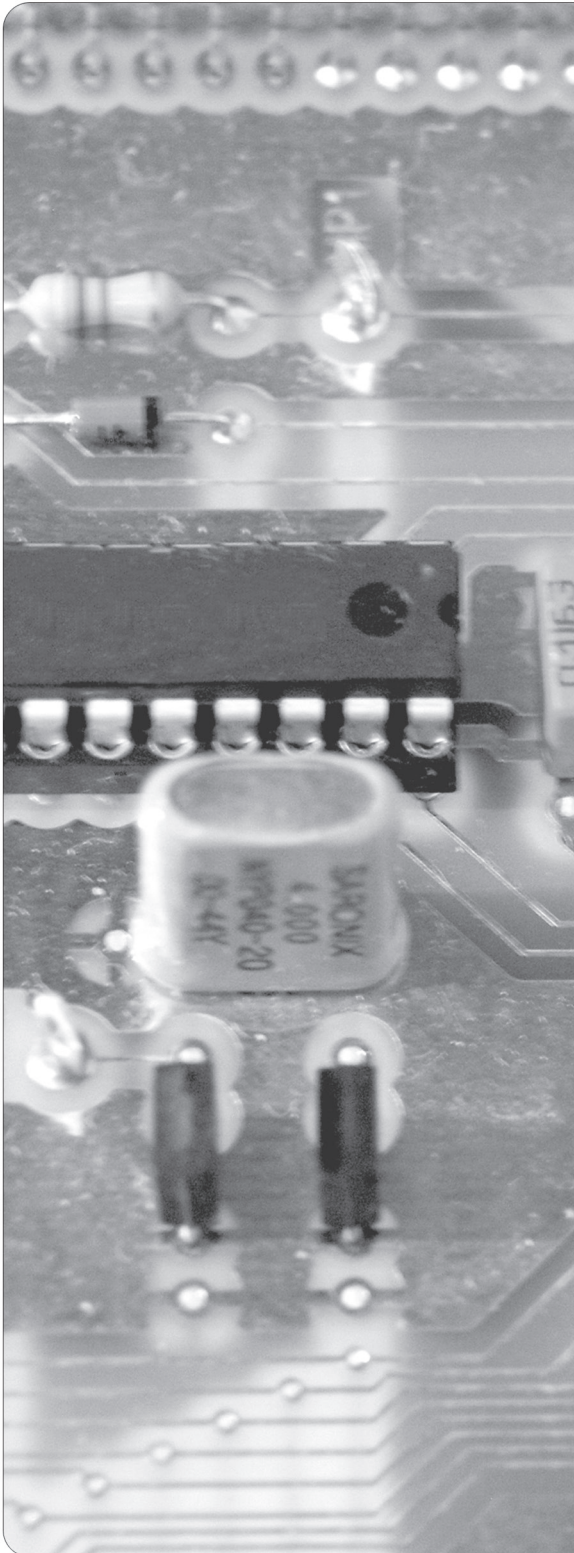


Prüfungsnummer

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 1

**Elektroniker/-in für
Geräte und Systeme**

Berufs-Nr.

3 2 8 0

Arbeitsaufgabe

**Bereitstellungsunterlagen für
den Ausbildungsbetrieb**

Herbst 2026

H26 3280 B1

IHK

PAL - Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

© 2026, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

1 Unterlagen

Vom Ausbildungsbetrieb sind dem Prüfling Prüfungsmittel bereitzustellen.

Diese sind in zwei Unterlagen beschrieben:

– „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ (dieses Heft)

und

– „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ (Version 2) des Berufs „Elektroniker/-in für Geräte und Systeme (3280)“

Das Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ kann unter www.ihk-pal.de heruntergeladen oder in Papierform bei der für den Ausbildungsbetrieb zuständigen Industrie- und Handelskammer angefordert werden.

Es enthält Prüfungsmittel und Informationen, die wiederholt für verschiedene Prüfungen eingesetzt werden (nicht alle Baugruppen werden benötigt).

