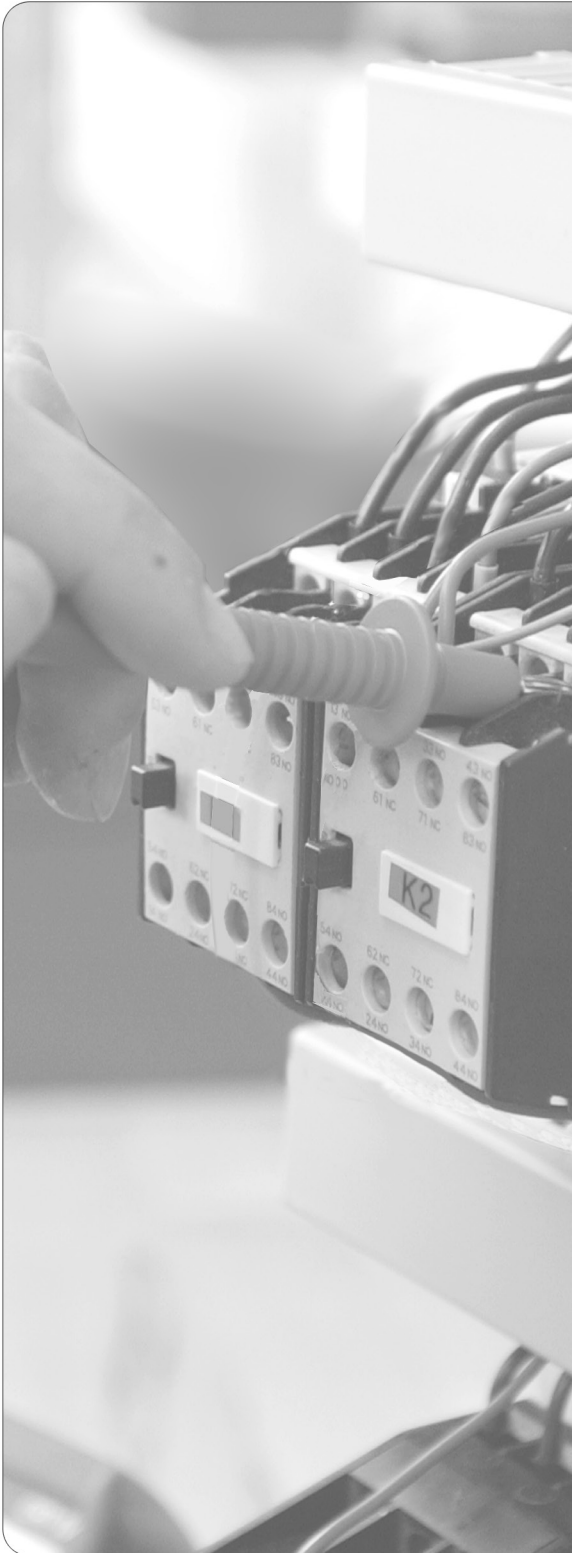


Prüfungsnummer

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 1

**Elektroniker/-in für
Betriebstechnik**

Berufs-Nr.

31 50

Arbeitsaufgabe

**Bereitstellungsunterlagen für
den Ausbildungsbetrieb**

Herbst 2018

H18 3150 B1

IHK

PAL - Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

© 2018, 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 in den gültigen Arbeitsvorschriften (z. B. DGUV-Vorschriften, DIN VDE 0105-100) eine Sicherheitsunterweisung erhalten hat.

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 2018 beinhalten die gelben Bereitstellungunterlagen (dieses Heft) ein Steuerungsprogramm.

Dieses Steuerungsprogramm hat der Prüfling auf einem Speichermedium entsprechend seiner Hardware (speicherprogrammierbare Steuerung oder Kleinststeuerung) 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	
– Arbeitsaufgabe inkl. situativer Gesprächsphasen	– Schriftliche Aufgabenstellungen	– Arbeitsauftrag „Praktische Aufgabe“	– Systementwurf
			– Funktions- und Systemanalyse
			– Wirtschafts- und Sozialkunde
Gewichtung: 50 %	Gewichtung: 50 %	Gewichtung: 50 %	Gewichtung: 50 %
Vorgabezeit: 6 h 30 min	Vorgabezeit: 1 h 30 min	Vorgabezeit: 14 h	Vorgabezeit: 4 h 30 min
– Planung	– Teil A (50 %): 23 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl	– Vorbereitung der praktischen Aufgabe Vorgabezeit: 8 h	– Systementwurf Vorgabezeit: 105 min Gewichtung: 40 %
– Durchführung	– Teil B (50 %): 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich	– Durchführung der praktischen Aufgabe Vorgabezeit: 6 h	Teil A (50 %): 28 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl
– Kontrolle		inklusive begleitendes Fachgespräch Vorgabezeit: 20 min	Teil B (50 %): 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich
Situative Gesprächsphasen Vorgabezeit: 10 min – Die Zeitdauer der Gespräche ist in der Prüfungszeit enthalten. – Die Gesprächszeitpunkte sind innerhalb der Prüfung beliebig wählbar und können zusammenhängend oder in Teilen stattfinden.		Phasen: – Information – Planung – Durchführung – Kontrolle Die Bewertung der praktischen Aufgabe erfolgt anhand – der aufgabenspezifischen Unterlagen – eines begleitenden Fachgesprächs – der Beobachtung durch den Prüfungsausschuss	– 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
			– 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

