



PAL – Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

Industrie- und Handelskammer
Handwerkskammer
Berufsbildung

Jägerstraße 30
70174 Stuttgart
www.ihk-pal.de

Telefon +49(0)711 2005-0
Telefax +49(0)711 2005-1830

Stuttgart, 26. Februar 2024

**Änderungsmitteilung
Für den Ausbildungsbetrieb
Für den Prüfungsausschuss**

**Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024
3090 Elektroniker/-in für Betriebstechnik
Arbeitsauftrag Praktische Aufgabe
Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb/
Vorbereitungsunterlagen für den Prüfling
Durchführung der praktischen Aufgabe**

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir möchten Sie darauf hinweisen, dass in den **Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb/Vorbereitungsunterlagen für den Prüfling** folgende Korrekturen/Ergänzungen vorzunehmen sind:

1. Seite 10: -S4 Taster „Trocknung aus“, ~~NO~~ NC
2. Seite 19: Ergänzung der fehlenden LEDs -P17 und -P18

In den Unterlagen **Durchführung der praktischen Aufgabe:**

1. Blatt 2: -S4 Taster „Trocknung aus“, ~~NO~~ NC

Bitte informieren Sie Ihre Ausbildungsbetriebe bzw. Ihre Prüfungsausschüsse.

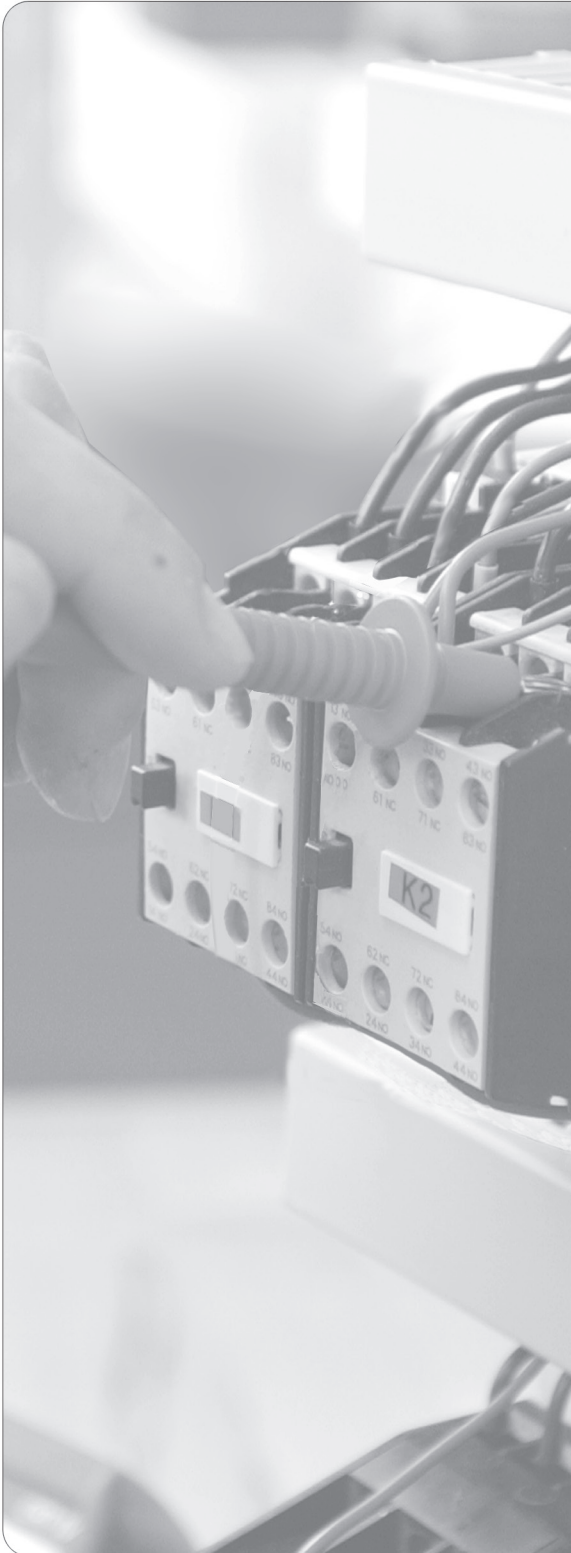
Mit freundlichen Grüßen

Ihre
IHK Region Stuttgart
PAL – Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelentwicklungsstelle

Prüfungsnummer

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 2

Elektroniker/-in für Betriebstechnik

Berufs-Nr.

3090

Einsatzgebiete:

- EG1: Energieverteilungsanlagen/-netze (3091)
- EG2: Gebäudeinstallationen/-netze (3092)
- EG3: Betriebsanlagen, Betriebsausrüstungen (3093)
- EG4: Produktions-/verfahrenstechnische Anlagen (3094)
- EG5: Schalt- und Steueranlagen (3095)
- EG6: Elektrotechnische Ausrüstungen (3096)

Arbeitsauftrag Praktische Aufgabe

**Bereitstellungsunterlagen für
den Ausbildungsbetrieb
Vorbereitungsunterlagen für
den Prüfling
Sommer 2024**

S24 3090 B1/B2

IHK

PAL - Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

© 2024, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

Allgemeine Hinweise

In der Abschlussprüfung Teil 2 hat der Prüfling eine praktische Aufgabe vorzubereiten und durchzuführen.

Für den Arbeitsauftrag sind vom Ausbildungsbetrieb die in dem Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ und die in diesem Heft aufgeführten Prüfungsmittel bereitzustellen. Diese Prüfungsmittel und die beiden Hefte sind dem Prüfling rechtzeitig vor dem Termin der Abschlussprüfung Teil 2 zu übergeben, damit er die Prüfungsmittel auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit prüfen kann.

Dieses Heft und das Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ hat der Prüfling zur praktischen Aufgabe mitzubringen.

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

Vom Ausbildungsbetrieb ist sicherzustellen, dass der Prüfling bezüglich der geltenden Arbeitsvorschriften (z. B. DGUV-Vorschriften, DIN VDE 0105-100) eine Sicherheitsunterweisung erhalten hat.

Der Prüfling bestätigt mit seiner Unterschrift, dass er die Sicherheitsunterweisung erhalten hat.

