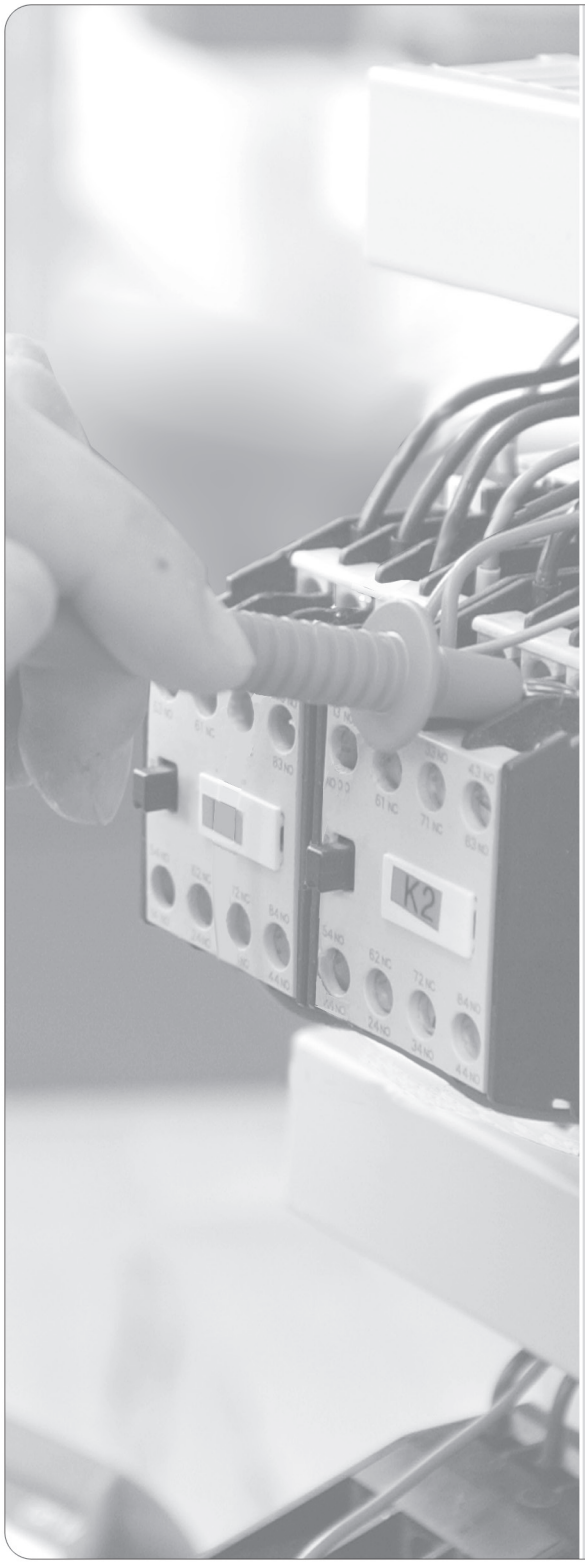
Prüflingsnummer

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 2

Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik

Berufs-Nr.
3102

Einsatzgebiete

EG2: Verfahrens- und Prozessautomation (3102)
EG3: Netzautomation (3103)
EG5: Gebäudeautomation (3105)

Arbeitsauftrag Praktische Aufgabe

Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb
Vorbereitungsunterlagen für den Prüfling
Sommer 2025

S25 3102 B

IHK
PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

© 2025, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

Allgemeine Hinweise

In der Abschlussprüfung Teil 2 hat der Prüfling, wie in der nachfolgenden 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.

Der im vorliegenden Heft beschriebene steuerungstechnische Teil der Automatisierungsanlage ist für jeweils 1 bis 3 Prüflinge aufzubauen. Dazu haben Sie sich mit Ihrem Prüfungsbetrieb abzustimmen. Der Aufbau des steuerungstechnischen Teils der Automatisierungsanlage ist nicht Bestandteil der Prüfungsleistung innerhalb der 14 Stunden.

Die Realisierung des mess- und regelungstechnischen Teils der Automatisierungsanlage erfolgt durch den Prüfungsbetrieb.

Das Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ für die Abschlussprüfung Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik Teil 2 (Berufs-Nummer: 3102) 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 muss nach den geltenden Richtlinien und Vorschriften ausgeführt und geprüft sein. Das Messprotokoll ist der Dokumentation beizulegen. Betriebsübliche Geräte und Materialien sind zugelassen.

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 seine Arbeitskleidung den Vorschriften der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) entsprechen muss. Entspricht die Arbeitskleidung nicht den Unfallverhütungsvorschriften der DGUV, dann ist eine Teilnahme an der Prüfung nicht zulässig.

Vom Ausbildungsbetrieb ist sicherzustellen, dass der zur Prüfung zugelassene Prüfling in 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.

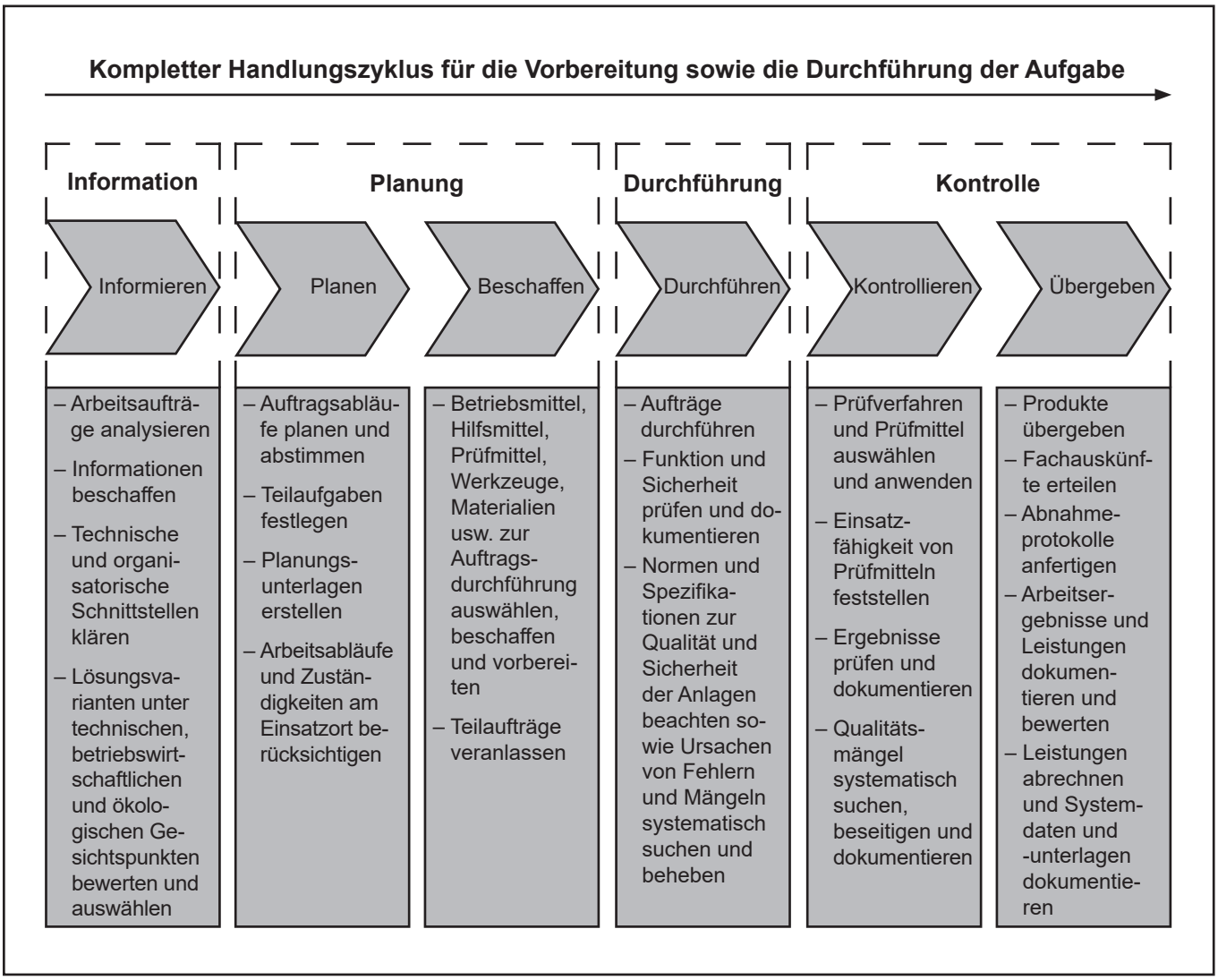
Den unterschriebenen Unterweisungsnachweis hat der Prüfling vor Beginn der Prüfung vorzulegen.

Die Kennzeichnung der Betriebsmittel erfolgte auf der Grundlage der DIN EN 81346-2 „Strukturierungsprinzipien und Referenzkennzeichnung“ bzw. DIN EN ISO 10628-1 Beiblatt 1.

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

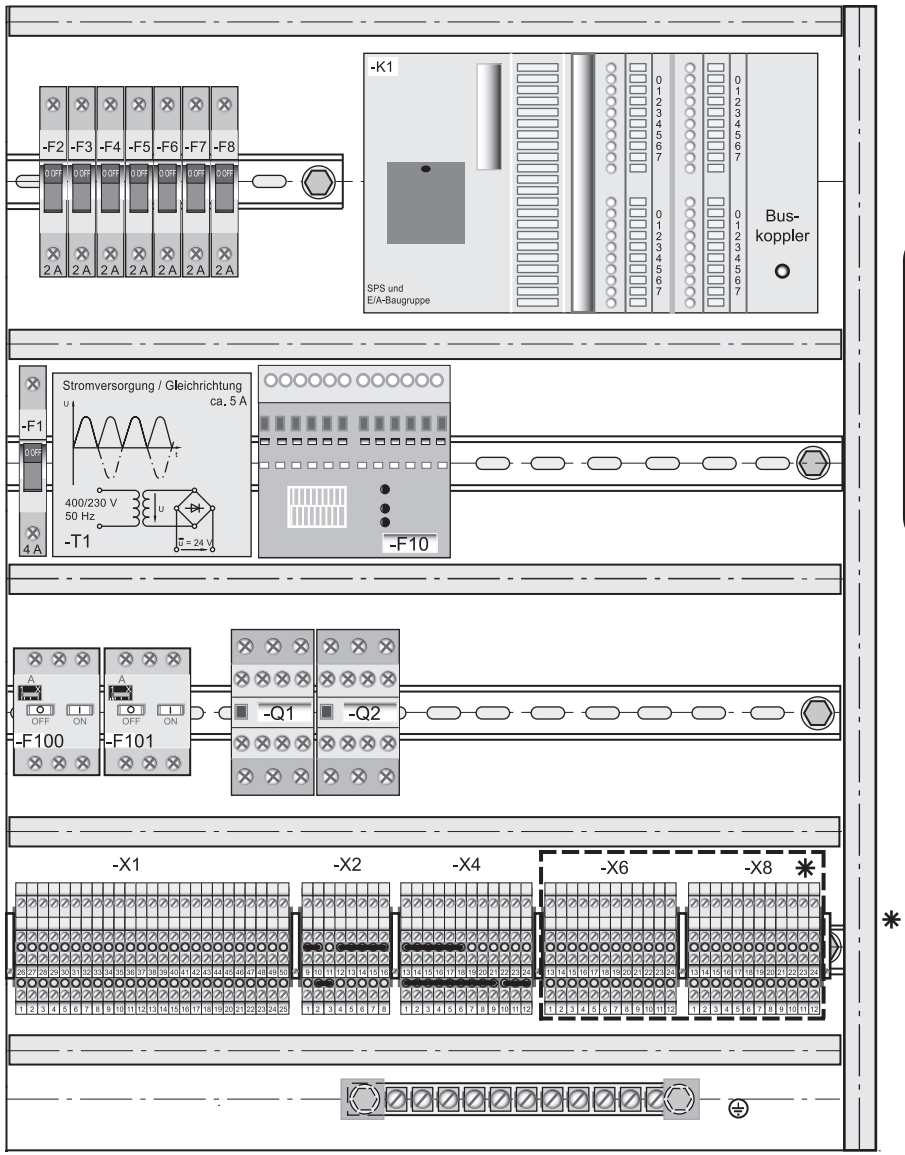
Dieser Prüfungsaufgabensatz wurde von einem überregionalen nach § 40 Abs. 2 BBiG zusammengesetzten Ausschuss beschlossen. Er wurde für die Prüfungsabwicklung und -abnahme im Rahmen der Ausbildungsprüfungen entwickelt. Weder der Prüfungsaufgabensatz noch darauf basierende Produkte sind für den freien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

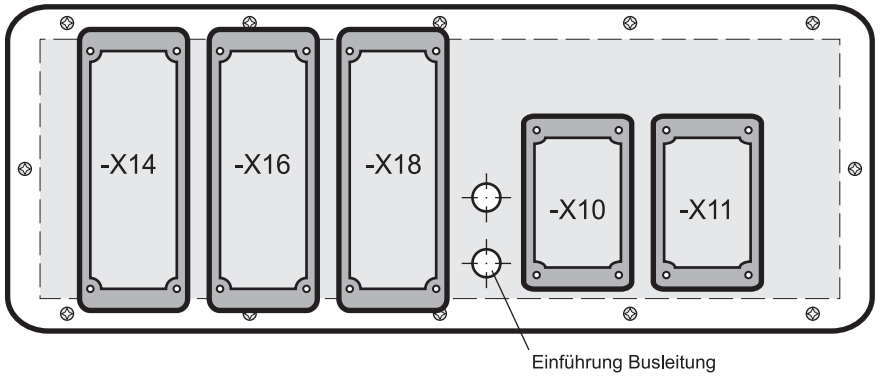


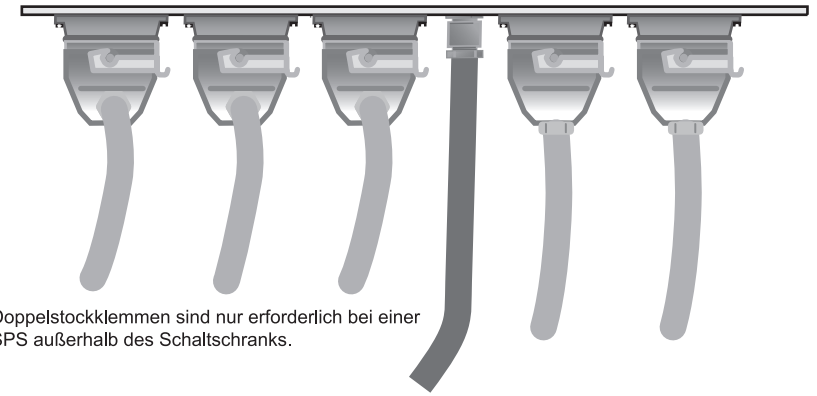
Im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag soll der Prüfling eine praktische Aufgabe in 14 Stunden vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen.

