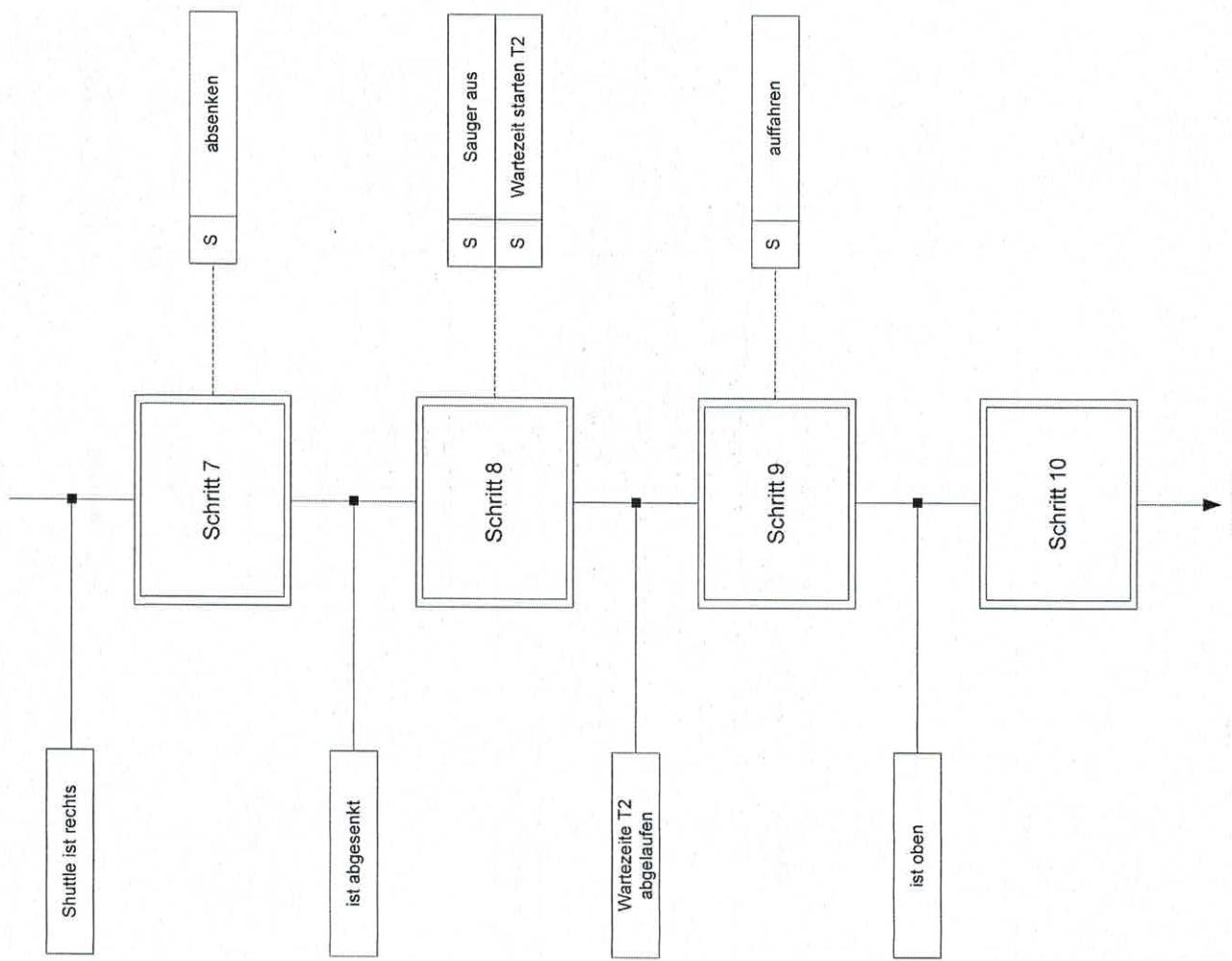
Nach dem Startimpuls wird der Shuttlezyylinder nach links bewegt. Ist der Shuttlezyylinder links angekommen (B4) wird der Sauger abgesenkt. Ist der Sauger unten angekommen (B2), wird die Venturdüse eingeschaltet. Nach einer Wartezeit T1, die sicherstellen soll, dass das Werkstück am Sauger haftet, wird der Sauger angehoben. Ist der Sauger oben angekommen (B1), wird der Shuttlezyylinder nach rechts bewegt. Ist der Shuttlezyylinder rechts angekommen (B3), wird der Sauger abgesenkt. Ist der Sauger unten (B2), wird die Venturdüse ausgeschaltet. Nach einer Wartezeit T2, die sicherstellen soll, dass das Werkstück sicher abgelegt wurde, wird der Sauger angehoben. Ist der Sauger oben angekommen (B1), ist der Vorgang beendet, das Portal steht wieder in seiner Grundstellung.