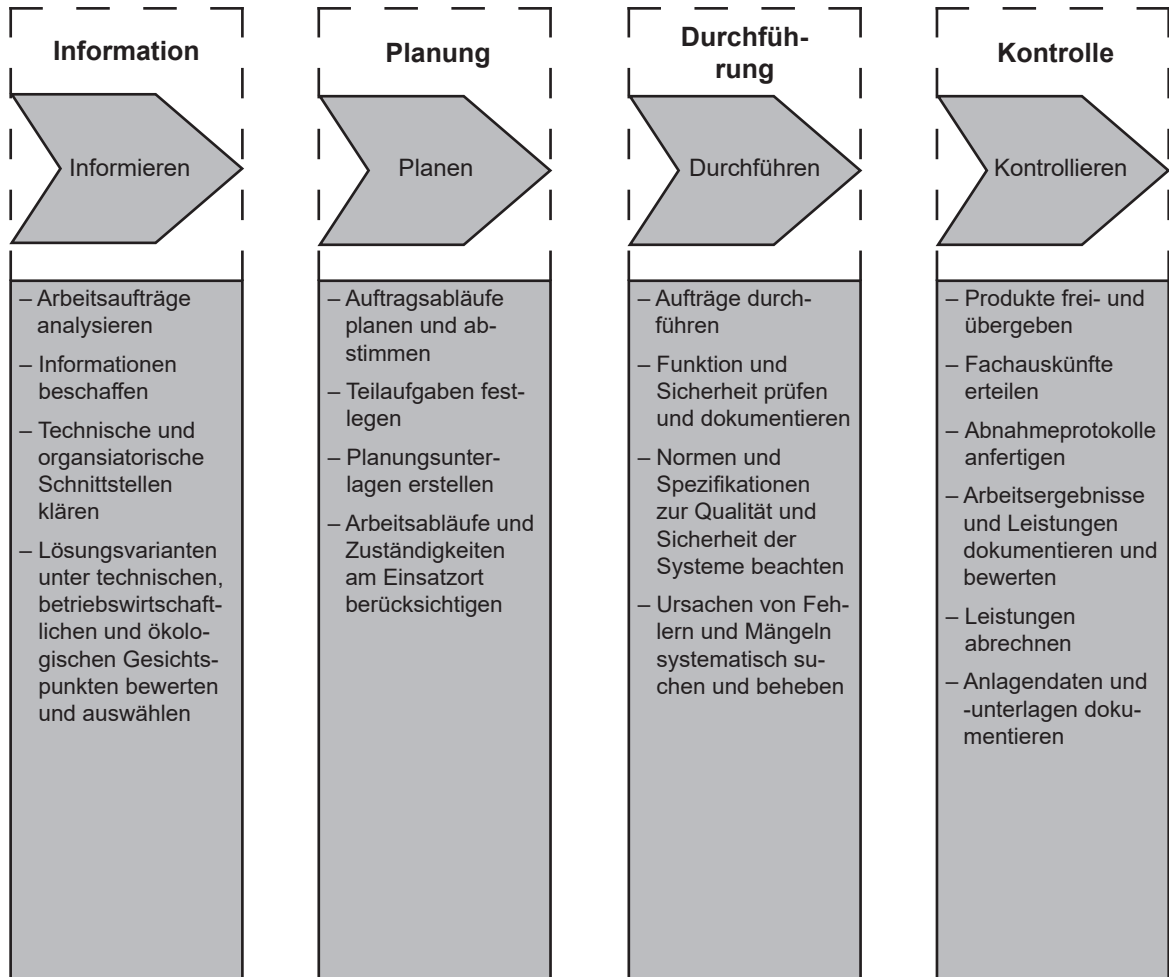
Für den Unterweisungsnachweis kann ein firmeninternes oder das Onlineformular (www.ihk-pal.de) verwendet werden.

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.

**Abschlussprüfung Teil 2, Prüfungsbereich
Arbeitsauftrag – Variante 2**

Kompletter Handlungszyklus für die Vorbereitung sowie die Durchführung der Arbeitsaufgabe



Im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag soll der Prüfling eine praktische Arbeitsaufgabe in 14 Stunden vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen. Die Durchführung der Arbeitsaufgabe dauert sechs Stunden. Durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen in Bezug auf die Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Allgemein	Elektroniker/-in für Betriebstechnik	

Der Prüfling hat im Prüfungsverlauf in 8 Stunden eine Steuerungsaufgabe zu planen (z. B. Schaltpläne, Stücklisten erstellen), die Schaltgeräte auf dem Prüfungsgestell zu montieren, die Schaltung zu verdrahten, das Automatisierungssystem zu programmieren sowie die Anlage in Betrieb zu nehmen und zu testen.

Im weiteren Prüfungsverlauf ist in 6 Stunden unter Aufsicht des Prüfungsausschusses eine Erweiterung/Ergänzung der elektrotechnischen Anlage durchzuführen.

Folgende Arbeiten sollten **vor** Beginn der 8 h durchgeführt werden:

- Die in dem Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ und die in diesem Heft benannten Materialien zusammenstellen und deren Preise ermitteln
- Aufbau der Montageplatte (Kabelkanal, Hutschienen und Steckkartenhalter)
- Aufbau der Prozess-Simulationsplatine mit Funktionstest
- Anschließen der 18-poligen Verbindungsleitung an -X3
- Erstellen der Verbindung zwischen -X4 und dem Automatisierungssystem