Die Durchführung der Aufgabe beträgt 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.



SPS mit Buskoppler kann auch wahlweise außerhalb des Schaltschranks montiert werden.



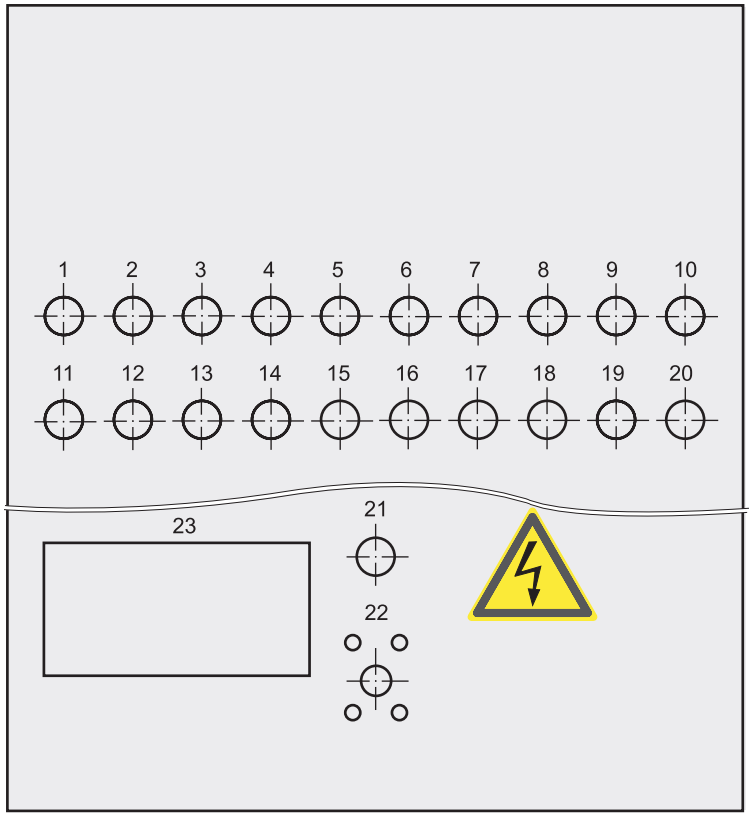


✱ Doppelstockklemmen sind nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.

Aufbau, Maße und Verbindungen sind identisch mit denen der Abschlussprüfung Teil 1.

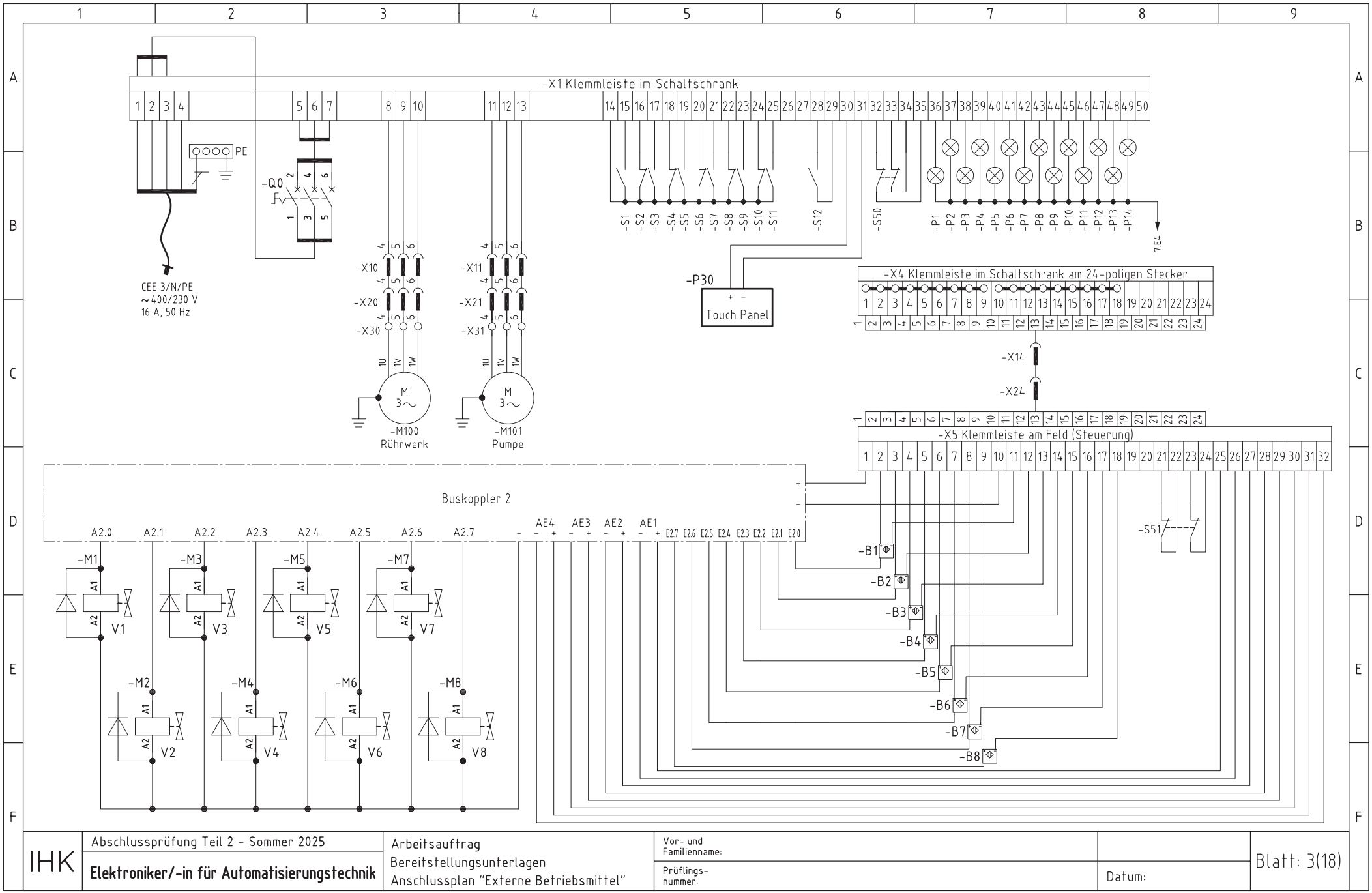
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Aufbau Schaltschrank	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 1(18)

Bestückung der Schaltschranktür



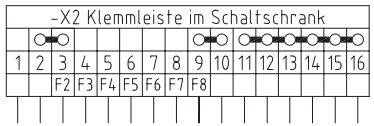
Einbauplatz	Betriebsmittel		Bemerkung	Bezeichnung
1	Leuchtdrucktaster	-S1/-P1	weiß	Rührwerk R100 EIN
2	Leuchtdrucktaster	-S3/-P2	weiß	Pumpe P101 EIN
3	Leuchtdrucktaster	-S5/-P3	weiß	
4	Leuchtdrucktaster	-S7/-P4	weiß	
5	Leuchtdrucktaster	-S9/-P5	weiß	
6				
7				
8				
9	Leuchtmelder	-P13	gelb	Motorschutz Rührwerk R100 ausgelöst
10	Leuchtdrucktaster	-S12/-P12	blau	Quittierung Sicherheitskette
11	Drucktaster	-S2	schwarz	Rührwerk R100 AUS
12	Drucktaster	-S4	schwarz	Pumpe P101 AUS
13	Drucktaster	-S6	schwarz	
14	Drucktaster	-S8	schwarz	
15	Drucktaster	-S10	schwarz	
16				
17				
18				
19	Leuchtmelder	-P14	gelb	Motorschutz Pumpe P101 ausgelöst
20				
21	Pilzdrucktaster	-S50	rot, gelbe Scheibe	NOT-HALT Schranktür/Gestell
22	Hauptschalter	-Q0	3-polig, 16 A	
23	Touch Panel	-P30	mindestens 7 Zoll	HMI

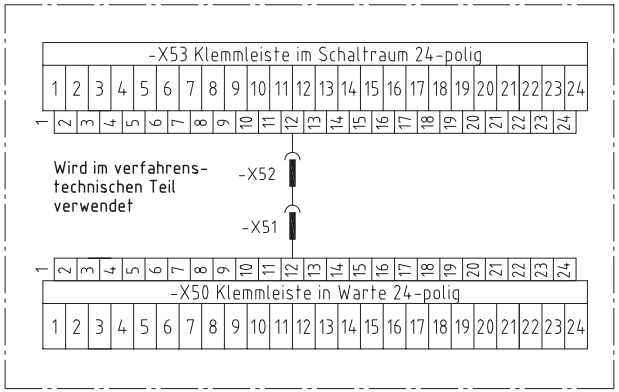
Die Einbaumaße/Bohrungen müssen an die entsprechenden Schaltschranktypen und die verwendeten Bauteile angepasst werden.

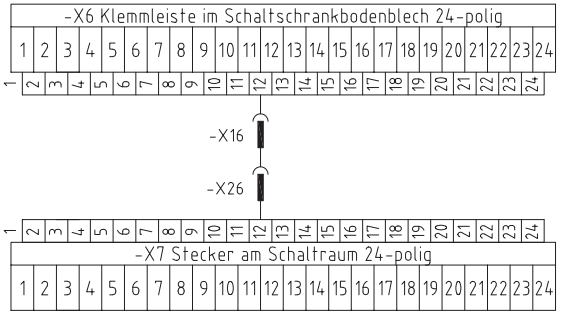


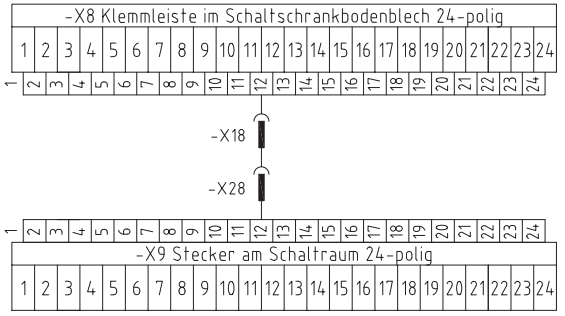
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Anschlussplan "Externe Betriebsmittel"	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 3(18)