2 Prüfungsverlauf

Vom Ausbildungsbetrieb sind dem Prüfling die im vorliegenden Heft genannten Prüfungsmittel bereitzustellen.

Die Baugruppen sind entsprechend den Angaben in diesen Heften vorzubereiten.

Mit diesen Prüfungsmitteln und beiden Heften begibt sich der Prüfling in die Prüfung.

Dort bekommt der Prüfling weitere Aufgaben, die er selbstständig bearbeiten muss.

3 Allgemeine Hinweise

In der Abschlussprüfung Teil 1 hat der Prüfling eine komplexe Arbeitsaufgabe inklusive situativer Gesprächsphasen durchzuführen.

Die Prüfungsmittel und beide Hefte sind dem Prüfling rechtzeitig vor dem Termin der Abschlussprüfung Teil 1 zu übergeben, damit er die Prüfungsmittel auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit überprüfen kann.

Beide Hefte hat der Prüfling zur Arbeitsaufgabe inklusive situativer Gesprächsphasen mitzubringen.

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

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

Für den Nachweis der Sicherheitsunterweisung kann ein firmeninternes oder das auf den Internetseiten der PAL verfügbare Formular „Unterweisungsnachweis“ verwendet werden.

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

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

Bei nicht sicherer Arbeitskleidung oder ohne den Unterweisungsnachweis ist eine Teilnahme an der Prüfung ausgeschlossen.

ESD-Vorschriften sind zu beachten (ESD = electrostatic discharge).

Die Spezialisierung auf ein bestimmtes Produkt, in diesem Fall Arduino/Genuino Uno, wurde nur aus Gründen der Konkretisierung beziehungsweise zum Verständnis der Prüfungsaufgabe gewählt. Die Konkretisierung auf das Produkt Arduino/Genuino Uno ist nicht bindend.

Die Verwendung eines anderen Produkts mit gleicher Spezifikation ist bei Anpassung der prüfungsrelevanten Daten möglich. Hierüber ist der Prüfungsausschuss im Vorfeld zu informieren.

4 Eingesetzte Komponenten

Komponente	Baugruppe	Funktion	Beschreibung der Parameter
1	-A10.B1	Gehäuse	In den Standard-Bereitstellungsunterlagen
1	-A10.B2	Frontplatte 3280H262A	In diesen Unterlagen
1	-A10.B3	Rückwand 3190F165A	In den Standard-Bereitstellungsunterlagen
1	-A10.B4	Bodenplatte 3190H184A	In den Standard-Bereitstellungsunterlagen
2	-A12	Mikrocontroller-Einheit	In den Standard-Bereitstellungsunterlagen
2		Betriebssoftware 3280H26	Zum Herunterladen, auf den Seiten der PAL
3	-A15	Energieversorgung	In den Standard-Bereitstellungsunterlagen
4	-A1	Leiterplatte 3280H261A	Wird vom Prüfungsausschuss ausgegeben

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.

5 Technische Hinweise

5.1 Allgemein

Die technischen Daten der Bauelemente sind unbedingt einzuhalten (auch die Rastermaße). Die Bauelemente müssen vor der Prüfung auf Funktion geprüft werden.

Trimmwiderstände sind vor dem Einbau möglichst in Mittelstellung zu bringen. Die Widerstände, Kondensatoren usw. dürfen erst in der Prüfung auf das Rastermaß gebogen werden.

Die Prüfung besteht aus mehreren Baugruppen. Im Folgenden wird für das Arduino/Genuino-Board und dessen Umfeld die Bezeichnung „Arduino“ verwendet.

5.2 Komponenten

Komponente 1

Die Komponente 1 ist vor der Prüfung anzufertigen beziehungsweise bereitzustellen und soweit möglich zu montieren beziehungsweise zu verdrahten.