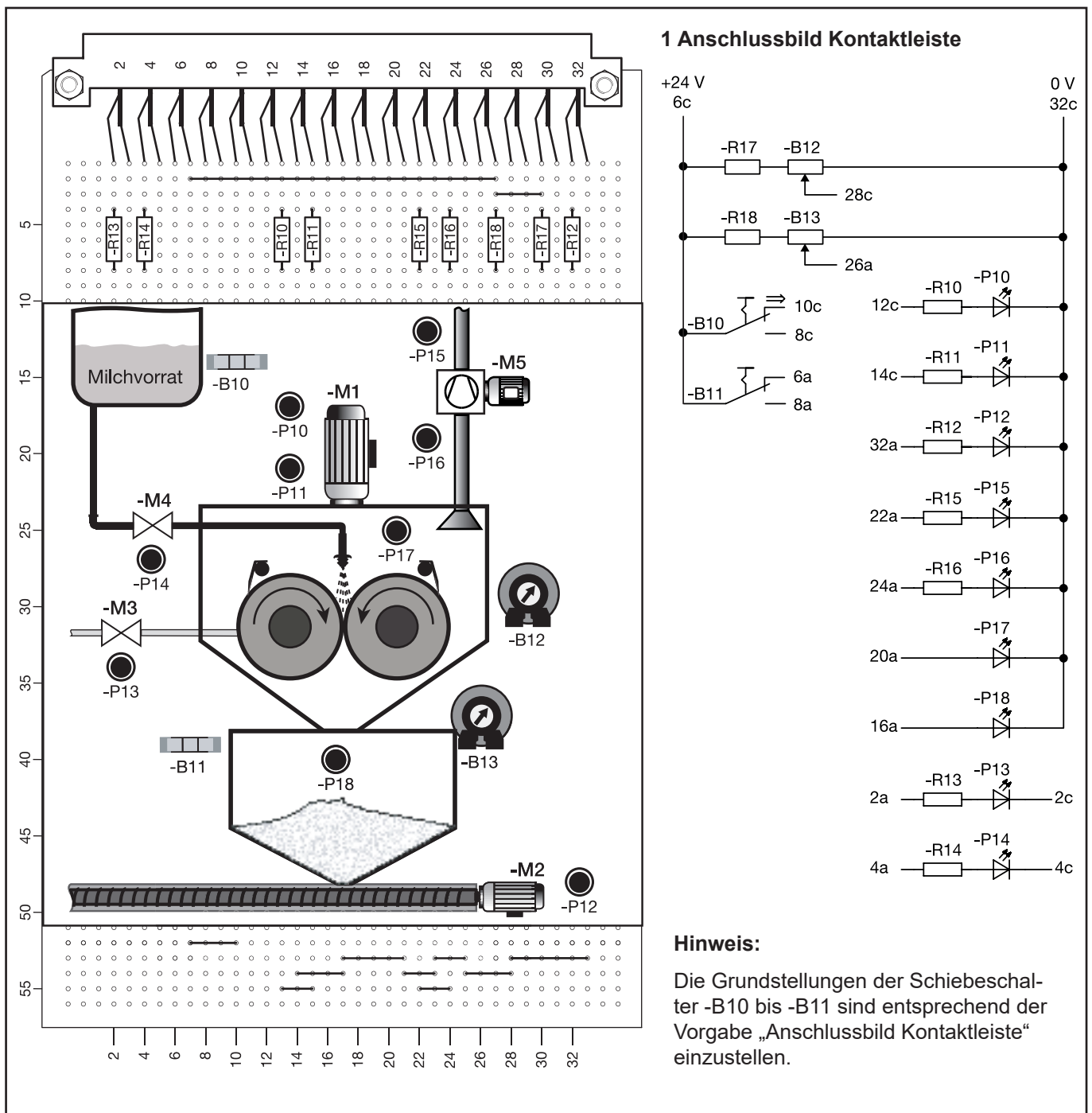
Zur Bereitstellung und Vorbereitung erhalten Sie die aufgeführten Unterlagen (vorliegendes Heft).

Bereitstellungsunterlagen:

- Aufbau der Prozess-Simulationsplatine
- Liste des Verbrauchsmaterials für die Vorbereitung und Durchführung

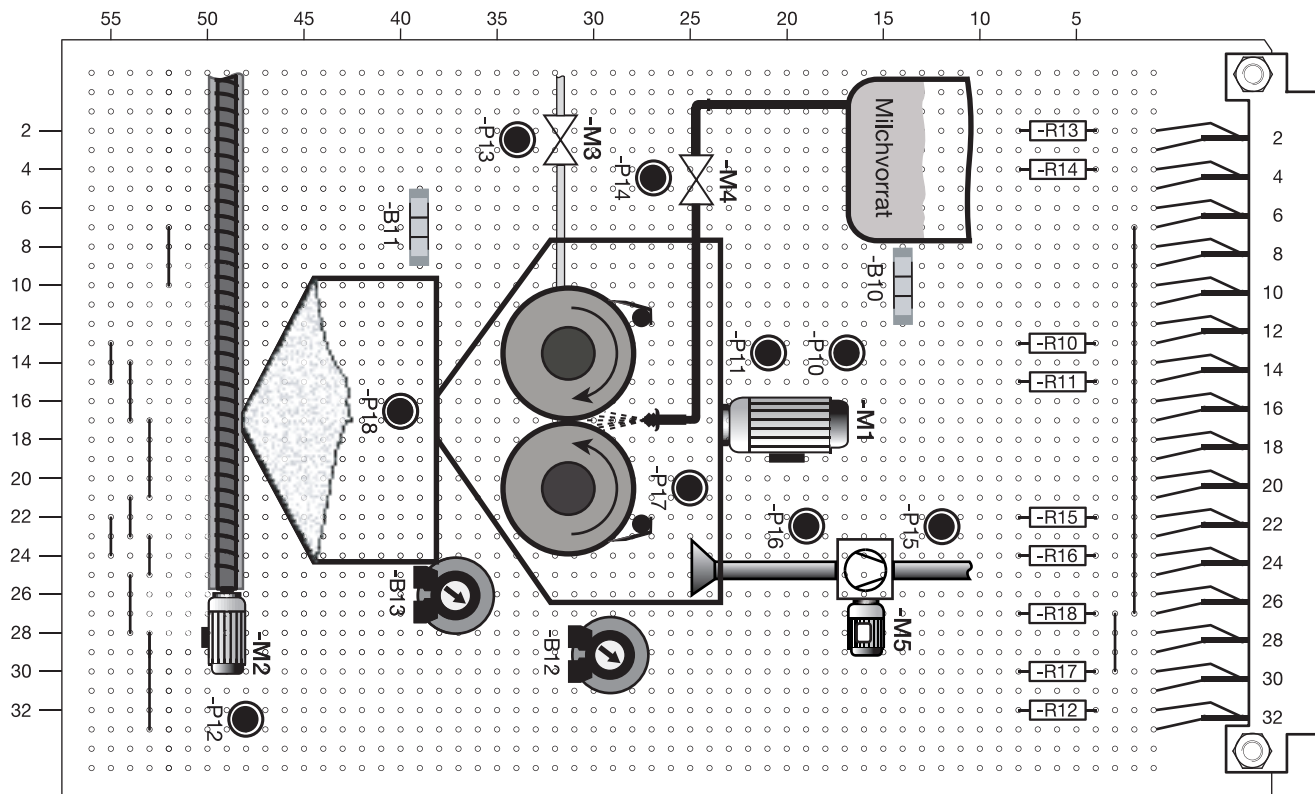
Vorbereitungsunterlagen:

