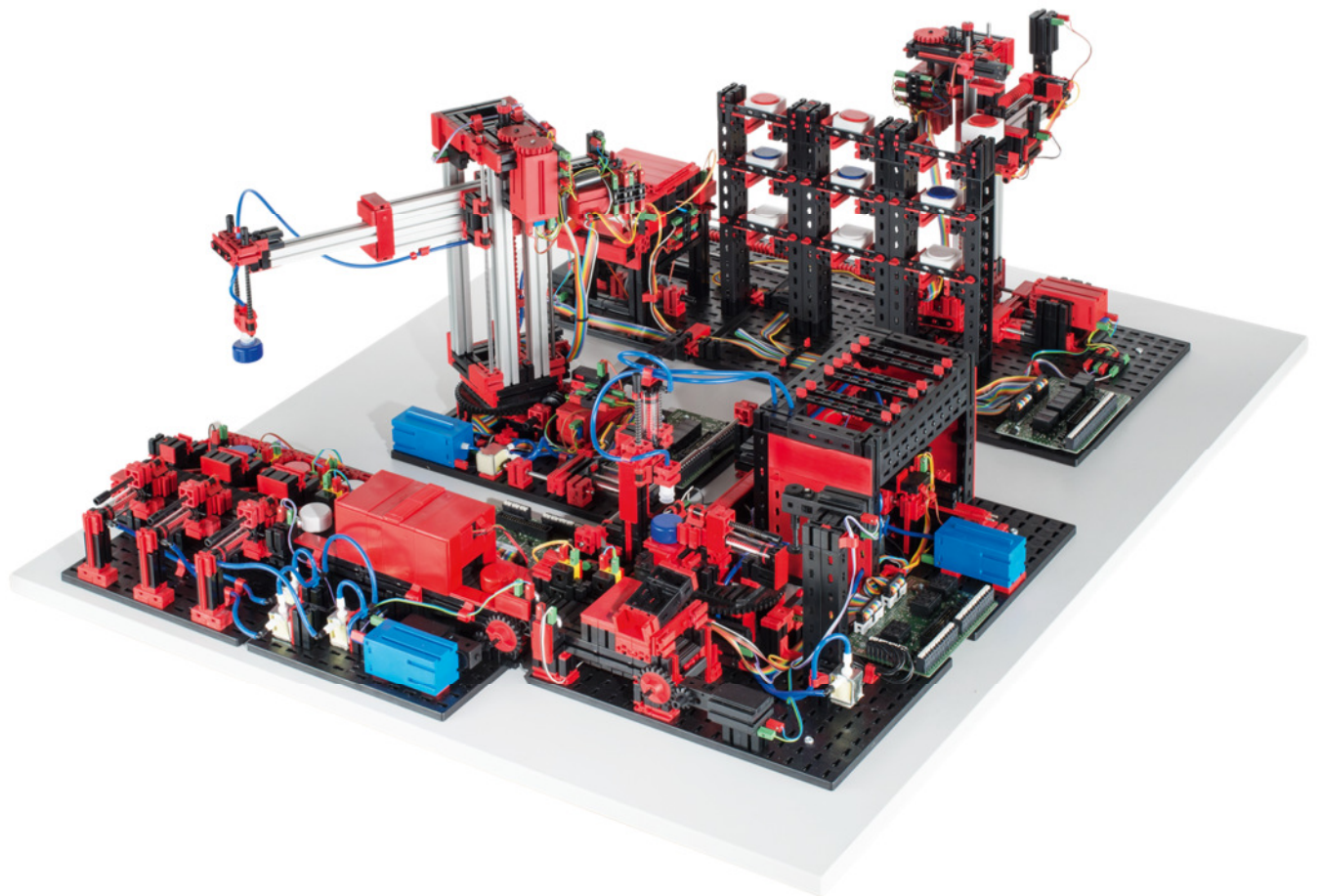


536634
Fabrik Simulation 24V
Factory Simulation 24V



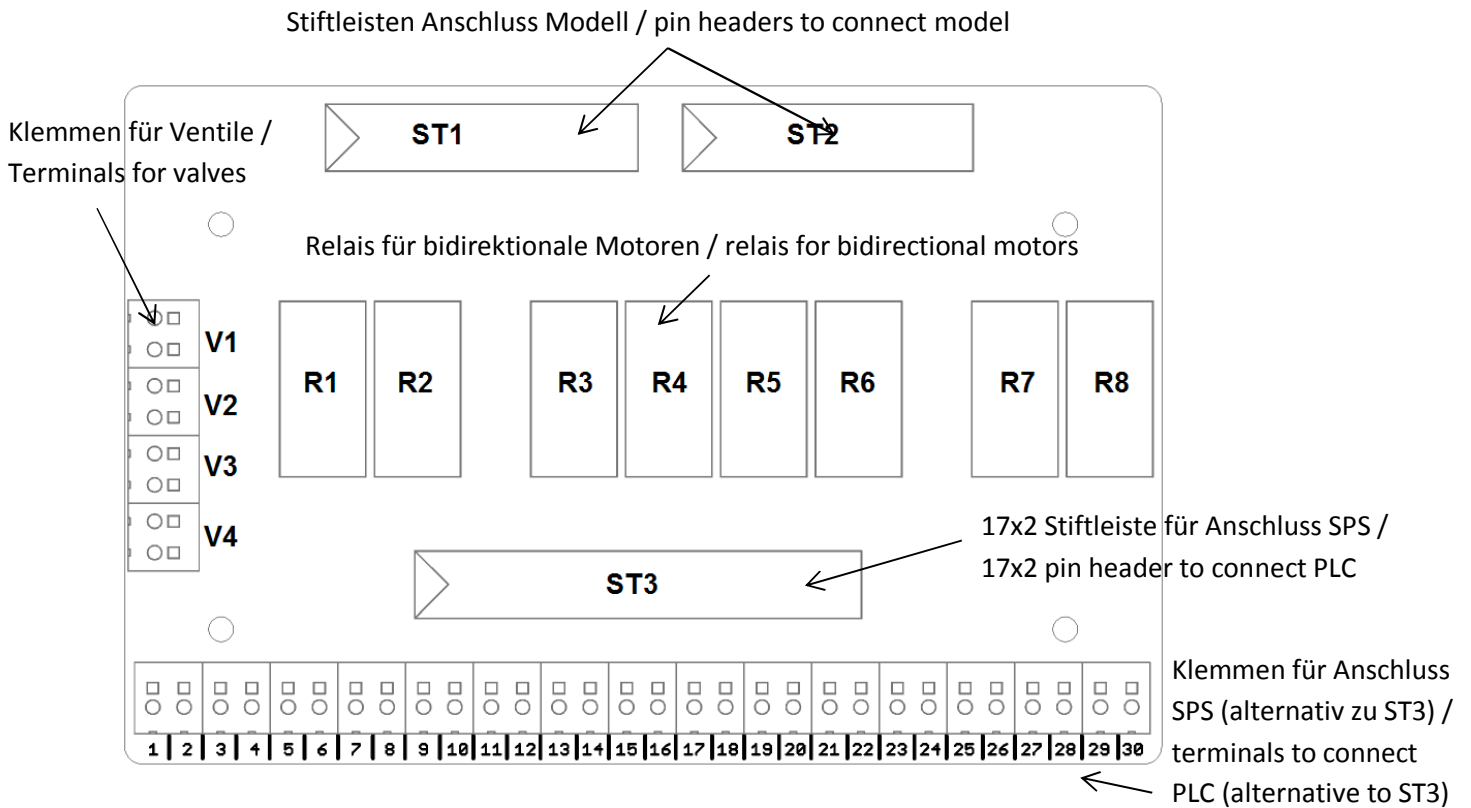
Systemanforderungen SPS / System requirements PLC

Stromversorgung / Power supply:	24V / 4,8A
Digital-Eingänge / Digital inputs:	26
Referenzkaster/reference switches:	15
Lichtschranken / light barriers:	9
Spursensor / trail sensor:	1 (2 digital inputs)
Zähl-Eingänge / counter inputs:	10
Encoder:	5 (10 counter inputs)
Analog-Eingänge / analog inputs:	1
Farbsensor / color sensor:	1
Ausgänge / outputs:	35
Unidirektionale Motoren / unidirectional motors:	3
Bidirektionale Motoren / bidirectional motors:	10 (20 outputs)
Leuchten / lamps:	1
Kompressoren / compressors:	3
3/2-Wege-Magnetventile / 3/2-way solenoid valves:	8

SPS Eingangs- und Ausgangskonfiguration / PLC input and output configuration

	Eingänge / inputs	Ausgänge / outputs
Typ / type	P-lesend / sinking input	P-schaltend / sourcing output
Schaltung / switching		

Adapterplatine 24V / adaptor-PCB 24V

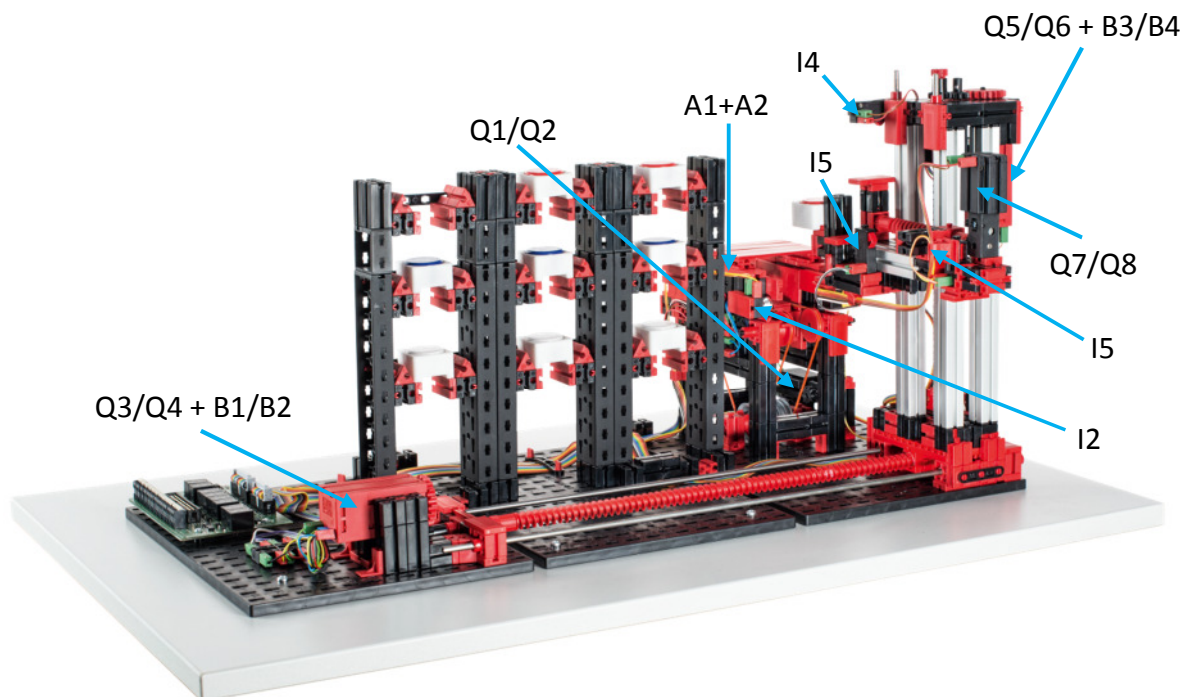


Belegung Adapterplatine / Layout adaptor PCB:

