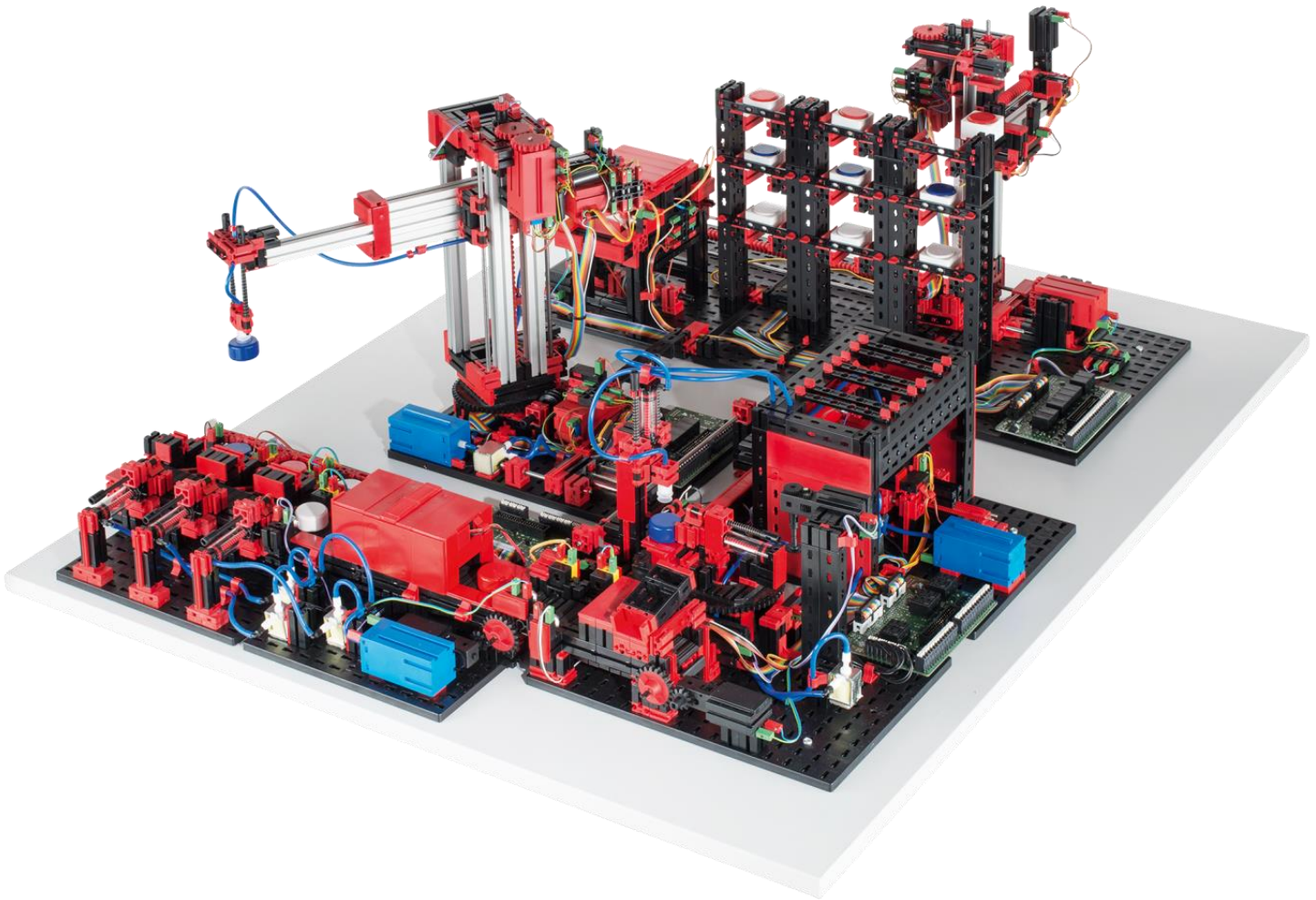


536634
Fabrik Simulation 24V
Factory Simulation 24V



Systemanforderungen / System requirements

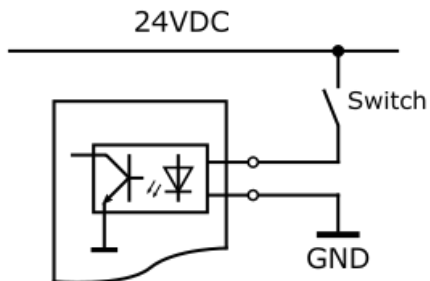
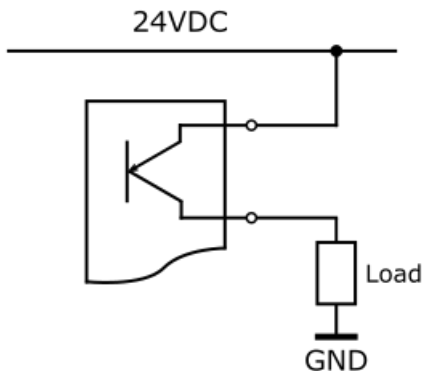
| | |
|---|-----------------------|
| Stromversorgung / Power supply: | 24V / 4,8A |
| Digital-Eingänge / Digital inputs: | 26 |
| Referenz­taster/reference switches: | 15 |
| Lichtschranken / light barriers: | 9 |
| Spursensor / trail sensor: | 1 (2 digital inputs) |
| Zähl-Eingänge / counter inputs: | 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 |