Arbeitsaufgabe Beschreibung des Auftrags

Elektroniker/-in für
Betriebstechnik

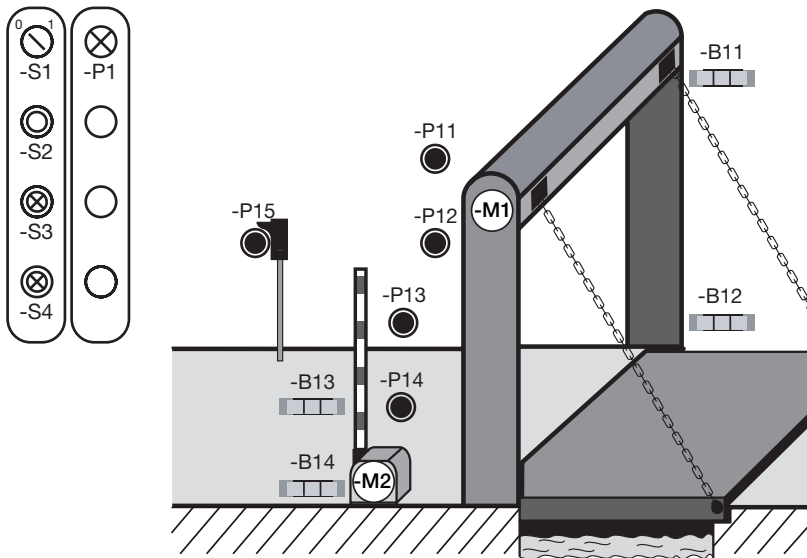
1 Auftragsbeschreibung

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

Mithilfe der Anlage werden Werkstücke auf ein Förderband gelegt und auf dem Förderband transportiert.

2 Technologieschema: Zugbrücke

Leistungsschild -M1:



Hersteller	
Typ	
3 ~ Mot	Nr.
Δ 400 V	3,25 A
1,5 kW	S 1
cos φ 0,85	
2860	1/min
50	Hz
-/-	V
Isol.-Kl. B	IP 54
12,9 kg	
VDE 0530	

Beschreibung: Prozess-Simulation

- M1 Motor „Brücke“
- B11 Grenztaster „Brücke oben“, NC
- B12 Grenztaster „Brücke unten“, NC
- P11 Anzeige „-M1 Linkslauf“
- P12 Anzeige „-M1 Rechtslauf“
- P15 Simulation „Ampel“

Beschreibung: Bedienteil

- S1 Schalter „Anlage EIN/AUS“, NO
- S2 Taster „Brücke hoch“, NO
- S3 Taster „Brücke runter“, NO
- S4 Taster „Störung quittieren“, NO
- P1 Meldeleuchte „Anlage EIN“

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

3 Funktionsbeschreibung gemäß Kundenauftrag

In der Grundstellung ist die Brücke unten.

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

Der Motor -M1 „Brücke“ wird mit den Tastern -S2 „Brücke hoch“ bzw. -S3 „Brücke runter“ im Tipbetrieb eingeschaltet.

Wird der Taster -S2 „Brücke hoch“ betätigt, wird der Motor -M1 „Brücke“ im Linkslauf eingeschaltet, bis der Grenztaster -B11 „Brücke oben“ betätigt wird.

Wird der Taster -S3 „Brücke runter“ betätigt, wird der Motor -M1 „Brücke“ im Rechtslauf eingeschaltet, bis der Grenztaster -B12 „Brücke unten“ betätigt wird.

Der Motor -M1 wird mit einem Motorschutzschalter geschützt. Löst der Motorschutzschalter aus, wird der Motor abgeschaltet und die Brücke bleibt in ihrer Position stehen. Nach dem Wiedereinschalten des Motorschutzschalters kann mit dem Taster -S4 „Störung quittieren“ die Störung quittiert werden und der Motor kann wieder eingeschaltet werden.

Die Betriebszustände des Motors -M1 werden jeweils mit einem Hilfskontakt des entsprechenden Leistungsschützes auf der Prozess-Simulationsplatine angezeigt (-P11 und -P12).

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 eine Montageplatte 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.
- 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 Klemmleiste -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 Löschglied	24 V DC; 3 H + 2 NO + 2 NC		
15	2	Hilfsschütz mit Löschglied	24 V DC; 4 NO + 4 NC		
16	1	Schutzkontaktsteckdose für Hutschiennenmontage	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 2018		Arbeitsaufgabe Bereitstellung für die praktische Aufgabe Materialliste		
	Elektroniker/-in für Betriebstechnik			Datum:	

Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bemerkung	Preis
24	1	Steckkartenhalter mit Federleiste DIN EN 60603-2	32-polig		
25	1	Anschlussleitung inkl. CEE-Stecker 16 A	H07RN-F 5G1,5	Ca. 3 m	
26	2	Zugentlastung		Für Pos.-Nr. 25 und Pos.-Nr. 30	
27	5	Kennzeichnungsschild für Prüflingsnummer			
28	4	Blindverschraubung für Bedieneinheit			
29	3	Verbindungsbrücke	10-polig, teilbar		
30	4 m	Leitung	Y-JZ 25 x 0,75 mm ²		
31	14 m	PVC-Aderleitung	H07V-K 1,5 mm ² ; sw	Für die 6,5-stündige Durchführung *)	
32	17 m	PVC-Aderleitung	H05V-K 0,75 mm ² ; dbl	Für die 6,5-stündige Durchführung *)	
33	1 m	PVC-Aderleitung	H07V-K 1,5 mm ² ; gnge	Für die 6,5-stündige Durchführung *)	
34	2,5 m	PVC-Aderleitung	H07V-K 1,5 mm ² ; hbl	Für die 6,5-stündige Durchführung *)	
35	Ca. 70	Aderendhülse	1,5 mm ²	Für die 6,5-stündige Durchführung *)	
36	Ca. 100	Aderendhülse	0,75 mm ²	Für die 6,5-stündige Durchführung *)	
37	Ca. 20	Beschriftungsmaterial (selbstklebend) für Bauteile		Für die 6,5-stündige Durchführung *)	
		*) Bei den angegebenen Leitungen, Aderendhülsen und Beschriftungsmaterialien handelt es sich um das Material, das in dem 6,5-stündigen Prüfungszeitraum benötigt wird.			
IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018 Elektroniker/-in für Betriebstechnik	Arbeitsaufgabe Bereitstellung für die praktische Aufgabe Materialliste		Datum:	