S25 3102 B1 -df-gelb-160924

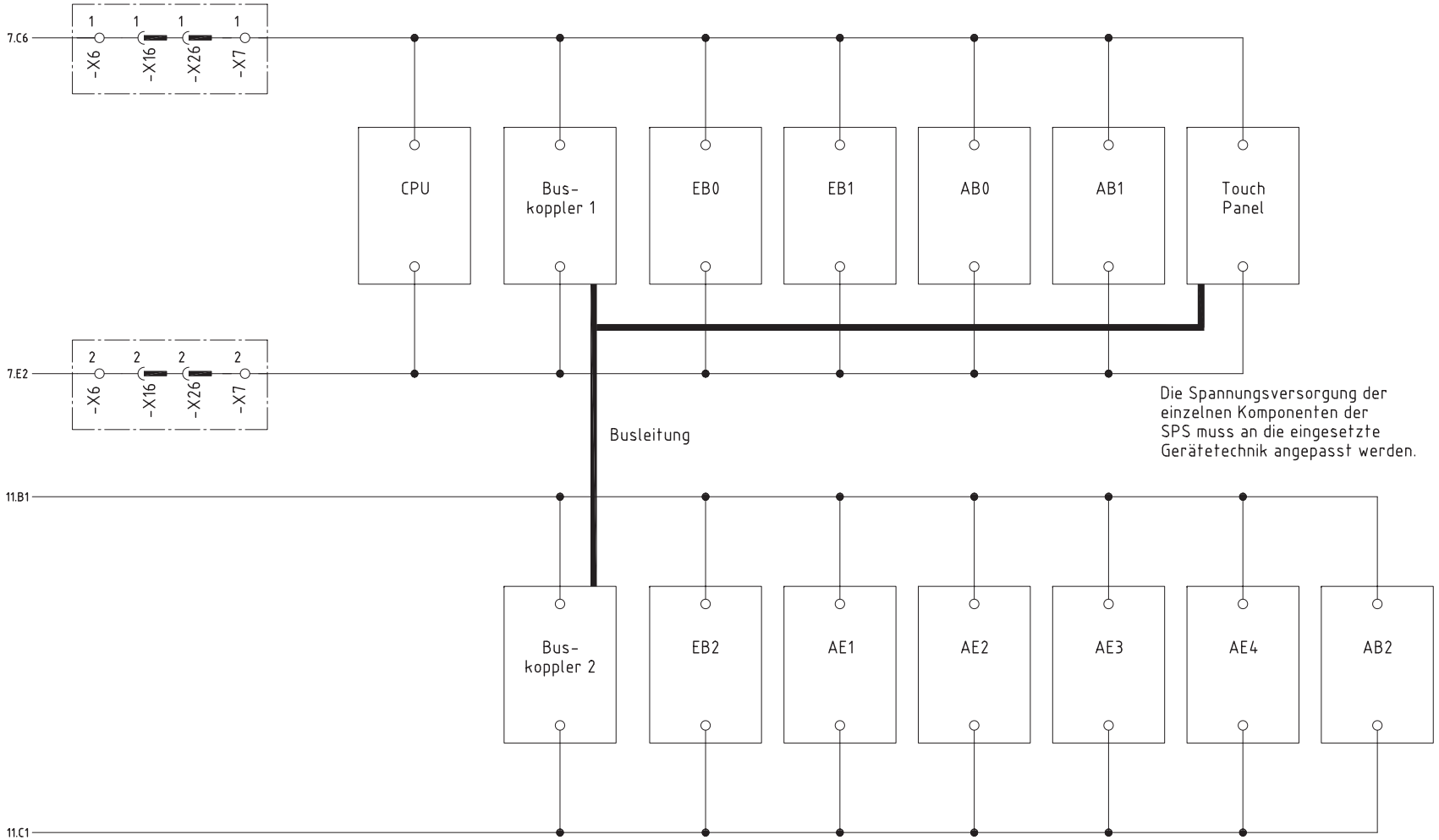








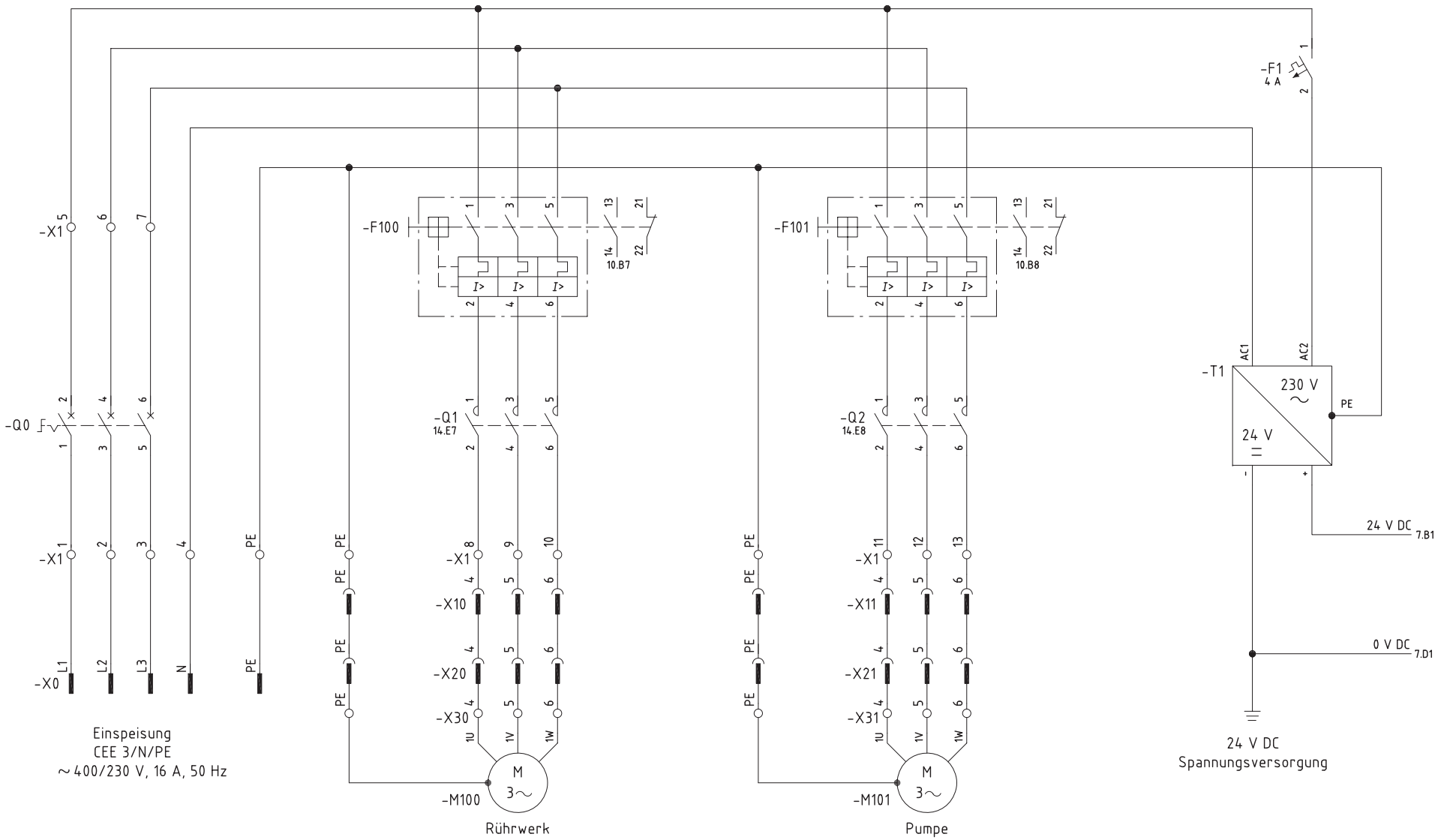
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Klemmleiste	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 4(18)



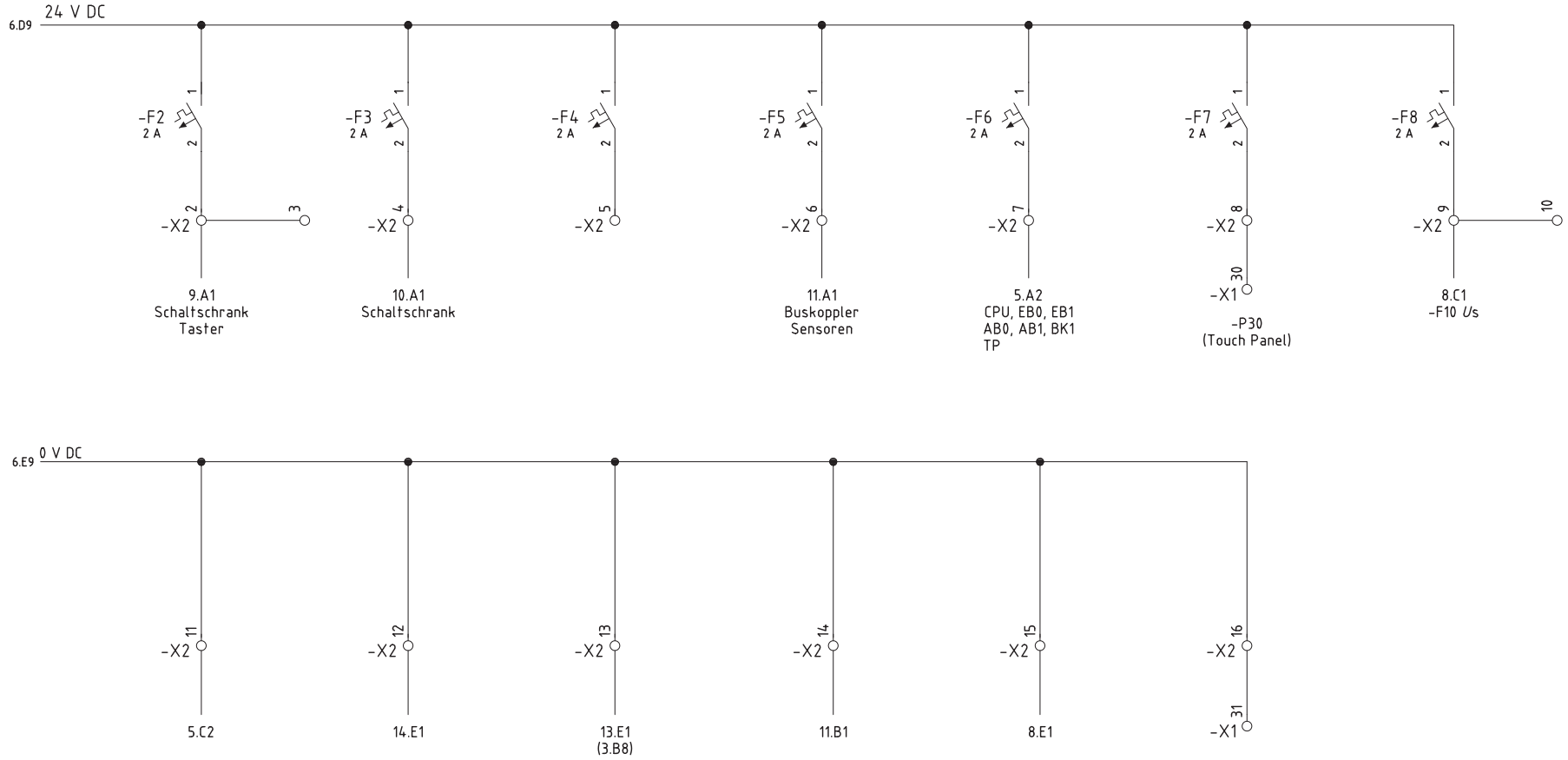
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Spannungsversorgung/Aufbau SPS	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 5(18)

S25 3102 B1 -df-gelb-160924

S25 3102 B1 -df-gelb-160924

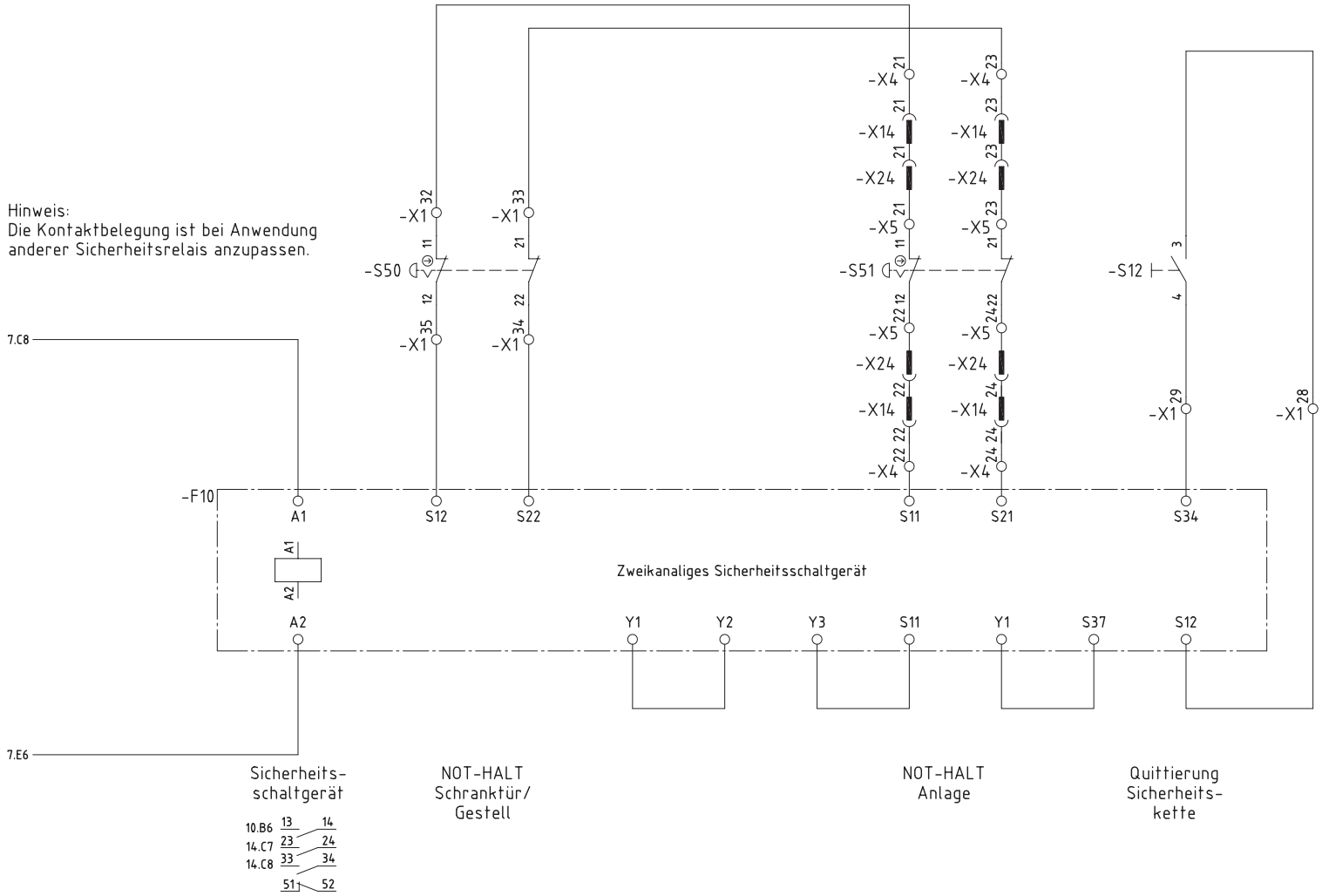


IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Hauptstromkreis	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 6(18)