Systemanforderungen SPS

System requirements PLC

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 |  |  |

Systemanforderungen für sonstige Steuerungen

System requirements for other controllers

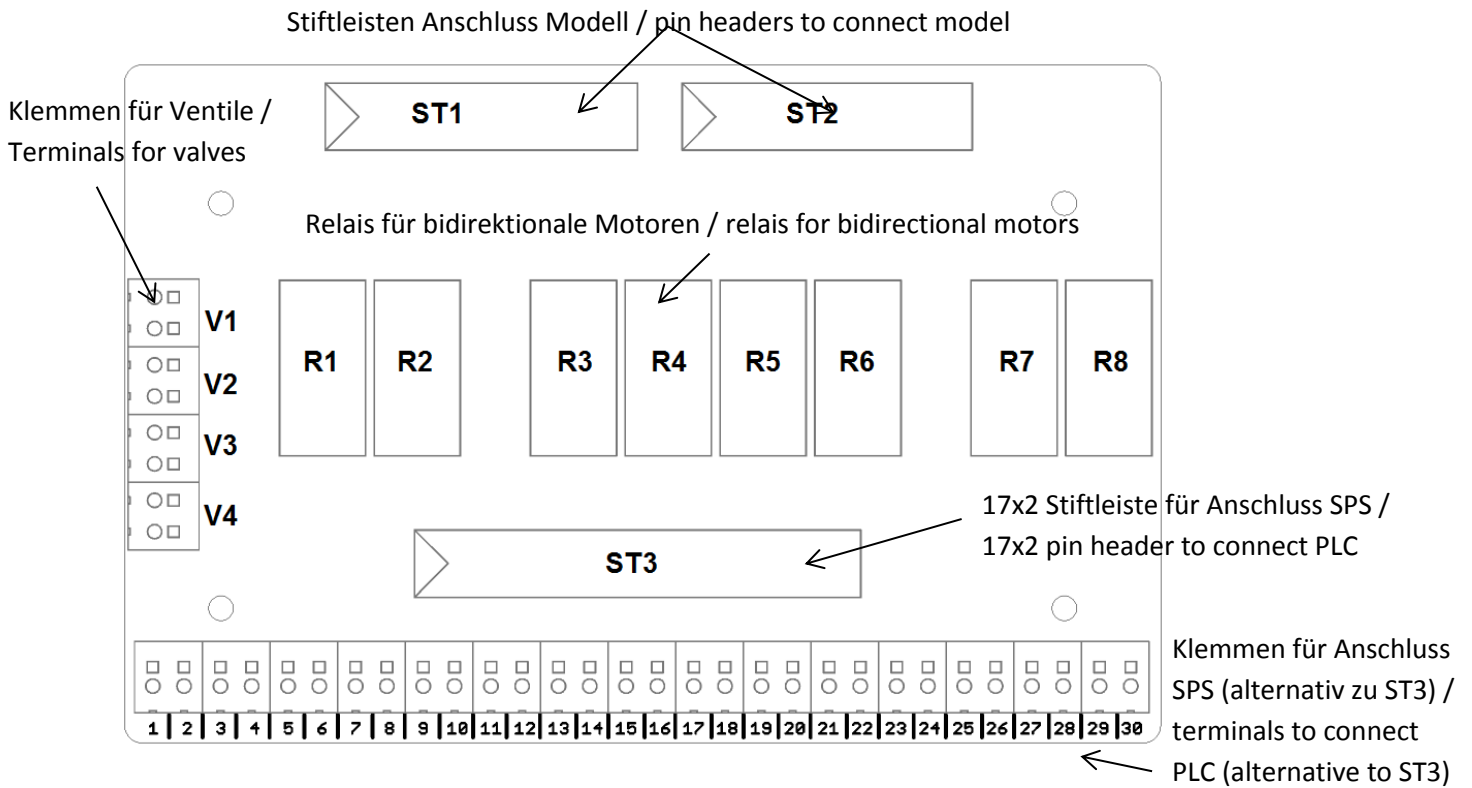
Falls statt einer SPS eine andere Steuerung wie z.B. Arduino verwendet wird, so muss sichergestellt werden, dass die folgenden Anforderungen erfüllt werden.

- Schnittstelle zu Adapterplatine kompatibel zu 24V
- Zykluszeit von min. 10 ms

If instead of a PLC another controller such as Arduino is used, it must be ensured that the following requirements are met.

- *Interface to adaptor-PCB compatible with 24V*
- *Cycle time at least 10 ms*

Adapterplatine 24V / adaptor-PCB 24V



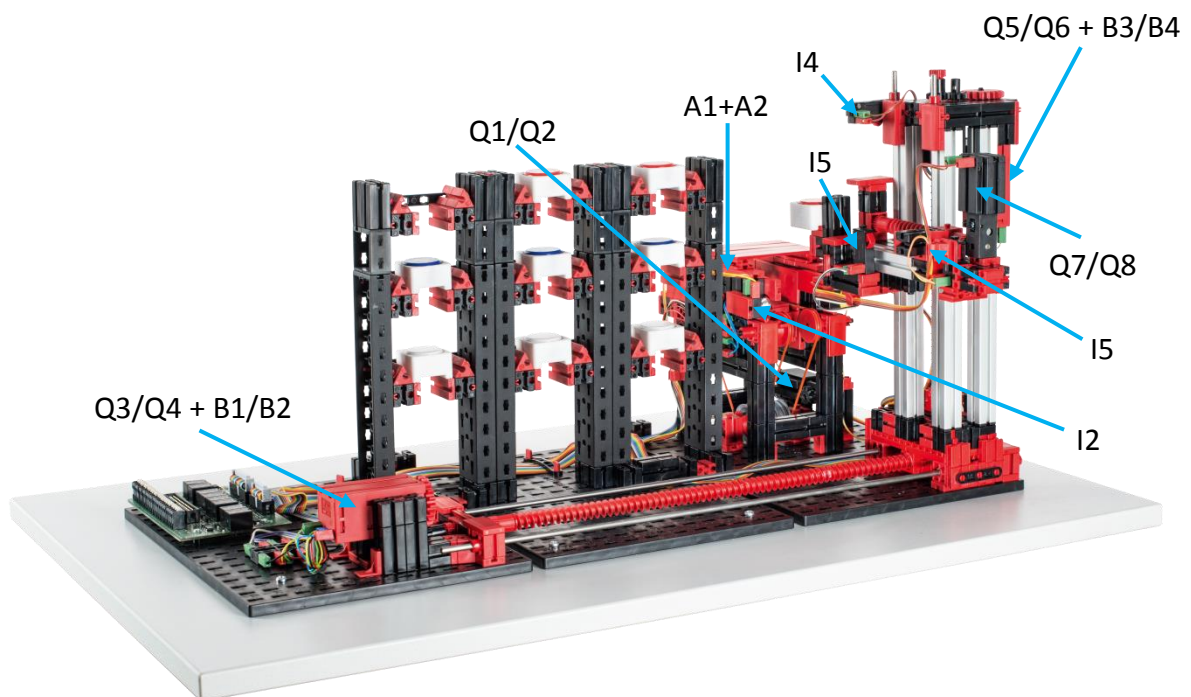
Belegung Adapterplatine / Layout adaptor PCB:

| | 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 / System requirements

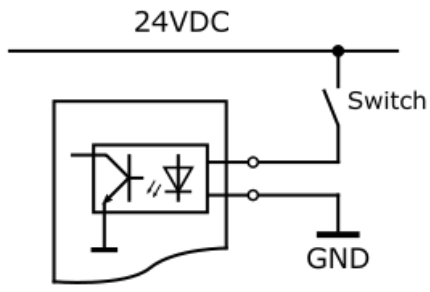
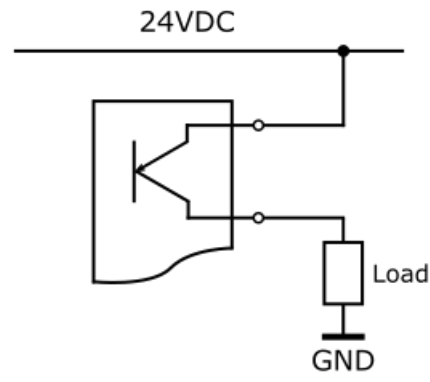
| | |
|--|-----------------------|
| Stromversorgung / power supply: | 24V / 1,2A |
| Digital-Eingänge / digital inputs: | 8 |
| Referenz­taster / reference switches: | 4 (I1, I4...I6) |
| Lichtschranken / light barriers: | 2 (I2...I3) |
| Spursensor / trail sensor: | 1 (2 inputs A1...A2) |
| Zähl-Eingänge: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

Systemanforderungen SPS

System requirements PLC

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 |  |  |

Systemanforderungen für sonstige Steuerungen

System requirements for other controllers

Falls statt einer SPS eine andere Steuerung wie z.B. Arduino verwendet wird, so muss sichergestellt werden, dass die folgenden Anforderungen erfüllt werden.