	Hochregallager Warehouse	Vakuumsauggreifer Vacuum gripper	Bearbeitungsstation Processing station	Sortierstrecke Sorting line
R1/R2	Förderband / Conveyor belt	Vertikal / vertical	Drehkranz / turntable	-
R3/R4	horizontal	horizontal	-	-
R5/R6	vertical	Drehkranz / turntable	Ofenschieber / oven feeder	-
R7/R8	Ausleger / cantilever	-	Greifer / gripper	-
V1	-	Vakuum / vacuum	Vakuum / vacuum	Schieber weiß / pusher white
V2	-	-	Vakuum / vacuum	Schieber rot / pusher red
V3	-	-	Ofentür /oven door	Schieber blau / pusher blue
V4	-	-	Schieber Drehkranz / pusher turntable	-
ST1 (Model)	20 pol.	16 pol.	20 pol.	20 pol.
ST2 (Model)	14 pol.	10 pol.	20 pol.	14 pol.
ST3 (SPS)	34 pol.	34 pol.	34 pol.	34 pol.

536631

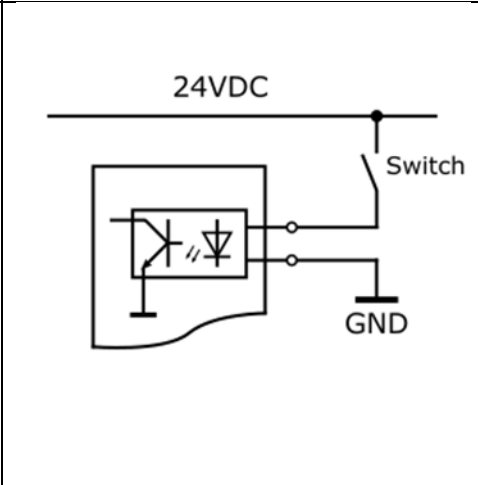
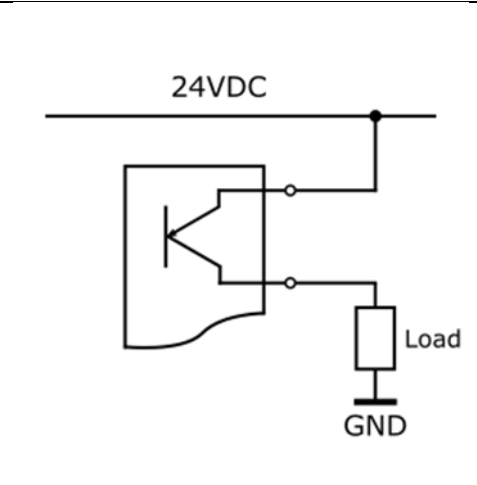
Automatisiertes Hochregallager 24V
Automated High-Bay Warehouse 24V



Systemanforderungen SPS / System requirements PLC

Stromversorgung / power supply:	24V / 1,2A
Digital-Eingänge / digital inputs:	8
Referenz­taster / reference switches:	4 (I1, I4...I6)
Lichtschranken / light barriers:	2 (I2...I3)
Spursensor / trail sensor:	1 (2 inputs A1...A2)
Zähl-Eingänge:	4
Encoder / encoders:	2 (4 inputs B1...B4)
Ausgänge:	8
Bidirektionale Motoren / bidirectional motors:	4 (8 outputs Q1...Q8)

SPS Eingangs- und Ausgangskonfiguration / PLC input and output configuration

	Eingänge / inputs	Ausgänge / outputs
Typ / type	P-lesend / sinking input	P-schaltend / sourcing output
Schaltung / switching		

Belegungsplan für Automatisiertes Hochregallager 24V

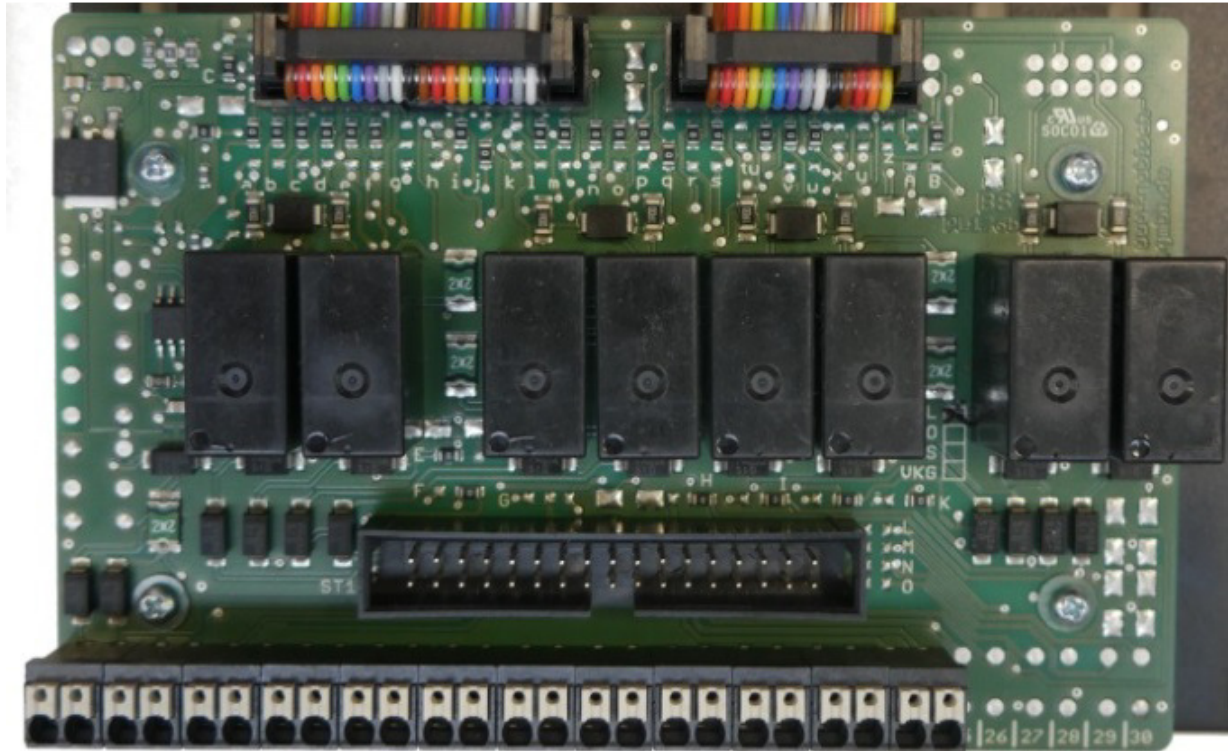
Circuit layout for Automated High-Bay Warehouse 24V

Klemme Nr. Terminal no.	Funktion Function	Eingang/Ausgang Input/Output
1	Stromversorgung (+) Aktoren power supply (+) actuators	24V DC
2	Stromversorgung (+) Sensoren power supply (+) sensors	24V DC
3	Stromversorgung (-) power supply (-)	0V
4	Stromversorgung (-) power supply (-)	0V
5	Referenztaster horizontal reference switch horizontal axis	I1
6	Lichtschanke innen light-barrier inside	I2
7	Lichtschanke außen light-barrier outside	I3
8	Referenztaster vertikal reference switch vertical axis	I4
9	Spursensor (Signal 1, unten) trail sensor (signal 1, lower)	A1
10	Spursensor (Signal 2, oben) trail sensor (signal 2, upper)	A2
11	Encoder horizontal Impuls 1 encoder horizontal axis impulse 1	B1
12	Encoder horizontal Impuls 2 encoder horizontal axis impulse 2	B2
13	Encoder vertikal Impuls 1 encoder vertical axis impulse 1	B3
14	Encoder vertikal Impuls 2 encoder vertical axis impulse 2	B4
15	Referenztaster Ausleger vorne reference switch cantilever front	I5
16	Referenztaster Ausleger hinten reference switch cantilever back	I6
17	Motor Förderband vorwärts motor conveyor belt forward	Q1 (M1)
18	Motor Förderband rückwärts motor conveyor belt backward	Q2 (M1)
19	Motor horizontal zum Regal motor horizontal towards rack	Q3 (M2)
20	Motor horizontal zum Förderband motor horizontal towards conveyor belt	Q4 (M2)
21	Motor vertikal runter motor vertical axis downward	Q5 (M3)
22	Motor vertikal hoch motor vertical axis upward	Q6 (M3)
23	Motor Ausleger vorwärts motor cantilever forward	Q7 (M4)
24	Motor Ausleger rückwärts motor cantilever backward	Q8 (M4)

Platine 24V

536631 (HRL)

Automatisiertes Hochregallager 24V / Automated High-Bay Warehouse 24V



Klemmen / Terminals 1-30

Alternativer Anschluss SPS 17x2 Stiftheiste / 17x2 pin header

+24V (Aktoren / actuators)	1	2	+24V (Sensoren / sensors)
0V (GND)	3	4	0V (GND)
I1	5	6	I2
I3	7	8	I4
A1	9	10	A2
B1	11	12	B2
B3	13	14	B4
I5	15	16	I6
Q1	17	18	Q2
Q3	19	20	Q4
Q5	21	22	Q6
Q7	23	24	Q8
	25	26	
	27	28	
	29	30	
	31	32	
GND	33	34	GND