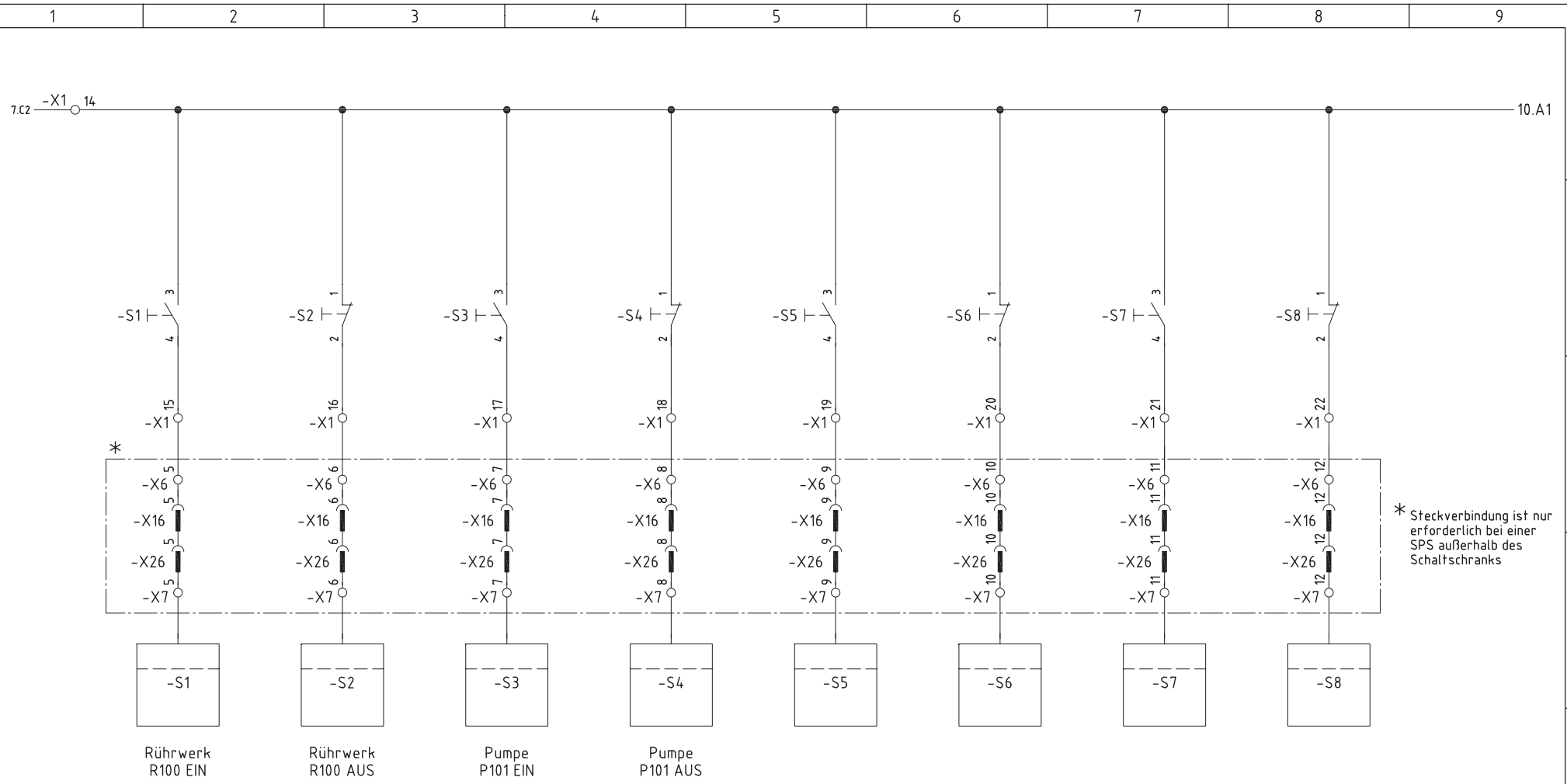


IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Potenzialverteilung 24 V/ 0 V	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 7(18)

S25 3102 B1 -df-gelb-160924

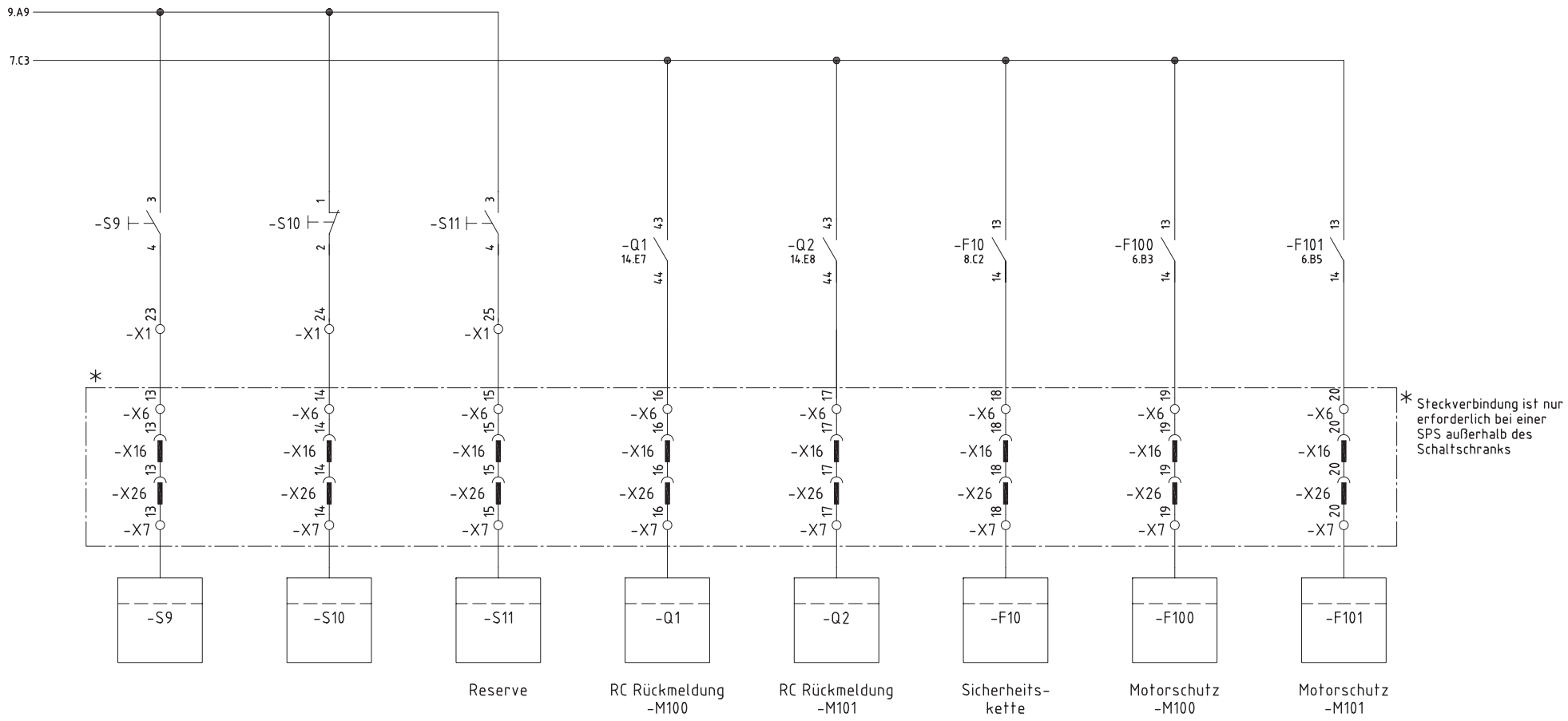


IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Sicherheitsschaltgerät	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 8(18)

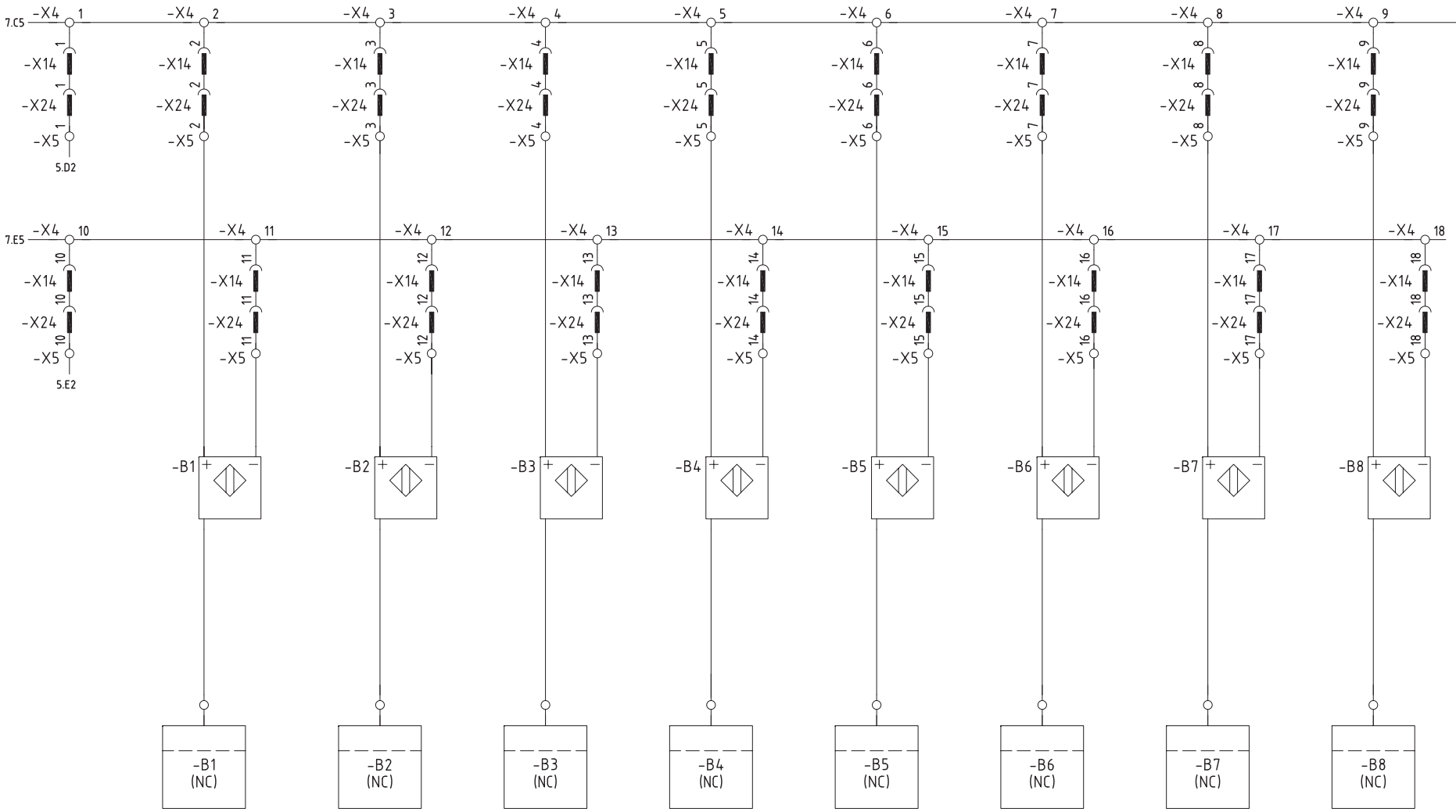


IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen SPS-Eingänge (EB0)	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 9(18)