Gehäuse anderer Hersteller sind zulässig, soweit die angegebene Bodenplatte (-A10.B4) montiert werden kann.

Die Bauelemente in den Stücklisten sind auf das angegebene Gehäuse abgestimmt. Zeichnungen und Maßangaben beziehen sich auf das angegebene Gehäuse.

Die Frontplatte ist im Vorfeld zu bestücken.

Die Bauelemente in der Frontplatte dürfen nicht vorverdrahtet werden (Ausnahme: -A10.S1, siehe hierzu die Informationen in den Standard-Bereitstellungsunterlagen).

Komponente 2

Die Komponente 2 muss mit der geladenen Betriebssoftware „_3280H26.ino“ während der Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2026 zur Verfügung stehen.

Die entsprechende Betriebssoftware kann auf den Internetseiten der PAL heruntergeladen werden.

Unmittelbar nach dem Hochladen der Betriebssoftware startet eine serielle Übertragung. Der Inhalt kann mit dem „seriellen Monitor“ des Übertragungsprogramms sichtbar gemacht werden (die Baud-Rate von 9600 Bd beachten). Bei erfolgreicher Übertragung erscheint der Prüfungstermin.

Komponente 3

Die Komponente 3 dient als Energieversorgung.

Komponente 4

Baugruppe -A1: Die Grundleiterplatte 3280H261A wird dem Prüfling vom Prüfungsausschuss während der Prüfung ausgegeben. Die benötigten Bauelemente, die der Prüfling zur Prüfung mitbringen muss, sind in dieser Liste beschrieben. Der Prüfling baut die Platine als Baugruppe -A1 während der Prüfung auf und verbindet die bereits vormontierten Bauelemente in der Frontplatte ebenfalls erst während der Prüfung (Ausnahme siehe bei Komponente 1).

5.3 Sonstiges

Weitere Angaben in den „**Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb**“ sind zu beachten!

Zusätzliche Betriebs-/Prüfmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1 × Externer Signalgenerator, Mindestanforderungen:

$u_{SS} = 0 \dots 2 \text{ V}$, Sinusform

$f = 100 \text{ Hz} \dots 1500 \text{ Hz}$

inklusive Leitungen/Adapter zum Anschluss an die BNC-Buchsen (-A1.X11 und -A1.X12) und Oszilloskop

Zusätzliche Prüfmittel, die für 1 bis 5 Prüflinge bereitgestellt werden müssen:

1 × Beliebiges Gerät der Schutzklasse I für eine Messung nach DIN EN 50678 (VDE 0701) oder DIN EN 50699 (VDE 0702)

Formelsammlungen, Tabellenbücher, Übersetzungshilfen, Taschenrechner

Bei der Durchführung der Arbeitsaufgabe mit situativen Gesprächsphasen ist die Verwendung von Formelsammlungen, Tabellenbüchern, Übersetzungshilfen Englisch-Deutsch/Deutsch-Englisch in Buchform und eines nicht kommunikationsfähigen Taschenrechners zugelassen.

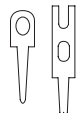
Datenblätter

Der Prüfling sollte sich über die verwendeten Bauelemente, insbesondere TL071, 74HCT138 und TQ2-Relais informieren.

