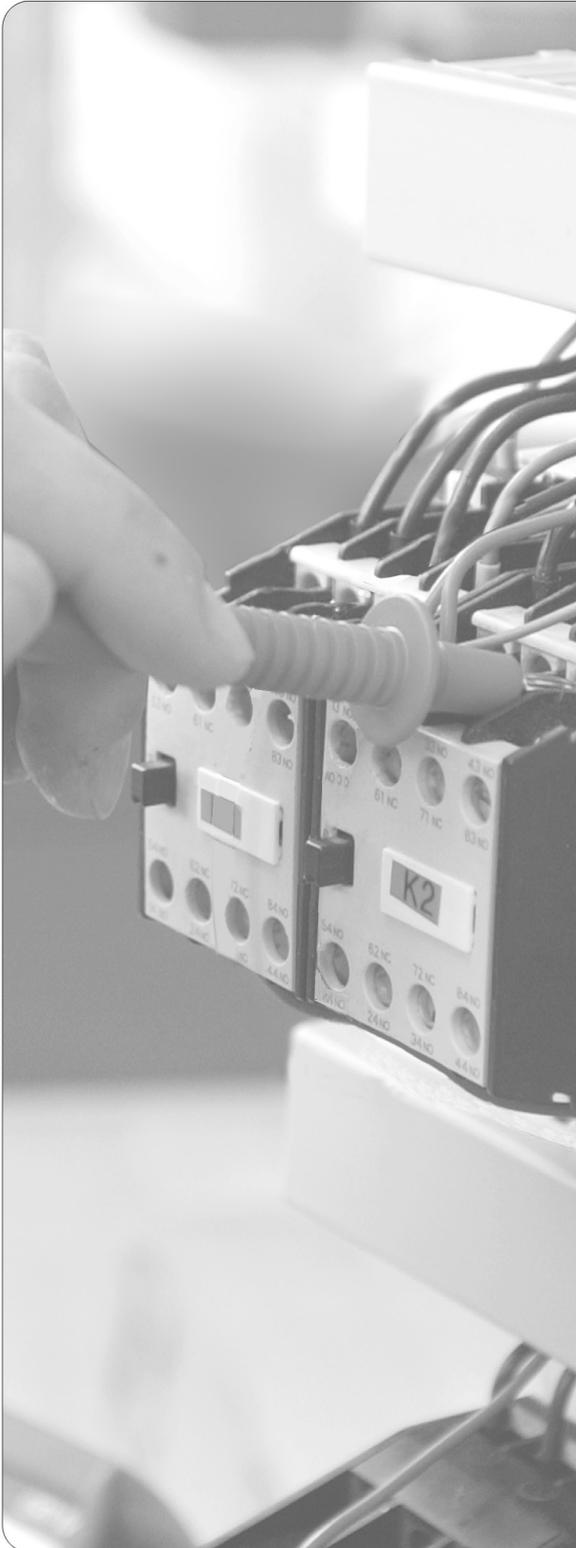


Prüfungsnummer

--	--	--	--	--

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 1

**Elektroniker/-in für
Betriebstechnik**

Berufs-Nr.

3 1 5 0

Arbeitsaufgabe

**Bereitstellungsunterlagen für
den Ausbildungsbetrieb**

Herbst 2017

H17 3150 B1

IHK

PAL - Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelenwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

© 2017, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

Allgemeine Hinweise

In der Abschlussprüfung Teil 1 hat der Prüfling, wie in der folgenden Übersicht gezeigt, eine komplexe Arbeitsaufgabe durchzuführen.

Für die Arbeitsaufgabe inklusive situativer Gesprächsphasen sind vom Ausbildungsbetrieb die in diesem Heft aufgeführten Prüfungsmittel bereitzustellen. Diese Prüfungsmittel und dieses Heft sind dem Prüfling rechtzeitig vor dem Termin der Abschlussprüfung Teil 1 zu übergeben, damit er die Prüfungsmittel auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit überprüfen kann.

Damit die Motorschutzschalter und Motorschutzrelais bei allen Prüfungen eingesetzt werden können, dürfen die Geräte mit dem einzustellenden Wert (Selbstklebeetikette) beschriftet werden.

Dieses Heft hat der Prüfling zur Arbeitsaufgabe inklusive situativer Gesprächsphasen mitzubringen.

Der Prüfling ist vom Ausbildenden darüber zu unterrichten, dass die Arbeitskleidung den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen muss.

Vom Ausbildungsbetrieb ist sicherzustellen, dass der zur Prüfung zugelassene Prüfling über die gültigen Arbeitsvorschriften (z. B. DGUV Vorschriften, DIN VDE 0105-100) eine Sicherheitsunterweisung erhalten hat. Der Prüfling bestätigt mit seiner Unterschrift, dass die Sicherheitsunterweisung durchgeführt wurde und er die Vorschriften beachten und einhalten wird.

Für den Unterweisungsnachweis kann ein firmeninternes oder das in diesem Heft abgedruckte Formular verwendet werden.

Den unterschriebenen Unterweisungsnachweis hat der Prüfling vor Beginn der Prüfung vorzulegen.

Ohne sichere Arbeitskleidung und ohne den Unterweisungsnachweis ist eine Teilnahme an der Prüfung ausgeschlossen.

Wichtiger Hinweis:

Für die Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017 beinhalten die gelben Bereitstellungunterlagen (dieses Heft) ein Steuerungsprogramm.

Dieses Steuerungsprogramm hat der Prüfling auf einem Speichermedium (Speicherkarte, USB-Stick, CD, DVD o. Ä.) entsprechend seiner Hardware (speicherprogrammierbare Steuerung oder Kleinsteuerung) vorzubereiten und mit in die Prüfung zu bringen. Je nach Aufgabenstellung muss der Prüfling das mitgebrachte Steuerungsprogramm von dem Speichermedium in sein Steuerungssystem übertragen und in Betrieb nehmen können.

Dieser Prüfungsaufgabensatz wurde von einem überregionalen nach § 40 Abs. 2 BBiG zusammengesetzten Ausschuss beschlossen. Er wurde für die Prüfungsabwicklung und -abnahme im Rahmen der Ausbildungsprüfungen entwickelt. Weder der Prüfungsaufgabensatz noch darauf basierende Produkte sind für den freien Wirtschaftsverkehr bestimmt.

Beispielhafte Hinweise auf bestimmte Produkte erfolgen ausschließlich zum Veranschaulichen der Produkthanforderung beziehungsweise zum Verständnis der jeweiligen Prüfungsaufgabe. Diese Hinweise haben keinen bindenden Produktcharakter.



Gestreckte Abschlussprüfung Elektroniker/-in für Betriebstechnik			
Abschlussprüfung Teil 1 Gewichtung: 40 %		Abschlussprüfung Teil 2 Gewichtung: 60 %	
Komplexe Arbeitsaufgabe		Prüfungsbereiche	
<ul style="list-style-type: none"> – Arbeitsaufgabe inkl. situativer Gesprächsphasen 	<ul style="list-style-type: none"> – Schriftliche Aufgabenstellungen 	<ul style="list-style-type: none"> – Arbeitsauftrag „Praktische Aufgabe“ 	<ul style="list-style-type: none"> – Systementwurf – Funktions- und Systemanalyse – Wirtschafts- und Sozialkunde
Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 6 h 30 min	Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 1 h 30 min	Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 14 h	Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 4 h 30 min
<ul style="list-style-type: none"> – Planung – Durchführung – Kontrolle 	<ul style="list-style-type: none"> – Teil A (50 %): 23 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl – Teil B (50 %): 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich 	<ul style="list-style-type: none"> – Vorbereitung der praktischen Aufgabe Vorgabezeit: 8 h – Durchführung der praktischen Aufgabe Vorgabezeit: 6 h inklusive begleitendes Fachgespräch Vorgabezeit: 20 min 	<ul style="list-style-type: none"> – Systementwurf Vorgabezeit: 105 min Gewichtung: 40 % Teil A (50 %): 28 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl Teil B (50 %): 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Situative Gesprächsphasen Vorgabezeit: 10 min</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Zeitdauer der Gespräche ist in der Prüfungszeit enthalten. – Die Gesprächszeitpunkte sind innerhalb der Prüfung beliebig wählbar und können zusammenhängend oder in Teilen geführt werden. </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Phasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Information – Planung – Durchführung – Kontrolle <p>Die Bewertung der praktischen Aufgabe erfolgt anhand</p> <ul style="list-style-type: none"> – der aufgabenspezifischen Unterlagen – eines begleitenden Fachgesprächs – der Beobachtung durch den Prüfungsausschuss </div>	<ul style="list-style-type: none"> – Funktions- und Systemanalyse Vorgabezeit: 105 min Gewichtung: 40 % Teil A (50 %): 28 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl Teil B (50 %): 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich
			<ul style="list-style-type: none"> – Wirtschafts- und Sozialkunde Vorgabezeit: 60 min Gewichtung: 20 % 18 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl 6 ungeb. Aufgaben davon 1 zur Abwahl

