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, 24. Oktober 2024

Änderungsmitteilung
Für den Ausbildungsbetrieb

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2024/25
3101 Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsauftrag – Praktische Aufgabe – Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb – Vorbereitungsunterlagen für den Prüfling

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir möchten Sie darauf hinweisen, dass in den o. g. Unterlagen auf Seite 18 (Blatt 15 von 16) die Klemmleiste -X2 nicht richtig dargestellt ist. Richtig ist die Darstellung der Klemmleiste -X2 auf Seite 19 (Blatt 16 von 16).

Bitte informieren Sie Ihre Ausbildungsbetriebe.

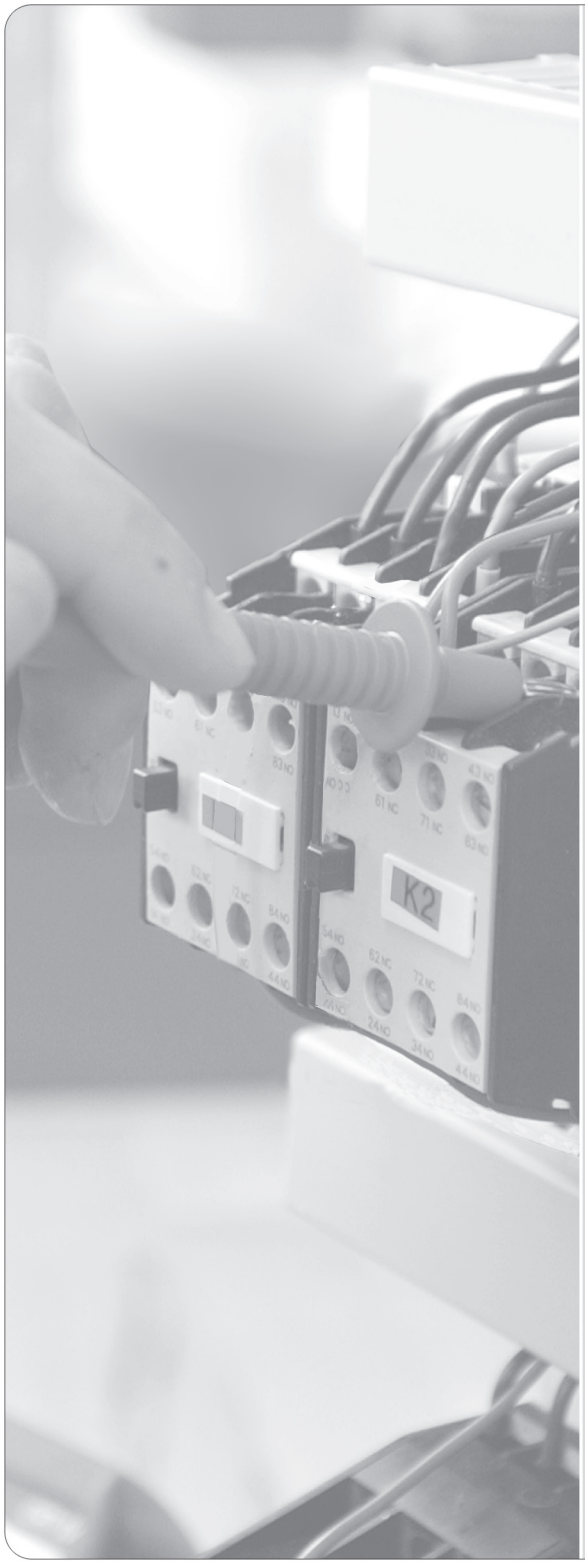
Mit freundlichen Grüßen

Ihre
IHK Region Stuttgart
PAL – Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelentwicklungsstelle

Prüflingsnummer

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 2

Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik

Berufs-Nr. **3101**

Einsatzgebiete

EG1: Produktions- und Fertigungsautomation (3101)
EG4: Verkehrsleitsysteme (3104)

Arbeitsauftrag Praktische Aufgabe

Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb
Vorbereitungsunterlagen für den Prüfling
Winter 2024/25

W24 3101 B

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, wie in der folgenden Übersicht gezeigt, eine praktische Aufgabe vorzubereiten und durchzuführen.

Es soll innerhalb von 14 Stunden, davon 6 Stunden Durchführung, eine praktische Arbeit vorbereitet und durchgeführt werden. In der Durchführung sind aufgabenspezifische Unterlagen zu erstellen. Diese dienen unter anderem zur Dokumentation der praktischen Aufgabe.

Bestandteil der Durchführung des Auftrags ist ein begleitendes Fachgespräch von 20 Minuten.

Das Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ für die Abschlussprüfung Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik Teil 2 (Berufs-Nummer: 3101) kann unter www.ihk-pal.de heruntergeladen oder in Papierform bei der für den Ausbildungsbetrieb zuständigen Industrie- und Handelskammer angefordert werden.

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

Die in dem vorliegenden Heft beschriebene elektrische Anlage (Schaltschrank oder Trägersystem und Aktorikmodell) muss nach den geltenden Richtlinien und Vorschriften ausgeführt und geprüft sein. Betriebsübliche Geräte und Materialien sind zugelassen. Eintragungen und Anpassungen an betriebliche Gegebenheiten sind zulässig.

Der Prüfling hat zur praktischen Aufgabe das vorliegende Heft, die „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ und einen Datenträger zur Speicherung des SPS-Programms mitzubringen. Eintragungen, Änderungen und Erweiterungen im gesamten Prüfungsverlauf müssen in dem vorliegenden Heft dokumentiert werden. Dieses ist Bestandteil der Anlagendokumentation und wird zur Bewertung herangezogen.

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

Vom Ausbildungsbetrieb ist sicherzustellen, dass der zur Prüfung zugelassene Prüfling entsprechend den gültigen Arbeitsvorschriften (zum Beispiel DGUV-Vorschriften, DIN VDE 0105 Teil 100) eine Sicherheitsunterweisung erhalten hat.

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

Für die Sicherheitsunterweisung kann ein firmeninternes oder das **unter www.ihk-pal.de** bereitgestellte Formular „**Unterweisungsnachweis**“ verwendet werden.

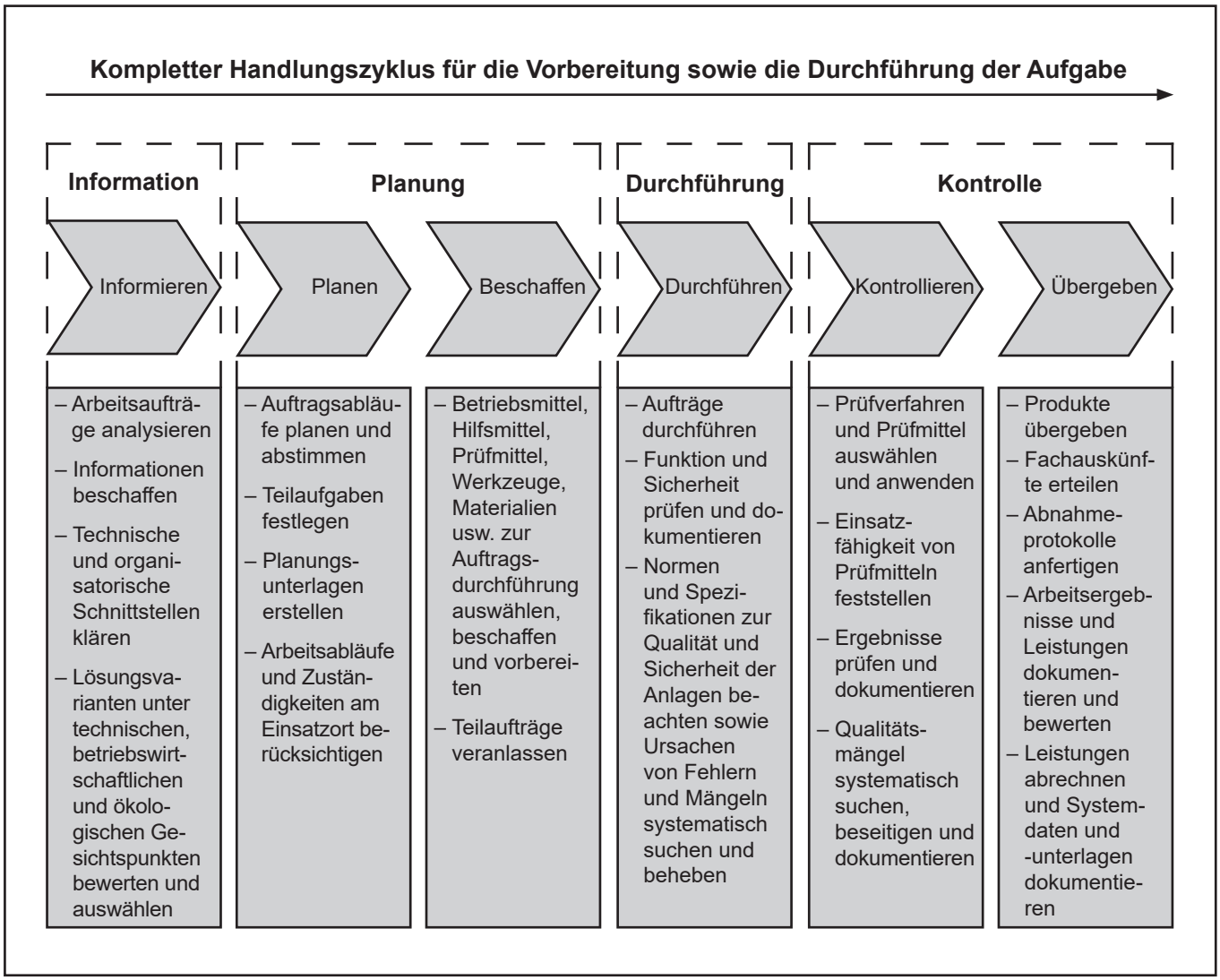
Die unterschriebene Sicherheitsunterweisung hat der Prüfling vor Beginn der Prüfung vorzulegen.

Ohne sichere Arbeitsschutzkleidung entsprechend den gültigen DGUV-Vorschriften oder ohne den Unterweisungsnachweis ist eine Teilnahme an der Prüfung ausgeschlossen.

Auf der Titelseite dieses Hefts sind einzutragen:
– Die mit der Einladung mitgeteilte Prüflingsnummer
– Vor- und Familienname des Prüflings

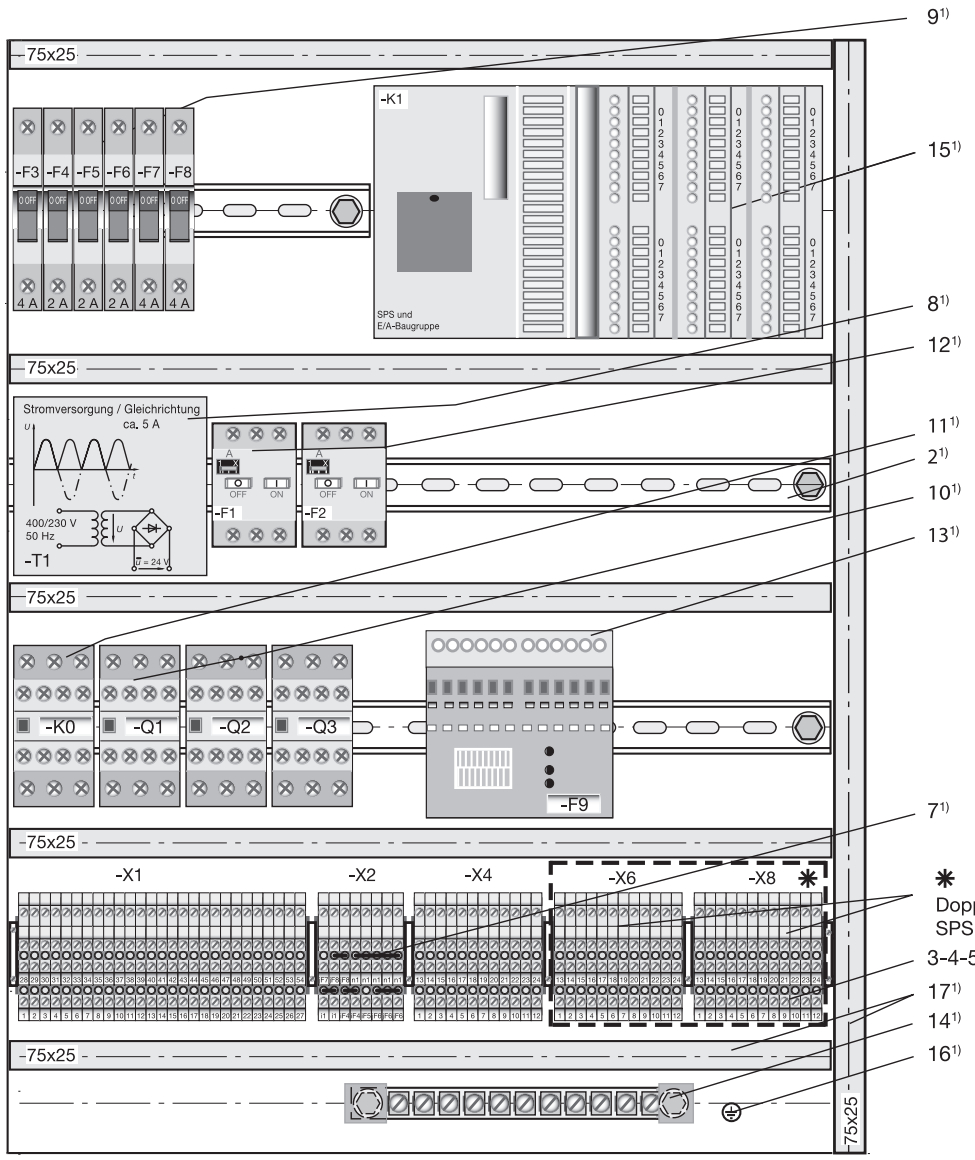
Dieser Prüfungsaufgabensatz wurde von einem überregionalen nach § 40 Abs. 2 BBiG zusammengesetzten Ausschuss beschlossen. Er wurde für die Prüfungsabwicklung und -abnahme im Rahmen der Ausbildungsprüfungen entwickelt. Weder der Prüfungsaufgabensatz noch darauf basierende Produkte sind für den freien Wirtschaftsverkehr bestimmt.
Beispielhafte Hinweise auf bestimmte Produkte erfolgen ausschließlich zum Veranschaulichen der Produktanforderung beziehungsweise zum Verständnis der jeweiligen Prüfungsaufgabe. Diese Hinweise haben keinen bindenden Produktcharakter.

Abschlussprüfung Teil 2, Prüfungsbereich
Arbeitsauftrag – Variante 2



Im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag soll der Prüfling eine praktische Aufgabe in 14 Stunden vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen.

Die Durchführung der Aufgabe dauert sechs Stunden; durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen in Bezug auf die Durchführung der praktischen Aufgabe bewertet werden.

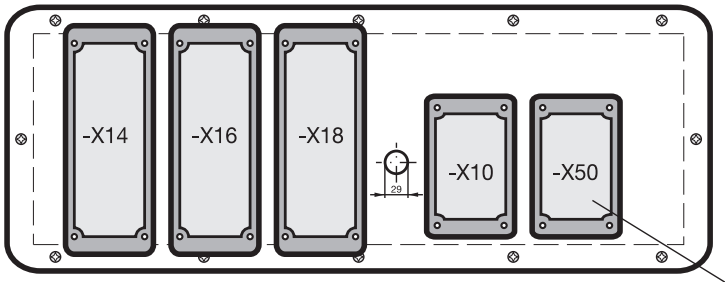


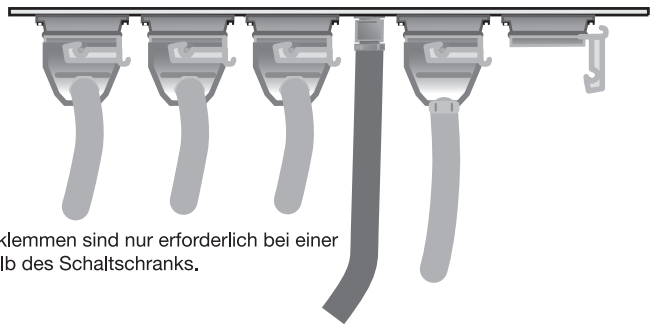
ACHTUNG

Die Betriebsmittel Stromversorgung/Gleichrichter und SPS mit E/A-Baugruppe sind mit dem zugehörigen Befestigungsmaterial in die dafür vorgesehenen Einbauorte des Schaltschranks einzupassen.

Die SPS mit E/A-Baugruppe kann wahlweise auch auf einem externen Träger montiert werden.

Die angegebenen Einbaumaße können entsprechend den verwendeten Schaltschranktypen variieren und sind anzupassen.

