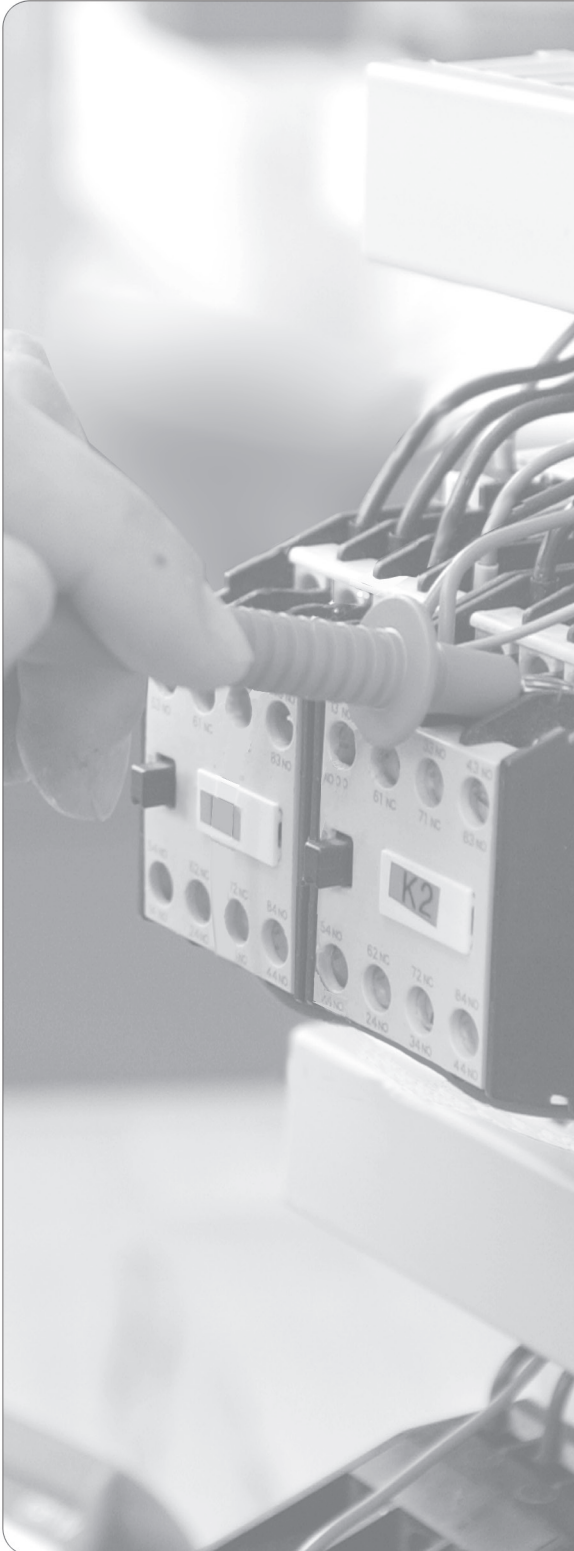


Prüfungsnummer

--	--	--	--	--

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 2

Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik

Berufs-Nr.

3 | 1 | 0 | 1

Einsatzgebiete

EG1: Produktions- und Fertigungsautomation (3101)

EG4: Verkehrsleitsysteme (3104)

Arbeitsauftrag Praktische Aufgabe

**Standard-Bereitstellungsunterlagen
für den Ausbildungsbetrieb**

ab 2022

Ausgabe 2022

IHK

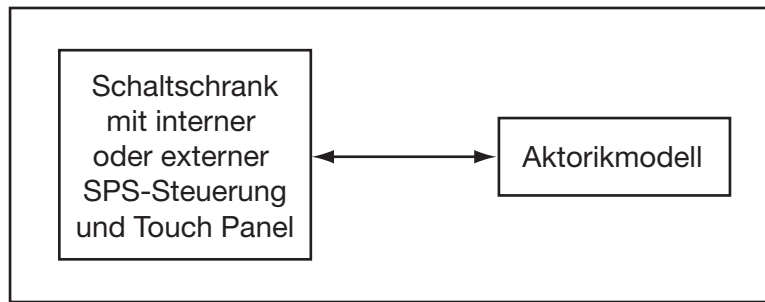
PAL - Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelenwicklungsstelle

IHK Region Stuttgart

© 2022, IHK Region Stuttgart,
alle Rechte vorbehalten

Allgemeine Hinweise

In der Abschlussprüfung Teil 2 hat der Prüfling das Errichten, Ändern oder Instandhalten eines Automatisierungssystems durchzuführen.



Die in diesem Heft aufgeführten Prüfmittel, Werkzeuge, Hilfsmittel, Betriebsmittel und Materialien stellen eine Auflistung des Teilepools des Automatisierungssystems dar.