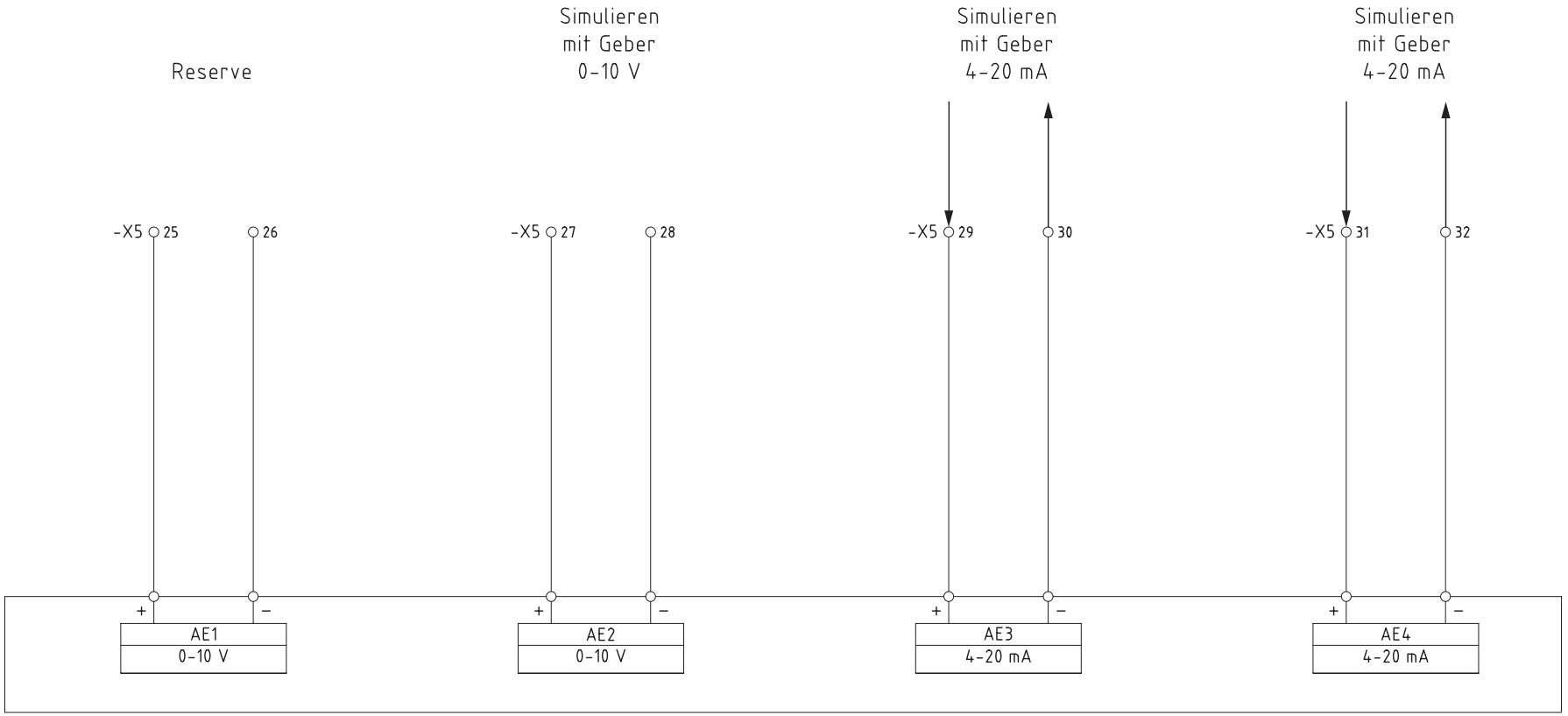
S25 3102 B1 -df-gelb-160924



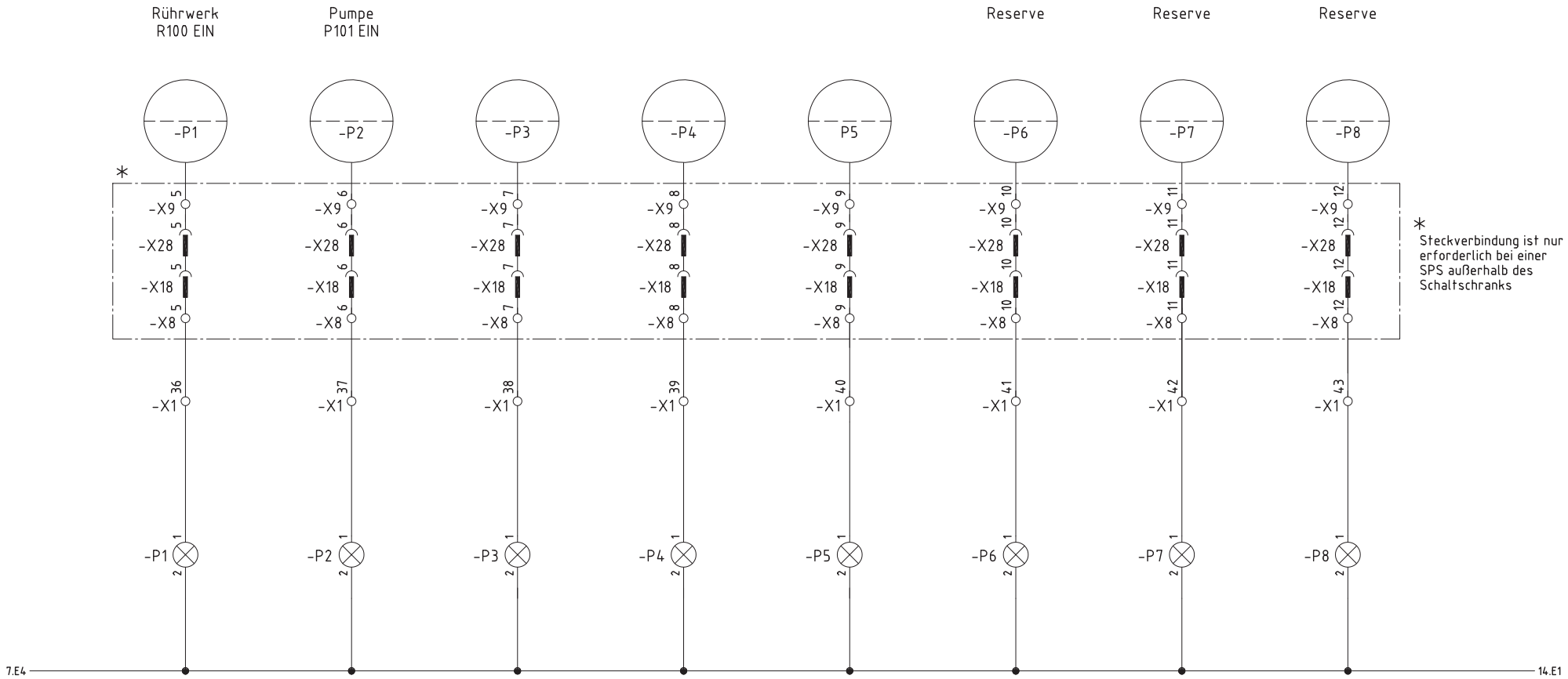
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen SPS-Eingänge (EB1)	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 10(18)



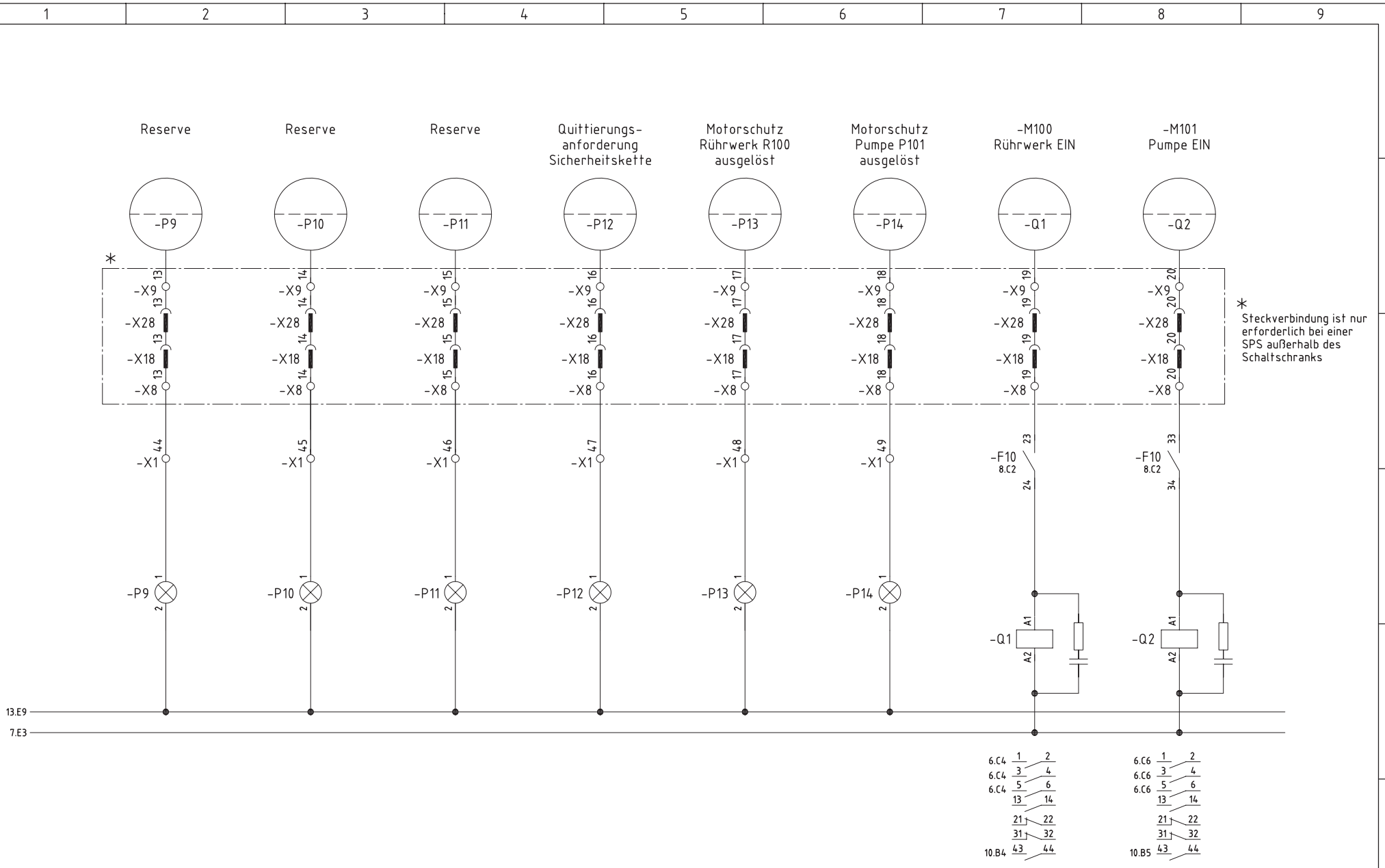
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen SPS-Eingänge (EB2)	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 11(18)



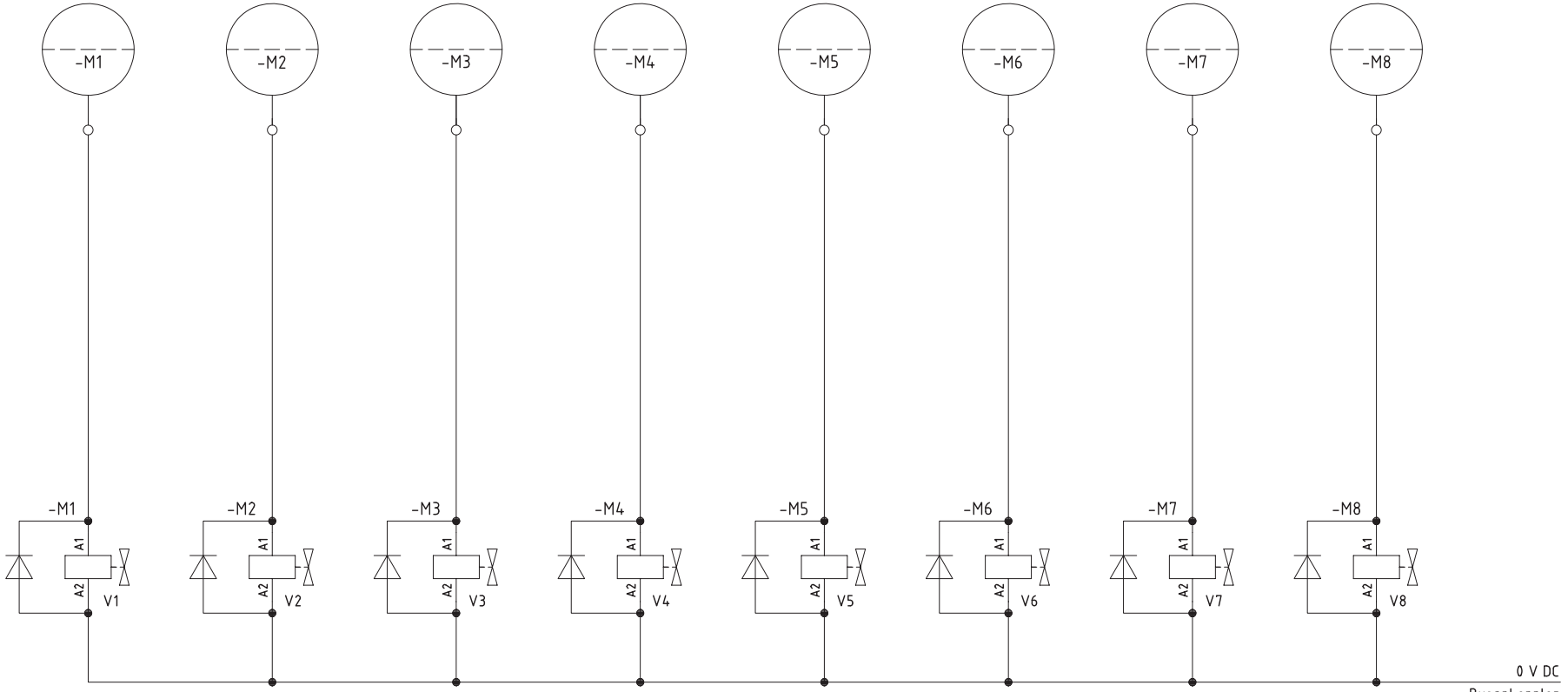
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Analoge Eingänge	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 12(18)