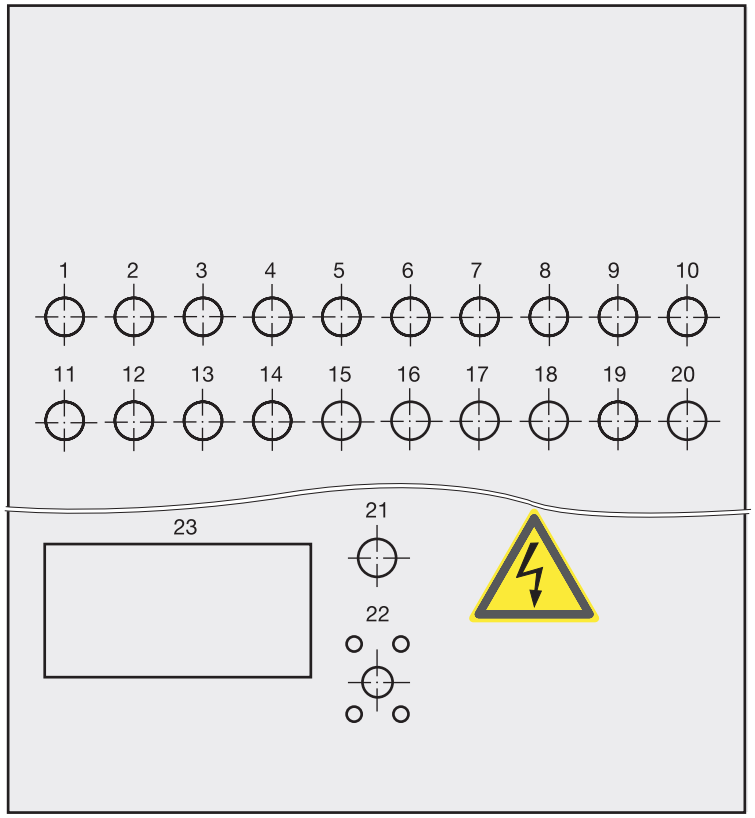




✱ Doppelstockklemmen sind nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.

[1] Bezieht sich auf die entsprechende Pos.-Nr. im Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ auf der Seite 4

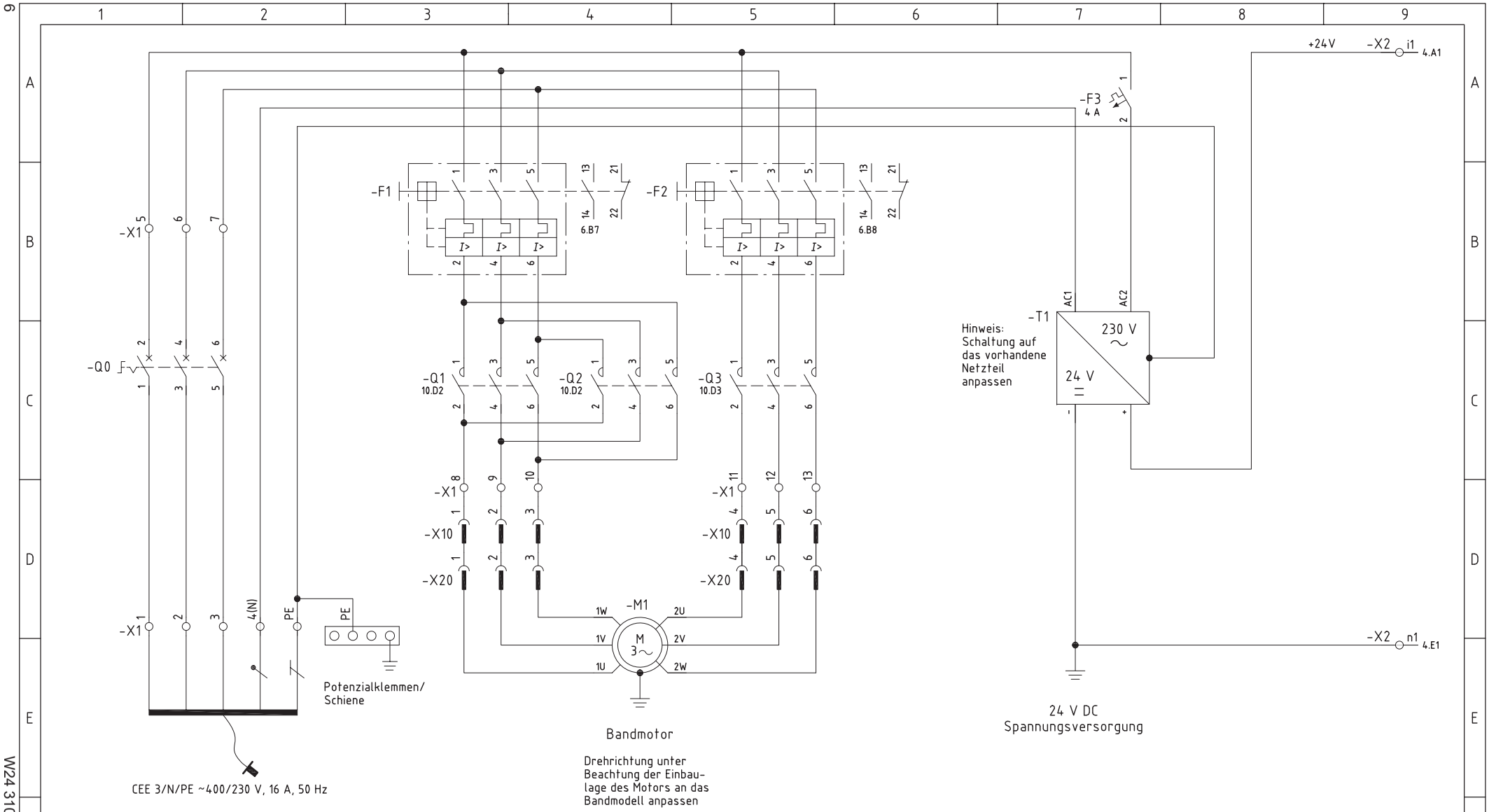
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2024/25 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Schaltschrank-Grundplatte/Bodenplatte	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum: Blatt: 1(16)



Die Einbaumaße/Bohrungen müssen an die entsprechenden Schaltschranktypen und die verwendeten Bauteile angepasst werden.

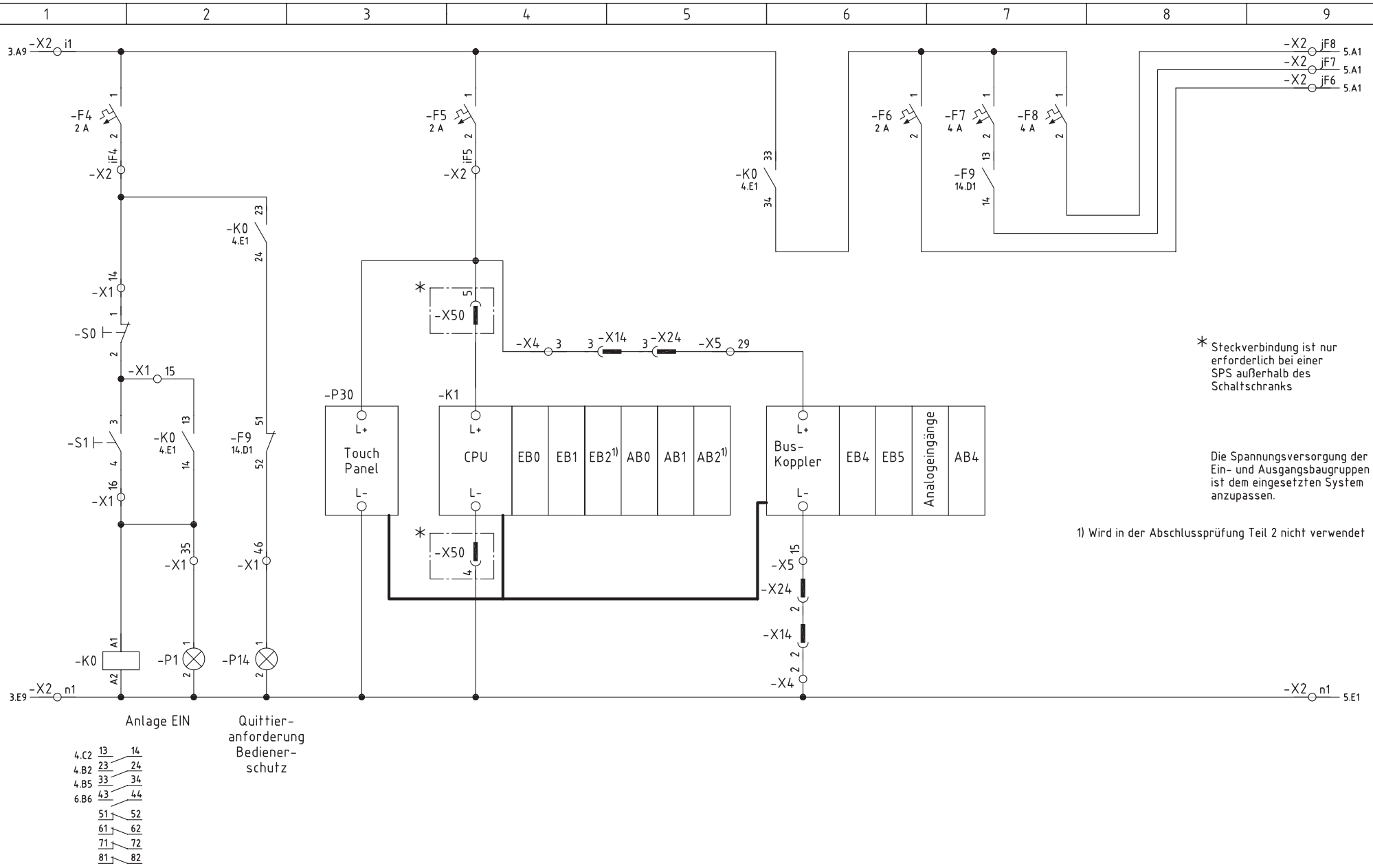
Bestückung Schaltschranktür

Einbauplatz	Betriebsmittel		Bemerkung	Bezeichnung
1	Drucktaster	-S0	schwarz	Anlage AUS
2	Leuchtdrucktaster	-S1/-P1	weiß	Anlage EIN
3	Drucktaster	-S2	schwarz	Abwahl der Betriebsart
4	Leuchtdrucktaster	-S3/-P3	weiß	Handbetrieb
5	Leuchtdrucktaster	-S4/-P4	weiß	Automatikbetrieb
6	Drucktaster	-S5	schwarz	Anlagenstopp
7	Leuchtdrucktaster	-S6/-P6	weiß	Anlagenstart
8				
9				
10				
11	Leuchtdrucktaster	-S10/-P10	blau	Quittierung Magazin 3 geleert
12	Drucktaster	-S11	schwarz	
13	Leuchtdrucktaster	-S14/-P14	blau	Quittierung Bedienerschutz
14	Leuchtmelder	-P15	weiß	Betriebsdruck i. O.
15	Leuchtmelder	-P16	gelb	Motorschutz ausgelöst
16	Leuchtmelder	-P17	weiß	Grundstellung
17	Leuchtdrucktaster	-S18/-P18	weiß	Quittierung Positionierung Würfel
18				
19				
20				
21	Rasttaster	-S13	rot, gelbe Scheibe	NOT-HALT Schaltschranktür
22	Hauptschalter	-Q0	3-polig, 16 A	
23	Touch Panel	-P30	mindestens 7 Zoll	HMI

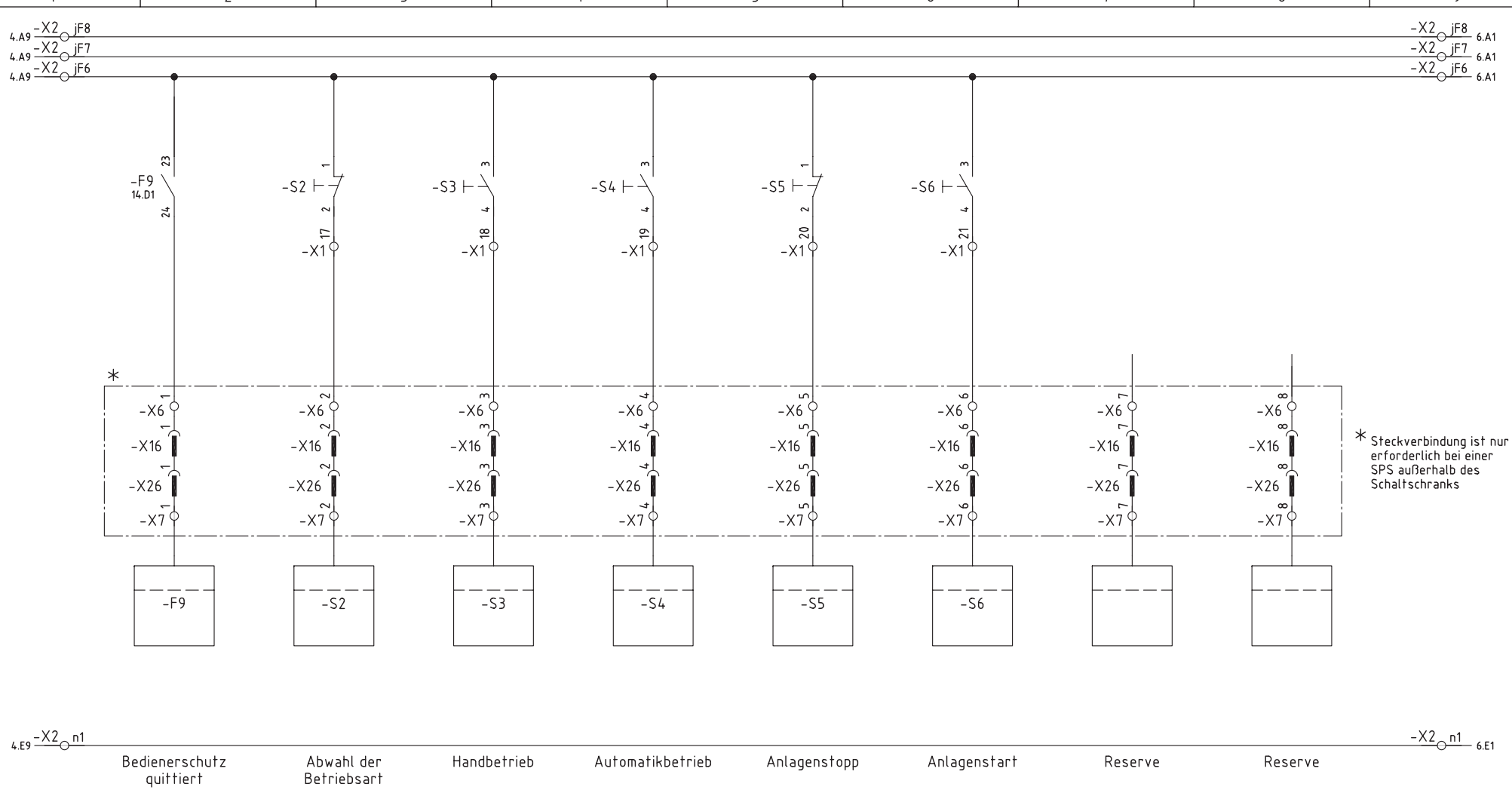


IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2024/25 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Stromlaufplan: Hauptstromkreis	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 3(16)