- Allgemeine Informationen
- Beschreibung des Arbeitsauftrags
- Aufbauvorschlag für die Montageplatte
- Aufbauvorschlag für die Bedieneinheit
- Klemmenplan
- Steckkartenhalter
- Stromlaufplan: Hauptstromkreis
- Stromlaufplan: Steuerstromkreis
- Anschlussplan: Digitale Eingabebaugruppe
- Anschlussplan: Digitale Ausgabebaugruppe
- Anschlussplan: Analoge Ein-/Ausgänge
- Zuordnungsliste
- Programmdokumentation
- Prüfprotokoll nach DIN VDE 0100-600 (Auszug)

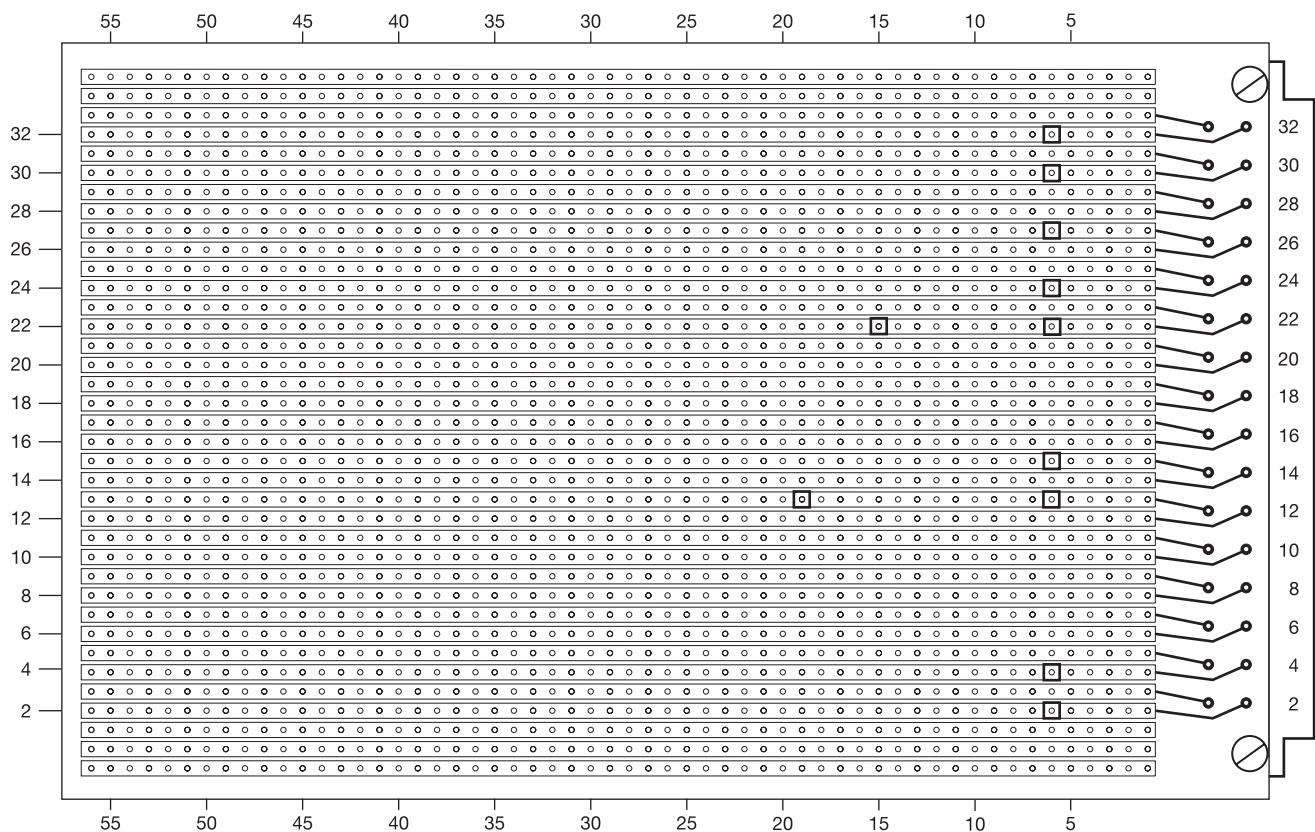


8	2	-P17, -P18	LED Ø3 mm	$I_F = 20 \text{ mA}$, 2 × ge
7	2	-R17, -R18	Widerstand passend zu Pos.-Nr. 6	12 kΩ
6	2	-B12, -B13	Potenzimeter	10 kΩ, Rastermaß 2,54
5	7	-R10 bis -R16	Widerstand passend zu Pos.-Nr. 4	($U_B = 24 \text{ V}$)
4	7	-P10 bis -P16	LED Ø3 mm	7 × gn
3	2	-B10 bis -B11	Miniatur-Schiebeschalter	1 Wechsler
2			Kupferdraht verzinkt	
1	1	-A1/-X10	Lochstreifenplatine mit Stiftleiste	32-polig a–c
Pos.-Nr	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm
IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024			Vor- und Familienname:	
			Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Bereitstellung für die praktische Aufgabe Prozess-Simulation			Elektroniker/-in für Betriebstechnik	

2 Bestückungsseite



3 Leiterbahnunterbrechungen auf der Kupferseite



IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024

Vor- und Familienname:

Prüfungsnummer:

Datum:

Arbeitsauftrag
Bereitstellung für die praktische Aufgabe
Prozess-Simulation

Elektroniker/-in für
Betriebstechnik

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Allgemeine Informationen	Elektroniker/-in für Betriebstechnik	

1 Allgemein

Zur „Vorbereitung der praktischen Aufgabe“ ist das Material aus den „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ und den Bereitstellungsunterlagen zu verwenden, wobei die gültigen Normen und Vorschriften sowie Anforderungen an den Auftragnehmer zu beachten sind.

