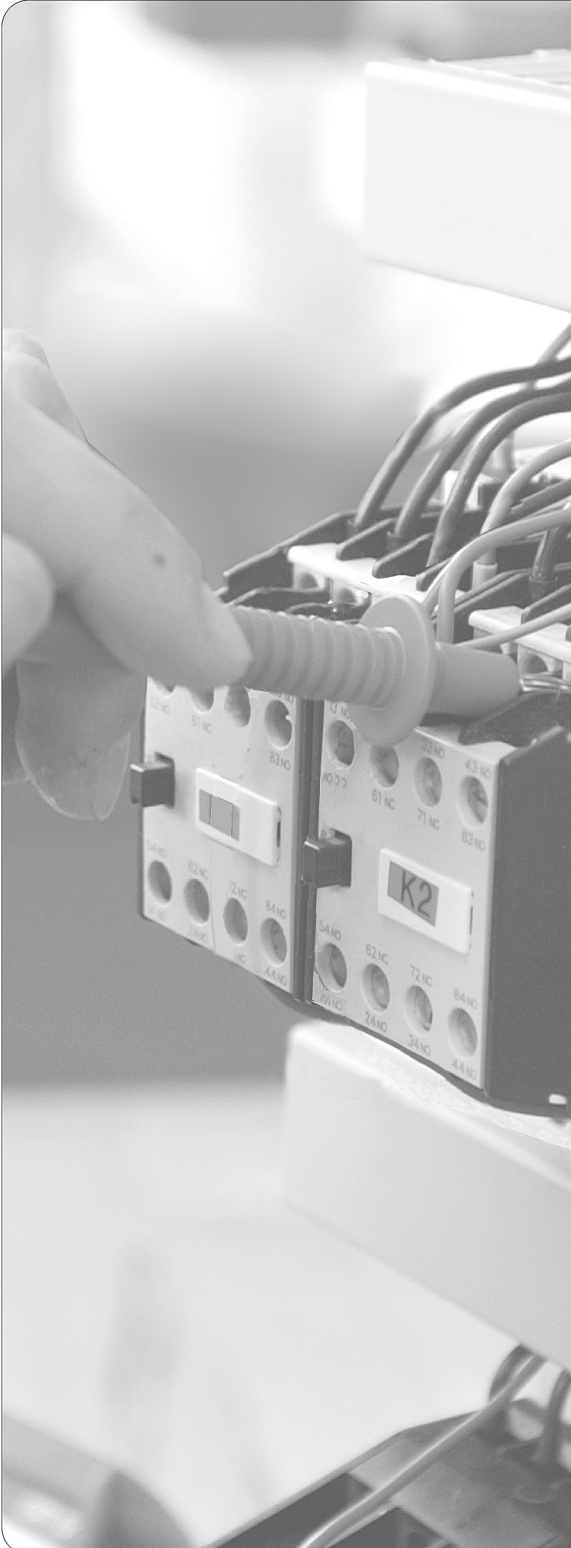


Prüfungsnummer

--	--	--	--	--

Vor- und Familienname

**Industrie- und Handelskammer**



## Abschlussprüfung Teil 2

### Elektroniker/-in für Maschinen und Antriebstechnik

Berufs-Nr.

**1 | 6 | 0 | 1**

### Kundenauftrag Praktische Arbeitsaufgabe

Bereitstellungsunterlagen für  
den Ausbildungsbetrieb

Vorbereitungsunterlagen für  
den Prüfling

**Sommer 2023**

S23 1601 B

**IHK**

PAL - Prüfungsaufgaben- und  
Lehrmittelenwicklungsstelle

IHK Region Stuttgart

© 2023, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

## Allgemeine Hinweise

In der Abschlussprüfung Teil 2 hat der Prüfling, wie in der folgenden Übersicht gezeigt, einen Kundenauftrag vorzubereiten und durchzuführen.

Für den Kundenauftrag 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 2 zu übergeben, damit er die Prüfungsmittel auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit überprüfen kann.

Dieses Heft hat der Prüfling zur Prüfung mitzubringen.

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

Vom Ausbildungsbetrieb ist sicherzustellen, dass der zur Prüfung zugelassene Prüfling bezogen auf die gültigen Arbeitsvorschriften (zum Beispiel DGUV Vorschrift 1, DGUV Vorschrift 3, DIN VDE 0105-100) eine Sicherheitsunterweisung erhalten hat.

Der Prüfling bestätigt mit seiner Unterschrift, dass er die Sicherheitsunterweisung erhalten hat, beachten und einhalten wird.

Für die Sicherheitsunterweisung kann ein firmeninternes oder das in diesem Heft abgedruckte Formular verwendet werden.

Die unterschriebene Sicherheitsunterweisung hat der Prüfling vor Beginn der Prüfung vorzulegen.

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

---

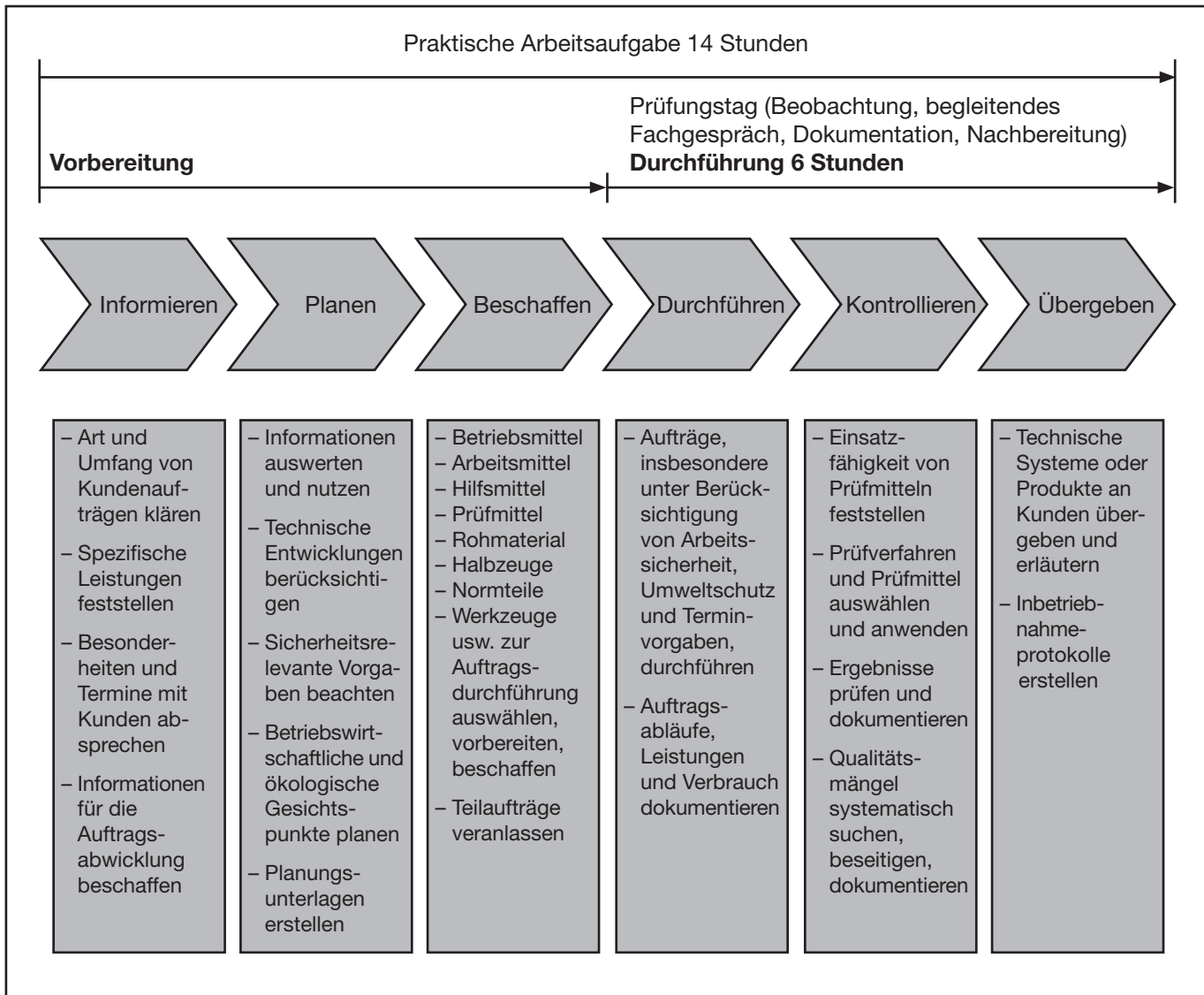
Dieser Prüfungsaufgabensatz wurde von einem überregionalen nach § 40 Abs. 2 BBiG zusammengesetzten Ausschuss beschlossen. Er wurde für die Prüfungsabwicklung und -abnahme im Rahmen der Ausbildungsprüfungen entwickelt. Weder der Prüfungsaufgabensatz noch darauf basierende Produkte sind für den freien 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 Maschinen und Antriebstechnik			
Abschlussprüfung Teil 1 Gewichtung: 40 %		Abschlussprüfung Teil 2 Gewichtung: 60 %	
Komplexe Arbeitsaufgabe		Prüfungsbereiche	
– Arbeitsaufgabe inkl. situativer Gesprächsphasen	– Schriftliche Aufgabenstellungen	– Kundenauftrag „Praktische Arbeitsaufgabe“	– Systementwurf
Gewichtung: 20 %	Gewichtung: 20 %	Gewichtung: 25 %	– Funktions- und Systemanalyse
Vorgabezeit: 8 h	Vorgabezeit: 2 h	Vorgabezeit: 14 h	– Wirtschafts- und Sozialkunde
– <b>Planung</b> Richtzeit: 1 h	– <b>Teil A:</b> 30 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl	– <b>Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe</b> Vorgabezeit: 8 h	– <b>Systementwurf</b> Vorgabezeit: 2 h Gewichtung: 12,5 %
– <b>Durchführung</b> Richtzeit: 5 h 30 min	– <b>Teil B:</b> 10 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich	– <b>Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe</b> Vorgabezeit: 6 h	<b>Teil A:</b> 30 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl
– <b>Kontrolle</b> Richtzeit: 1 h 30 min		inklusive <b>begleitenden Fachgesprächs</b> Vorgabezeit: 20 min	<b>Teil B:</b> 10 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich
<b>Situative Gesprächsphasen</b> Vorgabezeit: 10 min		Phasen: – Information – Planung – Durchführung – Kontrolle	– <b>Funktions- und Systemanalyse</b> Vorgabezeit: 2 h Gewichtung: 12,5 %
– Die Zeitdauer der Gespräche ist in der Prüfungszeit enthalten.		Die Bewertung der praktischen Arbeitsaufgabe erfolgt anhand	<b>Teil A:</b> 30 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl
– Die Gesprächszeitpunkte sind innerhalb der Prüfung beliebig wählbar und können zusammenhängend oder in Teilen stattfinden.		– der aufgabenspezifischen Unterlagen – eines begleitenden Fachgesprächs – der Beobachtung durch den Prüfungsausschuss	<b>Teil B:</b> 10 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich
			– <b>Wirtschafts- und Sozialkunde</b> Vorgabezeit: 60 min Gewichtung: 10 %
			18 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl 6 ungeb. Aufgaben davon 1 zur Abwahl