Arbeitsaufgabe Materialbereitstellungsliste

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, Drehfeldprüfung usw.)
2. 1 Presszange für Kabelschuhe 1,5 mm² bis 4 mm² (bei Bedarf)
3. 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/Kleinsteuerung 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

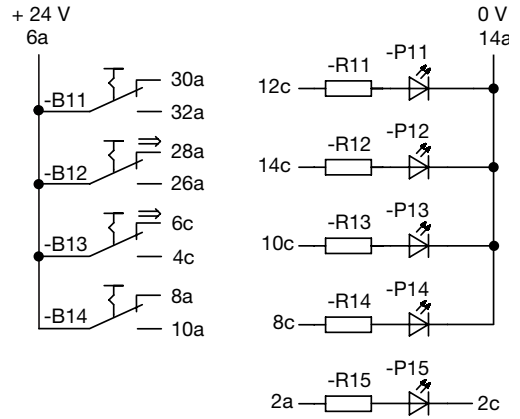
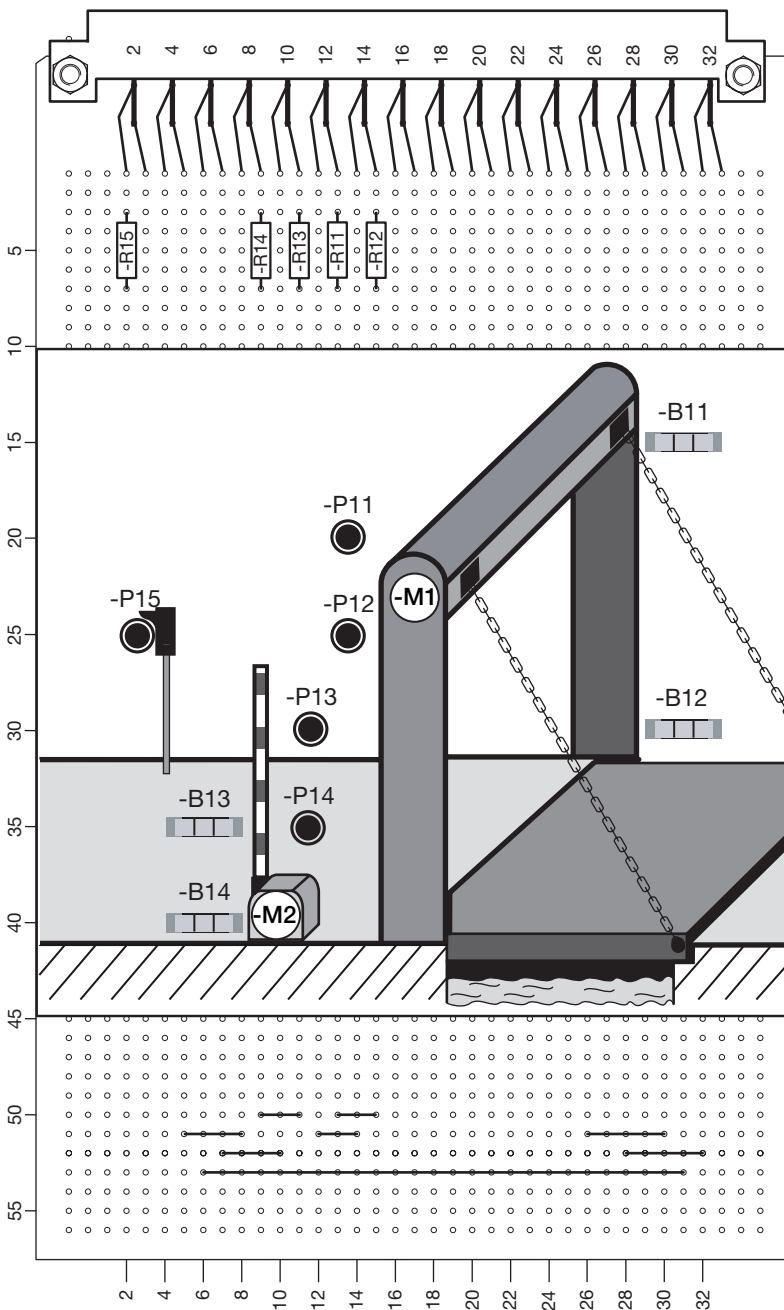
V Hilfsmittel, die jeder Prüfling benötigt:

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

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 -B14 ist entsprechend der Vorgabe „Anschlussbild Kontaktleiste“ einzustellen.