Die vorgegebenen Arbeitsblätter sind zu verwenden und können, falls erforderlich, mit eindeutiger Kennzeichnung der Zugehörigkeit erweitert werden.

Kennzeichnen Sie vor Abschluss der „Vorbereitung der praktischen Aufgabe“ alle Unterlagen, auch Ihre innerbetrieblichen sowie selbst erstellten Dokumentationen, mit Ihrem Vor- und Familiennamen und Ihrer Prüfungsnummer und legen Sie diese sortiert im Schnellhefter ab.

Die funktionierende Anlage und der mit Ihren Unterlagen und innerbetrieblich vorgegebenen beziehungsweise selbst angefertigten Dokumentationen erstellte Schnellhefter müssen am Prüfungstag (6 h) vorliegen.

2 Vorgabezeit: 8 h

3 Auftragsplanung

Vor Beginn der Arbeit sind organisatorische Fragen zu klären. Dazu gehören insbesondere

- die Arbeitsorganisation (Arbeitsabläufe, Betriebsmittel, Arbeitszeit),
- die Überprüfung/Ergänzung der vorhandenen Unterlagen bzw. die Erstellung der geforderten Schaltungsdokumentationen (Pläne, Steuerungsprogramme, Beschreibungen, Materiallisten usw.),
- die Festlegung der Rahmenbedingungen (Art der Anlage, Verdrahtungsart usw.),
- die Beschaffung des erforderlichen Materials,
- die Abstimmung der Arbeiten mit dem Kunden.

4 Ausführung Kundenauftrag (Prüfungsauftrag)

Der benötigte Schaltschrank wird durch eine Montageplatte 600 mm × 600 mm nachgebildet. Der Netzanschluss erfolgt mit einem 5-poligen 16-A-CEE-Stecker. Die Bedieneinheit ist über die Klemmleiste -X3 anzuschließen. Das Automatisierungssystem ist über die Klemmleiste -X4 anzuschließen. Die geschirmten Leitungen für die Analogwertanschlüsse sind direkt am Automatisierungssystem und am Steckkartenhalter -X10 anzuschließen.

Notwendige Klemmpunkte für die Steuerspannung, außer der Bedieneinheit (-X3) sowie der Steuerung (-X4), sind über -X2 zu führen. An der Klemmleiste -X1 sind alle Dreh- und Wechselstromanschlüsse anzuschließen. Die Anlagensimulation erfolgt mithilfe der Prozess-Simulationsplatine. Die Prozess-Simulationsplatine ist über den Steckkartenhalter -X10 anzuschließen.

Die Hauptstromkreise sind vollständig bis zur Klemmleiste -X1 zu verdrahten. Beachten Sie die richtige Absicherung der benötigten Stromkreise.

Montieren Sie anhand der Unterlagen die Steuerung in Anlehnung an DIN EN 60204-1 und nach betriebsüblichen Vorgaben. Ergänzen Sie die Dokumentation. Erstellen Sie das Steuerungsprogramm für die Anlage. Die Dokumentation für das Programm kann in Form eines betriebsüblichen Ausdrucks beigelegt werden. Nach der Fertigstellung der Anlage entsprechend dem Kundenauftrag erfolgt die Inbetriebnahme mit einer Prüfung nach DIN VDE 0100-600 und einer Funktionskontrolle. Die Prüfung ist durch ein Prüfprotokoll (z. B. beiliegendes Protokoll) zu dokumentieren, das am Prüfungstag mitzubringen ist.

5 Auftragskontrolle

Prüfen Sie die Unterlagen, die zum Prüfungstag mitgebracht werden sollen, auf Vollständigkeit.

6 Dokumentation

Alle Dokumentationen des Kundenauftrags (Prüfungsauftrags) sind in einem Schnellhefter geordnet oder in betriebsüblicher Form am Prüfungstag in den Prüfungsbetrieb mitzubringen. Weiterhin sind die Standard-Bereitstellungsunterlagen, die Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb, der Unterweisungsnachweis und alle Unterlagen, die für die „Vorbereitung der praktischen Aufgabe“ notwendig waren, mitzubringen.

7 Prüfungstag im Prüfungsbetrieb (Änderungsauftrag)

Am Prüfungstag sind in den Prüfungsbetrieb mitzubringen:

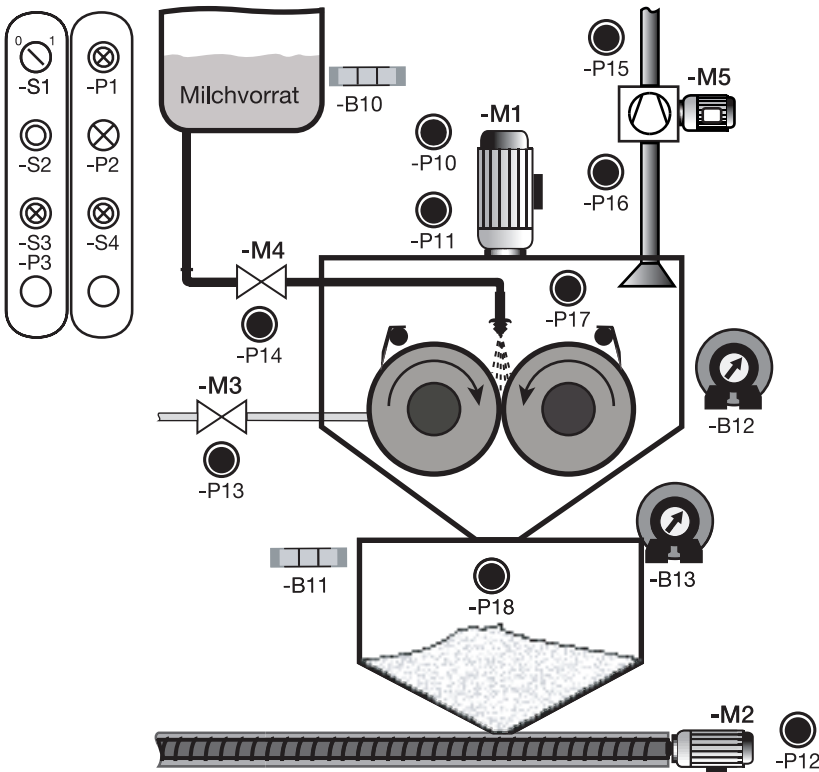
- die restlichen Geräte aus den Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb
- Verbrauchsmaterialien, Hilfsmittel, Prüfmittel und Werkzeuge laut Vorabinformation und notwendige Geräte zur Änderung des Steuerungsprogramms (Dokumentation kann handschriftlich erfolgen)
- die funktionierende Prozess-Simulationsplatine
- die funktionierende komplette Steuerung laut Kundenauftrag der Vorbereitung
- alle geforderten Dokumentationen