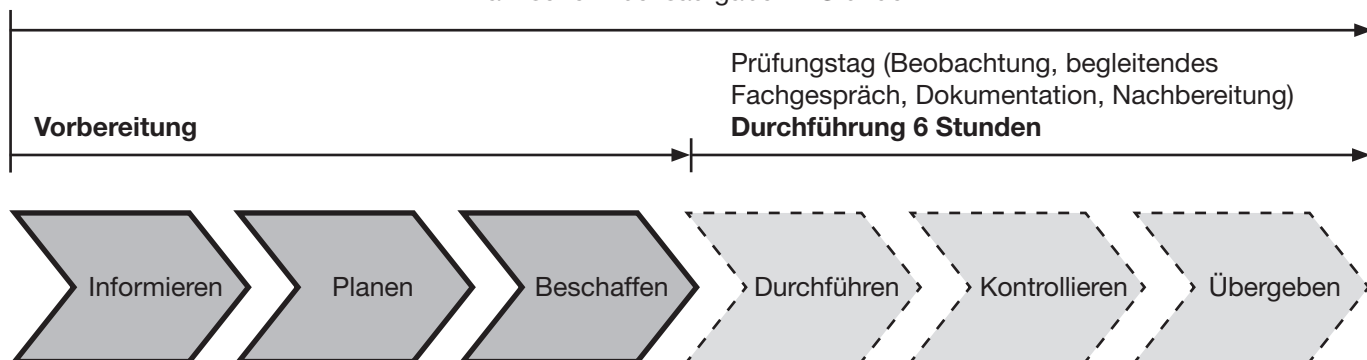
Bild 1: Gliederung der gestreckten Abschlussprüfung mit Aufteilung in Teil 1 und Teil 2 sowie Gewichtungen und Vorgabezeiten

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



Im Prüfungsbereich Kundenauftrag 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 beträgt sechs Stunden; durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen im Bezug zur Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

## Praktische Arbeitsaufgabe 14 Stunden



Alle in diesem Heft enthaltenen Informationen erhalten Sie zur **Vorbereitung** (Informieren, Planen, Beschaffen) der praktischen Arbeitsaufgabe.

Informieren Sie sich anhand der in diesem Heft enthaltenen Unterlagen. Planen Sie die Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe und beschaffen Sie sich die dazu erforderlichen Mittel.

Zur **Vorbereitung** erhalten Sie folgend aufgeführte Unterlagen (vorliegendes Heft):

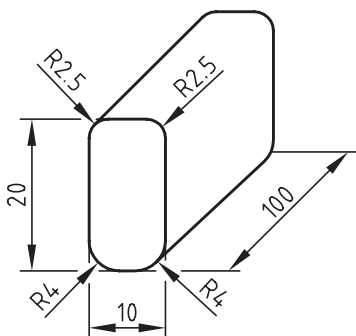
- Standard-Bereitstellungsliste für den Ausbildungsbetrieb
- Material-Bereitstellungsliste für den Ausbildungsbetrieb (ggf. mit Skizzen, Zeichnungen zur Vorfertigung von Einzelteilen etc.)
- Information zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023	
<b>Kundenauftrag</b> <b>Standard-Bereitstellungsliste für</b> <b>den Ausbildungsbetrieb</b>	<b>Elektroniker/-in für</b> <b>Maschinen und Antriebstechnik</b>

Die aufgeführten Werkzeuge und Prüfmittel sind von Ihnen für die Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe auszuwählen, anzupassen und bei Bedarf zu ergänzen.

## I Werkzeuge und Arbeitsmittel:

1. Reißnadel
2. Bleistift
3. Körner
4. Schlosserhammer
5. Flachstumpffeilen
6. Feilenbürste
7. Seitenschneider
8. Kombizange
9. Flachzange
10. Telefonzange
11. Quetschzange für Aderendhülsen
12. Quetschzange für Kabelschuhe bis max. 4 mm<sup>2</sup>
13. Abisolierwerkzeug
14. Abmantelwerkzeug oder Kabelmesser
15. Abisoliergerät für Cu-Lackdraht
16. Schraubendrehersatz
17. Kegelsenker 90° zum Entgraten von Bohrungen bis  $\varnothing$  10 mm
18. Schlagstempelsatz (arabische Ziffern) 3 mm
19. Maulschlüssel
20. Spiralbohrer
21. Gewindebohrer
22. Firmenübliche Verbindungstechnik
23. Firmenübliche Wickelwerkzeuge
24. Schlagklotz, Hartgewebe oder Vergleichbares ca. 40 × 40 × 100 mm
25. Biegeleiste nach Skizze 1 (10 × 20 × 100 mm, R 2,5/4)



Skizze 1 (nicht maßstäblich)

## II Mess- und Prüfmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1. Stahlmaßstab
2. Gliedermaßstab oder Rollmaß
3. Messschieber Form A1
4. Flachwinkel
5. Anschlagmittel
6. Radienlehre



**Notizen zur Bereitstellung**

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for taking notes. The grid covers most of the page area.



<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023	
<b>Kundenauftrag</b> <b>Material-Bereitstellungsliste für</b> <b>den Ausbildungsbetrieb</b>	<b>Elektroniker/-in für</b> <b>Maschinen und Antriebstechnik</b>

**Für die Anfertigung der praktischen Arbeitsaufgabe werden folgende Materialien für jeden Prüfling benötigt!**

### **I Allgemeine Hinweise:**

Der Prüfling hat in einem ersten Prüfungsteil im Ausbildungsbetrieb (Vorgabezeit insgesamt 8 Stunden, im Block oder mit Unterbrechungen) eine Steuerungsaufgabe zu planen (Informationen beschaffen – z. B. Einarbeiten in die Dokumentationen der verwendeten Betriebsmittel, Planungsunterlagen erstellen – Stromlaufpläne, Stücklisten, Mess- und Prüfpläne ...), die Schaltgeräte fachgerecht auf dem Prüfungsgestell zu montieren, die Schaltung zu verdrahten, Einstell- und/oder Programmieraufgaben auszuführen, die Anlage zu prüfen und in Betrieb zu nehmen sowie eine vollständige Dokumentation zu erstellen.

Im weiteren Prüfungsverlauf hat der Prüfling in einem Zeitrahmen von 6 Stunden im Prüfungsbetrieb unter Aufsicht des Prüfungsausschusses

- eine Ergänzung/Erweiterung der elektrotechnischen Anlage auszuführen, ggf. auch an der Wicklung einer elektrischen Maschine,
- Einstell- und/oder Programmieraufgaben zu lösen und/oder
- Messungen und Prüfungen an der erstellten Anlage bzw. an anzuschließenden Komponenten der Antriebsanlage durchzuführen,
- die geänderte Anlage in Betrieb zu nehmen, die dazu erforderlichen Messungen und Prüfungen durchzuführen und zu dokumentieren sowie dem Prüfungsausschuss zu übergeben.

Die verwendeten Bauteile müssen den UVV für elektrische Anlagen und Betriebsmittel sowie den anerkannten Regeln der Technik entsprechen und vorschriftsmäßig auf Funktion geprüft sein.

Für die gesamte praktische Arbeitsaufgabe werden die nachstehend aufgeführten Materialien, Baugruppen, Werkzeuge und Hilfsmittel benötigt. Für die Bauteile ist das erforderliche Befestigungsmaterial bereitzustellen. Es können betriebsübliche Bauteile verwendet werden.

Die Dokumentation oder Teile davon können auch rechnergestützt erstellt werden.

Materialien, Baugruppen, Werkzeuge und Hilfsmittel, die während des Vorbereitungsauftrags (8 Stunden) nicht benötigt bzw. verarbeitet werden, sind am Tag der Durchführung mitzubringen.

