

Lehrabschlussprüfung

Mechatronik

Hauptmodul

H1

Automatisierungstechnik

Die Prüfungsstelle behält sich vor geringfügige
Abänderungen zur Prüfung vorzugeben

LEHRABSCHLUSSPRÜFUNG – Mechatronik

Automatisierungstechnik (H1)

A. Mess- und Prüfmittel für jeden Prüfungsteilnehmer

- 1 Messschieber
 - 1 Haarwinkel 70 x 100 mm
 - 1 Stahlmaßstab/Rollmeter
 - 1 Vielfachmessgerät (oder vorhandene Messgeräte am Prüfungsort)

B. Werkzeuge und Hilfsmittel für je 1-4 Prüfungsteilnehmer

- je 1 Spiralbohrer 2,5; 3,3; 4,5; 5,5; mm
je 1 Satz Gewindebohrer mit Windeisen M3; M4;
1 Kegelsenker 90° zum Entgraten bis 10 mm
1 Satz Schlagstempel (Ziffern 0 - 9, 3mm oder 4mm)

C. Werkzeuge und Hilfsmittel für jeden Prüfungsteilnehmer

- | | |
|--|-------------------|
| 1 Körner | |
| 1 Reißnadel | |
| 1 Schlosserhammer | 300g |
| 1 Flachstumpffeile | Vorschlag 200 - 1 |
| 1 Flachstumpffeile | Vorschlag 200 - 3 |
| 1 Feilenreinigungsbürste | |
| 1 Schraubstockschutzbacken | |
| 1 Kabelmesser und/oder Abmantelwerkzeug | |
| je 1 Schraubendreher für Schlitz- und Kreuzschlitzschrauben | 3; 4; 5; 6; PH2; |
| 1 passenden Schraubendreher für Federzugklemmen 2,5mm ² | |
| je 1 Seitenschneider 115mm / 160 mm | |
| je 1 Flachzange 115 mm / 160 mm | |
| 1 Abisolierzange bis 6mm ² | |
| 1 Presszange für Aderendhülsen 1 - 6 mm ² | |
| 1 Kabelschuh - Kerbzange 1,5 - 6 mm ² isoliert
(sämtliche Elektrowerkzeuge durchschlagsfest bis 1000V) | |
| je 1 Maulschlüssel | 6; 7; 8; 10; |
| 1 Lötkolben - 30 Watt oder Lötstation | |
| 1 Entlötsauglitze oder Entlötsaugpumpe | |
| Fadenlötzinn 2 m | |
| Isolierband | |
| Schreibzeug | |
| 1 Schutzbrille | |
| 1 Haarschutz/Schutzkappe | |
| 1 Arbeitskleidung die den Unfallverhütungsvorschriften entspricht | |
| bei nichtentsprechenden UVV ist die Teilnahme an der Prüfung nicht zulässig | |

D. Mess- und Prüfmittel für je 1-4 Prüfungsteilnehmer

- 1 Isolationswiderstandsmessgerät mit Zubehör
oder vorhandenes Messgerät am Prüfungsort
- 1 Schutzmaßnahmenprüfgerät
oder vorhandenes Messgerät am Prüfungsort

E. Am Prüfungsort bereitgestellt für jeden Prüfungsteilnehmer

- 1 Schraubstockarbeitsplatz
- 1 Werkstoffe für mechanische Prüfarbeit
- 1 Arbeitsplatz für Verdrahtungsarbeiten mit Spannungs- und Druckluftversorgung
- 1 Prüfungsplatte
- Ader- und Mantelleitungen laut Schaltplan
- Aderendhülsen und Ringkabelschuhe laut Schaltplan
- PVC - Schlauch 6mm
- 1 Automatisierungsgerät S7 - 1500, 32DI/DO; 5AI/2AO
- 1 Visualisierungsgerät SIMATIC HMI TP700 COMFORT 7
- 1 PC mit Programmiersoftware (TIA-Portal)

F. Am Prüfungsort bereitgestellt für je 1-4 Prüfungsteilnehmer

- 1 Tischbohrmaschine mit Bohrfutter bis 10mm und Schraubstock
- 1 Anreißplatte oder Anreißtisch
- 1 Höhenmessschieber
- 1 Messaufgabentafel mit Schaltplan
- 1 Simulationsbord zur Fehlersuche (Spannungsverfolgung)
- 1 Oszilloskope

Lehrabschlussprüfung

Mechatronik

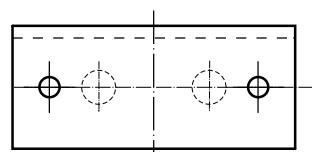
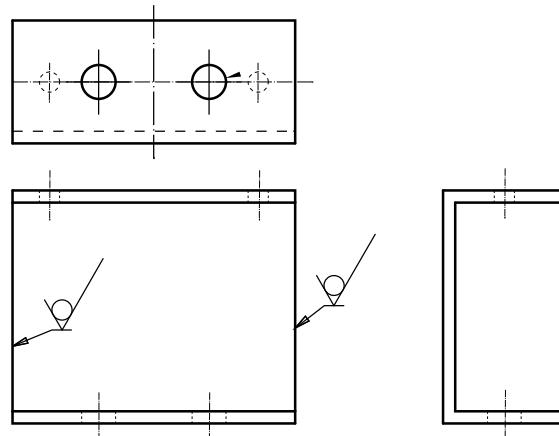
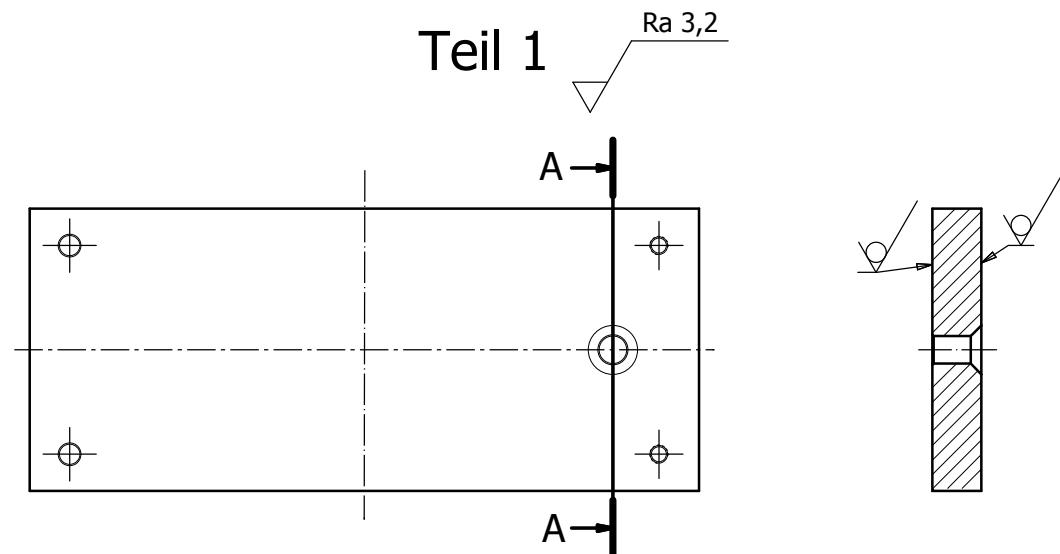
Hauptmodul

H1

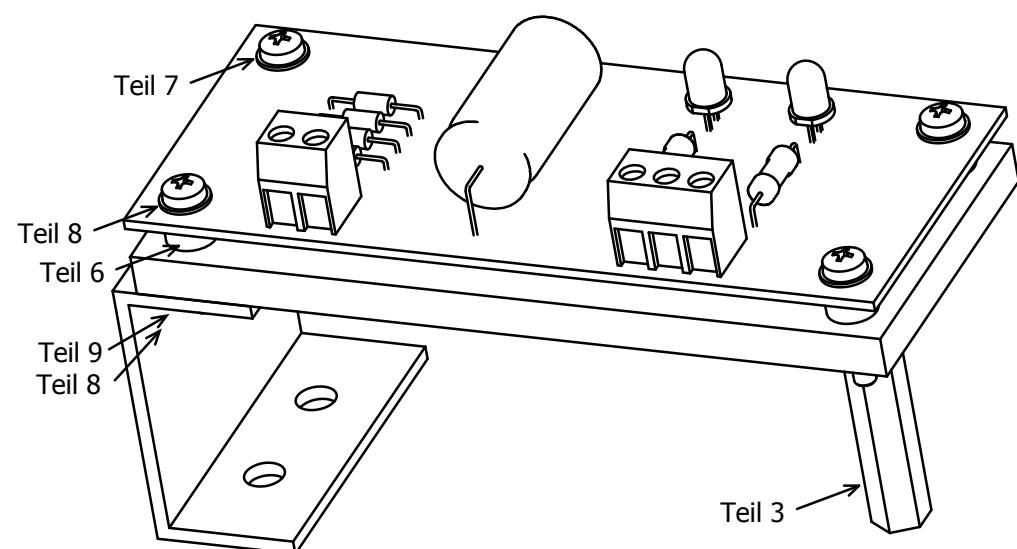
Automatisierungstechnik

Modul A

Fertigung - Halterung Anzeigeeinheit

TEIL 2**Teil 1**

2	Sechskantmutter	9	DIN EN 24033	
6	Unterlegscheibe	8	DIN EN 125	
4	Flachkopfschraube	7	DIN EN ISO 7045	
4	Abstandsstück	6	PVC	
1	Senkkopfschraube	5	DIN EN ISO 7045	
1	Platine	4	GFK	
1	Abstandshalter	3	MS 58 oder PVC	
1	U Profil	2	ALMgSi 0,5	
1	Grundplatte	1	PCV	
Stück	Benennung	Teil	Werkstoff	



+U3-6/7

Aenderung	05.03.2018		Datum	01.10.2017
			Bearb.	Babl Stefan
Version	07/2018		Gepr.	02.07.2018

Ersatz von _____ Ersetzt durch _____

Lehrabschlussprüfung

Mechatronik

Hauptmodul

H1

Automatisierungstechnik

Modul B

Elektrische Schaltungsaufgabe Projektarbeit



Wirtschaftskammer OÖ
Prüfungsservice

Lehrabschlussprüfung MEC Hauptmodul Automatisierungstechnik H1

Projektarbeit: Förderbandsteuerung

Name: _____

Prüf Nr.: _____

Arbeitsbeginn: _____ : _____ Arbeitsende: _____ : _____

Die Prüfplatte ist vor Arbeitsbeginn auf Schäden, bzw. defekte Bauteile zu überprüfen!!!
Defekte Bauteile mit der Prüfungskommission tauschen! (erst dann beginnt die Arbeitszeit).

Erstellt am 01.10.2017
Bearbeitet am 14.11.2018

Anzahl der Seiten 14

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Oberösterreich

+U1/1

Aenderung	20.11.2017		Datum	01.10.2017	Förderbandsteuerung		Titel- / Deckblatt	Modul B	= A1
			Bearb.	Babl Stefan					+
Version	10/2018		Gepr.	02.07.2018	Ersatz von	Ersetzt durch		WKO 2018.001	Blatt 1
	Datum	Name	Urspr.						Blatt 14

LEHRABSCHLUSSPRÜFUNG – MEC H1
Mechatronik Automatisierungstechnik (H1)

ALLGEMEIN:

Hierbei handelt es sich um eine Förderbandsteuerung mit der verunreinigte Flaschen aussortiert werden. Zu Revisionszwecken soll das Förderband im Tippbetrieb in Linkslauf geschaltet werden.

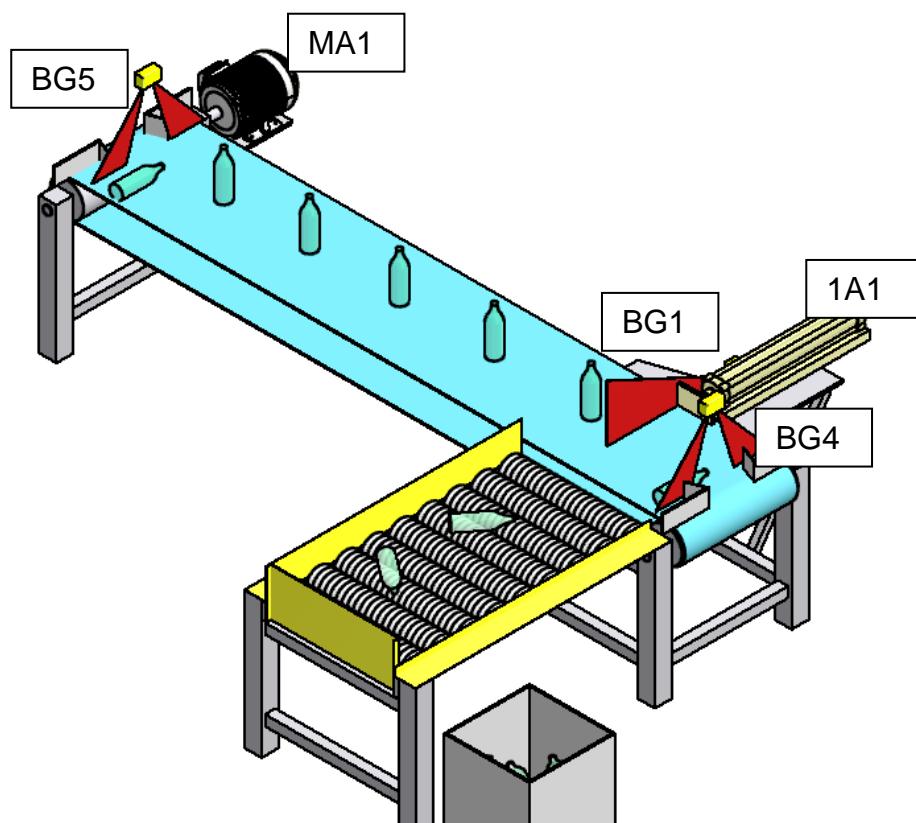
FUNKTIONSBEDINGUNG:

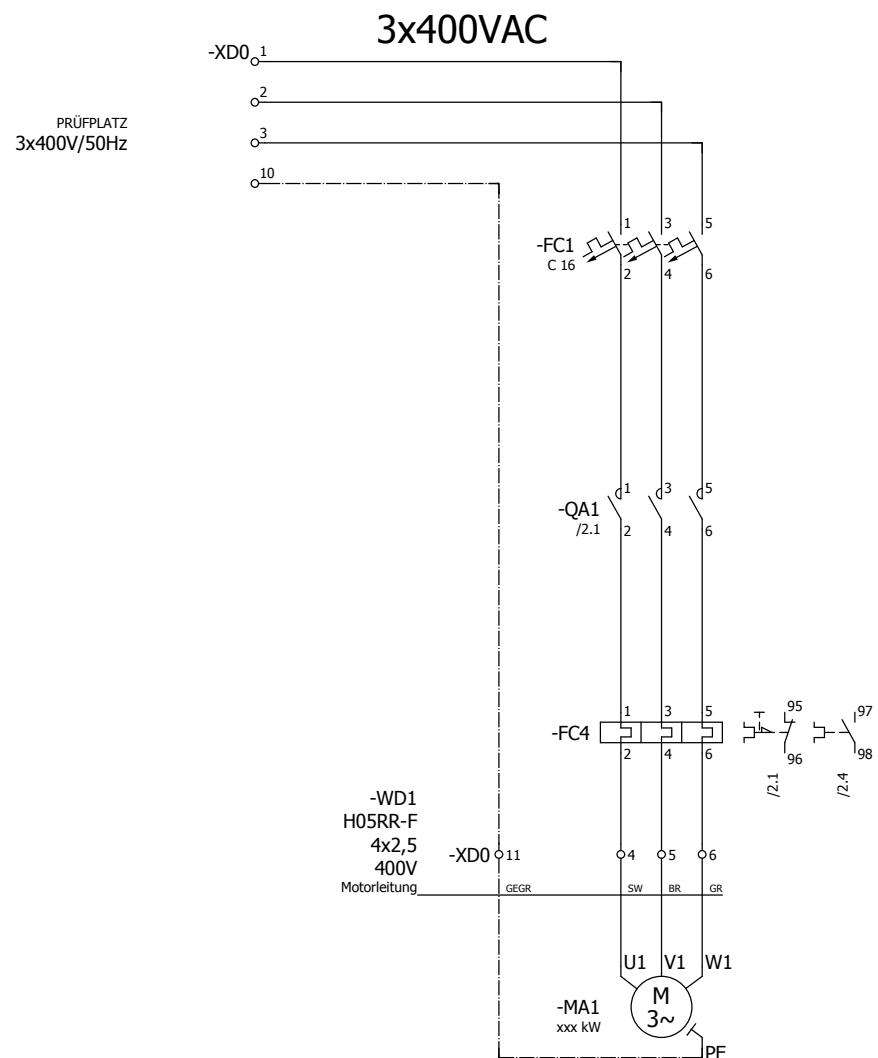
Der Automatikbetrieb der Förderbandsteuerung (Rechtslauf) darf nur funktionieren, wenn weder der Endschalter BG4 noch der Tippbetrieb aktiviert ist. Wird der Sensor BG1 durch die verunreinigte Flasche aktiviert, fährt der Auswurfzylinder 1A1 aus und befördert die verunreinigte Flasche in einen Altglascontainer.

Der Tippbetrieb wird ebenfalls unterbrochen, wenn der Endschalter BG5 betätigt wird.

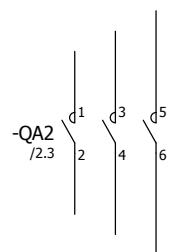
SIGNALISIERUNG:

- | | |
|--|----------------|
| ➤ Förderbandstörung thermische Überlast | ⇒ PF0 leuchtet |
| ➤ Förderband befindet sich im Linkslauf | ⇒ PF5 leuchtet |
| ➤ Förderband befindet sich im Rechtslauf | ⇒ PF4 leuchtet |





Der Schaltplan ist zu vervollständigen
Der Motor MA1 ist mit dem
Schütz QA2 für Linkslauf zu schalten



U=...../.....

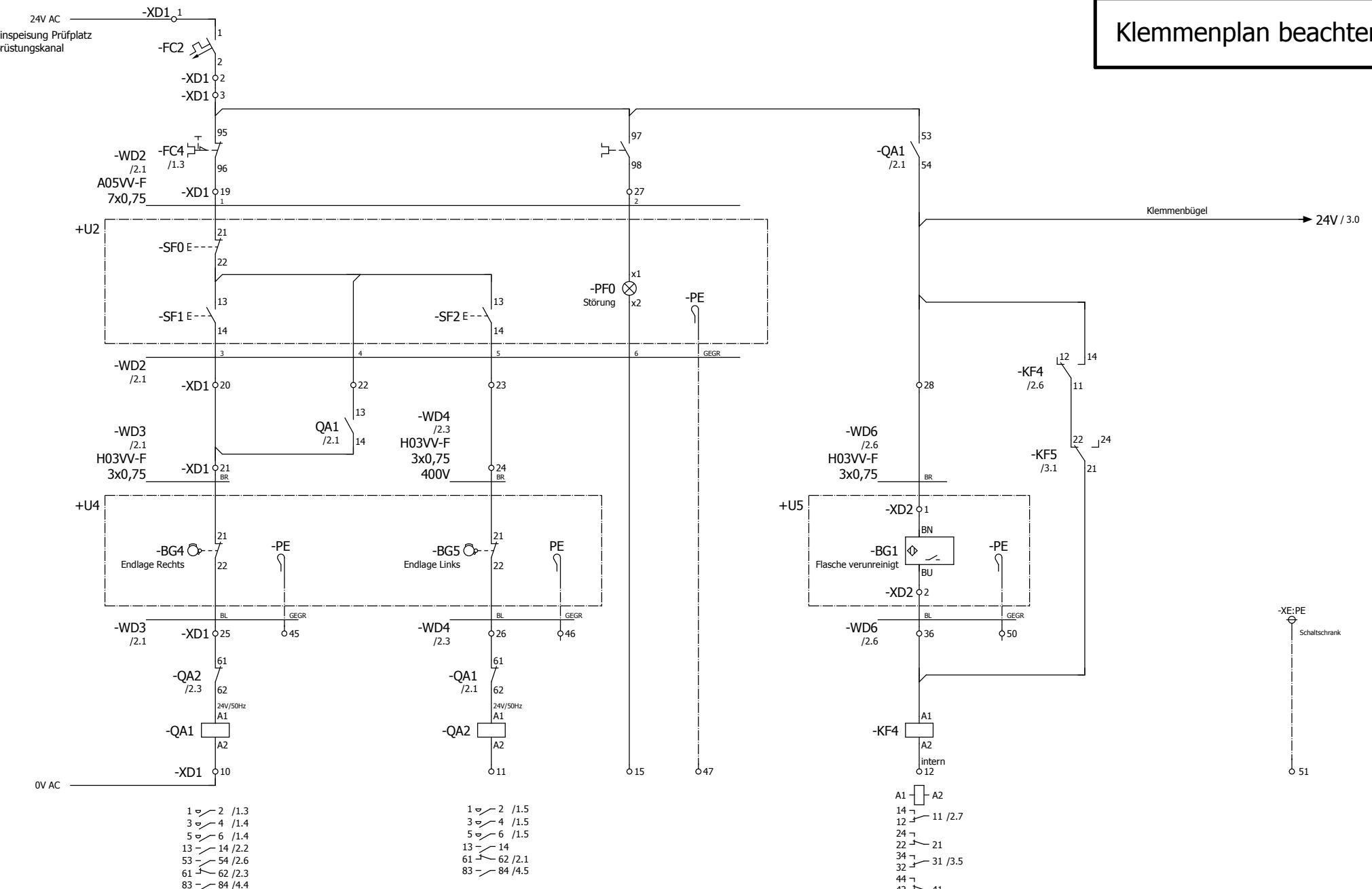
I=...../.....

Mögliche Einstellwerte von Prüfplatte entnehmen.