Die für die jeweilige Prüfung tatsächlich benötigten Teile müssen dem für die jeweilige Prüfung herausgegebenen Heft „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb, Vorbereitungsunterlagen für den Prüfling“ (z. B. Stromlaufpläne, Technologieschema) entnommen werden.

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.

Für die Anfertigung der Arbeitsaufgabe werden folgende Werkzeuge, Hilfsmittel und Prüfmittel benötigt.

I Prüfmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1. Messgerät für Spannungs- und Durchgangsmessung

II Werkzeuge und Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1. 1 Seitenschneider
2. 1 Kombizange
3. 1 Abisolierwerkzeug
4. 1 Abmantelwerkzeug oder Kabelmesser
5. 1 Schraubendreher für Schlitz- und Kreuzschlitzschrauben M2, M3, M4, M5
6. Quetschzange für Aderendhülsen
7. Klebeetiketten
8. Flachspitzzange

III Prüfmittel und Betriebsmittel, die für 1 bis 5* Prüflinge bereitgestellt werden müssen:

1. 1 Prüfgerät wie in DIN VDE 0113 gefordert
2. 1 Drehfeldprüfgerät
3. 1 Programmiergerät mit Zubehör (bzw. PC)

* Abhängig von der Prüfungsorganisation

I Die für die jeweilige Prüfung tatsächlich benötigten Teile müssen montiert und verdrahtet für 1 bis 5* Prüflinge bereitgestellt werden.

ACHTUNG: Für den Fall, dass beabsichtigt wird, die Baugruppe SPS außerhalb des Schaltschranks (extern) aufzustellen und anzuschließen, sind die mit ** versehenen Positionen gesondert zu berücksichtigen.

1. 1 Schaltschrank oder anderes Trägersystem (z. B. 600 × 760 mm) mit Grundplatte und Befestigungsmaterial
2. 1 Hutschiene/Tragschiene gelocht 15 × 35, ca. 2 m
- 3.** 6 Endwinkel passend zu Pos.-Nrn. 2 und 5 (davon 2 für externe SPS)
- 4.** 5 Abschlussplatte passend zu Pos.-Nrn. 2 und 5 (davon 2 für externe SPS)
- 5.** 71 Doppelstockklemme 2,5 mm² passend zu Pos.-Nr. 2 betriebsüblich -X1: 27; -X2: 8; -X4: 12
-X6: 12; -X8: 12
(davon 24 für externe SPS)
- 6.** Diverse Bezeichnungsschilder passend zu Pos.-Nr. 5 (davon 48 für externe SPS)
7. Diverse Verbindungsbrücken passend zu Pos.-Nr. 5
8. 1 Stromversorgungseinheit 230/24 V AC/DC oder 400/24 V AC/DC
9. 6 Leitungsschutzschalter betriebsüblich, davon 3 × 2 A sowie 3 × 4 A
10. 4 Leistungsschutz 4 kW: 24 V DC, 3 H, 2 NC, 2 NO mit Löschiene
11. 2 Hilfsschutz 24 V DC, 4 NC, 4 NO
12. 2 Motorschutzschalter 3 × 0,25–0,63 A, optional 3 × 1–1,6 A (mit Hilfskontakt, 1 NC, 1 NO)
13. 1 Sicherheits-Schaltgerät 24 V DC zweikanalig, 3 NO, 1 NC, einschließlich Pilzdrucktaster rastend
Druckknopf rot, einschließlich gelbes NOT-HALT-Schild
14. 1 Potenzialklemme/Schiene einschließlich Befestigungsmaterial oder PE-Reihenklammern
15. 1 SPS mit 24 digitalen Eingängen und 24 digitalen Ausgängen und busfähiger CPU,
mit betriebsüblichem Bus, passend zu Buskoppler (Seite 6, Pos.-Nr. 33)
16. 2 Anschluss für PE mit Befestigungsmaterial gemäß Herstellerangaben (evtl. bauseits vorhanden)
17. 1 Verdrahtungskanal geschlitzt, 75 × 25, ca. 3,5 m
18. 1 Hauptschalter mind. 16 A, 3-polig
19. 14 Leuchtdrucktaster weiß (mit Leuchtmittel)
20. 2 Leuchtdrucktaster blau (mit Leuchtmittel)
21. 10 Leuchtmelder weiß (mit Leuchtmittel)
22. 4 Leuchtmelder rot (mit Leuchtmittel)
23. 6 Drucktaster schwarz
24. 2 Leuchtmelder gelb (mit Leuchtmittel)
25. 1 Netzanschluss 3/N/PE ~ 50 Hz, 400 V, 16 A, CEE-Normstecker, einschließlich Zugentlastung
1 Verschraubung
1 4 m H07RN-F 5 G 2,5
1 CEE-Normstecker 3/N/PE ~ 50 Hz, 400 V, 16 A
- 26.** 3 Anbaugehäuse mit Buchseneinsatz 24-polig + PE (2 für externe SPS) -X14; -X16; -X28
- 27.** 2 Anbaugehäuse mit Stifteinsatz 24-polig + PE (für externe SPS) -X18; -X26
- 28.** 3 Tüllengehäuse mit Stifteinsatz 24-polig + PE und Verschraubung (2 für externe SPS) -X14; -X16; -X28
- 29.** 3 Tüllengehäuse mit Buchseneinsatz 24-polig + PE und Verschraubung (für ext. SPS) -X18; -X24; -X26
30. 2 Anbaugehäuse mit Buchseneinsatz 6-polig + PE, 400 V -X10; -X50
31. 2 Tüllengehäuse mit Stifteinsatz 6-polig + PE, 400 V und Verschraubung -X10; -X50