### **II Baugruppen, Bauteile, Leitungen, Halbzeuge, Normteile sowie Betriebs- und Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitzustellen sind:**

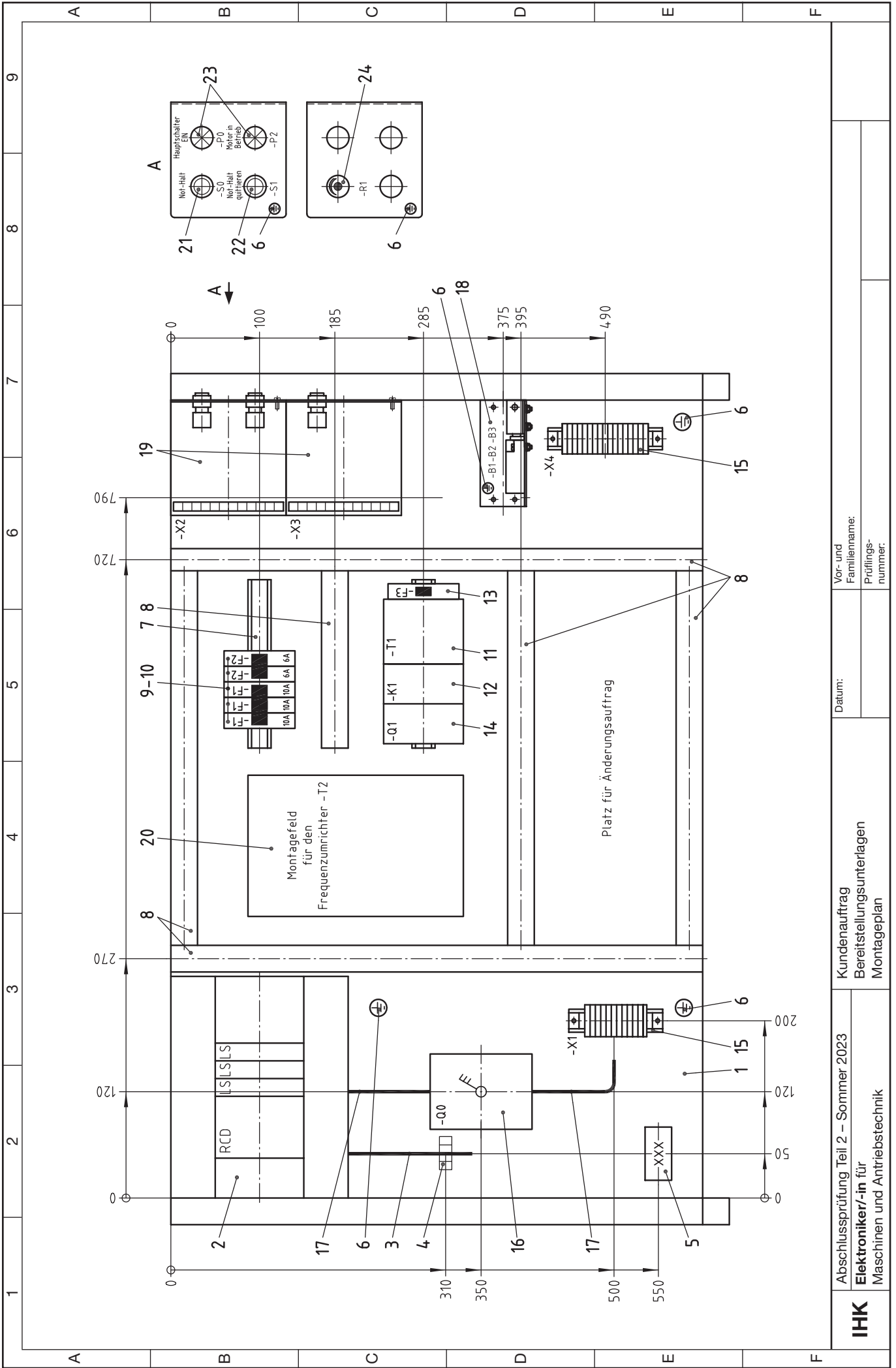
- |     |     |   |   |
|-----|-----|---|---|
| 1.  | 1   | Montageplatte, z. B. Lochblech, nach Zeichnung inkl. Befestigungsmaterial gemäß Seite 13              |   |
| 2.  | 2 m | Tragschiene nach DIN EN 60715   |   |
| 3.  | 43  | Reihenklemme 2,5 mm <sup>2</sup>  |   |
|     | 9   | PE-Klemme 2,5 mm <sup>2</sup>   |   |
|     | 15  | Abschluss- bzw. Trennplatte   |   |
|     | 4   | Endwinkel   |   |
|     |     | (einschließlich Zubehörteile und Verbindungsbrücken 4 × 10-teilig, vorbereitet nach Seiten 26 und 27) |   |
| 4.  | 4 m | Verdrahtungskanal, geschlitzt H = 60 mm, B = 30 mm  |   |
| 5.  | 1   | Beschriftungsschild 30 × 60 mm  |   |
| 6.  | 1   | Zugentlastung (z. B. zweilappige Kabelschelle) passend für Netzanschlussleitung H05VV-F5G1,5          |   |
| 7.  | 1   | Sicherungslasttrennschalter 3-polig   |   |
| 8.  | 1   | Sicherungslasttrennschalter 2-polig   |   |
| 9.  | 3   | Schmelzeinsatz 10 A   | abgestimmt auf Pos.-Nr. 18                |
| 10. | 2   | Schmelzeinsatz 6 A  | abgestimmt auf Pos.-Nr. 17 (primärseitig) |

11.	1	Leitungsschutzschalter	abgestimmt auf Pos.-Nr. 17	(sekundärseitig)
12.	1	Kleinverteilung (9 Teilungseinheiten) einreihig vorverdrahtet bestehend aus: 1 RCD 4-polig 30mA/40A Typ B allstromsensitiv, mindestens 3 Leitungsschutzschalter 1-polig B16A Netzanschlussleitung H05VV-F5G1,5 (Länge ca. 3 m) mit CEE-Stecker 16 A		
13.	1	Schütz, 3 H + 2 NO + 2 NC, Spule 24 V DC,	abgestimmt auf Pos.-Nr. 18	
14.	6	Schutzleiteranschluss		
15.	1	Nockenschalter (Lasttrennschalter 3-polig, 16 A) für Montage im Kunststoffgehäuse zum Aufbau		
16.	1	Sicherheitsschaltgerät 2-kanalig, Schaltspannung 230 V, Steuerspannung 24 V DC, 2 unverzögerte Freigabekontakte, 2 zeitverzögerte Freigabekontakte (0,5–30 s), Querschlusskennung		
17.	1	Stromversorgung/Netzgerät PELV	230 V/24 V DC mind. 250 VA für Tragschienenmontage	
		Oder:	400 V/24 V DC mind. 250 VA für Tragschienenmontage	
18.	1	Frequenzumrichter		
		• Ausgang: ca. 1,5 kW bei 400 V, 0 ... 400 V, 1 ... 200 Hz, ca. 3,5 A		
		• Schlupfkompensation		
		• Motorpotenziometer		
		• mindestens drei Festfrequenzen, abgestimmt auf verwendeten Motor		
		• einschließlich erforderlichem Zubehör (z. B. Funkentstörfilter, Netzdrossel/Motorschutzschalter, wenn vom FU-Hersteller vorgeschrieben)		
		• passenden Bremswiderstand (Chopper) inkl. eventuell benötigtes Bremsrelais (herstellerspezifisch) abgestimmt auf verwendeten Motor		
		• einschließlich Potenziometer zur externen Sollwertvorgabe passend für Pos.-Nr. 26		
		• einschließlich Dokumentation des verwendeten Frequenzumrichters (zum Verbleib in den Dokumentationsunterlagen des Prüflings)		
19.	1	Montageplatte für Rollengrenztaster mit drei Rollengrenztastern und drei Schaltstücken nach Zeichnung Seite 14 bis 16		
20.	1	Fußschalter tastend	1 NO + 1 NC	
21.	2	Drehknebel	1 NO	
22.	1	Einbautaster schwarz	1 NO + 1 NC	
23.	2	Einbauleuchtmelder weiß		Lampe 24 V DC
24.	1	Not-Halt-Schalter rastend	2 NC	zwangsöffnende Kontakte
25.	1	4-poliger Drehstrommotor max. 0,3 kW inkl. befestigter Schwungscheibe ca. 1 kg pro 0,1 kW inkl. Anschlussleitung mit Zugentlastung		
26.	2	Winkel für Bedienelemente mit Reihenklemmleiste 12-polig Schraub/Schraub		gemäß Zeichnung Seite 17
27.	2 m	Installationsleitung	NYM-J 5 × 1,5 mm <sup>2</sup>	
28.	15 m	Kunststoff-Aderleitung	H07V-K 1,5 mm <sup>2</sup>	sw
29.	50 m	Kunststoff-Aderleitung	H05V-K 0,75 mm <sup>2</sup>	bl
30.	10 m	Kunststoff-Aderleitung	H07V-K 1,5 mm <sup>2</sup>	gn/ge
31.		Aderendhülse	1,5 mm <sup>2</sup>	
32.		Aderendhülse	0,75 mm <sup>2</sup>	
33.		Quetschkabelschuh	1,5 mm <sup>2</sup> /M4	
34.		Druckrastschelle für Installationsleitung	abgestimmt auf Pos.-Nr. 27	
35.		Kabelbinder (Länge ca. 100 mm)		
36.		Klebeetiketten zur Bauteilkennzeichnung		
37.		Befestigungsmaterial, abgestimmt auf verwendete Bauteile		

Die Betriebsmittel sind für eine Schraubmontage auf das Rastermaß des Prüfungsgestells vorzubereiten, ggf. sind Zwischenplatten anzufertigen.