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Oberösterreich

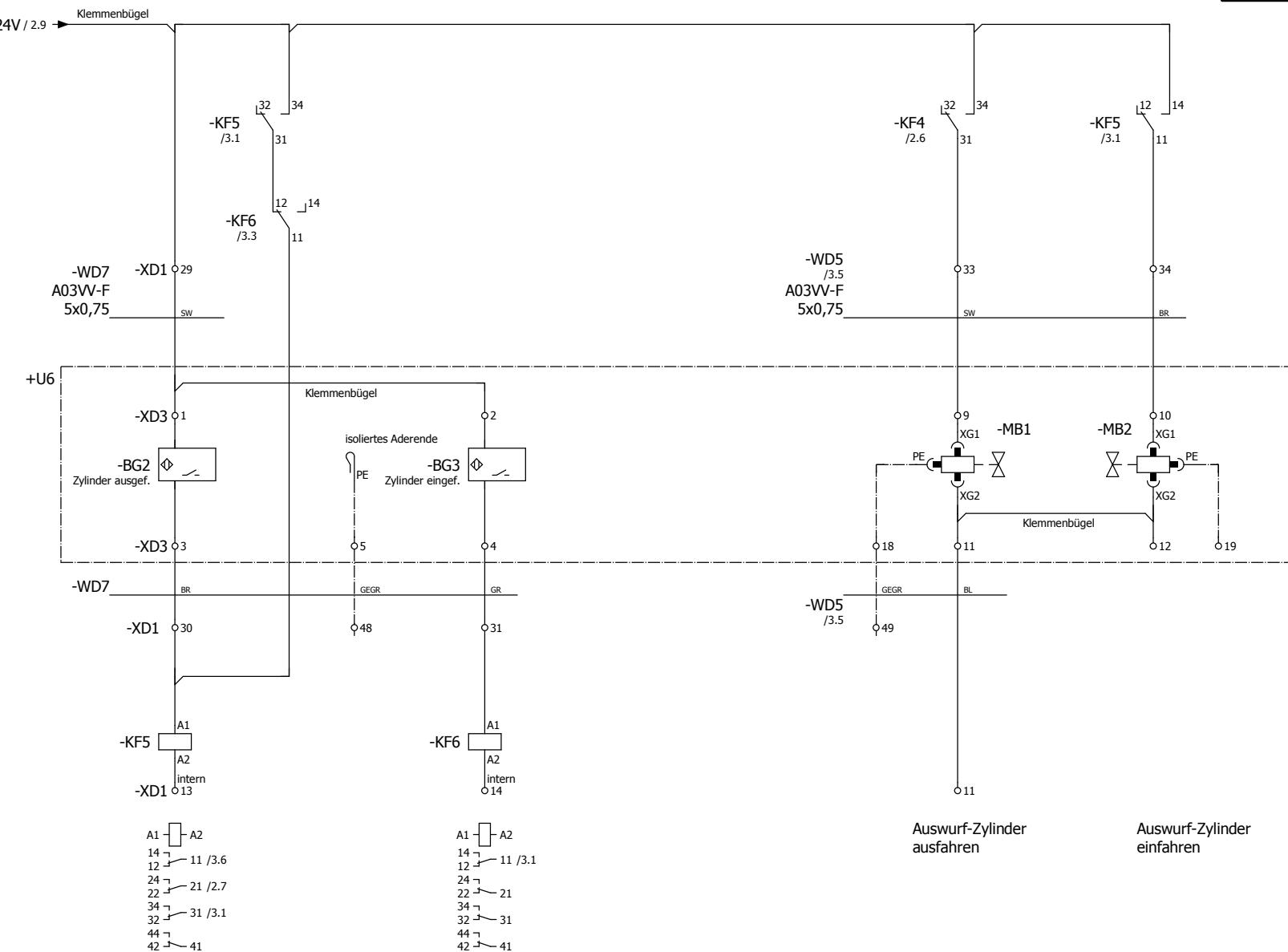
Aenderung	14.12.2017		Datum	01.10.2017	Förderbandsteuerung	WKO WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH	Hauptstromplan	Modul B	= A1
		Bearb.	Bab. Stefan						+ U1
Version	10/2018		Gepr.	02.07.2018	Ersatz von	Ersetzt durch			Blatt 1
	Datum	Name	Urspr.					Blatt 14	
								WKO 2018.001	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



Aenderung	14.11.2018	Datum	01.10.2017	Bearb.	Bab. Stefan	Förderbandsteuerung	WKO	Steuerstromplan	Modul B	= A1	
Version	10/2018	Datum	Gepr. 02.07.2018	Ersatz von	Ersetzt durch					+ U1	Blatt 2
Datum	Name	Urspr.								WKO 2018.001	Blatt 14

Klemmenplan beachten!



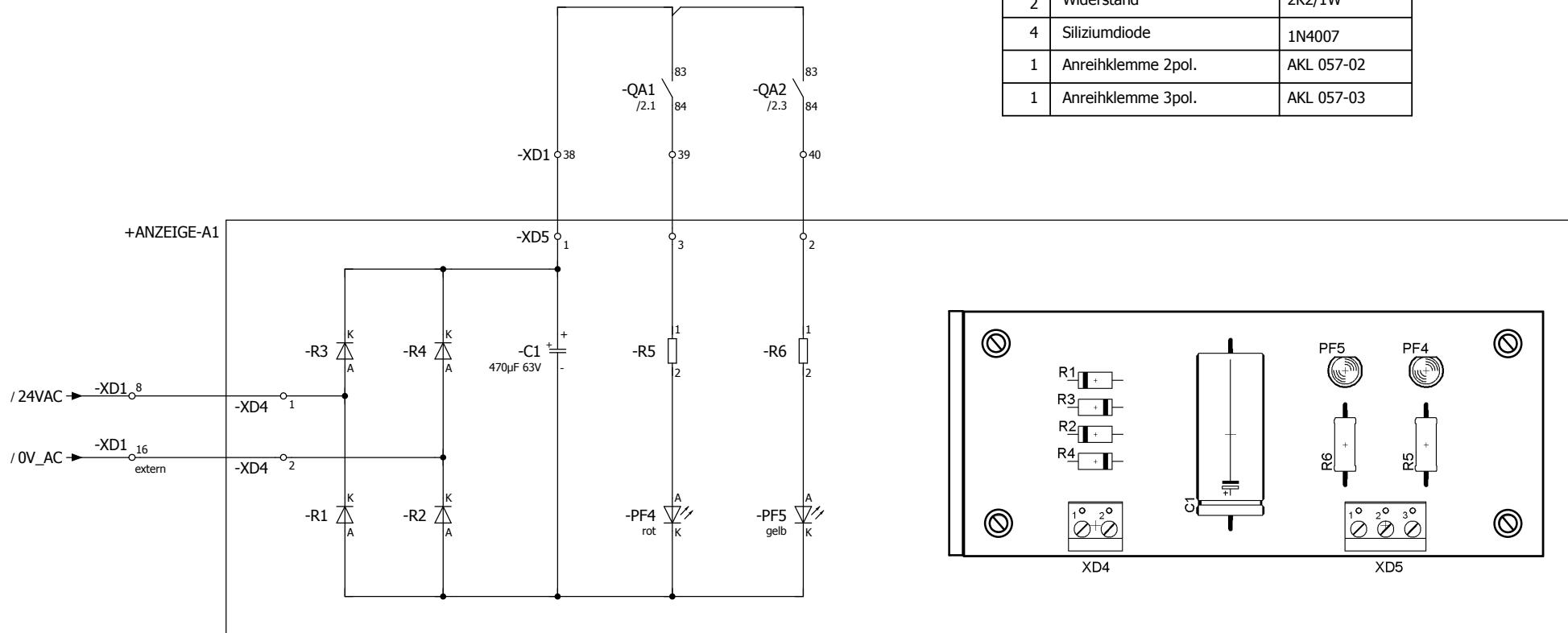
Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Oberösterreich

Änderung	12.11.2018		Datum	01.10.2017	Förderbandsteuerung	WKO	Steuerstromplan	Modul B	= A1
Version			Bearb.	Bab. Stefan	Ersatz von	Ersetzt durch			+ U1
	10/2018		Gepr.	02.07.2018					Blatt 3
	Datum	Name	Urspr.						Blatt 14

Anzeigeeinheit zur Förderbandsteuerung

Die Anzeigeeinheit ist auf der Arbeitstafel neben dem senkrechten Verdrahtungskanal in einem Abstand von ca. 30 mm mittig zu montieren.

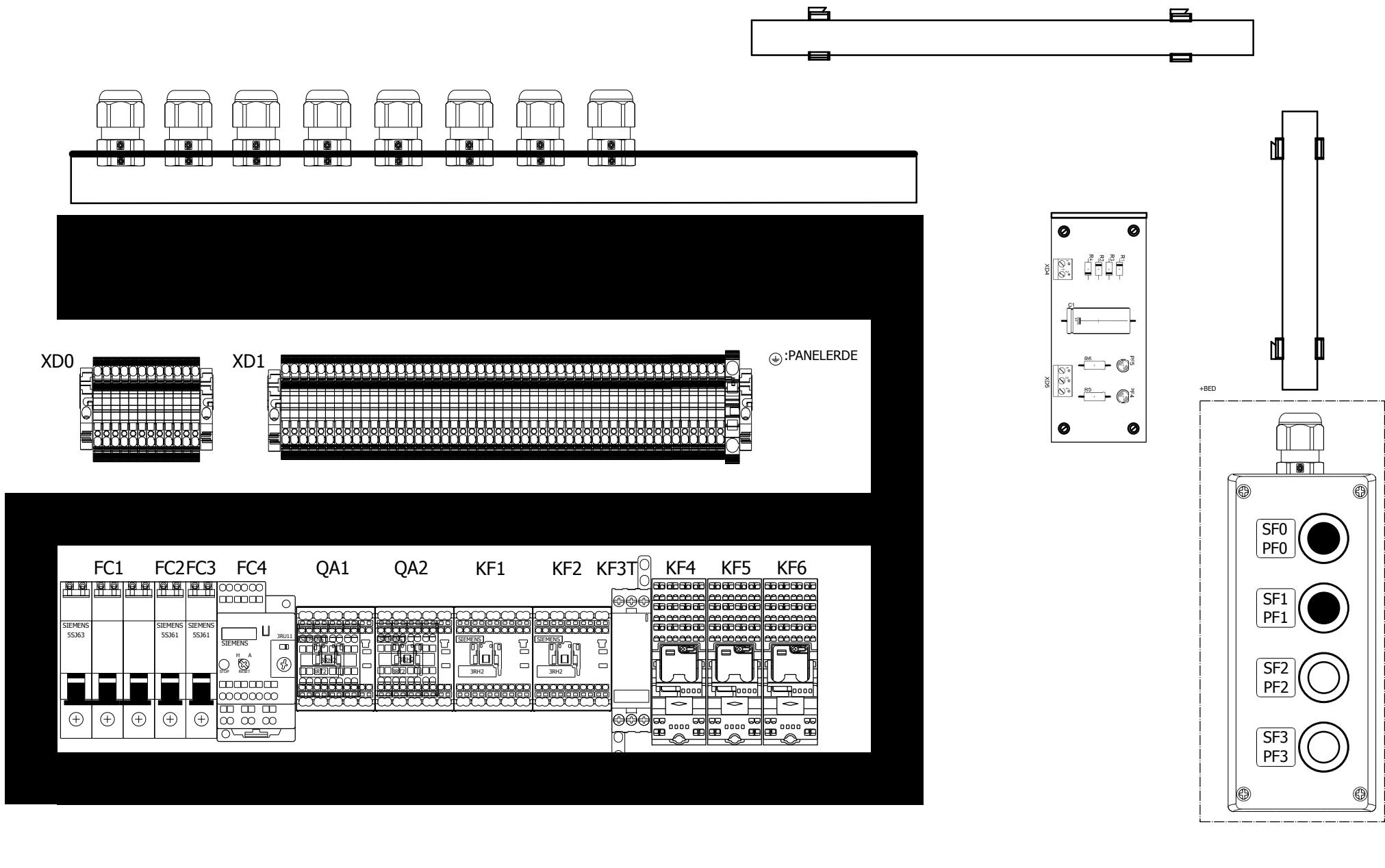
Zu verwenden sind zur Montage:
2 Stk. M5x10 mit Unterlegscheibe und Sechskantmutter



Stückliste

Stk.	Bezeichnung	Typennummer
1	Anzeigeeinheit	Eigenbau
1	Print	LAP
1	Kondensator	470µF/63V
1	Leuchtdiode gelb	5mm gelb
1	Leuchtdiode rot	5mm rot
2	Widerstand	2K2/1W
4	Siliziumdiode	1N4007
1	Anreihklemme 2pol.	AKL 057-02
1	Anreihklemme 3pol.	AKL 057-03

-U1



Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Oberösterreich

Änderung	14.11.2018		Datum	01.10.2017	Förderbandsteuerung	WKO WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH	Prüfplatte	Modul B	= A1
		Bearb.	Babl Stefan						+ U1
Version	10/2018		Gepr	02.07.2018	Ersatz von	Ersetzt durch		WKO 2018.001	Blatt 5
	Datum	Name	Urspr						Blatt 14

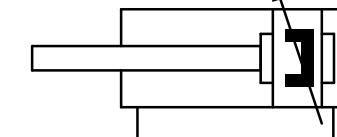
Vervollständigen Sie den
Pneumatikschaltplan fachgerecht.
Die Ausfahrgeschwindigkeit des Kolbens
muss veränderbar sein (Abluftdrosselung)

-1.3

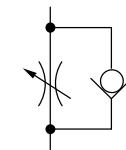
-BG2



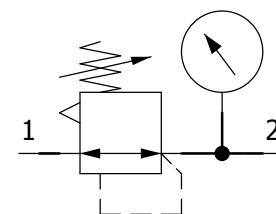
-BG3



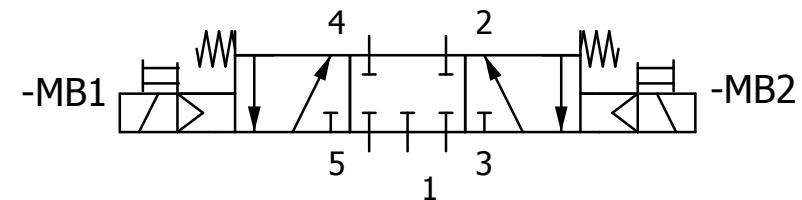
-1.2



-1.0

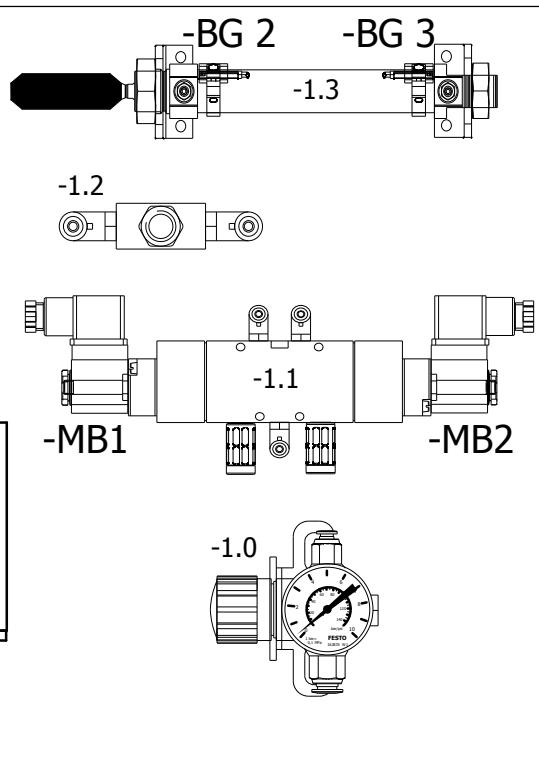
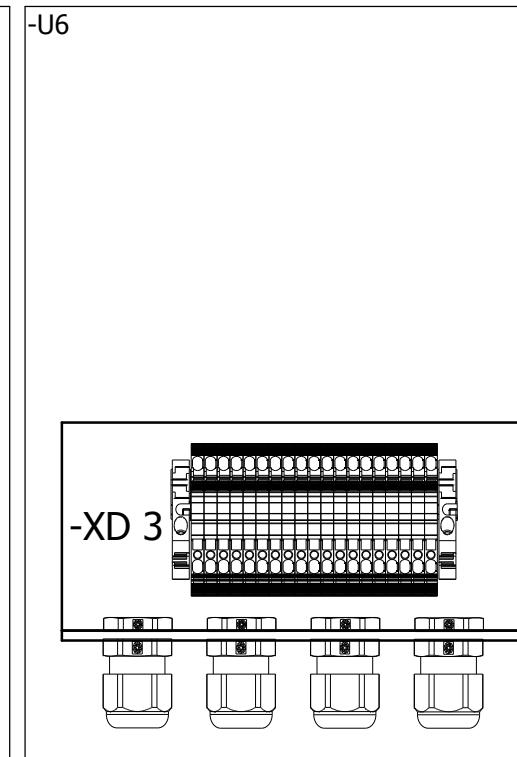
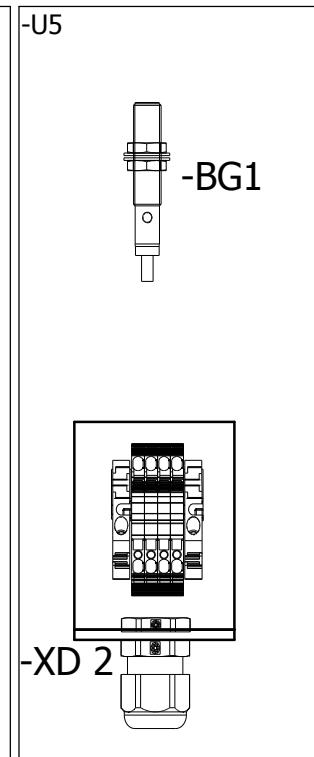
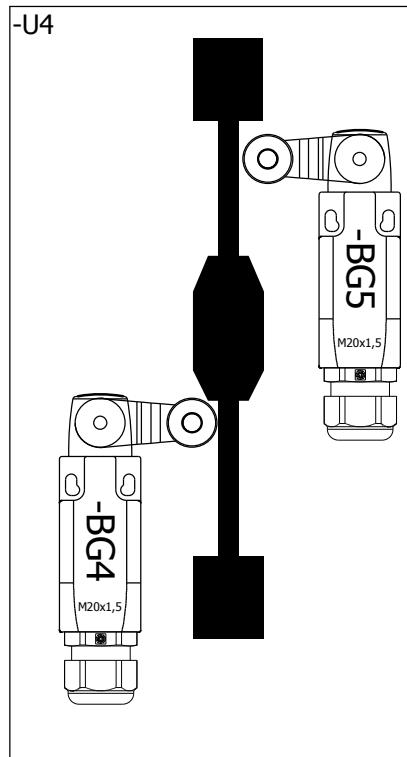
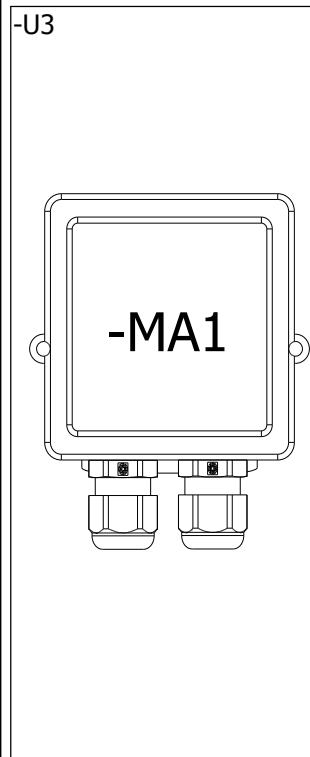


-1.1



Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Oberösterreich

Aenderung	20.11.2017		Datum	01.10.2017	Förderbandsteuerung	WKO	Pneumatikplan	Modul B	= A1	
Version		Bearb.	Babi Stefan	Gepr.					+ U3-6	
Datum	10/2018	Name	Urspr.	Ersatz von	Ersetzt durch				Blatt	7
									Blatt	14



Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Oberösterreich

=KLEMMEN+/1

Aenderung	12.09.2018		Datum	01.10.2017	Förderbandsteuerung	WKO WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH	Prüfplatte	Modul B	= A1
			Bearb.	Babl Stefan					+ U3-6
Version	10/2018		Gepr.	02.07.2018	Ersatz von	Ersetzt durch		WKO 2018.001	Blatt 8
	Datum	Name	Urspr.						Blatt 14

Klemmenplan

F13_001

Leiste
=A1+U1-XD0

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Oberösterreich

Klemmenplan

F13_001

Funktionstext		Kabelname	Kabelftyp	Leiste =A1+U1-XD1			Anschluss	Anschluss	Seite / Spalte
				Zielbezeichnung	Anschluss	Klemme	Brücke		
				-FC2	1	1	.	24V AC Anspeisung Brüstungskanal	/2.1
				-FC2	2	2			/2.1
				-FC4	95	3			/2.1
					4				/5.2
					5				/5.2
					6				/5.2
					7				/5.2
					8		.	+ANZEIGE-A1-XD4	/4.1
					9		.		/5.2
				-QA1	A2	10	.	0V AC Anspeisung Brüstungskanal	/2.1
				-QA2	A2	11			/2.3
					11		.	+U6-XD3	/3.5
					12				/2.6
				-KF5	A2	13			/3.1
				-KF6	A2	14	.		/3.3
					15		.	+U2-PF0	/2.4
Anzeigeeinheit					16		.	+ANZEIGE-A1-XD4	/4.1
					17		.		/5.3
					18		.		/5.3
				-FC4	96	19	.	+U2-SF0	/2.1
				-QA1	14	20	.	+U2-SF1	3 /2.1
Endschalter Tisch Oben					21		.	+U4-BG4	BR /2.1
				-QA1	13	22	.	+U2-SF2	4 /2.2
					23		.	+U2-SF2	5 /2.3
					24		.	+U4-BG5	BR /2.3
				-QA2	61	25	.	+U4-BG4	BL /2.1
				-QA1	61	26	.	+U4-BG5	BL /2.3
				-FC4	98	27	.	+U2-PF0	2 /2.4
				-QA1	54	28	.	+U5-XD2	BR /2.6
				-KF5	34	29	.	+U6-XD3	SW /3.1
				-KF5	A1	30	.	+U6-XD3	BR /3.1

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Oberösterreich

3

'	12.09.2018		Datum	01.10.2017	Förderbandsteuerung	WKO WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH	Klemmenplan =A1+U1-XD1	Modul B	= KLEMMEN
		Bearb.	Bab. Stefan						+
Version	10/2018		Gepr	02.07.2018	Ersatz von	Ersetzt durch		WKO 2018.001	Blatt 2
	Datum	Name	Urspr						Blatt 14

Klemmenplan

F13_001

Leiste
=A1+U1-XD1

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Oberösterreich

Klemmenplan

F13_001

Leiste
=A1+U5-XD2

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Oberösterreich

Klemmenplan

F13_001

Leiste
=A1+U6-XD3

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Oberösterreich

Aenderung	12.09.2018		Datum	01.10.2017	Förderbandsteuerung		Klemmenplan =A1+U6-XD3	Modul B		= KLEMMEN
		Bearb.	Babí Stefan							+
Version	10/2018		Gepr.	02.07.2018						Blatt 5
	Datum	Name	Urspr.	Ersatz von	Ersetzt durch		WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH		WKO 2018.001	Blatt 14



Wirtschaftskammer OÖ
Prüfungsservice

Lehrabschlussprüfung MEC Hauptmodul Automatisierungstechnik H1

Projektarbeit: Tischumsteuerung

Name: _____

Prüf Nr.: _____

Arbeitsbeginn: _____ : _____ Arbeitsende: _____ : _____

Die Prüfplatte ist vor Arbeitsbeginn auf Schäden, bzw. defekte Bauteile zu überprüfen!!!
Defekte Bauteile mit der Prüfungskommission tauschen! (erst dann beginnt die Arbeitszeit).