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Beschreibung des Arbeitsauftrags	Elektroniker/-in für Betriebstechnik	

1 Beschreibung des Kundenauftrags der Vorbereitung

Sie bekommen den Auftrag, für die abgebildete Anlage einen Schaltschrank mit einem Bedienteil aufzubauen und den Haupt- und Steuerstromkreis nach Kundenvorgaben mittels eines Automatisierungssystems zu realisieren.

2 Technologieschema: Walzentrockner



Leistungsschild -M1:

Hersteller	
Typ	
3 ~ Mot	Nr.
Δ 400 V	2,5 A
0,75 kW	S 1 $\cos \varphi$ 0,65
690	1/min 50 Hz
-/- V	A
Isol.-Kl. B	IP 54 19,2 kg
VDE 0530	

Leistungsschild -M2:

Hersteller	
Typ	
3 ~ Mot	Nr.
Δ 400 V	2,42 A
1,1 kW	S 1 $\cos \varphi$ 0,85
2850	1/min 50 Hz
-/- V	A
Isol.-Kl. B	IP 54 9,9 kg
VDE 0530	

Beschreibung: Prozess-Simulation

-M1	Motor „Walzenantrieb“
-M2	Motor „Förderschnecke“
-M3	Magnetventil „-M3“
-M4	Magnetventil „-M4“
-B10	Sensor „Milch vorhanden“, NO
-B11	Sensor „Auffangbehälter voll“, NO
-B12	Sensor „Walzentemperatur“, (0–10 V/0–200 °C)
-P11	Anzeige „-M1“
-P12	Anzeige „-M2“
-P13	Simulation „-M3“
-P14	Simulation „-M4“
-P17	Anzeige „Walzentemperatur“, (0–20 mA/100–200 °C)

Beschreibung: Bedienteil

-S1	Schalter „Anlage EIN/AUS“, NO
-S2	Taster „Störung quittieren“, NO
-S3	Taster „Trocknung starten“, NO
-S4	Taster „Trocknung aus“, NO
-P1	Meldeleuchte „Anlage EIN“
-P2	Meldeleuchte „Störung“
-P3	Meldeleuchte „Temperatur > 140 °C“

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Beschreibung des Arbeitsauftrags	Elektroniker/-in für Betriebstechnik	

3 Funktionsbeschreibung gemäß Kundenauftrag

In der Grundstellung ist der Milchvorrat gefüllt, der Auffangbehälter für das Milchpulver ist leer, die Walzentemperatur beträgt unter 100 °C.

Mit dem Schalter -S1 wird die Anlage ein- bzw. ausgeschaltet. Ist die Anlage ausgeschaltet, ist kein Aktor aktiv.

Wird die Anlage eingeschaltet, wird das Magnetventil -M3 geöffnet und die Walzen werden mithilfe des Dampfes aufgeheizt. Mit dem Sensor -B12 wird die Temperatur der Walzen erfasst. Wird eine Walzentemperatur von 140 °C überschritten, leuchtet die Meldeleuchte -P3 und der Trocknungsvorgang kann mit dem Taster -S3 gestartet werden.

Wird der Taster -S3 betätigt, wird der Motor -M1 eingeschaltet und nach 5 s das Magnetventil -M4 geöffnet. Die Milch wird gleichmäßig auf den mit Dampf beheizten Walzen verteilt und innerhalb einer 3/4-Umdrehung getrocknet. Die getrocknete Milch wird mit den Messern von den Walzen abgeschabt und fällt als Milchpulver in den Auffangbehälter.

Wird der Taster -S4 betätigt oder wird der Sensor -B10 betätigt oder sinkt die Walzentemperatur (-B12) für mehr als 5 s unter 140 °C, wird der Trocknungsvorgang abgeschaltet, indem das Magnetventil -M4 geschlossen und nach 5 s der Motor -M1 abgeschaltet wird.

Mit dem Sensor -B11 wird der Füllstand des Auffangbehälters erfasst. Wird der Sensor -B11 betätigt, wird der Motor -M2 eingeschaltet. Ist -B11 nicht mehr betätigt, wird -M2 nach 5 s ausgeschaltet.

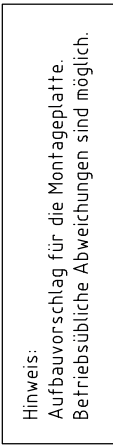
Der Motor -M1 wird mit einem Motorschutzrelais überwacht. Löst das Motorschutzrelais aus, werden der Motor -M1 und die beiden Magnetventile abgeschaltet. Der Motor -M2 wird mit einem Motorschutzschalter geschützt. Löst der Motorschutzschalter aus, wird der Motor -M2 abgeschaltet.

Löst eine Motorschutzeinrichtung aus, blinkt die Meldeleuchte -P2. Nach dem Abkühlen des Motorschutzrelais bzw. nach dem Einschalten des Motorschutzschalters kann die Störung mithilfe des Tasters -S2 quittiert werden, die Meldeleuchte -P2 erlischt und die unterbrochene Funktion kann neu gestartet werden.