W24 3101 B1 -df-gelb-080424

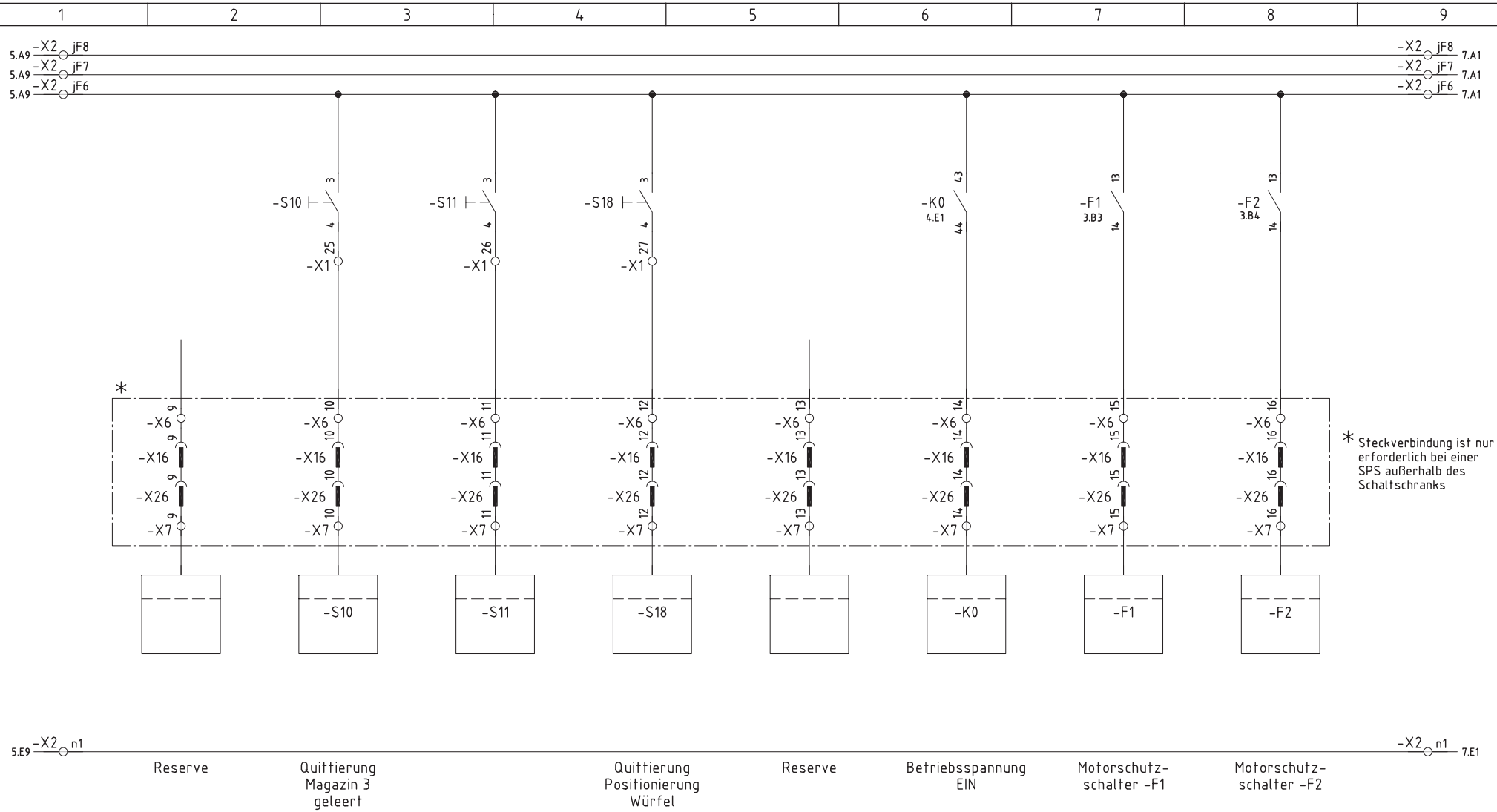


IHK	Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2024/25 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Stromlaufplan: Steuerstromkreis	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 4(16)

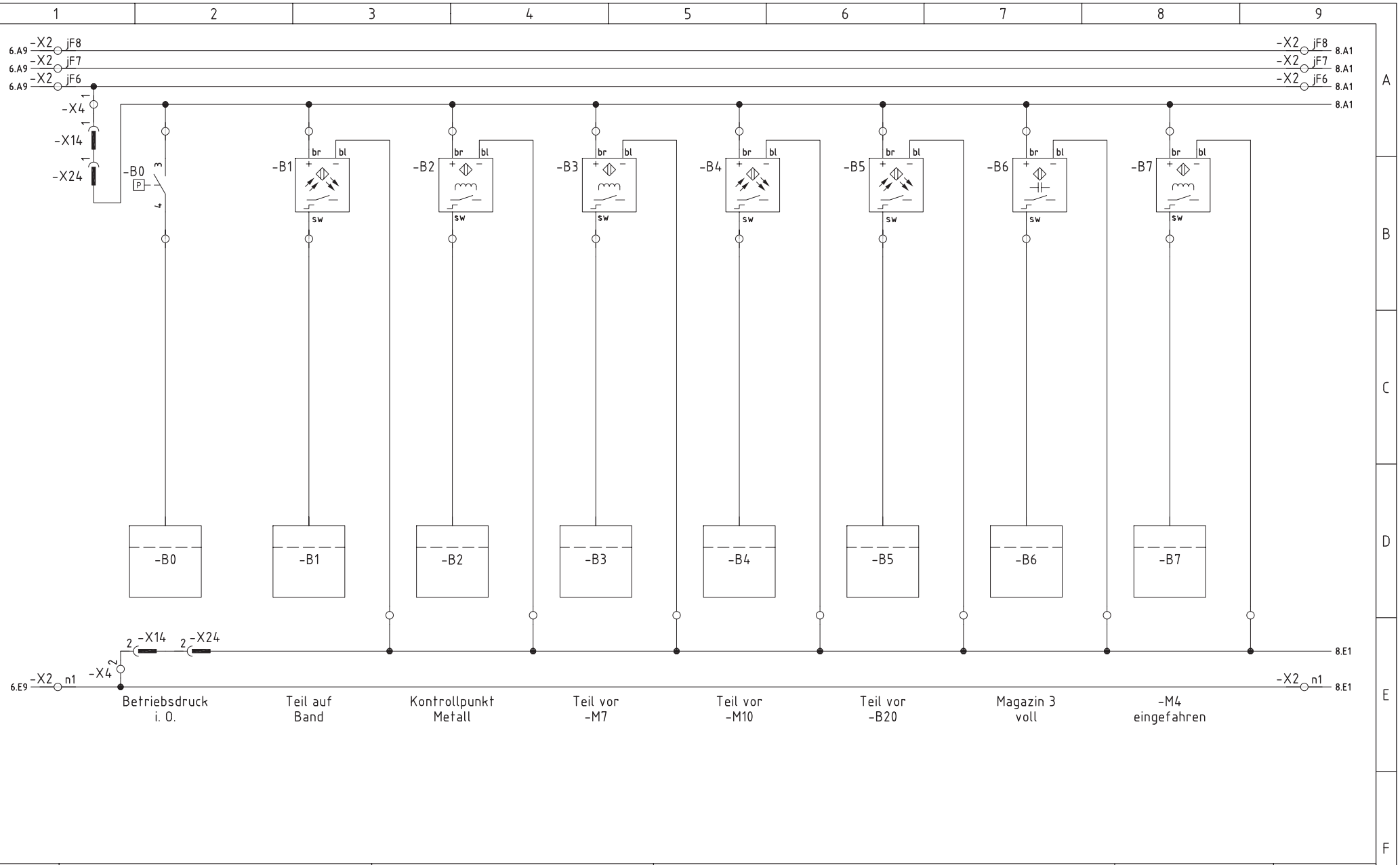


IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2024/25 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen SPS-Eingänge (EB0)	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 5(16)

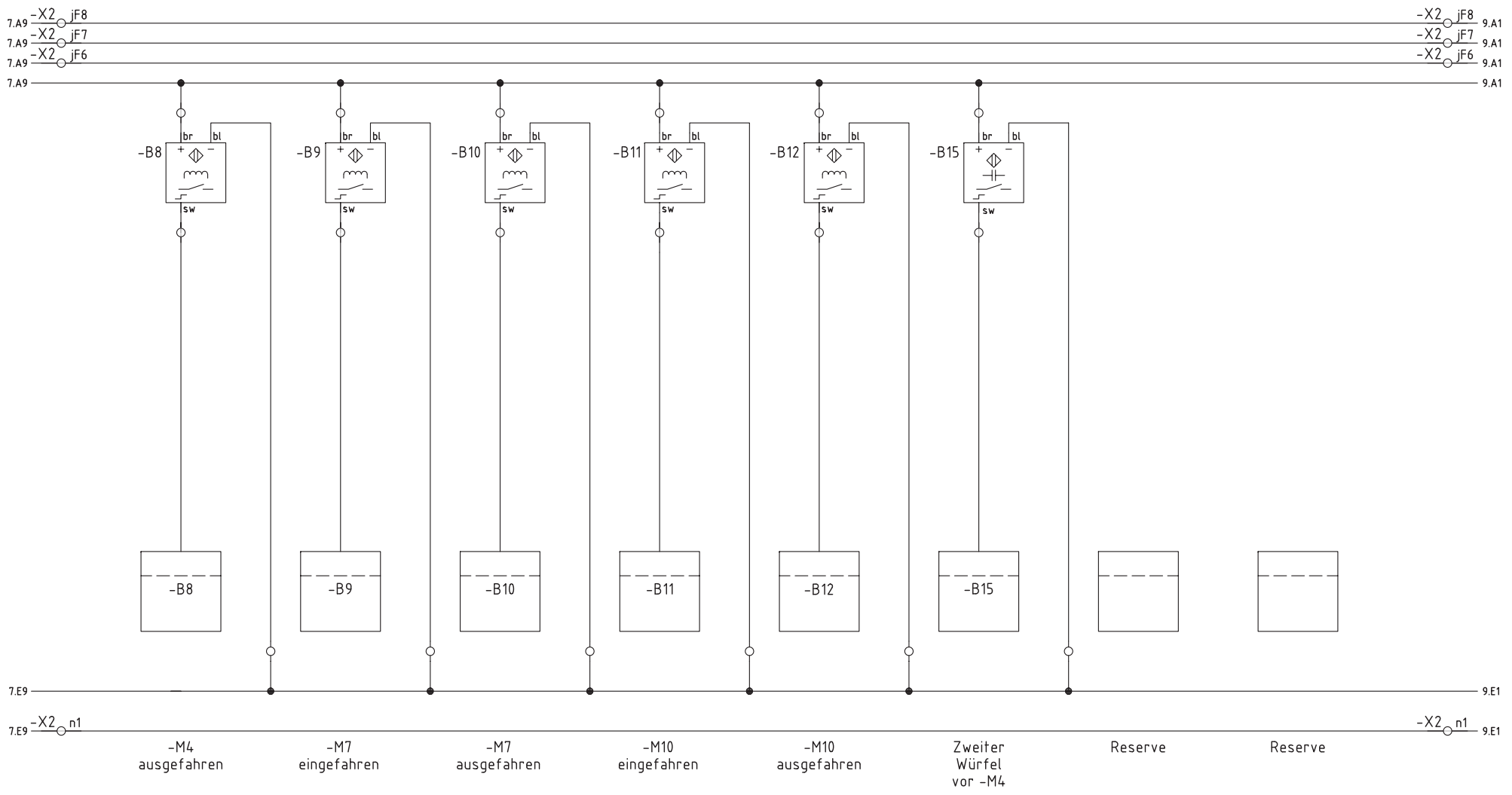
W24 3101 B1 -df-gelb-080424



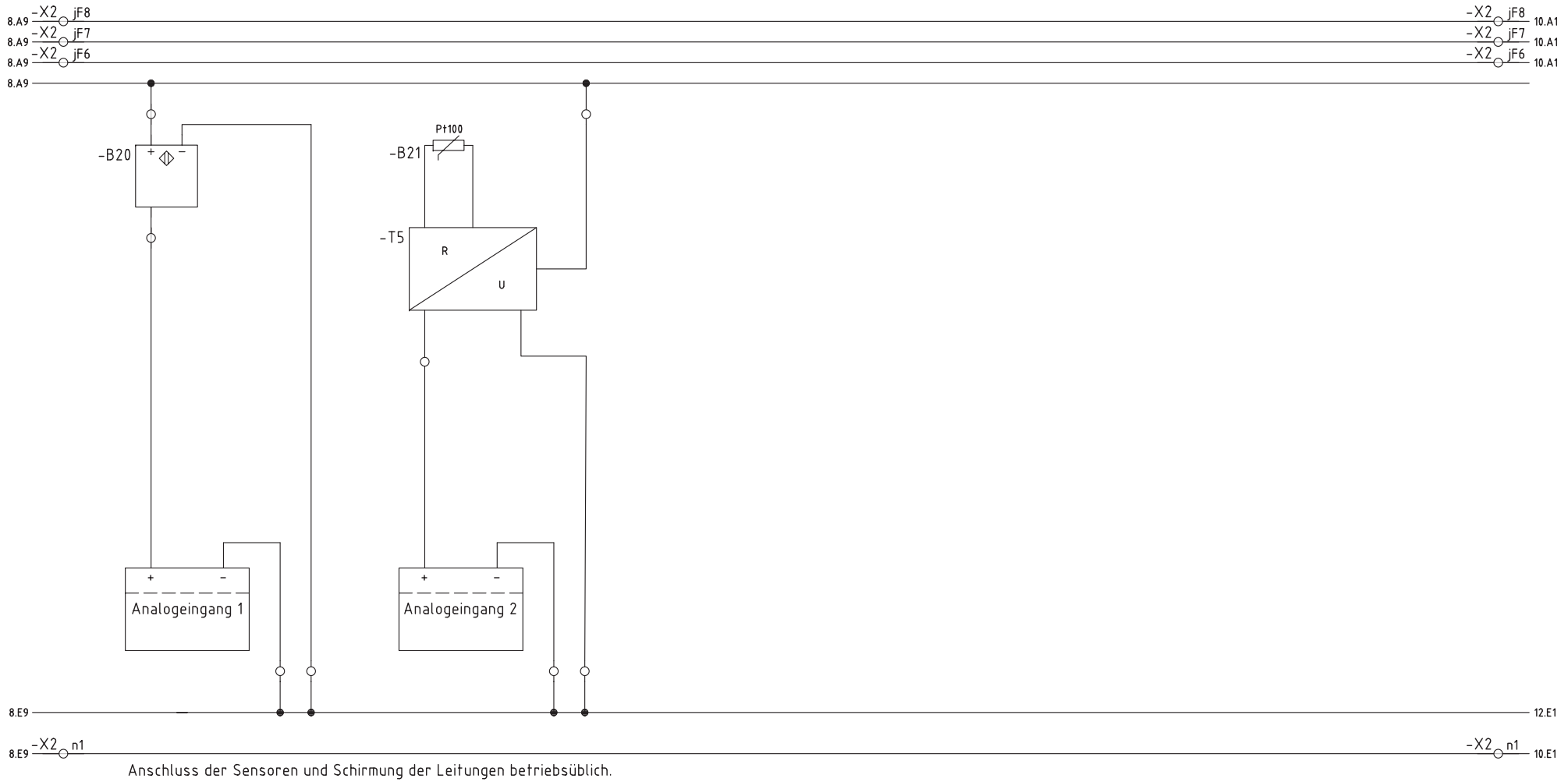
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2024/25 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen SPS-Eingänge (EB1)	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 6(16)



IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2024/25 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Peripherie-Eingänge (EB4)	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 7(16)



IHK	Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2024/25 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Peripherie-Eingänge (EB5)	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 8(16)

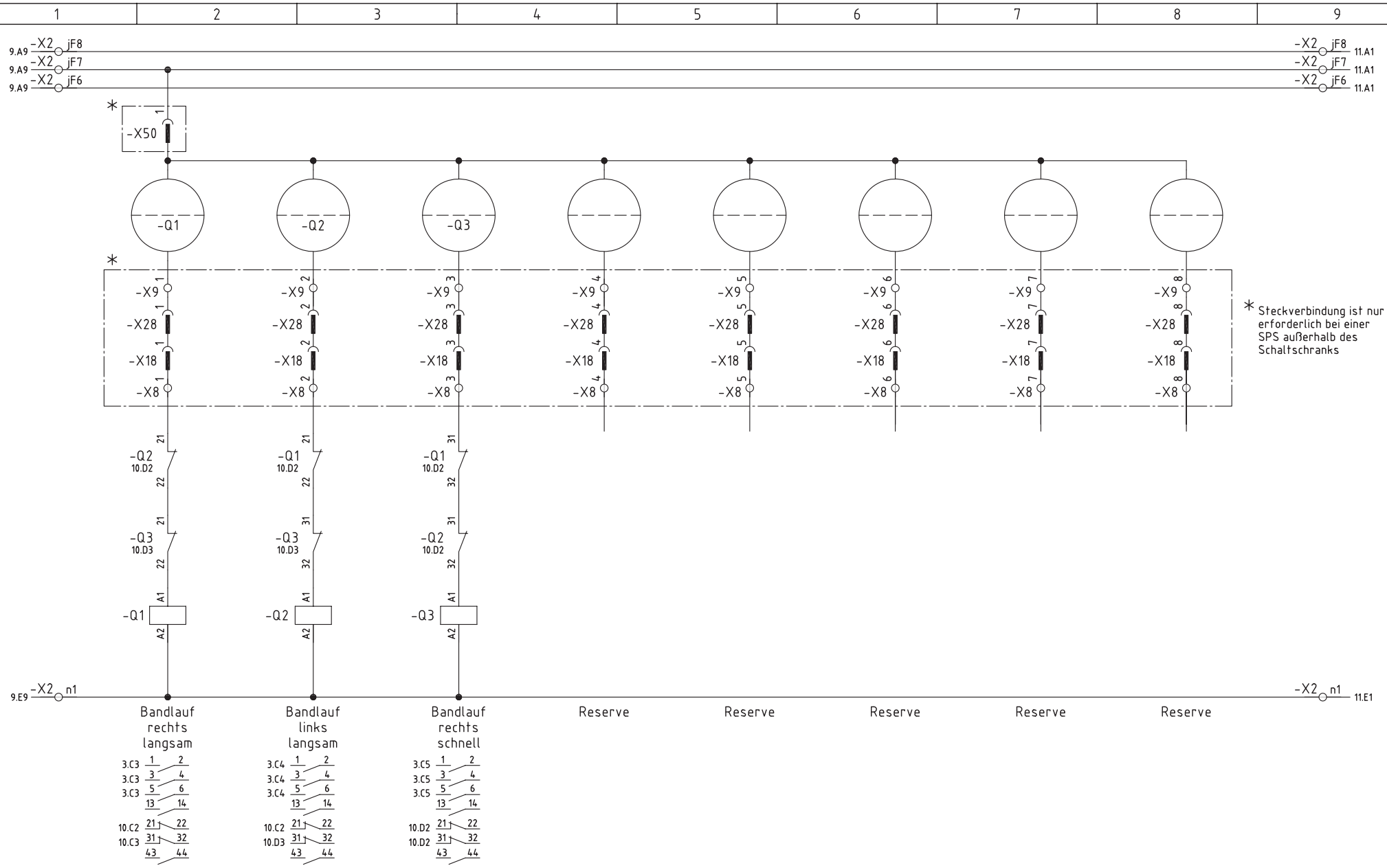


Anschluss der Sensoren und Schirmung der Leitungen betriebsüblich.