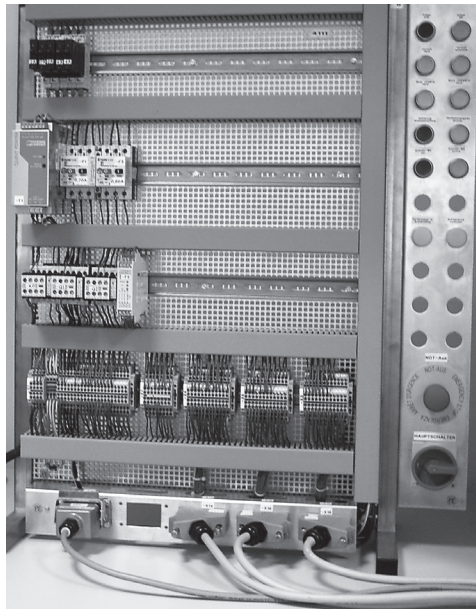
* Abhängig von der Prüfungsorganisation

32. Diverse Beschriftungsschilder für Bauelemente, z. B. Schütze
33. 1 Verbindungsschlauch für Schaltschranktür einschließlich Befestigungsmaterial 700 mm, \varnothing min. 50 mm
34. Diverse Kabelbinder
35. 1 Kunststoffaderleitung H07V-K 1,5 mm² schwarz ca. 35 m
36. 1 Kunststoffaderleitung H07V-K 1,5 mm² grün-gelb ca. 3 m
37. 1 Kunststoffaderleitung H05V-K 0,5 mm² blau ca. 120 m
38. 1 Kunststoffaderleitung H07V-K 2,5 mm² grün-gelb ca. 1 m
39. Diverse Aderendhülsen für 0,5 ... 2,5 mm² (einfache und doppelte)
40. Diverse Quetschkabelschuhe für 2,5 mm², passend für PE-Anschluss
41. Diverses Befestigungsmaterial
42. Diverses Spiralband zum Binden von Leitungen zu Kabelbäumen (Bündelbereich von 5 ... 50 mm) ca. 2 m
43. Diverse Schilder für Bedien- und Anzeigeelemente
44. 2 Knebelschalter rastend
45. 10 Blindstopfen schwarz, \varnothing 22 mm
46. 1 Touch Panel (mindestens 7 Zoll) inkl. Verbindungsleitung zur Anbindung an die Steuerung, 24 V DC, passend zur Steuerung

Bei der Montage der SPS im Schrank ist vom Ausbildungsbetrieb eine fachgerechte Einführung der Busleitung zu erstellen.

Gestaltungsvarianten

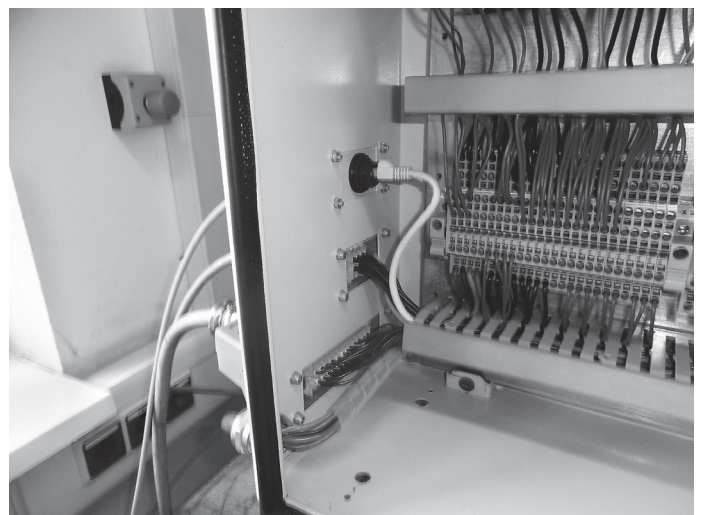
**Variante
Trägersystem**
(Abb. beispielhaft)



**Variante
Schaltschrank**
(Abb. beispielhaft)



Beispiel für Bus-Anschluss



I Die für die jeweilige Prüfung tatsächlich benötigten Teile müssen montiert und verdrahtet für 1 bis 5* Prüflinge bereitgestellt werden.