- Schnittstelle zu Adapterplatine kompatibel zu 24V
- Zykluszeit von min. 10 ms

If instead of a PLC another controller such as Arduino is used, it must be ensured that the following requirements are met.

- *Interface to adaptor-PCB compatible with 24V*
- *Cycle time at least 10 ms*

Belegungsplan für Automatisiertes Hochregallager 24V

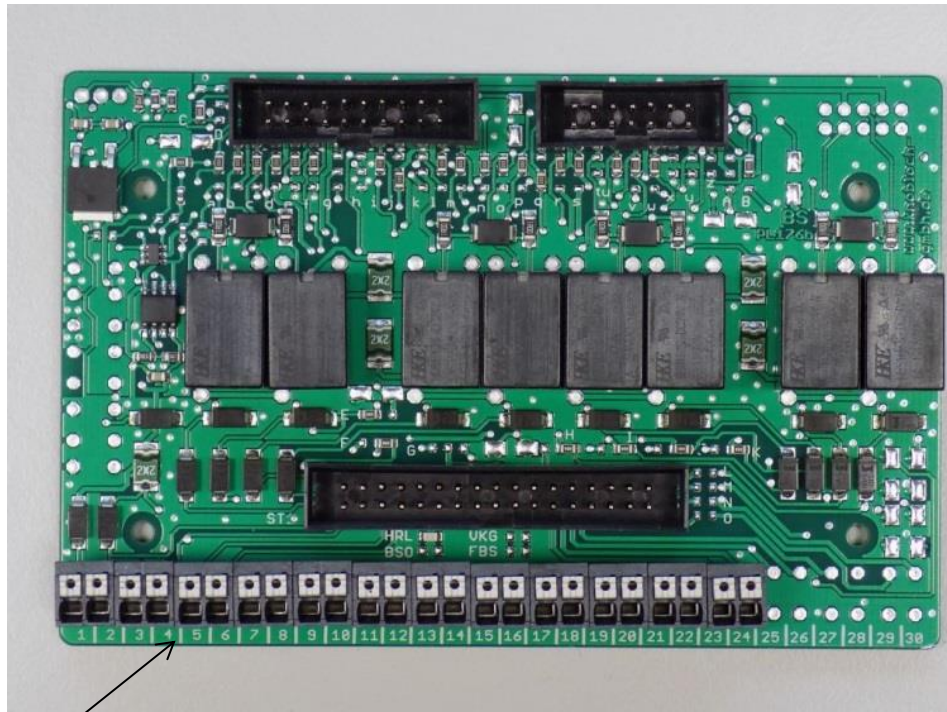
Circuit layout for Automated High-Bay Warehouse 24V

| 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 Stiftleiste / 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 / Stiftleiste / pin header ST1
Terminal

| | |
|-----|---|
| 5 | Referenz horizontal / reference horizontal |
| 2 | 24V (Sensor) |
| 6 | Fototransistor innen / phototransistor inside |
| 2 | 24V (Sensor) |
| 7 | Fototransistor außen / phototransistor outside |
| 2 | 24V (Sensor) |
| 17 | Förderband vorwärts / conveyor belt forward |
| 18 | Förderband rückwärts / conveyor belt backwards |
| 3,4 | GND |
| 2 | 9V (aus 24V Sensor erzeugt) / 9V (generated from 24V sensor) |
| 9 | Spursensor1 / trail sensor 1 |
| 10 | Spursensor2 / trail sensor 2 |
| 3,4 | GND |
| 2 | 24V (Sensor) |
| 19 | Motor horizontal zum Regal / motor horizontal towards rack |
| 20 | Motor horizontal zum Förderband / motor horizontal to conveyor belt |
| 3,4 | GND |
| 2 | 24V (Sensor) |
| 11 | A |
| 12 | B |

Stiftleiste / pin header ST2

| | |
|-----|---|
| 8 | Referenztaster vertikal / reference switch vertical axis |
| 2 | 24V (Sensor) |
| 21 | Vertikale Achse runter / vertical axis downward |
| 22 | Vertikale Achse hoch / vertical axis upward |
| 3,4 | GND |
| 2 | 24V (Sensor) |
| 13 | A |
| 14 | B |

Flachbandkabel/
ribbon cable

| | | |
|----|--|---|
| 1 | | I1 |
| 2 | | |
| 3 | | I2 |
| 4 | | |
| 5 | | I3 |
| 6 | | |
| 7 | | Q1/Q2 (M1) |
| 8 | | |
| 9 | | Spursensor: Spannungs- Versorgung A1 (unten), A2 (oben) / Trail sensor: power supply A1 (down), A2 (top) |
| 10 | | |
| 11 | | |
| 12 | | |
| 13 | | Lampen für Lichtschranke / lamps for light barrier |
| 14 | | |
| 15 | | Q3/Q4 (M2) |
| 16 | | |
| 17 | | Encoder horizontal Spannungsversorgung / power supply Signal A Signal B |
| 18 | | |
| 19 | | |
| 20 | | |

| | | | | |
|----|---|----|--|------------|
| 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 | | |

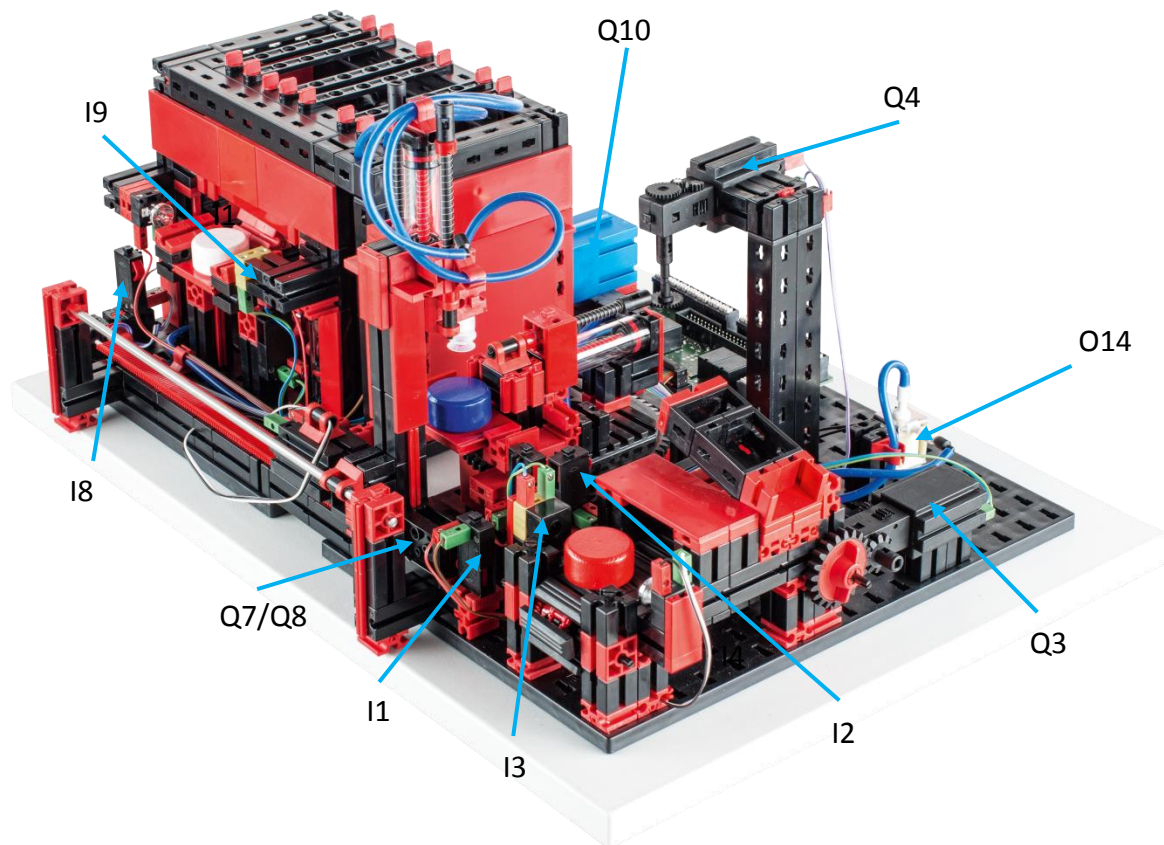
rot = Spannungsversorgung / red = power supply