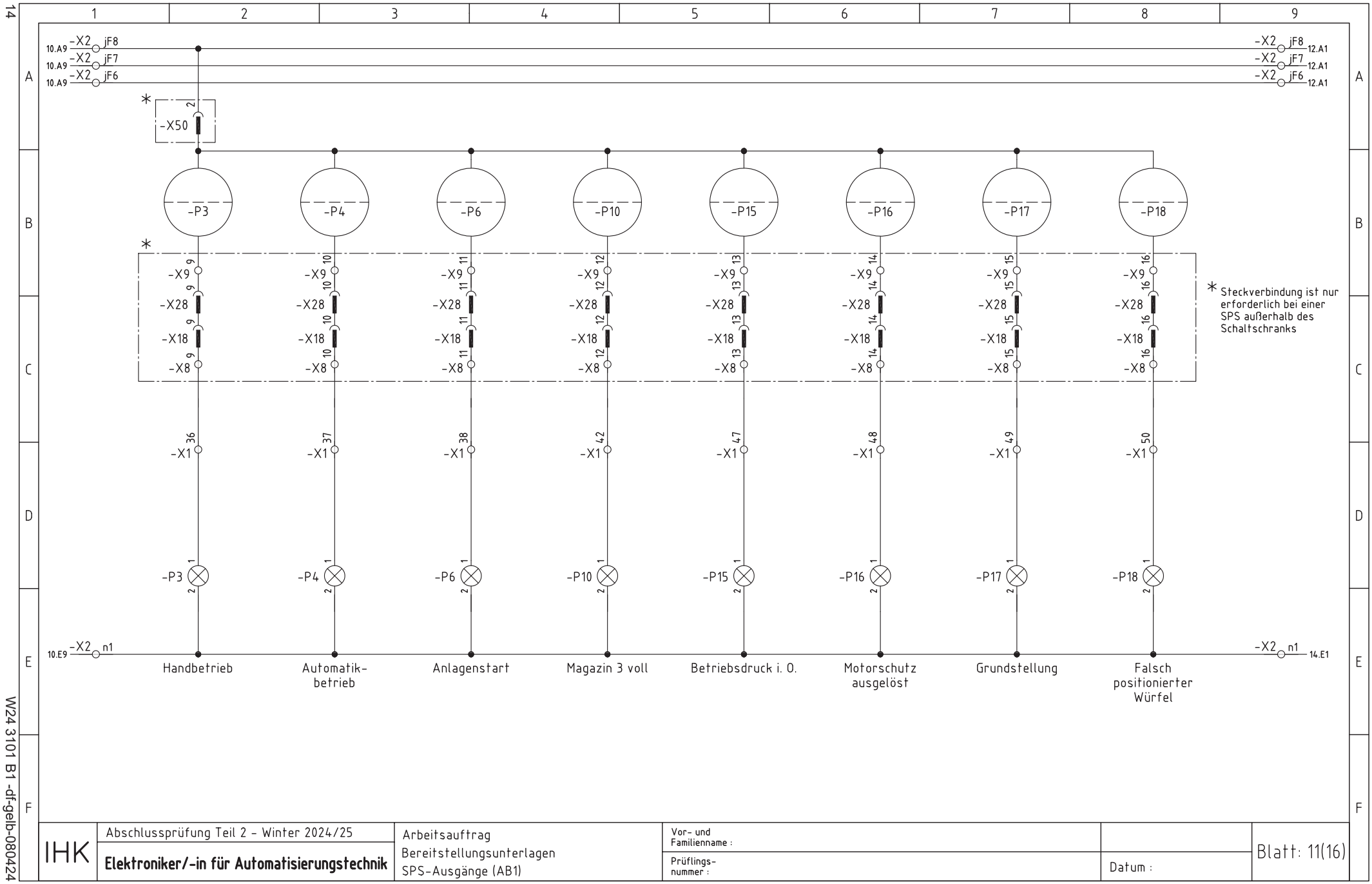
Positionierung
Würfel auf Band

Temperaturüberwachung
Motor -M1

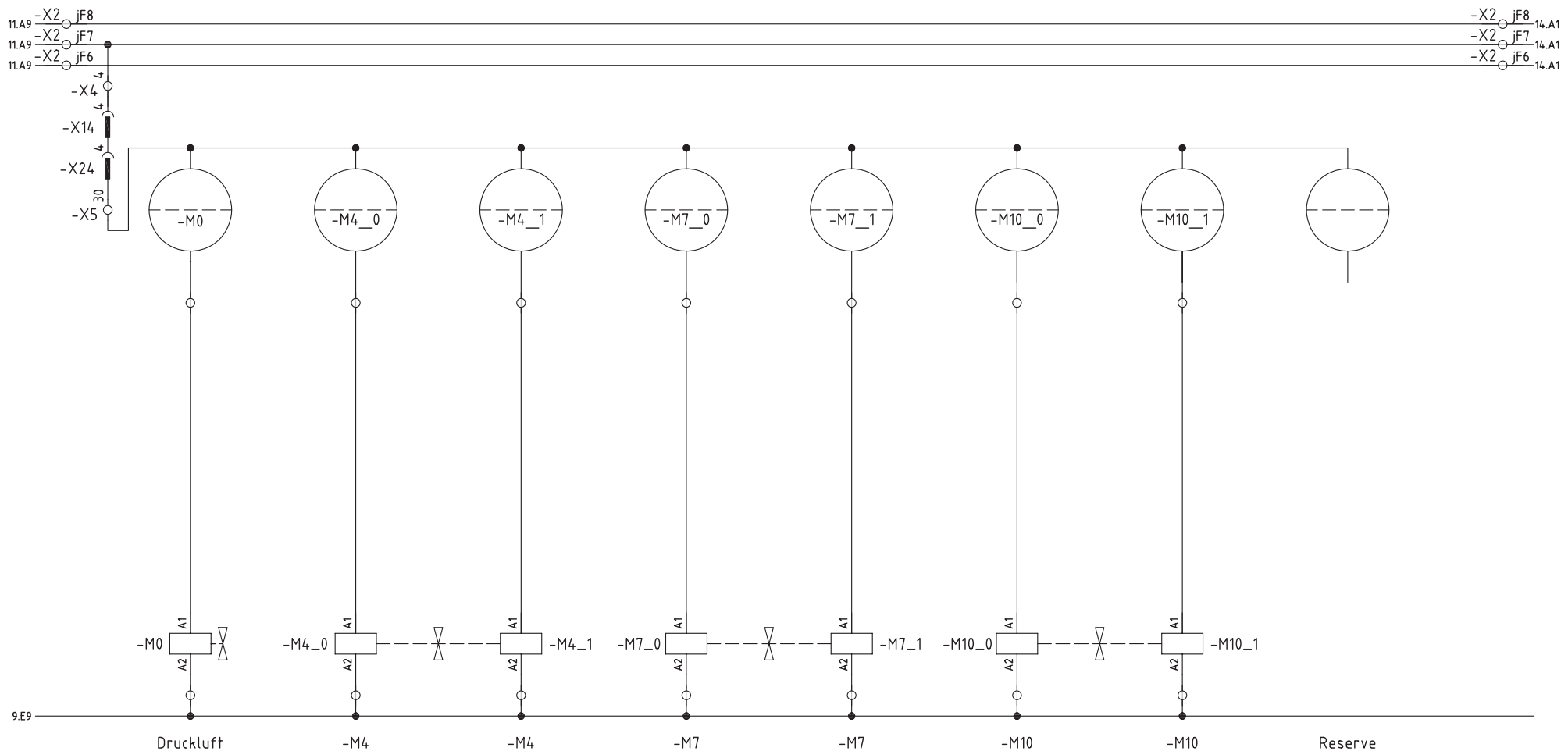
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2024/25 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Analogeingänge	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 9(16)



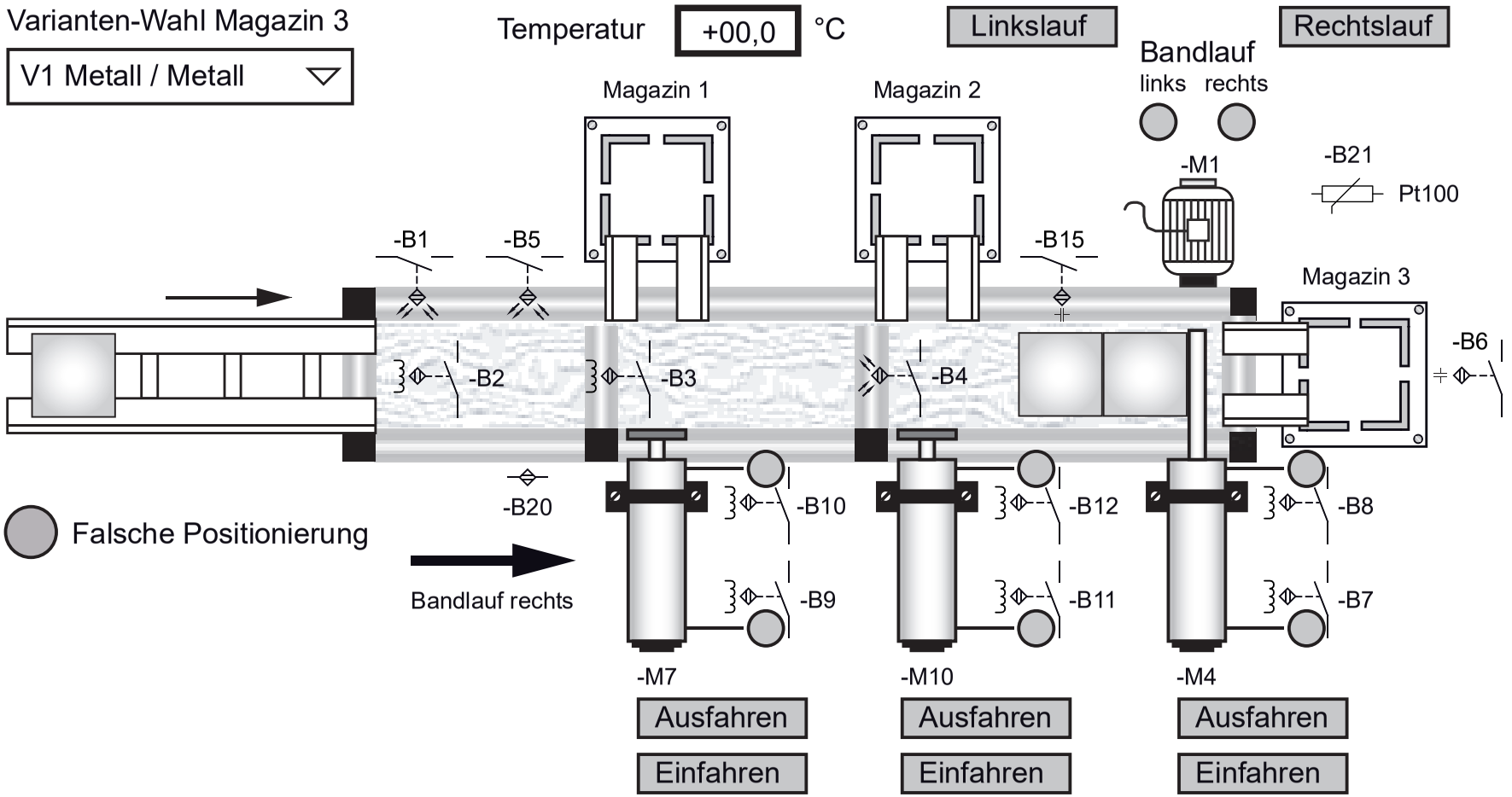
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2024/25 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen SPS-Ausgänge (AB0)	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 10(16)



IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2024/25 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen SPS-Ausgänge (AB1)	Vor- und Familienname : Prüflings-nummer :	Datum : Blatt: 11(16)

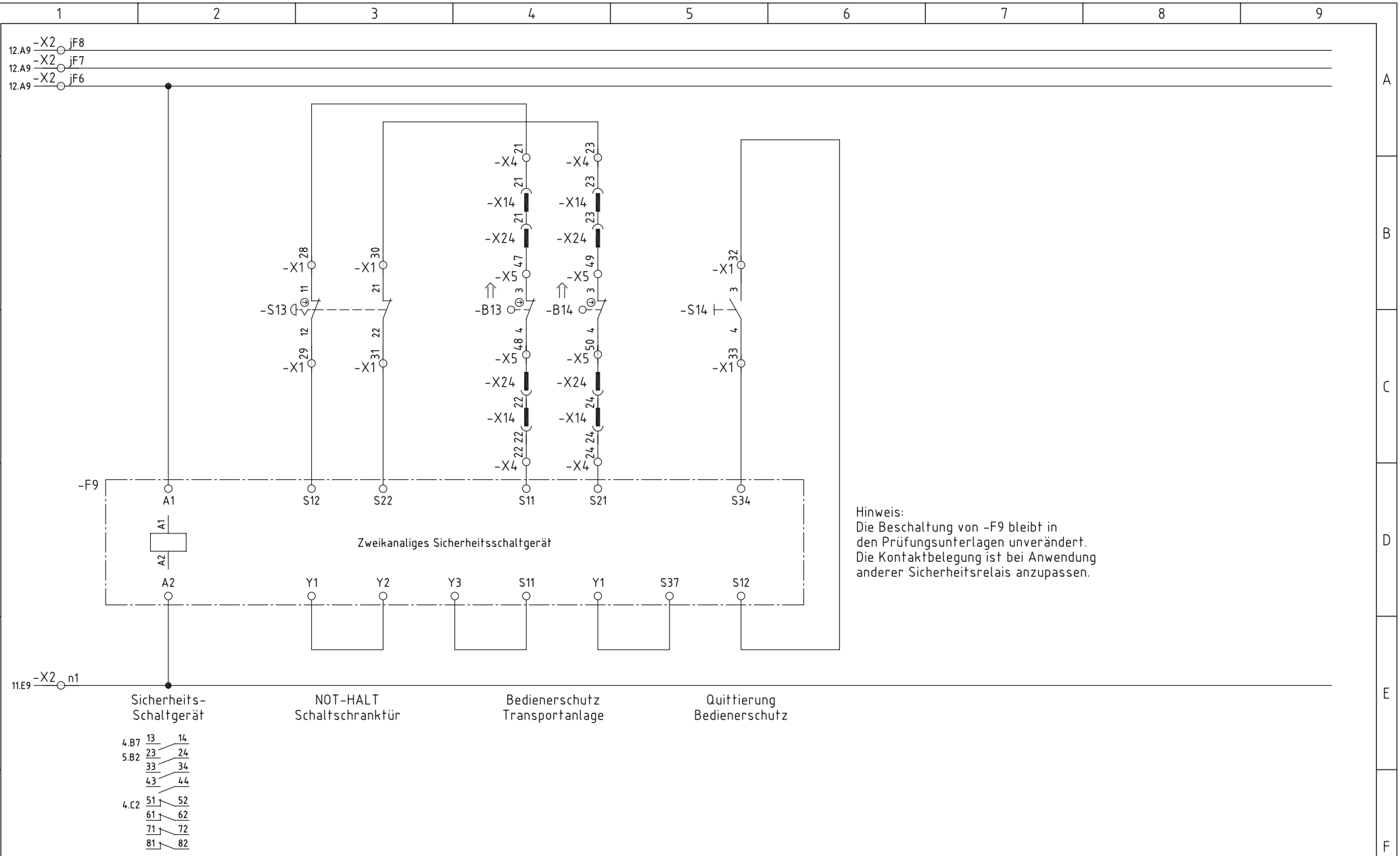


IHK	Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2024/25 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Peripherie-Ausgänge (AB4)	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 12(16)