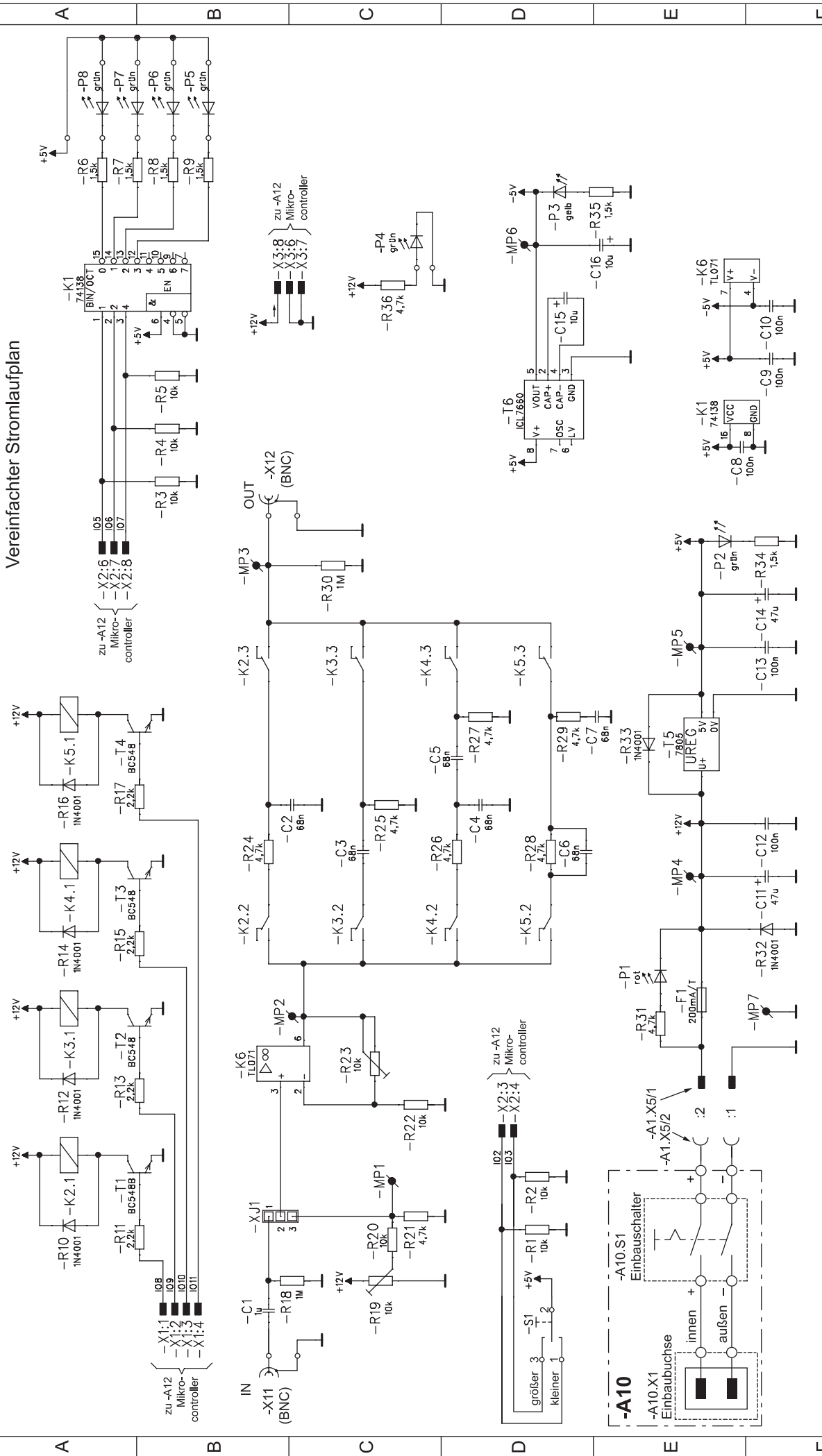
Die Datenblätter, die während der Prüfung verwendet werden, werden dem Prüfling vom Prüfungsausschuss ausgegeben.