6			Kupferdraht verzinkt	
5	5	-R10 bis -R15	Widerstand passend zu Pos.-Nr. 4	($U_B = 24\text{ V}$)
4	5	-P11 bis -P15	LED $\varnothing 3\text{ mm}$	4 $\times$ gn; 1 $\times$ rt (-P15)
3	4	-B11 bis -B14	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

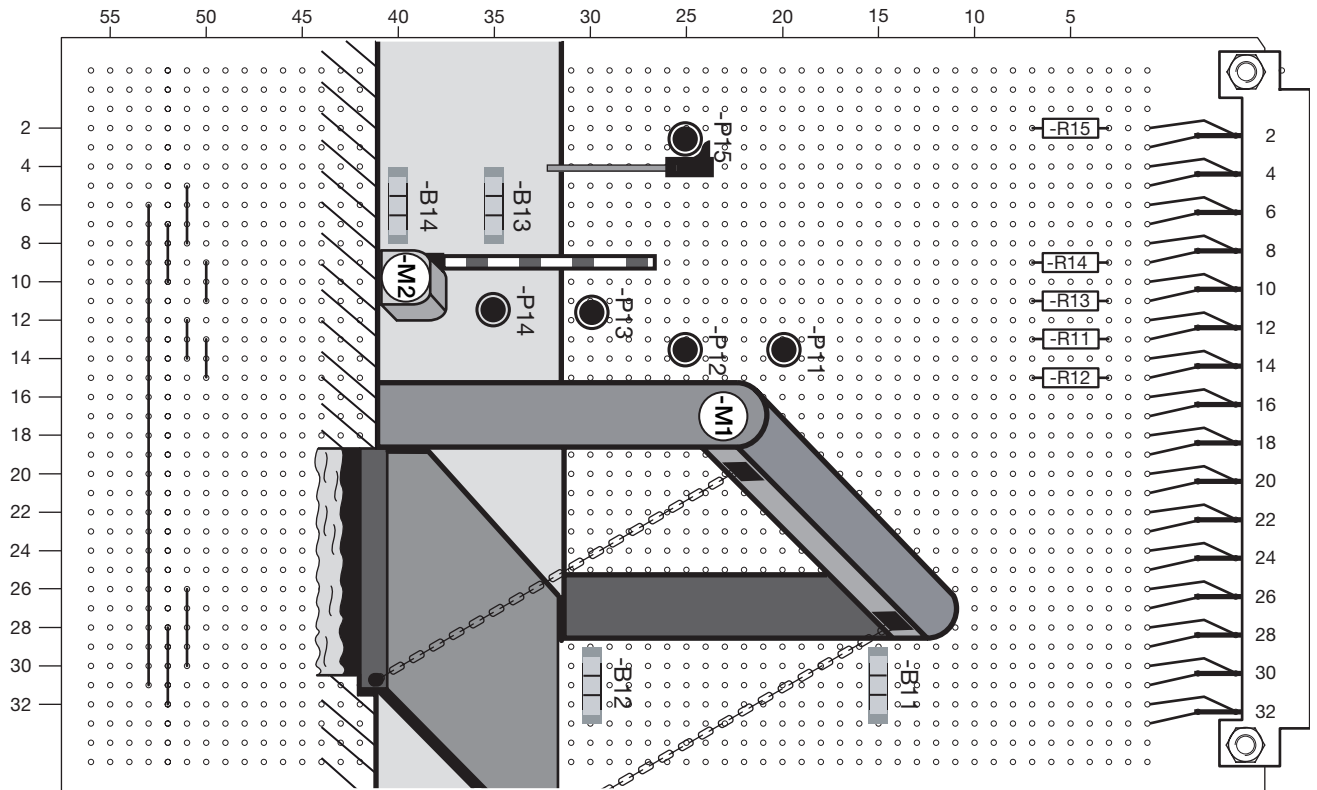
IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018

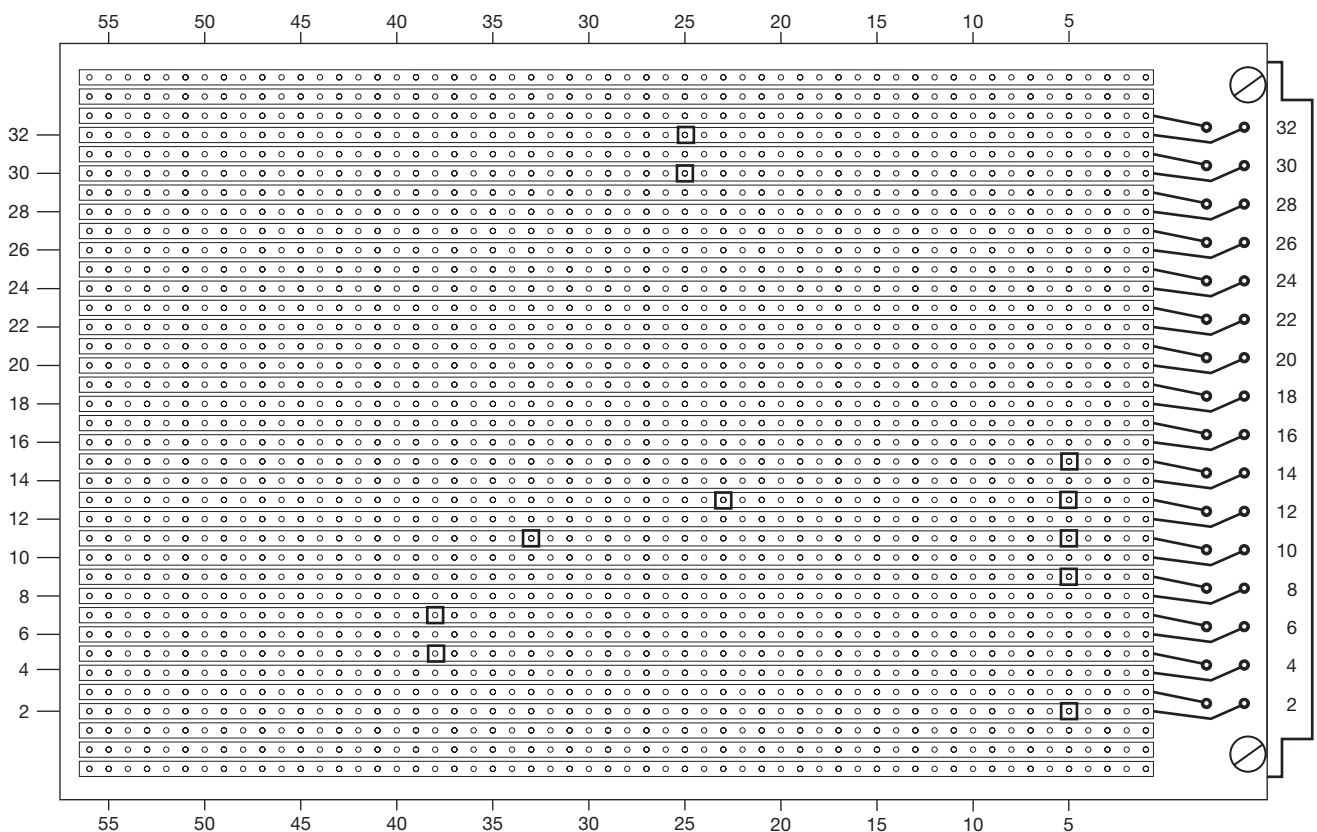
Arbeitsaufgabe
Bereitstellung für die praktische Aufgabe
Prozess-Simulation