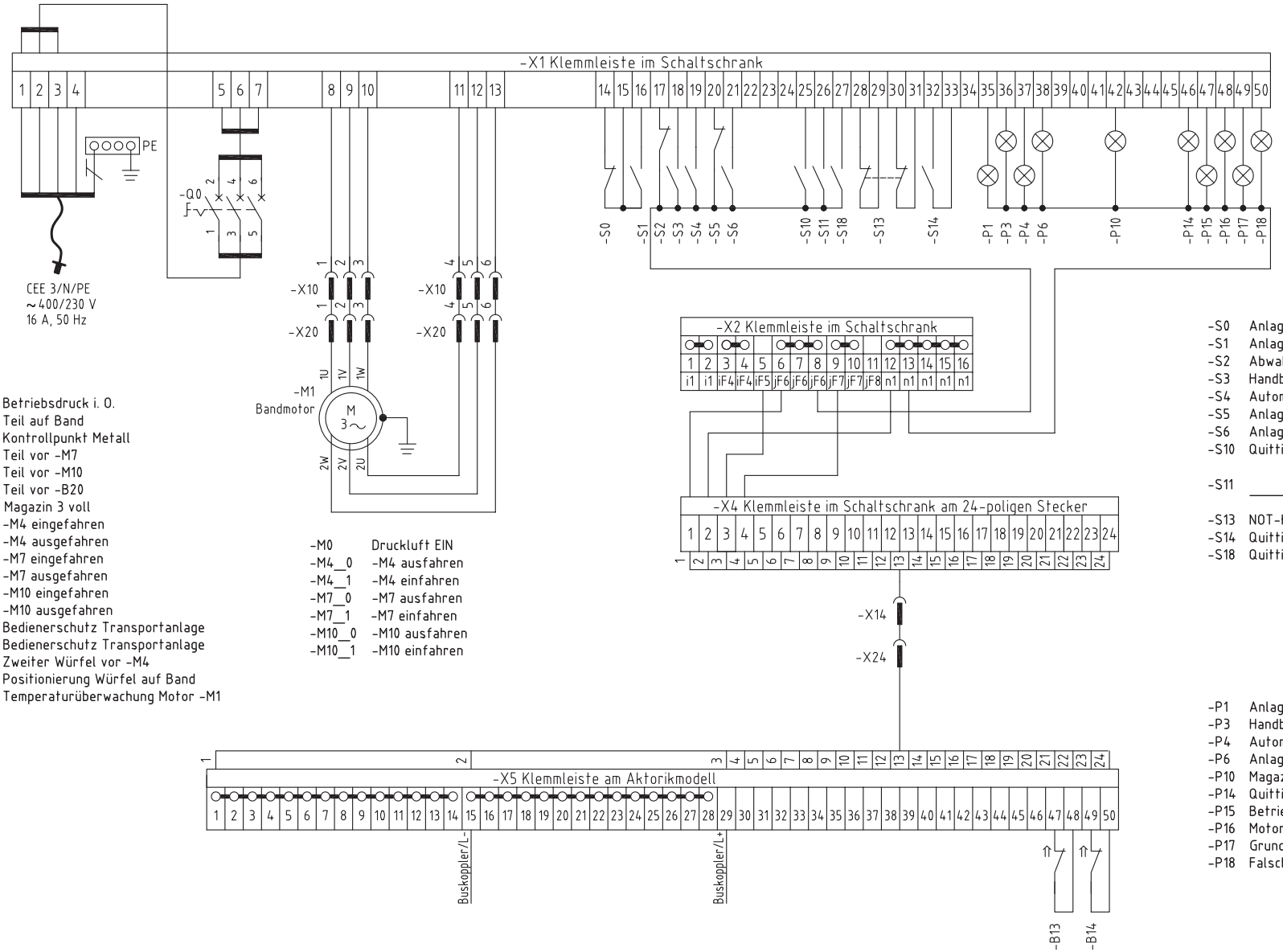
Hinweis: Das Prinzip des Bandmodells kann auf dem Touch Panel auch stark vereinfacht dargestellt werden.

IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2024/25 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Touch Panel	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 13(16)



Hinweis:
Die Beschaltung von -F9 bleibt in den Prüfungsunterlagen unverändert. Die Kontaktbelegung ist bei Anwendung anderer Sicherheitsrelais anzupassen.

IHK	Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2024/25 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Sicherheits-Schaltgerät	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 14(16)



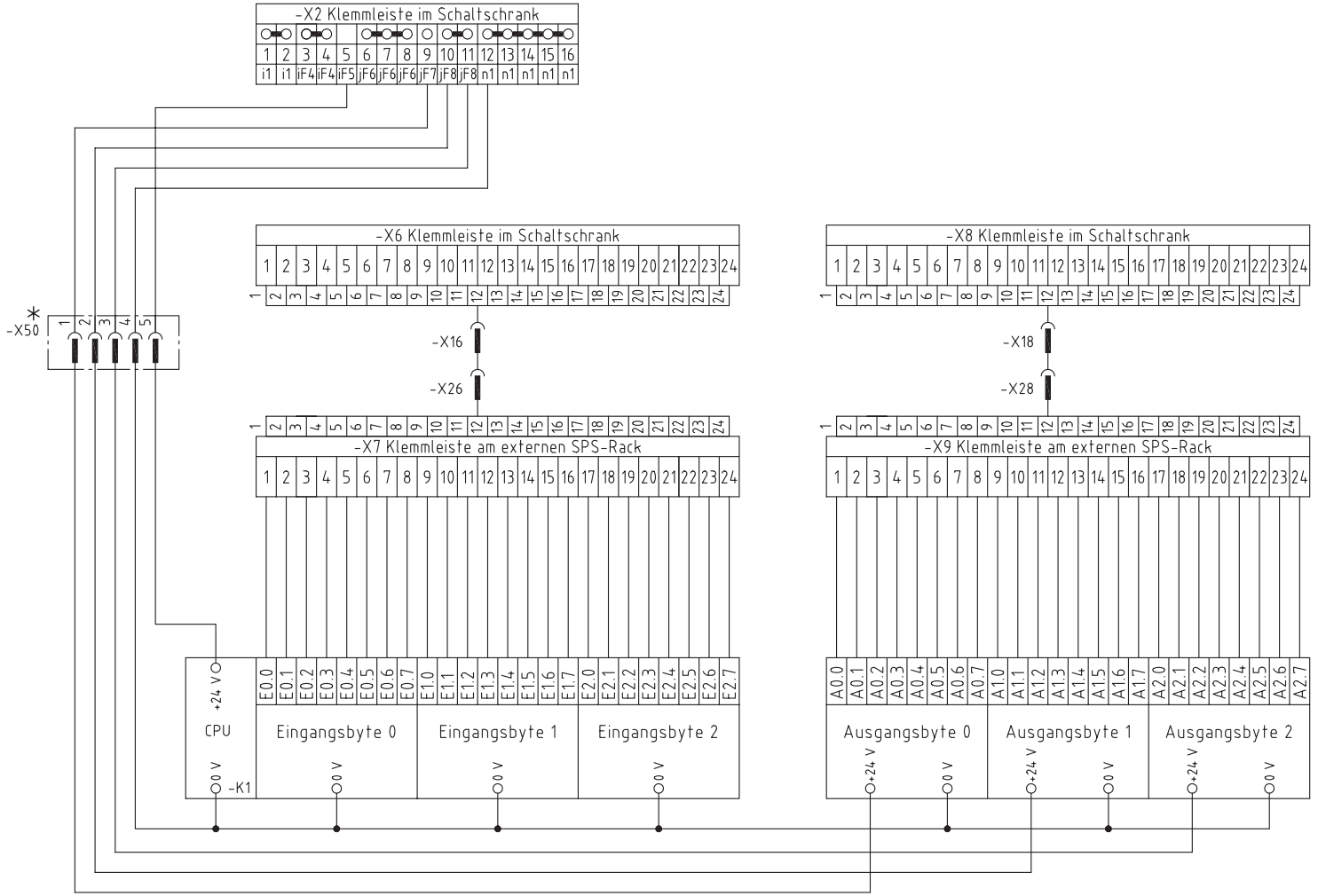
-B0 Betriebsdruck i. O.
-B1 Teil auf Band
-B2 Kontrollpunkt Metall
-B3 Teil vor -M7
-B4 Teil vor -M10
-B5 Teil vor -B20
-B6 Magazin 3 voll
-B7 -M4 eingefahren
-B8 -M4 ausgefahren
-B9 -M7 eingefahren
-B10 -M7 ausgefahren
-B11 -M10 eingefahren
-B12 -M10 ausgefahren
-B13 Bedienerschutz Transportanlage
-B14 Bedienerschutz Transportanlage
-B15 Zweiter Würfel vor -M4
-B20 Positionierung Würfel auf Band
-B21 Temperaturüberwachung Motor -M1

-M0 Druckluft EIN
-M4_0 -M4 ausfahren
-M4_1 -M4 einfahren
-M7_0 -M7 ausfahren
-M7_1 -M7 einfahren
-M10_0 -M10 ausfahren
-M10_1 -M10 einfahren

-S0 Anlage AUS
-S1 Anlage EIN
-S2 Abwahl der Betriebsart
-S3 Handbetrieb
-S4 Automatikbetrieb
-S5 Anlagenstopp
-S6 Anlagenstart
-S10 Quittierung Magazin 3 geleert
-S11 _____
-S13 NOT-HALT Schaltschranktür
-S14 Quittierung Bedienerschutz
-S18 Quittierung Positionierung Würfel

-P1 Anlage EIN
-P3 Handbetrieb
-P4 Automatikbetrieb
-P6 Anlagenstart
-P10 Magazin 3 voll
-P14 Quittieranforderung Bedienerschutz
-P15 Betriebsdruck i. O.
-P16 Motorschutz ausgelöst
-P17 Grundstellung
-P18 Falsch positionierter Würfel

IHK	Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2024/25 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Anschlussplan: "Externe Betriebsmittel"	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 15(16)



IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2024/25 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Anschlussplan: "Externe SPS"	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 16(16)

1 Allgemein

Das vorliegende Heft „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb, Vorbereitungsunterlagen für den Prüfling“ und die „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ müssen von jedem Prüfling zur Durchführungsphase mitgebracht und mit Namen und Prüflingsnummer versehen werden. Diese Unterlagen bilden die Grundlage für den Prüfungsteil „Durchführung der praktischen Aufgabe“.

Bei der Vorbereitung der praktischen Aufgabe müssen Sie innerhalb von 8 Stunden alle notwendigen Unterlagen zusammentragen, die für die Lösung der praktischen Aufgabe erforderlich sind. Gerätedokumentationen, Datenblätter und Tabellenbücher sind zugelassen. Fachbücher, auch auszugsweise, sind nicht zugelassen.

Die in der „Durchführung der praktischen Aufgabe“ verwendeten Unterlagen wie Dokumentationen und Datenblätter sind dem Prüfungsausschuss vor Beginn der Durchführung der praktischen Aufgabe zur Bestätigung vorzulegen (Schnellhefter mit Namen und Prüflingsnummer).

2 Vorgabezeit: 8 h

3 Prüfungsunterlagen, die jeder Prüfling für die Vorbereitung der praktischen Aufgabe benötigt

– Seiten 20/21	Allgemeine Hinweise
– Seiten 22/23	Funktionsbeschreibung
– Seiten 24/25	Technologieschema
– Seiten 26/27	Zuordnungsliste
– Seite 28	Beschreibung der GRAFCET-Funktionen
– Seiten 29–32	GRAFCET-Funktionsbeschreibung
– Seiten 33/34	Formblatt 1 – Checkliste Selbstkontrolle (ist durch den Prüfling zu vervollständigen und zur Prüfung vorzulegen)
– Seite 35	Formblatt 2 – Arbeitsplan (ist durch den Prüfling aus den Vorgaben der Beschreibung der Aufgabenstellung sowie aus allen für die Auftragsbearbeitung erforderlichen Informationen zu erstellen und zur Prüfung vorzulegen)
– Seite 36	Formblatt 3 – Sichtkontrolle Anlage (ist durch den Prüfling zu vervollständigen und zur Prüfung vorzulegen)
– Seiten 37–39	Formblatt 4 – Messprotokoll „Auszug“ – nach DIN VDE 0113 (ist durch den Prüfling zu vervollständigen und zur Prüfung vorzulegen)

4 Prüfungsablauf:

Prüfungsteil „Vorbereitung der praktischen Aufgabe“ **Zeitvorgabe: 8 Stunden**

Vorbereitungsphase

– Planen und Erstellen des SPS-Programms (Grundprogramm)
– Checkliste Selbstkontrolle (Formblatt 1)
– Arbeitsplan der Vorbereitungsphase (Formblatt 2)
– Sichtkontrolle Anlage (Formblatt 3)
– Messprotokoll (Formblatt 4)

Prüfungsteil „Durchführung der praktischen Aufgabe“ **Zeitvorgabe: 6 Stunden**

Informations-, Planungs-, Durchführungs- und Kontrollphase

freie Zeiteinteilung innerhalb der 6 Stunden Durchführung

– Planen und Erstellen des SPS-Programms (Grundprogramm ändern bzw. erweitern)
– Inbetriebnahme der Anlage
– Fachgespräch

Dieser Arbeitsauftrag ist von Ihnen an einem vertrauten, vom Ausbildungsbetrieb bereitzustellenden SPS-System zur Vorbereitung auf die „Durchführung der praktischen Aufgabe“ durchzuführen. Dazu sind auf den folgenden Seiten die Funktionsbeschreibung der Steuerungsaufgabe, das Technologieschema, die Zuordnungsliste und die Ablaufbeschreibung nach GRAFCET gegeben.

Erstellen Sie anhand dieser Unterlagen das SPS-Programm und dokumentieren Sie dieses.

Das Steuerprogramm muss zur „Durchführung der praktischen Aufgabe“ gespeichert mitgebracht werden.

Zusätzlich sind die Teilfunktionen der Steuerung anhand von Formblatt 1 zu prüfen. Der Arbeitsplan für die Vorbereitungsphase ist in Formblatt 2, die Sichtkontrolle anhand von Formblatt 3 und das Messprotokoll anhand von Formblatt 4 durchzuführen bzw. auszufüllen.

Außerdem werden die Prüfer ein oder mehrere Fachgespräche mit Ihnen führen.

Anlagenbeschreibung

Die automatische Sortieranlage wird eingesetzt, um Metallwürfel und Kunststoffwürfel als Pärchen zusammenzuführen. Fehlerhafte Würfel werden dabei über das Transportband aussortiert.

Basisfunktionen

Folgende Funktionen sollen als VPS realisiert werden:

– Zuschalten der elektrischen Energie	-Q0
– Bereitstellung der Steuerspannung	-F3, -T1
– NOT-HALT-Kreis	-F9, -B13, -B14, -S13, -S14
– Anzeige Quittieranforderung Bedienerschutz	-P14
– Ein-/Ausschalten der Anlage	-S0, -S1, -K0
– Zustandsanzeige Anlage EIN	-P1
– Motorabsicherung	-F1, -F2
– Leitungsschutz	-F4 ... -F8

Folgende Funktionen sollen als SPS realisiert werden:
• Handbetrieb
• Automatischer Ablauf

Einschalten

Die Anlage lässt sich über den Hauptschalter -Q0 und den Taster -S1 einschalten.
-P14 signalisiert durch Dauerlicht, dass durch Betätigen von -S14 der Bedienerschutz quittiert werden muss (-P14 erlischt). Ist der Betriebsdruck nicht vorhanden, blinkt -P15 mit einer Frequenz von 1 Hz.

Bei vorhandenem Betriebsdruck geht -P15 in Dauerlicht.

-P3 (Handbetrieb) und -P4 (Automatikbetrieb) blinken mit einer Frequenz von 1 Hz.

Ausschalten

Die Anlage kann jederzeit durch Betätigen von -S0 ausgeschaltet werden.

Wenn -S13 (NOT-HALT Schaltschranktür) betätigt oder der Bedienerschutz geöffnet wird, werden AB0 und AB4 abgeschaltet.

Motorschutz

Wenn -F1 oder -F2 auslöst, leuchtet -P16 (Motorschutz ausgelöst) und die jeweilige Betriebsart wird deaktiviert.

Erst wenn -F1 und -F2 nicht mehr ausgelöst sind, erlischt -P16 und die gewählte Betriebsart kann wieder aktiviert werden.

HMI

Ist die Anlage eingeschaltet, zeigt das HMI die aktuelle Temperatur des Motors und die Stellung der Kolbenstangen der Zylinder -M4, -M7 und -M10 an.

Betriebsartenvorwahl

Wird der Taster -S3 (Handbetrieb) betätigt, erlischt -P4 und -P3 geht in Dauerlicht. -P6 (Anlagenstart) signalisiert durch Blinken mit einer Frequenz von 1 Hz, dass der Handbetrieb startbereit ist.