Erstellt am 01.10.2017
Bearbeitet am 14.11.2018

Anzahl der Seiten 14

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

+U1/1

Aenderung	20.11.2017		Datum	01.10.2017		Tischumsteuerung		Titel- / Deckblatt	Modul B	= A1
			Bearb.	Babi Stefan						+
Version	05/2018		Gepr.	09.05.2018		Ersatz von	Ersetzt durch			Blatt 1
Datum	Name	Urspr.						WKO2013.001	Blatt 14	

LEHRABSCHLUSSPRÜFUNG – MEC H1

Mechatronik Automatisierungstechnik (H1)

ALLGEMEIN:

In einer Produktionsfirma wird in Metallteile ein Loch gebohrt. Das Teil wird dazu in eine Spannvorrichtung gelegt und gespannt. Anschließend hebt sich der Hubtisch und das Werkstück wird gebohrt. Wenn der Hubtisch die obere Endlage erreicht hat fährt er zeitverzögert wieder nach unten. Das Werkstück kann erst nach Erreichen der unteren Endlage und durch vorheriges Betätigen des Tasters (SF3) wieder aus der Spannvorrichtung genommen werden.

FUNKTIONSBEDINGUNG:

Der Spannzylinder kann erst ausfahren wenn sich ein Werkstück in der Vorrichtung (BG1) befindet. Der Tischmotor (MA1) kann erst eingeschaltet werden, wenn das Werkstück gespannt (BG2) ist. Hat der Tisch die obere Endlage erreicht verharret er noch für eine einstellbare Zeit (KF3) in dieser Position. Nach Ablauf der Wartezeit fährt der Tisch wieder in Grundstellung (Tisch unten). Erst wenn der Tisch die untere Endlage erreicht hat, kann das Werkstück entspannt werden und aus der Vorrichtung entfernt werden.

Das Spannen und Entspannen erfolgt über Taster (SF2, SF3)

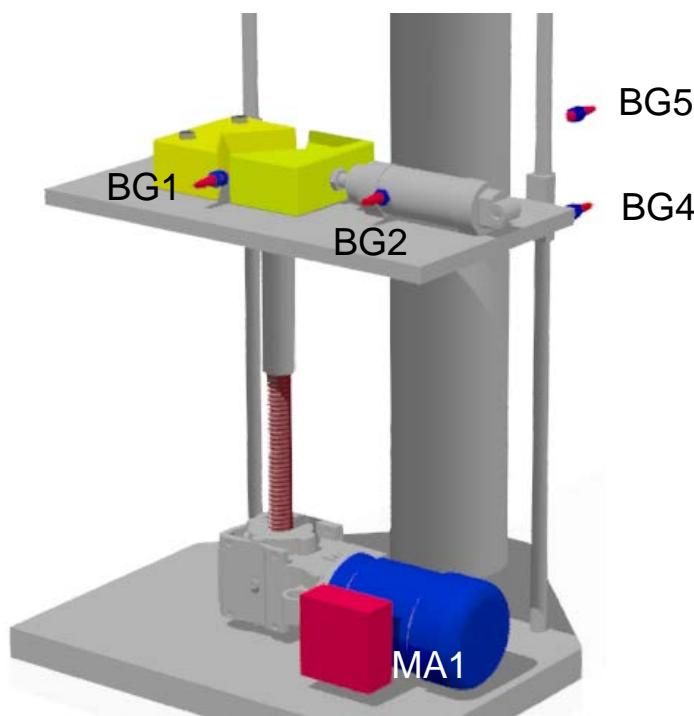
Der Tischmotor wird durch das Thermoschutzrelais FC1 überwacht.

Störungen werden mit der Meldeleuchte PF0 angezeigt.

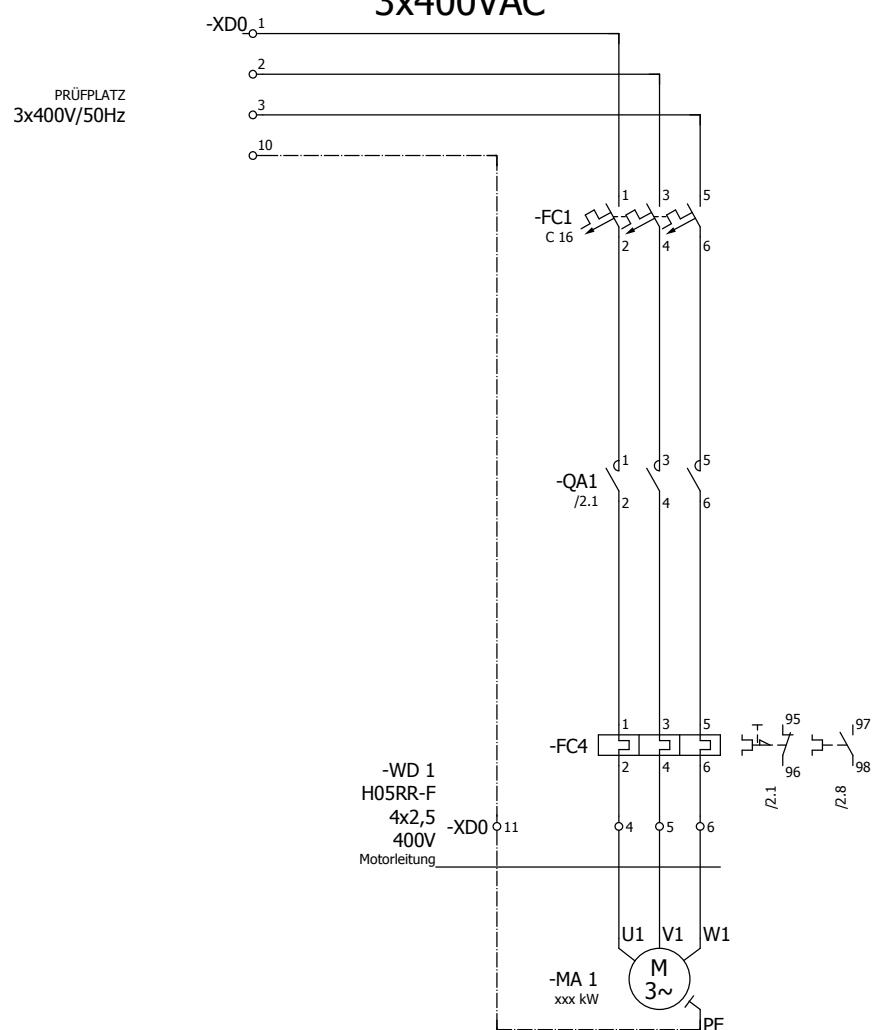
Über die LED PF4 und PF5 wird angezeigt in welche Richtung sich der Tisch bewegt.

SIGNALISIERUNG:

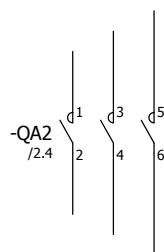
- | | |
|--------------------------|----------------|
| ➤ Thermische Überlast | ⇒ PF0 leuchtet |
| ➤ Tisch fährt nach unten | ⇒ PF5 leuchtet |
| ➤ Tisch fährt nach oben | ⇒ PF4 leuchtet |



3x400VAC



Der Schaltplan ist zu vervollständigen
Der Motor MA 1 ist mit dem
Schütz QA 2 für Linkslauf zu schalten



U=...../.....

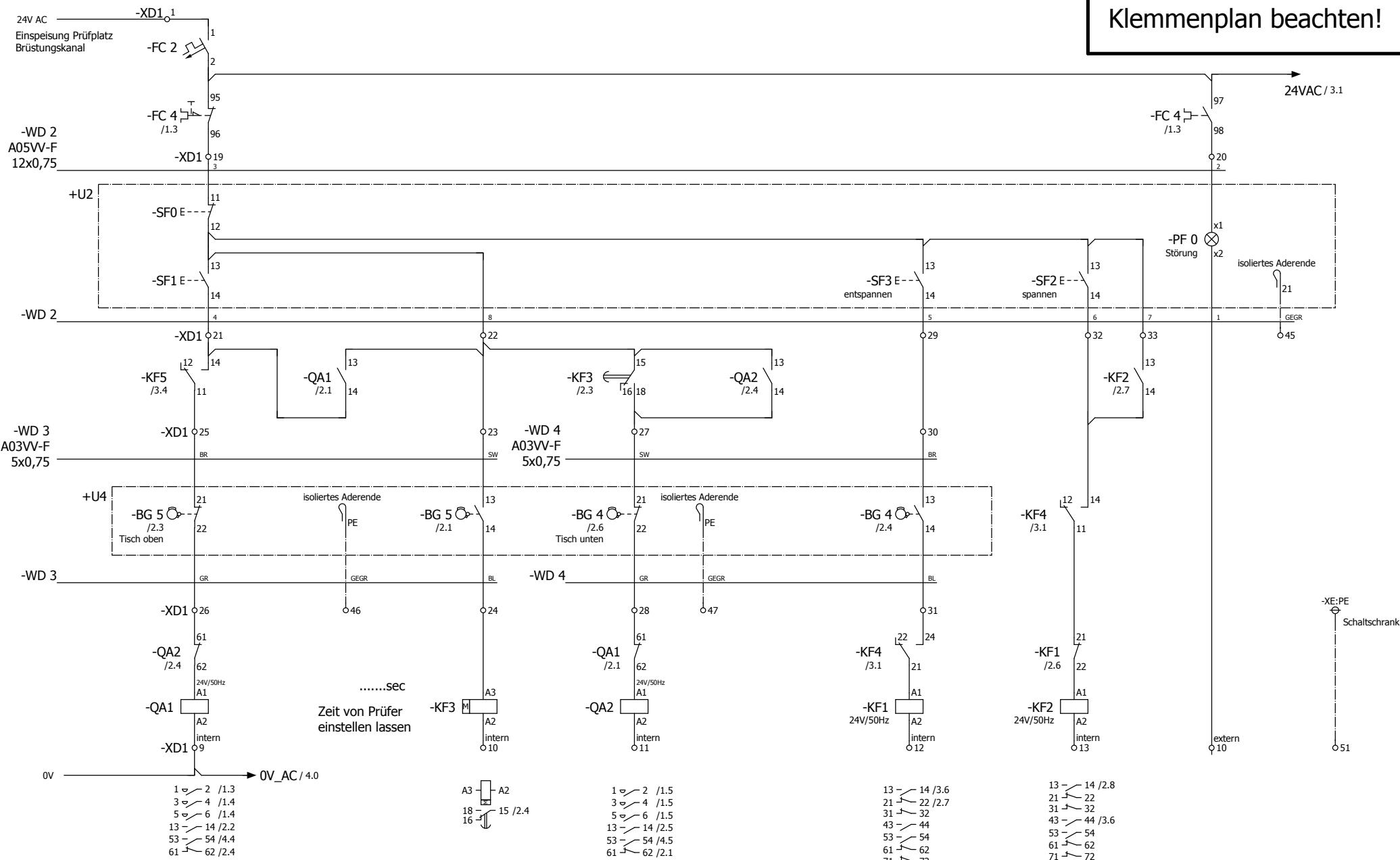
I=...../.....

Mögliche Einstellwerte von Prüfplatte entnehmen.

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

Aenderung	04.07.2018		Datum	01.10.2017	Tischumsteuerung	WKO WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH	Hauptstromplan	Modul B	= A1
		Bearb.	Babi Stefan						+ U1
Version	05/2018		Gepr.	09.05.2018	Ersatz von	Ersetzt durch		WKO2013.001	Blatt 1
Datum	Name	Urspr.							Blatt 14

Klemmenplan beachten!



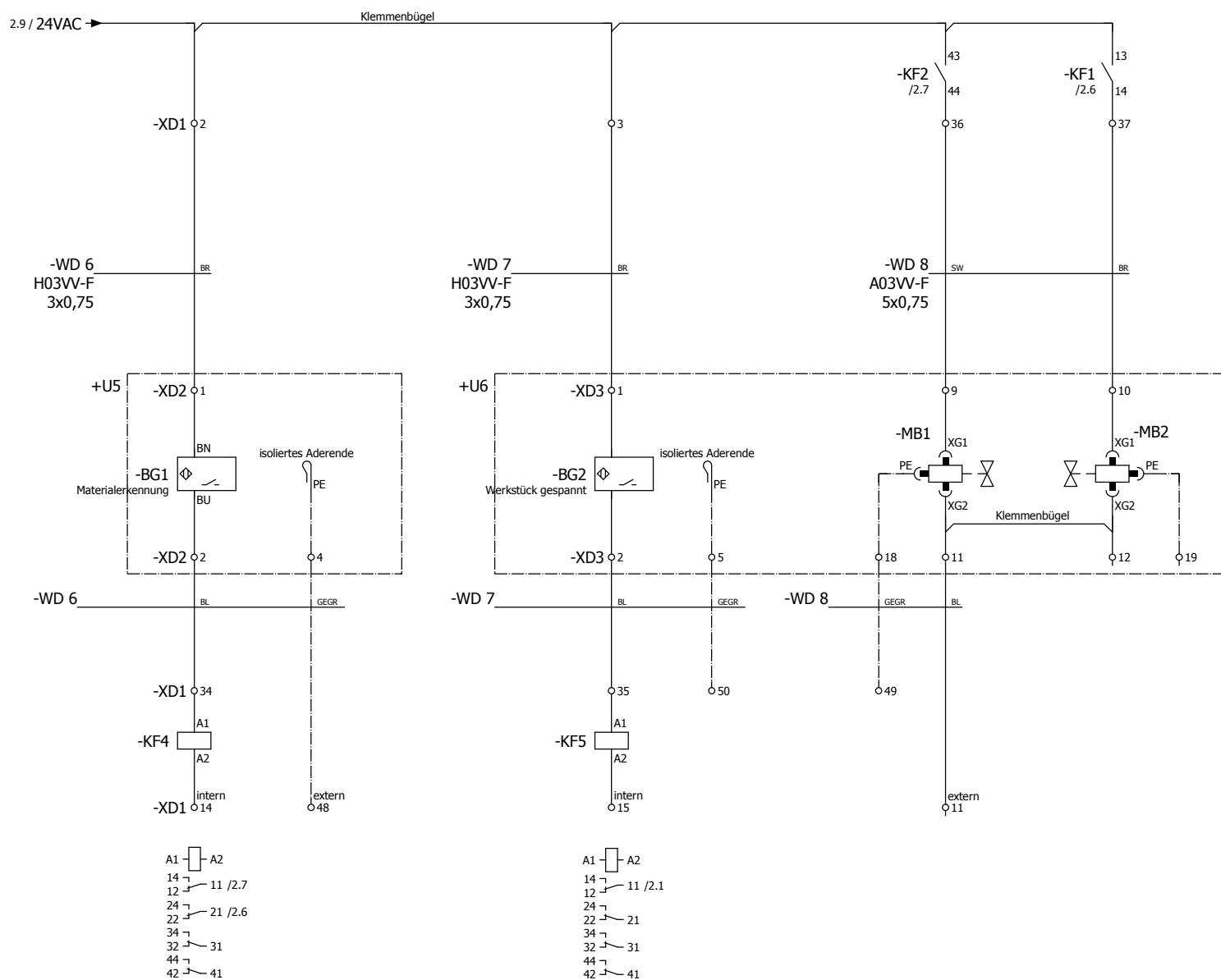
Rechtslauf

Zeitrelais

Linkslauf

Hilfsrelais Tisch unten Hilfsrelais Spannen
Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

Klemmenplan beachten!



Hilfsrelais Materialerkennung

Hilfsrelais Werkstück gespannt

Spannzylinder zu

Spannzylinder auf

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

Aenderung	25.10.2018		Datum	01.10.2017			= A1
		Bearb.	Bab. Stefan				+ U1
Version	05/2018		Gepr	09.05.2018			
Datum	Name	Urspr	Ersatz von	Ersetzt durch		Modul B	Blatt 3
						WKO2013.001	Blatt 14

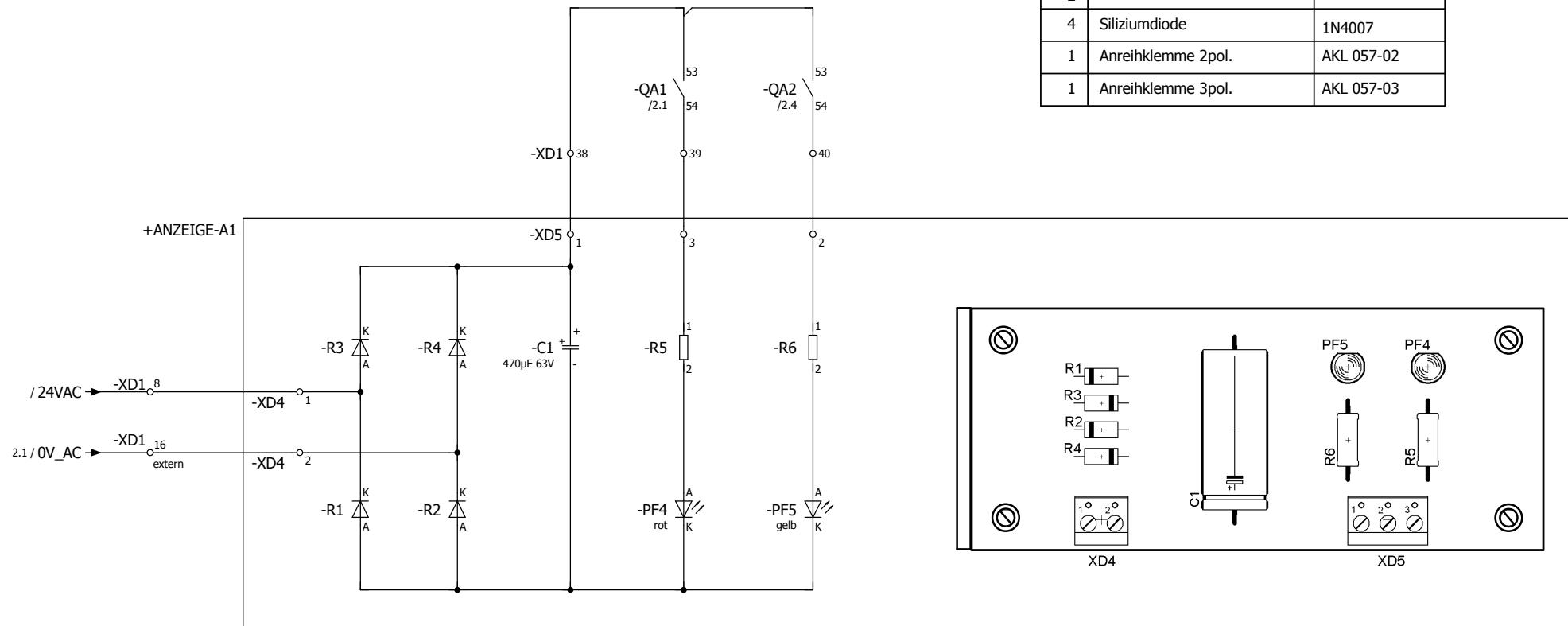
Anzeigeeinheit zur Tischumsteuerung

Die Anzeigeeinheit ist auf der Arbeitstafel neben dem senkrechten Verdrahtungskanal in einem Abstand von ca. 30 mm mittig zu montieren.

Zu verwenden sind zur Montage:
2 Stk. M5x10 mit Unterlegscheibe und Sechskantmutter

Stückliste

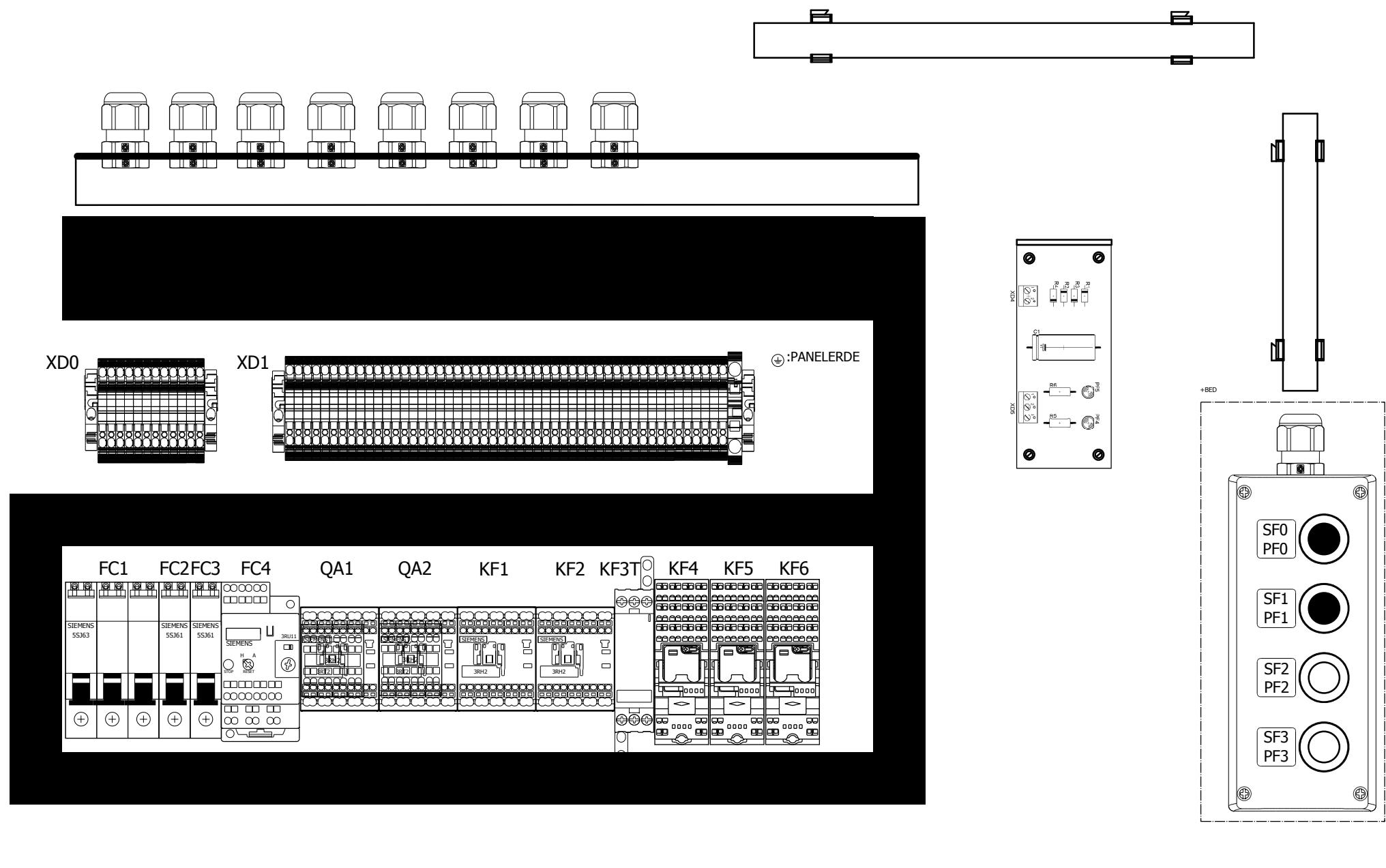
Stk.	Bezeichnung	Typennummer
1	Anzeigeeinheit	Eigenbau
1	Print	LAP-H3
1	Kondensator	470µF/63V
1	Leuchtdiode gelb	5mm gelb
1	Leuchtdiode rot	5mm rot
2	Widerstand	2K2/1W
4	Siliziumdiode	1N4007
1	Anreihklemme 2pol.	AKL 057-02
1	Anreihklemme 3pol.	AKL 057-03



Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

Aenderung	03.07.2018		Datum	01.10.2017	Tischumsteuerung	WKO WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH	Anzeigeeinheit	Modul B	= A1
		Bearb.	Bab. Stefan						+ U1
Version	05/2018		Gepr.	09.05.2018	Ersatz von	Ersetzt durch		WKO2013.001	Blatt 4
		Datum	Name	Urspr.					Blatt 14