1. 1 Filter-Druckregelventil (halbautomatisch) mit Manometer 0,5 bis 10 bar
2. 1 Verteilstück schmal für P/E-Umformer (Druckschalter)
3. 1 P/E-Umformer (Druckschalter) 0,5 bis 8 bar mit Flansch-Anschluss
4. 1 3/2-Wegeventil, elektrisch betätigt, 24 V DC, sekundärentlüftend
5. 1 Stecker mit Kabel für Betätigungsspule 2-polig + Schutzkontakt inkl. Dichtung für Kupplungsdose
6. 1 Schalldämpfer für 3/2-Wegeventil
7. 1 Befestigungswinkel für oben angeführte Teile (Wartungseinheit)
8. 2 Verblockungssatz für oben angeführte Teile
9. 3 ISO-Zylinder, D 25 × 100 mm, dw mit Abfrage, mit Anschlusskomponenten für Anschluss von PU-Rohr
10. 3 5/2-Wegeventil Impulsausführung, 24 V DC, mit Anschlusskomponenten
11. 6 Drosselschalldämpfer oder Drosselrückschlagventil
12. 1 PU-Rohr, 6 m
13. 50 Reihenklemme
14. 6 PE-Reihenklemme
15. Diverse Verbindungsbrücken, passend zu Pos.-Nr. 13
16. 2 Abschlussplatte AP/PA
17. 2 Endwinkel 8,5 mm
18. 1 Tragschiene 15 × 35 gelocht, $l = 300$ mm
19. 1 Verdrahtungskanal 75 × 25, $l = 3$ m
20. 2 Sockelgehäuse mit Stifteinsatz 6-polig + PE, 400 V und Verschraubung -X20
21. 2 Tüllengehäuse mit Buchseneinsatz 6-polig + PE, 400 V und Verschraubung -X20
22. 1 Tüllengehäuse mit Stifteinsatz 6-polig + PE, 400 V -X10
23. 2 PVC-Steuerleitung 7G1,5 300/500 V, 3 m
- 24.** 3 PVC-Steuerleitung 25G1; 3 m
25. 1 Sockelgehäuse mit Stifteinsatz 24-polig + PE und Verschraubung -X24
26. 8 Induktiver Näherungsschalter 24 V DC, Schließerfunktion PNP
27. 10 Klemmschelle DRM = 18 mm
28. 4 Reflexions-Lichttaster, 24 V DC, Schließerfunktion PNP
29. 2 Kapazitiver Näherungsschalter 24 V DC, Schließerfunktion PNP
30. 6 Optional zur Pos.-Nr. 26; Endlagenabfrage der Zylinder: Zylinderschalter mit Kabelanschluss
3 m PVC, 2-polig
31. 6 Optional Klemmhalter für Zylinder $\varnothing 25$ mm zur Befestigung der Zylinderschalter
am Zylinder Pos.-Nr. 9
32. 2 Positionsschalter mit Antrieb und Rollenschwenkhebel, Leitungseinführung,
400 V AC, 10 A, 1 NO + 1 NC mit Verschraubung
33. 1 Buskoppler, passend zur SPS (Seite 4, Pos.-Nr. 15), betriebsüblich, mit Verbindungsmaterial,
16 digitale Eingänge und 8 digitale Ausgänge, 2 analoge Eingänge, passend zu den analogen Sensoren
(Pos.-Nrn. 39 und 40)
34. 1 Bandantriebsmotor mit zwei Umdrehungsfrequenzen,
Abtriebsumkehrfrequenz: 10/20 1/min oder 20/40 1/min;
alternativ Umdrehungsfrequenzsteuerung mit Frequenzumrichter

- 35. 4 Metallwürfel, Größe abhängig von der Bandbreite des Modells
(empfohlene Seitenlänge ca. 30 mm)
- 36. 4 Kunststoffwürfel, Größe abhängig von der Bandbreite des Modells
(empfohlene Seitenlänge ca. 30 mm)
- 37. Diverses Befestigungsmaterial
- 38. Diverses Verbrauchsmaterial (z. B. Aderendhülsen, Schläuche)
- 39. 1 Analoger Ultraschallsensor – Erfassungsbereich passend zur Bandlänge, 24 V DC
- 40. 1 Temperatursensor Pt100 inkl. Messumformer 24 V DC, 4 bis 20 mA oder 0 bis 10 V,
Messbereich 0 bis 100 °C

* Abhängig von der Prüfungsorganisation

** Material für die externe SPS

Aktorikmodell (Abb. beispielhaft)