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 / System requirements

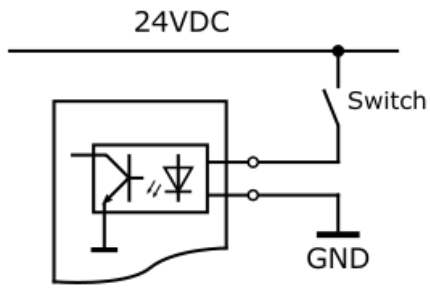
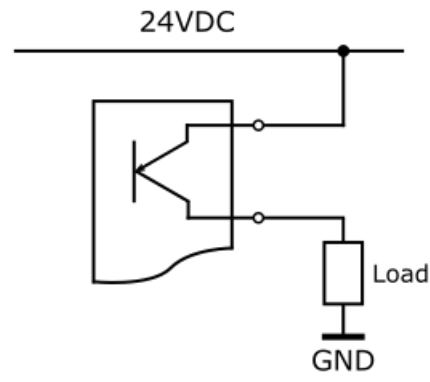
| | |
|--|-------------------------------|
| Stromversorgung / power supply: | 24V / ca. 1,6A |
| Digital-Eingänge / digital inputs: | 9 |
| Referenz­taster / reference switches: | 7 (I1, I2, I4...I8) |
| Lichtschranken / Light barriers: | 2 (I3, I9) |
| Ausgänge / outputs: | 14 |
| Unidirektionale Motoren / 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) |

Systemanforderungen SPS

System requirements PLC

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 |  |  |

Systemanforderungen für sonstige Steuerungen

System requirements for other controllers

Falls statt einer SPS eine andere Steuerung wie z.B. Arduino verwendet wird, so muss sichergestellt werden, dass die folgenden Anforderungen erfüllt werden.

- Schnittstelle zu Adapterplatine kompatibel zu 24V
- Zykluszeit von min. 10 ms

If instead of a PLC another controller such as Arduino is used, it must be ensured that the following requirements are met.

- *Interface to adaptor-PCB compatible with 24V*
- *Cycle time at least 10 ms*

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 | 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 Stiftleiste / 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 | |

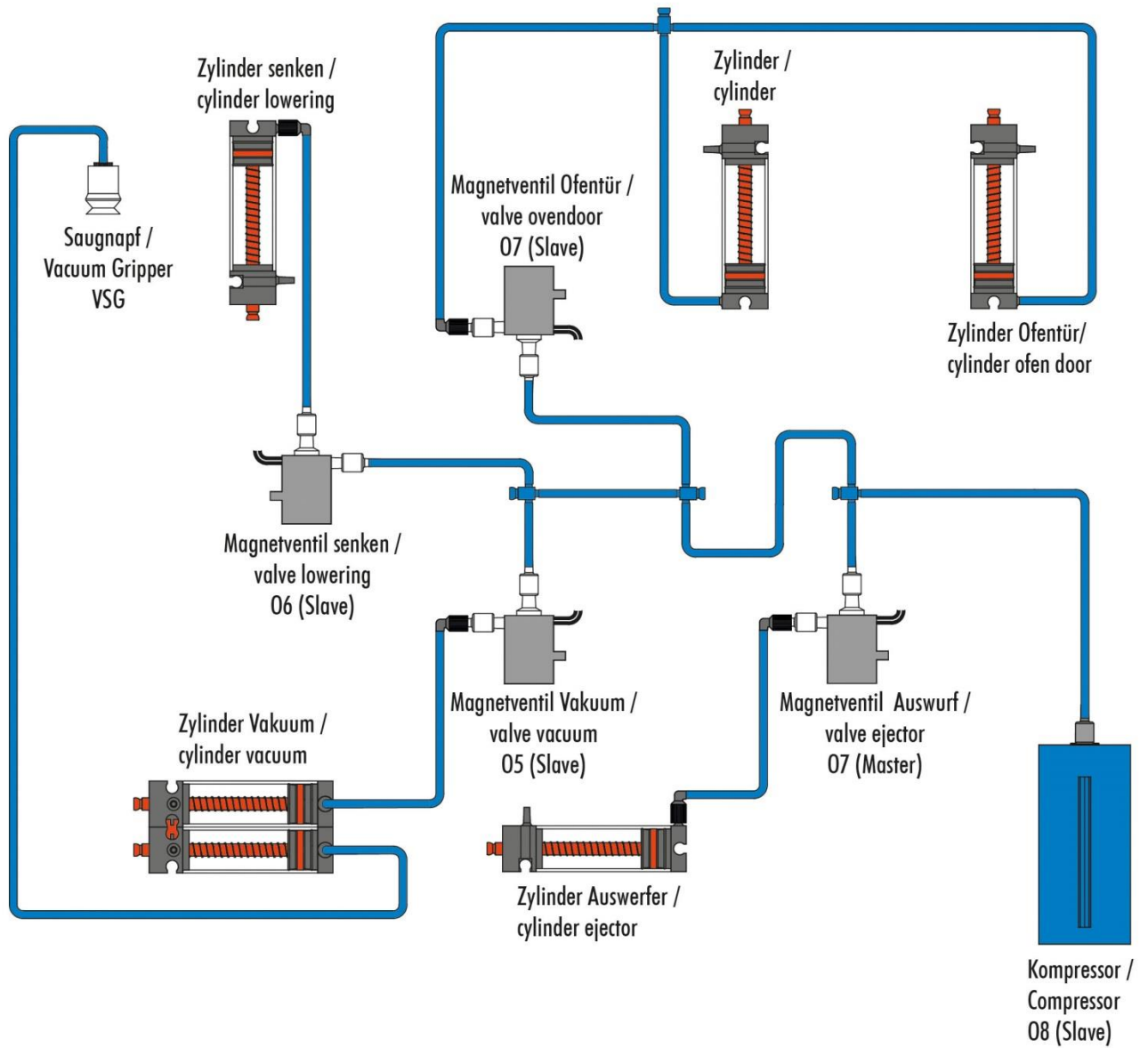
| | |
|-----|----------------------|
| 3,4 | Klemme / terminal V1 |
| 27 | |
| 3,4 | Klemme / terminal V2 |
| 28 | |
| 3,4 | Klemme / terminal V3 |
| 29 | |
| 3,4 | Klemme / terminal V4 |
| 30 | |