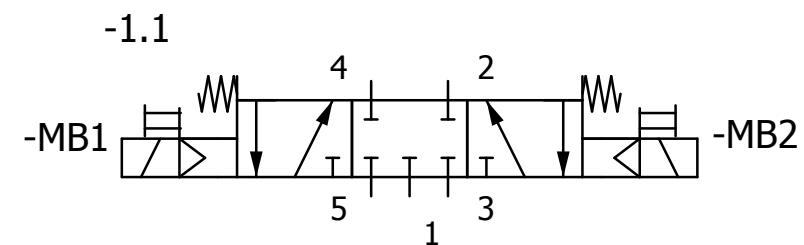
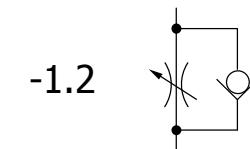
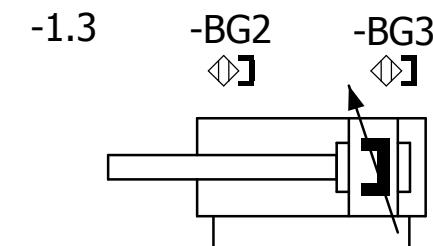
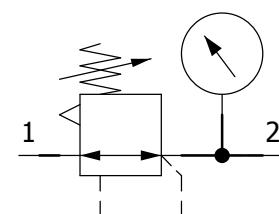
-U1



Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

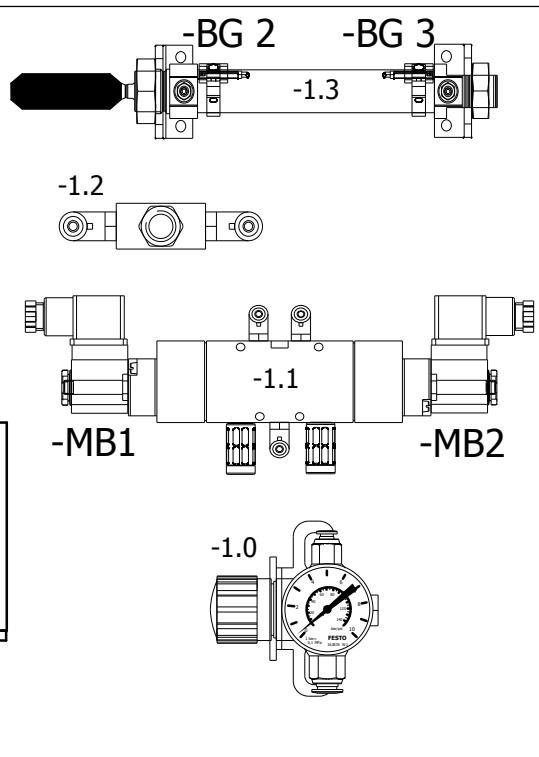
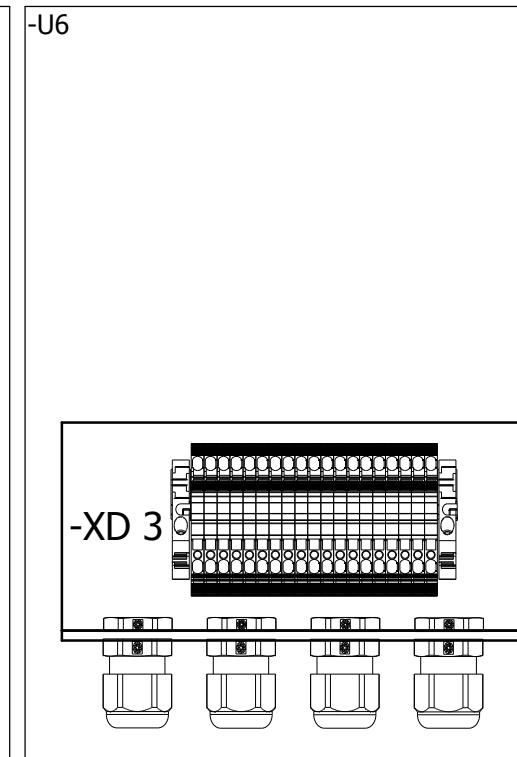
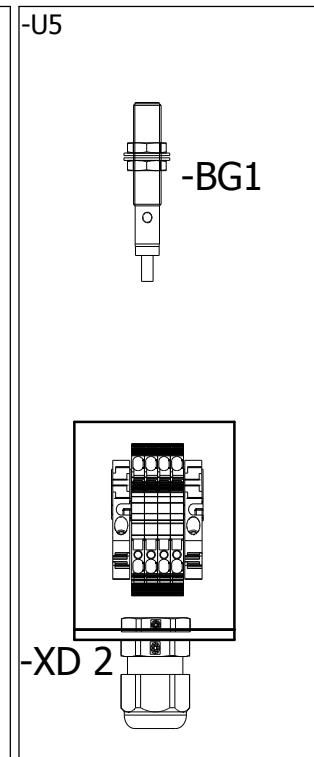
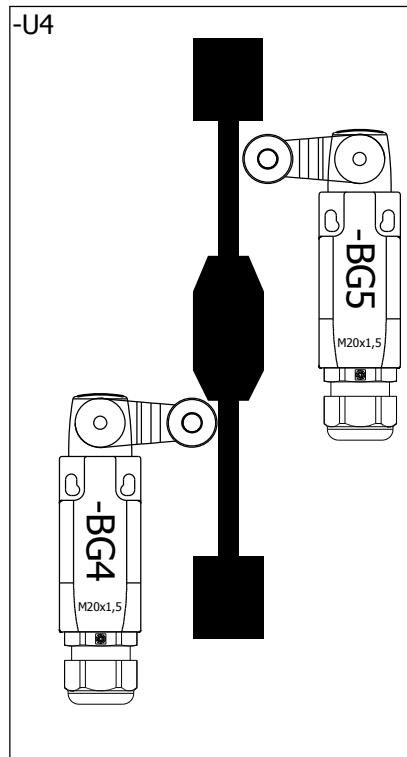
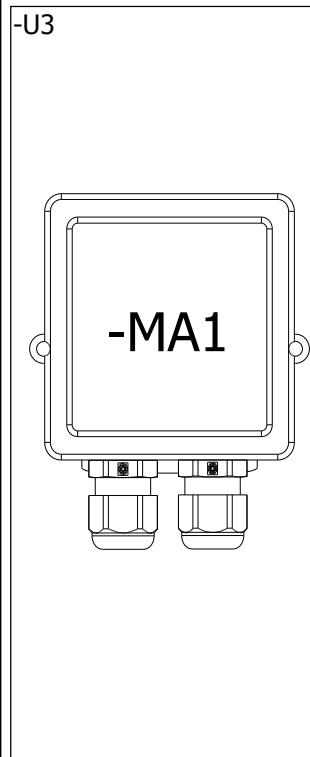
Aenderung	25.10.2018		Datum	01.10.2017	Tischumsteuerung	WKO WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH	Prüfplatte	Modul B	= A1
			Bearb.	Babi Stefan					+ U1
Version	05/2018		Gepr.	09.05.2018	Ersatz von	Ersetzt durch		WKO2013.001	Blatt 5
Datum	Name	Urspr.							Blatt 14

Vervollständigen Sie den
Pneumatikschaltplan fachgerecht.
Die Ausfahrgeschwindigkeit des Kolbens
muss veränderbar sein (Abluftdrosselung)



Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

Aenderung	25.10.2018		Datum	01.10.2017	Tischumsteuerung	WKO WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH	Pneumatikplan	Modul B	= A1
			Bearb.	Babi Stefan					+ U3-6
Version	05/2018		Gepr.	09.05.2018	Ersatz von	Ersetzt durch		WKO2013.001	Blatt 7
Datum	Name	Urspr.							Blatt 14



Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

=KLEMMEN/+1

Aenderung	25.10.2018		Datum	01.10.2017	Tischumsteuerung	WKO WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH	Prüfplatte	Modul B	= A1
			Bearb.	Babi Stefan					+ U3-6
Version	05/2018		Gepr.	09.05.2018	Ersatz von	Ersetzt durch		WKO2013.001	Blatt 8
			Datum	Name					Blatt 14

Klemmenplan

F13_001

Leiste

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

Klemmenplan

F13_001

Funktionstext		Leiste =A1+U1-XD1										Seite / Spalte		
Kabelname	Kabelftyp	Zielbezeichnung			Anschluss	Klemme	Brücke	Zielbezeichnung			Anschluss	Kabelname	Kabelftyp	
Rechtslauf		-FC2		1	1	•		24V AC				WD8	A03WV-F	
Materialerkennung		-FC4		97	2			+U5-XD2		1		WD4	A03WV-F	
Spannzylinder zu		-KF2		43	3	•		+U6-XD3		1		WD3	A03WV-F	
				4		•						WD2	A03WV-F	
				5		•						WD7	H03WV-F	
				6		•						WD6	H03WV-F	
				7		•								
				8		•		+ANZEIGE-A1-XD4		1				
Rechtslauf		-QA1		A2	9	•								/2.1
=		-KF3		A2	10			+U2-PF0		x2				/3.1
=		-QA2		A2	11	•		+U6-XD3		11				/3.4
=		-KF1		A2	12	•								/4.1
=		-KF2		A2	13	•								/2.1
Materialerkennung		-KF4		A2	14	•								/2.3
Spannzylinder zu		-KF5		A2	15	•								/2.6
Anzeigeeinheit					16	•								/2.7
					17	•								/3.1
					18	•								/3.4
Rechtslauf		-FC4		96	19	•		+U2-SF0		11				/4.1
=		-FC4		98	20	•		+U2-PF0		x1				/2.1
=		-KF5		14	21	•		+U2-SF1		14				/2.8
=		-KF3		15	22	•		+U2-SF1		13				/2.1
=		-QA1		13	23	•		+U4-BG5		13				/2.3
=		-KF3		A3	24	•		+U4-BG5		14				/2.7
=		-KF5		11	25	•		+U4-BG5		21				/3.1
=		-QA2		61	26	•		+U4-BG5		22				/2.4
Rechtslauf		-KF3		18	27	•		+U4-BG4		21				/2.3
=		-QA1		61	28	•		+U4-BG4		22				/2.6
=					29	•		+U2-SF3		14				/2.1
=					30	•		+U4-BG4		13				/2.4
=		-KF4		24	31	•		+U4-BG4		14				/2.6
=		-KF4		14	32	•		+U2-SF2		14				/2.7
=		-KF2		13	33	•		+U2-SF2		13				/2.8
Materialerkennung		-KF4		A1	34	•		+U5-XD2		2				/3.1
Spannzylinder zu		-KF5		A1	35	•		+U6-XD3		3				/3.4

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

2.b

	12.09.2018		Datum	01.10.2017		Tischumsteuerung	WKO WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH	Klemmenplan =A1+U1-XD1	Modul B	= KLEMMEN
			Bearb.	Babi Stefan						+
Version	05/2018		Gepr	09.05.2018		Ersatz von	Ersetzt durch			
	Datum	Name	Urspr							

WKO2013.001

Blatt 2
Blatt 14

Klemmenplan

F13_001

Leiste
=A1+U1-XD1

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

Klemmenplan

F13_001

Leiste
=A1+U5-XD2

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

4

Klemmenplan

F13_001

Leiste

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

	12.09.2018		Datum	01.10.2017				= KLEMMEN
			Bearb.	Babl Stefan				+ +
Version	05/2018		Gepr.	09.05.2018				
	Datum	Name	Urspr.	Ersatz von	Ersetzt durch			
						WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH		
							Modul B	
								Blatt 4
							WKO2013.001	Blatt 14



Wirtschaftskammer OÖ
Prüfungsservice

Lehrabschlussprüfung MEC Hauptmodul Automatisierungstechnik H1

Projektarbeit: Raumluftsteuerung

Name: _____

Prüf Nr.: _____

Arbeitsbeginn: _____ : _____ Arbeitsende: _____ : _____

Die Prüfplatte ist vor Arbeitsbeginn auf Schäden, bzw. defekte Bauteile zu überprüfen!!!
Defekte Bauteile mit der Prüfungskommission tauschen! (erst dann beginnt die Arbeitszeit).

Erstellt am 01.10.2017
Bearbeitet am 14.11.2018

Anzahl der Seiten 14

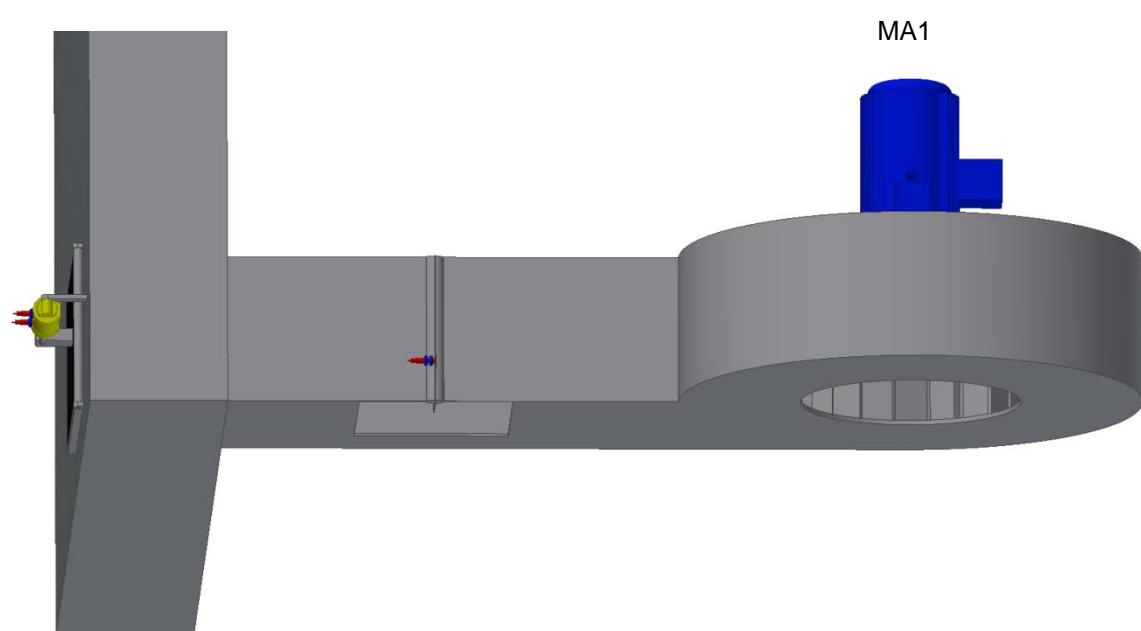
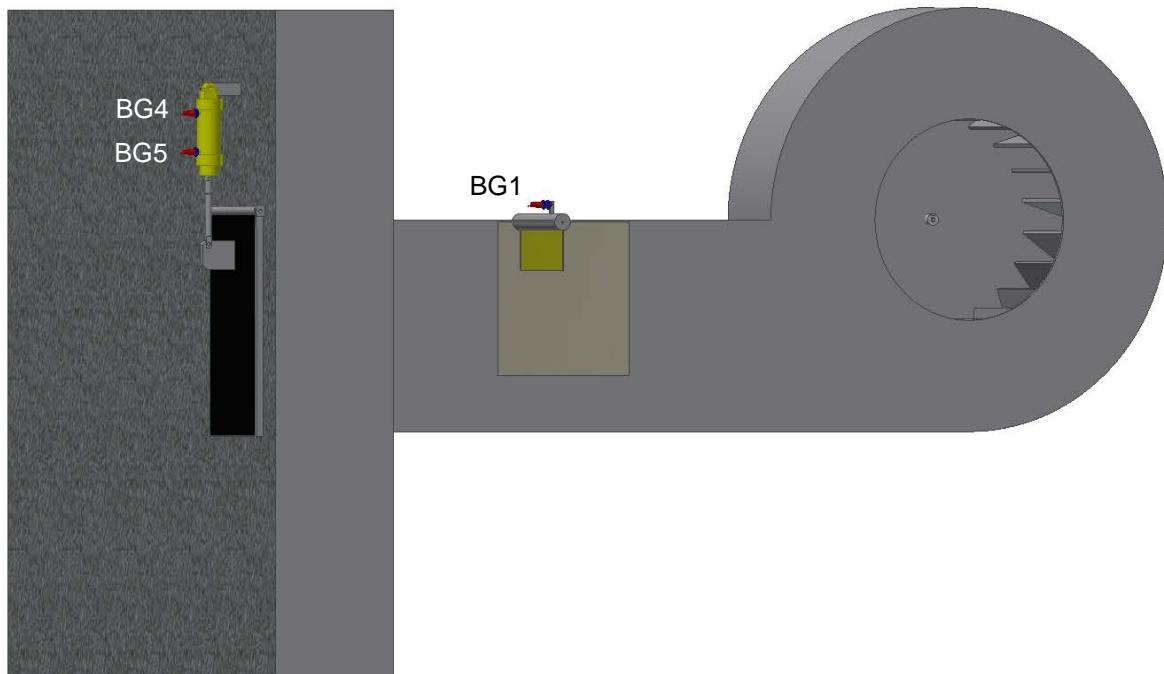
Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

+U1/1

Aenderung	20.12.2017		Datum	01.10.2017	Raumluftsteuerung		Titel- / Deckblatt	Modul B	= A1
			Bearb.	Babi Stefan					+
Version	10/2018		Gepr.	09.05.2018	Ersatz von	Ersetzt durch			Blatt 1
Datum	Name	Urspr.					WKO2013.002	Blatt 14	

LEHRABSCHLUSSPRÜFUNG – MEC H1
Mechatronik Automatisierungstechnik (H1)

RAUMLUFTSTEUERUNG - FUNKTIONSBesCHREIBUNG
MODUL (B)



LEHRABSCHLUSSPRÜFUNG – MEC H1
Mechatronik Automatisierungstechnik (H1)

ALLGEMEIN:

Ein Lüfter soll für ein angenehmes Raumklima sorgen. Damit keine Kaltluft von außen nach innen strömt wird eine Lüfterklappe eingesetzt. Ein Strömungswächter soll dafür sorgen dass die Lüfterklappe nur so lange offen ist, solange sich der Lüftermotor dreht.

FUNKTIONSBEDINGUNG:

Wird der Lüfter in Betrieb genommen spricht nach kurzer Zeit ein Strömungswächter (BG1) an. Nach einer einstellbaren Zeit öffnet sich die Lüfterklappe, damit wird verhindert das kalte Luft in die Produktionshalle strömt. Die Lüfterklappe wird mit einem doppeltwirkenden Zylinder geöffnet. Der Zylinder wiederum wird mit einem 5/3 Weg Ventil angesteuert. Ist die Lüfterklappe vollständig geöffnet wird das Magnetventil in Ruhestellung geschaltet. Wird die Lüftung ausgeschaltet, schließt sich die Lüfterklappe ohne Verzögerung.

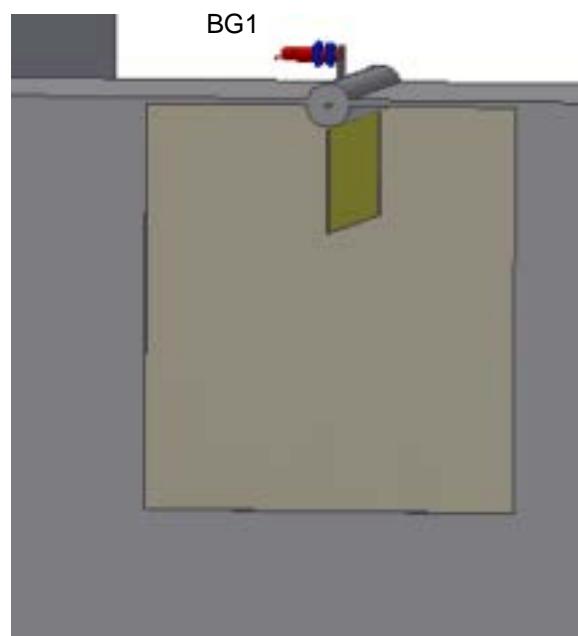
Ist keine Strömung des Ventilators mehr vorhanden, wird die Lüfterklappe geschlossen und der Lüftermotor ausgeschaltet.

Die Positionen der Lüfterklappe wird mit den Endschalter (BG4, BG5) abgefragt

Ist innerhalb der einstellbaren Zeit keine Luftströmung vorhanden wird der Lüftermotor abgeschaltet.

SIGNALISIERUNG:

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| ➤ Lüfter Störung thermische Überlast | ⇒ PF0 leuchtet |
| ➤ Lüfterklappe geöffnet | ⇒ PF1 leuchtet |
| ➤ Lüfterklappe öffnet sich | ⇒ PF4 leuchtet |
| ➤ Lüfterklappe schließt sich | ⇒ PF5 leuchtet |



3x400VAC

PRÜFPLATZ
3x400V/50Hz

-XD0_o¹

-o²

-o³

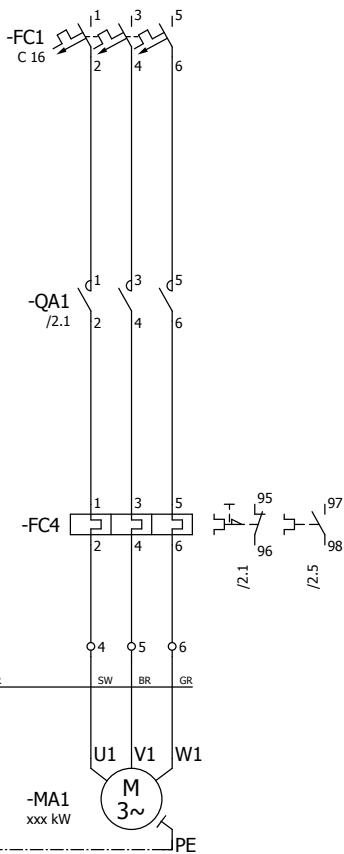
-o¹⁰

-WD1
H05RR-F
4x2,5
400V
Motorleitung

-XD0

o¹¹

GEGR



Der Schaltplan ist zu vervollständigen
Der Motor MA 1 ist in Rechtslauf
anzuschließen

U=...../.....