Hochregallager Verdrahtung Modell / Warehouse wiring model

Klemme / Terminal	Stiftleiste / pin header ST1	Flachbandkabel/ ribbon cable	Sensoren+Aktoren Modell / Sensors +actuators model
5	Referenz horizontal / reference horizontal	1	I1
2	24V (Sensor)	2	
6	Fototransistor innen / phototransistor inside	3	I2
2	24V (Sensor)	4	
7	Fototransistor außen / phototransistor outside	5	I3
2	24V (Sensor)	6	
17	Förderband vorwärts / conveyor belt forward	7	Q1/Q2 (M1)
18	Förderband rückwärts / conveyor belt backwards	8	
3,4	GND	9	Spursensor: Spannungs- Versorgung A1 (unten), A2 (oben) / Trail sensor: power supply A1 (down), A2 (top)
2	9V (aus 24V Sensor erzeugt) / 9V (generated from 24V sensor)	10	
9	Spursensor1 / trail sensor 1	11	Lampen für Lichtschranke / lamps for light barrier
10	Spursensor2 / trail sensor 2	12	
3,4	GND	13	Q3/Q4 (M2)
2	24V (Sensor)	14	
19	Motor horizontal zum Regal / motor horizontal towards rack	15	Encoder horizontal Spannungsversorgung / power supply Signal A Signal B
20	Motor horizontal zum Förderband / motor horizontal to conveyor belt	16	
3,4	GND	17	I4
2	24V (Sensor)	18	
11	A	19	Q6/Q7 (M3)
12	B	20	
	Stiftleiste / pin header ST2		
8	Referenz taster vertikal / reference switch vertical axis	1	I4
2	24V (Sensor)	2	
21	Vertikale Achse runter / vertical axis downward	3	Q6/Q7 (M3)
22	Vertikale Achse hoch / vertical axis upward	4	
3,4	GND	5	Encoder vertical Spannungsversorgung / power supply Signal A Signal B
2	24V (Sensor)	6	
13	A	7	
14	B	8	

15	Referenztaster Ausleger vorn / reference switch cantilever front	9		15
2	24V (Sensor)	10		
23	Ausleger vor	11		Q7/Q8 (M4)
24	Ausleger zurück	12		
16	Referenztaster Ausleger hinten / Reference switch cantilever back	13		16
2	24V (Sensor)	14		

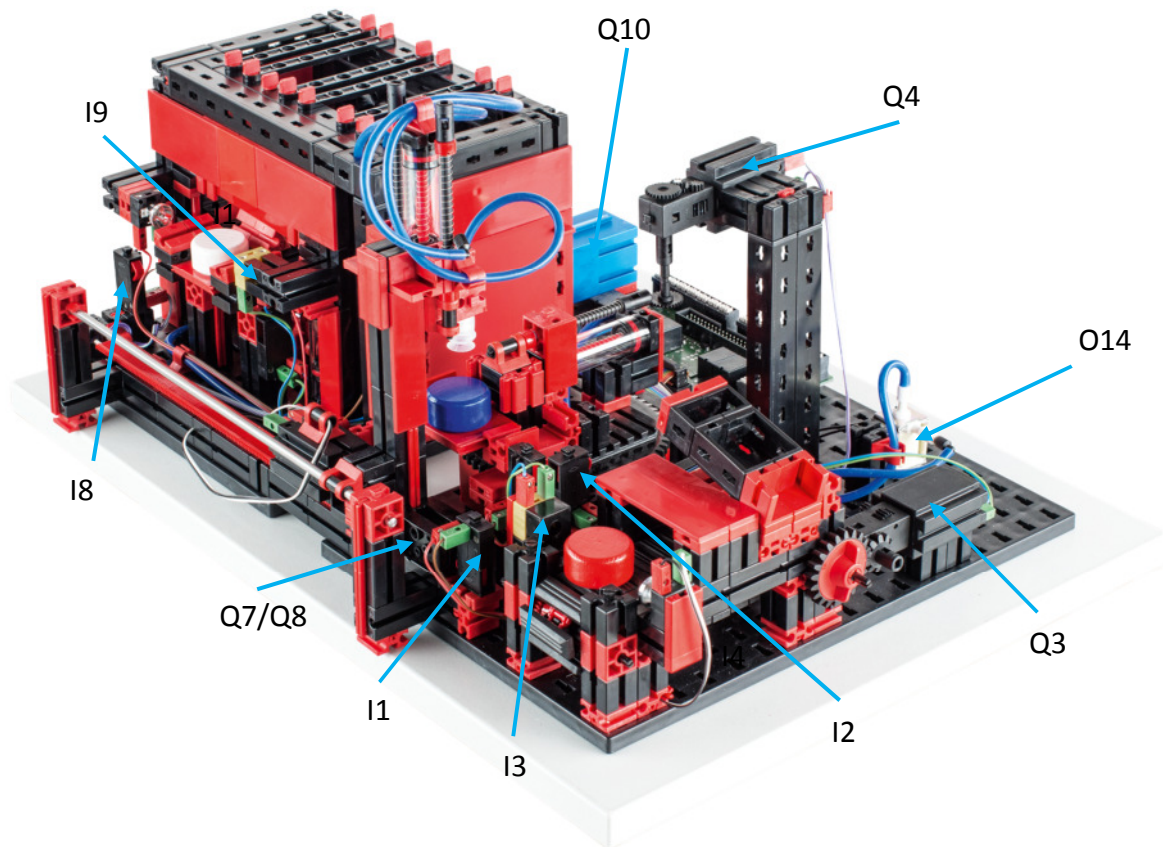
rot = Spannungsversorgung / red = power supply

gelb = Motor über Relais umpolbar / yellow = motor reversable with relays

536632

Multi Bearbeitungsstation mit Brennofen 24V

Multi Processing Station with Oven 24V

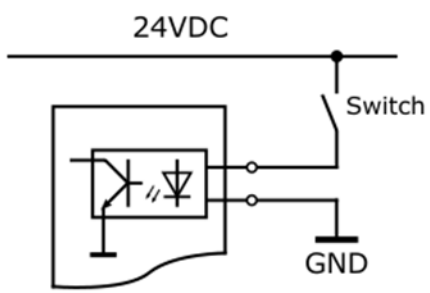
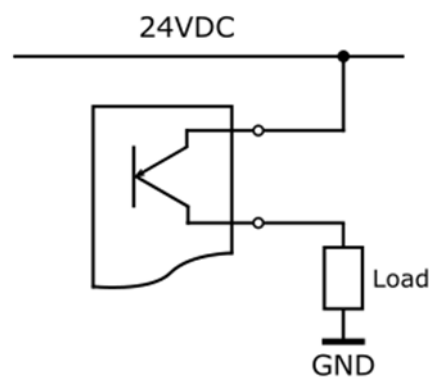


nicht im Bild / not in the picture: Q1, Q2, Q5, Q6, Q9, Q11, Q12, Q13, I4, I5, I6, I7

Systemanforderungen SPS / System requirements PLC

Stromversorgung / power supply:	24V / ca. 1,6A
Digital-Eingänge / digital inputs:	9
Referenz­taster / reference switches:	7 (I1, I2, I4...I8)
Lichtschranken / Light barriers:	2 (I3, I9)
Ausgänge / outputs:	14
Unidirektionale Motoren / unidirectional motors:	2 (Q3, Q4)
Bidirektionale Motoren / bidirectional motors:	3 (6 outputs Q1, Q2, Q5...Q8)
Leuchten / lamps:	1 (Q9)
Kompressor / compressor:	1 (Q10)
Magnetventile / solenoid valves:	4 (Q11...Q14)

SPS Eingangs- und Ausgangskonfiguration / PLC input and output configuration

	Eingänge / inputs	Ausgänge / outputs
Typ / type	P-lesend / sinking input	P-schaltend / sourcing output
Schaltung / switching		

Belegungsplan für Bearbeitungsstation mit Brennofen 24V

Circuit layout for Multi Processing Station with Oven 24V

Klemme Nr. Terminal no.	Funktion Function	Eingang/Ausgang Input/Output
1	Stromversorgung (+) Aktoren power supply (+) actuators	24V DC
2	Stromversorgung (+) Sensoren power supply (+) sensors	24V DC
3	Stromversorgung (-) power supply (-)	0V
4	Stromversorgung (-) power supply (-)	0V
5	Referenzschalter Drehkranz (Position Sauger) reference switch turn-table (position vacuum)	I1
6	Referenzschalter Drehkranz (Position Förderband) reference switch turn-table (position belt)	I2
7	Lichtschanke Ende Förderband light-barrier end of conveyor belt	I3
8	Referenzschalter Drehkranz (Position Säge) reference switch turn-table (position saw)	I4
9	Referenzschalter Sauger (Position Drehkranz) reference switch vacuum (position turn-table)	I5
10	Referenzschalter Ofenschieber innen reference switch oven feeder inside	I6
11	Referenzschalter Ofenschieber außen reference switch oven feeder outside	I7
12	Referenzschalter Sauger (Position Brennofen) reference switch vacuum (position oven)	I8
13	Lichtschanke Brennofen light-barrier oven	I9
17	Motor Drehkranz im Uhrzeigersinn motor turn-table counterclockwise	Q1 (M1)
18	Motor Drehkranz gegen Uhrzeigersinn motor turn-table counterclockwise	Q2 (M1)
19	Motor Förderband vorwärts motor conveyor belt forward	Q3 (M2)
20	Motor Säge motor saw	Q4 (M3)
21	Motor Ofenschieber einfahren motor oven feeder retract	Q5 (M4)
22	Motor Ofenschieber ausfahren motor oven feeder extend	Q6 (M4)
23	Motor Sauger zum Ofen motor vacuum towards oven	Q7 (M5)
24	Motor Sauger zum Drehkranz motor vacuum towards turn-table	Q8 (M5)
25	Leuchte Ofen light oven	Q9
26	Kompressor Compressor	Q10
27	Ventil Vakuum valve vacuum	Q11
28	Ventil Senken valve lowering	Q12
29	Ventil Ofentür valve oven door	Q13