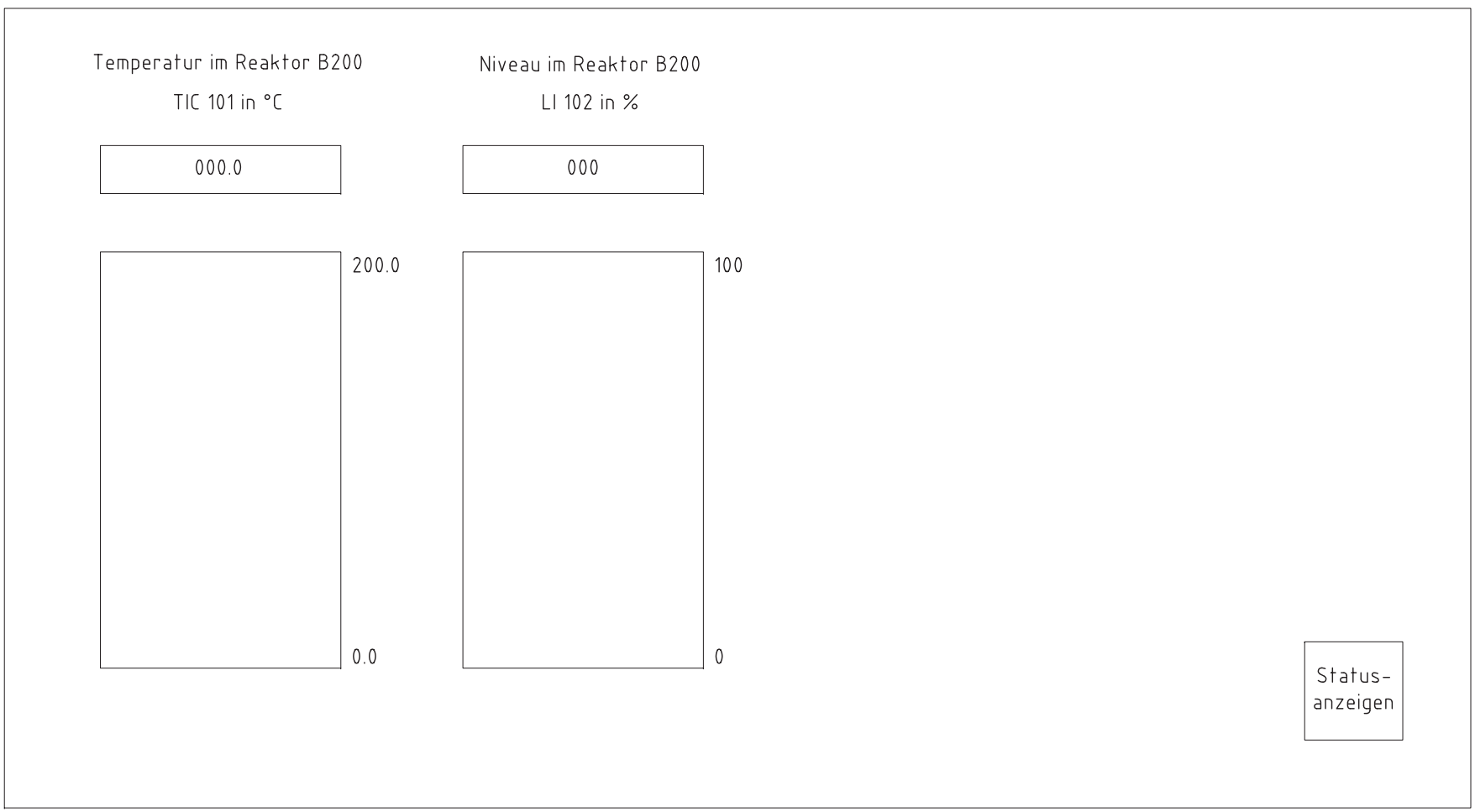
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen SPS-Ausgänge (AB0)	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 13(18)

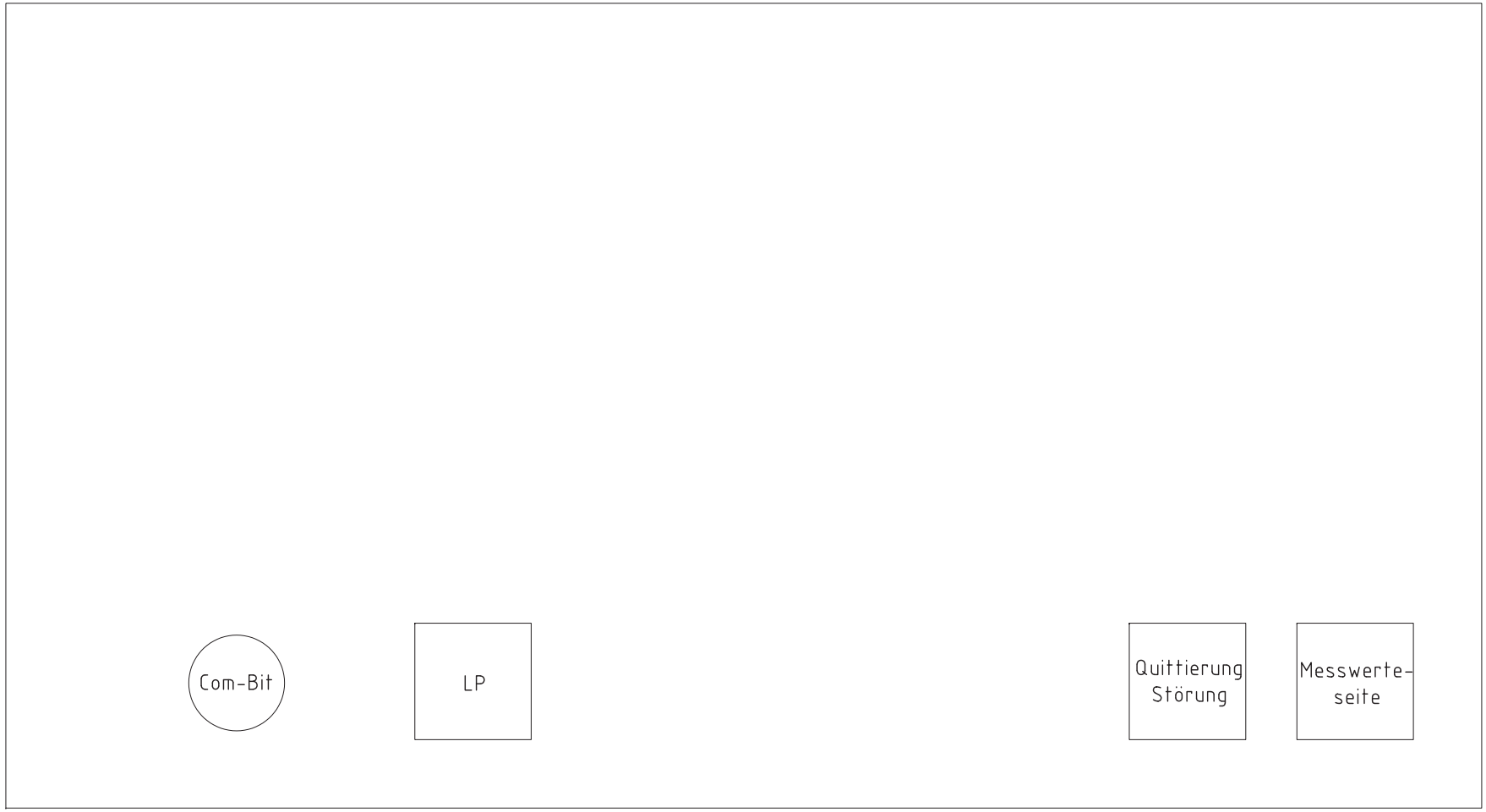


IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen SPS-Ausgänge (AB1)	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 14(18)

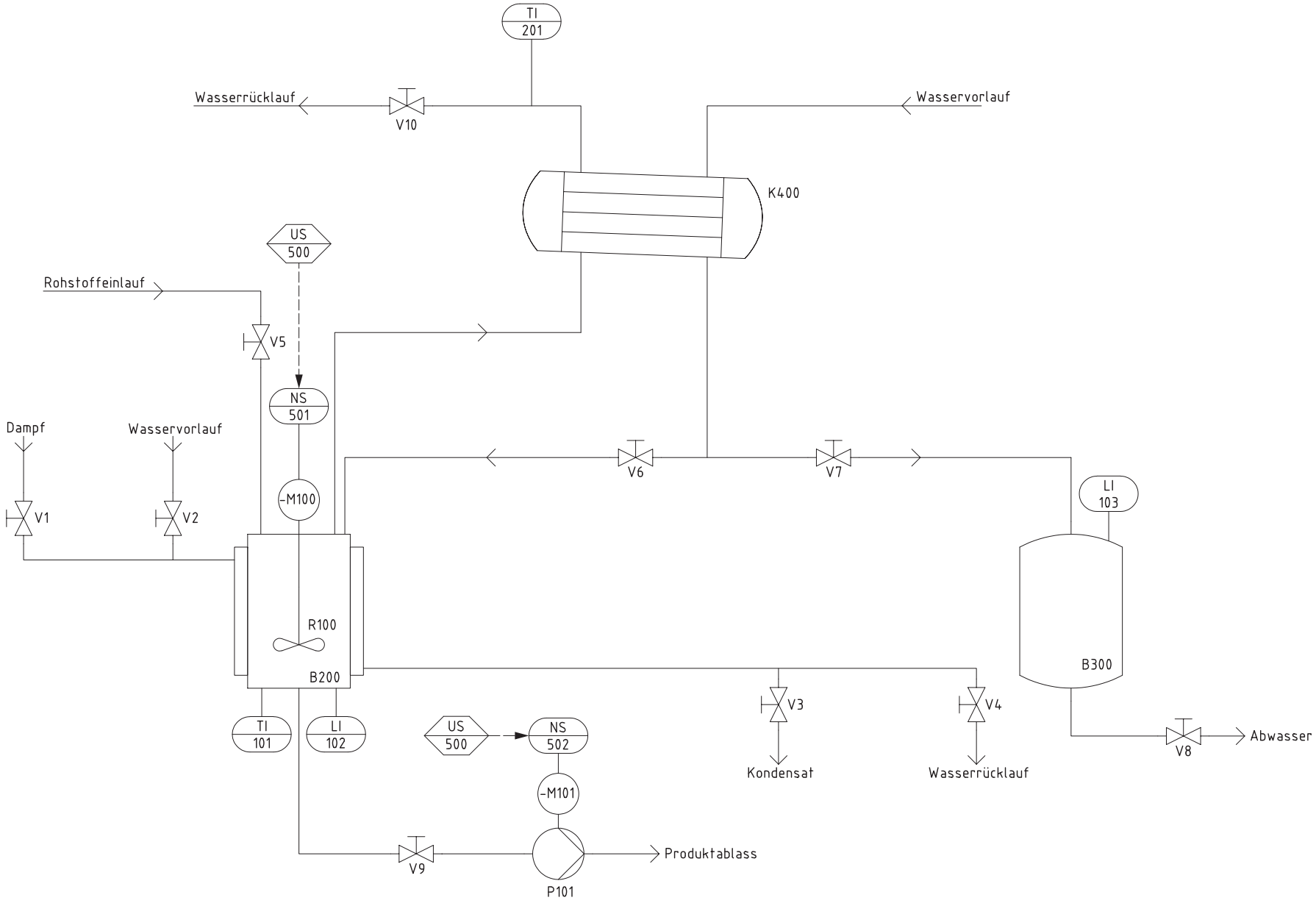


IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen SPS-Ausgänge (AB2)	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 15(18)


Temperatur im Reaktor B200
TIC 101 in °C
000.0
200.0
0.0
Niveau im Reaktor B200
LI 102 in %
000
100
0
Status-
anzeigen



IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Touch Panel 2	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 17(18)



IHK	Abschlussprüfung Teil 2 - Sommer 2025 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen RI-Schema	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Datum:	Blatt: 18(18)

1 Allgemein

Sie müssen innerhalb von 8 Stunden alle Unterlagen zusammentragen, die für die Lösung der Aufgabe notwendig sind. Dabei besteht freie Zeiteinteilung. Als Unterlagen dürfen Gerätedokumentationen und Kenndatenblätter oder Kopien dieser verwendet werden. In den Gerätedokumentationen und Kenndatenblättern dürfen keine persönlichen Notizen oder Markierungen vorhanden sein.

Fachbücher, auch auszugsweise, sind nicht zugelassen. Eigene Aufzeichnungen, eigene Schaltungsunterlagen oder andere nicht vom Prüfungsausschuss genehmigte Hilfsmittel (wie Datenträger usw.) sind für die Durchführung des Auftrags nicht zugelassen.

Die in der „Durchführung der praktischen Aufgabe“ während der 6 Stunden verwendeten Unterlagen, wie Dokumentationen und Datenblätter, das Funktionsprotokoll und der Unterweisungsnachweis, sind dem Prüfungsausschuss vor Beginn der Prüfung (Durchführung) zur Bestätigung vorzulegen (Ringordner mit Namen und Prüflingsnummer).
Über die verfahrenstechnischen Einzelheiten der Bestätigung müssen Sie sich mit dem Prüfungsausschuss im Vorfeld abstimmen.

Andere Unterlagen als die bestätigten dürfen in der Durchführungsphase nicht verwendet werden.