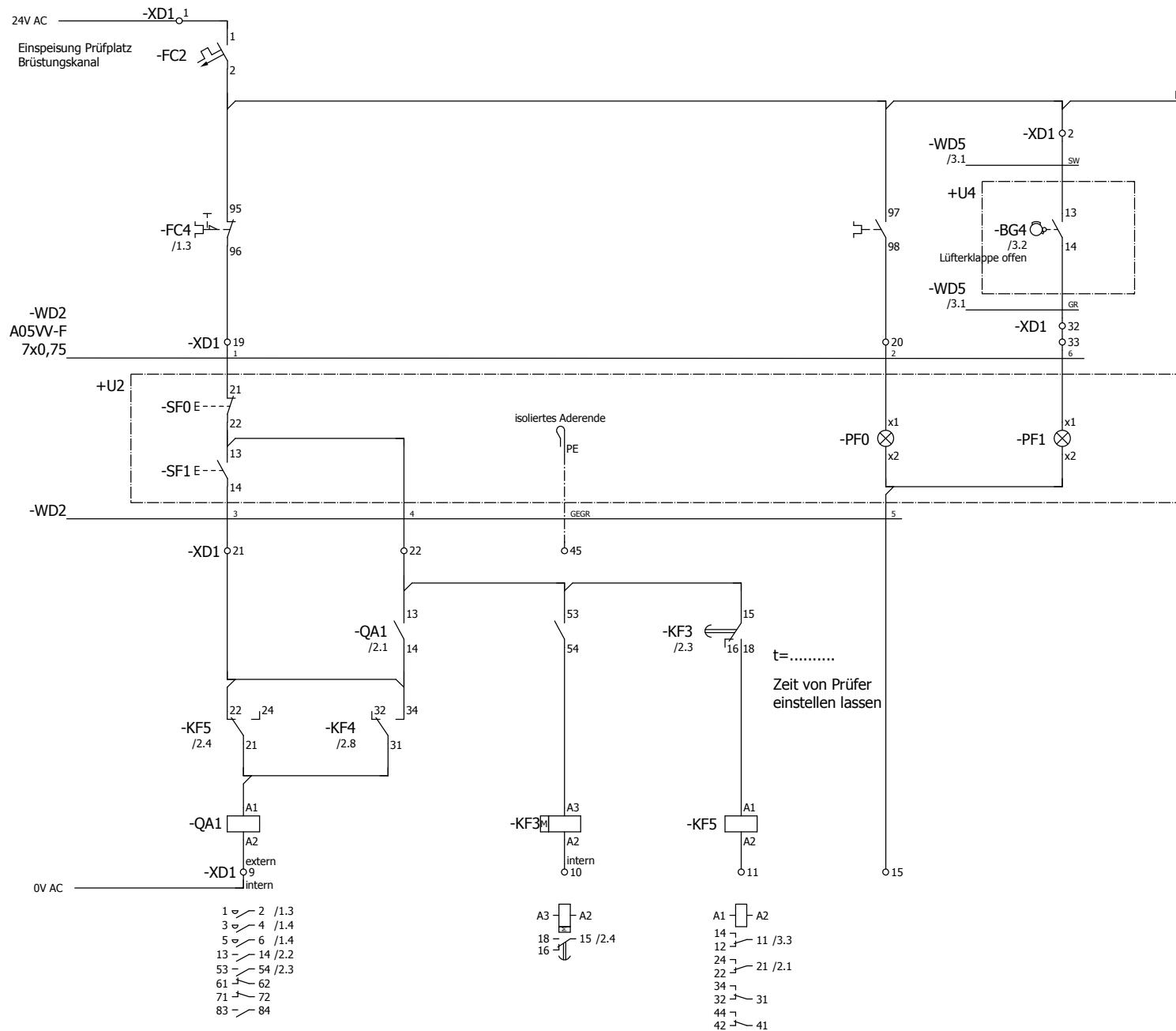
I=...../.....

Mögliche Einstellwerte von Prüfplatte entnehmen.

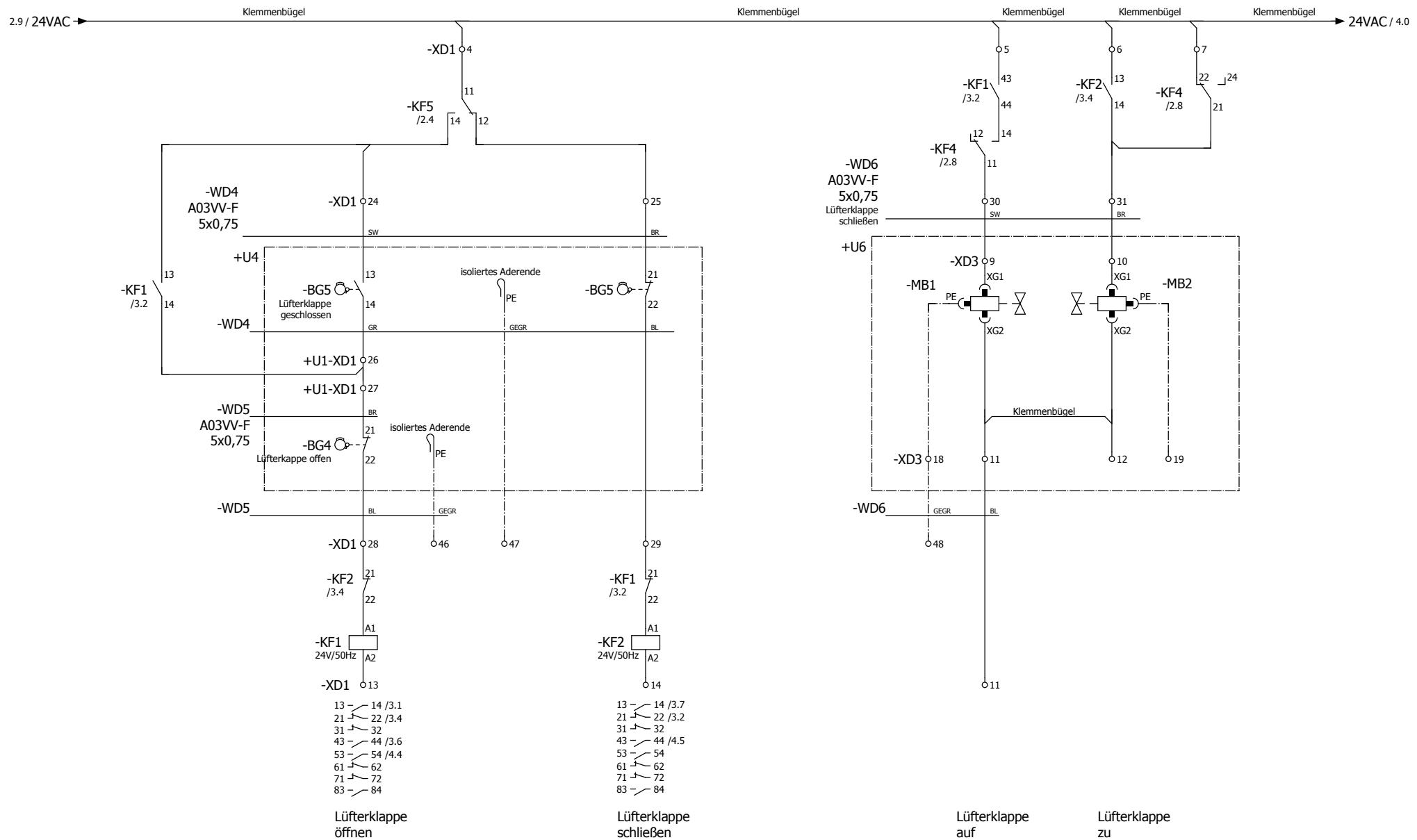
Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

Aenderung	03.07.2018		Datum	01.10.2017	Raumlufsteuerung	WKO WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH	Hauptstromplan	Modul B	= A1
		Bearb.	Babi Stefan						+ U1
Version	10/2018		Gepr.	09.05.2018	Ersatz von	Ersetzt durch		WKO2013.002	Blatt 1
Datum	Name	Urspr.							Blatt 14

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



Klemmenplan beachten!



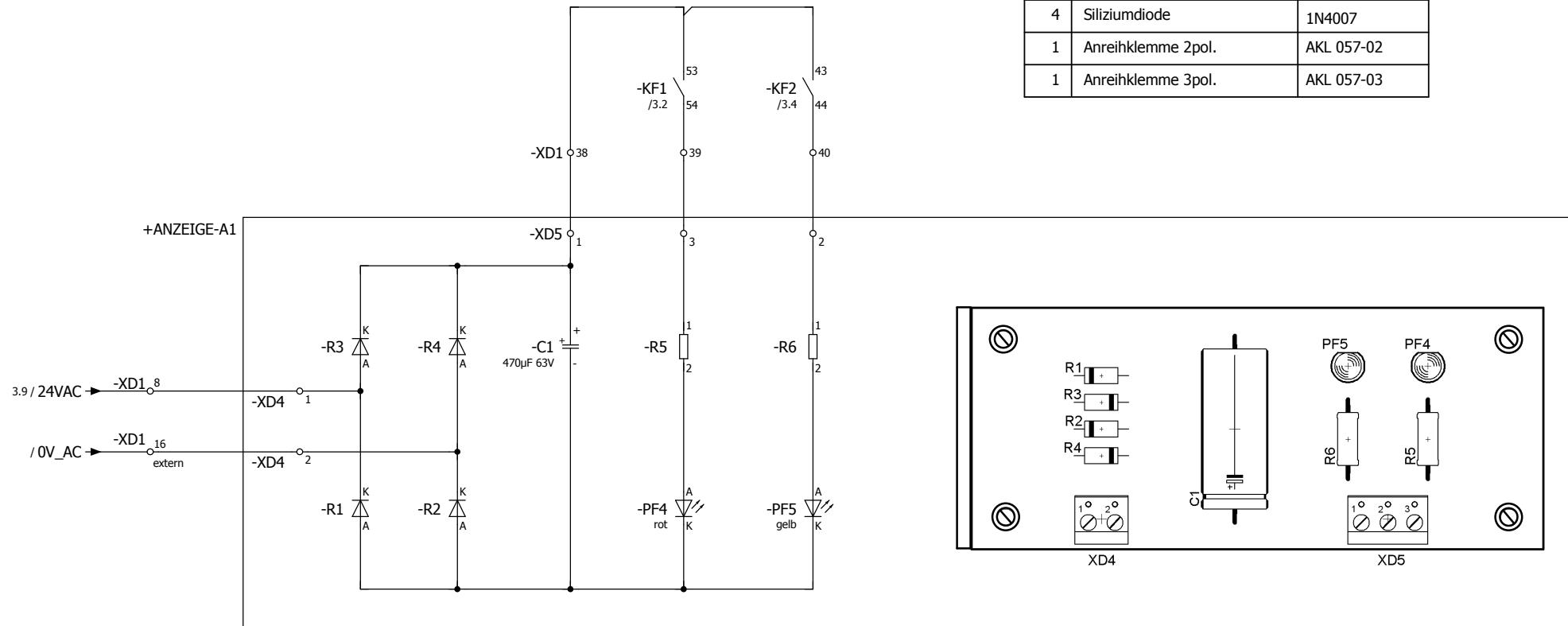
Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

Anderung	25.10.2018		Datum	01.10.2017		Bearb.	Babí Stefan	Raumluftsteuerung		Steuerstromplan	Modul B	= A1 + U1
Version	10/2018		Gepr	09.05.2018		Datum	Name	Urspr	Ersatz von	Ersetzt durch		
											WKO2013.002	Blatt 3 Blatt 14

Anzeigeeinheit zur Raumluftsteuerung

Die Anzeigeeinheit ist auf der Arbeitstafel neben dem senkrechten Verdrahtungskanal in einem Abstand von ca. 30 mm mittig zu montieren.

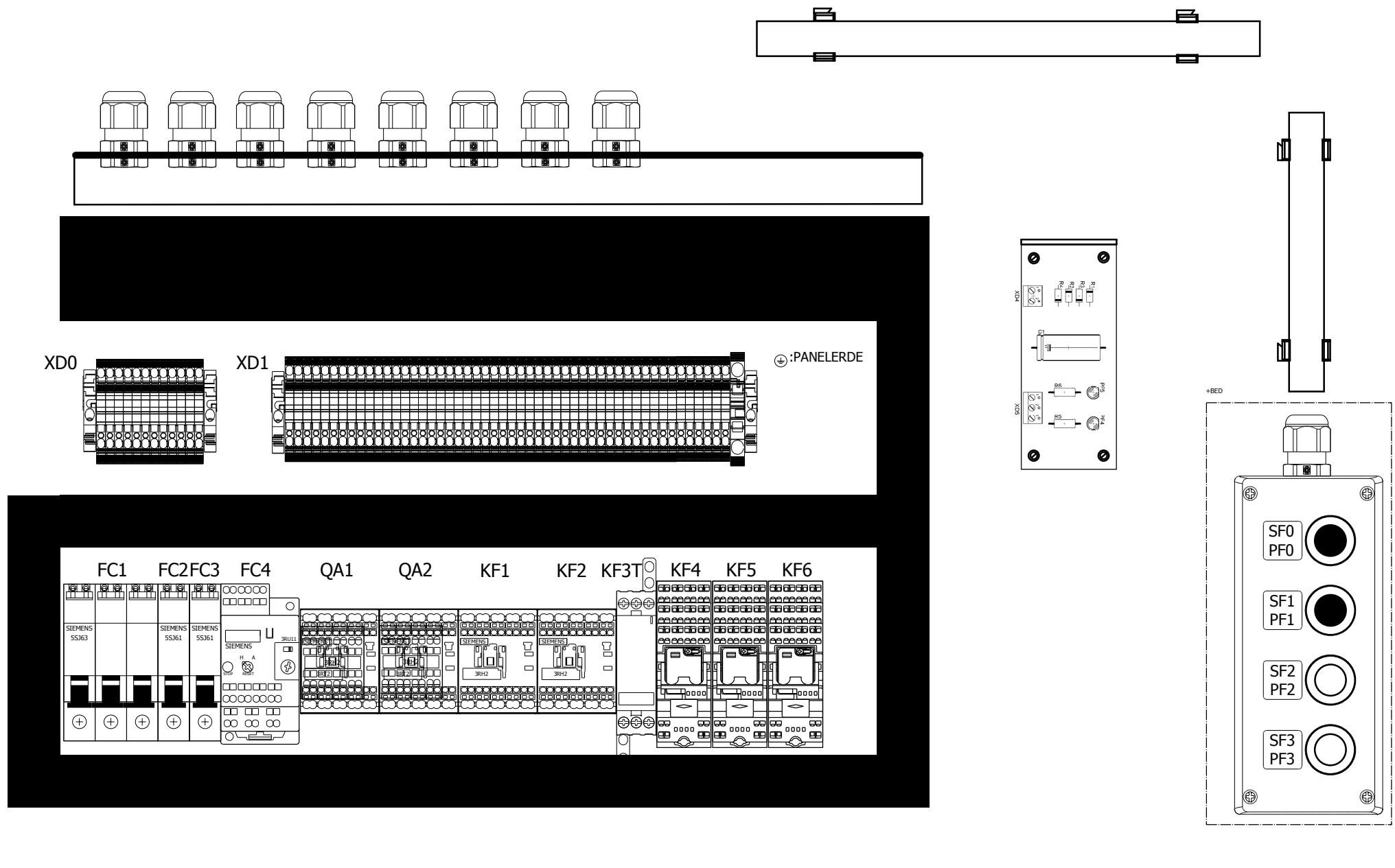
Zu verwenden sind zur Montage:
2 Stk. M5x10 mit Unterlegscheibe und
Sechskantmutter



Stückliste

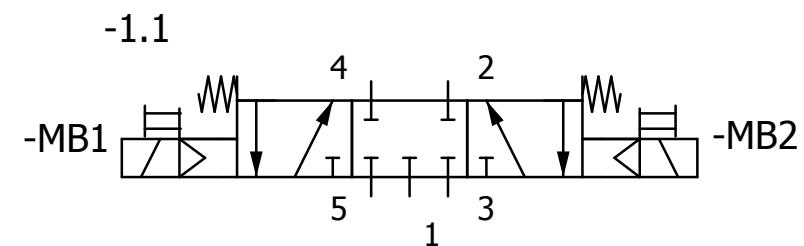
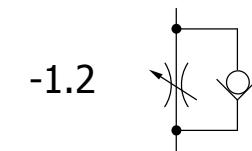
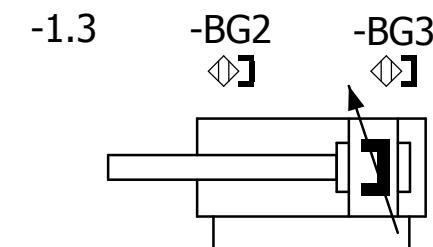
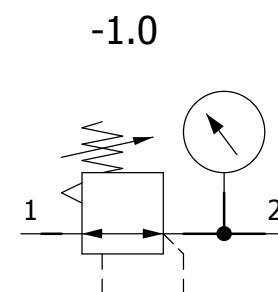
Stk.	Bezeichnung	Typennummer
1	Anzeigeeinheit	Eigenbau
1	Print	LAP-H3
1	Kondensator	470µF/63V
1	Leuchtdiode gelb	5mm gelb
1	Leuchtdiode rot	5mm rot
2	Widerstand	2K2/1W
4	Siliziumdiode	1N4007
1	Anreihklemme 2pol.	AKL 057-02
1	Anreihklemme 3pol.	AKL 057-03

-U1



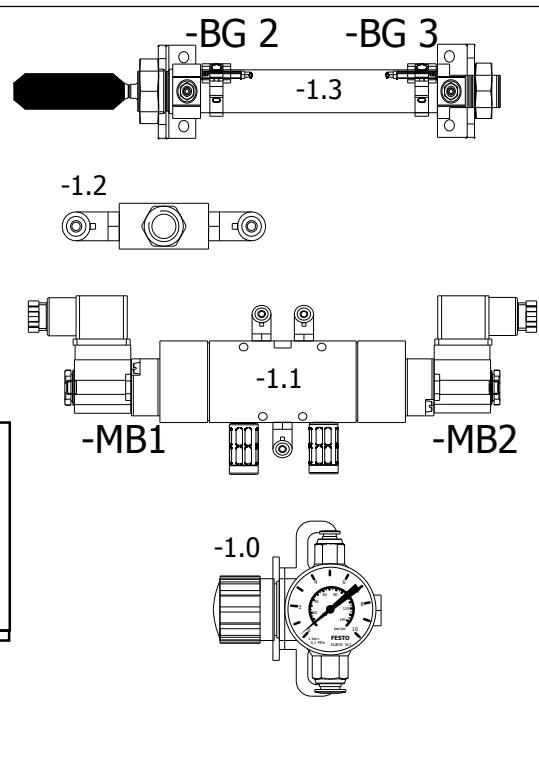
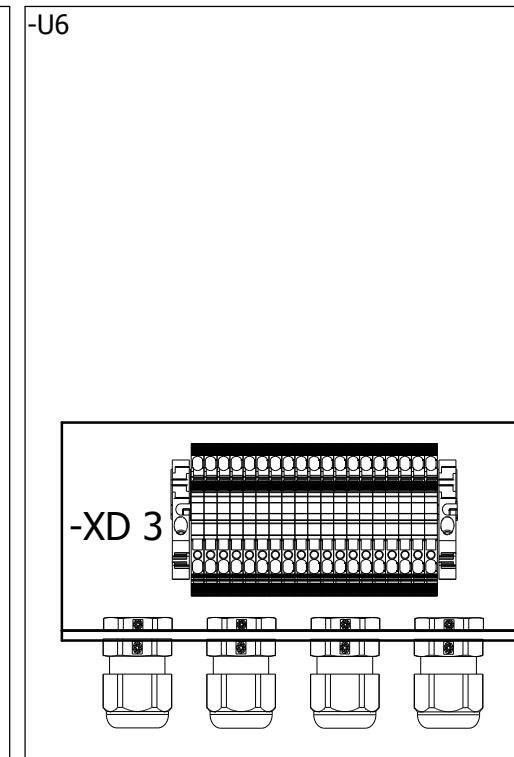
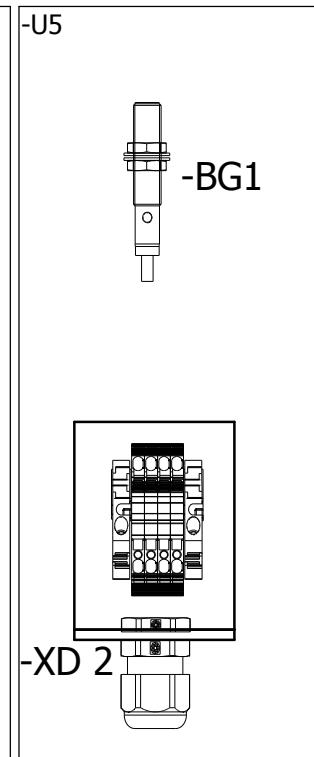
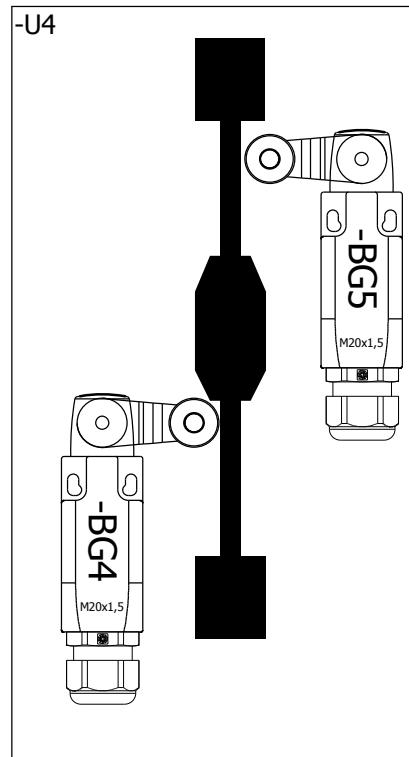
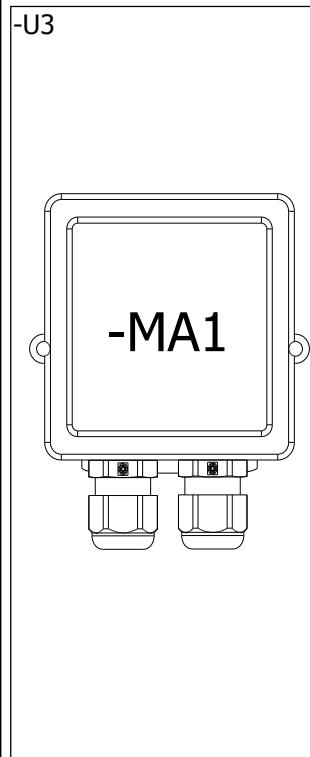
Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

Vervollständigen Sie den
Pneumatikschaltplan fachgerecht.
Die Ausfahrgeschwindigkeit des Kolbens
muss veränderbar sein (Abluftdrosselung)



Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

Aenderung	20.11.2017		Datum	01.10.2017	Raumlufsteuerung	WKO WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH	Pneumatikplan	Modul B	= A1
			Bearb.	Babi Stefan					+ U3-6
Version	10/2018		Gepr.	09.05.2018	Ersatz von	Ersetzt durch		WKO2013.002	Blatt 7
			Datum	Name					Blatt 14



Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

=KLEMMEN/+1

Aenderung	12.09.2018		Datum	01.10.2017	Raumlufsteuerung	WKO WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH	Prüfplatte	Modul B	= A1
			Bearb.	Babi Stefan					+ U3-6
Version	10/2018		Gepr.	09.05.2018	Ersatz von	Ersetzt durch		WKO2013.002	Blatt 8
									Blatt 14
Datum	Name	Urspr.							