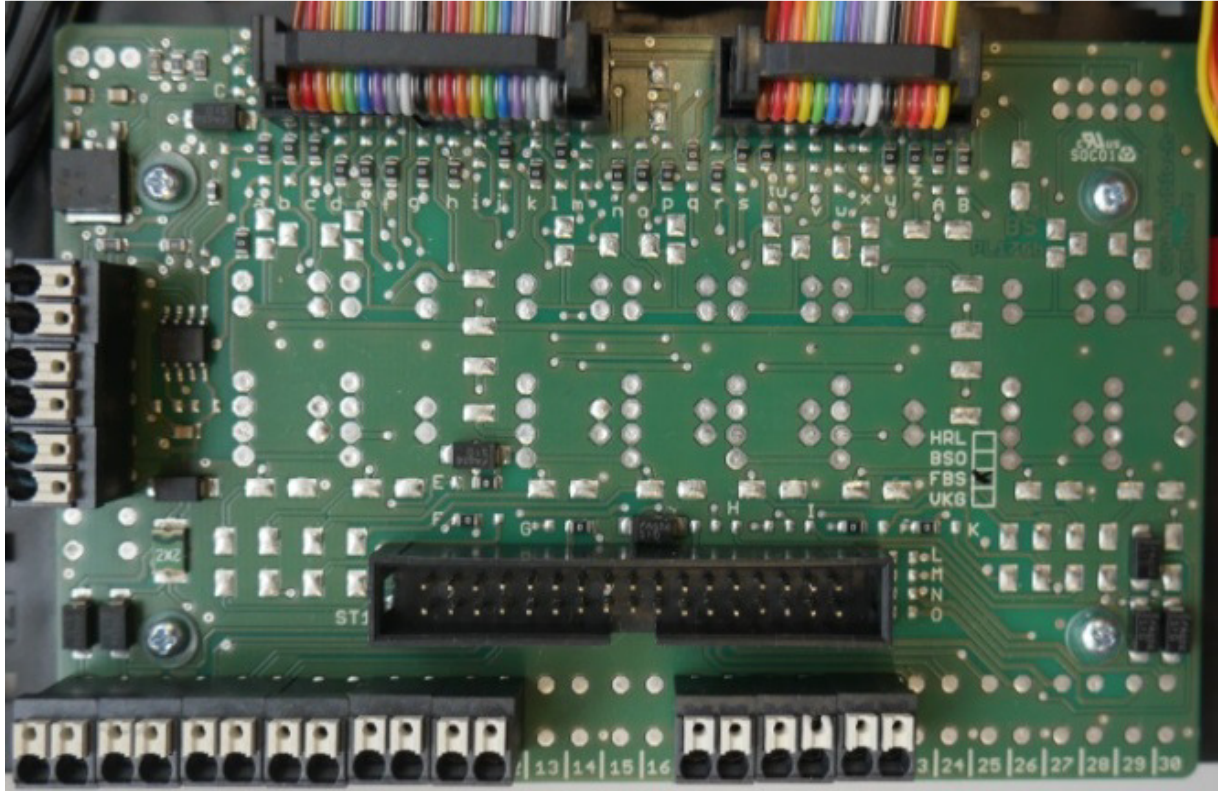
30	Ventil Schieber valve feeder	Q14
----	---------------------------------	-----

Platine 24V

536632 (FBS)

Multi Bearbeitungsstation mit Brennofen 24V

Multi Processing Station with Oven 24V



Klemmen 1-30 / terminals 1-30

Alternativer Anschluss SPS 17x2 Stiftheiste / 17x2 pin header

+24V (Aktoren / actuators)	1		2	+24V (Sensoren / sensors)
0V (GND)	3		4	0V (GND)
I1	5		6	I2
I3	7		8	I4
I5	9		10	I6
I7	11		12	I8
I9	13		14	
	15		16	
Q1	17		18	Q2
Q3	19		20	Q4
Q5	21		22	Q6
Q7	23		24	Q8
Q9	25		26	Q10
Q11	27		28	Q12

Q13	29	30	Q14
	31	32	
GND	33	34	GND

Bearbeitungsstation mit Brennofen Verdrahtung Modell / Processing station wiring model

Klemme	Stiftleiste / pin header ST1	Flachbandkabel / ribbon cable	Sensoren+Aktoren am Modell / sensors+actuators model
5	Referenztaster Drehkranz / reference switch turn-table	1	I1
2	24V (Sensor)	2	
6	Referenztaster Drehkranz / reference switch turn-table	3	I2
2	24V (Sensor)	4	
7	Lichtschranke Ende Förderband / light-barrier end of conveyor belt	5	I3
2	24V (Sensor)	6	
17	Drehkranz im Uhrzeigersinn / motor turn-table cw	7	Q1/Q2 (M1)
18	Drehkranz gegen Uhrzeigersinn / motor turn-table ccw	8	
3,4	GND	9	Lampe Lichtschranke / lamp light barrier
2	24V (Sensor)	10	
9	Referenztaster Sauger / reference switch vacuum	11	I5
2	24V (Sensor)	12	
8	Referenztaster Drehkranz Pos Säge / reference switch turn-table position saw	13	I4
2	24V (Sensor)	14	
3,4	GND	15	Q3 (M2)
19	Förderband / conveyor belt	16	
3,4	GND	17	Q4 (M3)
20	Säge / saw	18	
	nicht belegt / not used	19	
	nicht belegt not used	20	

ST2

	nicht belegt / not used	1	
	nicht belegt / not used	2	
21	Ofenschieber einfahren / oven feeder retract	3	Q5/Q6 (M4)
22	Ofenschieber ausfahren / oven feeder extend	4	
10	Ofenschieber innen / oven feeder inside	5	I6
2	24V (Sensor)	6	
11	Ofenschieber außen / oven	7	I7

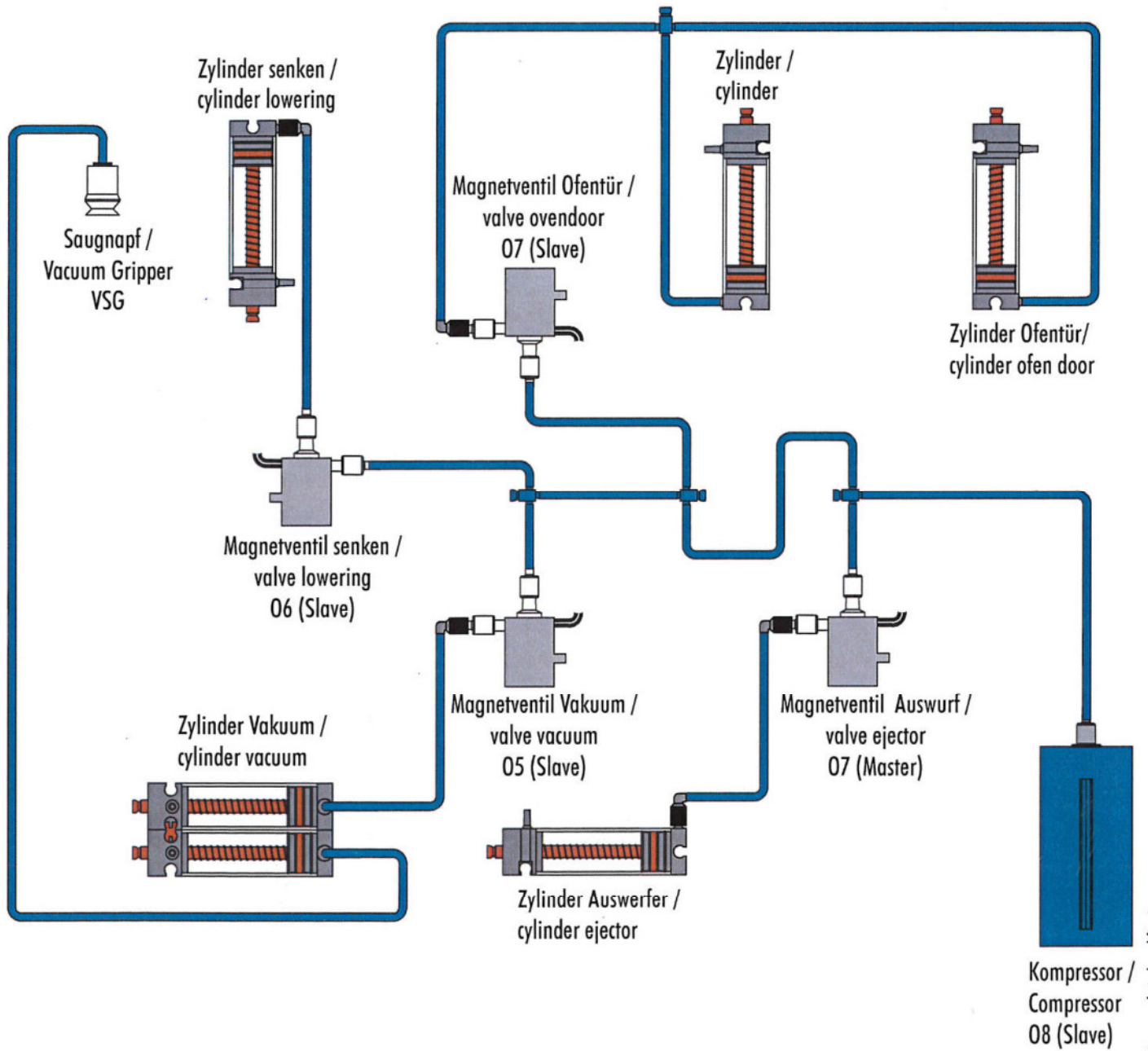
	feeder outside			
2	24V (Sensor)	8		
12	Sauger bei Ofen / vacuum position oven	9		I8
2	24V (Sensor)	10		
23	Sauger zum Ofen vacuum towards oven	11		Q7/Q8(M5)
24	Sauger zum Drehkranz vacuum towards turn-table	12		
3,4	GND	13		Q9 (Leuchte Ofen / lamp oven)
25	Leuchte Ofen / light oven	14		
3,4	GND	15		Q10 (Kompressor)
26	Kompressor / compressor	16		
13	Lichtschanke Ofen / light barrier oven	17		I9
2	24V (Sensor)	18		
3,4	GND	19		Lampe Lichtschanke / lamp light barrier
2	24V (Sensor)	20		