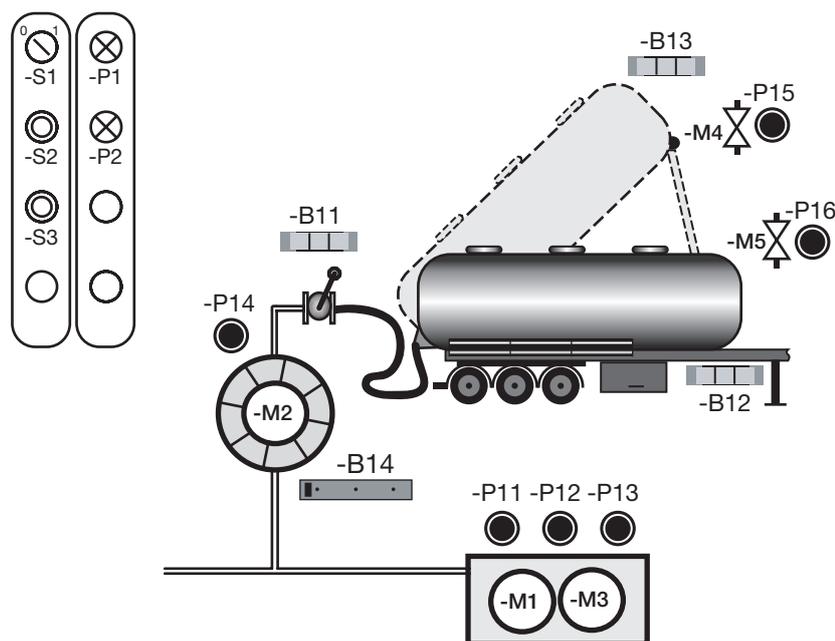
Bild 1: Gliederung der gestreckten Abschlussprüfung mit Aufteilung in Teil 1 und Teil 2 sowie Gewichtungen und Vorgabezeiten

1 Auftragsbeschreibung

Sie sollen für einen Teil der abgebildeten Anlage einen Schaltschrank mit einem Bedienteil aufbauen und den Haupt- und Steuerstromkreis nach Kundenvorgaben verdrahten.

Mit der Anlage werden (Kipp-)Silos, die mit Schüttgütern beladen sind, mithilfe von Druckluft entladen.

2 Technologieschema: Entladeanlage für Schüttgüter



Leistungsschild -M1:

Hersteller	
Typ	
3 ~ Mot	Nr.
Δ 400 V	2,4 A
1,1 kW	S 1
cos φ 0,87	
2845	1/min
	50 Hz
-/-	V
	A
Isol.-Kl. B	IP 54
	11,0 kg
VDE 0530	

Leistungsschild -M2:

Hersteller	
Typ	
1 ~ Mot	Nr.
230 V	4,5 A
0,55 kW	S 1
cos φ 0,82	
1450	1/min
	50 Hz
16 μ F/400 V	A
Isol.-Kl. B	IP 54
	9,8 kg
VDE 0530	

Beschreibung: Prozess-Simulation

-M1	Motor „Kompressor 1“
-M2	Motor „Zellradschleuse“
-B11	Sensor „Absperrventil geöffnet“, NO
-P11	Anzeige „-M1“
-P14	Anzeige „-M2“

Beschreibung: Bedienteil

-S1	Schalter „Anlage EIN/AUS“, NO
-S2	Taster „Start“, NO
-S3	Taster „Stopp“, NC
-P1	Meldeleuchte „Anlage EIN“
-P2	Meldeleuchte „Störung“

Hinweis: Diese Anlage/Maschine dient ausschließlich dazu, berufsspezifische Qualifikationen exemplarisch zu prüfen und zu bewerten.

3 Funktionsbeschreibung gemäß Kundenauftrag

In der Grundstellung ist das Silo waagrecht und das Absperrventil geschlossen.

Mit dem Schalter -S1 „Anlage EIN/AUS“ wird die Anlage ein- bzw. ausgeschaltet. Ist die Anlage eingeschaltet, leuchtet die Meldeleuchte -P1 „Anlage EIN“.

Ist das Silo angeschlossen, wird das Absperrventil geöffnet und der Sensor -B11 „Absperrventil geöffnet“ wird betätigt.

Mit dem Taster -S2 „Start“ wird der Motor -M1 „Kompressor 1“ und der Motor -M2 „Zellradschleuse“ eingeschaltet.

Ist das Silo entladen, werden mit dem Taster -S3 „Stopp“ die Motoren -M1 und -M2 abgeschaltet.

Der Motor -M1 wird mit einem Motorschutzschalter und der Motor -M2 mit einem Motorschutzrelais geschützt. Löst eine Motorschutzeinrichtung aus, werden alle Motoren abgeschaltet und die Meldeleuchte -P2 „Störung“ leuchtet. Nach dem Abkühlen des Motorschutzrelais oder dem Einschalten des Motorschutzschalters muss die Anlage mit dem Schalter -S1 „Anlage EIN/AUS“ aus- und wieder eingeschaltet werden, um die Störung zu quittieren.

Die Betriebszustände der Motoren -M1 und -M2 werden jeweils mit einem Hilfskontakt des entsprechenden Leistungsschützes auf der Prozess-Simulationsplatine angezeigt (-P11 und -P14).

4 Auftragsplanung

Vor Beginn der Arbeit sind die organisatorischen Fragen zu klären; dazu gehören insbesondere:

- die Arbeitsorganisation (Arbeitsabläufe, Betriebsmittel, Arbeitszeit)
- die Überprüfung der Schaltungsdokumentation (Pläne, Beschreibungen usw.)
- die Festlegung der Rahmenbedingungen (Art der Anlage, Verdrahtungsart usw.)
- die Beschaffung des erforderlichen Materials
- das Abstimmen der Arbeiten mit den beteiligten Personen

5 Auftragsdurchführung

Der benötigte Schaltschrank wird durch ein Lochblech 600 mm × 600 mm nachgebildet. Der Netzanschluss erfolgt mit einem 5-poligen 16-A-CEE-Stecker. Die im Bedienteil eingebauten Bedienungs- und Anzeigeelemente werden über eine 25-polige Steckverbindung (-X3) an die Montageplatte (Schaltschrank) angeschlossen.

Für die Realisierung der Steuerung ist eine Kleinststeuerung oder ein SPS-System zu verwenden. Die Steuerung wird über -X4 angeschlossen. Wird das Automatisierungsgerät direkt auf der Montageplatte montiert, muss anstelle der 25-poligen Steckverbindung eine 25-polige Klemmleiste aufgebaut werden.

- Bauen Sie die Anlage fachgerecht, entsprechend Ihren betriebsüblichen Vorgaben auf.
- Legen Sie die Leiterquerschnitte und Leiterfarben fest und verdrahten Sie den Schaltschrank (Lochblech).
- Das in diesem Heft grau hinterlegte abgedruckte Steuerungsprogramm ist auf einem Speichermedium mitzubringen, um dieses innerhalb der Prüfungszeit auf die Steuerung zu übertragen.
- Vervollständigen Sie die Dokumentation für diesen Kundenauftrag.

Sehen Sie für die Anlage die folgenden Betriebsspannungen vor:

- Versorgungsspannung 400 V/50 Hz (3/N/PE)
- Steuerspannung 24 V DC
- Prozess-Simulationsplatine 24 V DC

6 Kontrolle (Inbetriebnahme)

Die fertige Anlage ist nach DIN VDE 0100-600 zu prüfen und durch ein Prüfprotokoll (z. B. beiliegendes Protokoll) zu dokumentieren.

Die nach den vorliegenden Unterlagen angefertigte Anlage sowie die Dokumentation sind am Prüfungstag (Auftragsänderung) bereitzustellen.

Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bemerkung	Preis
1	1	Montageplatte	z. B. Lochblech 600 mm x 600 mm		
2	lfm.	Tragschiene	DIN EN 50022		
3	lfm.	Verdrahtungskanal; geschlitzt	H = 50; B = 35		
4	2	Klemmleiste -X1 und -X2		nach Klemmenplan	
5	1	Netzgerät	230 V/24 V DC/4 A		
6	2	D01-Sicherungssockel mit Schraubkappe	3-polig		
7	2	D01-Sicherungssockel mit Schraubkappe	1-polig		
8	13	D01-Schmelzeinsatz mit entspr. Passeinsatz	3 x 16 A; 6 x 10 A; 2 x 6 A; 2 x 2 A		
9	4	Leitungsschutzschalter	B 16 A; 1-polig		
10	1	Leitungsschutzschalter	C 4 A DC; 1-polig	Der vorhandene 2-polige Sicherungsautomat kann weiterhin „1-polig“ eingesetzt werden!	
11	1	RCD	25 A/30 mA; 4-polig		
12	2	Motorschutzschalter mit Hilfskontakten	2,2 A – 3,2 A; 1 NO + 1 NC	siehe Seite 2 „Allgem. Hinweise“	
13	2	Motorschutzrelais mit Hilfskontakten	2,2 A – 3,2 A; 1 NO + 1 NC	siehe Seite 2 „Allgem. Hinweise“	
14	5	Schütz mit Löschiel	24 V DC; 3 H + 2 NO + 2 NC		
15	2	Hilfsschütz mit Löschiel	24 V DC; 4 NO + 4 NC		
16	1	Schutzkontaktsteckdose für Hutschienenmontage	16 A		
17	2	Steckverbindung inkl. Befestigungsmaterial auf Hutschiene	4 A; 24-polig + PE	für Anschluss Bedienelemente (siehe Pos.-Nr. 30)	
18	2	Leergehäuse für mind. 4 Befehls- und Anzeigeelemente mit Zugentlastung		für Pos.-Nrn. 19 bis 22, 28	
19	2	Einbauschalter (Knebelschalter rastend; 1-0-1)	2 x (1 NC + 1 NO)	für Pos.-Nr. 18	
20	4	Einbau-Leuchttaster mit Leuchtmittel	Drucktaster 4 x ws; 1 NC + 1 NO; 24 V DC	für Pos.-Nr. 18; auch als Leuchtmelder zu verwenden	
21	2	Einbau-Taster (sw, ws)	1 NC + 1 NO	für Pos.-Nr. 18	
22	5	Meldeleuchte mit Leuchtmittel (2 x ws; 1 x rt; 2 x ge)	24 V DC	für Pos.-Nr. 18	
23	1	Automatisierungsgerät/Kleinsteuerung mit Programmiermöglichkeit und zusätzlichem Speichermedium für die Mitnahme eines zusätzlichen Programms	24 V DC Spannungsversorgung; 12 Eingänge; 8 Ausgänge	siehe Seite 9, „IV 1. und 2.“	

Fortsetzung nächste Seite

IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017	Arbeitsaufgabe Bereitstellung für die praktische Aufgabe Materialliste	Datum:
	Elektroniker/-in für Betriebstechnik		

I Prüfmittel, die jeder Prüfling benötigt:

1. 1 Vielfachmessgerät für Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung mit Messleitungen/-spitzen
2. 1 Durchgangsprüfer, falls nicht in Pos.-Nr. 1 enthalten

II Werkzeuge, die jeder Prüfling mindestens benötigt:

1. 1 Satz Schraubendreher für Schlitzschrauben
2. 1 Satz Schraubendreher für Kreuzschlitzschrauben
3. 1 Seitenschneider
4. 1 Telefonzange abgewinkelt
5. 1 Abisolierwerkzeug
6. 1 Presszange für Aderendhülsen
7. 1 Kabelmesser
8. 1 Maulschlüssel SW 7, SW 8

III Werkzeuge und Prüfmittel, die für 1 bis 5 Prüflinge benötigt werden:

1. 1 VDE-Prüfgerät nach DIN VDE 0413 zur Prüfung der Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 0100-600 (Isolationswiderstand, Schutzleiterwiderstand usw.)
2. 1 Drehfeldprüfgerät
3. 1 Presszange für Kabelschuhe 1,5 mm² bis 4 mm² (bei Bedarf)
4. 1 Presszange für Crimp-Kontakte für die Herstellung von Steckverbindungen (bei Bedarf)

IV Betriebsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

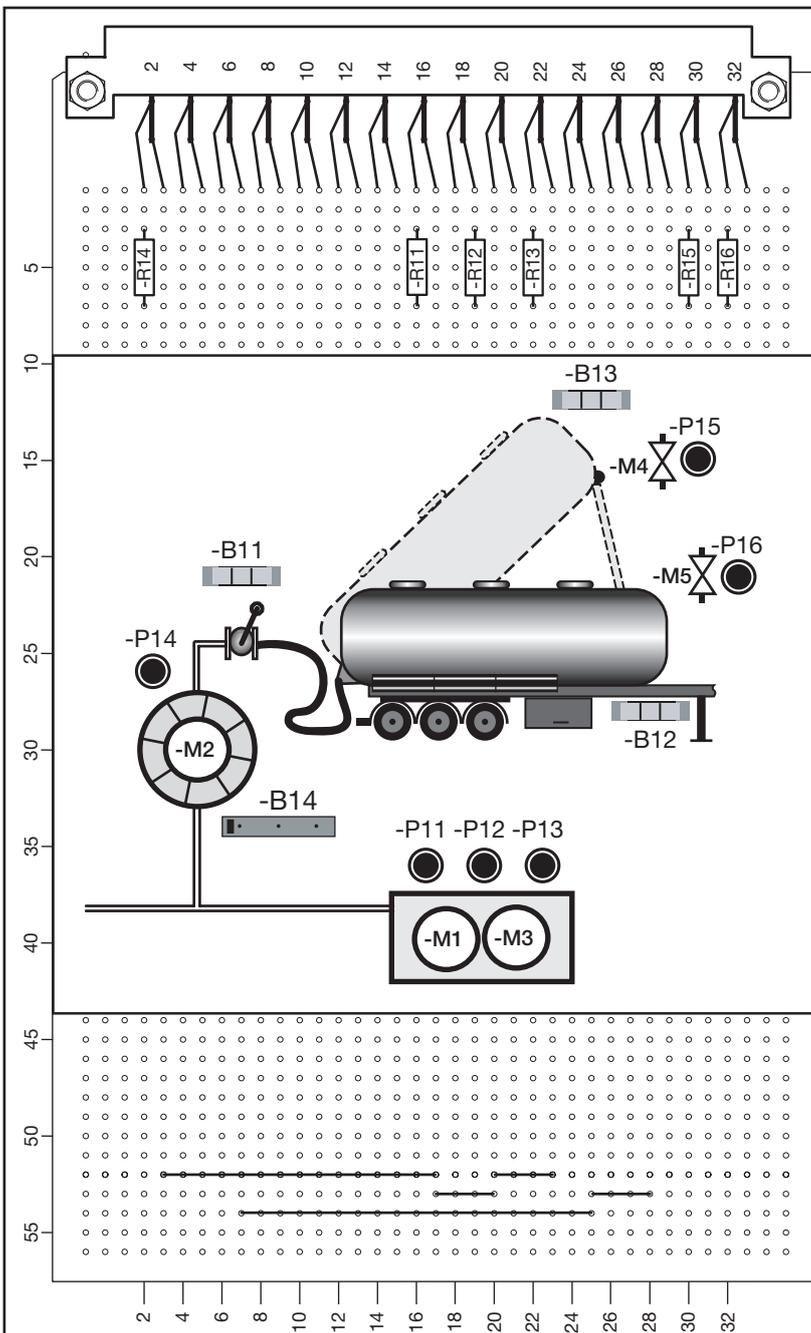
1. 1 SPS-System/Kleinststeuerung mit Programmiermöglichkeit, das mindestens folgende Leistungsmerkmale aufweisen muss:
 - Spannungsversorgung 24 V DC
 - 12 Eingänge
 - 8 Ausgänge
2. 1 Speichermedium für die Mitnahme eines alternativen Steuerungsprogramms

V Hilfsmittel, die jeder Prüfling benötigt:

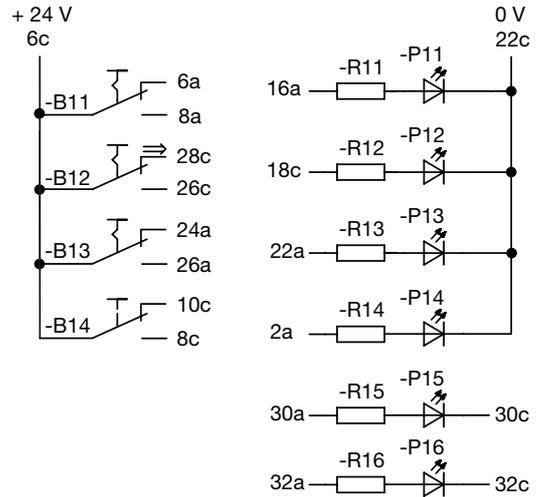
1. Tabellenbücher
2. Zeichenwerkzeuge
3. Nicht programmierter, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten
4. Schnellhefter/Ordner

Die zunächst für den Auftrag nicht benötigten Materialien aus der Materialliste sind zur Auftragsänderung am Prüfungstag bereitzustellen.