Klemmenplan

F13_001

Leiste

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

Klemmenplan

F13_001

Funktionstext		Kabelname	Kabelftyp	Leiste =A1+U1-XD1				Anschluss	Anschluss	Seite / Spalte		
				Zielbezeichnung	Anschluss	Klemme	Brücke			Kabelftyp		
				-FC2	1	1	•	24V AC Anspeisung Brüstungskanal			/2.1	
				-FC4	97	2	•	+U4-BG4	13	SW	/2.6	
Strömungswächter				-KF5	11	4	•	+U5-XD2	1	BL	/2.8	
				-KF1	43	5	•				/3.3	
Lüfterklappe zu				-KF2	13	6	•				/3.6	
=				-KF4	22	7	•				/3.7	
				-QA1	A2	9	•	+ANZEIGE-A1-XD4	1		/3.8	
				-KF3	A2	10	•	0V AC Anspeisung Brüstungskanal			/4.1	
						11	•	+U6-XD3	11	BL	/2.1	
						A2	11				/2.3	
Strömungswächter				-KF5		A2	12				/3.6	
				-KF4		A2	13				/2.4	
Lüfterklappe schließen				-KF1		A2	14				/2.8	
Anzeigeeinheit				-KF2			•	+U2-PF1	x2	5	/3.2	
							15				/3.4	
							16				/4.1	
							17	•				
							18	•				
										1	/2.1	
				-FC4	96	19	•	+U2-SF0	21			
Strömungswächter				-FC4	98	20	•	+U2-PF0	x1	2	/2.5	
				-KF4	34	21	•	+U2-SF1	14	3	/2.1	
				-QA1	13	22	•	+U2-SF1	13	4	/2.2	
				-KF4	A1	23	•	+U5-XD2	2	BR	/2.8	
				-KF5	14	24	•	+U4-BG5	13	SW	/3.2	
				-KF5	12	25	•	+U4-BG5	21	BR	/3.4	
				-KF1	14	26	•	+U4-BG5	14	GR	/3.2	
							27	•	+U4-BG4	21	BR	/3.2
										BL	/3.2	
				-KF2	21	28	•	+U4-BG4	22	BL	/3.4	
				-KF1	21	29	•	+U4-BG5	22			
							30	•				
							31	•				
							32	•	+U4-BG4	14		/2.6
							33	•	+U2-PF1	x1		
							33	•		6		/2.6

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

3

	12.09.2018		Datum	01.10.2017	Raumlufsteuerung		Klemmenplan =A1+U1-XD1	Modul B	= KLEMMEN
		Bearb.	Babi Stefan						+
Version	10/2018		Gepr.	09.05.2018	Ersatz von	Ersetzt durch	WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH	WKO2013.002	Blatt
	Datum	Name	Urspr.						2

Blatt 14

Klemmenplan

F13_001

Leiste
 $=A1+U1-XD1$

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

Klemmenplan

F13_001

Leiste
=A1+ANZEIGE-A1-XD4

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

Klemmenplan

F13_001

Leiste
=A1+U6-XD3

Diese Zeichnung ist Eigentum der WKO Prüfungsservice

	12.09.2018		Datum	01.10.2017				= KLEMMEN
			Bearb.	Babl Stefan				+
Version	10/2018		Gepr.	09.05.2018	Raumluftsteuerung		Klemmenplan =A1+U6-XD3	Modul B
	Datum	Name	Urspr.	Ersatz von	Ersetzt durch			Blatt 5
						WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH	WKO2013.002	Blatt 14

Lehrabschlussprüfung

Mechatronik

Hauptmodul

H1

Automatisierungstechnik

Modul C

Messaufgabe - Fehlersuche

Es kommen Messaufgaben aus dem Bereich

- Fehlersuche mittels Spannungsverfolgung
- Oszilloskopmessung an einer Platine
- Isolationswiderstandsmessung lt. EN60204-1
- Strom- Spannungs- und Widerstandsmessung

Lehrabschlussprüfung

Mechatronik

Hauptmodul

H1

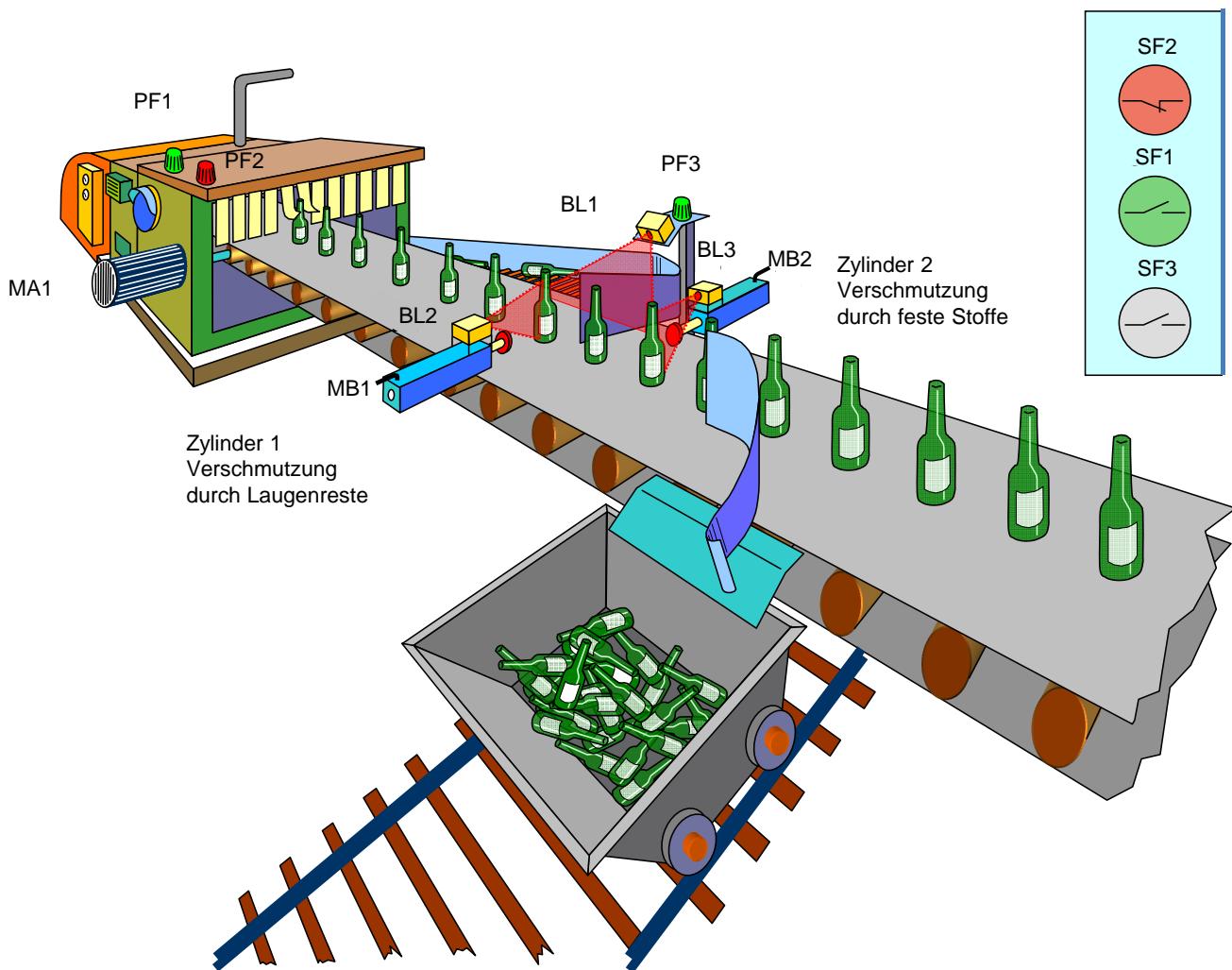
Automatisierungstechnik

Modul D

SPS-Programmierung

LEHRABSCHLUSSPRÜFUNG – Mechatronik Automatisierungstechnik (H1) (Modul D)

Flaschensortieranlage V5.0 (S7-1500)



3 Stunden

Flaschensorientieranlage - Funktionsbeschreibung

ALLGEMEIN:

In einer Getränkefirma werden nach der Flaschenwaschanlage noch verunreinigte Leergebinde aussortiert. Die gereinigten Flaschen laufen über ein Förderband an Sensoren vorbei. Diese prüfen, ob eine Flasche vorhanden und ob diese Flasche durch Laugenrückstände oder durch feste Gegenstände verunreinigt ist. Mittels zwei Manipulatoren werden die Flaschen entsprechend den Sensoren aussortiert.

FUNKTIONSBesCHREIBUNG:

Der Bandmotor (MA1) kann erst eingeschaltet werden, wenn die Anlage in Betrieb ist. Ebenso können die beiden Manipulatoren erst dann angesteuert werden, wenn der Bandmotor läuft. Zur Ansteuerung der beiden Manipulatoren muss aus Sicherheitsgründen der Sensor (BL1) eine Flasche erkennen und zusätzlich einer der beiden Fehler-Sensoren (BL2, BL3) eine entsprechende Verschmutzung feststellen.

Die beiden Manipulatoren werden bei Verwendung 2 Sekunden lang angesteuert (Ausfahrdauer). Der Bandmotor wird durch das Thermoschutzrelais FC1 überwacht und der Fehlerfall mittels Meldeleuchte PF2 angezeigt. Ist der Altglascontainer voll, so stoppt der Bandmotor. Die Meldeleuchte PF3 blinkt mit 1Hz. Der Altglascontainer muss gewechselt werden, anschließend kann der Bandmotor wieder gestartet werden.

Startbedingung:

Die Anlage ist ausgeschaltet und es liegt keine Motorstörung vor.

Ablauf:

- Betätigen der Taste "Anlage EIN" (SF1) → Meldeleuchte PF1 "Anlage in Betrieb" leuchtet.
- Betätigen der Taste "Bandmotor EIN" (SF3) → Bandmotor MA1 wird eingeschaltet.
- Vorhandene Flaschen werden mit dem Sensor BL1 erfasst.
- Laugenverunreinigte Flaschen werden vom Sensor BL2 erfasst und mittels Manipulator 1 (MB1) auf einen schrägen Rollgang geschoben (Sensor BL1 + BL2).
- Mit festen Rückständen verschmutzte Flaschen werden vom Sensor BL3 erfasst und mittels Manipulator 2 (MB2) in einen Altglascontainer befördert. Die Flaschen werden dabei gezählt (Sensor BL1 + BL3).
- Befinden sich im Altglascontainer die Anzahl der Flaschen, die unter Sollanzahl eingegeben wurden, so schaltet der Bandmotor ab und die Meldeleuchte PF3 blinkt mit 1 Hz. Der Container muss entleert werden. Danach kann der Bandmotor mittels Taste "Bandmotor EIN" erneut gestartet werden.

Meldeleuchten:

- | | |
|------------------------------------|--------------------|
| • Anlage eingeschaltet | PF1 leuchtet |
| • Thermoschutzrelais FC1 ausgelöst | PF2 leuchtet |
| • Altglascontainer ist voll | PF3 blinkt mit 1Hz |

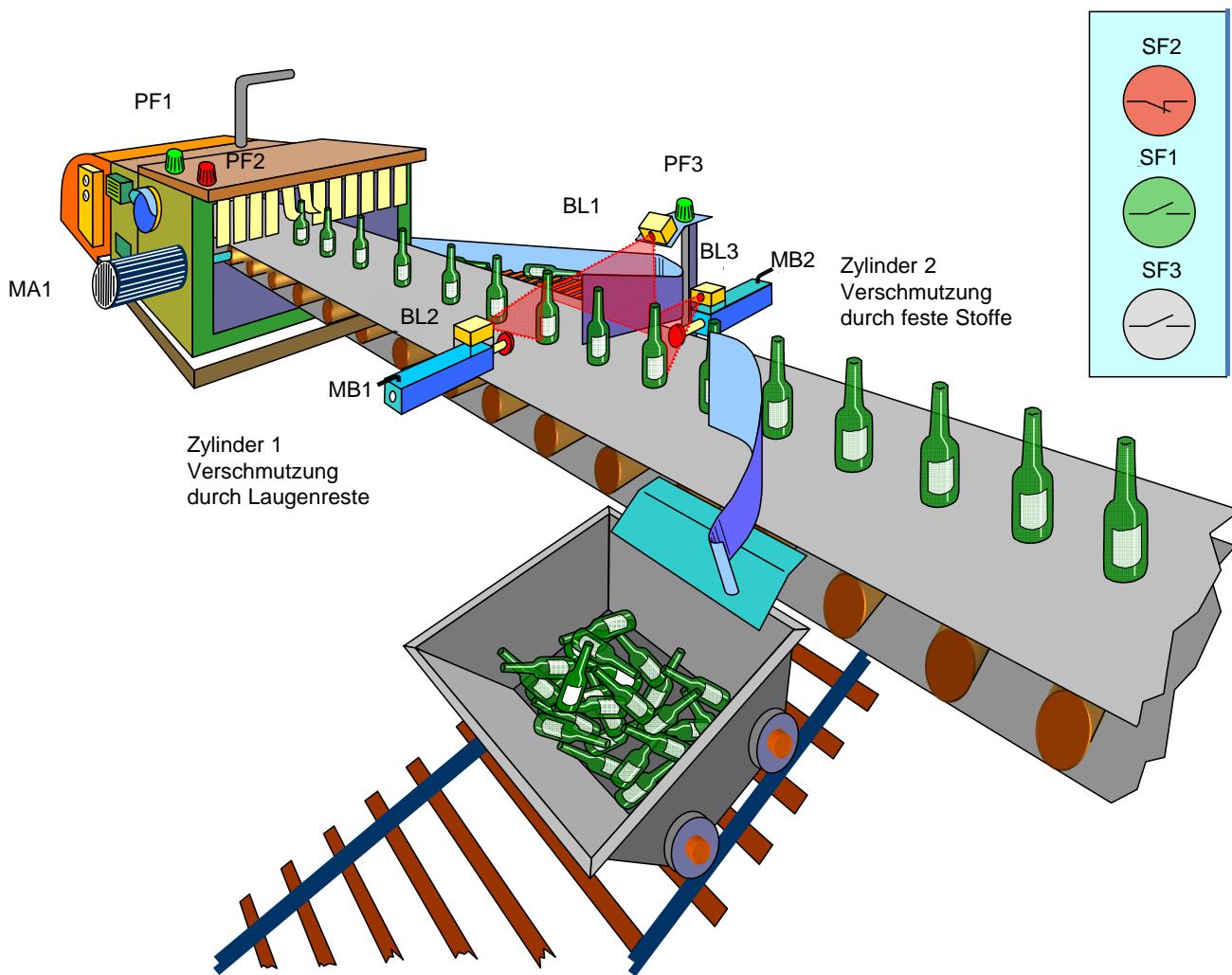
Sicherheitsabfrage:

- | | |
|------------------------------------|---|
| • Thermoschutzrelais FC1 ausgelöst | Bandmotor wird abgeschaltet, Meldeleuchte PF2 leuchtet |
| • Betätigung "Anlage AUS" (SF2) | Bandmotor wird abgeschaltet, beide Manipulatoren fahren unverzögert in Grundstellung, alle Meldeleuchten werden ausgeschaltet, die Anzahl der Flaschen im Altglascontainer bleiben erhalten |

VISUALISIERUNG:

Die Sortieranlage kann von der Vorortbedienstelle und vom Operator Panel aus bedient und beobachtet werden.

Flaschensortieranlage - Technologieschema



Beschreibung:

SF1	Anlage EIN
SF2	Anlage AUS
SF3	Bandmotor EIN
BL1	Flasche vorhanden
BL2	Flasche verschmutzt (flüssig)
BL3	Flasche verschmutzt (fest)

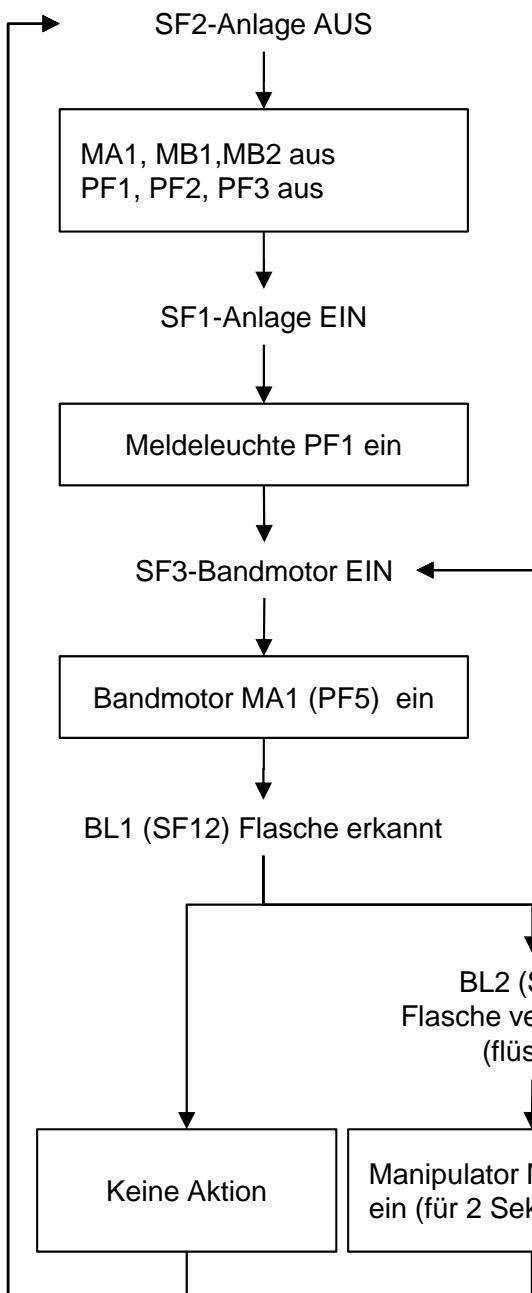
MA1	Bandmotor
MB1	Manipulator 1
MB2	Manipulator 2
PF1	Meldeleuchte Anlage in Betrieb
PF2	Meldeleuchte Störung Bandmotor
PF3	Meldeleuchte Altglascontainer voll

Flaschensortieranlage - Zuordnungsliste

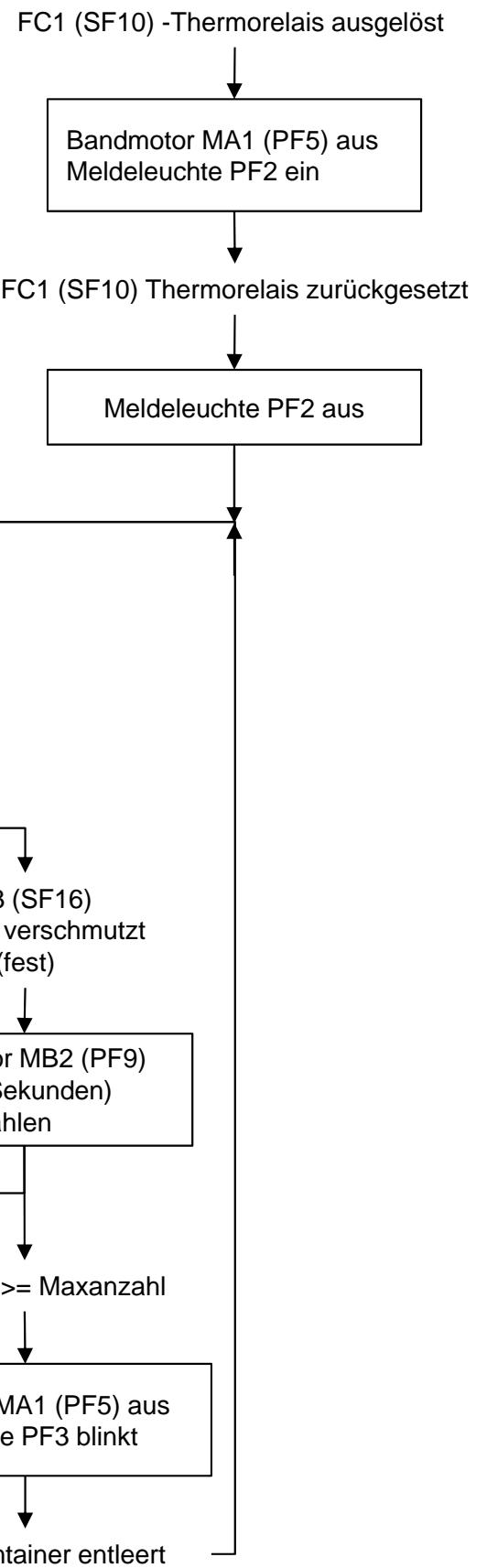
Symbol	Adresse	Kommentar	
SF1	%E 10 .0	Taster – Anlage EIN	(NO)
SF2	%E 10 .1	Taster – Anlage AUS	(NC)
SF3	%E 10 .3	Taster – Bandmotor EIN	(NO)
SF10_(FC1)	%E 10 .6	Thermorelais – Bandmotor MA1	(NC)
SF12_(BL1)	%E 11 .2	Sensor – Flasche vorhanden	(NC)
SF14_(BL2)	%E 11 .6	Sensor – Flasche verschmutzt (flüssig)	(NC)
SF16_(BL3)	%E 12 .2	Sensor – Flasche verschmutzt (fest)	(NC)
PF1	%A 4 .0	Meldeleuchte – Anlage in Betrieb	
PF2	%A 4 .1	Meldeleuchte – Störung Bandmotor	
PF3	%A 4 .2	Meldeleuchte – Altglascontainer voll	
PF5_(MA1)	%A 4 .4	Schütz – Bandmotor MA1	
PF8_(MB1)	%A 4 .7	Ventil – Manipulator 1 ausfahren	
PF9_(MB2)	%A 5 .0	Ventil – Manipulator 2 ausfahren	
M1_SF1	%M 20 .0	HMI Taster – Anlage EIN	(NO)
M2_SF2	%M 20 .1	HMI Taster – Anlage AUS	(NO)
M3_SF3	%M 20 .2	HMI Taster – Band EIN	(NO)
AGC_voll	%M 20 .3	HMI Meldung – Altglascontainer ist voll	
Maxanzahl	%MW 22	HMI - Max. Anzahl Flaschen im Altglascontainer	
Z_Anzahl	%MW 24	HMI - Akt. Anzahl Flaschen im Altglascontainer	