Elektroniker/-in für
Betriebstechnik

2 Bestückungsseite



3 Leiterbahnunterbrechungen auf der Kupferseite

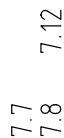


IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018

**Arbeitsaufgabe
Prozess-Simulation**

**Elektroniker/-in für
Betriebstechnik**



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

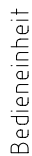
Die freien Felder sind für die Montage der Steckverbinder -X3 und -X4, vorgesehen.

Sollte das Automatisierungssystem direkt auf die Montageplatte montiert werden, wird der 25-polige Steckverbinder -X4 durch eine Klemmleiste ersetzt.

[illegible]

	Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018	Arbeitsaufgabe Aufbauvorschlag Montageplan	Vor- und Familienname:	Datum:	
	Elektroniker/-in für Betriebstechnik				Prüfungs- nummer:

z.B. Kunststoffplatte

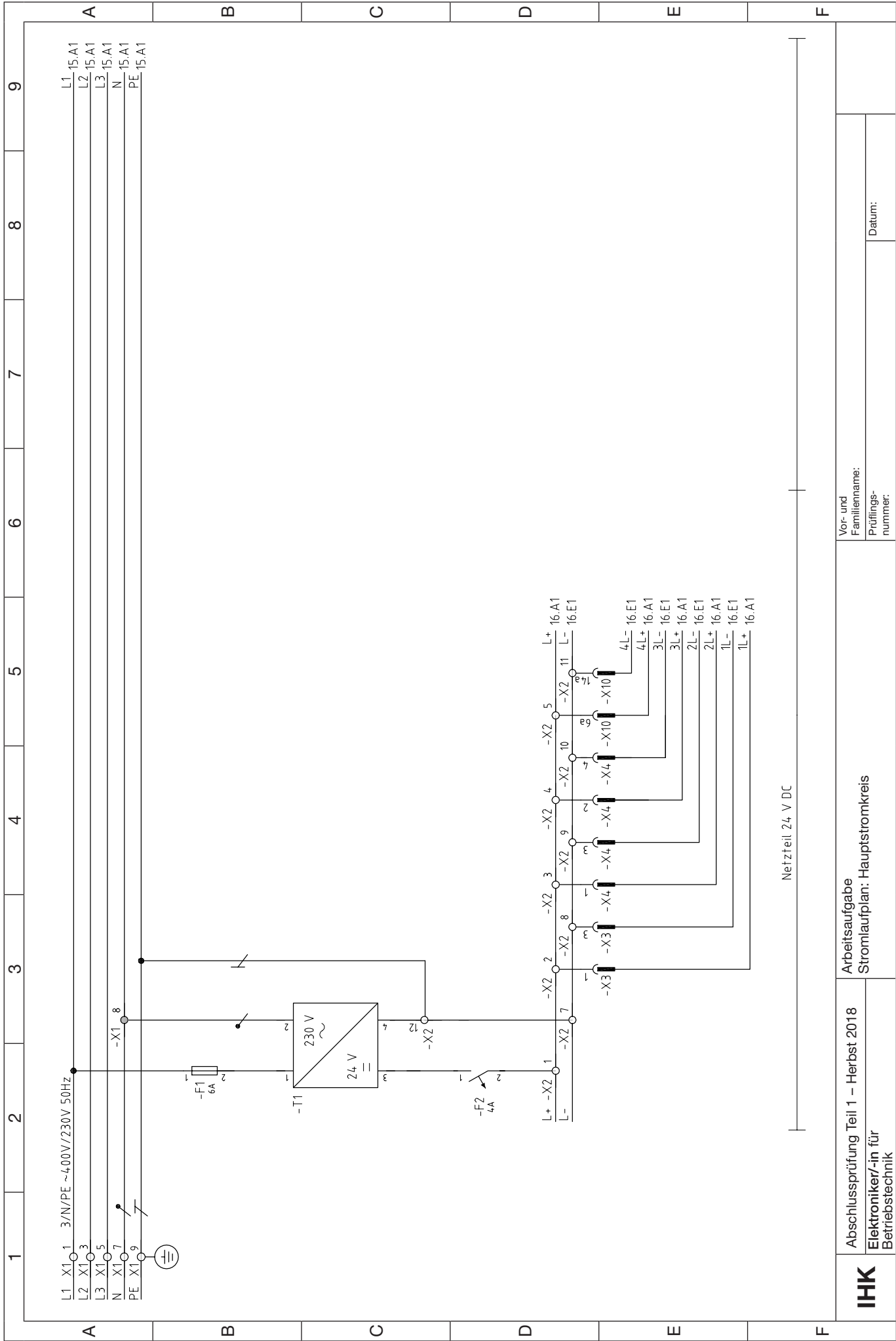


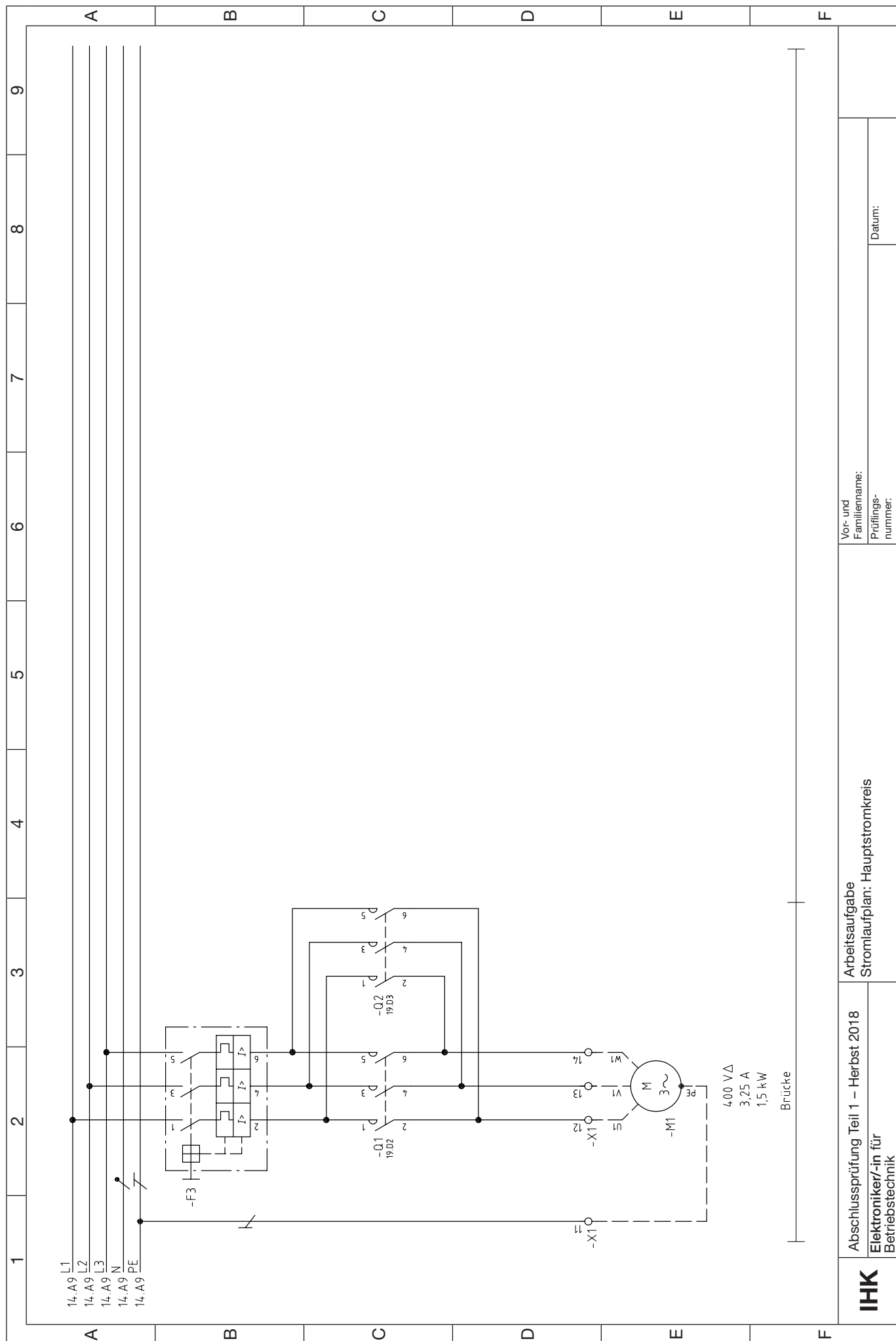
Sollte für den Aufbau der Bedieneinheit eine betriebsübliche Montagezeichnung verwendet werden, ist für den 6,5-stündigen Prüfungsteil zusätzlich eine Kopie in weiß mitzubringen.