**Hinweis: Der Prüfling ist, sofern erforderlich, mit den vom Ausbildungsbetrieb bereitgestellten Betriebsmitteln vertraut zu machen.**

**Die zur Vorbereitung nicht benötigten Geräte und Materialien aus der Materialliste sind am Prüfungstag bereitzustellen.**

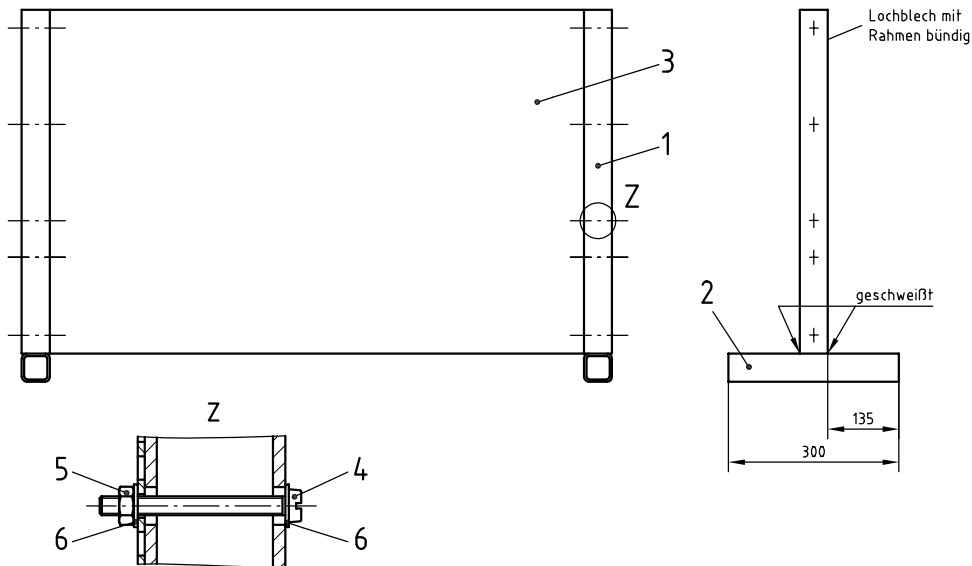


<b>IHK</b>	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023 <b>Elektroniker/-in</b> Maschinen und Antriebstechnik		Kundenauftrag Bereitstellungsunterlagen Montageplan	Datum:	Vor- und Familienname: Prüfungs- nummer:

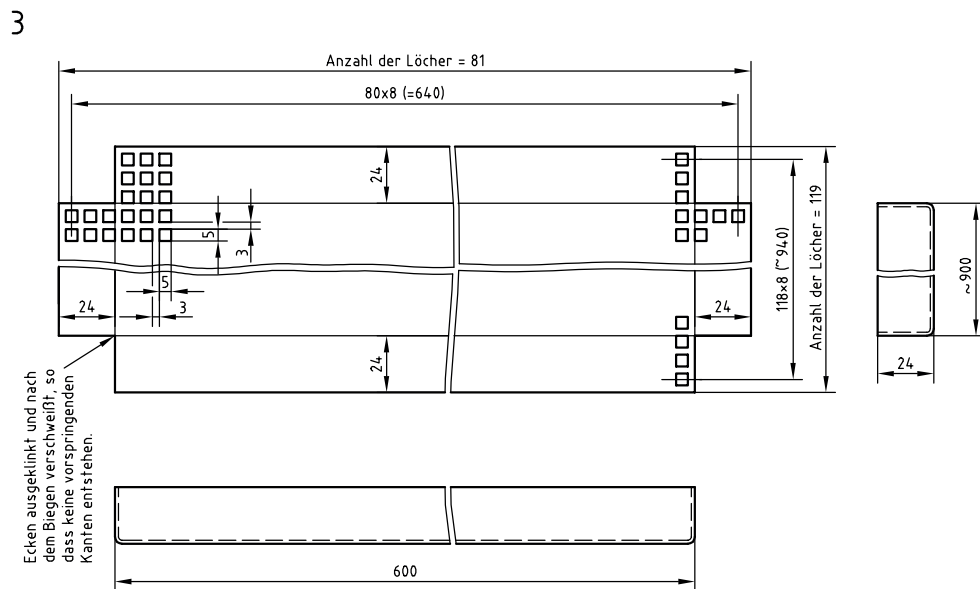
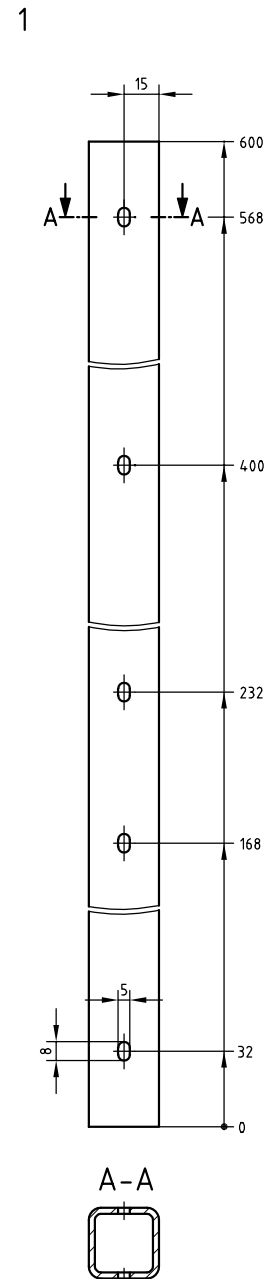
Hierzu Montagezeichnung auf Seite 11 beachten!

24	1	Potenziometer					Lampe 24 V DC
23	2	Einbauleuchtmelder weiß					
22	1	Einbautaster schwarz			1 NO + 1 NC		
21	1	Not-Halt-Schalter			rastend, 2 NC		
20	1	Frequenzumrichter				nach Seite 10, Pos.-Nr. 18	
19	2	Winkel für Bedienelemente				mit Reihenklammer Schraub/Schraub, nach Zeichnung Seite 17	
18	1	Montageplatte mit Rollengrenztafter				nach Zeichnung Seiten 14 bis 16	
17	1	Installationsleitung			NYM-J 5 × 1,5 mm <sup>2</sup>	befestigt mit Druckrastschellen	
16	1	Nockenschalter			Lasttrennschalter 3-polig, 16 A	im Kunststoffgehäuse zum Aufbau	
15	2	Reihenklammerleiste komplett			10 Klemmen 2,5 mm <sup>2</sup> (-X1), 18 Klemmen 2,5 mm <sup>2</sup> (-X4)	nach Zeichnung Seiten 26 und 27	
14	1	Schutz			3 H + 2 NO + 2 NC	gemäß verwendetem Motor, Spule 24 V DC	
13	1	Leitungsschutzschalter				abgestimmt auf Pos.-Nr. 11 (sekundärseitig)	
12	1	Sicherheitsschaltgerät			2-kanalig, Schaltspannung 230 V, Steuerspannung 24 V, 2 unverzögerte Freigabe- kontakte und 2 verzögerte Freigabkontakte (0,5 – 30 s), Querschlusserkennung		
11	1	Stromversorgung/Netzgerät PELV			400 V AC oder 230 V AC/24 V DC ca. 250 VA	für Tragschienenmontage	
10	5	Schmelzeinsatz			2 × 6 A, 3 × 10 A	2 × 6 A, abgestimmt auf Pos.-Nr. 11	
9	2	Sicherungslasttrennschalter			1 × 3-polig, 1 × 2-polig		
8	6	Verdrahtungskanal geschlitzt				2 m	
7	2	Tragschiene			DIN EN 60715	ca. 300 mm	
6	6	Schutzleiteranschluss					
5	1	Beschriftungsschild			30 × 60 mm		
4	1	Zugentlastung			Kabelschelle zweielaplig		
3	1	Zuleitung mit CEE-Stecker 16 A			Kunststoff-Schlauchleitung H05VV-F5G1,5	ca. 3 m mit Zugentlastung	
2	1	Kleinverteilung einreihig (9 Teileinseinheiten)			mind. 3 Leitungsschutzschalter B 16 A, 1 RCD-Typ B 30 mA/40 A	komplett vorverdrahtet	
1	1	Prüfungsgestell				nach Zeichnung Seite 13	
Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung			Typ/Wert/Norm		Bemerkung/Halbzeug

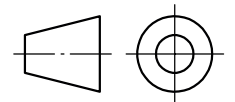
<b>IHK</b>	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023		Kundenauftrag		Vor- und Familienname:	
	<b>Elektroniker/-in</b> für Maschinen und Antriebstechnik		Bereitstellungsunterlagen		Prüfungsnummer:	
Stückliste Montageplan			Datum:			



\*) Anstelle dieser Montageplatte können auch drei der in den Ausbildungsbetrieben vorhandenen Montageplatten 300 x 600 mm zusammengestellt werden.



Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich



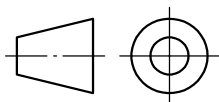
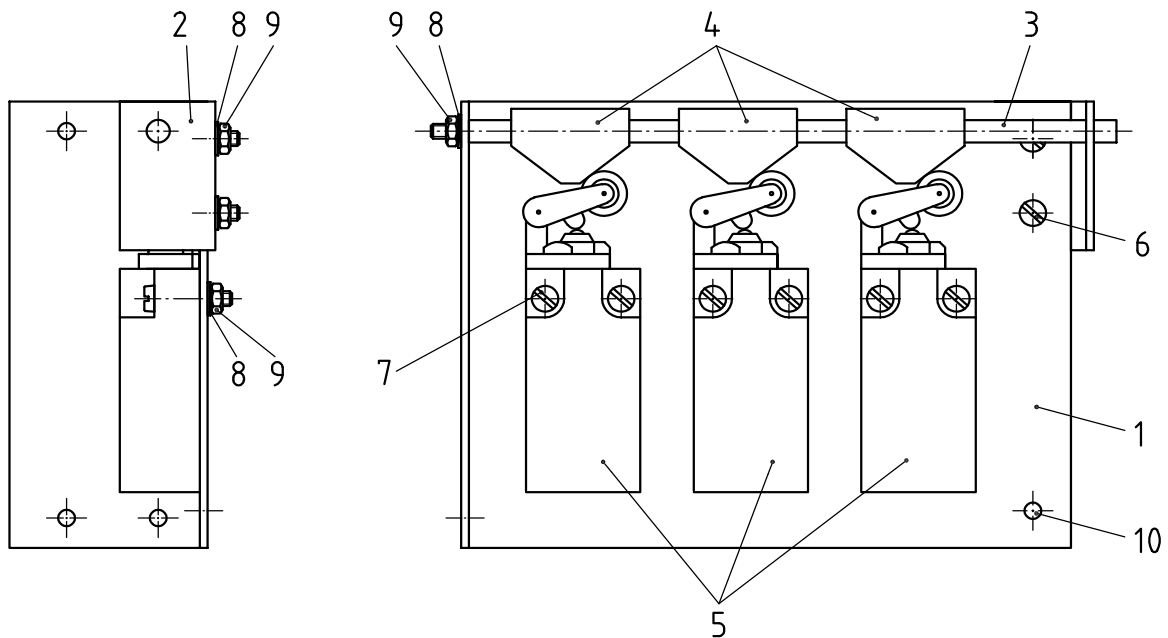
6	20	Scheibe 4	ISO 7089	200 HV	
5	10	Sechskantmutter M4	ISO 4032	5	
4	10	Zylinderschraube M4 x 40	ISO 1207	5.8	
3	1	Montageplatte		DC01-A	Bl 1,5 x 955 x 655 DIN EN 10131 *)
2	2	Fuß		S235J0	Hohlprofil 30 x 30 x 2,6 x 300 DIN 59411
1	2	Standrohr		S235J0	Hohlprofil 30 x 30 x 2,6 x 600 DIN 59411
Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Norm	Werkstoff	Halbzeug