Flaschensorientieranlage - Funktionsplan

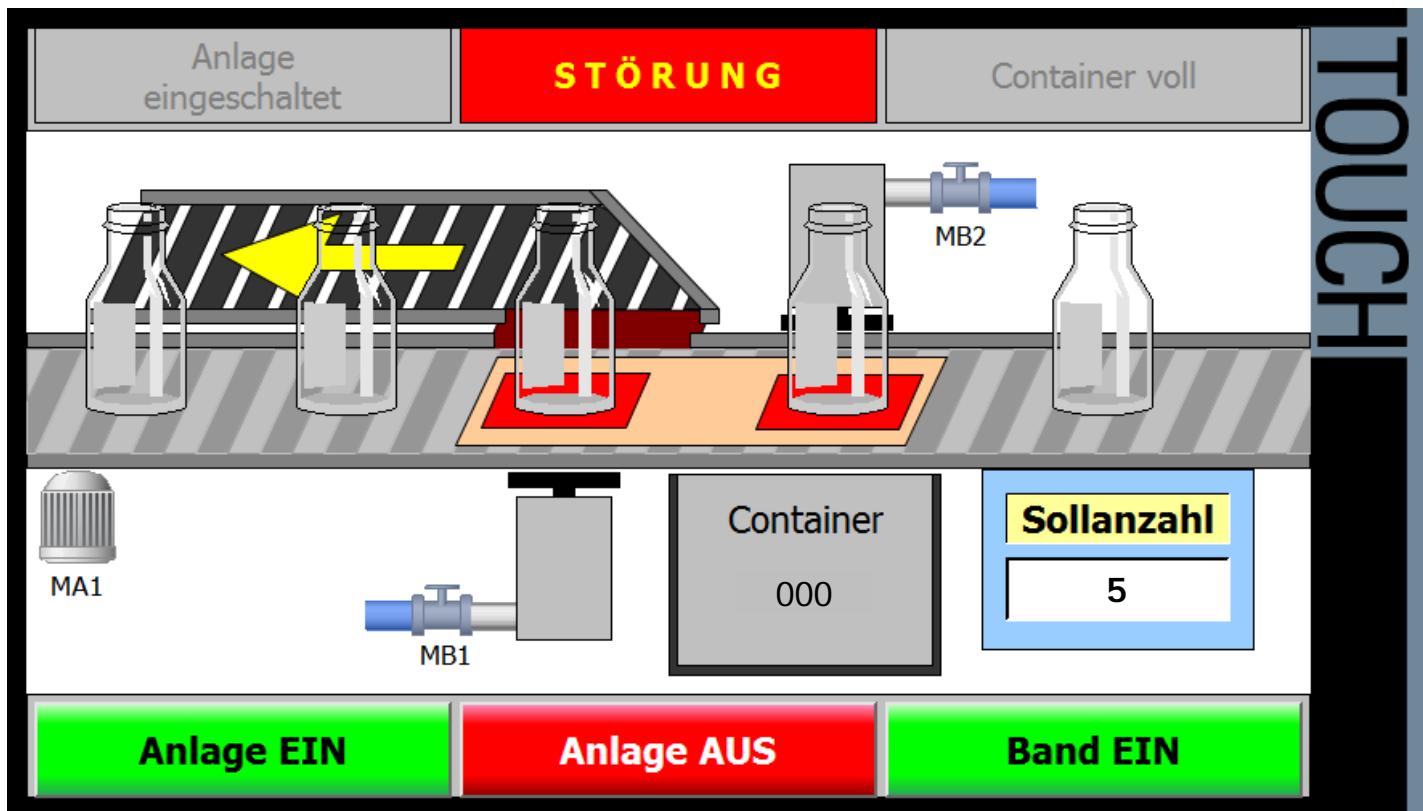
Normalbetrieb:



Sicherheitsabfrage:



Flaschensortieranlage – Anbindung Visualisierung

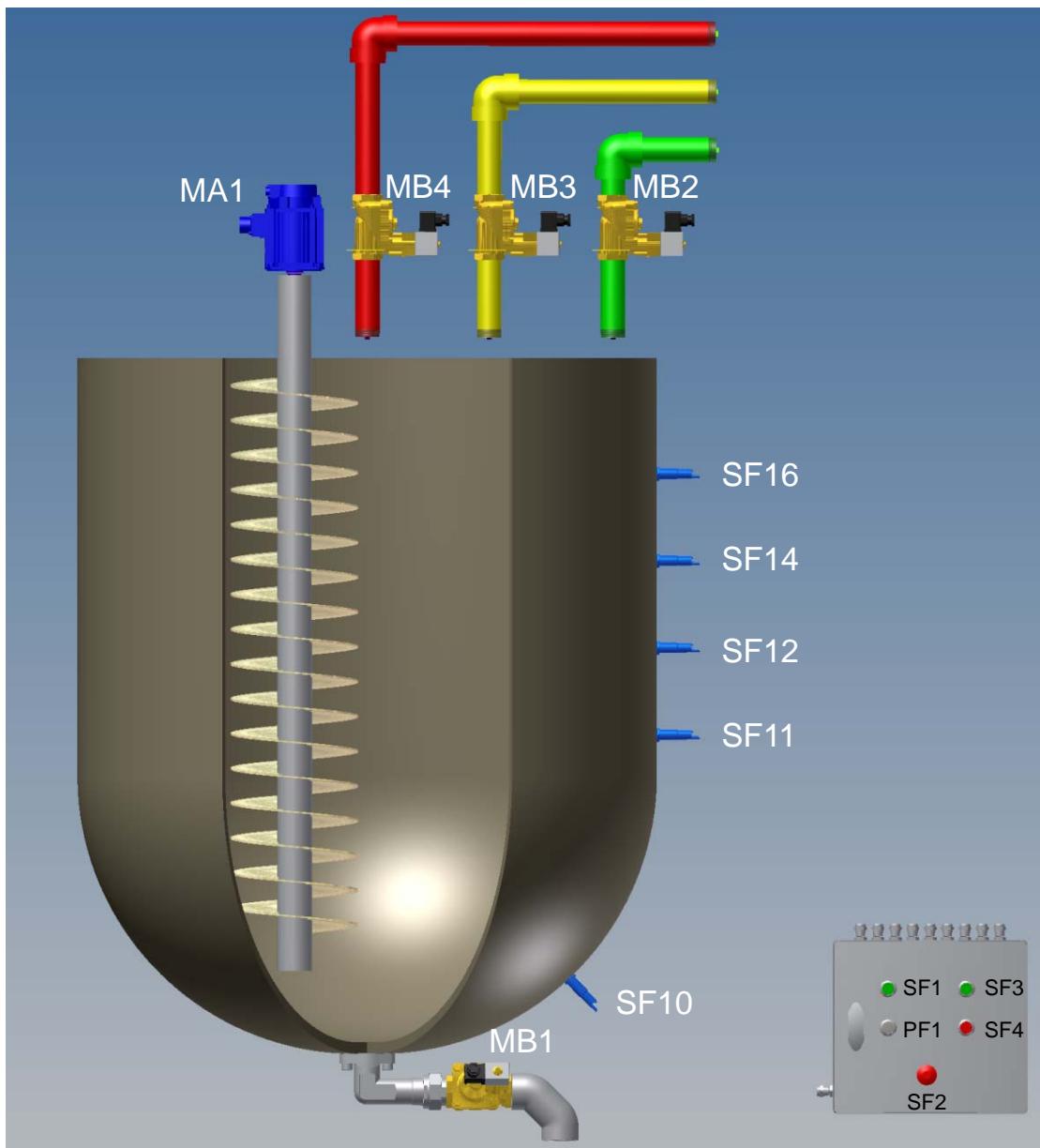


Variablenanbindung – Operator Panel

Adresse	Symbol	Datentyp	Beschreibung
%A 4 .0	PF1	BOOL	Meldeleuchte - Anlage in Betrieb
%A 4 .1	PF2	BOOL	Meldeleuchte - Störung Bandmotor
%A 4 .4	PF5_(MA1)	BOOL	Schütz - Bandmotor MA1
%A 4 .7	PF8_(MB1)	BOOL	Ventil – Manipulator 1 ausfahren
%A 5 .0	PF9_(MB2)	BOOL	Ventil – Manipulator 2 ausfahren
%E 11 .2	SF12_(BL1)	BOOL	Sensor – Flasche vorhanden
%E 11 .6	SF14_(BL2)	BOOL	Sensor – Flasche verschmutzt (flüssig)
%E 12 .2	SF16_(BL3)	BOOL	Sensor – Flasche verschmutzt (fest)
%M 20 .0	M1_SF1	BOOL	HMI Taster – Anlage EIN
%M 20 .1	M2_SF2	BOOL	HMI Taster – Anlage AUS
%M 20 .2	M3_SF3	BOOL	HMI Taster – Bandmotor EIN
%M 20 .3	AGC_voll	BOOL	HMI Meldung – Altglascontainer ist voll
%MW 22	Maxanzahl	INT	HMI – Max. Anzahl Flaschen im Altglascontainer
%MW 24	Z_Anzahl	INT	HMI – Akt. Anzahl Flaschen im Altglascontainer

LEHRABSCHLUSSPRÜFUNG – Mechatronik Automatisierungstechnik (H1) (Modul D)

Mischanlage V5.0 (S7-1500)



3 Stunden

Mischanlage - Funktionsbeschreibung

ALLGEMEIN:

Das Technologieschema zeigt ein automatisches Produktsystem zur Herstellung eines halbflüssigen Produktes. Zur Herstellung werden drei Bestandteile nacheinander in einen Tank gefüllt. Gleichzeitig wird ein Mischwerk, dass von einem Elektromotor angetrieben wird, gestartet. Der Arbeitsablauf ist abgeschlossen, wenn die Bedienperson den Tank entleert hat.

FUNKTIONSBesCHREIBUNG:

Startbedingung:

Niveauschalter Tank leer (SF10) nicht betätigt
Taste Stopp (SF2) nicht betätigt
Niveauschalter Tank max. (SF16) nicht betätigt
Auslassventil (MB1) geschlossen

Tank füllen - START:

- Betätigen der Start - Taste (SF1).
- Die Ventile MB2 - MB4 werden von den Niveauschaltern SF11,SF12 und SF14 gesteuert.
- Während der Tank gefüllt wird und der Mischer MA1 läuft, blinkt die Meldeleuchte PF1 mit einer Frequenz von 1Hz.
- Ist das Niveau Medium 3 erreicht, läuft der Mischer MA1 noch 5 Sekunden nach.
- Während des Füllvorganges ist das Entleeren verriegelt.
- Anschließend schaltet der Mischer MA1 ab und die Meldeleuchte PF1 schaltet auf Dauerlicht.

Auslassventil MB1:

- Taster SF3 - öffnen; Taster SF4 schließen.
- Tank füllen darf nicht aktiv sein.

Meldeleuchte PF1:

- Blinkt mit einer Frequenz von 1Hz, wenn „Tank füllen“ aktiv ist und Mischer MA1 läuft.
- Dauerlicht bis der Tank leer ist.

Niveau – Tank Maximum erreicht:

- Spricht der Niveauschalter SF16 an, wird der Füllvorgang unterbrochen.
- Meldeleuchte PF1 Dauerlicht bis Tank leer ist.
- Tank entleeren.
- NEU – STARTEN.

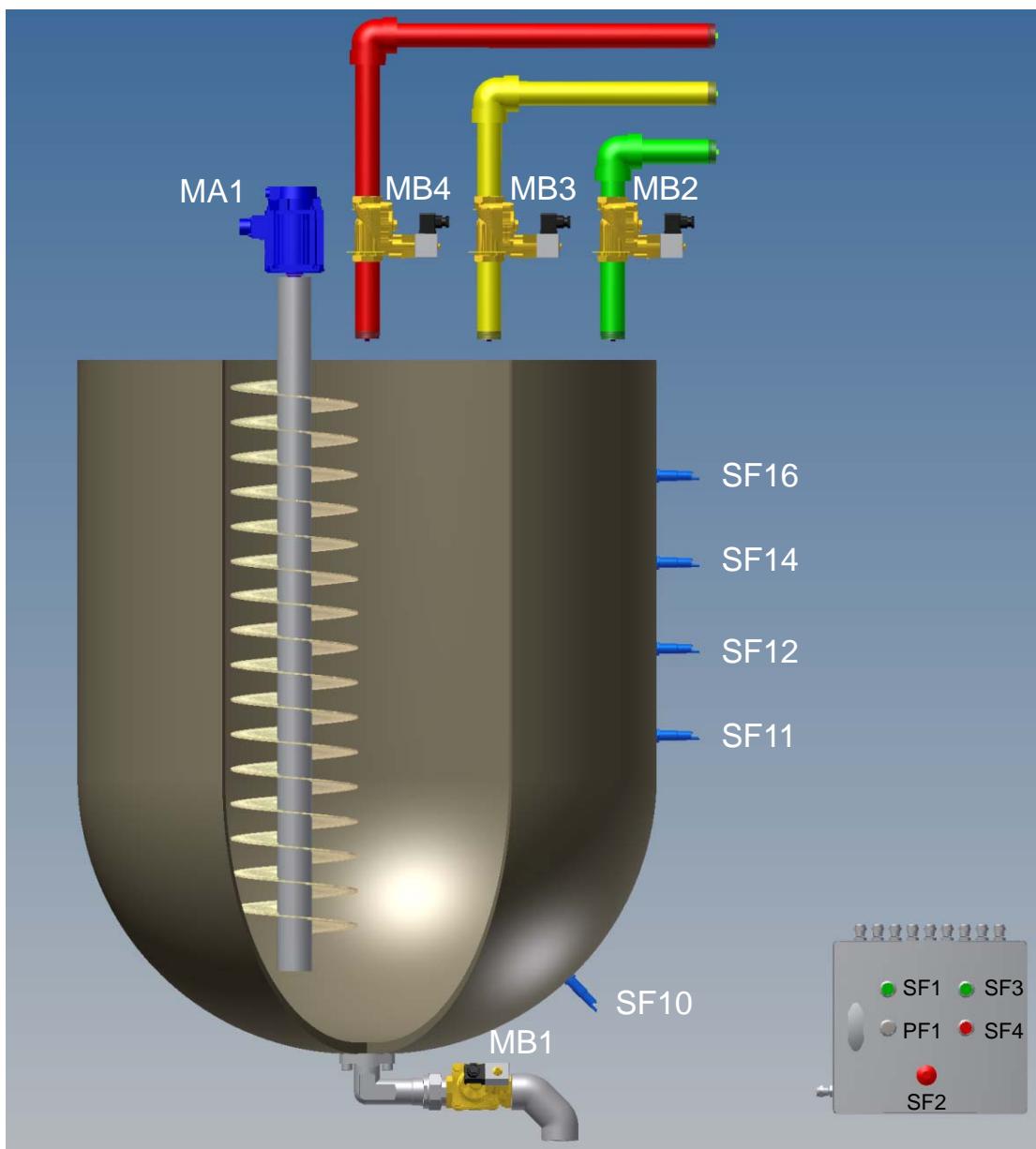
Stopp Taste:

- Rücksetzen der Aktoren und Abbruch Tank füllen
- Meldeleuchte PF1 leuchtet bis Tank leer ist (Signalisierung)

VISUALISIERUNG:

Die Mischanlage kann von der Vorortbedienstelle und vom Operator Panel aus bedient und beobachtet werden.

Mischanlage - Technologieschema

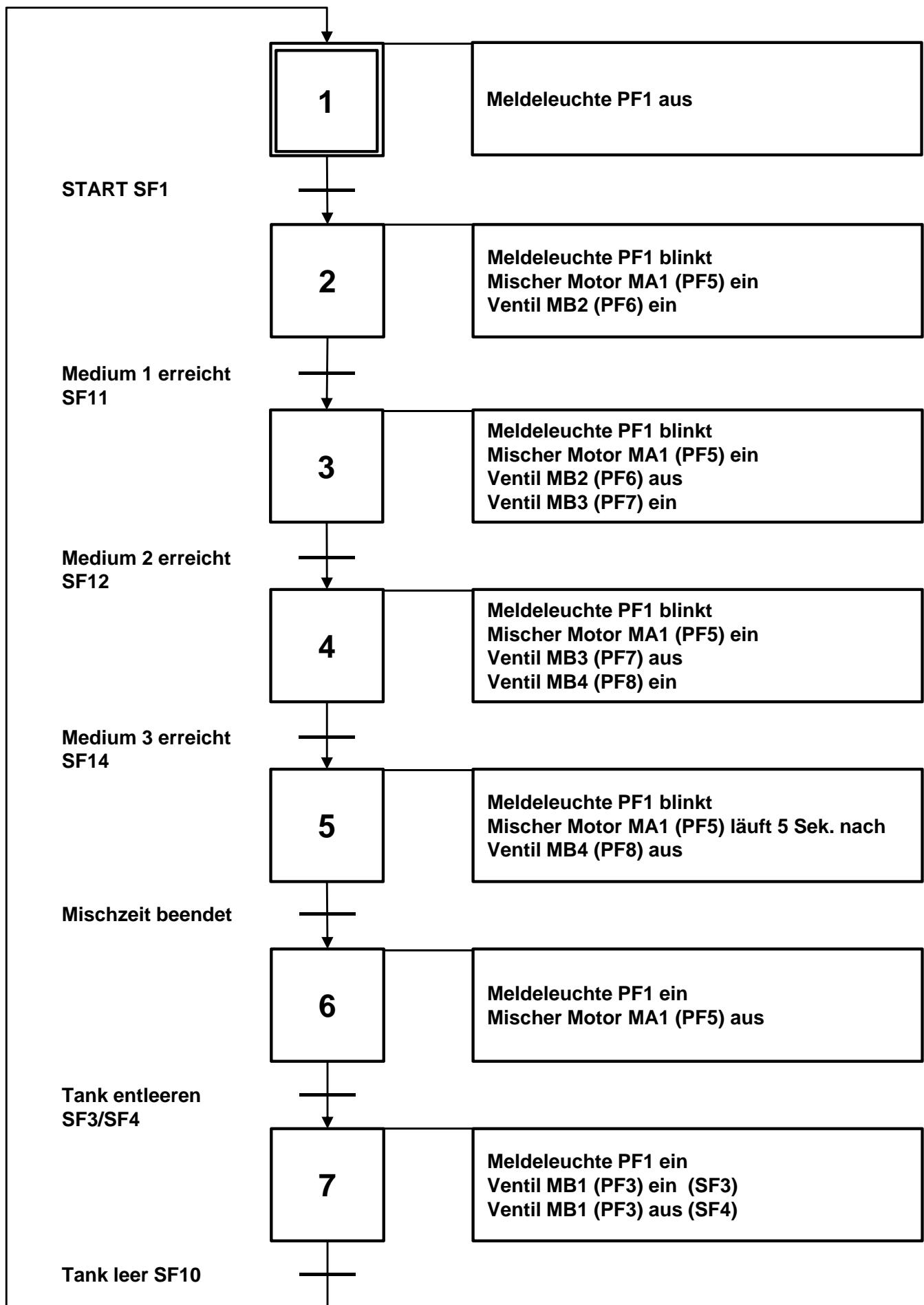


Beschreibung:

SF1 Anlage Start
SF2 Anlage Stopp
SF3 Auslassventil auf
SF4 Auslassventil zu
SF10 Füllstandsensor Tank leer
SF11 Füllstandsensor Medium 1
SF12 Füllstandsensor Medium 2
SF14 Füllstandsensor Medium 3
SF16 Füllstandsensor Tank Maximum

MA1 Mischmotor
MB1 2/2 Wegeventil Tank leeren
MB2 2/2 Wegeventil Medium 1 einfüllen
MB3 2/2 Wegeventil Medium 2 einfüllen
MB4 2/2 Wegeventil Medium 3 einfüllen
PF1 Meldeleuchte
SF1 SF3
SF2
SF4

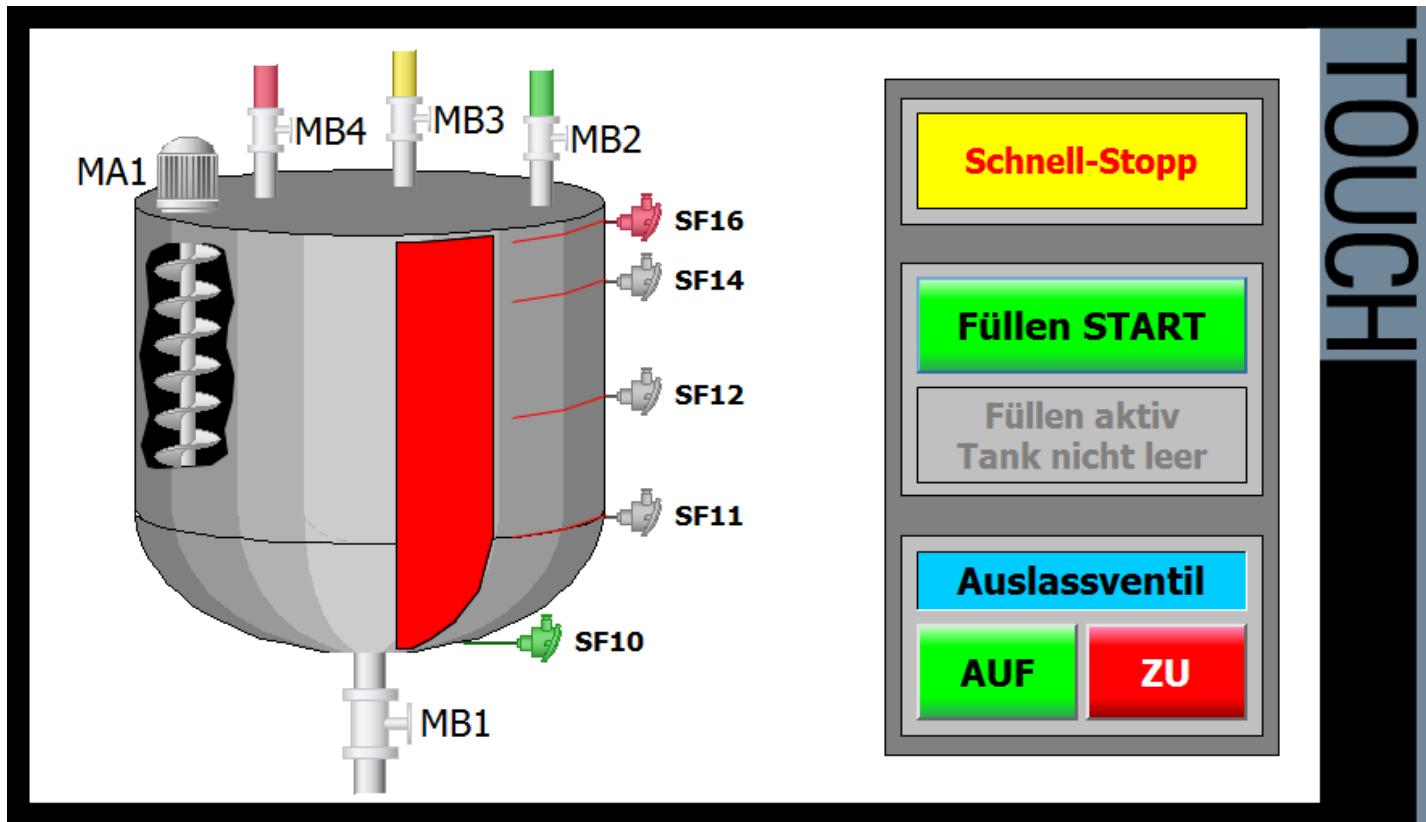
Mischanlage - Funktionsplan



Mischanlage - Zuordnungsliste

Symbol	Adresse	Kommentar	
SF1	%E 10 .0	Taster – Füllvorgang starten	(NO)
SF2	%E 10 .1	Taster – Füllvorgang stoppen	(NC)
SF3	%E 10 .3	Taster - Auslassventil öffnen	(NO)
SF4	%E 10 .4	Taster - Auslassventil schließen	(NC)
SF10	%E 10 .6	Niveauschalter – Tank leer	(NC)
SF11	%E 11 .1	Niveauschalter – Medium 1 erreicht	(NO)
SF12	%E 11 .3	Niveauschalter – Medium 2 erreicht	(NO)
SF14	%E 11 .7	Niveauschalter – Medium 3 erreicht	(NO)
SF16	%E 12 .2	Niveauschalter – Tank Maximum	(NC)
PF1	%A 4 .0	Meldeleuchte – Füllen aktiv / Tank nicht leer	
PF3_(MB1)	%A 4 .2	Ventil – Tank entleeren	
PF5_(MA1)	%A 4 .4	Schütz – Mischer Motor MA1	
PF6_(MB2)	%A 4 .5	Ventil – Medium 1 einfüllen	
PF7_(MB3)	%A 4 .6	Ventil – Medium 2 einfüllen	
PF8_(MB4)	%A 4 .7	Ventil – Medium 3 einfüllen	
M1_SF1	%M 20.0	HMI Taster – Füllvorgang starten	(NO)
M2_SF3	%M 20.1	HMI Taster – Auslassventil öffnen	(NO)
M3_SF4	%M 20.2	HMI Taster – Auslassventil schließen	(NO)