3,4	Klemme / terminal V1	Q11 (Ventil Vakuum / valve vacuum)
27		
3,4	Klemme / terminal V2	Q12 (Ventil Senken / valve lowering)
28		
3,4	Klemme / terminal V3	Q13 (Ventil Ofentür / valve oven door)
29		
3,4	Klemme / terminal V4	Q14 (Ventil Schieber / valve feeder)
30		

rot = Spannungsversorgung / red = power supply

gelb = Motor über Relais umpolbar / yellow = motor reversable via relays

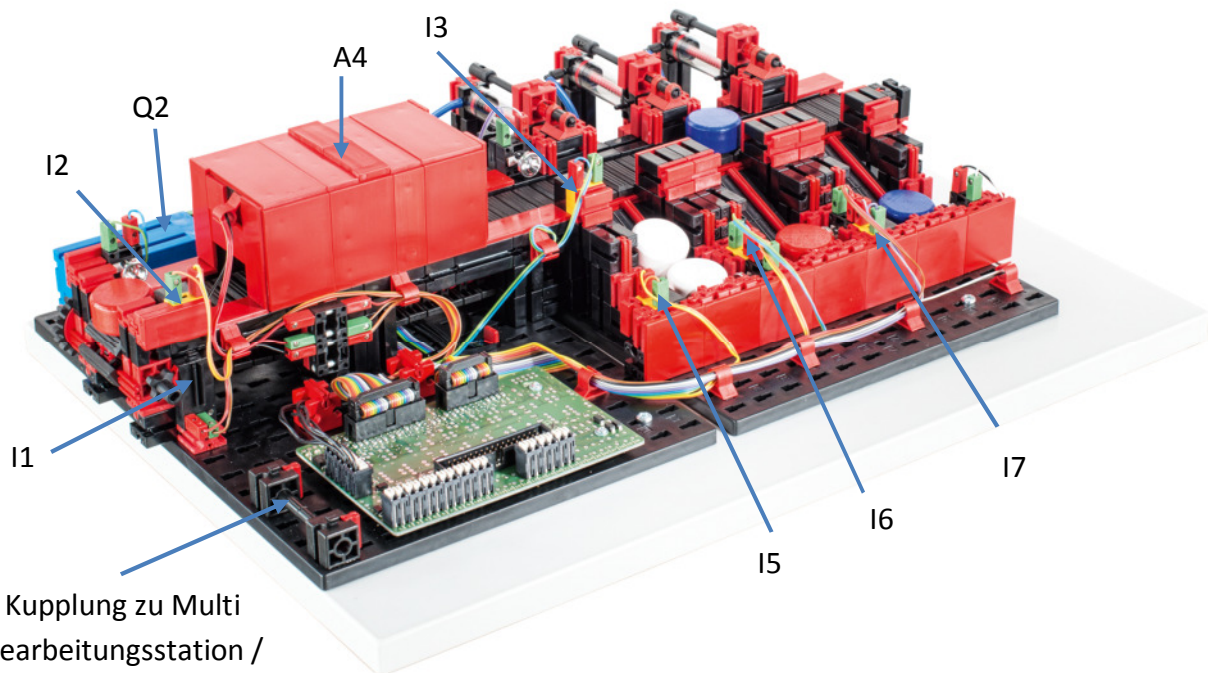
Schlauchanschlussplan Multi Bearbeitungsstation mit Brennofen / Air line layout plan Multi Processing Station with Oven



536633

Sortierstrecke mit Farberkennung 24V

Sorting Line with Detection 24V



Kupplung zu Multi
Bearbeitungsstation /
coupling to multi
processing station

nicht im Bild / not in the picture: Q1, Q3, Q4, Q5

Systemanforderungen SPS / system requirements PLC

<u>Stromversorgung / power supply:</u>	24V / 1,1A
Digital-Eingänge / digital inputs:	6
Referenz­taster / reference switches:	1 (I1)
Lichtschranken / light barriers:	5 (I2, I3, I5...I7)
Analog-Eingänge / analog inputs:	1
Farbsensor / color sensor:	1 (A4, Analog 0-10VDC)
Ausgänge / outputs:	5
Unidirektionale Motoren / unidirectional motors:	1 (Q1)
Kompressor:	1 (Q2)
Magnetventile / solenoid valves:	3 (Q3...Q5)

SPS Eingangs- und Ausgangskonfiguration / PLC input and output configuration

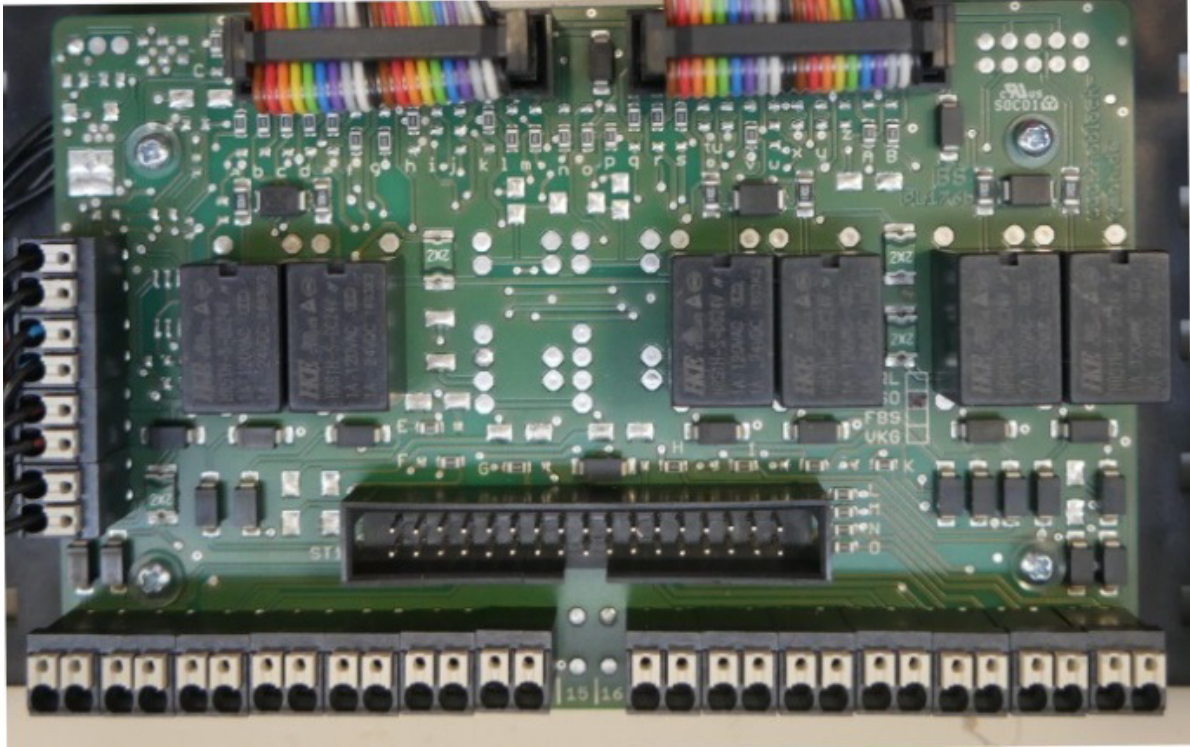
	Eingänge / inputs	Ausgänge / outputs
Typ / type	P-lesend / sinking input	P-schaltend / sourcing output
Schaltung / switching		

Belegungsplan für Sortierstrecke mit Farberkennung 24V
Circuit layout for Sorting Line with Detection 24V

Klemme Nr. Terminal no.	Funktion Function	Eingang/Ausgang Input/Output
1	Stromversorgung (+) Aktoren power supply (+) actuators	24V DC
2	Stromversorgung (+) Sensoren power supply (+) sensors	24V DC
3	Stromversorgung (-) power supply (-)	0V
4	Stromversorgung (-) power supply (-)	0V
5	Impulstaster pulse counter	I1
6	Lichtschanke Eingang light-barrier inlet	I2
7	Lichtschanke nach Farbsensor light-barrier behind color sensor	I3
8	Nicht belegt not used	
9	Farbsensor color sensor	A4 Analog 0-10VDC
10	Lichtschanke weiß light-barrier white	I5
11	Lichtschanke rot light-barrier red	I6
12	Lichtschanke blau light-barrier blue	I7
17	Motor Förderband motor conveyor belt	Q1
18	Kompressor compressor	Q2
19	Nicht belegt not used	
20	Ventil erster Auswurf (weiß) valve first ejector (white)	Q3
21	Ventil zweiter Auswurf (rot) valve second ejector (red)	Q4
22	Ventil dritter Auswurf (blau) valve third ejector (blue)	Q5

Platine 24V

536633 (BSO)
 Sortierstrecke mit Farberkennung 24V
 Sorting Line with Detection 24V



Klemmen 1-30 / terminals 1-30


Alternativer Anschluss SPS 17x2 Stiftheiste / 17x2 pin header

+24V (Aktoren / actuators)	1		2	+24V (Sensoren / sensors)
0V (GND)	3		4	0V (GND)
I1	5		6	I2
I3	7		8	
I4	9		10	I5
I6	11		12	I7
	13		14	
	15		16	
Q1	17		18	Q2
	19		20	Q3
Q4	21		22	Q5
	23		24	
	25		26	
	27		28	
	29		30	
	31		32	
GND	33		34	GND

Sortierstrecke Verdrahtung Modell / sorting line wiring model

Klemme / terminal	Stiftleiste / pin header ST1	Flachbandkabel / ribbon cable	Sensoren+Aktoren Modell / sensors+actuators model
5	Impulstaster / pulse counter	1	I1
2	24V (Sensor)	2	
6	Lichtschanke Eingang / light-barrier inlet	3	I2
2	24V (Sensor)	4	
7	Lichtschanke nach Farbs. / light-barrier behind color sensor	5	I3
2	24V (Sensor)	6	
3,4	GND	7	Q2 (Kompressor)
18	Kompressor	8	
3,4	GND	9	Q1(Förderband conveyor belt)
17	Förderband / conveyor belt	10	
3,4	GND	11	Farbsensor / color sensor (A4)
2	9V (generiert aus 24V Sensor) / (generated from 24V)	12	
9	Farbsensor / color sensor (0-10V)	13	
	nicht belegt / not used	14	
3,4	GND	15	Lampe Lichtschanke / lamp light barrier
2	24V (Sensor)	16	
3,4	GND	17	Lampe Lichtschanke / lamp light barrier
2	24V (Sensor)	18	
	nicht belegt / not used	19	
	nicht belegt / not used	20	