**IHK**

Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023

**Kundenauftrag**  
**Bereitstellungsunterlagen**  
**Gesamtzeichnung Prüfungsgestell**

**Elektroniker/-in für**  
**Maschinen und Antriebstechnik**



10	1	Schutzleiteranschluss			
9	9	Sechskantmutter M4	ISO 4032	8	
8	9	Scheibe 4	ISO 7089	200 HV	
7	6	Zylinderschraube M4 × 25	ISO 1207	5.8	
6	2	Zylinderschraube M4 × 10	ISO 1207	5.8	
5	3	Rollengrenztaster			1 × NC, 1 × NO
4	3	Schaltstück		Al 99	20 × 20 × 31 EN 755-4
3	1	Welle		11SMn30+C	Rd 6 × 180 EN 10278
2	1	Lagerwinkel		Al99F10	Bl 2 × 40 × 50 EN 10131
1	1	Montageplatte		Al99F10	Bl 2 × 120 × 215 EN 10131
Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform/Werkstoff	Bemerkungen/Halbzeug

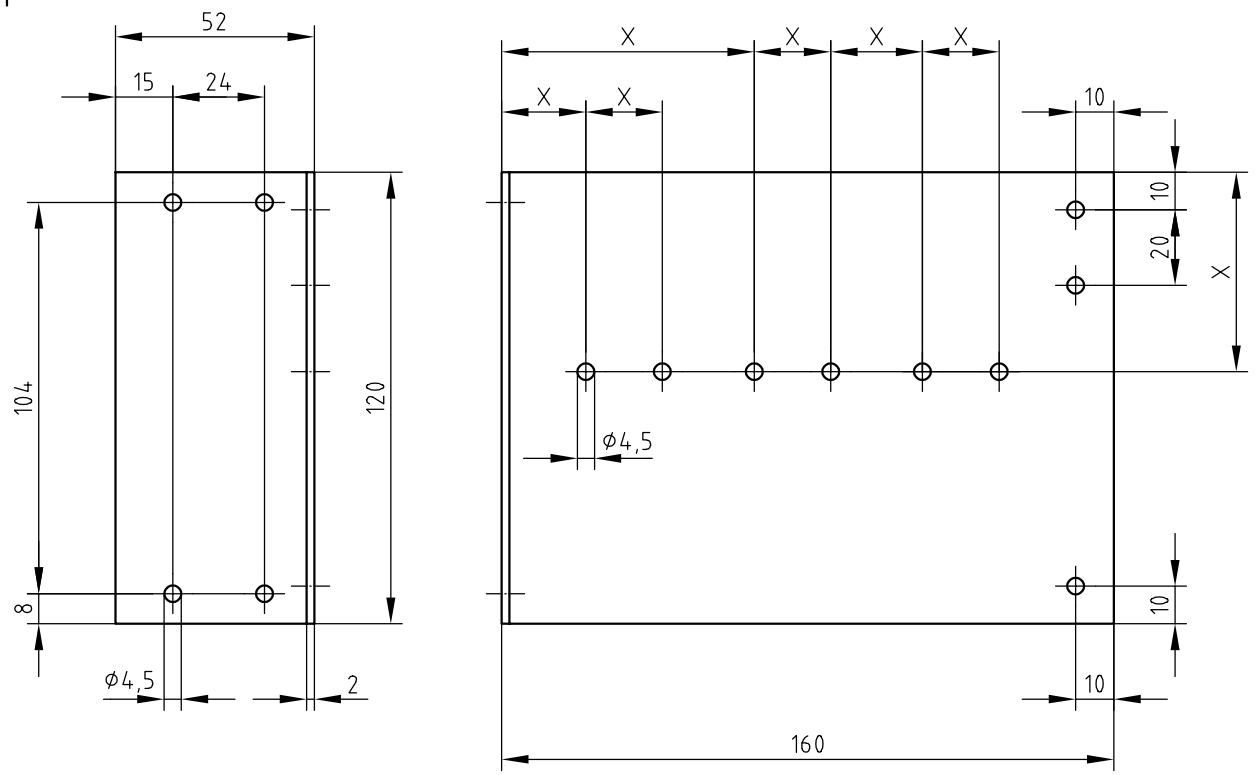
**IHK**

Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023

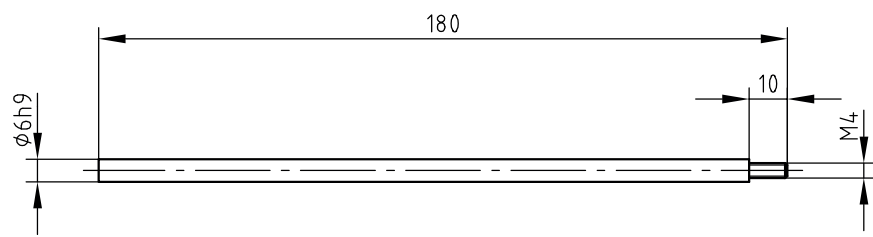
**Kundenauftrag**  
**Bereitstellungsunterlagen**  
**Montageplatte mit Rollengrenztaster**

**Elektroniker/-in für**  
**Maschinen und Antriebstechnik**

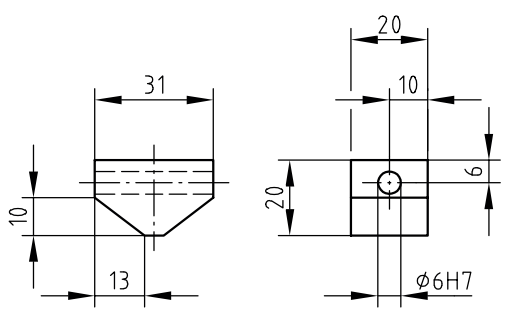
1



3



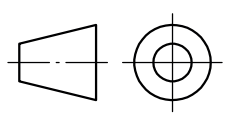
4



Maß X richtet sich nach den verwendeten Bauteilen

Allgemeintoleranz nach ISO 2768

Toleranz- klasse	von 0,5 bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 120	über 120 bis 400
mittel	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5




Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

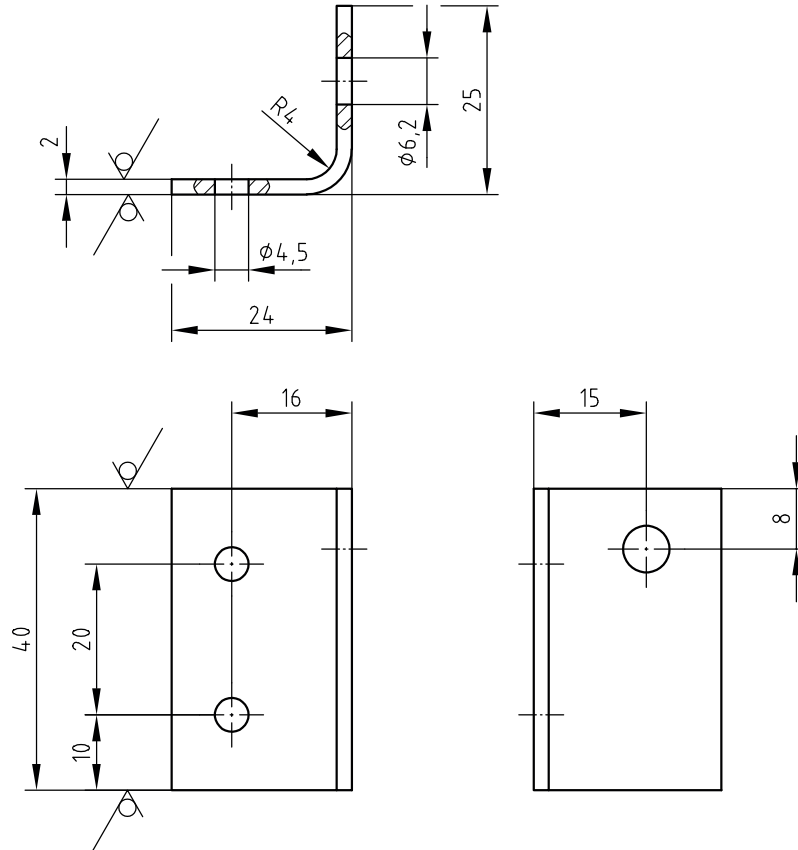
**IHK**

Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023

**Kundenauftrag**  
**Bereitstellungsunterlagen**  
**Montageplatte für Rollengrenzta**

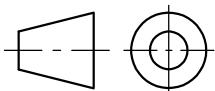
**Elektroniker/-in für**  
**Maschinen und Antriebstechnik**

2  $\sqrt{Rz\ 16}$  (  )



Allgemeintoleranz nach ISO 2768

Toleranz- klasse	von 0,5 bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 120	über 120 bis 400
mittel	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5



Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

**IHK**

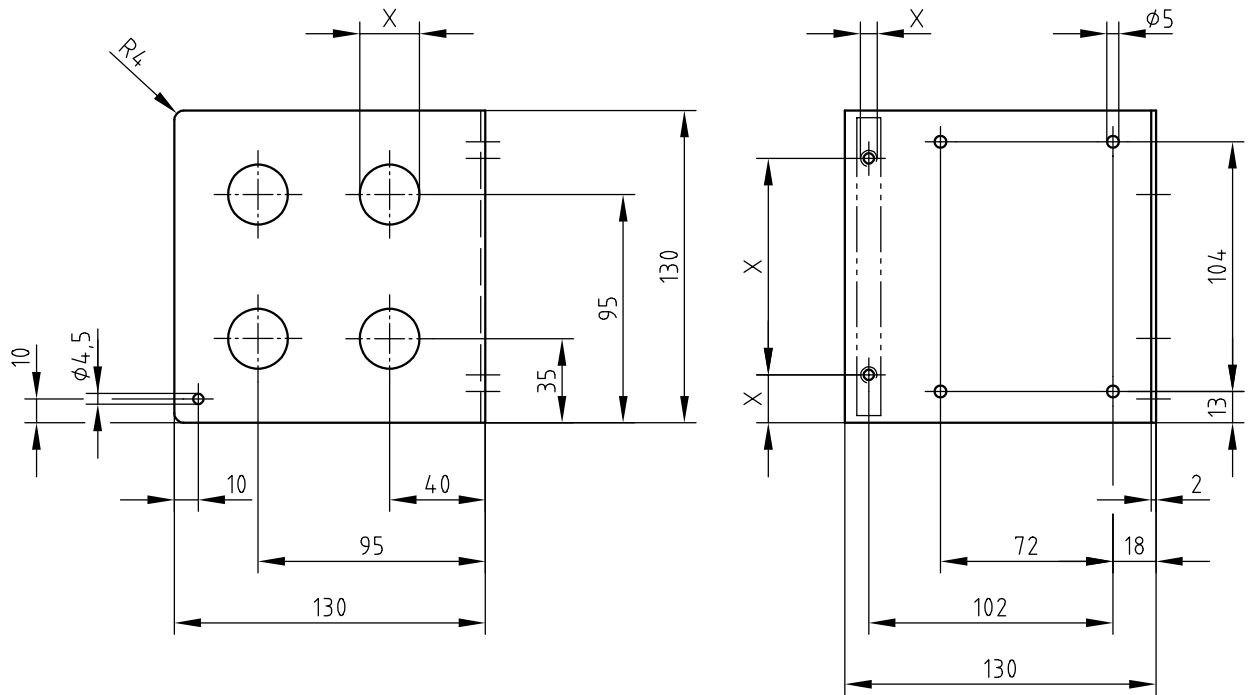
Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023

**Kundenauftrag**  
**Bereitstellungsunterlagen**  
**Lagerwinkel für Montageplatte mit Rollengrenztaster**

**Elektroniker/-in für**  
**Maschinen und Antriebstechnik**

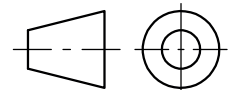


1



Maß X richtet sich nach den verwendeten Bauteilen

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich



1	2	Winkel für Bedienungstafel mit Klemmleiste, 12-polig	Bl 2 × 130 × 270 EN 10131
Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Bemerkungen/Halbzeug
<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023			
<b>Kundenauftrag</b> <b>Bereitstellungsunterlagen</b> <b>Winkel für Bedienelemente</b>			<b>Elektroniker/-in</b> für Maschinen und Antriebstechnik

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
<b>Kundenauftrag</b> <b>Unterweisungsnachweis</b>	<b>Elektroniker/-in für</b> <b>Maschinen und Antriebstechnik</b>	

## 1 Allgemein

Zum Schutz gegen elektrischen Schlag bei der Inbetriebnahme, Fehlersuche und Messung an unter Spannung stehenden Anlagen und Betriebsmitteln ist jeder Prüfling vor Beginn der Prüfung vom Ausbildungsbetrieb in den Gefahren zu unterweisen.

Zur Dokumentation der Sicherheitsunterweisung kann ein firmeninternes Formular oder dieses verwendet werden. Die Sicherheitsunterweisung darf nicht länger als sechs Monate zurückliegen.

## 2 Inhalt der Unterweisung in Stichworten

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Durch meine Unterschrift bestätige ich, dass ich den Prüfling in den Gefahren beim Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln unterwiesen habe und dieser seine Befähigung in der Praxis nachgewiesen hat.

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift/Stempel des Unterweisenden

Durch meine Unterschrift bestätige ich, dass ich von den geltenden Vorschriften Kenntnis genommen habe und dass ich in den Gefahren beim Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln unterwiesen wurde. Die Vorschriften werde ich beachten und einhalten.

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift des Prüflings

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023	
<b>Kundenauftrag</b> <b>Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe</b> <b>Allgemeine Information</b>	<b>Elektroniker/-in für</b> <b>Maschinen und Antriebstechnik</b>

## 1 Allgemein

Der Prüfling hat am Prüfungstag die nachfolgend beschriebene Anlage nach den geltenden Vorschriften funktionsfähig aufgebaut und geprüft mitzubringen.

Die „Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe“ ist in eine Informationsphase, Planungsphase, Durchführungsphase und Kontrollphase gegliedert, in der Sie mehrere Baugruppen eines Arbeitsauftrags nach den auf den Seiten 19 bis 30 gegebenen Unterlagen herstellen und prüfen.

Hierfür ist das Material aus der Bereitstellungsliste 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 Arbeitsaufgabe“ alle Unterlagen, auch Ihre innerbetrieblichen sowie selbst erstellten aufgabenspezifischen Dokumentationen, mit Ihrem Vor- und Familiennamen und Ihrer Prüfungsnummer und legen Sie diese sortiert im vorgegebenen Schnellhefter ab.

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

### **Eventuell notwendige Nacharbeiten gehen zulasten der Prüfungszeit!**

Die in der Bereitstellungsliste aufgeführten Bauteile, die zur Herstellung der nachfolgend beschriebenen Anlage nicht benötigt werden, sind am Prüfungstag mitzubringen.

## 2 Vorgabezeit: 8 h

### 3 Prüfungsunterlagen, die jeder Prüfling für den Arbeitsauftrag benötigt

- Seiten 19/20            Allgemeine Information
- Seiten 21/22        Arbeitsblatt: Auftragsbeschreibung Vorbereitungsauftrag
- Seite 23             Arbeitsblatt: Planung – Arbeitsablaufplan
- Seite 24             Arbeitsblatt: Stromlaufplan Hauptstromkreis
- Seite 25             Arbeitsblatt: Stromlaufplan Steuerstromkreis
- Seite 26             Arbeitsblatt: Klemmenbelegungspläne -X1 bis -X3
- Seite 27             Arbeitsblatt: Klemmenbelegungsplan -X4
- Seite 28             Arbeitsblatt: Parameter des Frequenzumrichters
- Seite 29             Arbeitsblatt: Prüfprotokoll – Anlage
- Seite 30             Arbeitsblatt: Prüfprotokoll – Funktionsprüfung

## 4 Informationsphase

Sie sollen in der Informationsphase zeigen, dass Sie

- sich in die Unterlagen einarbeiten und Informationen sammeln können.
- aus den Unterlagen und den gesammelten Informationen den Arbeitsauftrag unter Beachtung der gültigen Normen und Vorschriften sowie Anforderungen an den Auftragnehmer (z. B. Zertifizierung, Dokumentation, Controlling) erstellen können.

## 5 Planungsphase

Sie sollen in der Planungsphase zeigen, dass Sie

- einen Arbeitsablaufplan aus den Vorgaben der Aufgabenstellung unter Berücksichtigung der gegebenen Informationen erstellen können.
- Zeichnungsunterlagen (Stromlaufpläne, Klemmenbelegungspläne, Ablaufdiagramme, technische Zeichnungen ...) und Dokumentationen (Programme, Parameterlisten ...) vollständig und fachgerecht erstellen bzw. ergänzen können.
- Prüf- und Messprotokolle für die Baugruppenprüfung und Inbetriebnahmeprotokolle erstellen können.

## 6 Durchführungsphase

Sie sollen in der Durchführungsphase zeigen, dass Sie

- die Arbeitsaufgabe nach dem erstellten Ablaufplan aufbauen können.
- die ausgeführten Arbeiten durch Sichtkontrolle prüfen und eventuelle Fehler korrigieren können.

## 7 Kontrollphase

Sie sollen in der Kontrollphase zeigen, dass Sie

- Prüfungen von vormontierten Baugruppen nach dem von Ihnen erstellten Prüfprotokoll durchführen und die Ergebnisse dokumentieren und bewerten können.
- die Sicherheitsüberprüfung, Inbetriebnahme und Funktionskontrolle nach Prüfprotokollen durchführen und die Ergebnisse dokumentieren und bewerten können.

## 8 Abgabe

Kennzeichnen Sie alle Unterlagen mit Ihrem Vor- und Familiennamen sowie Ihrer Prüfungsnummer. Tragen Sie danach die Ihrer Meinung nach wichtigen Prüfungsunterlagen zusammen und heften Sie diese in sinnvoller Reihenfolge im vorgegebenen Schnellhefter ab. Fertigen Sie dazu ein Register mit Deckblatt an.

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023	
<b>Kundenauftrag</b> <b>Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe</b> <b>Auftragsbeschreibung Vorbereitungsauftrag</b>	<b>Elektroniker/-in für</b> <b>Maschinen und Antriebstechnik</b>

## 1 Allgemein

Ihre Firma erhielt von der Firma „Metallbau LAP GmbH“ den Auftrag, den Antrieb einer Flachsleifmaschine zu erneuern. Sie werden mit der Umsetzung dieses Auftrags beauftragt. Dazu haben Sie die Ansteuerung des Antriebsmotors zu planen und anschließend auf ihrem Montagegestell aufzubauen und in Betrieb zu nehmen. Sie sind damit beauftragt worden, eine geeignete Simulationsanlage zu entwickeln und anzufertigen.