Die Arbeitskleidung und das Werkzeug des Prüflings müssen den geltenden Unfallverhütungsvorschriften entsprechen. Entsprechen diese nicht den UVV, ist die Teilnahme an der Prüfung nicht zulässig.



1 Anschlussbild Kontaktleiste



Hinweis: Die Grundstellung der Schiebeschalter -B11 bis -B13 ist entsprechend der Vorgabe „Anschlussbild Kontaktleiste“ einzustellen.

7	1	-B14	Micro-Schalter (Taster)	1 Wechsler
6			Kupferdraht verzinkt	
5	6	-R11 bis -R16	Widerstand passend zu Pos.-Nr. 4	($U_B = 24\text{ V}$)
4	6	-P11 bis -P16	LED $\varnothing 3\text{ mm}$	6 \times gn
3	3	-B11 bis -B13	Miniatur-Schiebeschalter	1 Wechsler
2	1	-X10	Stiftleiste	32-polig a-c
1	1		Lochstreifenplatine	32-polig
Pos.-Nr	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm

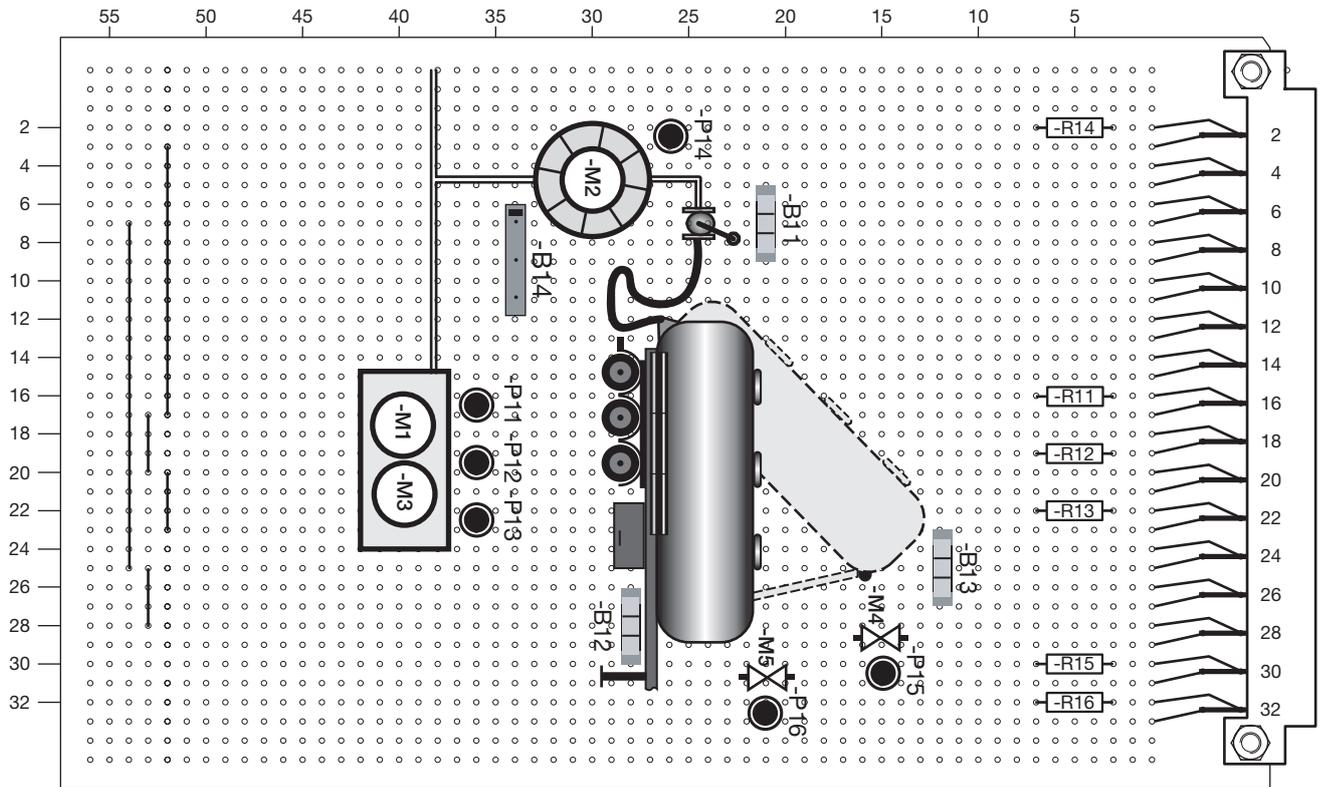
IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017

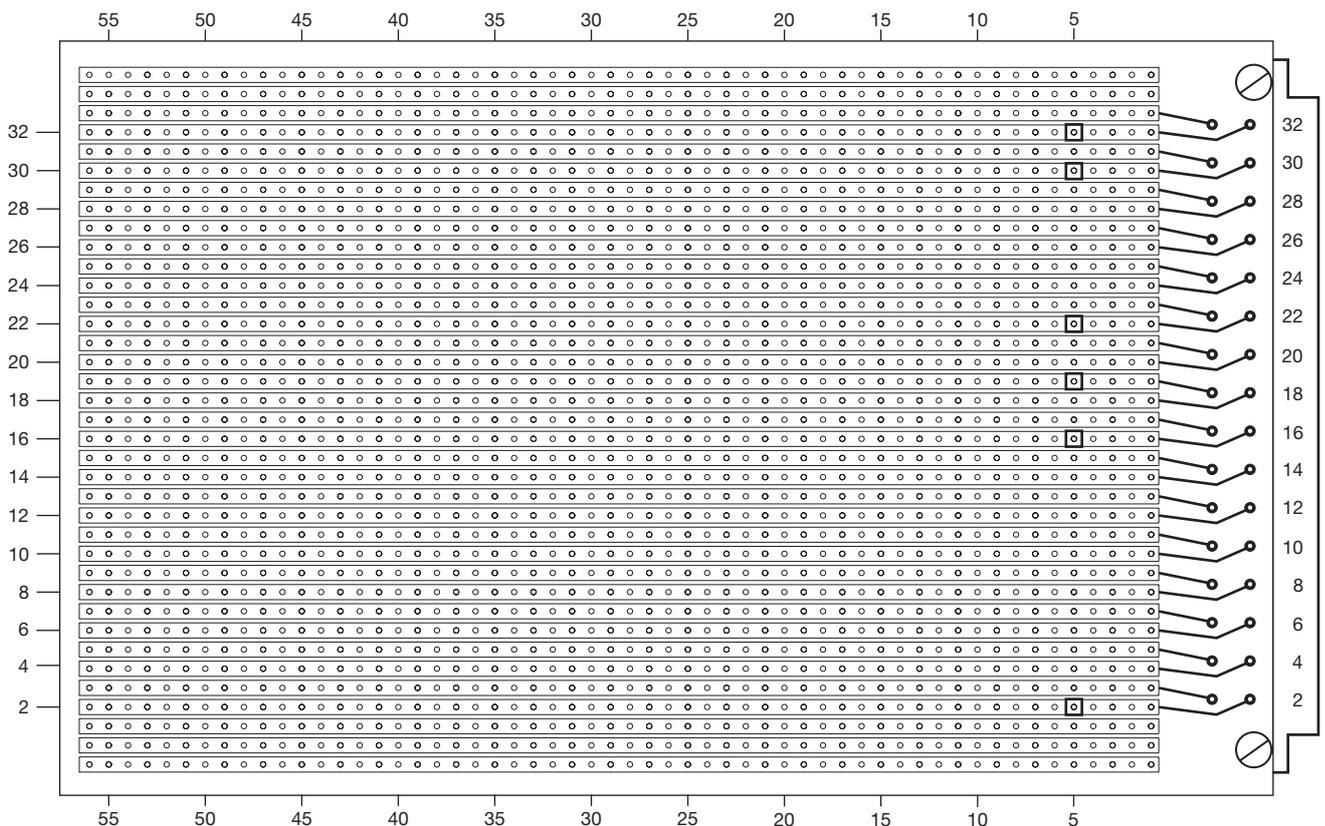
Arbeitsaufgabe
Bereitstellung für die praktische Aufgabe
Prozess-Simulation