	Stiftleiste / pin header ST2		
	nicht belegt / not used	1	
	nicht belegt / not used	2	
10	Lichtschanke weiß / light barrier white	3	I5
2	24V (Sensor)	4	
12	Lichtschanke blau / light barrier blue	5	I7
2	24V (Sensor)	6	
11	Lichtschanke rot / light barrier red	7	I6
2	24V (Sensor)	8	
3,4	GND	9	Lampe Lichtschanke / lamp light barrier
2	24V (Sensor)	10	

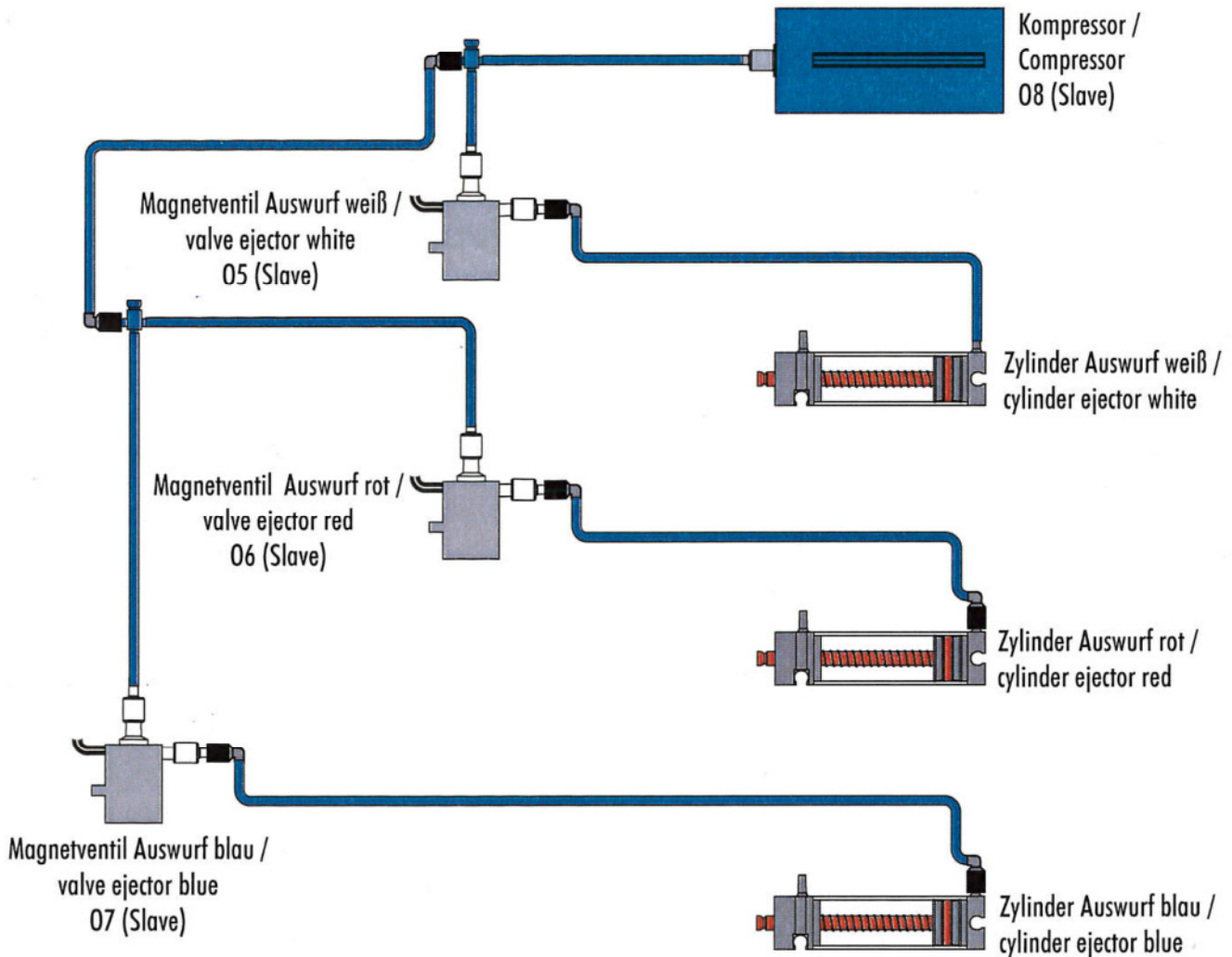
3,4	GND	11		Lampe Lichtschranke / lamp light barrier
2	24V (Sensor)	12		
3,4	GND	13		Lampe Lichtschranke / lamp light barrier
2	24V (Sensor)	14		

3,4 20	Klemme / terminal V1
3,4 21	Klemme / terminal V2
3,4 22	Klemme / terminal V3

Q3 (Ventil erster Auswurf, weiß) / (valve, first ejector, white)
Q4 (Ventil zweiter Auswurf, rot) / (valve second ejector, red)
Q5 (Ventil dritter Auswurf, blau) / (valve third ejector, blue)

rot = Spannungsversorgung / red = power supply

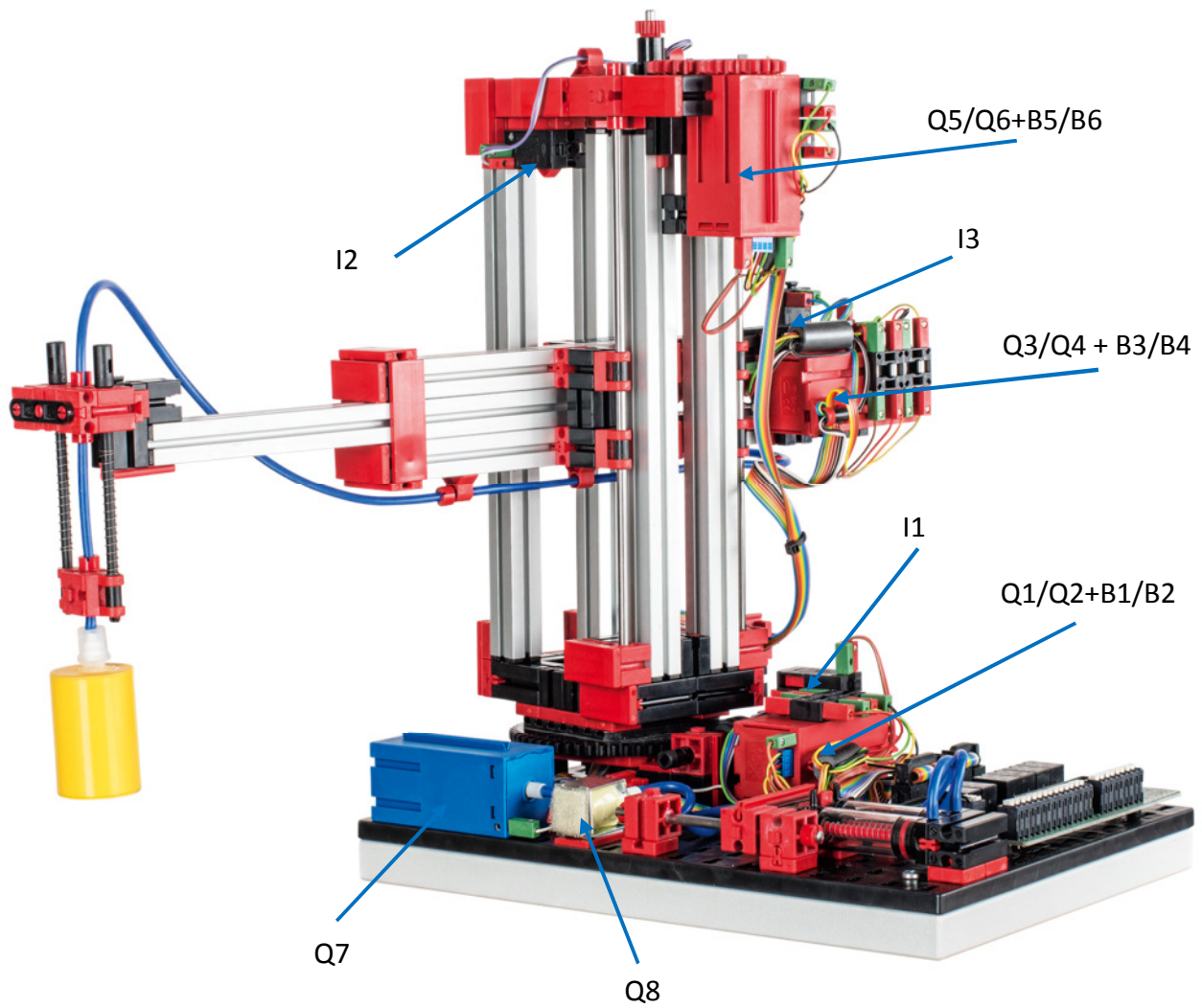
Schlauchanschlussplan Sortierstrecke / Air line layout plan Sorting Line



536630

Vakuum-Sauggreifer 24V

Vacuum Gripper Robot 24V



Systemanforderungen SPS / system requirements PLC

Stromversorgung / power supply:	24V / ca. 0,9A
Digitale Eingänge / digital inputs:	3
Referenz­taster / reference switches:	3 (I1...I3)
Zähl-Eingänge / counter inputs:	6
Encoder:	3 (6 inputs, B1...B6)
Ausgänge / outputs:	8
Bidirektionale Motoren / bidirectional motors:	3 (6 outputs Q1...Q6)
Kompressoren / compressors:	1 (Q7)
Magnetventile / solenoid valves:	1 (Q8)

SPS Eingangs- und Ausgangskonfiguration / PLC input and output configuration

	Eingänge / inputs	Ausgänge / outputs
Typ / type	P-lesend / sinking input	P-schaltend / sourcing output
Schaltung / switching		