Mischanlage – Anbindung Visualisierung

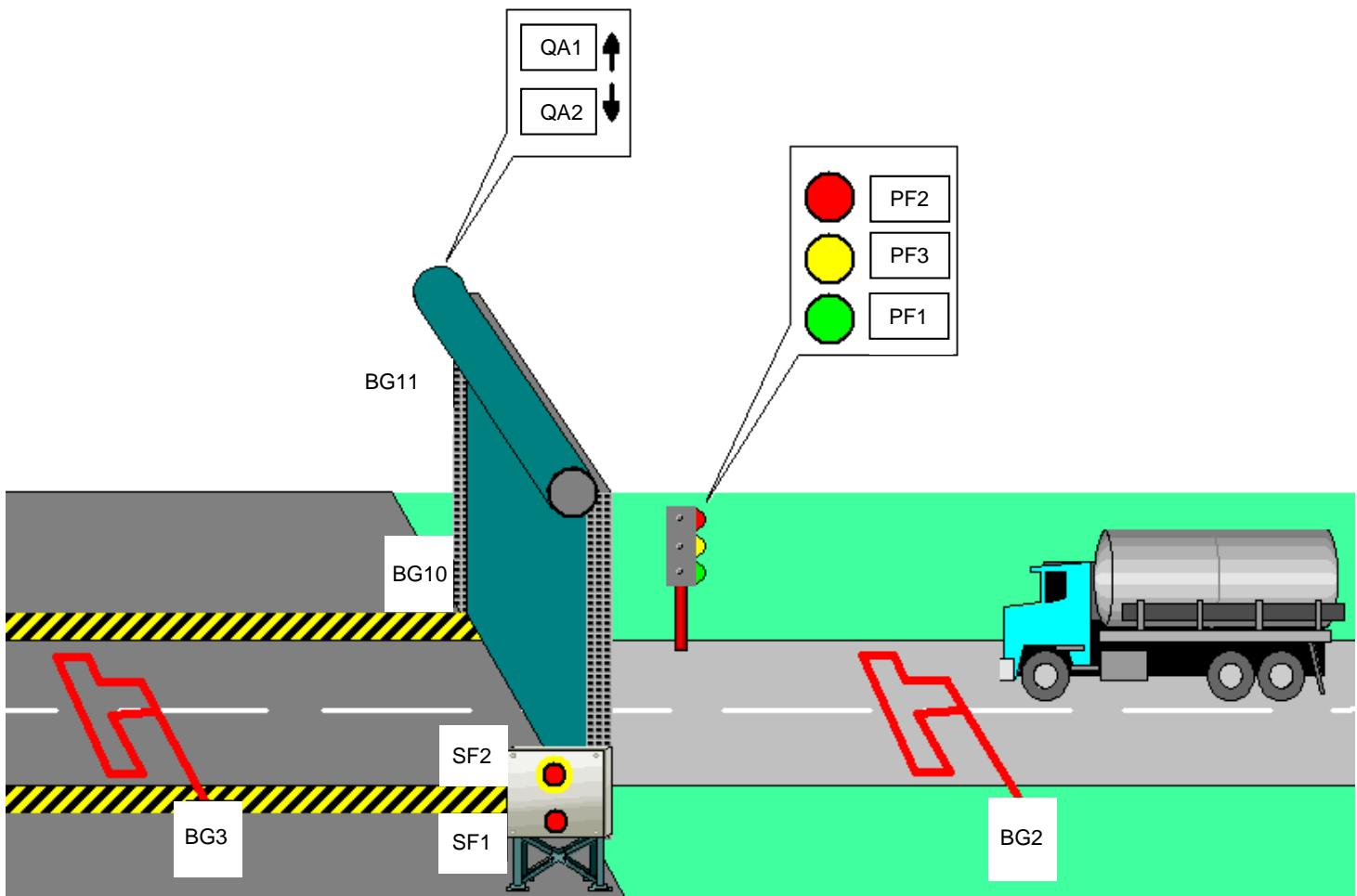


Variablenanbindung – Operator Panel

Adresse	Symbol	Datentyp	Beschreibung
%A 4.0	PF1	BOOL	Meldeleuchte – Füllen aktiv / Tank nicht leer
%A 4.2	PF3_(MB1)	BOOL	Ventil – Tank entleeren
%A 4.4	PF5_(MA1)	BOOL	Schütz - Mischmotor eingeschaltet
%A 4.5	PF6_(MB2)	BOOL	Ventil – Medium 1 einfüllen
%A 4.6	PF7_(MB3)	BOOL	Ventil – Medium 2 einfüllen
%A 4.7	PF8_(MB4)	BOOL	Ventil – Medium 3 einfüllen
%E 10.6	SF10	BOOL	Niveauschalter – Tank leer
%E 11.1	SF11	BOOL	Niveauschalter – Medium 1 erreicht
%E 11.3	SF12	BOOL	Niveauschalter – Medium 2 erreicht
%E 11.7	SF14	BOOL	Niveauschalter – Medium 3 erreicht
%E 12.2	SF16	BOOL	Niveauschalter – Tank Maximum
%M 20.0	M1_SF1	BOOL	Taster Funktion – Füllvorgang starten
%M 20.1	M2_SF3	BOOL	Taster Funktion – Auslassventil öffnen
%M 20.2	M3_SF4	BOOL	Taster Funktion – Auslassventil schließen

LEHRABSCHLUSSPRÜFUNG – Mechatronik Automatisierungstechnik (H1) (Modul D)

Torsteuerung V5.0 (S7-1500)



3 Stunden

Torsteuerung - Funktionsbeschreibung

ALLGEMEIN:

Das Tor einer klimatisierten Halle soll automatisiert werden.

In der Halle herrscht ein Einbahnsystem, deshalb wird das Tor nur von einer Richtung durchfahren.

Durch unterschiedlich lange Transportmittel ist es notwendig, mittels Sensoren (BG2, BG3), die Anzahl der Fahrzeugachsen zu erfassen. Vor der Halle werden die Achsen mittels Sensor BG2 (im Boden verlegt) eingezählt, in der Halle mittels Sensor BG3 wiederum ausgezählt. Dadurch wird eine optimale Öffnungszeit des Tores erreicht.

Eine Ampelanlage signalisiert die Betriebsbereitschaft sowie die Fahrtfreigabe durch das Tor.

STARTVORAUSSETZUNG:

Das Tor ist geschlossen. (Positionsschalter BG10 ist betätigt, BG11 ist nicht betätigt).

Die Sensoren BG2 und BG3 sind nicht betätigt.

Die Schützen für Tor auf (QA1) und Tor zu (QA2) sind ausgeschaltet.

Die Meldeleuchte PF3 (gelb) blinkt mit 1 Hz.

Ein Zeitüberwachungsfehler ist nicht aktiv.

Die Schnell - Stopp Funktion (SF2) ist nicht aktiv.

ABLAUF:

Wird durch ein Transportmittel der Sensor BG2 angesprochen, schaltet die Meldeleuchte PF3 (gelb) von blinkend auf Dauerlicht und das Tor wird mittels Schütz QA1 geöffnet. Eine Zeitüberwachung wird aktiviert.

- ☞ Erreicht das Tor innerhalb der angegebenen Zeit (5s) die obere Endlage (BG11), wird QA1 ausgeschaltet, die Meldeleuchte PF1 (grün) eingeschaltet und PF3 (gelb) erlischt. Die Zeitüberwachung wird deaktiviert.
 - Der Sensor BG2 zählt die Fahrzeugachsen ein.
 - BG3 zählt die Fahrzeugachsen aus.
 - Ist die Anzahl der eingezählten Fahrzeugachsen gleich der ausgezählten Achsen, schaltet PF1 (grün) aus, PF3 (gelb) ein und das Tor wird mittels QA2 geschlossen.
 - Wird die untere Endlage des Tores (BG10) erreicht, schaltet QA2 aus und PF3 blinkt mit 1Hz. (Startvoraussetzung).
 - Erreicht das Tor die obere Endlage (BG11) nicht, oder ist die Überwachungszeit (5s) überschritten, so wird QA1 ausgeschaltet, die Meldeleuchten PF2 (rot) eingeschaltet und PF3 (gelb) erlischt.
 - Das Tor wird mittels QA2 geschlossen. Bei Erreichen der unteren Endlage (BG10) wird QA2 ausgeschaltet.
 - Das Tor bleibt solange nicht benutzbar, bis der Taster SF1 (Fehler quittieren) betätigt wird.

TASTER SF1:

Das Transportmittel darf den Sensor BG2 nicht betätigen.

Mit dem Taster SF1 (Fehler quittieren) kann ein anstehender Zeitüberwachungsfehler quittiert werden.

Die Meldeleuchte PF2 (rot) erlischt, PF3 (gelb) blinkt mit 1Hz. (Startvoraussetzung)

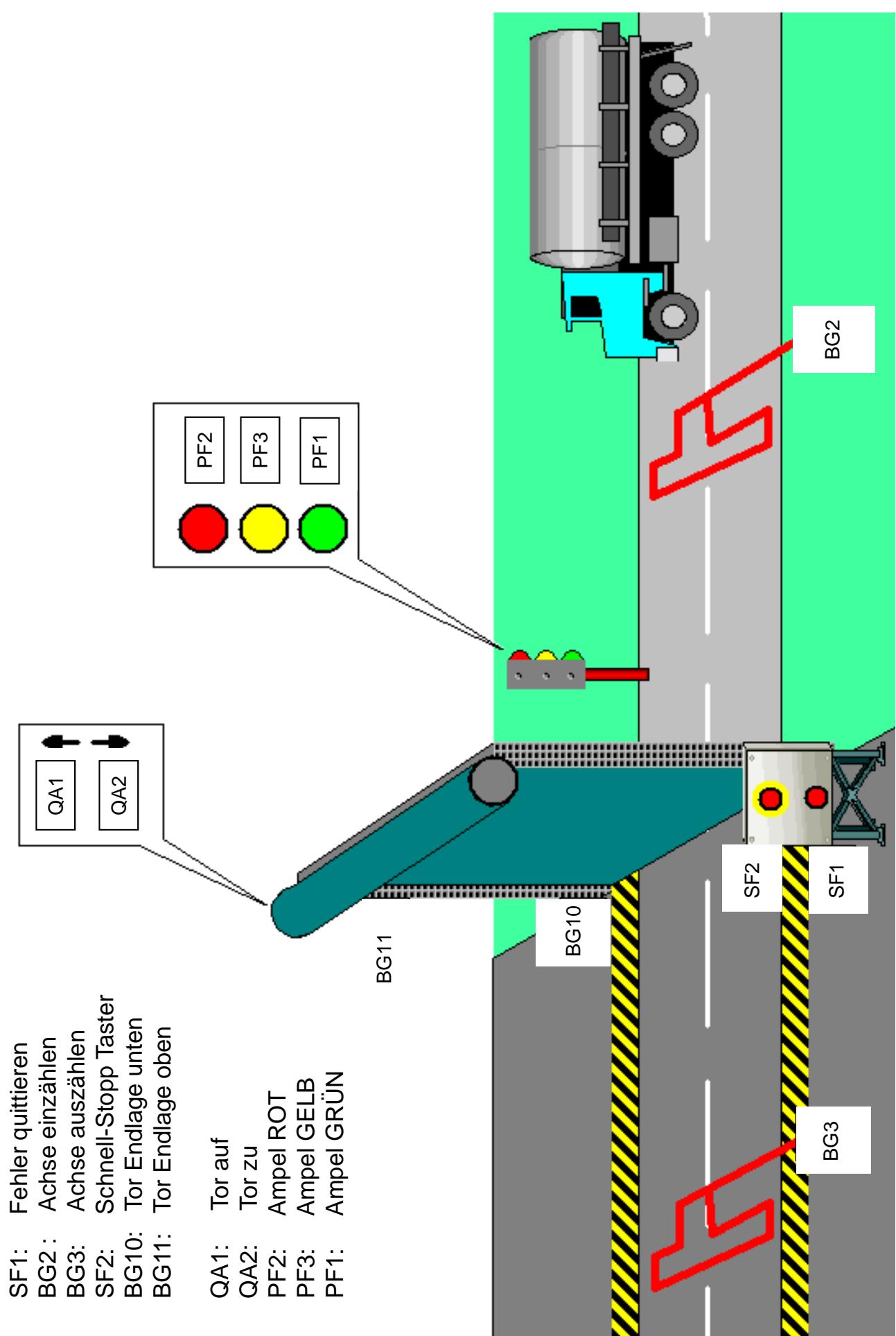
Schnell-Stopp SF2:

- Alle Aktoren (QA1, QA2) rücksetzen
- PF2 (rot) ein
- SF2 Schnell-Stopp Taste loslassen
- Tor mit SF1 im Tippbetrieb schließen. (Startvoraussetzung)

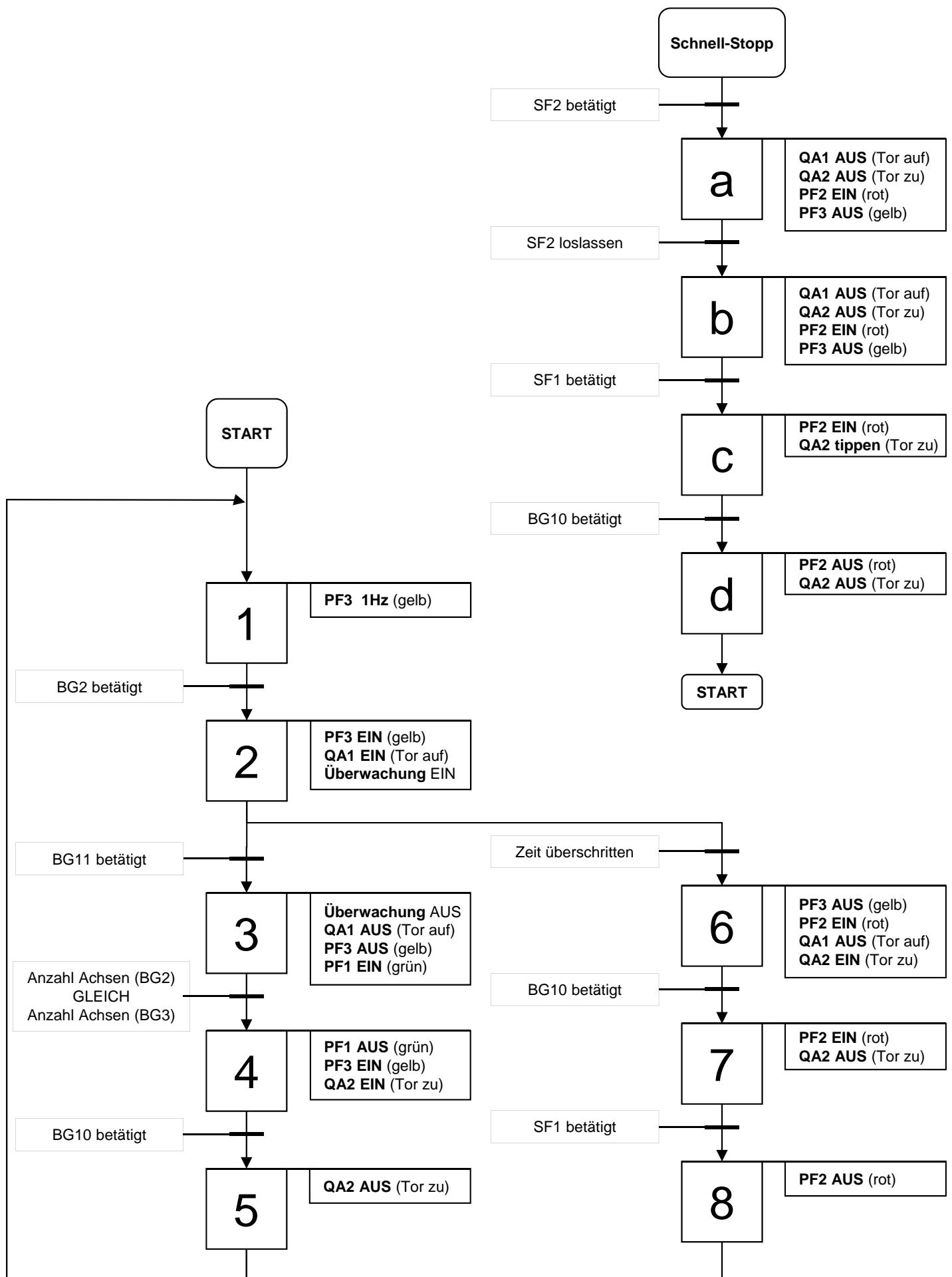
VISUALISIERUNG:

Die Torsteuerung kann von der Vorort - Bedienstelle und vom Operator Panel aus quittiert werden.

Torsteuerung - Technologieschema



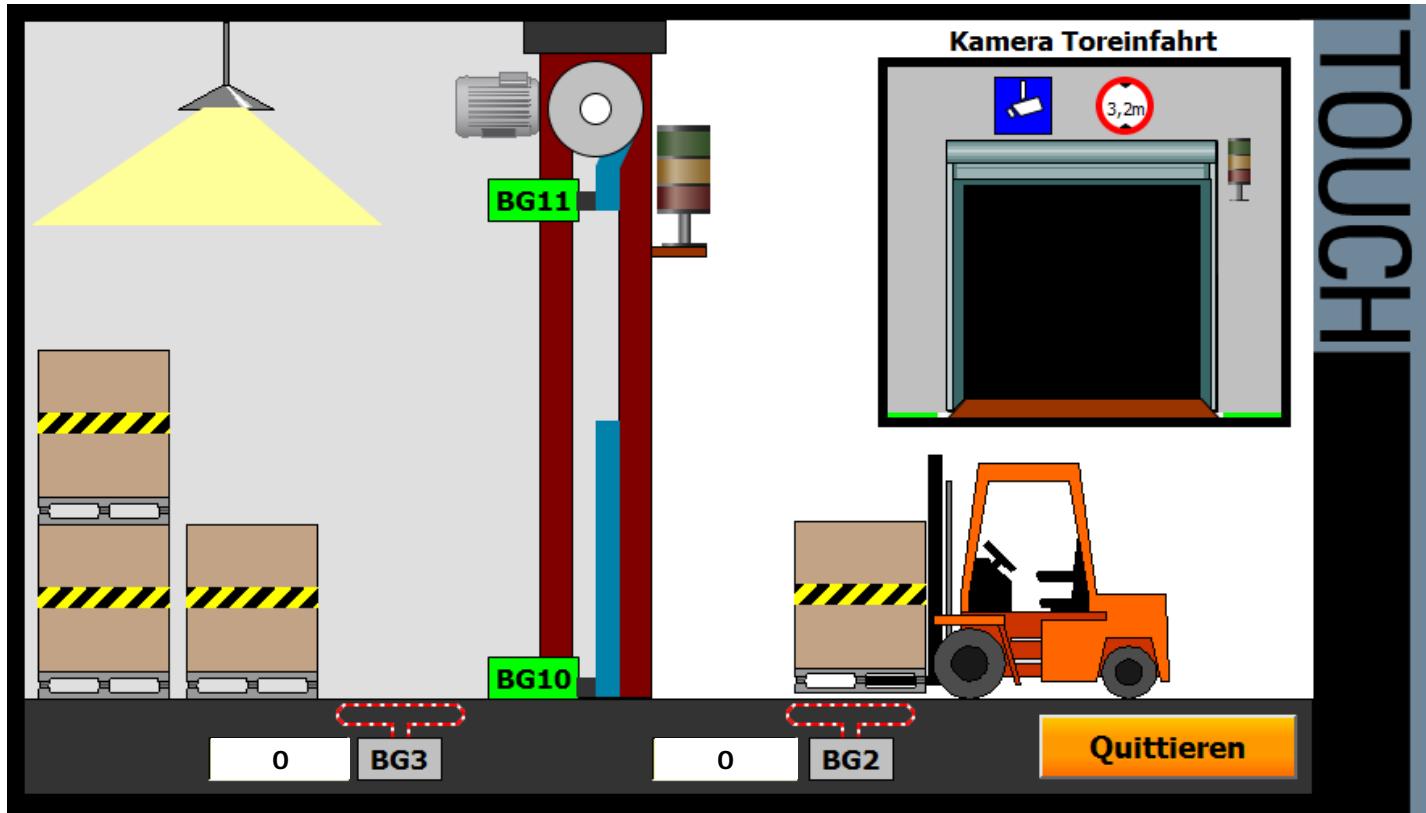
Torsteuerung - Funktionsplan



Torsteuerung - Zuordnungsliste

Symbol	Adresse	Kommentar	
SF1	%E 10 .0	Quittiertaste / Tipp - Betrieb	(NO)
SF2	%E 10 .1	Taster – Abbruch	(NC)
SF3(BG2)	%E 10 .3	Achse einzählen	(NO)
SF4(BG3)	%E 10 .5	Achse auszählen	(NO)
SF10(BG10)	%E 10 .6	Tor Endlage unten	(NC)
SF11(BG11)	%E 11 .0	Tor Endlage oben	(NC)
PF5(QA2)	%A 4 .4	Tor zu	
PF6(QA1)	%A 4 .5	Tor auf	
PF2	%A 4 .1	Ampel rot	
PF3	%A 4 .2	Ampel gelb	
PF1	%A 4 .0	Ampel grün	
M_SF1	%M 20.0	Taster Funktion – Fehler quittieren	(NO)
MW_BG2	%MW 22	aktueller Wert – eingezählte Achsen	
MW_BG3	%MW 24	aktueller Wert – ausgezählte Achsen	

Torsteuerung – Anbindung Visualisierung



Variablenanbindung – Operator Panel

Adresse	Symbol	Datentyp	Beschreibung
%A 4.4	QA2	BOOL	Schütz – Tor zu
%A 4.5	QA1	BOOL	Schütz – Tor auf
%A 4.0	PF1	BOOL	Meldeleuchte – grün
%A 4.1	PF2	BOOL	Meldeleuchte – rot
%A 4.2	PF3	BOOL	Meldeleuchte – gelb
%E 10.1	SF2	BOOL	Taster – Schnell-Stopp
%E 10.3	BG2	BOOL	Sensor – Achse einzählen
%E 10.5	BG3	BOOL	Sensor – Achse auszählen
%E 10.6	BG10	BOOL	Endschalter – Tor ist unten
%E 11.0	BG11	BOOL	Endschalter – Tor ist oben
%M 20.0	M_SF1	BOOL	Taster Funktion – Fehler quittieren
%MW 22	MW_BG2	INT	aktueller Wert – eingezählte Achsen
%MW 24	MW_BG3	INT	aktueller Wert – ausgezählte Achsen