## 2 Beschreibung des Auftrags

Bei der Herstellung der Simulationsanlage sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Die Simulationsanlage wird auf einem Montagegestell aufgebaut. Die Bedienelemente sind auf zwei Winkeln befestigt.
- Die Einspeisung der Steuerung erfolgt aus einer Kleinverteilung. Die Anlage ist mittels Leitungsschutzschaltern und einer Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) abgesichert.
- Der Steuerstromkreis wird in Kleinspannung nach PELV realisiert. Dies erfolgt durch ein Netzgerät (-T1), welches mit einem Sicherungslasttrennschalter (-F2) abgesichert ist.  
Die Sekundärspannung beträgt 24 V Gleichspannung und ist durch einen Leitungsschutzschalter (-F3) abgesichert.
- Der Antriebsmotor (-M1) wird durch einen Frequenzumrichter (-T2) angesteuert. Dieser wird durch ein Leistungsschütz (-Q1) geschaltet und mit einem Sicherungslasttrennschalter (-F1) abgesichert.
- Der Not-Halt-Schalter (-S0) wird über ein Sicherheitsschaltgerät (-K1) zweikanalig in den Steuerstromkreis eingebunden. Liegt keine Störung vor, kann das Sicherheitsschaltgerät (-K1) durch den Taster „Not-Halt quittieren“ (-S1) eingeschaltet werden.

## 3 Funktion

Die Anordnung der Grenztaster zur Überwachung der geschlossenen oberen und unteren Maschinentür sowie die Abdeckung der Schleifscheibe ist als Einzelheit hervorgehoben.

Nach dem Einschalten des Hauptschalters (-Q0) ist die Maschine betriebsbereit. Die Meldeleuchte (-P0) signalisiert diesen Betriebszustand.

Um den Antriebsmotor (-M1) und somit die Maschine in Betrieb zu nehmen sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- beide Maschinentüren geschlossen (Rollengrenztaster -B1 und -B2 betätigt)
- Abdeckung der Schleifscheibe geschlossen (Rollengrenztaster -B3 betätigt)

Bei Betätigung des Fußtasters (-S2) wird der Antriebsmotor (-M1) gestartet.

Je nach Potenziometerstellung von -R1 kann der Motor (-M1) mit einer Frequenz zwischen 30 Hz und 60 Hz gesteuert werden. Die Hochlaufzeit beträgt dabei 7 Sekunden.

Der Leuchtmelder (-P2) signalisiert den angezogenen Zustand von -Q1.

Der Motor (-M1) stoppt, wenn der Fußtaster (-S2) unbetätigt ist (Tippbetrieb). Die Rücklaufzeit beträgt dabei 10 Sekunden.

Bei Betätigung des Not-Halt-Schalters (-S0) bremst der Motor (-M1) mit einer Rücklaufzeit von 7 Sekunden. Danach schaltet das Sicherheitsschaltgerät (-K1) die Leistung des Frequenzumrichters (-T2) über das Leistungsschütz (-Q1) ab.

Kennzeichnung Objekte	Funktion
<b>-F1</b>	Sicherung Frequenzumrichter
<b>-F2</b>	Sicherung Primärseite -T1
<b>-F3</b>	Sicherung Sekundärseite -T1
<b>-Q0</b>	3-poliger Nockenschalter – Hauptschalter
<b>-Q1</b>	Leistungsschutz Frequenzumrichter
<b>-K1</b>	Zweikanaliges Sicherheitsschaltgerät
<b>-S0</b>	Not-Halt-Schalter
<b>-S1</b>	Not-Halt quittieren
<b>-S2</b>	Fußschalter Antriebsmotor ein
<b>-P0</b>	Hauptschalter eingeschaltet
<b>-P2</b>	angezogener Zustand von <b>-Q1</b>
<b>-M1</b>	Antriebsmotor Schleifscheibe
<b>-T1</b>	PELV-Stromversorgung
<b>-R1</b>	Potenzimeter Geschwindigkeit Antriebsmotor

#### 4 Aufgaben

Erstellen Sie einen Arbeits- und Zeitplan für die Herstellung der Simulationsanlage, einschließlich aller zu deren Inbetriebnahme erforderlichen Prüfungen.

Bereiten Sie ein Prüfprotokoll für die Funktionsprüfung auf der Grundlage der auf den Seiten 21 und 22 stehenden Anforderungen vor.

Entwerfen Sie die erforderlichen Stromlauf- und Klemmenbelegungspläne.

Stellen Sie auf dem vorbereiteten Montagegestell aus den einzelnen Komponenten ein funktionierendes System her.

Führen Sie alle notwendigen Prüfungen zur Inbetriebnahme durch und protokollieren Sie diese.

Stellen Sie eine vollständige technische Dokumentation der elektrotechnischen Anlage einschließlich des erforderlichen Prüfprotokolls zusammen.

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
<b>Kundenauftrag</b> <b>Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe</b> <b>Planung – Arbeitsablaufplan</b>	<b>Elektroniker/-in für</b> <b>Maschinen und Antriebstechnik</b>	
Tragen Sie in den Kopf dieses Blatts Ihren Vor- und Familiennamen, Ihre Prüfungsnummer und das Datum ein.		
Für die Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe sind die erforderlichen Arbeitsschritte in sinnvoller Reihenfolge zu planen und in die nachstehende Tabelle einzutragen.		Notizen des Prüfungs- ausschusses zur Bewertung
<b>Nr.</b>	<b>Arbeitsschritte (stichwortartig oder kurze Sätze formulieren)</b>	
1.		

	A	B	C	D	E	F	
9	<p>Erstellen Sie mit den Ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln den Stromlaufplan für den <b>Hauptstromkreis</b> unter Berücksichtigung der Kundenanforderungen (Seiten 21 und 22).</p>						
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
	A	B	C	D	E	F	
						<b>IHK</b>	
						Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023 <b>Elektroniker/-in</b> für Maschinen und Antriebstechnik	
						Kundenauftrag Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe Stromlaufplan Hauptstromkreis	
						Datum:	
						Vor- und Familienname: Prüfungs- nummer:	



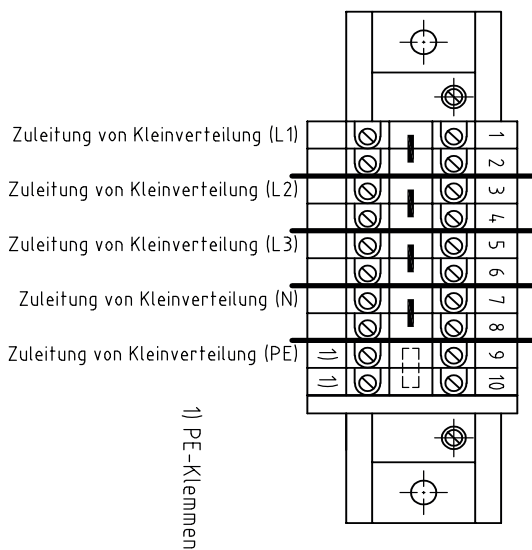
	A	B	C	D	E	F
9	Erstellen Sie mit den Ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln den <b>Steuerstromkreis</b> unter Berücksichtigung der Kundenanforderungen (Seiten 21 und 22).					
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						
	A	B	C	D	E	F
	<b>IHK</b>		Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023 <b>Elektroniker/-in</b> für Maschinen und Antriebstechnik		Kundenauftrag Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe Stromlaufplan Steuerstromkreis	
			Datum:		Vor- und Familienname: Prüfungs- nummer:	

**Kundenauftrag**  
**Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe**  
**Klemmenbelegungspläne -X1 bis -X3**

**Elektroniker/-in für**  
**Maschinen und Antriebstechnik**

Tragen Sie in den Kopf dieses Blatts Ihren Vor- und Familiennamen, Ihre Prüfungsnummer und das Datum ein.

### Klemmleiste -X1



### Klemmleiste -X2

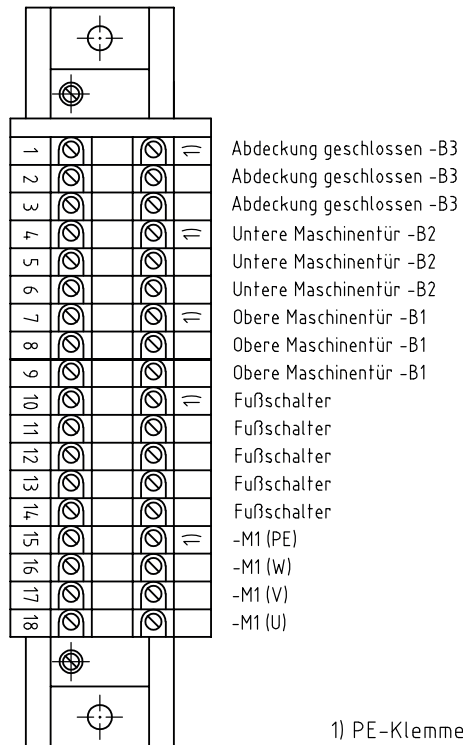
1		1
2		2
3		3
4		4
5		5
6		6
7		7
8		8
9		9
10		10
11		11
12	PE	12

### Klemmleiste -X3

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

**Kundenauftrag  
Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe  
Klemmenbelegungsplan -X4****Elektroniker/-in für  
Maschinen und Antriebstechnik**

Tragen Sie in den Kopf dieses Blatts Ihren Vor- und Familiennamen, Ihre Prüfungsnummer und das Datum ein.