Mit -S2 kann der Handbetrieb abgewählt werden (-P6 erlischt, -P3 und -P4 blinken) und durch Betätigen von -S4 kann der Automatikbetrieb angewählt werden (-P3 erlischt und -P4 geht in Dauerlicht). Ist der Automatikbetrieb startbereit, blinkt -P6.

Ein Wechsel der Betriebsart ist nur dann möglich, wenn keine Betriebsart angewählt ist.
Die Abwahl der jeweiligen Betriebsart ist nur dann möglich, wenn diese nicht gestartet ist.

Anlagenstart

Ist der Handbetrieb vorgewählt (-P3 leuchtet, -P6 blinkt), kann dieser durch Betätigen von -S6 (Anlagenstart) gestartet werden (-P6 geht in Dauerlicht).
Der Automatikbetrieb kann mit -S6 nur dann gestartet werden, wenn sich die Anlage in Grundstellung befindet (-M4 ausgefahren, -M7 und -M10 eingefahren, -M1 AUS, -B3/-B4/-B6 nicht betätigt). Die Grundstellung wird durch Dauerlicht von -P17 signalisiert.

Sobald der Anlagenstart durch Betätigen von -S6 eingeschaltet worden ist, leuchtet -P6 mit Dauerlicht.
Die jeweilige Betriebsart kann jederzeit durch Betätigen von -S5 gestoppt werden.

Handbetrieb

Ist der Handbetrieb gestartet, können mit den Softkey-Tasten des HMI die Zylinder -M4, -M7 und -M10 angesteuert werden.
Die jeweilige Endlage der Kolbenstangen der Zylinder wird im HMI angezeigt.
Das Transportband lässt sich bei eingefahrenen -M4, -M7 und -M10 durch Betätigung am HMI im Tippbetrieb nach rechts und nach links fahren. Die Laufrichtung des Transportbands wird am HMI angezeigt.

Automatikbetrieb

Es ist möglich, zwei Sortiervarianten über das HMI auszuwählen:

V1: Metallwürfel + Metallwürfel
V2: Kunststoffwürfel + Kunststoffwürfel

Die Sortiervariante muss bei vorgewähltem Automatikbetrieb vor dem Start am HMI ausgewählt werden. Die gewählte Variante wird am HMI angezeigt. Solange der Automatikbetrieb aktiv ist, kann die Anlage nicht am HMI gesteuert werden. Ist ein falscher Würfel auf dem Band, wird dieser ins Magazin 1 (Metall) oder ins Magazin 2 (Kunststoff) aussortiert.

Wird ein Würfel über die Rutsche auf das Band gebracht, betätigt dieser die Senoren -B1 und -B2. Nach 2 s erfolgt die Erkennung, ob es sich um einen Metall- oder einen Kunststoffwürfel handelt. Der Würfel wird auf dem Transportband im langsamen Rechtslauf bis zum Sensor -B5 transportiert. Eine nicht mittige Positionierung des Würfels wird durch den Sensor -B20 erfasst und am HMI angezeigt („Falsche Positionierung“). Bei nicht mittig liegendem Würfel wird die Anlage gestoppt und alle Würfel müssen vom Band entfernt werden. -P18 blinkt mit 1 Hz. Nach Betätigen von -S18 ist die Anlage wieder startbereit. -P18 erlischt.

Bei mittiger Positionierung und wenn nach Variantenwahl ein richtiger Würfel erkannt wurde, transportiert das Band den Würfel im schnellen Rechtslauf bis zum Sensor -B15.
Wurde erneut ein nach Variantenwahl richtiger Würfel erkannt, wird dieser bis zum Sensor -B15 transportiert. Wird -B15 3 s bedämpft, wird das Pärchen nach Einfahren von -M4 ins Magazin 3 sortiert.

Ein dauerhaft betätigter Sensor -B6 signalisiert, dass das Magazin 3 voll ist. Die Anlage wird abgeschaltet und -P10 blinkt. Solange das Magazin 3 nicht geleert wurde und mit -S10 bestätigt wurde, lassen sich keine weiteren Würfel über das Transportband sortieren. Nach Betätigen von -S10 erlischt -P10 und es kann nach Betätigen von -S6 die Anlage gestartet und mit der Sortierung der Würfel fortgefahren werden.

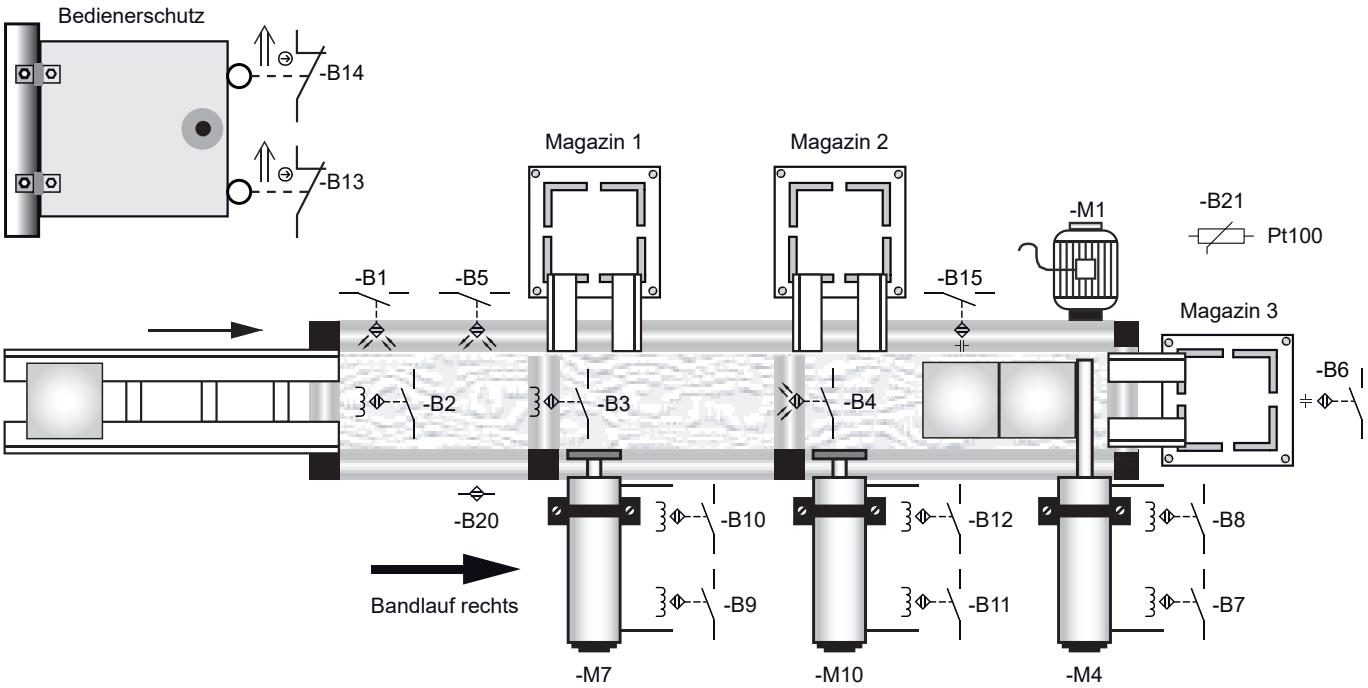
Ist ein Kunststoffwürfel bei der Pärchenbildung (Variante V2) gewünscht und es wird ein Metallwürfel erkannt, muss dieser aussortiert werden. Liegt dieser mittig auf dem Band (erkannt durch -B20), wird das Band im langsamen Rechtslauf gestartet und befördert den Würfel bis zum Sensor -B3. Nach einer Verweilzeit von 1 s fährt -M7 aus und schiebt den Metallwürfel in das Magazin 1. -M7 fährt nach Erreichen der Endlage sofort wieder ein.

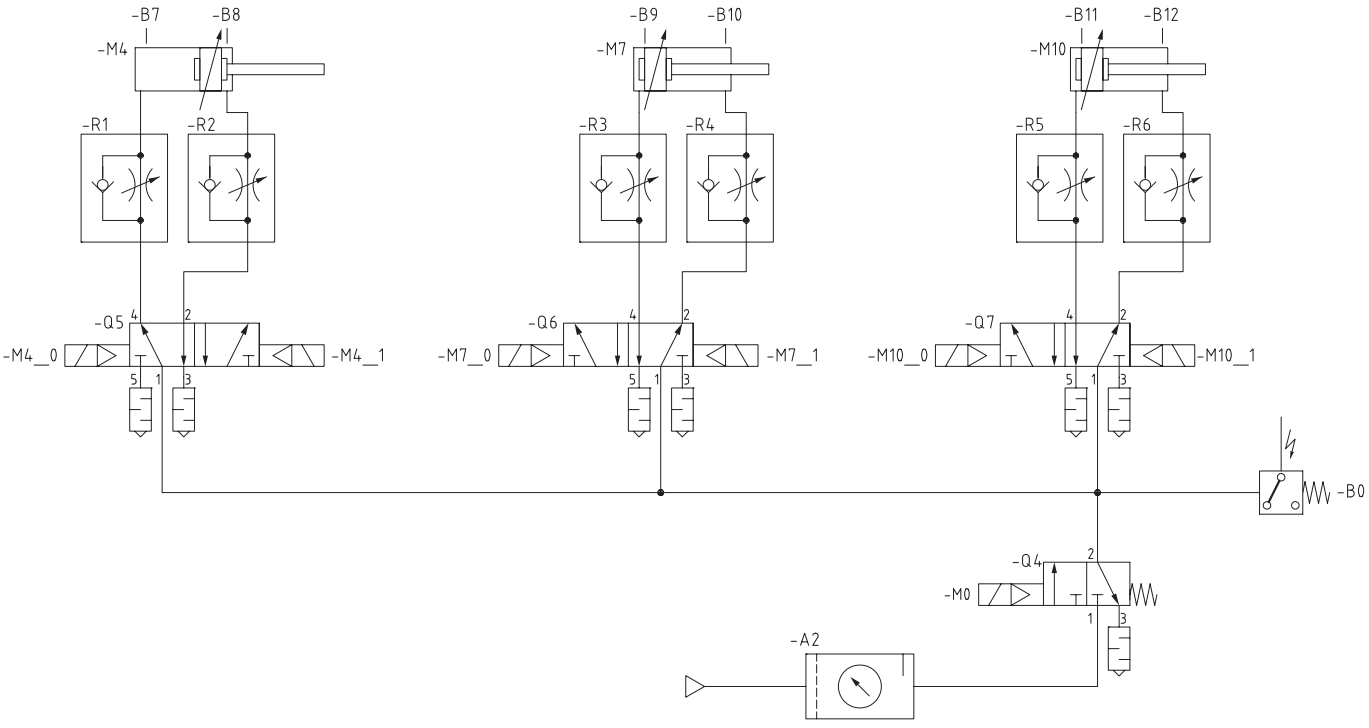
Ist ein Metallwürfel bei der Pärchenbildung (Variante V1) gewünscht und es wird ein Kunststoffwürfel erkannt, muss dieser aussortiert werden. Liegt dieser mittig auf dem Band (erkannt durch -B20), wird das Band im langsamen Rechtslauf gestartet und befördert den Würfel bis zum Sensor -B4. Nach einer Verweilzeit von 1 s fährt -M10 aus und schiebt den Kunststoffwürfel in das Magazin 2. -M10 fährt nach Erreichen der Endlage sofort wieder ein.

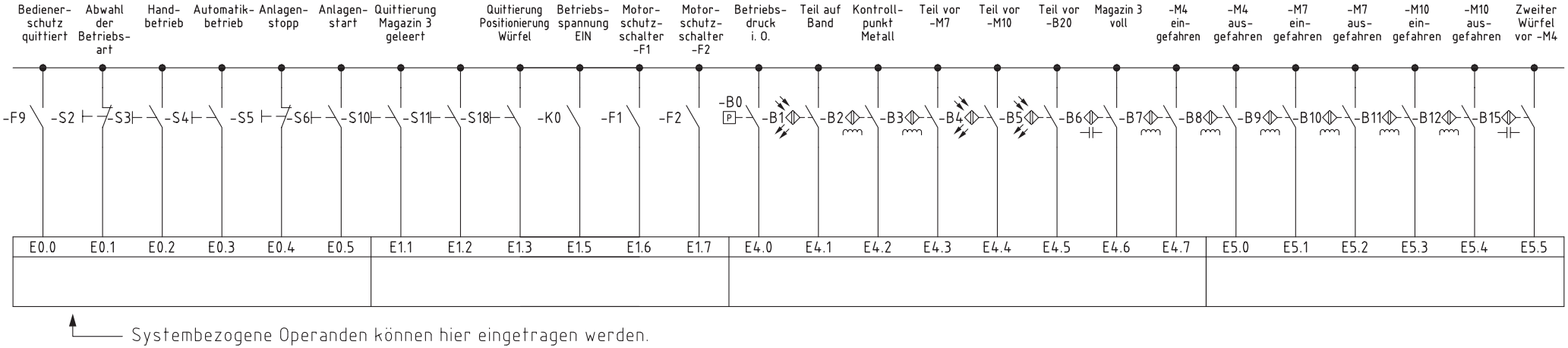
Löst der Bedienerschutz aus, fällt der Betriebsdruck ab oder löst der Motorschutz aus, wird die jeweilige Betriebsart sofort gestoppt.

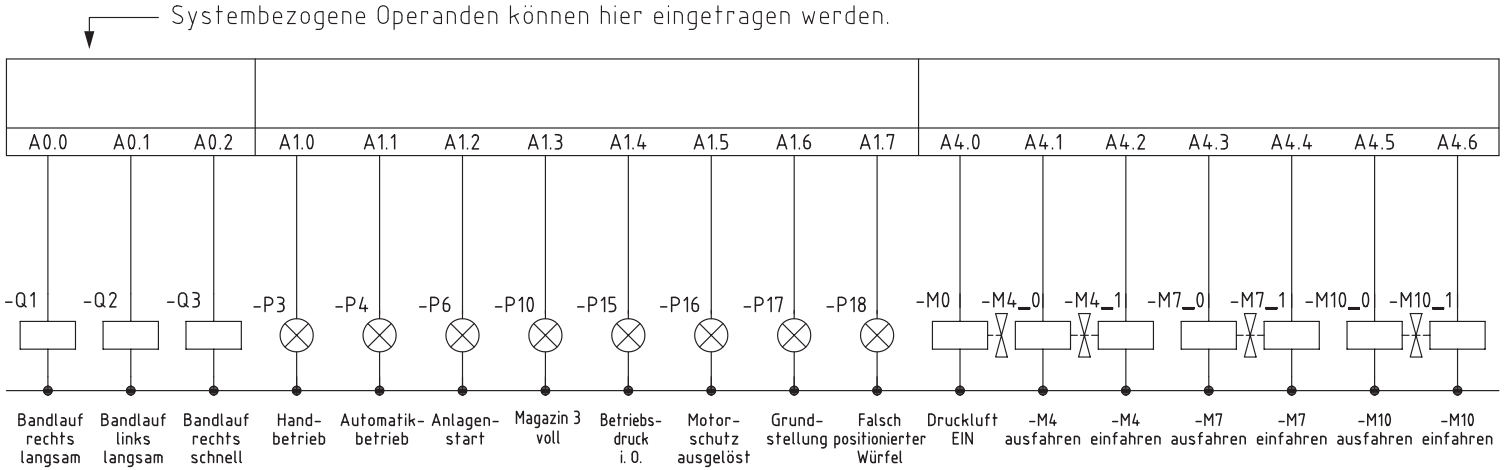
Zur Verdeutlichung wurde ein Teil der Funktionsbeschreibung als GRAFCET dargestellt.

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2024/25	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Technologieschema**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik	**EG** **1/4**






Bediener-schutz quittiert
Abwahl der Betriebs-art
Hand-betrieb
Automatik-betrieb
Anlagen-stopp
Anlagen-start
Quittierung Magazin 3 geleert
Quittierung Positionierung Würfel
Betriebs-spannung EIN
Motor-schutz-schalter -F1
Motor-schutz-schalter -F2
Betriebs-druck i. O.
Teil auf Band
Kontroll-punkt Metall
Teil vor -M7
Teil vor -M10
Teil vor -B20
Magazin 3 voll
-M4 ein-gefahren
-M4 aus-gefahren
-M7 ein-gefahren
-M7 aus-gefahren
-M10 ein-gefahren
-M10 aus-gefahren
Zweiter Würfel vor -M4
-F9
-S2
-S3
-S4
-S5
-S6
-S10
-S11
-S18
-K0
-F1
-F2
-B0
-B1
-B2
-B3
-B4
-B5
-B6
-B7
-B8
-B9
-B10
-B11
-B12
-B15
E0.0
E0.1
E0.2
E0.3
E0.4
E0.5
E1.1
E1.2
E1.3
E1.5
E1.6
E1.7
E4.0
E4.1
E4.2
E4.3
E4.4
E4.5
E4.6
E4.7
E5.0
E5.1
E5.2
E5.3
E5.4
E5.5
Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden.


Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden.
A0.0
A0.1
A0.2
A1.0
A1.1
A1.2
A1.3
A1.4
A1.5
A1.6
A1.7
A4.0
A4.1
A4.2
A4.3
A4.4
A4.5
A4.6
-Q1
-Q2
-Q3
-P3
-P4
-P6
-P10
-P15
-P16
-P17
-P18
-M0
-M4_0
-M4_1
-M7_0
-M7_1
-M10_0
-M10_1
Bandlauf rechts langsam
Bandlauf links langsam
Bandlauf rechts schnell
Hand-betrieb
Automatik-betrieb
Anlagen-start
Magazin 3 voll
Betriebs-druck i. O.
Motor-schutz ausgelöst
Grund-stellung
Falsch positionierter Würfel
Druckluft EIN
-M4 ausfahren
-M4 einfahren
-M7 ausfahren
-M7 einfahren
-M10 ausfahren
-M10 einfahren

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2024/25	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Zuordnungsliste**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik	**EG** **1/4**

Adresse		**Symbol**	**Funktion**
Ausgänge:			
A 0.0		-Q1	Bandlauf rechts langsam
A 0.1		-Q2	Bandlauf links langsam
A 0.2		-Q3	Bandlauf rechts schnell
A 1.0		-P3	Handbetrieb
A 1.1		-P4	Automatikbetrieb
A 1.2		-P6	Anlagenstart
A 1.3		-P10	Magazin 3 voll
A 1.4		-P15	Betriebsdruck i. O.
A 1.5		-P16	Motorschutz augelöst
A 1.6		-P17	Grundstellung
A 1.7		-P18	Falsch positionierter Würfel
A 4.0		-M0	Druckluft EIN
A 4.1		-M4_0	-M4 ausfahren
A 4.2		-M4_1	-M4 einfahren
A 4.3		-M7_0	-M7 ausfahren
A 4.4		-M7_1	-M7 einfahren
A 4.5		-M10_0	-M10 ausfahren
A 4.6		-M10_1	-M10 einfahren

Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden.

Achtung: Werden Merker verwendet, sind für diese ggf. „nicht remanente“ Adressbereiche zu wählen.

Adresse		Symbol	Funktion
Eingänge:			
E 0.0		-F9	Bedienerschutz quittiert
E 0.1		-S2	Abwahl der Betriebsart
E 0.2		-S3	Handbetrieb
E 0.3		-S4	Automatikbetrieb
E 0.4		-S5	Anlagenstopp
E 0.5		-S6	Anlagenstart
E 1.1		-S10	Quittierung Magazin 3 geleert
E 1.2		-S11	
E 1.3		-S18	Quittierung Positionierung Würfel
E 1.5		-K0	Betriebsspannung EIN
E 1.6		-F1	Motorschutzschalter -F1
E 1.7		-F2	Motorschutzschalter -F2
E 4.0		-B0	Betriebsdruck i. O.
E 4.1		-B1	Teil auf Band
E 4.2		-B2	Kontrollpunkt Metall
E 4.3		-B3	Teil vor -M7
E 4.4		-B4	Teil vor -M10
E 4.5		-B5	Teil vor -B20
E 4.6		-B6	Magazin 3 voll
E 4.7		-B7	-M4 eingefahren
E 5.0		-B8	-M4 ausgefahren
E 5.1		-B9	-M7 eingefahren
E 5.2		-B10	-M7 ausgefahren
E 5.3		-B11	-M10 eingefahren
E 5.4		-B12	-M10 ausgefahren
E 5.5		-B15	Zweiter Würfel vor -M4

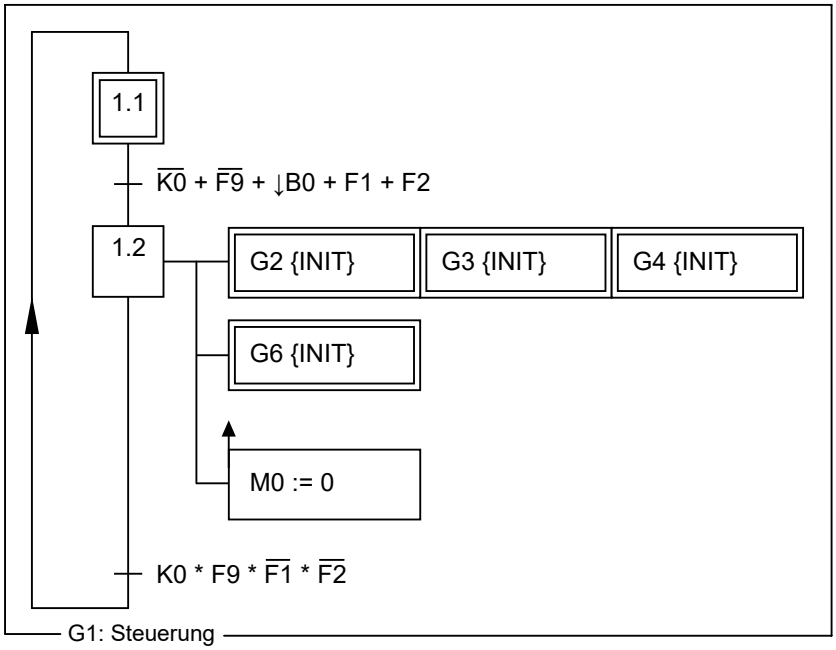
Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden.

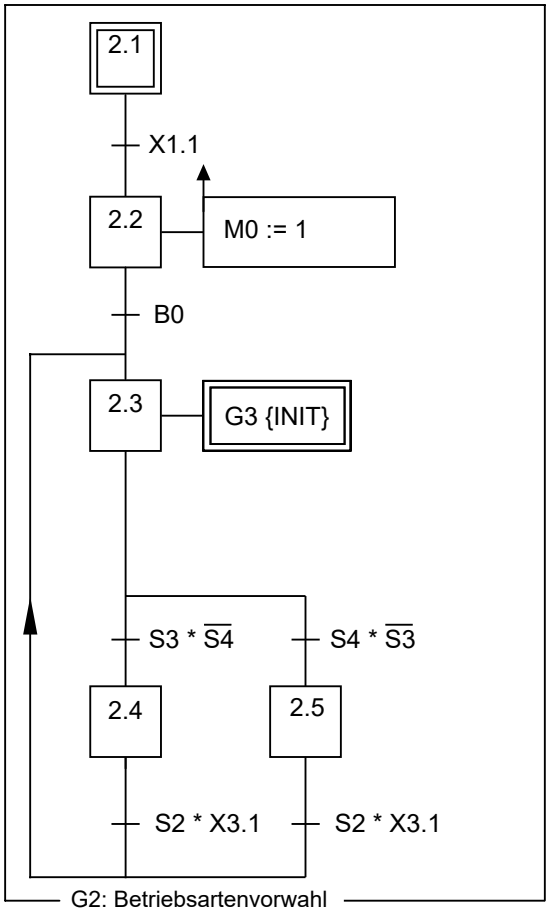
Eingänge	
B0	„Betriebsdruck i. O.“
B1	„Teil auf Band“ bedämpft
B2	„Kontrollpunkt Metall“ bedämpft
B3	„Teil vor -M7“ bedämpft
B4	„Teil vor -M10“ bedämpft
B5	„Teil vor -B20“ bedämpft
B6	„Magazin 3 voll“ bedämpft
B7	„-M4 eingefahren“ bedämpft
B8	„-M4 ausgefahren“ bedämpft
B9	„-M7 eingefahren“ bedämpft
B10	„-M7 ausgefahren“ bedämpft
B11	„-M10 eingefahren“ bedämpft
B12	„-M10 ausgefahren“ bedämpft
B15	„Zweiter Würfel vor -M4“ bedämpft
F1	„Motorschutzschalter -F1“ ausgelöst
F2	„Motorschutzschalter -F2“ ausgelöst
F9	Bedienerschutz quittiert
K0	Betriebsspannung EIN
S2	„Abwahl der Betriebsart“ betätigt
S3	„Handbetrieb“ betätigt
S4	„Automatikbetrieb“ betätigt
S5	„Anlagenstopp“ betätigt
S6	„Anlagenstart“ betätigt
S10	„Quittierung Magazin 3 geleert“ betätigt
S18	„Quittierung Positionierung Würfel“ betätigt

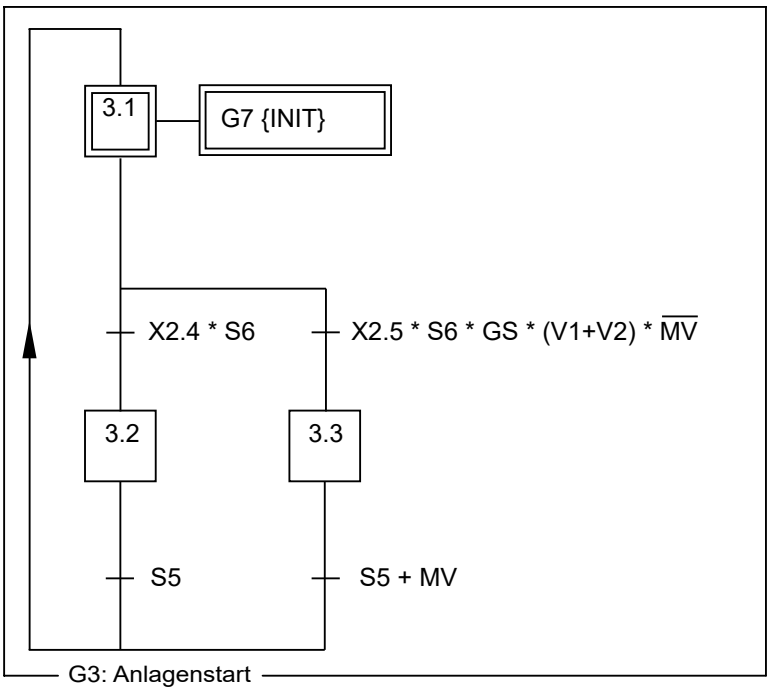
Ausgänge	
M0	„Druckluft EIN“ angesteuert
M4_0	„-M4 ausfahren“ angesteuert
M4_1	„-M4 einfahren“ angesteuert
M7_0	„-M7 ausfahren“ angesteuert
M7_1	„-M7 einfahren“ angesteuert
M10_0	„-M10 ausfahren“ angesteuert
M10_1	„-M10 einfahren“ angesteuert
P3	„Handbetrieb“ leuchtet
P4	„Automatikbetrieb“ leuchtet
P6	„Anlagenstart“ leuchtet
P10	„Magazin 3 voll“ leuchtet
P15	„Betriebsdruck i. O.“ leuchtet
P16	„Motorschutz augelöst“ leuchtet
P17	„Grundstellung“ leuchtet
P18	„Falsch positionierter Würfel“ leuchtet
Q1	„Bandlauf rechts langsam“ angesteuert
Q2	„Bandlauf links langsam“ angesteuert
Q3	„Bandlauf rechts schnell“ angesteuert

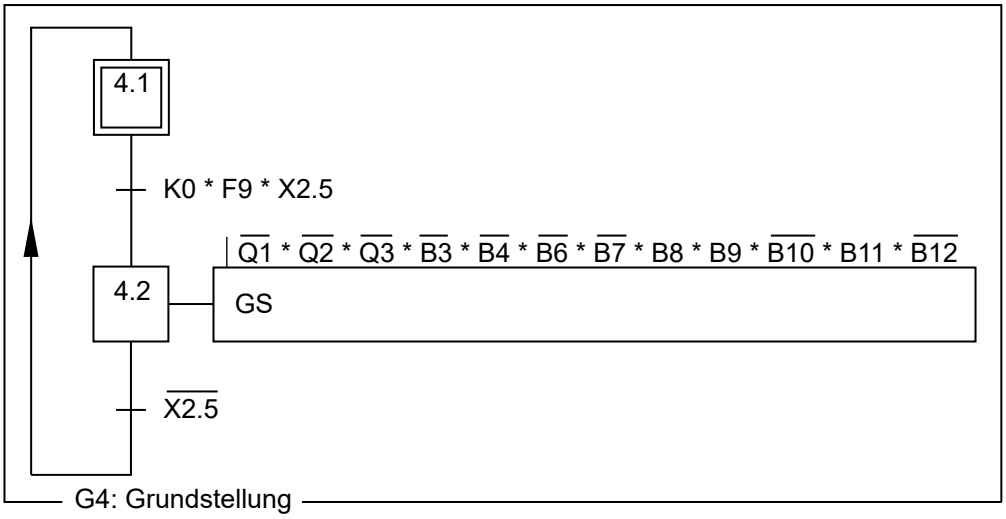
Prozessvariablen	
1Hz	Blinktakt 1 Hz
GS	Grundstellung
Kunststoff_erkannt	Kunststoffwürfel erkannt
Metall_erkannt	Metallwürfel erkannt
MV	Magazin 3 ist voll
V1	Variante 1
V1MM	Variante 1 Metall und Metall
V2	Variante 2
V2KK	Variante 2 Kunststoff und Kunststoff
Wuerfel_mittig	Würfel ist mittig positioniert

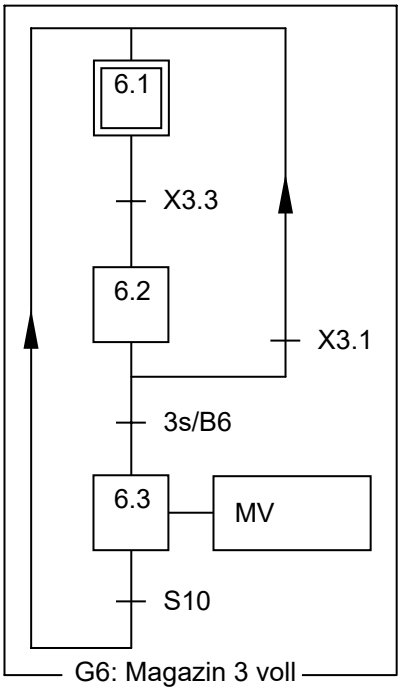
Achtung: Bei den GRAFCET-Funktionen der GRAFCET-Pläne sind die von NO/NC abhängigen Signalzustände *nicht* berücksichtigt.
Beachten Sie für eine korrekte Interpretation die jeweilige Beschreibung der GRAFCET-Funktion (siehe Seite 28).