Elektroniker/-in für
Betriebstechnik

2 Bestückungsseite



3 Leiterbahnunterbrechungen auf der Kupferseite



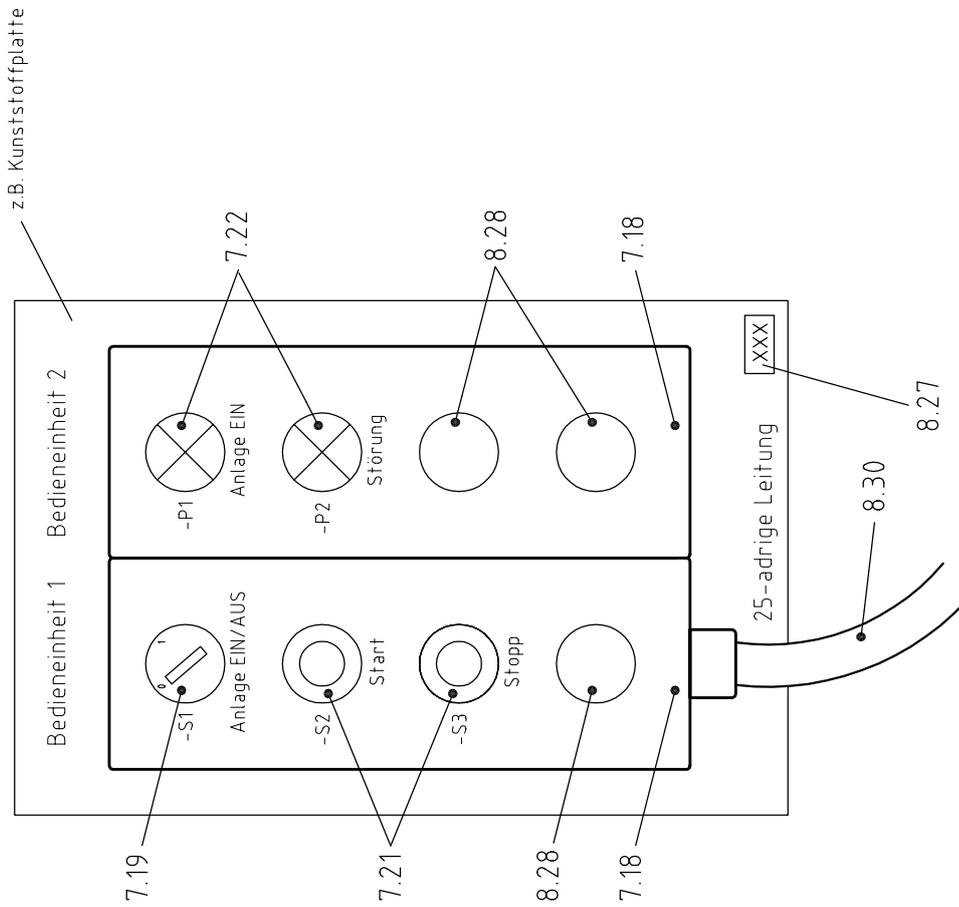
IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017

**Arbeitsaufgabe
Prozess-Simulation**

**Elektroniker/-in für
Betriebstechnik**

Leergehäuse 1 und 2
müssen verbunden sein.



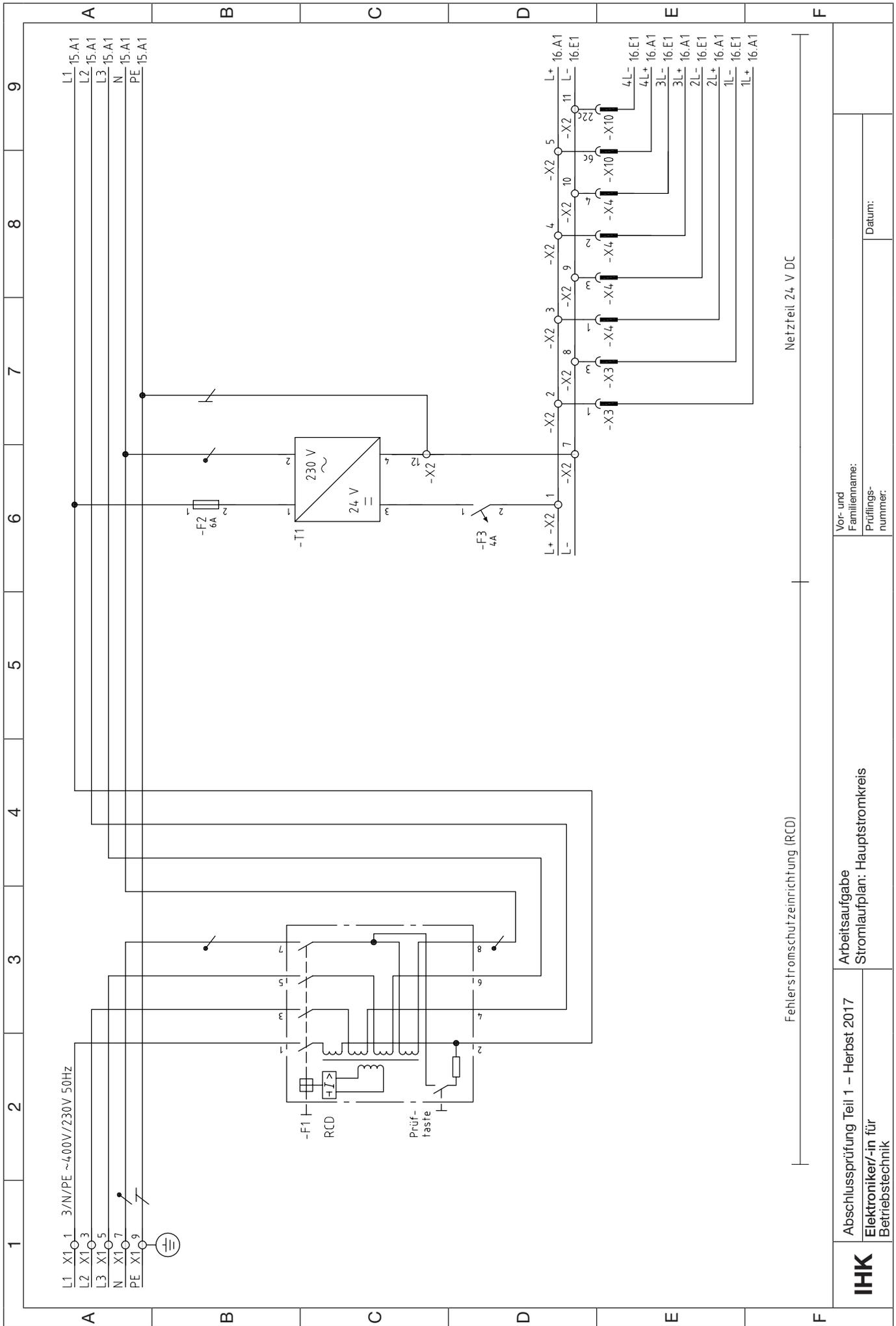
Hinweis:

Sollte für den Aufbau der Bedieneinheit eine betriebsübliche Montagezeichnung verwendet werden, ist für den 6,5-stündigen Prüfungsteil zusätzlich eine Kopie in weiß mitzubringen.