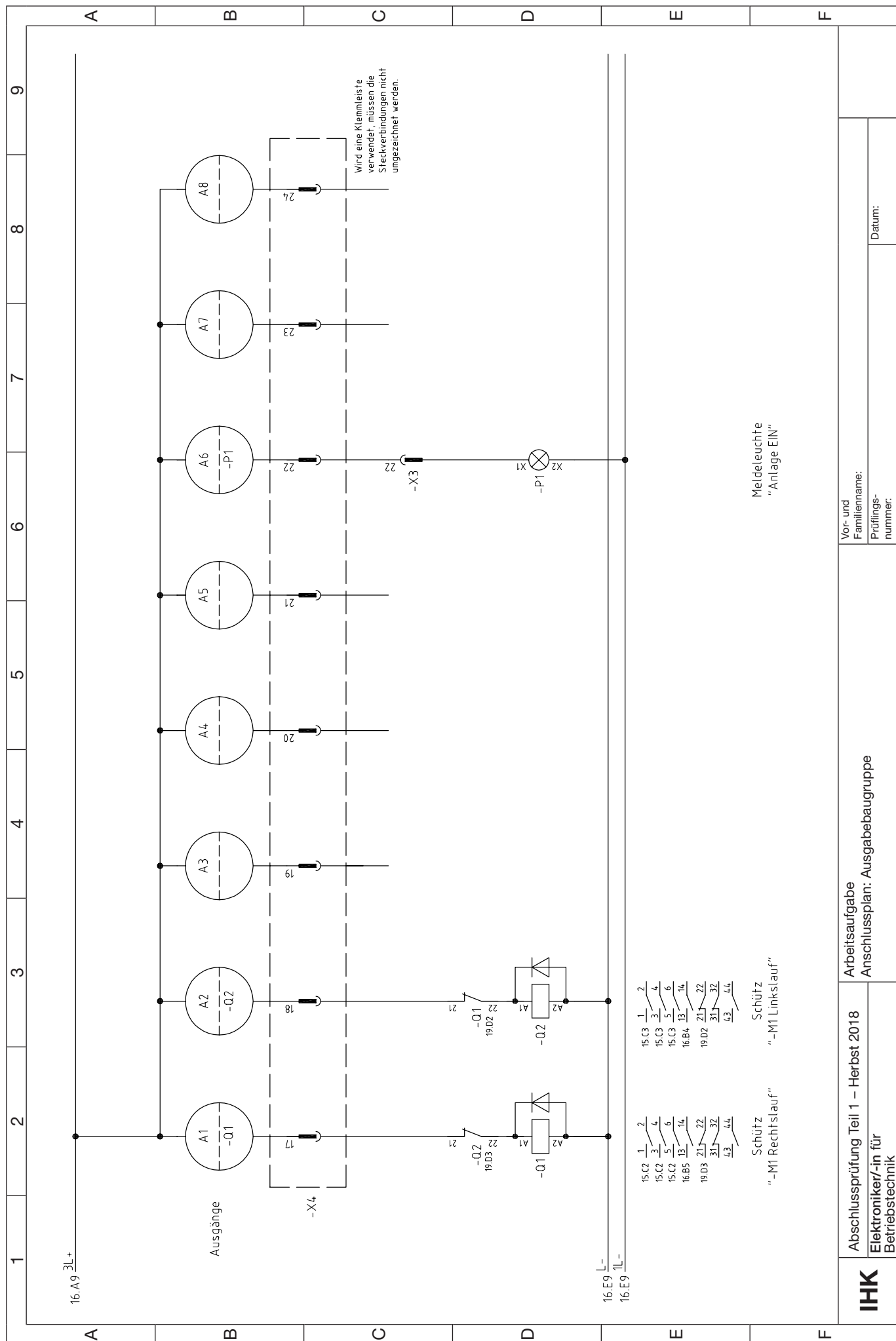
Die Pos.-Nrn. beziehen sich auf die Materialliste der Bereitstellungsunterlagen Seite 7 und Seite 8

[illegible]

IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018		Arbeitsaufgabe Bedieneinheit	Vor- und Familienname:	
	Elektroniker/-in für Betriebstechnik				







Funktion	Ziel	Klemme	Brücke	Ziel
Reihenklemme -X1 230/400 V				
L1		1	-F1:1	
		2		
L2		3	-F3:3	
		4		
L3		5	-F3:5	
		6		
N		7		
		8	-T1:2	
PE		9/PE	M-Platte	
		10/PE		
		11/PE	-X2:12	
		12	-Q1:2	
		13	-Q1:4	
		14	-Q1:6	
		15/PE		
		16		
		17		
		18		
		19/PE		
		20		
		21		
		22		
		23		
		24		
		25		
		26		

Funktion	Ziel	Klemme	Brücke	Ziel
Reihenklemme -X2 24 V DC				
L+		1	-F2:2	
		2	-X3:1	
		3	-X4:1	
		4	-X4:2	
		5	-Q2:13	
		6		
L-		7	-T1:4	
		8	-X3:3	
		9	-X4:3	
		10	-X4:4	
		11	-Q1:A2	
		12	-X1:11	
		13		
		14	-Q2:14	
		15	-Q1:14	
		16		
		17		
		18		
		19	-X4:9	
		20	-X4:10	
		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	-S3:4
		-X4:8	8	-S4:4
			9	
			10	
			11	
			12	
			13	
			14	
			15	
			16	
			17	
			18	
			19	
			20	
			21	
		-X4:22	22	-P1:X1
			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		-X3:8	8	E4
E5		-X2:19	9	E5
E6		-X2:20	10	E6
E7			11	E7
E8			12	E8
E9		-F3:14	13	E9
E10			14	E10
E11			15	E11
E12			16	E12
A1		-Q2:21	17	A1
A2		-Q1:21	18	A2
A3			19	A3
A4			20	A4
A5			21	A5
A6		-X3:22	22	A6
A7			23	A7
A8			24	A8
			PE	

IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018		Arbeitsaufgabe Klemmen- und Steckerplan		Vor- und Familienname:	
	Elektroniker/-in für Betriebstechnik				Prüfungs- nummer:	
					Datum:	

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

Arbeitsaufgabe Steuerungsprogramm: Zuordnungsliste

Elektroniker/-in für Betriebstechnik

1 Allgemein

Das auf dem Speichermedium mitgebrachte Steuerungsprogramm muss vom Prüfling in das Automatisierungssystem übertragen werden. Die Zuordnungsliste ist zu vervollständigen.