## 4.2 Technologieschema



### 4.3 Funktionsplan





#### 4.4 Programmschritte

Schritt: 1	Funktion: Grundstellung
<b>Kommentar:</b> In diesem Schritt wird das P durch ein Initialisierungssignal in die Grundstellung gefahren. Grundstellung = Pos.Rechts an FB2 UND aufgetfahren	

Setzbedingungen:	
Signal Betriebsart Automatik (Impuls)	

Rücksetzbedingungen:	
Schritt 2 oder Fehlersammler	

Aktionen:	
Shuttle Rechts Fahren (an FB2) UND auffahren	

Schritt: 2	Funktion: Shuttle Links Fahren (zur Presse)
<b>Kommentar:</b> Shuttle Links Fahren (zur Presse)	

Setzbedingungen:	
(Schritt 1 oder 6) UND Automatik gestartet UND Startimpuls	

Rücksetzbedingungen:	
Schritt 3 oder Fehlersammler	

Aktionen:	
Shuttle Links Fahren (zur Presse)	

Schritt: 3	Funktion: Absenken.
<b>Kommentar:</b> absenken	

Setzbedingungen:	
Schritt 2 UND B4	

Rücksetzbedingungen:	
Schritt 4 oder Fehlersammler	

Aktionen:	
absenken	

<b>Schritt: 4</b>	<b>Funktion: Sauger ein</b>
<b>Kommentar:</b> Sauger ein	
<b>Setzbedingungen:</b> Schritt 3 UND B2	
<b>Rücksetzbedingungen:</b> Schritt 5 oder Fehlersammler	
<b>Aktionen: Sauger ein / Wartezeit Starten T1</b>	

<b>Schritt: 5</b>	<b>Funktion: Auffahren.</b>
<b>Kommentar:</b> auffahren.	
<b>Setzbedingungen:</b> Schritt 4 UND T1	
<b>Rücksetzbedingungen:</b> Schritt 6 oder Fehlersammler	
<b>Aktionen: auffahren.</b>	

<b>Schritt: 6</b>	<b>Funktion: Shuttle Rechts Fahren (zu FB1).</b>
<b>Kommentar:</b> Shuttle Rechts Fahren	
<b>Setzbedingungen:</b> Schritt 5 UND B1	
<b>Rücksetzbedingungen:</b> Schritt 7 oder Fehlersammler	
<b>Aktionen: Shuttle Rechts Fahren</b>	

Schritt: 7	Funktion: Absenken
Kommentar: absenken	
<b>Setzbedingungen:</b> Schritt 6 UND B3	
<b>Rücksetzbedingungen:</b> Schritt 8 oder Fehlersammler	
<b>Aktionen:</b> absenken	

Schritt: 8	Funktion: Sauger aus
Kommentar: Sauger aus	
<b>Setzbedingungen:</b> Schritt 7 UNDB2	
<b>Rücksetzbedingungen:</b> Schritt 9 oder Fehlersammler	
<b>Aktionen:</b> Sauger aus / Wartezeit starten T2	

Schritt: 9	Funktion: Auffahren
Kommentar: auffahren	
<b>Setzbedingungen:</b> Schritt 8 UND T2	
<b>Rücksetzbedingungen:</b> Schritt 10 oder Fehlersammler	
<b>Aktionen:</b> auffahren	

Schritt: 10	Funktion: Ketten-Ende
<b>Kommentar:</b> Dieser Schritt wird aktiv, wenn das Drehen bis zur Aufnahmepos. abgeschlossen ist. Es wird keine Aktion ausgeführt. Mit Schritt Ketten-Ende steht HHZA in seiner Grundstellung. Das Signal 'Grundstellung' dient als Einstiegsbedingung der Schrittkette-HHZ.	
<b>Setzbedingungen:</b> Schritt 5 UND B1	
<b>Rücksetzbedingungen:</b> Schritt 2 oder Fehlersammler	
<b>Aktionen: Keine</b>	

## 5 Anleitung zur Inbetriebnahme

### Zustand

#### Sichtkontrolle

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
Kabelbinder 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 Schneidereste
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.

Bosch Rexroth AG  
Service Automation  
didactic  
Maria Theresien Straße 14-20  
97816 Lohr am Main - Germany  
Phone +49 (0) 9352-18-1041  
Fax +49 (0) 9352-18-1040  
trainingsystems.brs@boschrexroth.de  
<http://www.boschrexroth.com/didactic>