Belegungsplan für Vakuum Sauggreifer 24V

Circuit layout for Vacuum Gripper Robot 24V

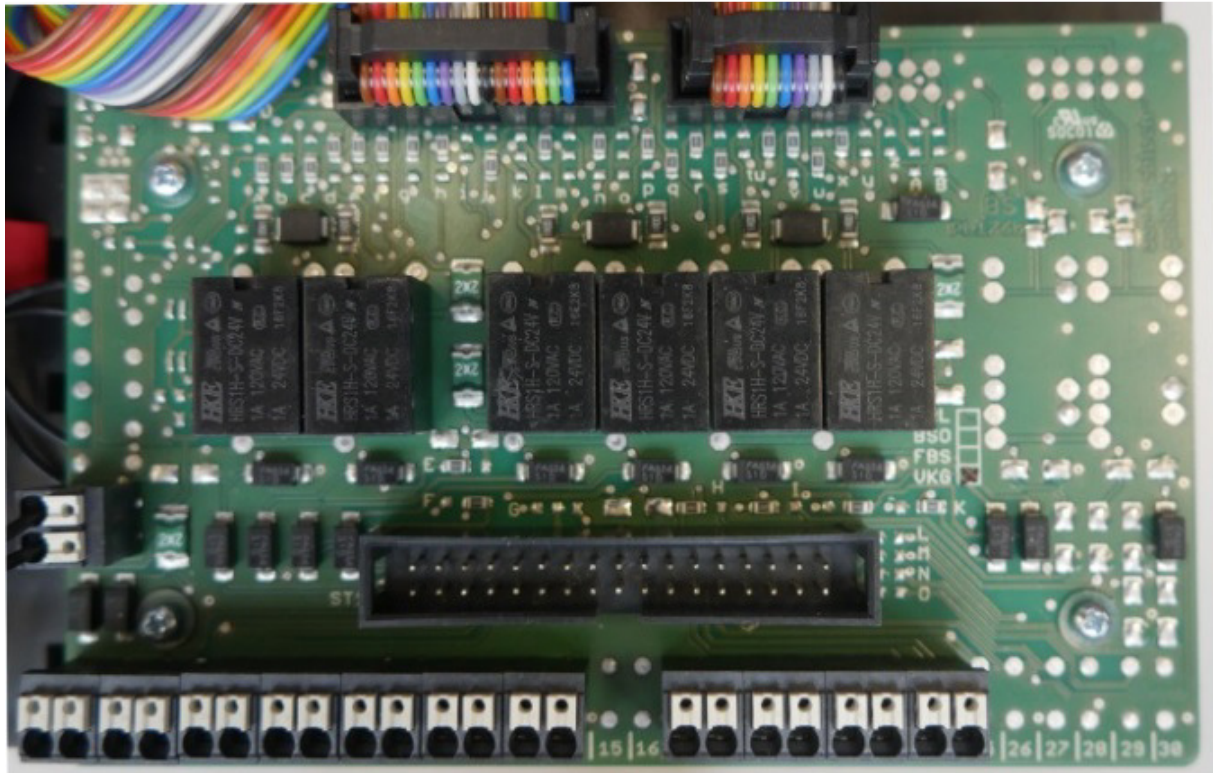
Klemme Nr. Terminal no.	Funktion Function	Eingang/Ausgang Input/Output
1	Stromversorgung (+) Aktoren power supply (+) actuators	24V DC
2	Stromversorgung (+) Sensoren power supply (+) sensors	24V DC
3	Stromversorgung (-) power supply (-)	0V
4	Stromversorgung (-) power supply (-)	0V
5	Referenzschalter vertikal reference switch vertical axis	I1
6	Referenzschalter horizontal reference switch horizontal axis	I2
7	Referenzschalter drehen reference switch rotate	I3
8	Nicht belegt Not used	
9	Encoder vertikal impuls 1 encoder vertical axis impulse 1	B1
10	Encoder vertikal impuls 2 encoder vertical axis impulse 2	B2
11	Encoder horizontal Impuls 1 encoder horizontal axis impulse 1	B3
12	Encoder horizontal Impuls 2 encoder horizontal axis impulse 2	B4
13	Encoder drehen Impuls 1 encoder rotate impulse 1	B5
14	Encoder drehen Impuls 2 encoder rotate impulse 2	B6
17	Motor vertikal hoch motor vertical axis up	Q1 (M1)
18	Motor vertikal runter motor vertical axis down	Q2 (M1)
19	Motor horizontal rückwärts motor horizontal axis backward	Q3 (M2)
20	Motor horizontal vorwärts motor horizontal axis forward	Q4 (M2)
21	Motor drehen im Uhrzeigersinn motor rotate clockwise	Q5 (M3)
22	Motor drehen gegen Uhrzeigersinn motor rotate counterclockwise	Q6(M3)
23	Kompressor compressor	Q7
24	Ventil Vakuum Valve vacuum	Q8

Platine 24V

536630 (VKG)

Vakuum-Sauggreifer 24V

Vacuum Gripper Robot 24V



Klemmen 1-30 / terminals 1-30

Alternativer Anschluss SPS 17x2 Stiftheiste / 17x2 pin header

+24V (Aktoren / actuators)	1	2	+24V (Sensoren / sensors)
0V (GND)	3	4	0V (GND)
I1	5	6	I2
I3	7	8	
B1	9	10	B2
B3	11	12	B4
B5	13	14	B6
	15	16	
Q1	17	18	Q2
Q3	19	20	Q4
Q5	21	22	Q6
Q7	23	24	Q8
	25	26	
	27	28	
	29	30	
	31	32	

GND 33 34 GND

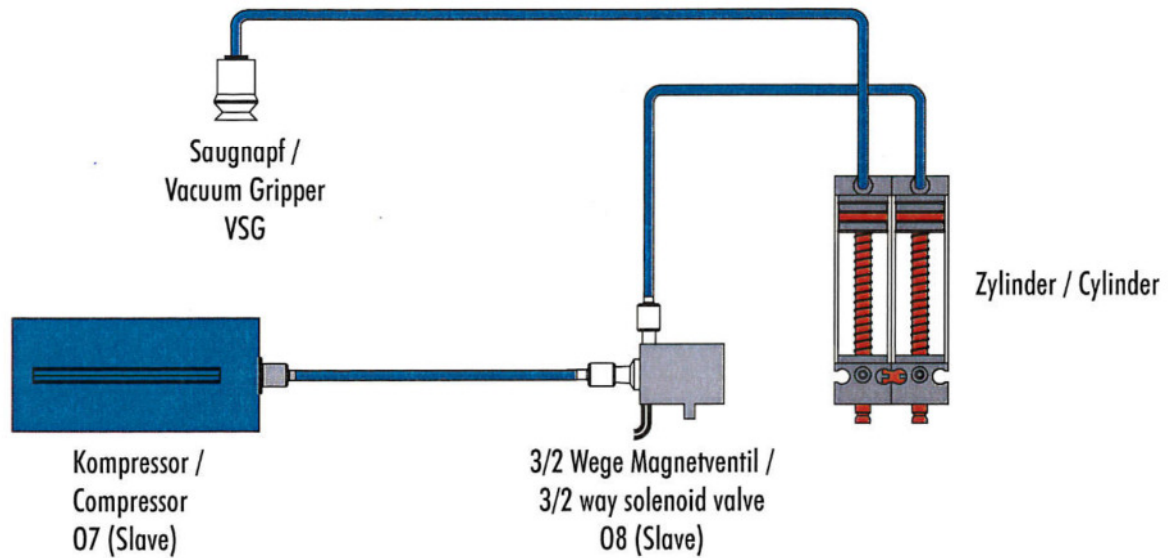
Vakuumsauggreifer Verdrahtung Modell / vacuum gripper wiring model

Klemme / terminal	Stiftleiste / pin header ST1	Flachbandkabel / ribbon cable	Sensoren+Aktoren Modell / sensors+actuators model
17	Vertikal hoch / vertical axis up	1	Q1/Q2 (M1)
18	Vertikal runter / vertical axis down	2	
3,4	GND	3	Encoder Spannungs-Versorgung / encoder power supply Signal A Signal B
2	24V (Sensor)	4	
9	A	5	
10	B	6	
5	Referenz vertikal / reference vertical	7	I1
2	24V	8	Q3/Q4 (M2)
19	Horizontal zurück / horizontal axis backward	9	
20	Horizontal vor / horizontal axis forward	10	
3,4	GND	11	Encoder Spannungs-Versorgung / encoder power supply Signal A Signal B
2	24V (Sensor)	12	
11	A	13	
12	B	14	
6	Referenz horizontal / reference horizontal	15	I2
2	24V (Sensor)	16	
Stiftleiste / pin header ST2			
7	Referenz drehen / reference rotate	1	I3
2	24V (Sensor)	2	Q5/Q6 (M3)
21	Drehen im Uhrzeigersinn / rotate cw	3	
22	Drehen gegen Uhrzeigersinn / rotate ccw	4	
3,4	GND	5	Encoder Spannungs-Versorgung (encoder power supply) Signal A Signal B
2	24V (Sensor)	6	
13	A	7	
14	B	8	
3,4	GND	9	Q7 (Kompressor) / compressor
23	Kompressor / compressor	10	
3,4	Klemme / terminal V1	Q8 (Ventil Vakuum) / (valve vacuum)	
24			

rot = Spannungsversorgung / red = power supply

gelb = Motor über Relais umpolbar / yellow = bidirectional motor via relais

Schlauchanschlussplan Vakuum-Sauggreifer Air line layout plan Vacuum Gripper





Ersatzschaltbilder für Anschluss Trainingsmodelle an Leiterplatte 24V / equivalent circuit diagrams to connect training models to adaptor PCB 24V

Die Leiterplatte dient zur Verteilung der Signale von den Anschlussklemmen (Klemme 1...30) zu den Flachbandkabeln des Modells.