| |
|--|
| Q11 (Ventil Vakuum / valve vacuum) |
| Q12 (Ventil Senken / valve lowering) |
| Q13 (Ventil Ofentür / valve oven door) |
| Q14 (Ventil Schieber / valve feeder) |

rot = Spannungsversorgung / red = power supply

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

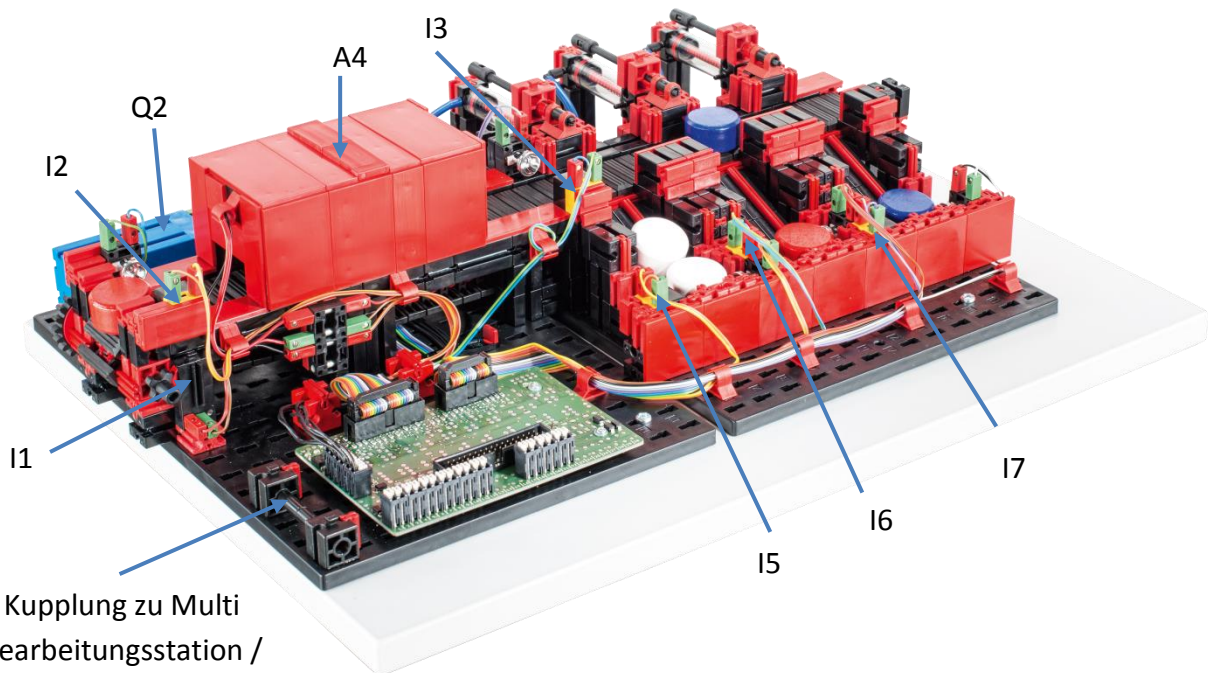
Schlauchanschlussplan / air line layout plan



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 / system requirements

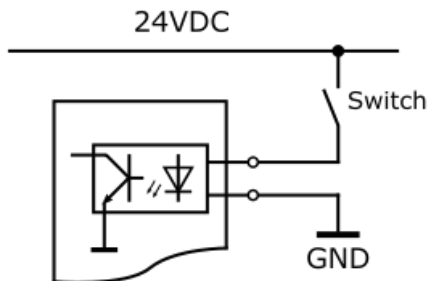
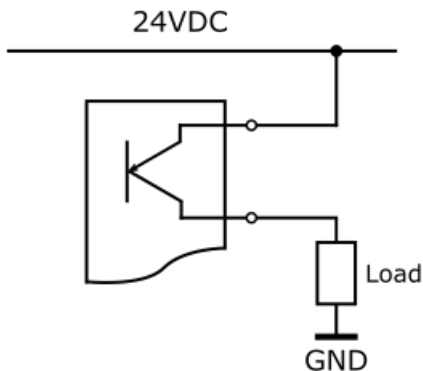
| | |
|--|------------------------|
| <u>Stromversorgung / power supply:</u> | 24V / 1,1A |
| Digital-Eingänge / digital inputs: | 6 |
| Referenzkaster / reference switches: | 1 (I1) |
| Lichtschranken / light barriers: | 5 (I2, I3, I5...I7) |
| Analog-Eingänge / analog inputs: | 1 |
| Farbsensor / color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

Systemanforderungen SPS

System requirements PLC

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 |  |  |

Systemanforderungen für sonstige Steuerungen

System requirements for other controllers

Falls statt einer SPS eine andere Steuerung wie z.B. Arduino verwendet wird, so muss sichergestellt werden, dass die folgenden Anforderungen erfüllt werden.

- Schnittstelle zu Adapterplatine kompatibel zu 24V
- Zykluszeit von min. 10 ms

If instead of a PLC another controller such as Arduino is used, it must be ensured that the following requirements are met.

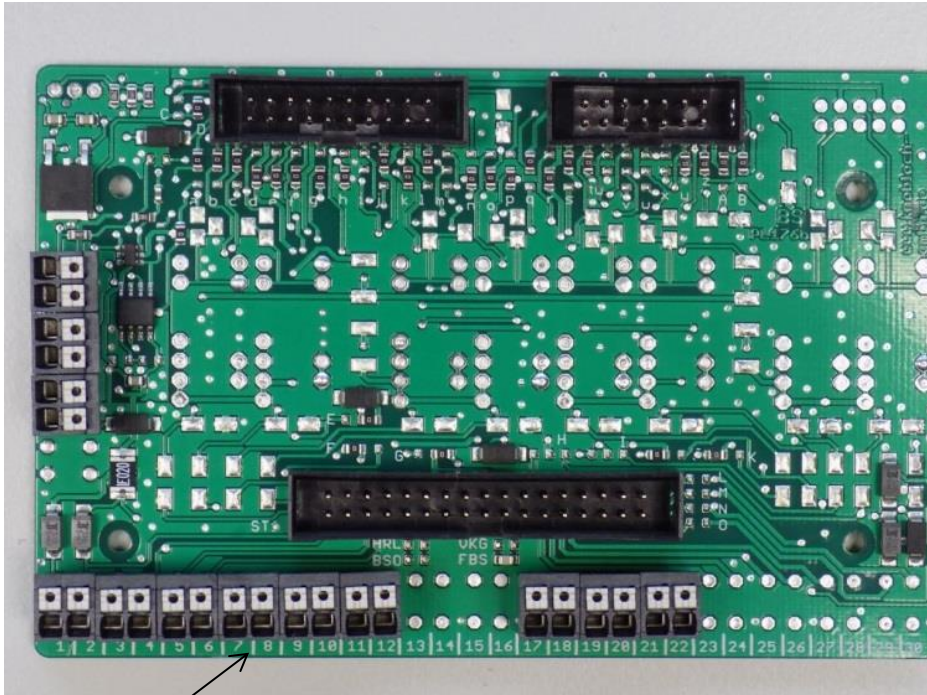
- *Interface to adaptor-PCB compatible with 24V*
- *Cycle time at least 10 ms*