Für die Dokumentation der Vorbereitung sind folgende Formblätter mit den zu bestätigenden Unterlagen einzureichen:

– Aufstellung über die in der Durchführungsphase zu verwendenden Unterlagen (Formblatt 1)
– Checkliste der Teilfunktionen der Automatisierungsanlage aus der Vorbereitung (Formblatt 2)
– Sichtkontrolle Anlage (Formblatt 3)
– Messprotokoll „Auszug“ (Formblatt 4)
– Druckversion des erstellten SPS-Programms (als Anlage)

Hinweis:

Das von Ihnen zu erstellende SPS-Programm kann auf einem geeigneten Datenträger (Abstimmung mit Prüfungsbetrieb) zum Prüfungsteil Durchführung mitgebracht werden.

Dieser Datenträger unterliegt den oben genannten Bestimmungen zur Bestätigung der verwendeten Hilfsmittel.

2 Vorgabezeit: 8 h

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

– Seiten 22/23	Prüfungsablauf und Hinweise
– Seite 24	Beschreibung des Ist-Zustands
– Seiten 25/26	Zuordnungsliste für SPS-Programm
– Seite 27	Formblatt 1 – Unterlagen
– Seite 28	Formblatt 2 – Checkliste Selbstkontrolle
– Seite 29	Formblatt 3 – Sichtkontrolle Anlage
– Seiten 30–32	Formblatt 4 – Messprotokoll „Auszug“
– Seite 33	Beschreibung der GRAFCET-Funktionen
– Seiten 34–35	GRAFCET-Funktionsbeschreibung

4 Prüfungsablauf

Prüfungsteil „Vorbereitung der praktischen Aufgabe“	**Zeitvorgabe 8 Stunden**
Vorbereitungsphase	
Prüfungsteil „Durchführung der praktischen Aufgabe“	**Zeitvorgabe 6 Stunden**
Planungs-, Durchführungs- und Kontrollphase	freie Zeiteinteilung innerhalb der 6 Stunden Durchführung

– Planung eines verfahrenstechnischen Teils

– Planung eines steuerungstechnischen Teils: SPS-Erweiterung

– Änderung des SPS-Programms

– Erweiterung der Visualisierung des Touch Panels (HMI)

– Inbetriebnahme des steuerungstechnischen Teils der Anlage

– Inbetriebnahme des verfahrenstechnischen Teils der Anlage

– Begleitendes Fachgespräch

Aus prüfungstechnischen Gründen legt der Prüfungsausschuss den Ablauf der Durchführungsphase fest. Dabei wird gewährleistet, dass Ihnen effektiv sechs Zeitstunden für den Prüfungsteil Durchführung zur Verfügung stehen.

Sie müssen sich bereits im Vorfeld der Prüfung (Vorbereitungsphase) mit den Materialien des Teilepools auseinandersetzen und sich gegebenenfalls Datenblätter und Dokumentationen dazu beschaffen.
Diese können dann auch in der Prüfung verwendet werden.

Die Unterlagen „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb, Vorbereitungsunterlagen für den Prüfling“ (vorliegendes Heft) sowie „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ müssen von jedem Prüfling zur Durchführungsphase mitgebracht werden.
Das vorliegende Heft muss mit Namen und Prüflingsnummer versehen werden und bildet die Grundlage für den Prüfungsteil „Durchführung der praktischen Aufgabe“.

Wichtig ist auch die Auseinandersetzung mit den Handhabungsrichtlinien der eingesetzten Prüf- und Messmittel.

Da aus betrieblichen Gründen nicht sichergestellt werden kann, dass die Gerätekonfigurationen in den von Ihnen für die Planungs- und Durchführungsphase zusammengetragenen Dokumentationen und Datenblättern den Gerätekonfigurationen des Prüfungsbetriebs entsprechen, müssen Sie sich vor Beginn des Prüfungsteils „Durchführung“ über die Hardwarekonfigurationen des Prüfungsbetriebs informieren und Ihre Dokumentations- und Datenblätterzusammenstellung ergänzen.

Die Dokumentations- und Datenblätterzusammenstellung verbleibt nach der Durchführung des überbetrieblichen Auftrags beim Prüfungsausschuss (Ringordner mit Namen und Prüflingsnummer).

An der Automatisierungsanlage des Prüfungsbetriebs erfolgt dann die Durchführungsphase.

Geräte:

Die Geräte, die im Prüfungsbetrieb verwendet werden, sind die Grundlage für die Planung des EMSR-Stellenplans.

Beschreibung des Ist-Zustands des steuerungstechnischen Teils

Allgemeine Beschreibung der Automatisierungsanlage

In den 15-m^3-Reaktor B200 werden zwei Produkte hineindosiert und zu einem Harz verarbeitet. Das erste Produkt wird mit 45 °C dosiert und füllt den Reaktor B200 über das Befüllventil V5 und bei laufendem Rührwerk R100 bis zu einem Füllstand von 40 %. Die Dosierzeit von Rohstoff 1 beträgt eine Minute (Prüfungszeit). Danach wird der Rohstoff 1 auf 60 °C geheizt. Nach Erreichen der Temperatur kann der Rohstoff 2 (aufgrund der Fließeigenschaften mit einem Wasseranteil von 40 %) langsam hinzudosiert werden.

Die Dosierzeit von Rohstoff 2 beträgt drei Minuten (Prüfungszeit). Fällt die Temperatur im Reaktor B200 unter 60 °C, wird der Vorgang abgebrochen und das Produkt muss über die Pumpe P101 entsorgt werden. Bei der Dosierung von Rohstoff 2 entsteht eine exotherme Reaktion. Die Temperatur steigt, die Produktdämpfe steigen hoch und werden über den Kondensator K400 abgekühlt. Um die Kühlung zu optimieren, wird der Wasserdurchfluss am Kondensator K400 mit dem Ventil V10 immer wieder korrigiert.

Damit der Pegel im Reaktor B200 nicht zu hoch steigt, wird das abgekühlte Produkt über das Rücklaufventil V6 in den Reaktor B200 zurückgeführt. Nach beendeter Dosierung wird das Wasser abdestilliert. Der Reaktor wird dazu auf 110 °C mit Dampf (V1 und V3) und Wasser (V2 und V4) gehalten. Das abdestillierte Wasser fließt über das Destillatventil V7 zum Abwasserbehälter B300.

Wenn der Abwasserbehälter ein Niveau von 32 % erreicht hat, ist eine ausreichende Menge Wasser abdestilliert worden, um eine gute Produktqualität zu erreichen. Das Abwasser kann jetzt zur Wiederverwertung über das Abwasserventil V8 aus dem Abwasserbehälter B300 entfernt werden. Das fertige Produkt wird über das Ablassventil V9 und die Pumpe P101 zur weiteren Verwendung abgepumpt. Alle Ventile müssen manuell bedient werden und die Messstellen werden zur Prozessüberwachung abgelesen.

Der genaue Funktionsablauf ist dem GRAFCET-Plan zu entnehmen.

Beschreibung der verfahrenstechnischen Aufgabe:

In der Durchführung soll die vorhandene Temperaturmessung am Kondensator K400 verändert werden. Es soll zusammen mit dem noch auszutauschenden Ventil V10 gegen eine Regelarmatur eine Temperaturregelung aufgebaut werden. Dies soll planerisch realisiert werden (Planungsphase).

Erläuterung der verfahrenstechnischen Aufgabe

Im weiteren Verlauf der Prüfung ist eine regelungstechnische Anlage in Betrieb zu nehmen.
Da die Durchführungsphase des Auftrags auch an einer im Prüfungsbetrieb vorhandenen regelungstechnischen Anlage durchgeführt werden kann, informieren Sie sich bitte über die Gegebenheiten und ergänzen Sie Ihre Dokumentation.

Die genaue Aufgabenstellung wird Ihnen in der Planungsphase der Durchführung bekannt gegeben.

Die vollständige EMSR-Aufgabe soll so geplant werden, dass sie in die vorhandene Automatisierungsanlage integriert werden kann. Beachten Sie dabei das Prinzipschaltbild der Automatisierungsanlage im Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“.
Die von Ihnen erstellte Planung des regelungstechnischen Teils muss jedoch nicht zwingend für die in der Durchführung verwendete regelungstechnische Anlage zutreffen.

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Zuordnungsliste für SPS-Programm**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik	**EG** **2/3/5**

Bemerkung	**Operand**	**Ausgänge**	**Betriebs-mittel**	**Funktionsbeschreibung**
Ankopplung an SPS				
Ausgabebaugruppe		A0.0	-P1	Rührwerk R100 EIN
Ausgabebaugruppe		A0.1	-P2	Pumpe P101 EIN
Ausgabebaugruppe		A0.2	-P3	
Ausgabebaugruppe		A0.3	-P4	
Ausgabebaugruppe		A0.4	-P5	
Ausgabebaugruppe		A0.5	-P6	*Reserve*
Ausgabebaugruppe		A0.6	-P7	*Reserve*
Ausgabebaugruppe		A0.7	-P8	*Reserve*
Ausgabebaugruppe		A1.0	-P9	*Reserve*
Ausgabebaugruppe		A1.1	-P10	*Reserve*
Ausgabebaugruppe		A1.2	-P11	*Reserve*
Ausgabebaugruppe		A1.3	-P12	Quittierungsanforderung Sicherheitskette
Ausgabebaugruppe		A1.4	-P13	Motorschutz Rührwerk R100 ausgelöst
Ausgabebaugruppe		A1.5	-P14	Motorschutz Pumpe P101 ausgelöst
Ausgabebaugruppe		A1.6	-Q1	-M100 Rührwerk EIN
Ausgabebaugruppe		A1.7	-Q2	-M101 Pumpe EIN
Busleitung/Buskoppler		A2.0	-M1	
Busleitung/Buskoppler		A2.1	-M2	
Busleitung/Buskoppler		A2.2	-M3	
Busleitung/Buskoppler		A2.3	-M4	
Busleitung/Buskoppler		A2.4	-M5	
Busleitung/Buskoppler		A2.5	-M6	
Busleitung/Buskoppler		A2.6	-M7	
Busleitung/Buskoppler		A2.7	-M8	

Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Bemerkung	Operand	Eingänge	Betriebs-mittel		Funktionsbeschreibung
Ankopplung an SPS					
Eingabebaugruppe		E0.0	-S1	NO	Rührwerk R100 EIN
Eingabebaugruppe		E0.1	-S2	NC	Rührwerk R100 AUS
Eingabebaugruppe		E0.2	-S3	NO	Pumpe P101 EIN
Eingabebaugruppe		E0.3	-S4	NC	Pumpe P101 AUS
Eingabebaugruppe		E0.4	-S5	NO	
Eingabebaugruppe		E0.5	-S6	NC	
Eingabebaugruppe		E0.6	-S7	NO	
Eingabebaugruppe		E0.7	-S8	NC	
Eingabebaugruppe		E1.0	-S9	NO	
Eingabebaugruppe		E1.1	-S10	NC	
Eingabebaugruppe		E1.2	-S11	NO	*Reserve*
Eingabebaugruppe		E1.3	-Q1	NO	RC Rückmeldung -M100
Eingabebaugruppe		E1.4	-Q2	NO	RC Rückmeldung -M101
Eingabebaugruppe		E1.5	-F10	NO	Sicherheitskette
Eingabebaugruppe		E1.6	-F100	NO	Motorschutz -M100
Eingabebaugruppe		E1.7	-F101	NO	Motorschutz -M101
Busleitung/Buskoppler		E2.0	-B1	NC	
Busleitung/Buskoppler		E2.1	-B2	NC	
Busleitung/Buskoppler		E2.2	-B3	NC	
Busleitung/Buskoppler		E2.3	-B4	NC	
Busleitung/Buskoppler		E2.4	-B5	NC	
Busleitung/Buskoppler		E2.5	-B6	NC	
Busleitung/Buskoppler		E2.6	-B7	NC	
Busleitung/Buskoppler		E2.7	-B8	NC	
Busleitung/Buskoppler		AE1	0–10 V		*Reserve*
Busleitung/Buskoppler		AE2	0–10 V		
Busleitung/Buskoppler		AE3	4–20 mA		Temperatur im Reaktor B200, TI 101, 0...200 °C
Busleitung/Buskoppler		AE4	4–20 mA		Niveau im Reaktor B200, LI 102, 0...100 %

Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden.

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Formblatt 1 – Unterlagen**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik	**EG** **2/3/5**

Füllen Sie dieses Formblatt in Druckbuchstaben aus. Andere als hier aufgeführte Unterlagen, die vom Prüfungsausschuss zugelassen werden müssen, dürfen nicht verwendet werden.

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Unterlage	Anzahl der Seiten	Vermerk Prüfungs-ausschuss
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

Datum

Prüfungsausschuss

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Formblatt 2 – Checkliste Selbstkontrolle**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik	**EG** **2/3/5**

Die Funktionsgruppen beziehen sich auf die GRAFCET-Pläne auf den Seiten 34 bis 35.
Prüfen Sie die Ordnungsmäßigkeit der unten aufgeführten Funktionsgruppen und tragen Sie das Ergebnis in die Tabelle ein.