Die Pos.-Nrn. beziehen sich auf die Materialliste der Bereitstellungsunterlagen Seite 7 und Seite 8

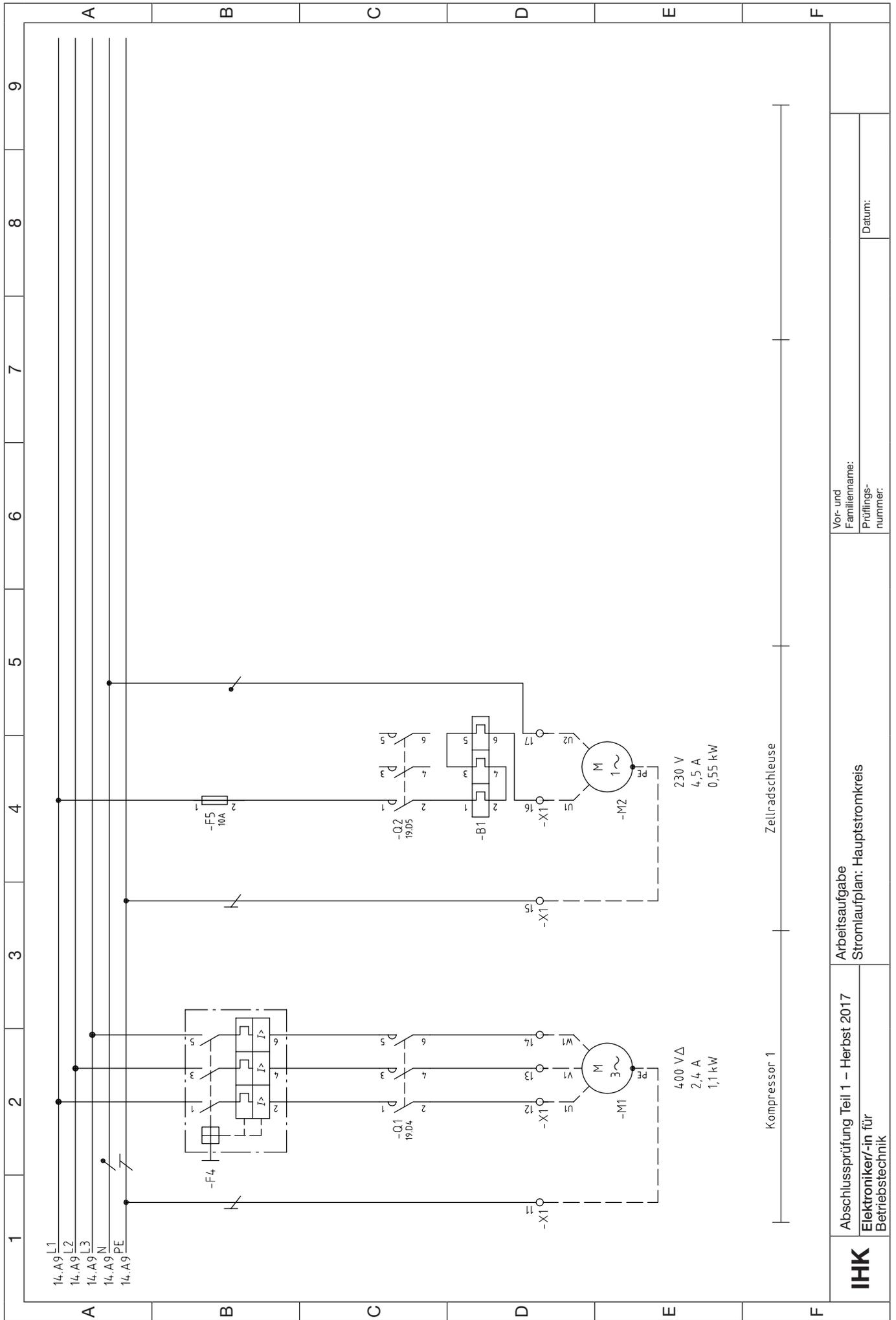
Pos.-Nr	Menge	Bezeichnung	Bemerkung
8.30		Leitung	Y-JZ 25 x 0,75 mm ²
8.28	3	Blindverschraubung für Bedieneinheit	
8.27	1	Kennzeichnungsschild für die Prüfungsnummer	
7.22	2	Meldeleuchte mit Leuchtmittel	24 V DC
7.21	2	Einbau-Taster	
7.19	1	Einbauschalter (Knebschalter rastend)	
7.18	2	Leergehäuse für min. 4 Befehls- und Anzeigele.	mit Zugentlastung

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017 Elektroniker/-in für Betriebstechnik	Arbeitsaufgabe Bedieneinheit	
	Vor- und Familienname: Prüfungs- nummer:	Datum:

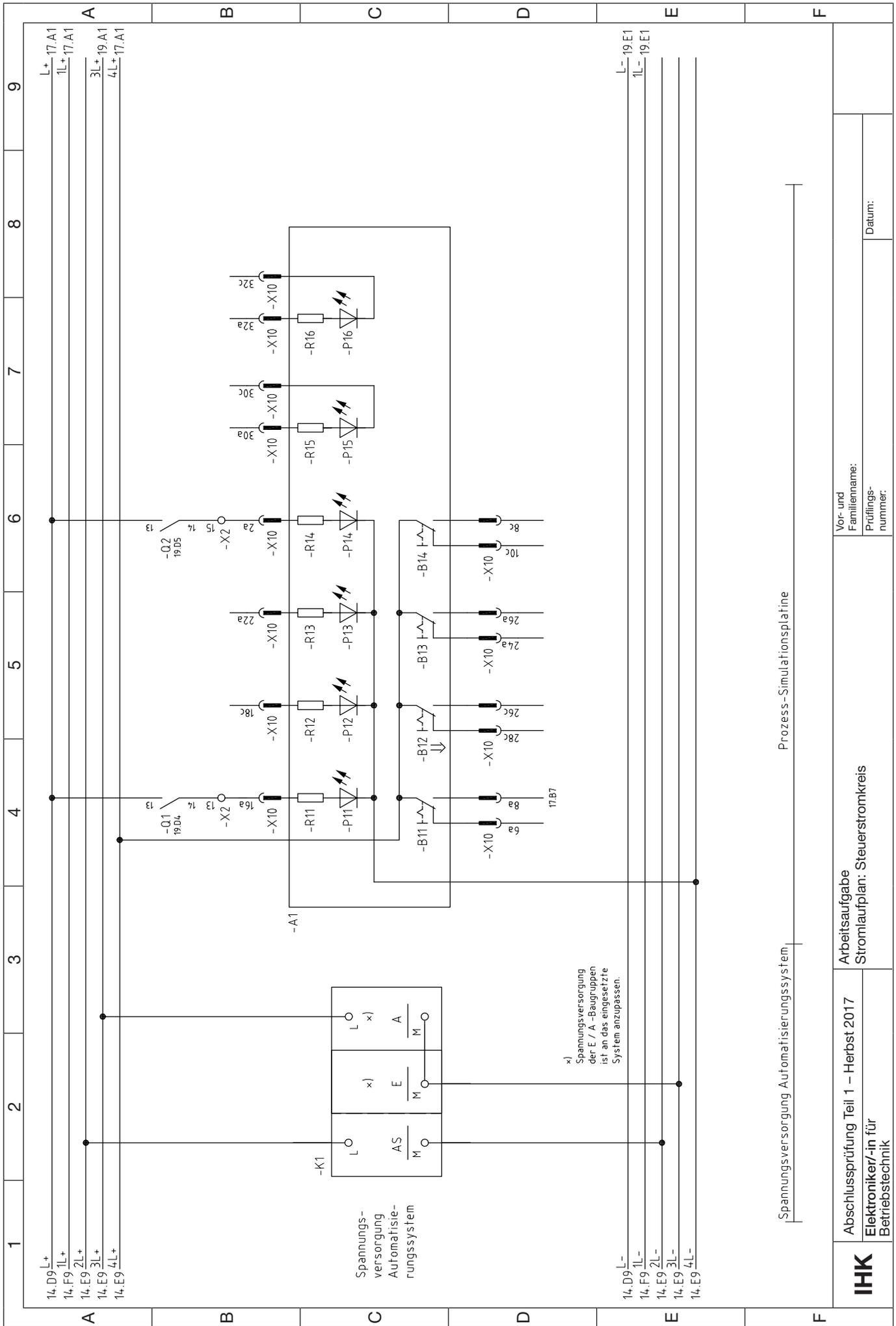


Fehlerstromschutzrichtung (RCD) Netzteil 24 V DC

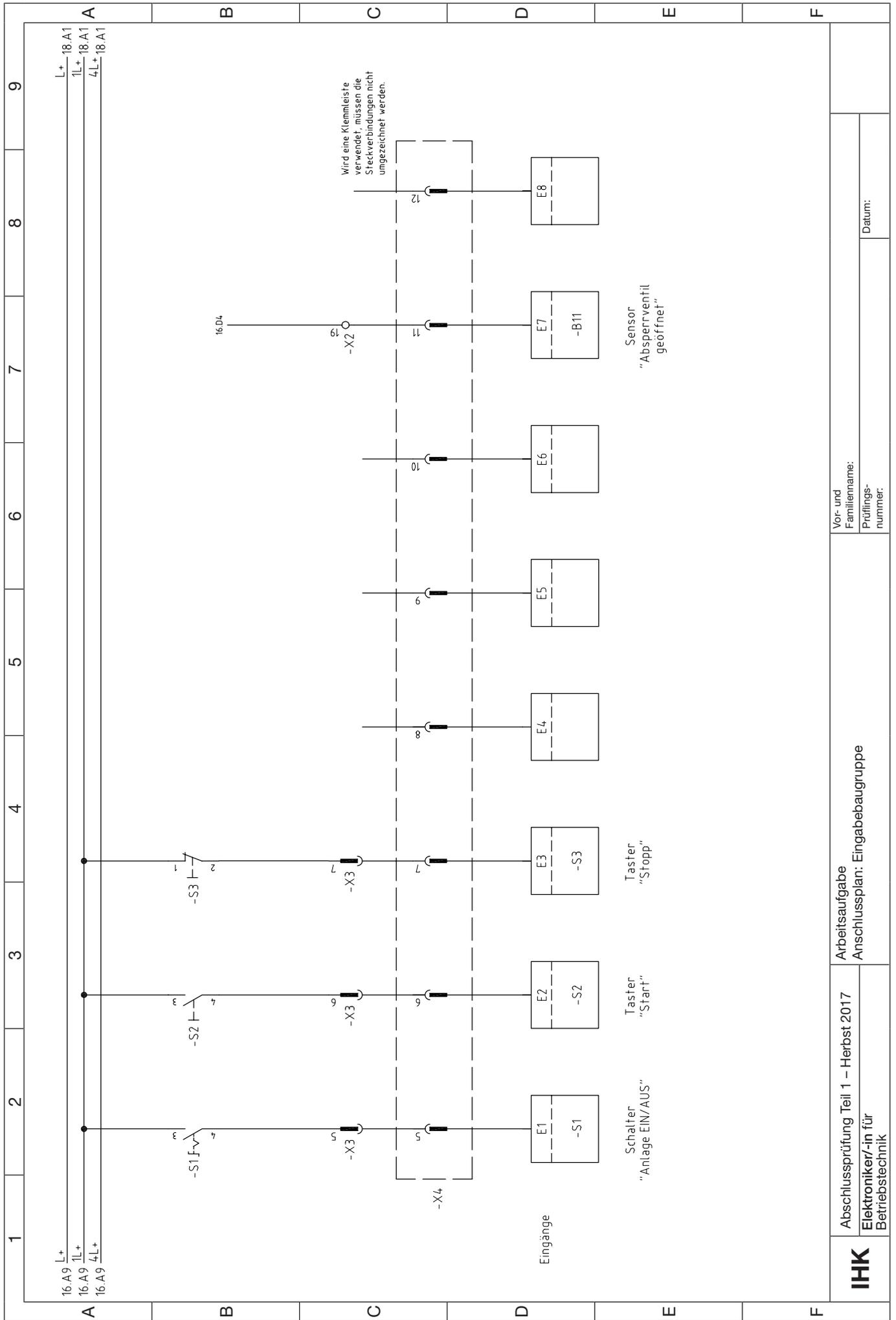
IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017		Vor- und Familienname:
	Elektroniker/-in für Betriebstechnik		Prüfungsnummer:
Arbeitsaufgabe Stromlaufplan: Hauptstromkreis			Datum:



IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017		Vor- und Familienname:	
	Elektroniker/-in für Betriebstechnik		Prüfungsnummer:	
Arbeitsaufgabe Stromlaufplan: Hauptstromkreis			Datum:	



IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017		Vor- und Familienname: Prüfungsnummer:	Datum:
	Elektroniker/-in für Betriebstechnik			
Arbeitsaufgabe Stromlaufplan: Steuerstromkreis				



IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017

Elektroniker/-in für Betriebstechnik

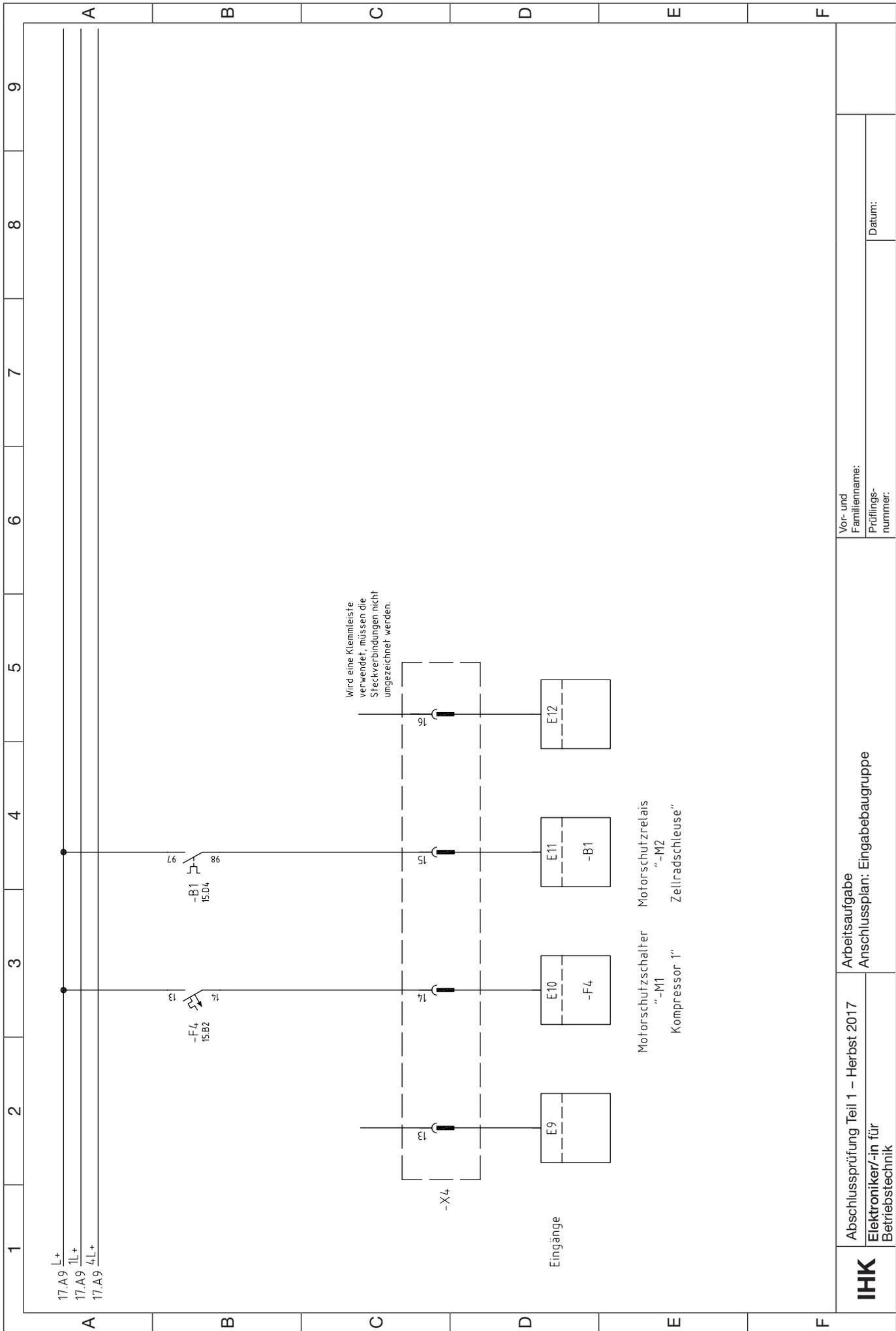
Arbeitsaufgabe

Anschlussplan: Eingabebaugruppe

Vor- und Familienname: _____

Prüfungsnummer: _____

Datum: _____



IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017		Arbeitsaufgabe	
	Elektroniker/-in für Betriebstechnik		Anschlussplan: Eingabebaugruppe	
			Vor- und Familienname:	Datum:
			Prüfungsnummer:	

Funktion	Ziel	Klemme	Brücke	Ziel
Reihenklemme -X1 230/400 V				
L1		1	-F1:1	
		2		
L2		3	-F1:3	
		4		
L3		5	-F1:5	
		6		
N		7	-F1:7	
		8		
PE		9/PE	M-Platte	
		10/PE		
	-M1:PE	11/PE	-X2:12	
	-M1:U1	12	-Q1:2	
	-M1:V1	13	-Q1:4	
	-M1:W1	14	-Q1:6	
	-M2:PE	15/PE		
	-M2:U1	16	-B1:6	
	-M2:U2	17	-F1:8	
		18		
		19/PE		
		20		
		21		
		22		
		23/PE		
		24		
		25		
		26		