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 |

Adapterplatine 24V / adaptor PCB 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 | |

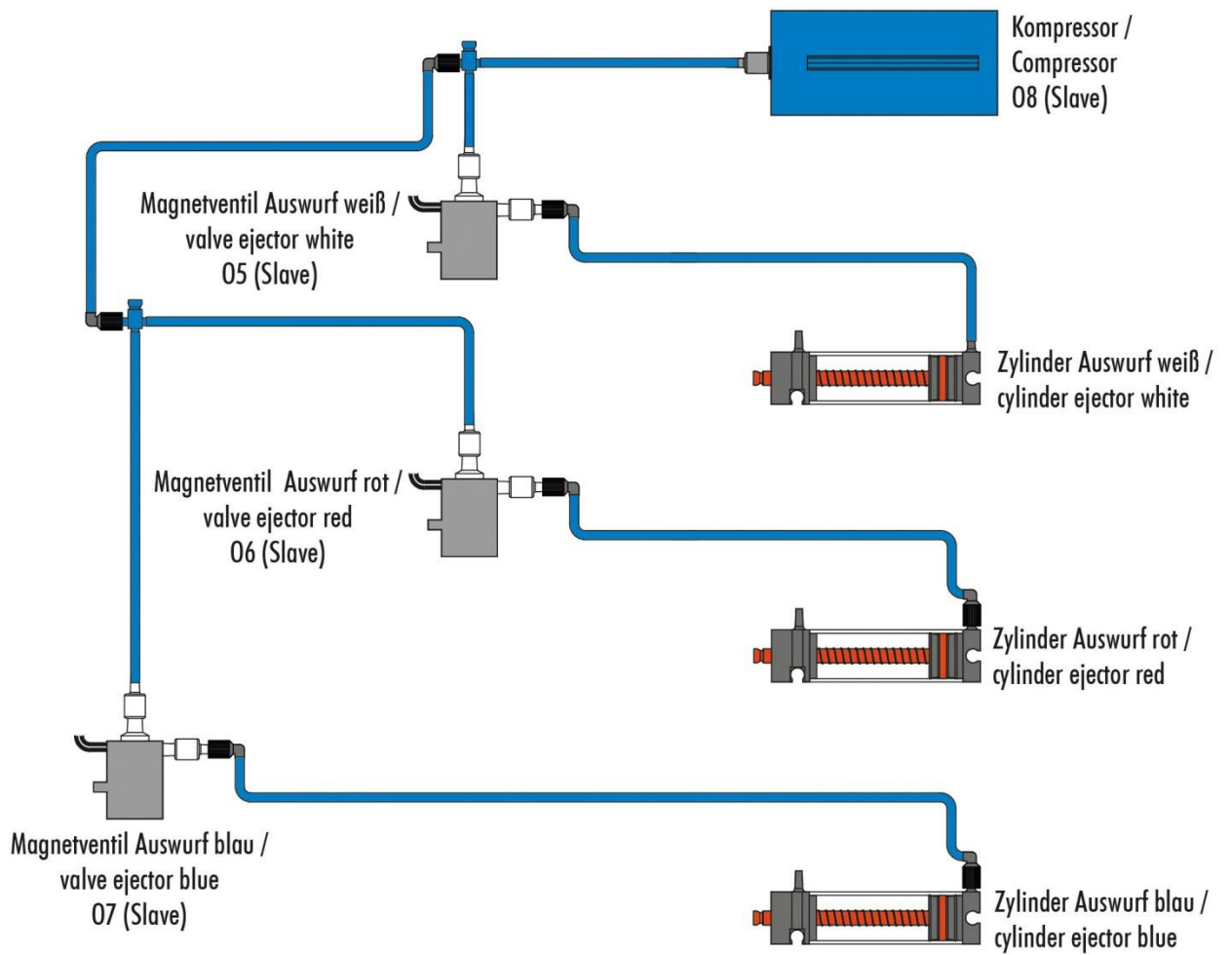
| | Stiftleiste / pin header ST2 | | |
|-----|---|----|---|
| | nicht belegt / not used | 1 | |
| | nicht belegt / not used | 2 | |
| 10 | Lichtschanke weiß / light barrier white | 3 | I5 |
| 2 | 24V (Sensor) | 4 | |
| 12 | Lichtschanke blau / light barrier blue | 5 | I7 |
| 2 | 24V (Sensor) | 6 | |
| 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 | <table border="1"> <tr> <td>Q3 (Ventil erster Auswurf, weiß) / (valve, first ejector, white)</td> </tr> <tr> <td>Q4 (Ventil zweiter Auswurf, rot) / (valve second ejector, red)</td> </tr> <tr> <td>Q5 (Ventil dritter Auswurf, blau) / (valve third ejector, blue)</td> </tr> </table> | 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) |
| 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) | | | | | |
| 3,4 21 | Klemme / terminal V2 | | | | |
| 3,4 22 | Klemme / terminal V3 | | | | |