Lfd. Nr.	Funktionsgruppen		Funktion	
			Ja	Nein
1	Funktion Sicherheitskette	(G1)		
2	Funktion Motorschutz Rührwerk R100	(G2)		
3	Funktion Motorschutz Pumpe P101	(G3)		
4	Funktion Lampenprüfung	(G4)		
5	Funktion Com_Bit	(G5)		
6	Funktion Rührwerk R100	(G6)		
7	Funktion Pumpe P101	(G7)		

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2025	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Formblatt 3 – Sichtkontrolle Anlage**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik	**EG** **2/3/5**

Auswahl IHK	**Auswahl** PA[1)]	**Bezeichnung**							
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 – Sommer 2025	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Formblatt 4 – Messprotokoll „Auszug“**	**Elektroniker/-in** für Automatisierungstechnik	**EG 2/3/5**

Auswahl IHK	**Auswahl** PA[1)]	**Vorgaben**	**Wert**				
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		Berechnung des geeigneten Werts der Schutzleiter:		gewählter Übergangswiderstand (z. B. 10 mΩ):			
X		Berechnung der Schleifenimpedanz:					
X		Schutz durch automatische Abschaltung gegeben					

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

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

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

Fortsetzung auf der nächsten Seite

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

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

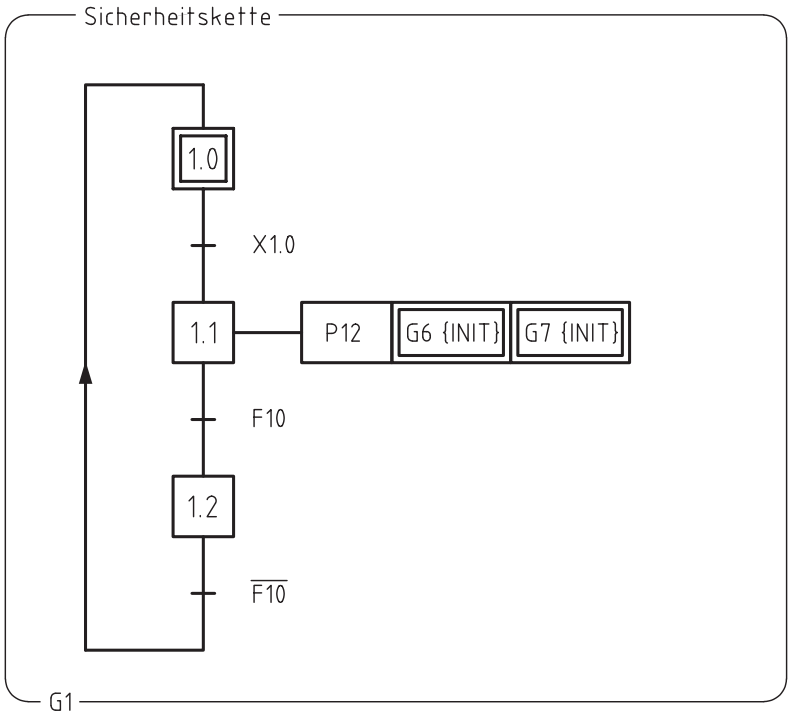
Unterschrift Prüfender:			Verantwortlicher Unternehmer:			
Ort	Datum	Unterschrift	Ort	Datum	Unterschrift	

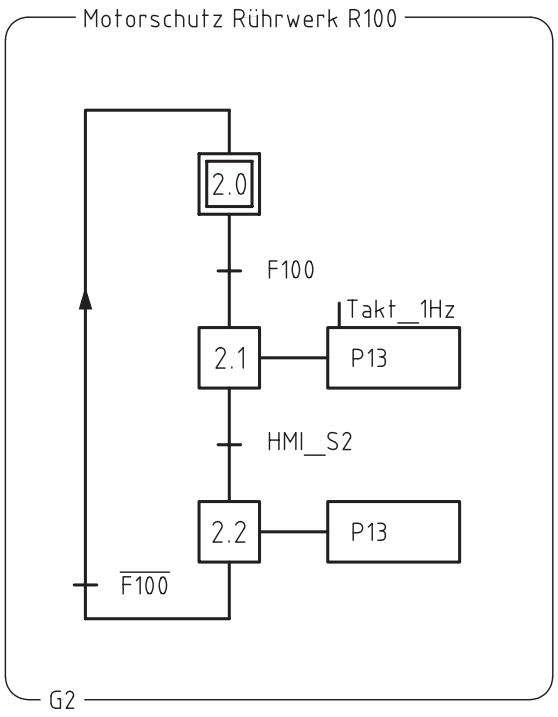
* Entspricht nach DIN/VDE dem berechneten zu erwartenden Wert.

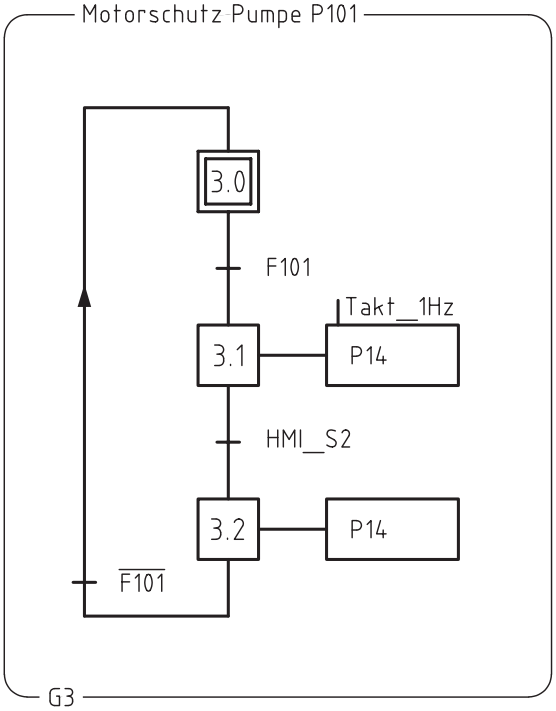
[1)] Durch den Prüfungsausschuss sind weitere bzw. andere Vorgaben möglich.

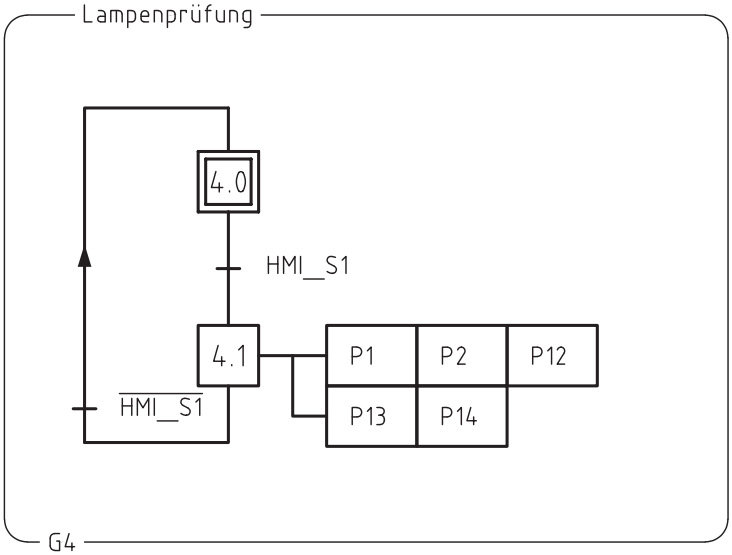
Symbol	Beschreibung
Eingänge	
S1	„Rührwerk R100 EIN“ betätigt
S2	„Rührwerk R100 AUS“ betätigt
S3	„Pumpe P101 EIN“ betätigt
S4	„Pumpe P101 AUS“ betätigt
Q01RC	„RC Rückmeldung -M100 angesteuert“ betätigt
Q02RC	„RC Rückmeldung -M101 angesteuert“ betätigt
F10	„Sicherheitskette“ quittiert
F100	„Motorschutz -M100“ ausgelöst
F101	„Motorschutz -M101“ ausgelöst
Takt_1Hz	Takt-Impuls
HMI_S1	„LP“ (Lampenprüfung) betätigt
HMI_S2	„Quittierung Störung“ betätigt
Ausgänge	
P1	„Rührwerk R100 EIN“ leuchtet
P2	„Pumpe P101 EIN“ leuchtet
P12	„Quittierungsanforderung Sicherheitskette“ leuchtet
P13	„Motorschutz Rührwerk R100 ausgelöst“ leuchtet
P14	„Motorschutz Pumpe P101 ausgelöst“ leuchtet
Q1	„-M100 Rührwerk EIN“ angesteuert
Q2	„-M101 Pumpe EIN“ angesteuert
HMI_Com-Bit	„Com-Bit“ leuchtet

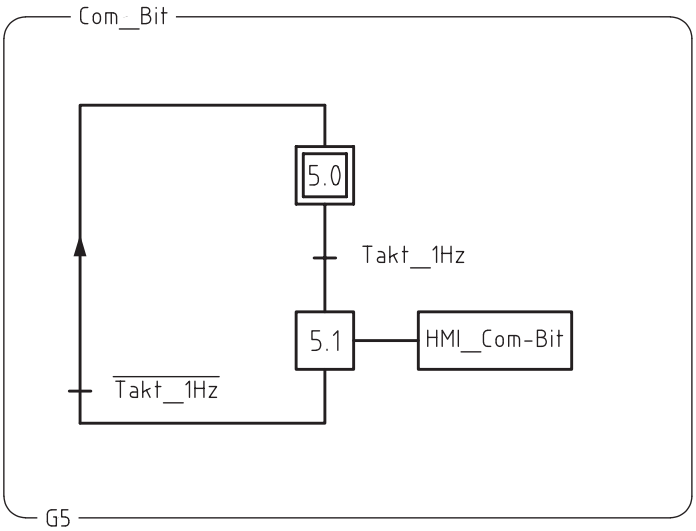
Achtung: Bei den GRAFCET-Funktionen der GRAFCET-Pläne sind die von NO/NC abhängigen Signalzustände nicht berücksichtigt.
Beachten Sie für eine korrekte Interpretation die jeweilige Beschreibung der GRAFCET-Funktion (siehe Seite 33).

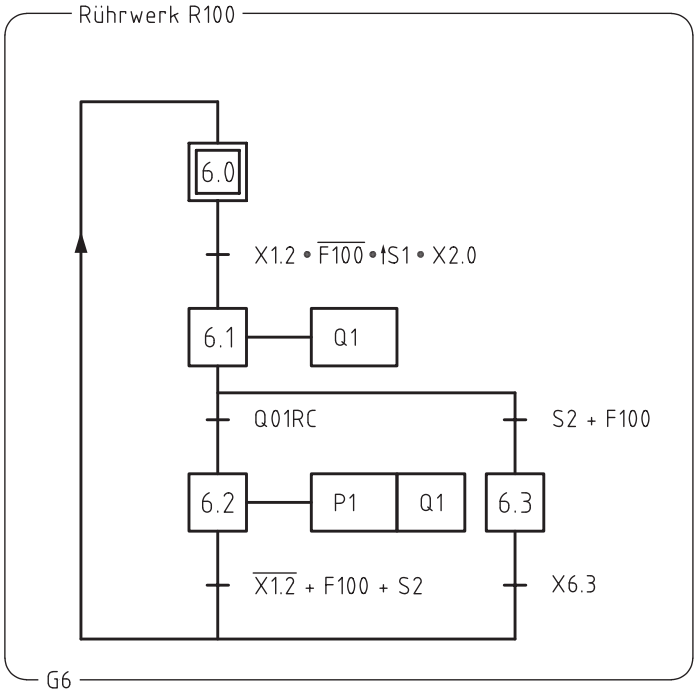


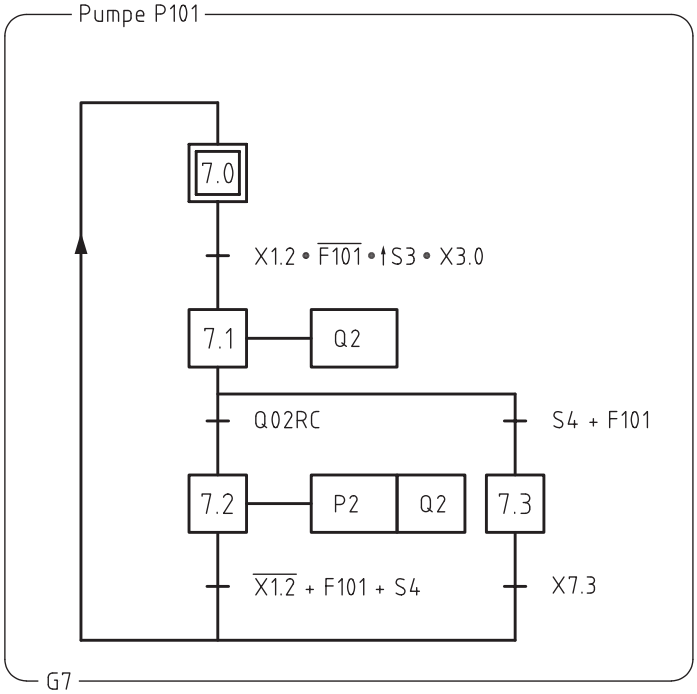







Com_Bit
5.0
Takt_1Hz
5.1
HMI_Com-Bit
Takt_1Hz
G5


Rührwerk R100
6.0
X1.2 • F100 • ↑S1 • X2.0
6.1
Q1
Q01RC
S2 + F100
6.2
P1
Q1
6.3
X1.2 + F100 + S2
X6.3
G6


Pumpe P101
7.0
X1.2 • F101 • ↑S3 • X3.0
7.1
Q2
Q02RC
S4 + F101
7.2
P2
Q2
7.3
X1.2 + F101 + S4
X7.3
G7