Die Betriebszustände der Motoren -M1 und -M2 werden jeweils mit einem Hilfskontakt des entsprechenden Leistungsschützes auf der Prozess-Simulationsplatine angezeigt (-P11 und -P12). Die Magnetventile -M3 und -M4 werden direkt von einem Ausgang des Automatisierungsgeräts angesteuert und auf der Prozess-Simulationsplatine nachgebildet (-P13 und -P14). Die Walzentemperatur wird mithilfe der LED -P17 kontinuierlich visualisiert.

Für Wartungsarbeiten soll eine 16-A-Schutzkontaktsteckdose installiert werden. Der Schutz gegen elektrischen Schlag soll mithilfe eines FI/LS-Schalters (RCBO) realisiert werden.

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



Die Pos.-Nrn. beziehen sich auf die Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb Seiten 4, 5 und 6.

--	--	--



Die Pos.-Nrn. beziehen sich auf die Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb Seiten 4, 5 und 6.

[illegible]

IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024		Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Aufbauvorschlag für die Bedieneinheit	Vor- und Familienname:	
	Elektroniker/-in für Betriebstechnik			Prüfungsnummer:	Datum:

Funktion	Ziel	Klemme	Brücke	Ziel
Reihenklemme -X1 230/400 V				
L1		1	-F1:1	
		2		
L2		3		
		4		
L3		5		
		6		
N		7		
		8	-T1:2	
PE		9/PE	M-Platte	
		10/PE	-X2:11	
		11/PE	-X3:20	
		12		
		13		
		14		
		15/PE	-X4:30	
		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		
		6		
L-		7		-T1:4
		8		-X3:3
		9		-X4:3
		10		-X4:4
		11		-X1:10
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		
		17		
		18		
		19		
		20		
		21		
		22		
		23		
		24		
		25		
		26		

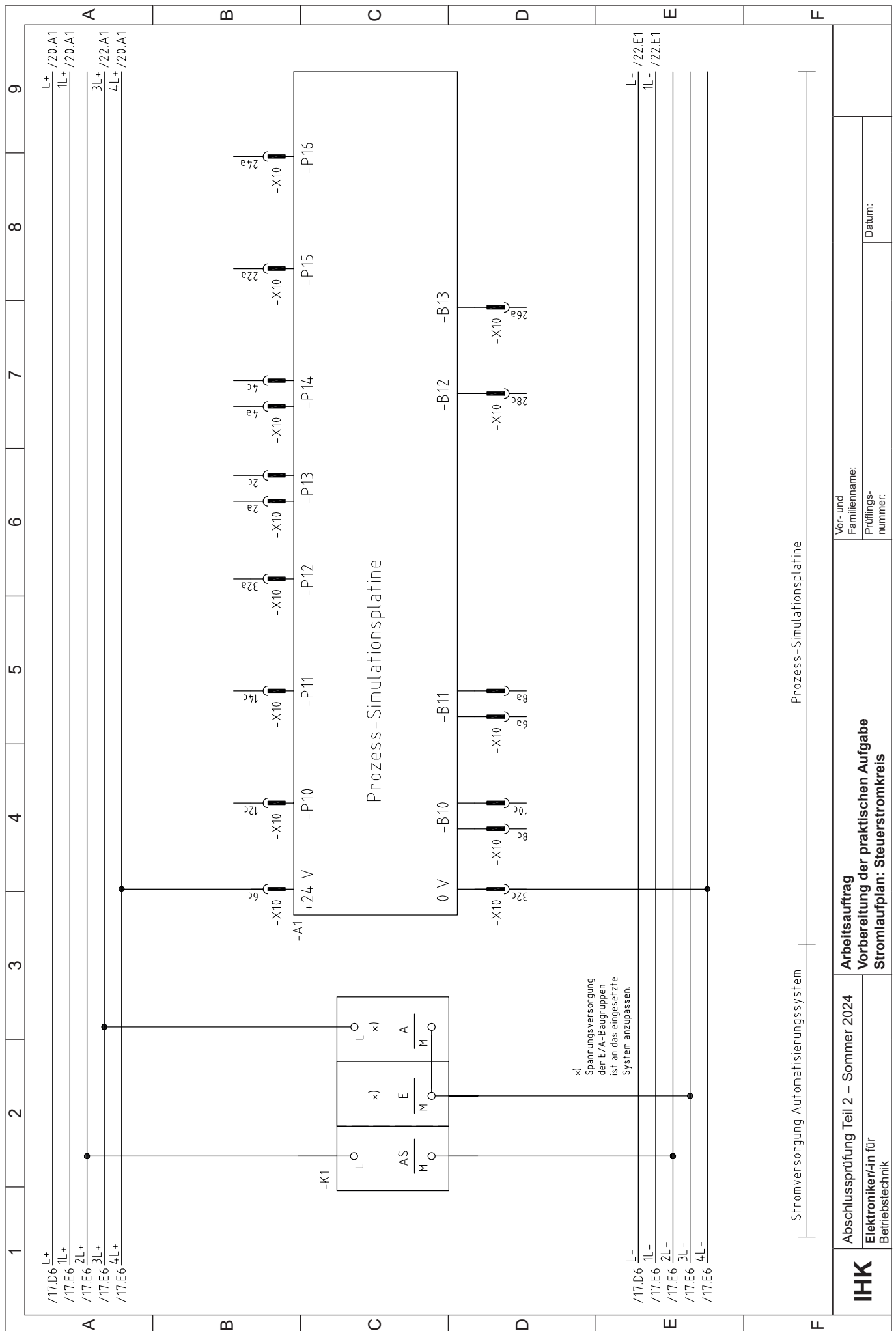
Funktion	Ziel	Klemme	Brücke	Ziel
Reihenklemme -X3 Bedienelemente				
1L+		1		-X2:2
		2		
1L-		3		-X2:8
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		
		9		
		10		
		11		
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		
		17		
		18		
		19/PE		
		20/PE		-X1:11