rot = Spannungsversorgung / red = power supply

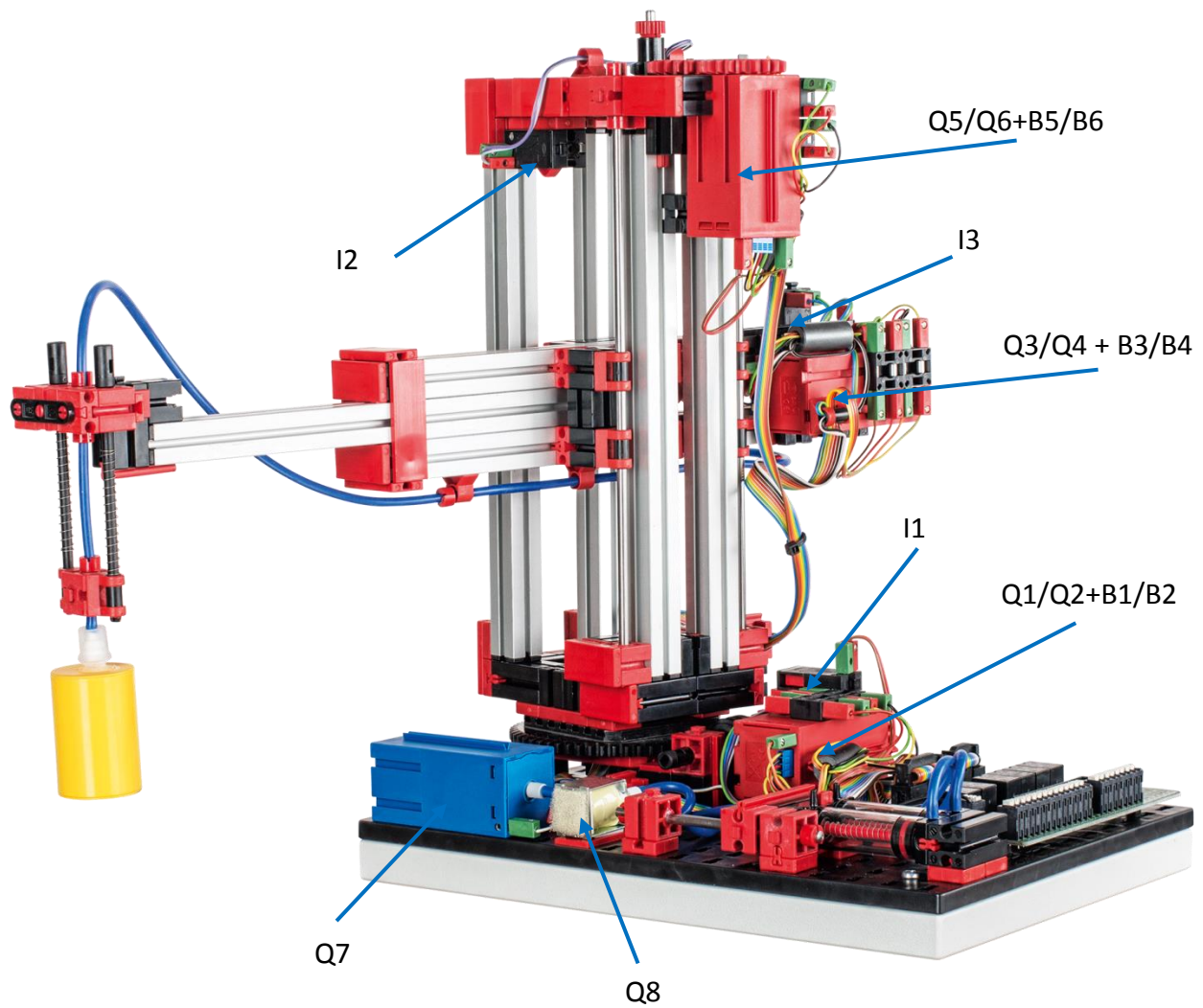
Schlauchanschlussplan / air line layout plan



536630

Vakuum-Sauggreifer 24V

Vacuum Gripper Robot 24V



Systemanforderungen / system requirements

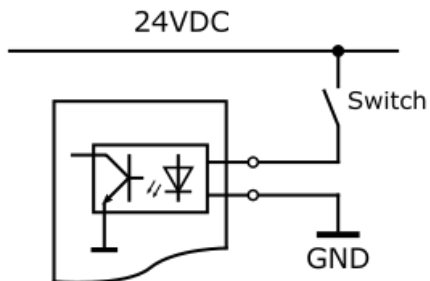
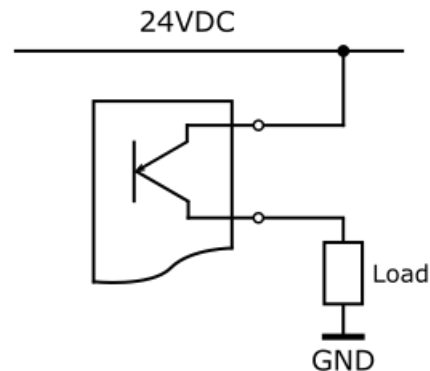
| | |
|--|-----------------------|
| Stromversorgung / power supply: | 24V / ca. 0,9A |
| Digitale Eingänge / digital inputs: | 3 |
| Referenztaster / reference switches: | 3 (I1...I3) |
| Zähl-Eingänge / counter inputs: | 6 |
| Encoder: | 3 (6 inputs, B1...B6) |
| Ausgänge / outputs: | 8 |
| Bidirektionale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

Systemanforderungen SPS

System requirements PLC

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 |  |  |

Systemanforderungen für sonstige Steuerungen

System requirements for other controllers

Falls statt einer SPS eine andere Steuerung wie z.B. Arduino verwendet wird, so muss sichergestellt werden, dass die folgenden Anforderungen erfüllt werden.

- Schnittstelle zu Adapterplatine kompatibel zu 24V
- Zykluszeit von min. 10 ms

If instead of a PLC another controller such as Arduino is used, it must be ensured that the following requirements are met.

- *Interface to adaptor-PCB compatible with 24V*
- *Cycle time at least 10 ms*

Belegungsplan für Vakuum Sauggreifer 24VCircuit 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 Stiftleiste / 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 |

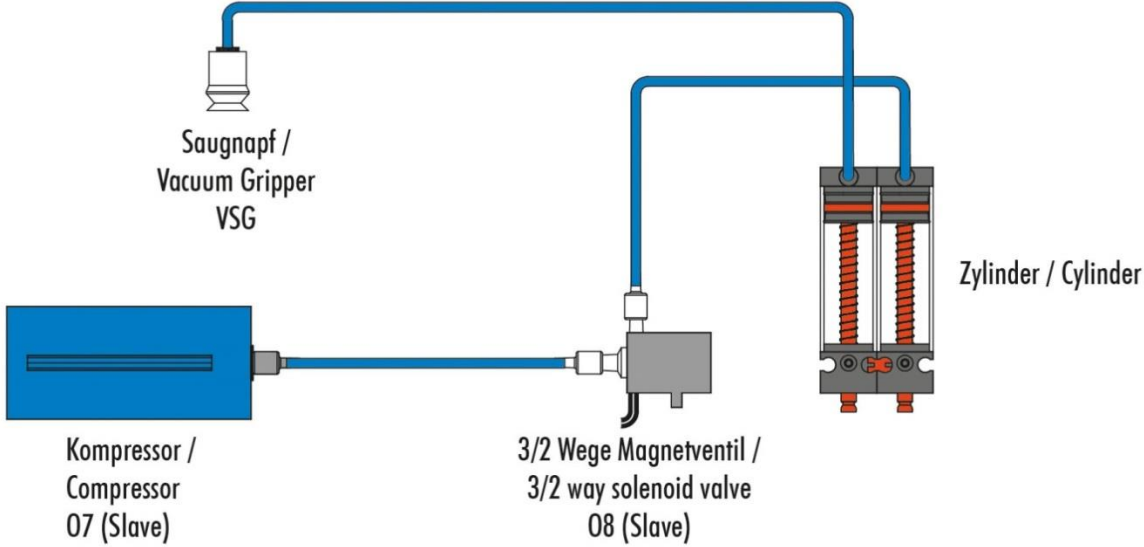
Vakuumsauggreifer Verdrahtung Modell / vacuum gripper wiring model

| 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 | I2 |
| 6 | Referenz horizontal / reference horizontal | 15 | |
| 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 / air line layout plan

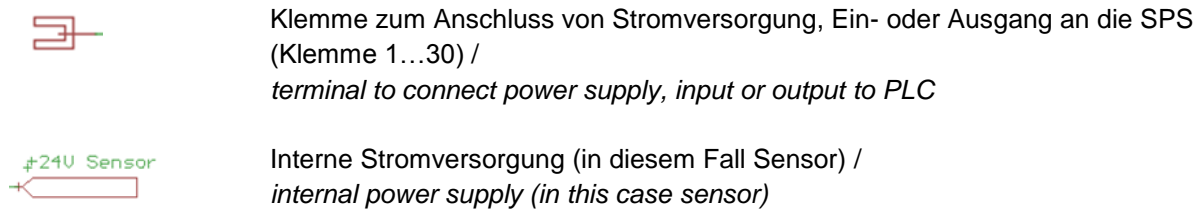


Ersatzschaltbilder für Anschluss Trainingsmodelle an Leiterplatte 24V / equivalent circuit diagrams to connect training models to adaptor PCB 24V