Die Kommentare müssen ins Steuerungsprogramm eingetragen werden und die Operanden sind an das mitgebrachte Automatisierungssystem anzupassen.

verwendetes Automatisierungsgerät

2 Zuordnungsliste

Operand	Operand	Betriebsmittel- kennzeichen	Beschreibung, Bemerkung
E1		-S1	Schalter „Anlage EIN/AUS“
E2		-S2	Taster „Brücke hoch“
E3		-S3	Taster „Brücke runter“
E4		-S4	Taster „Störung quittieren“
E5		-B11	Grenztaster „Brücke oben“
E6		-B12	Grenztaster „Brücke unten“
E7			
E8			
E9		-F3	Motorschutzschalter „-M1 Brücke“
E10			
E11			
E12			
A1		-Q1	Schütz „-M1 Rechtslauf“
A2		-Q2	Schütz „-M1 Linkslauf“
A3			
A4			
A5			
A6		-P1	Meldeleuchte „Anlage EIN“
A7			
A8			
M1			Merker 1



Systemabhängige Operandenbezeichnung als Arbeitsgrundlage
hier eintragen

Kommentare	Operanden	FBS	Operanden	Kommentare
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1		A6	-P1 Meldeleuchte "Anlage EIN"
-F3 Motorschutzschalter "-M1 Brücke"	E9			
-S4 Taster "Störung quittieren"	E4			
-F3 Motorschutzschalter "-M1 Brücke"	E9			
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1			
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1			
-B11 Grenztaster "Brücke oben"	E5		M1	Merker 1
-S2 Taster "Brücke hoch"	M1			
-Q1 Schütz "-M1 Rechtslauf"	E2			
-S3 Taster "Brücke runter"	A1			
	E3			-Q2 Schütz "-M1 Linkslauf"
-B12 Grenztaster "Brücke unten"	E6		A2	
-S3 Taster "Brücke runter"	M1			
-Q2 Schütz "-M1 Linkslauf"	E3			
-S2 Taster "Brücke hoch"	A2			
	E2			-Q1 Schütz "-M1 Rechtslauf"
IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018	Arbeitsaufgabe Steuerungsprogramm		
	Elektroniker/-in für Betriebstechnik	Vor- und Famillennamen: Prüfungs- nummer: Datum:		

Kommentare	Operanden	FBS	Operanden	Kommentare
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1			-P1 Meldeleuchte "Anlage EIN"
-F3 Motorschutzschalter "-M1 Brücke"	E9			
	E10			
-S4 Taster "Störung quittieren"	E4			
-F3 Motorschutzschalter "-M1 Brücke"	E9			
	E10			
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1			
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1			
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1			
	E7			
	A3			
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1			Merker 1
	A8			
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1			
-B11 Grenztaster "Brücke oben"	E5			
</				

Kommentare	Operanden	FBS	Operanden	Kommentare
Merker 1	E8		A3	
-S3 Taster "Brücke runter"	M1			
-Q4 Schütz "-M2 Linkslauf"	E3			
-S2 Taster "Brücke hoch"	A4			
	E2			
Grenztaster "Brücke unten"	E6		A4	
Merker 1	M1			
-S3 Taster "Brücke runter"	E3			
	A3			
-S2 Taster "Brücke hoch"	E7			
	E2			
IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018 Elektroniker/-in für Betriebstechnik		Arbeitsaufgabe Steuerungsprogramm für die Durchführung		Vor- und Familienname: Prüfungs- nummer: Datum:

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsaufgabe Prüfprotokoll nach VDE 0100-600 (Auszug)	Elektroniker/-in für Betriebstechnik	

Allgemein

Die teilfertige elektrische Anlage ist nach DIN VDE 0100-600 zu prüfen. Zur Dokumentation der Prüfung 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 - Vervollständigung aller Unterlagen, Übereinstimmung		☐ OK ☐ nicht OK																																									
- Betriebsmittel - Richtige Auswahl, keine Schäden, Betriebsmittelkennzeichnung		☐ OK ☐ nicht OK																																									
- Leistungsanschlüsse - Isolierung, Absetzen, Befestigung		☐ OK ☐ nicht OK																																									
- Leitungswahl und Verlegung - Leitungstyp, Querschnitt, Farbe, ordnungsgemäße Verlegung		☐ OK ☐ nicht OK																																									
- PE- und N-Leiter - Auswahl, Anschluss, Verlegung, Kennzeichnung		☐ OK ☐ nicht OK																																									
- Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren - Fingersicherheit, Abdeckungen		☐ OK ☐ nicht OK																																									
- Überstromschutzeinrichtungen - Auswahl, Einstellungen		☐ OK ☐ nicht OK																																									
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 alle aktiven Leiter und gegen PE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Messpunkte</th> <th>Klemmen</th> <th>Messwert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Messpunkte	Klemmen	Messwert																<table border="1"> <thead> <tr> <th>Messpunkte</th> <th>Klemmen</th> <th>Messwert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Messpunkte	Klemmen	Messwert																		
	Messpunkte	Klemmen	Messwert																																								
Messpunkte	Klemmen	Messwert																																									
		☐ OK ☐ nicht OK																																									
Fortsetzung auf der nächsten Seite																																											

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsaufgabe Prüfprotokoll nach VDE 0100-600 (Auszug)	Elektroniker/-in für Betriebstechnik	
Messen/Prüfen (Fortsetzung) • Drehfeldprüfung – (Rechtsdrehfeld) ☐ OK ☐ nicht OK		
Erprobung • Funktion der Anlage – Funktion gemäß Schaltplan ☐ OK ☐ nicht OK		
☐ Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik und ist mängelfrei.		

Ort

Datum

Unterschrift

Unterschrift Ausbilder