Funktion	Ziel	Klemme	Brücke	Ziel
Reihenklemme -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		5		E1
E2		6		E2
E3		7		E3
E4		8		E4
E5		9		E5
E6		10		E6
E7		11		E7
E8		12		E8
E9		13		E9
E10		14		E10
E11		15		E11
E12		16		E12
E13		17		E13
E14		18		E14
A1		19		A1
A2		20		A2
A3		21		A3
A4		22		A4
A5		23		A5
A6		24		A6
A7		25		A7
A8		26		A8
A9		27		A9
A10		28		A10
		29/PE		
	-X1:15	30/PE		

Funktion	Ziel	Klemme	Ziel
Steckkartenhalter -X10 Anlagensimulation			
		2 a	-R13
		2 c	-P13/Kathode
		4 a	-R14
		4 c	-P14/Kathode
		6 a	-B11/NC
4L+ -X2:5		6 c	+24 V
		8 a	-B11/NO
		8 c	-B10/NC
		10 a	
		10 c	-B10/NO
		12 a	
		12 c	-R10
		14 a	
		14 c	-R11
		16 a	-P18/Anode
		16 c	
		18 a	
		18 c	
		20 a	-P17/Anode
		20 c	
		22 a	-R15
		22 c	
		24 a	-R16
		24 c	
		26 a	-B13:2
		26 c	
		28 a	
		28 c	-B12:2
		30 a	
		30 c	
		32 a	-R12
4L- -X2:11		32 c	0 V

IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024	Arbeitsauftrag		Vor- und Familienname:
		Vorbereitung der praktischen Aufgabe		
		Steckkartenhalter		
Elektroniker/-in für Betriebstechnik		Prüfungsnummer:	Datum:	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	/17.A9 L1 /17.A9 L2 /17.A9 L3 /17.A9 N /17.A9 PE							
B								
C								
D								
E								
F								
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024		Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Stromlaufplan: Hauptstromkreis			Vor- und Familienname: Prüfungs- nummer:		Datum:
Elektroniker/-in für Betriebstechnik								



[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.A9 3L+</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>3L+ / 24.A1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>L- / 24.E1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <p>A</p> <p>/22.E9 1L-</p> </div> <div style="width: 80%;"> </div> <div style="width: 10%;"> <p>A</p></div></div>								

1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	B	C	D	E	F			
<div><div><div><div><div>/21 A9 1+</div><div>/21 A9 1L+</div><div>/23 A9 3L+</div><div>/21 A9 4L+</div></div></div><div><div><div>AA1</div><div>AA2</div></div><div>Ausgänge</div></div></div><div><div><div>Eingänge</div><div>AE1</div><div>AE2</div></div></div><div><div><div>/23 E9 1-</div><div>/23 E9 1L-</div></div></div></div>								
IHK			Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024			Arbeitsauftrag		
Elektroniker/-in für Betriebstechnik			Vorbereitung der praktischen Aufgabe			Vor- und Familienname:		
			Anschlussplan: Analoge Ein-/Ausgänge			Prüfungsnummer:		
						Datum:		

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Zuordnungsliste	Elektroniker/-in für Betriebstechnik	

Ein betriebsspezifischer Ausdruck der Zuordnungsliste ersetzt diese Liste.

↓ Systembezogene Operanden sind hier einzutragen.

Operand	Operand	Betriebsmittel- kennzeichnung	Funktion
Digital- Eingänge:			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
Analog- Eingänge:			
1			
2			
Digital- Ausgänge:			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Analog- Ausgänge:			
1			
2			

Merker:			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

Zeiten:			
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Zähler:			
1			
2			
3			
4			

Systembezogene Operanden:			

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Programmdokumentation	Elektroniker/-in für Betriebstechnik	

Diese Vorlage kann für handgeschriebene Dokumentationen verwendet werden, sofern keine Ausdrücke möglich sind.

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2024	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Prüfprotokoll nach DIN VDE 0100-600 (Auszug)		Elektroniker/-in für Betriebstechnik

Allgemein:

Die fertiggestellte funktionsfähige 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:			
<input type="checkbox"/> Neuanlage	<input type="checkbox"/> Erweiterung	<input type="checkbox"/> Änderung	<input type="checkbox"/> Instandsetzung
Besichtigung			
<ul style="list-style-type: none"> Schaltungsunterlagen komplett – Vervollständigung aller Unterlagen, Übereinstimmung 		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK	
<ul style="list-style-type: none"> Betriebsmittel – Richtige Auswahl, keine Schäden, Betriebsmittelkennzeichnung 		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK	
<ul style="list-style-type: none"> Leistungsanschlüsse – Isolierung, Absetzen, Befestigung 		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK	
<ul style="list-style-type: none"> Leitungswahl und Verlegung – Leitungstyp, Querschnitt, Farbe, ordnungsgemäße Verlegung 		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK	
<ul style="list-style-type: none"> PE- und N-Leiter – Auswahl, Anschluss, Verlegung, Kennzeichnung 		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK	
<ul style="list-style-type: none"> Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren – Fingersicherheit, Abdeckungen 		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK	
<ul style="list-style-type: none"> Überstromschutzeinrichtungen – Auswahl, Einstellungen 		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK	
<ul style="list-style-type: none"> Zum Zeitpunkt der Prüfung keine erkennbaren Mängel 		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK	
Messen/Prüfen			
<ul style="list-style-type: none"> Durchgängigkeit des Schutzleiters 		gemessener Wert: _____	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK
<ul style="list-style-type: none"> Isolationsmessung 	Messpunkte Klemmen	Messwert	
	Messpunkte Klemmen	Messwert	
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK

Messen/Prüfen (Fortsetzung)

- RCD ☐ OK ☐ nicht OK
 - Berührungsspannung

- Auslösezeit im Stromkreis mit RCD gemessener Wert: _____ ☐ OK ☐ nicht OK

- Drehfeldprüfung ☐ OK ☐ nicht OK
 - (Rechtsdrehfeld)

Erprobung

- Funktion der Anlage ☐ OK ☐ nicht OK
 - Funktion gemäß Schaltplan

- Funktion RCD ☐ OK ☐ nicht OK
 - Prüftaste aktivieren

☐ Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik und ist mängelfrei.

Ort

Datum

Unterschrift

Unterschrift Ausbildender