The PCB passes the signals from the terminals 1...30 to the ribbon cables of the models

Legende / legend:

	Klemme zum Anschluss von Stromversorgung, Ein- oder Ausgang an die SPS (Klemme 1...30) / <i>terminal to connect power supply, input or output to PLC</i>
	Interne Stromversorgung (in diesem Fall Sensor) / <i>internal power supply (in this case sensor)</i>

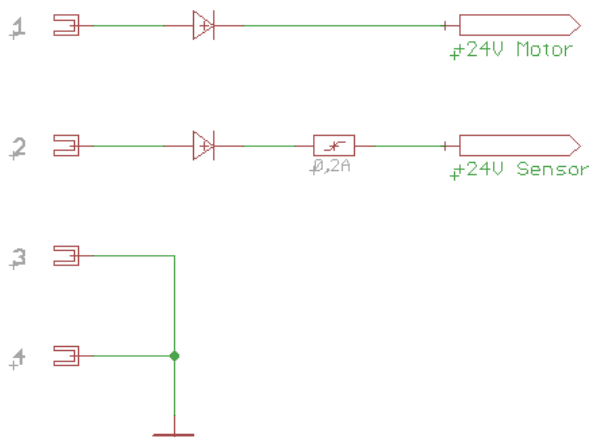
Stromversorgung / power supply

An Klemmen 1..4 wird die Stromversorgung angeschlossen. /
At terminals 1..4 the power supply will be connected

Klemme 1: +24V für Umpolrelais Motoren (falls vorhanden)
terminal 1: +24V for changeover relays for the motors

Klemme 2: +24V für Sensoren
terminal 2: +24V for sensors

Klemme 3+4: Masse
terminal 3+4: ground

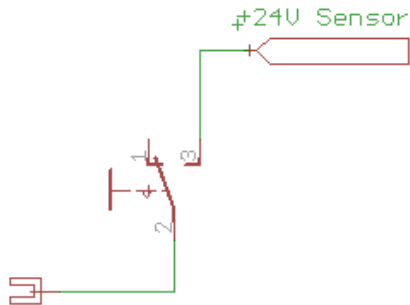


Die intern weitergeführten Stromversorgungen sind gegen Verpolung und Überlast geschützt. /
the internal power supplies are protected against overload and reverse voltage

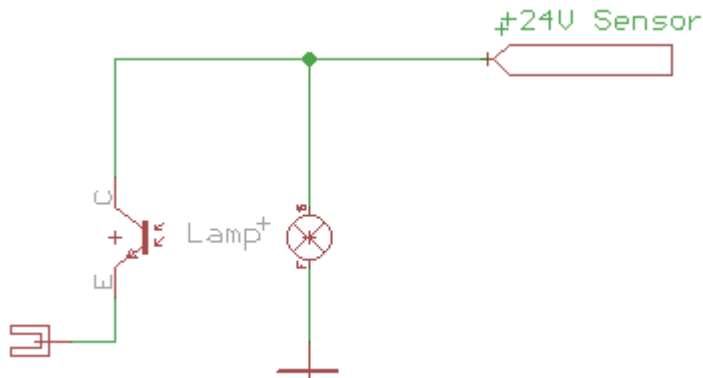
Sensoren / *sensors*

Bei den Trainingsmodellen kommen folgende Sensoren zum Einsatz: /
The following sensors are used in the training models:

Taster / *switches*



Lichtschranken / *light barriers*



Bei den Lichtschranken ist zu beachten, dass ein maximaler Strom von 5mA nicht überschritten wird. Bei zu hoher Strombelastung kann der Fototransistor den 24V-Pegel nicht durchschalten. In Einzelfällen kann es notwendig sein, eine zusätzliche Verstärkerschaltung zu verwenden. Eine einfache, schnelle Lösung ist die Verwendung eines Widerstands, der parallel zum Fototransistor eingesetzt wird. Der Wert dieses Widerstands muss experimentell ermittelt werden.

For phototransistors, please note that a maximum current of 5mA is not exceeded. If the current is too high, the phototransistor cannot interfere with the 24V level. In individual cases, it may be necessary to use an additional amplifier circuit. A simple, fast solution is the use of a resistor which is used in parallel with the phototransistor. The value of this resistance must be determined experimentally.

Farbsensor / *color sensor*

Der Farbsensor gibt ein analoges Signal (0...10V) aus, das dem reflektiertem Licht entspricht. Die Spannungswerte für die Farben können experimentell ermittelt werden.

The color sensor outputs an analog signal (0 ... 10V), which corresponds to the reflected light. The voltage values for different colors has to be determined experimentally.

Spursensor / *trail sensor*

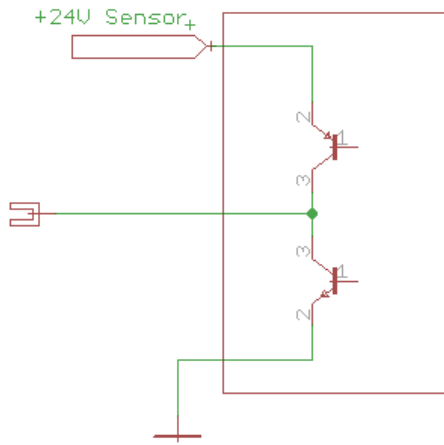
Der Spursensor gibt abhängig vom reflektierten Licht ein digitales Signal (0V/24V) aus.

The trail sensor outputs a digital signal (0V / 24V) depending on the reflected light.

Encoder

Bei den Encoder-Motoren (nur in Vakuumgreifer und Hochregallager) können Wegstrecken mit einem Quadratur-Encoder (Signal A, B) ermittelt werden.

Encoder motors (only in vacuum gripper and high-bay warehouse) can be used to determine distances with a quadrature encoder (signal A, B).

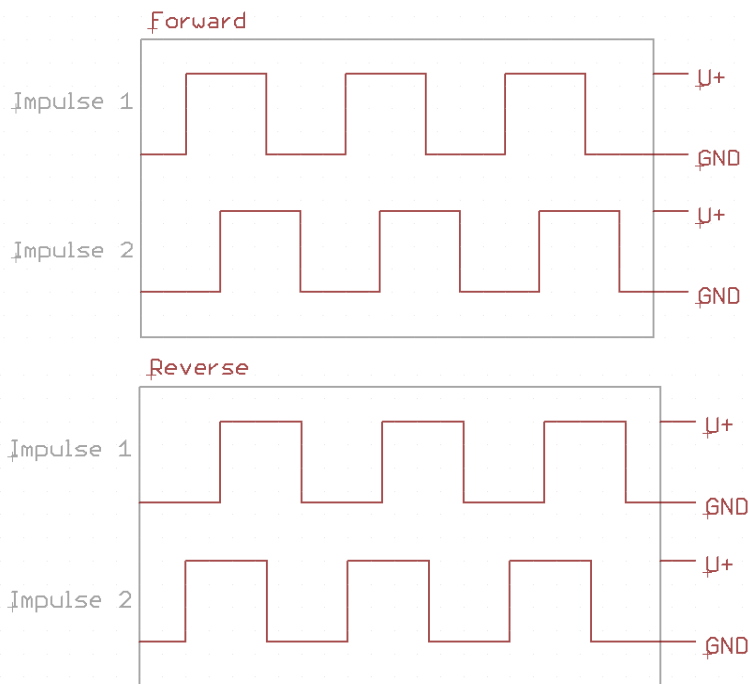


Ersatzschaltbild des Encoders (nur 1 Kanal, 2 Kanäle verfügbar). Verbinden Sie einen der Encoder Impulsausgänge (B1, B3, B5) mit "Signal" (Einzelkanal Inkrementalcodierung).

Equivalent circuit diagram of the encoder (only 1 channel, 2 channels available). Connect one of the encoder impulse outputs (B1, B3, B5) to "signal" (single channel incremental encoding).

Ausgangssignal des 24V-Encoders für verschiedene Drehrichtungen:

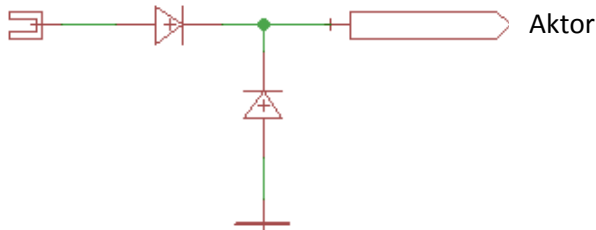
Output signal of 24V encoder for different directions of rotation



Aktoren / Actuators

Schaltbare Lampen, Ventile, Kompressor und unidirektionale Motoren werden direkt von der SPS geschaltet. Zur Entstörung bei induktiven Verbrauchern ist eine Freilaufdiode integriert.

Switchable lamps, valves, compressors and unidirectional motors are switched directly by the PLC. A free-floating diode is integrated for interference suppression in inductive loads.



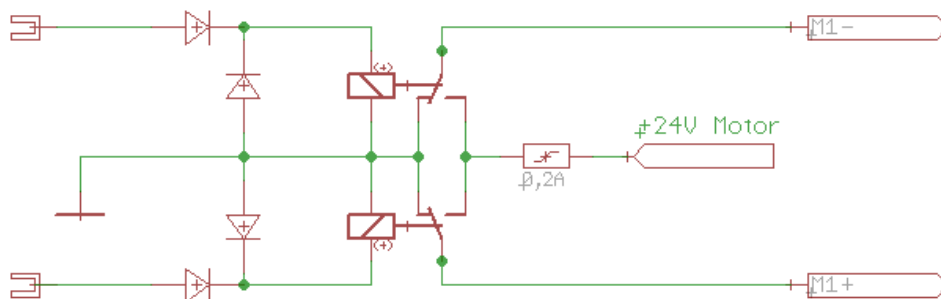
Bidirektionale Motoren / bidirectional motors

Motoren, die ihre Drehrichtung wechseln müssen, werden mit einer Relaischaltung zur Umpolung angesteuert. Die Relaischaltung ist (für jeden Motor) durch eine rückstellende Sicherung gegen Überstrom abgesichert.

Motors which have to change their direction of rotation are controlled with a relay circuit for reversing the polarity. The relay circuit is protected (for each motor) by a back-up fuse against overcurrent.

Durch Anlegen einer reduzierten Versorgungsspannung an Klemme 1 kann die Versorgungsspannung der Motoren zur Steuerung der Drehzahl angepasst werden. Da für die Versorgung der Motoren nur eine Klemme herausgeführt ist, kann die Spannung nur für alle bidirektionalen Motoren gleichzeitig eingestellt werden.

By applying a reduced supply voltage to terminal 1, the supply voltage of the motors can be adapted to control the speed. Since only one terminal can be used for supplying the motors, the voltage can only be adjusted simultaneously for all bidirectional motors.



Begleitmaterial / tutorials

<http://www.fischertechnik-elearning.com>