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:



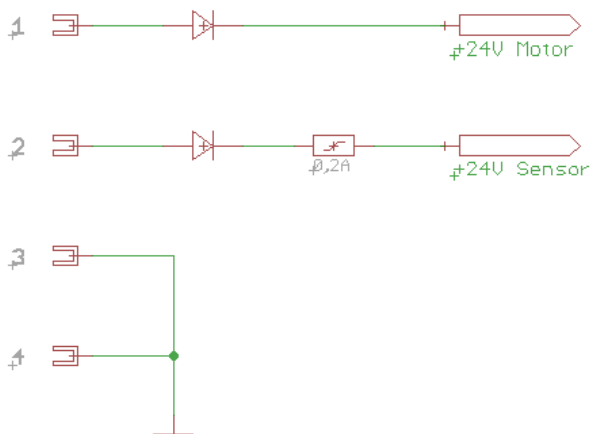
Stromversorgung / power supply

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

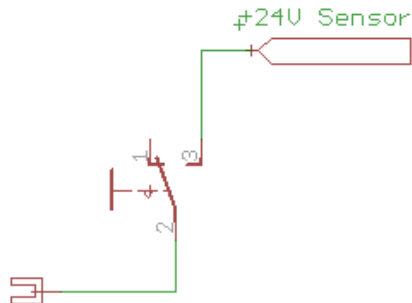


Die intern weitergeführten Stromversorgungen sind gegen Verpolung und Überlast geschützt. /
the internal power supplies are protected against overload and reverse voltage

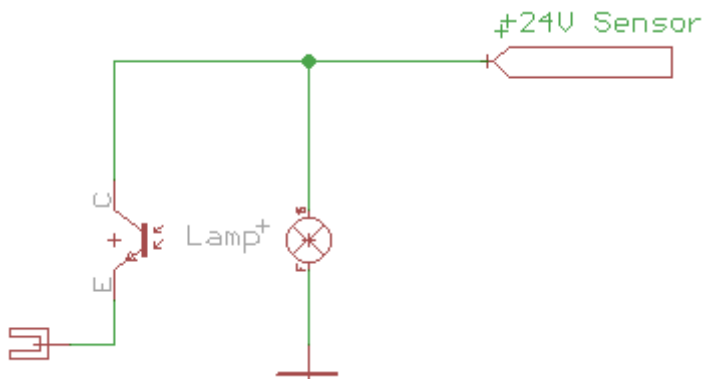
Sensoren / sensors

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

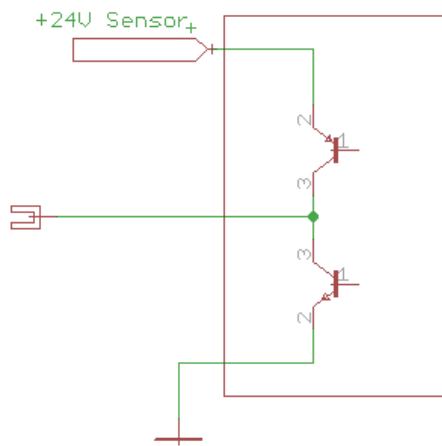
Der Spursensor gibt abhängig vom reflektierten Licht ein digitales Signal (0V/24V) aus.

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).

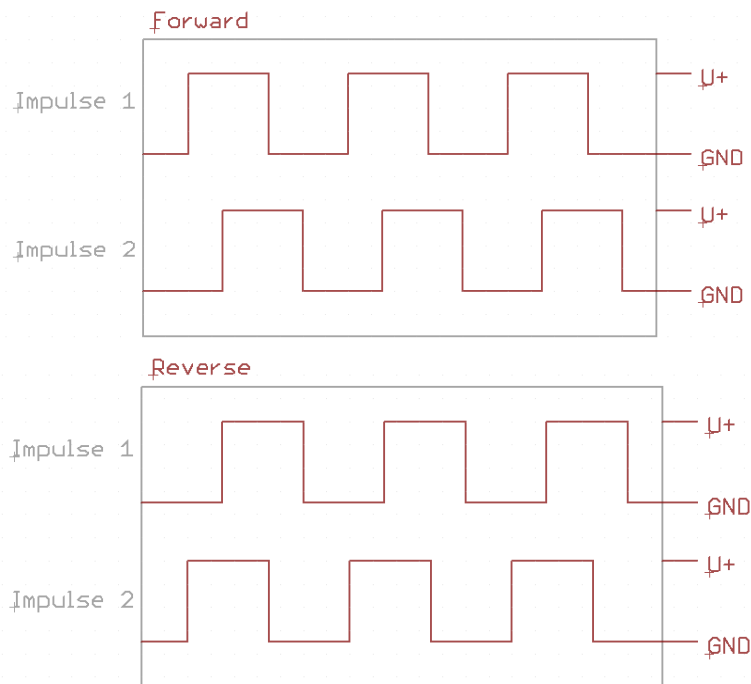


Ersatzschaltbild des Encoders (nur 1 Kanal, 2 Kanäle verfügbar). Verbinden Sie einen der Encoder Impulsausgänge (B1, B3, B5) mit "Signal" (Einzelkanal Inkrementalcodierung).

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:

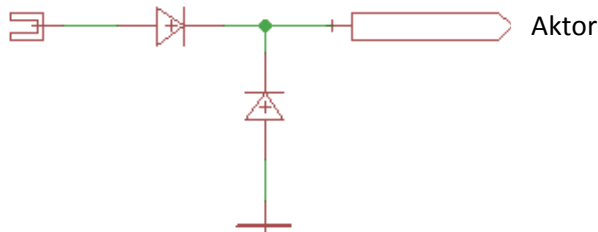
Output signal of 24V encoder for different directions of rotation



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.



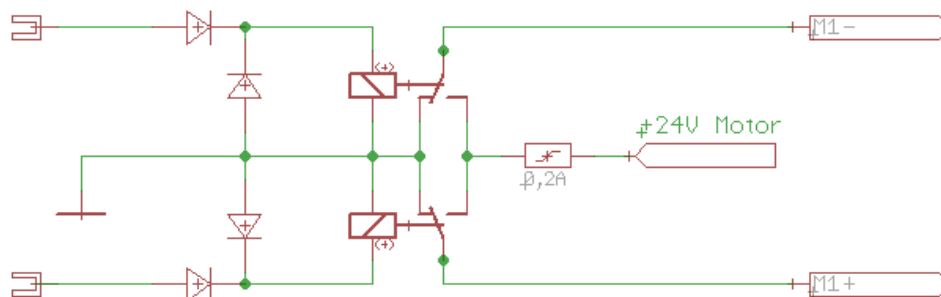
Bidirektionale Motoren / bidirectional motors

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>