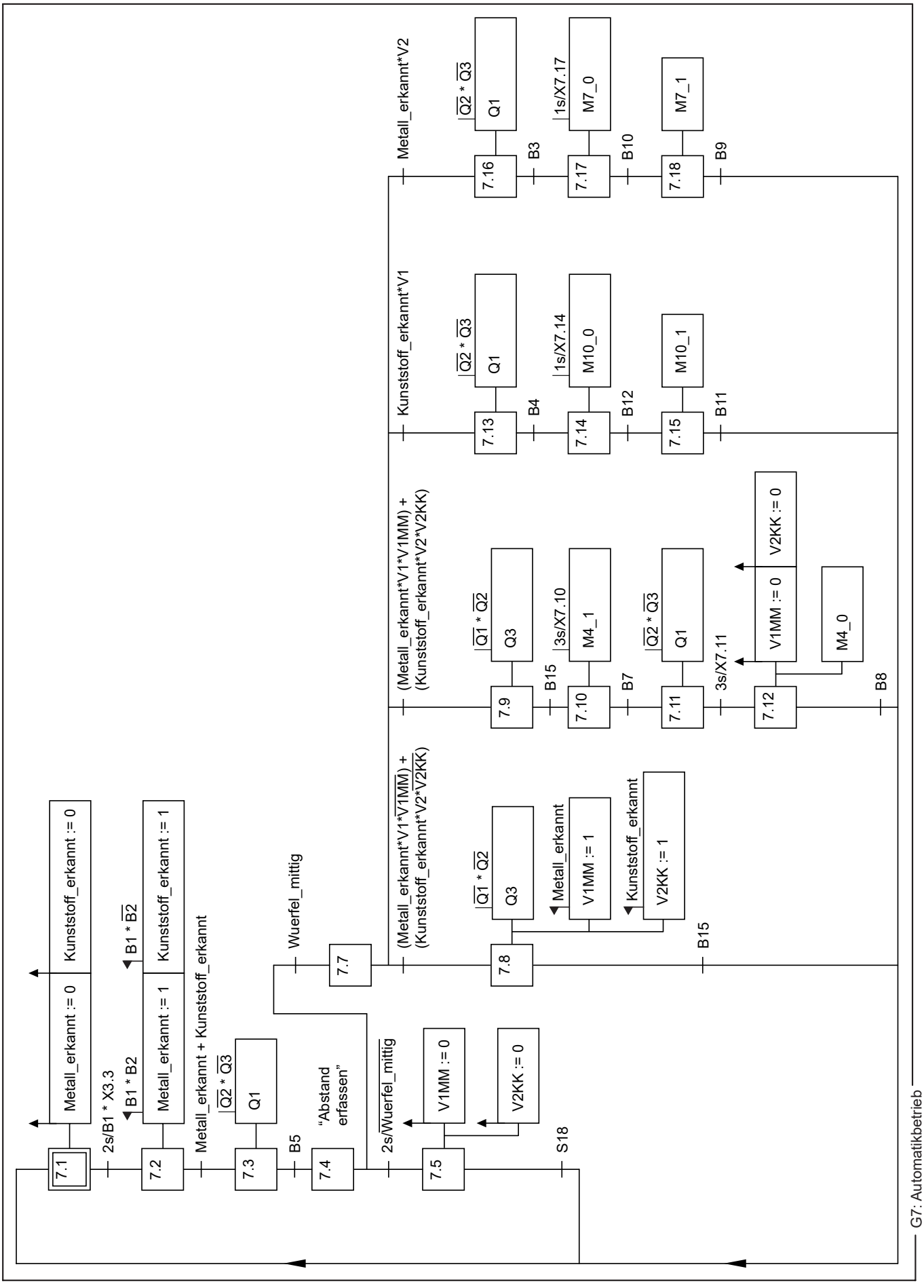




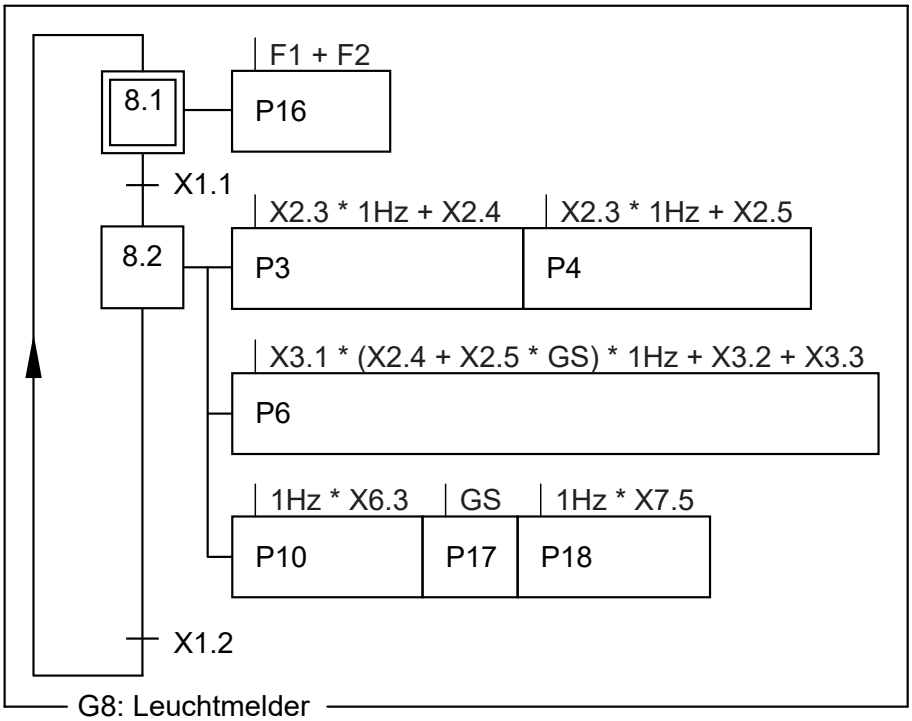


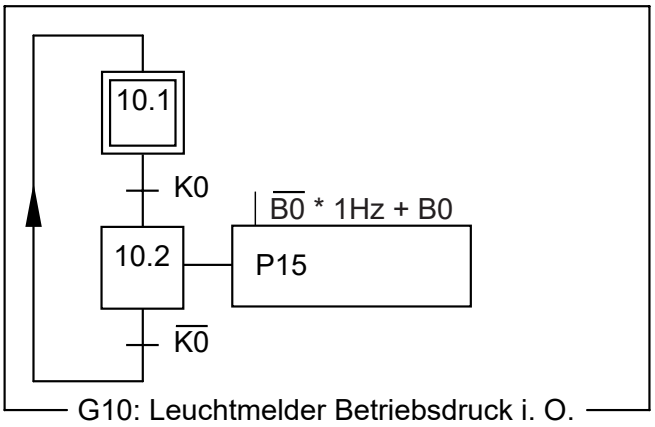

4.1
K0 * F9 * X2.5
Q1 * Q2 * Q3 * B3 * B4 * B6 * B7 * B8 * B9 * B10 * B11 * B12
4.2
GS
X2.5
G4: Grundstellung


6.1
X3.3
6.2
X3.1
3s/B6
6.3
MV
S10
G6: Magazin 3 voll



Fortsetzung auf der Rückseite


F1 + F2
8.1
P16
X1.1
X2.3 * 1Hz + X2.4
X2.3 * 1Hz + X2.5
8.2
P3
P4
X3.1 * (X2.4 + X2.5 * GS) * 1Hz + X3.2 + X3.3
P6
1Hz * X6.3
GS
1Hz * X7.5
P10
P17
P18
X1.2
G8: Leuchtmelder


10.1
K0
$\overline{B0}$ * 1Hz + B0
10.2
P15
$\overline{K0}$
G10: Leuchtmelder Betriebsdruck i. O.

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2024/25	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Formblatt 1 – Checkliste Selbstkontrolle**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik	**EG** **1/4**

Überprüfen Sie nach der Eingabe das im Ausbildungsbetrieb vorbereitete Steuerprogramm (Grundprogramm) anhand der nachstehenden Funktionstabelle.

Funktionstabelle

Lfd. Nr.	**Teilfunktionen**	**Prüfling: Funktion gegeben**	
		Ja	**Nein**
1	Die Anlage wird über den Hauptschalter -Q0 sowie den Taster -S1 eingeschaltet. Der Leuchtmelder -P1 geht in Dauerlicht. Die Anlage kann jederzeit mit -S0 ausgeschaltet werden.	☐	☐
2	Mit -S14 lässt sich das Sicherheitsschaltgerät -F9 quittieren. -P14 erlischt.	☐	☐
3	Ist kein Betriebsdruck vorhanden, blinkt -P15 (1 Hz); bei vorhandenem Betriebsdruck leuchtet -P15.	☐	☐
4	Nun blinken -P3 (Handbetrieb) und -P4 (Automatikbetrieb) mit einer Frequenz von 1 Hz, solange keine Betriebsartenvorwahl getroffen wurde.	☐	☐
	Handbetrieb		
5	Wird -S3 (Handbetrieb) betätigt, leuchtet -P3; -P4 erlischt.	☐	☐
6	Nun blinkt -P6 mit einer Frequenz von 1 Hz und signalisiert damit, dass die Anlage über -S6 gestartet werden kann. Ist die Anlage gestartet, geht -P6 in Dauerlicht.	☐	☐
7	Das Transportband lässt sich bei eingefahrenen -M4, -M7 und -M10 durch Betätigung am HMI im Tippbetrieb nach rechts und nach links fahren. Die Laufrichtung des Transportbands wird am HMI angezeigt.	☐	☐
8	-M4 lässt sich durch Betätigung am HMI einfahren und ausfahren. Die Endlagen von -M4 werden am HMI angezeigt.	☐	☐
9	-M7 lässt sich durch Betätigung am HMI einfahren und ausfahren. Die Endlagen von -M7 werden am HMI angezeigt.	☐	☐
10	-M10 lässt sich durch Betätigung am HMI einfahren und ausfahren. Die Endlagen von -M10 werden am HMI angezeigt.	☐	☐
11	Die Abwahl der Betriebsarten über -S2 kann nur erfolgen, wenn zuvor die Anlage durch Betätigen von -S5 gestoppt wurde.	☐	☐

Weiter nächste Seite!

Funktionstabelle			
Lfd. Nr.	**Teilfunktionen**	**Prüfling: Funktion gegeben**	
		Ja	**Nein**
	Automatikbetrieb		
12	Die Vorwahl des Automatikbetriebs erfolgt über -S4 (-P3 erlischt, -P4 leuchtet).	☐	☐
13	Wenn die Anlage in Grundstellung ist (-M4 ausgefahren, -M7 und -M10 eingefahren, -M1 AUS, -B3/-B4/-B6 nicht betätigt), blinkt -P6 (1 Hz) und -P17 leuchtet. Die Anlage kann über -S6 nur gestartet werden, wenn am HMI eine Variante gewählt wurde.	☐	☐
14	Wurde der Automatikbetrieb mit -S6 gestartet (-P6 leuchtet) und hat -B1/-B2 einen Würfel erkannt, wird dieser bis zum Sensor -B5 transportiert.	☐	☐
15	Sensor -B20 überprüft die mittige Lage des Würfels. Ist diese nicht mittig, stoppt die Anlage und muss geleert werden. -P18 blinkt mit 1 Hz. Danach lässt sich die Anlage mit -S18 quittieren und weitere Würfel können der Anlage zugeführt werden. -P18 erlischt.	☐	☐
16	Bei mittiger Positionierung und wenn nach Variantenwahl ein richtiger Würfel erkannt wurde, transportiert das Band den Würfel im schnellen Rechtslauf bis zum Sensor -B15.	☐	☐
17	Wurde erneut ein nach Variantenwahl richtiger Würfel erkannt, wird dieser bis zum Sensor -B15 transportiert. Wird -B15 3 s bedämpft, wird das Pärchen nach Einfahren von -M4 ins Magazin 3 sortiert.	☐	☐
18	Ist das Magazin 3 voll (MV), stoppt der Automatikbetrieb. -P10 zeigt blinkend an, dass das Magazin geleert werden muss. Die erfolgte Leerung muss mit -S10 quittiert werden, bevor der Automatikbetrieb wieder gestartet werden kann.	☐	☐
19	Solange der Automatikbetrieb aktiv ist, kann die Anlage nicht am HMI gesteuert werden.	☐	☐
20	Wird ein Kunststoffwürfel erkannt, obwohl durch die Variantenwahl V1 ein Metallwürfel gewünscht ist, wird dieser bis -B4 transportiert und von -M10 ins Magazin 2 sortiert.	☐	☐
21	Wird ein Metallwürfel erkannt, obwohl durch die Variantenwahl V2 ein Kunststoffwürfel gewünscht ist, wird dieser bis -B3 transportiert und von -M7 ins Magazin 1 sortiert.	☐	☐
	Sicherheitsabschaltung		
22	Wird der NOT-HALT (-S13) oder der Bedienerschutz (-B13 oder -B14) betätigt, werden AB0 und AB4 abgeschaltet. Die Anlage stoppt, das Hauptventil schaltet ab und die Betriebsart wird abgewählt.	☐	☐
23	Erst nach Entriegeln von -S13 und bei geschlossenem Bedienerschutz lässt sich -F9 (Sicherheitsschaltgerät) mit -S14 quittieren. Die Lastspannung sowie der Betriebsdruck werden wieder eingeschaltet.	☐	☐
24	Ist -F1 oder -F2 ausgelöst (Motorschutzschalter), leuchtet -P16. Nach Wiedereinschalten von -F1 und -F2 erlischt -P16.	☐	☐

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2024/25	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Formblatt 2 – Arbeitsplan**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik	**EG** **1/4**

Tragen Sie in dieses Formblatt die wesentlichsten Arbeitsschritte für die Erstellung der praktischen Aufgabe ein. Beschreiben Sie stichwortartig die Aufgaben in den Phasen Information, Planung, Durchführung und Kontrolle.

Lfd. Nr.	Arbeitsschritte in den Phasen: Information, Planung, Durchführung und Kontrolle
1	• Information

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2024/25	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Formblatt 3 – Sichtkontrolle Anlage**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik	**EG** **1/4**

Auswahl		**Bezeichnung**						
IHK	**PA[1)]**							
X		Anlage:						
X		Typenbezeichnung: —			Hersteller:			
X		Netzspannung:			Baujahr:			
X		Grund der Prüfung:	Erstprüfung		Wiederholungsprüfung			
			Änderungsprüfung		Instandsetzungsprüfung			
Prüfung nach:				DIN VDE 0100-600	X	**i. O.**	**nicht i. O.**	
Sichtkontrolle				DIN VDE 0113	X			
X		Die elektrischen Betriebsmittel stimmen mit der technischen Dokumentation überein.						
		Die Betriebsmittel entsprechen den Betriebsmittelnormen, Auswahl aus der DIN VDE 0100 und den Angaben der Hersteller.						
X		Die Betriebsmittel sind ohne sichtbare, die Sicherheit beeinträchtigende Beschädigungen.						
X		Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag						
		Brandschottungen vorhanden/Vorkehrungen gegen Ausbreitung von Feuer						
		Schutz gegen thermische Einflüsse						
X		Auswahl und Einstellung von Schutz- und Überwachungsgeräten						
		Auswahl der elektrischen Betriebsmittel und Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung der äußeren Einflüsse						
X		Fachgerechte Kennzeichnung von Neutral- und Schutzleitern/ Einhaltung der Leiterfarben bei unterschiedlichen Spannungssystemen						
		Anordnung von einpoligen Schaltgeräten in Außenleitern						
X		Vorhandensein der Schaltungsunterlagen						
X		Vorhandensein von Warnhinweisen						
		Kennzeichnung der Stromkreise						
X		Kennzeichnung aller Betriebsmittel						
X		Fachgerechte Leiterverbindung						

[1)] Durch den Prüfungsausschuss sind weitere bzw. andere Vorgaben möglich.

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2024/25	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Formblatt 4 – Messprotokoll „Auszug“**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik	**EG** **1/4**

Auswahl		**Vorgaben**	**Wert**
IHK	PA[1)]		
X		Fehlerschleifenimpedanz am Speisepunkt (z. B. vom Kunden angegeben)	
X		Vorsicherung des Speisepunkts (z. B. vom Kunden angegeben)	

Durchgängigkeit der Schutzleiter			**Messwert**	**geeigneter Wert***	**i. O.**	**nicht i. O.**
X		PE-Klemme → Einspeisung (CEE-Stecker)				
X		PE-Klemme → Schaltschrank				
X		PE-Klemme → Montageplatte Schaltschrank				
X		PE-Klemme → Schaltschranktür/Gestell				
X		PE-Klemme → Schaltschrankbodenblech				
X		PE-Klemme → Netzteil				
X		PE-Klemme → SPS				
X		PE-Klemme → Antriebe				
X		PE-Klemme → Bandmodell				
X		Berechnung des geeigneten Werts der Schutzleiter: gewählter Übergangswiderstand (z. B.: 10 mΩ)				
X		Berechnung der Schleifenimpedanz:				
X		Schutz durch automatische Abschaltung gegeben				

Fortsetzung auf der Rückseite

Auswahl		Isolationsmessung	Messwert	Mindestwert	i. O.	nicht i. O.	
IHK	PA[1)]						
X		L1 → PE-Schiene					
X		L2 → PE-Schiene					
X		L3 → PE-Schiene					
X		N → PE-Schiene					
X		L1 → L2					
X		L2 → L3					
X		L3 → L1					
X		L1 → N					
X		L2 → N					
X		L3 → N					
X		L1 → +24 V					
X		L2 → +24 V					
X		L3 → +24 V					
X		Schutz durch Isolation gegeben					

Auswahl		Prüfen und Messen	Messwert	i. O.	nicht i. O.	
IHK	PA[1)]					
X		L1 → L2				
X		L2 → L3				
X		L3 → L1				
X		L1 → N				
X		L2 → N				
X		L3 → N				
X		L1 → PE-Schiene				
X		Einspeisung Drehfeld	rechts			

Auswahl		Messung	Messwert	Vorgabewert lt. VDE 0100-410	i. O.	nicht i. O.	
IHK	PA[1)]	RCD-Prüfung					
		Berührungsspannung U_B					
		Auslösestrom I_F					
		Auslösezeit t_a					
		RCD löst aus					

Auswahl		Prüfen und Messen	Messwert	i. O.	nicht i. O.	
IHK	PA[1)]					
X		Kleinspannungen				
X		Spannungspolarität Kleinspannung				
X		Spannungspolarität an den SPS-Baugruppen				

Auswahl		Verwendete Messgeräte (Typ):	
IHK	PA[1)]		
X			

Auswahl IHK	Auswahl PA[1)]	Schutzeinrichtungen	Bemerkung	i. O.	nicht i. O.	
X		Schutzrelais	2-kanalig verdrahtet			
X		NOT-HALT-Kreise/Bedienerschutz	Abschaltfunktionen			
X		Verriegelungen	Maschinelle Verriegelung			

Auswahl IHK	Auswahl PA[1)]	Funktion der Anlage	Bemerkung	i. O.	nicht i. O.
X		Siehe Checkliste Selbstkontrolle			

Unterschrift Prüfender:			Verantwortlicher Unternehmer:			
Ort	Datum	Unterschrift	Ort	Datum	Unterschrift	

* Entspricht nach DIN/VDE dem berechneten zu erwartenden Wert.

[1)] Durch den Prüfungsausschuss sind weitere bzw. andere Vorgaben möglich.