Funktion	Ziel	Klemme	Brücke	Ziel
Reihenklemme -X2 24 V DC				
L+		1	-F3:2	
		2	-X3:1	
		3	-X4:1	
		4	-X4:2	
	-X10:6c	5		
		6		
L-		7	-T1:4	
		8	-X3:3	
		9	-X4:3	
		10	-X4:4	
	-X10:22c	11	-Q1:A2	
		12	-X1:11	
	-X10:16a	13	-Q1:14	
		14		
	-X10:2a	15	-Q2:14	
		16		
		17		
		18		
	-X10:8a	19	-X4:11	
		20		
		21		
		22		
		23		
		24		
		25		

Funktion	Ziel	Buchse	Klemme	Ziel
Steckverbinder -X3 Bedienelemente				
1L+	-X2:2		1	-S1:3
			2	
1L-	-X2:8		3	-P1:X2
			4	
	-X4:5		5	-S1:4
	-X4:6		6	-S2:4
	-X4:7		7	-S3:2
			8	
			9	
			10	
			11	
			12	
			13	
			14	
			15	
			16	
	-X4:17		17	-P1:X1
	-X4:18		18	-P2:X1
			19	
			20	
			21	
			22	
			23	
			24	
			PE	

Funktion	Ziel	Buchse	Klemme	Ziel
Steckverbinder -X4 Automatisierungssystem				
2L+	-X2:3		1	AS
3L+	-X2:4		2	E/A
2L-	-X2:9		3	AS
3L-	-X2:10		4	E/A
E1	-X3:5		5	E1
E2	-X3:6		6	E2
E3	-X3:7		7	E3
E4			8	E4
E5			9	E5
E6			10	E6
E7	-X2:19		11	E7
E8			12	E8
E9			13	E9
E10	-F4:14		14	E10
E11	-B1:98		15	E11
E12			16	E12
A1	-X3:17		17	A1
A2	-X3:18		18	A2
A3	-Q1:A1		19	A3
A4	-B1:95		20	A4
A5			21	A5
A6			22	A6
A7			23	A7
A8			24	A8
			PE	

Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017
Elektroniker/-in für
Betriebstechnik

Arbeitsaufgabe
Klemmen- und Steckerplan

Vor- und
Familienname:
Prüfungs-
nummer:

Datum:



Funktion	Ziel	Klemme	Ziel
Steckkartenhalter -X10 Anlagensimulation			
	-X2:15	2 a	-R14
		2 c	
		4 a	
		4 c	
		6 a	-B11/NC
4L+	-X2:5	6 c	+24 V
	-X2:19	8 a	-B11/NO
		8 c	-B14/NO
		10 a	
		10 c	-B14/NC
		12 a	
		12 c	
		14 a	
		14 c	
	-X2:13	16 a	-R11
		16 c	
		18 a	
		18 c	-R12
		20 a	
		20 c	
		22 a	-R13
4L-	-X2:11	22 c	0 V
		24 a	-B13/NC
		24 c	
		26 a	-B13/NO
		26 c	-B12/NC
		28 a	
		28 c	-B12/NO
		30 a	-R15
		30 c	-P15/Kathode
		32 a	-R16
		32 c	-P16/Kathode

Kommentare	Operanden	FBS	Operanden	Kommentare	
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1		A1	-P1 Meldeleuchte "Anlage EIN"	
-F4 Motorschutzschalter "-M1 Kompressor 1"	E10				
-B1 Motorschutzrelais "-M2 Zellradschleuse"	E11				
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1				
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1			A2	-P2 Meldeleuchte "Störung"
-S2 Taster "Start"	E2				
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1				
-S3 Taster "Stopp"	E3				
-B11 Sensor "Absper- ventil geöffnet"	E7				
-P2 Meldeleuchte "Störung"	A2			A3	-Q1 Schütz "-M1 Kompressor 1"
-Q1 Schütz "-M1 Kompressor 1"	A3		A4	-Q2 Schütz "-M2 Zellradschleuse"	

Vor- und
Familienname:
Prüfungs-
nummer:

Arbeitsaufgabe
Steuerungsprogramm

Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017

Elektroniker/-in für
Betriebstechnik



Datum:

Kommentare	Operanden	FBS	Operanden	Kommentare
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1		A1	Meldeleuchte "Anlage EIN" -P1
-F4 Motorschutzschalter "-M1 Kompressor 1"	E10			
-B1 Motorschutzrelais "-M2 Zellradschleuse"	E11			
	E12			
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1			
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1		A2	Meldeleuchte "Störung" -P2
-S2 Taster "Start"	E2			
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1			
-S3 Taster "Stopp"	E3			
-B11 Sensor "Absper- ventil geöffnet"	E7			
-P2 Meldeleuchte "Störung"	A2		A3	Schütz "-M1 Kompressor 1" -Q1
IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017 Elektroniker/-in für Betriebstechnik	Arbeitsaufgabe Steuerungsprogramm für die Durchführung		Vor- und Familienname: Prüfungs- nummer: Datum:	

Kommentare	Operanden	FBS	Operanden	Kommentare
-Q1 Schütz “-M1 Kompressor 1”	A3		A4	-Q2 Schütz “-M2 Zellradschleuse”
-Q1 Schütz “-M1 Kompressor 1”	A3 E4		A5	
-S1 Schalter “Anlage EIN/AUS”	E1 E5 E9 A7		A6	
-S1 Schalter “Anlage EIN/AUS”	E6 E1 E8		A7	
-S3 Taster “Stopp”	E3			

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017 Elektroniker/-in für Betriebstechnik	Arbeitsaufgabe Steuerungsprogramm für die Durchführung		Vor- und Familienname:
			Prüfungs- nummer: Datum:

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsaufgabe Prüfprotokoll nach VDE 0100-600 (Auszug)	Elektroniker/-in für Betriebstechnik	

Allgemein

Die teilfertige elektrische Anlage ist auf Sicherheit zu überprüfen. Zur Dokumentation der Sicherheitsüberprüfung kann dieses Prüfprotokoll **oder** ein betriebsspezifisches Protokoll eingesetzt werden. Das Protokoll ist am Prüfungstag mitzubringen.

Kunden-Nr.:	Prüfprotokoll-Nr.:	Blattnummer:
Auftraggeber:		Auftragnehmer:
Anlage:		Prüfer:
Prüfung nach:		

- Neuanlage
 Erweiterung
 Änderung
 Instandsetzung

Besichtigung

- Schaltungsunterlagen komplett OK nicht OK
 – Vervollständigung aller Unterlagen, Übereinstimmung
- Betriebsmittel OK nicht OK
 – Richtige Auswahl, keine Schäden, Betriebsmittelkennzeichnung
- Leitungsanschlüsse OK nicht OK
 – Isolierung, Absetzen, Befestigung
- Leitungswahl und Verlegung OK nicht OK
 – Leitungstyp, Querschnitt, Farbe, ordnungsgemäße Verlegung
- PE- und N-Leiter OK nicht OK
 – Auswahl, Anschluss, Verlegung, Kennzeichnung
- Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren OK nicht OK
 – Fingersicherheit, Abdeckungen
- Überstromschutzeinrichtungen OK nicht OK
 – Auswahl, Einstellungen
- Zum Zeitpunkt der Prüfung keine erkennbaren Mängel OK nicht OK

Messen/Prüfen

- Durchgängigkeit des Schutzleiters gemessener Wert: _____ OK nicht OK

- Isolationsmessung
 – Alle aktiven Leiter gegen PE (L1/L2/L3/N)

Messpunkte		Messwerte
Klemmen		

- OK nicht OK

Fortsetzung auf der nächsten Seite

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2017	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsaufgabe Prüfprotokoll nach VDE 0100-600 (Auszug)	Elektroniker/-in für Betriebstechnik	
Messen/Prüfen (Fortsetzung)		
<ul style="list-style-type: none"> • RCD <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK – Berührungsspannung • Auslösezeit im Stromkreis mit RCD gemessener Wert: _____ <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK • Drehfeldprüfung <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK – (Rechtsdrehfeld) 		
Erprobung		
<ul style="list-style-type: none"> • Funktion der Anlage <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK – Funktion gemäß Schaltplan • Funktion RCD (Residual current protective device) <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK – Prüftaste aktivieren 		
<input type="checkbox"/> Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik und ist mängelfrei.		

Ort

Datum

Unterschrift

Unterschrift Ausbilder