**Klemmleiste -X4**



<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023	Vor- und Familienname:				
	Prüfungsnummer:	Datum:			
<b>Kundenauftrag</b> <b>Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe</b> <b>Prüfprotokoll – Anlage</b>	<b>Elektroniker/-in für</b> <b>Maschinen und Antriebstechnik</b>				
Tragen Sie in den Kopf dieses Blatts Ihren Vor- und Familiennamen, Ihre Prüfungsnummer und das Datum ein.					
Die fertiggestellte, funktionsfähige Anlage ist auf ihre Sicherheit zu überprüfen. Zur Dokumentation der Sicherheitsüberprüfung kann dieses Prüfprotokoll oder ein betriebsspezifisches Protokoll eingesetzt werden. Das Protokoll ist am Prüfungstag mitzubringen.					
<b>Prüfprotokoll</b>					
Anlage:					
Typenbezeichnung:		Hersteller:			
Bemessungsspannung:	Leistung:				
<b>Sichtprüfung in Ordnung</b>					
Isolierteile: Isolierung (IP2x) <input type="checkbox"/>	Gehäuse: <input type="checkbox"/>	Anschlussleitung: <input type="checkbox"/>			
Schirmung: <input type="checkbox"/>	sonstige Teile: <input type="checkbox"/>				
<b>Prüfung laut DIN VDE 0100-600</b>					
Schutzklasse:		Besondere Bestimmung Teil:			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Messungen:	Messwerte:	Grenzwerte:	in Ordnung:	nicht erforderlich:	Bemerkungen:
Isolationswiderstand:	MΩ	≥ 1 MΩ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Schutzleiterwiderstand:	Ω	≤ 0,5 Ω*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Auslösestrom $I_F$	mA	≤ 30 mA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Auslösezeit $t_A$	ms	≤ 400 ms	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Funktionsprüfung der Anlage:					
in Ordnung: <input type="checkbox"/>		Drehsinnprüfung i.O.:		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		Beschriftungen vorhanden:		<input type="checkbox"/>	
<b>Verwendete Messgeräte:</b>					
Fabrikat:			Typ:		
Fabrikat:			Typ:		
<b>Unterschriften</b>					
Prüfer			Verantwortlicher		
_____	_____	_____	_____	_____	_____
Ort	Datum	Unterschrift	Ort	Datum	Unterschrift
* Grenzwert von PAL-Fachausschuss festgelegt.					

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:

<b>Kundenauftrag</b> <b>Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe</b> <b>Prüfprotokoll – Funktionsprüfung</b>	<b>Elektroniker/-in für</b> <b>Maschinen und Antriebstechnik</b>
---	---

Tragen Sie in den Kopf dieses Blatts Ihren Vor- und Familiennamen, Ihre Prüfungsnummer und das Datum ein.

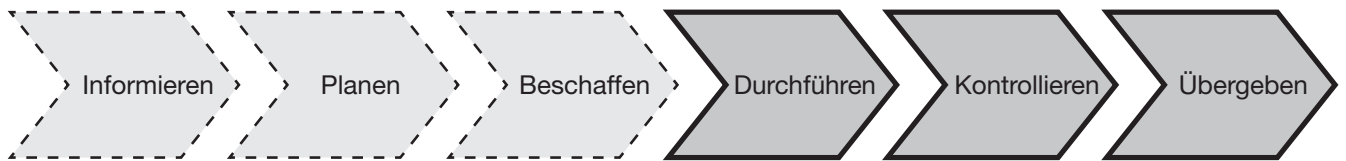
Kontrollieren Sie die von Ihnen erstellte Anlage im Betriebszustand auf alle in der Aufgabenstellung geforderten und von Ihnen erstellten Funktionen.

Lfd. Nr.	Prüfpunkt	Funktion		Notizen des Prüfungsausschusses zur Bewertung
		i. O.	nicht i. O.	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

## Praktische Arbeitsaufgabe 14 Stunden

**Vorbereitung**

Prüfungstag (Beobachtung, begleitendes  
Fachgespräch, Dokumentation, Nachbereitung)  
**Durchführung 6 Stunden**



Die folgenden Seiten enthalten Unterlagen zur **Durchführung** der praktischen Arbeitsaufgabe.

Diese Unterlagen dienen Ihnen zur ganzheitlichen Information und Planung.

Am Prüfungstag werden Ihnen diese Unterlagen erneut ausgehändigt. Anhand dieser Unterlagen muss die praktische Arbeitsaufgabe in der **Durchführung** am Prüfungstag bearbeitet und durchgeführt werden.

- Beschreibung des Kundenauftrags zur Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe
- Beschreibung der Arbeitsaufgabe

Weiterhin erhalten Sie am Prüfungstag zusätzlich die zur praktischen Arbeitsaufgabe gehörenden Arbeitsblätter:

- Arbeitsplan
- Prüfprotokoll – Anlage
- Prüfprotokoll – Funktionsprüfung
- Übergabe/Nutzereinweisung

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
<b>Kundenauftrag</b> <b>Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe</b> <b>Beschreibung</b>	<b>Elektroniker/-in für</b> <b>Maschinen und Antriebstechnik</b>	

## 1 Allgemein

Die „Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe“ ist in eine Informationsphase, Planungsphase, Durchführungsphase und Kontrollphase gegliedert. Sie haben die während der „Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe“ aufgebaute Anlage gemäß Arbeitsauftrag zu erweitern, zu ändern und zu prüfen.

Hierfür ist das Material aus der Bereitstellungsliste zu verwenden, wobei die gültigen Normen und Vorschriften sowie Anforderungen an den Auftragnehmer zu beachten sind. Ggf. ist auch die Fertigstellung von Arbeitsaufträgen, die in der Vorbereitungsphase angearbeitet wurden bzw. die Durchführung komplexer Messaufgaben erforderlich.

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

Für die Erstellung des Arbeitsplans ist es wichtig, dass Sie sich in den Arbeitsauftrag einlesen.

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

## 2 Vorgabezeit: 6 h

### 3 Prüfungsunterlagen, die jeder Prüfling für den Kundenauftrag benötigt:

- Blatt 1 Beschreibung
- Blatt 2 Beschreibung der Arbeitsaufgabe
- Blatt 3 Arbeitsblatt: Arbeitsplan
- Blatt 4 Arbeitsblatt: Prüfprotokoll – Anlage
- Blatt 5 Arbeitsblatt: Prüfprotokoll – Funktionsprüfung
- Blatt 6 Arbeitsblatt: Übergabe/Nutzereinweisung

sowie nachstehende Unterlagen aus den Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb und Vorbereitungsunterlagen für den Prüfling:

- Vormontageplan und Stückliste,
- Stromlaufplan Arbeitsstromkreis,
- Stromlaufplan Steuerstromkreis,
- Klemmenbelegungspläne,
- Parameterliste,
- Prüfprotokoll – Funktionsprüfung,
- Mess- und Prüfprotokolle,

die während der Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe erweitert bzw. geändert werden.

## 4 Informationsphase

Sie sollen in der Informationsphase zeigen, dass Sie

- sich in die Unterlagen einarbeiten und Informationen sammeln können.
- aus den Unterlagen und den gesammelten Informationen den Arbeitsauftrag unter Beachtung der gültigen Normen und Vorschriften sowie Anforderungen an den Auftragnehmer (z. B. Zertifizierung, Dokumentation, Controlling) erstellen können.



## 5 Planungsphase

Sie sollen in der Planungsphase zeigen, dass Sie

- einen Arbeitsablaufplan aus den Vorgaben der Aufgabenstellung unter Berücksichtigung der gegebenen Informationen erstellen können.
- Zeichnungsunterlagen (Stromlaufpläne, Klemmenbelegungspläne, Ablaufdiagramme, technische Zeichnungen ...) und Dokumentationen (Programme, Parameterlisten ...) vollständig und fachgerecht erstellen bzw. ergänzen können.
- Prüf- und Messprotokolle für die Baugruppenprüfung und Inbetriebnahmeprotokolle erstellen können.

## 6 Durchführungsphase

Sie sollen in der Durchführungsphase zeigen, dass Sie

- die praktische Arbeitsaufgabe nach dem von Ihnen erstellten Ablaufplan umsetzen können.
- die ausgeführten Arbeiten durch Sichtkontrolle prüfen und eventuelle Fehler korrigieren können.

## 7 Kontrollphase

Sie sollen in der Kontrollphase zeigen, dass Sie

- Prüfungen von vormontierten Baugruppen nach dem von Ihnen erstellten Prüfprotokoll durchführen und die Ergebnisse dokumentieren und bewerten können.
- die Sicherheitsüberprüfung, Inbetriebnahme und Funktionskontrolle nach Prüfprotokollen durchführen und die Ergebnisse dokumentieren und bewerten können.

## 8 Fachgespräch

Während der Prüfung führen Sie mit dem Prüfungsausschuss ein prüfungsbegleitendes Fachgespräch. Beantworten Sie die Ihnen gestellten Fragen, wo immer möglich, durch kurze fachgerechte Antworten. Zeigen Sie dabei, dass Sie Sachverhalte darstellen und Gespräche situationsgerecht führen können.

**Alle verwendeten Baugruppen und Geräte müssen den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen. Alle Planungen, Änderungen, Ergänzungen und die Inbetriebnahme sind von Ihnen vorzunehmen.**

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2023	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
<b>Kundenauftrag</b> <b>Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe</b> <b>Beschreibung der Arbeitsaufgabe</b>	<b>Elektroniker/-in für</b> <b>Maschinen und Antriebstechnik</b>	

### Arbeitsauftrag

Nachdem Sie die Steuerung fertig erstellt haben, wünscht der Auftraggeber eine Änderung der Ansteuerung und einen schnelleren Stopp des Antriebsmotors.

Sie haben die Aufgabe, die Steuerung nach Vorgabe anzupassen, zu ändern, in Betrieb zu nehmen und Optimierungen vorzunehmen.

### Prüfungsaufgabe

1. Analysieren Sie die Änderungs- bzw. Erweiterungsaufgabe.
2. Planen Sie die Änderung unter Berücksichtigung der konkreten Bedingungen am Einsatzort.
3. Erstellen Sie die erforderlichen Planungsunterlagen (Stromlaufpläne ...).
4. Bauen Sie die Anlage entsprechend der Aufgabenstellung um.
5. Führen Sie die erforderlichen Messungen und Prüfungen zur Inbetriebnahme der erweiterten Steuerung durch und dokumentieren Sie Ihre Mess- und Prüfergebnisse.
6. Ändern Sie die Parametrierung des Frequenzumrichters und halten Sie die geänderten Parameter in der Parameterliste fest.
7. Führen Sie die Optimierung nach Kundenwunsch durch und halten Sie Ihre Ergebnisse schriftlich fest.
8. Übergeben Sie die von Ihnen kontrollierte Anlage mit den entsprechenden Unterlagen (im mitgebrachten Schnellhefter) dem Prüfungsausschuss (Kunden) und weisen Sie ihn in die Nutzung der Anlage ein.