Arbeitsaufgabe, Material-Bereitstellung
Baugruppe -A1
Stückliste

Elektroniker/-in für
Geräte und Systeme

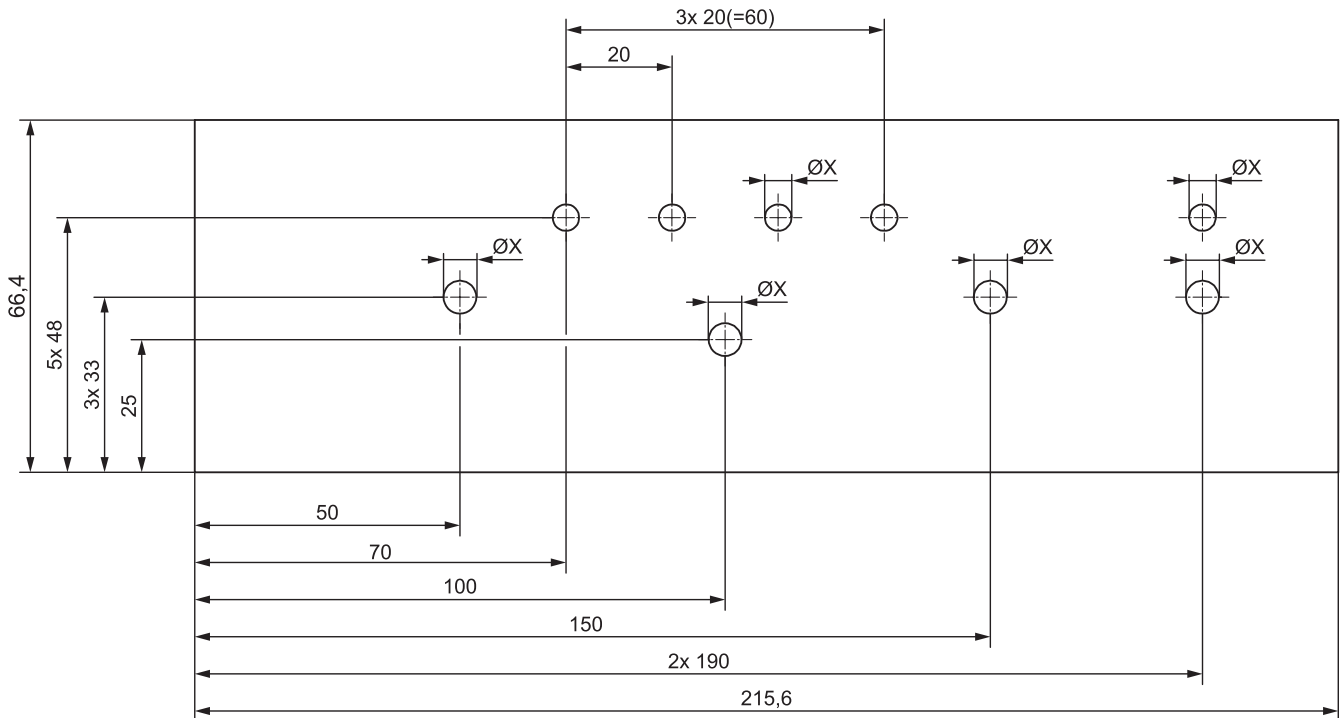
Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
1	1	Zu -A1	Leiterplatte 3280H261A	Wird Ihnen vom Prüfungsausschuss ausgeteilt	
2	1	-A1.X1	Steckverbindung, Stiftleiste (Gegenstück zu Arduino Uno „IOH“)	10-pol., 1-reihig, RM2,54, Höhe $h = 19$ mm, z. B. fischer SL 11 190 S oder techn. vergleichbar	Leiterplattenmontage
3	2	-A1.X2, X3	Steckverbindung, Stiftleiste (Gegenstück zu Arduino Uno „IOL“ und Arduino Uno „POWER“)	8-polig, 1-reihig, RM2,54, Höhe $h = 19$ mm, z. B. fischer SL 11 190 S oder techn. vergleichbar	Leiterplattenmontage
4	1	-A1.X4	Steckverbindung, Stiftleiste (Gegenstück zu Arduino Uno „AD“)	6-polig, 1-reihig, RM2,54, Höhe $h = 19$ mm, z. B. fischer SL 11 190 S oder techn. vergleichbar	Leiterplattenmontage
5	1	-A1.X8/1 (inklusive jeweiligem Gegenstück -X.../2)	Steckverbindung, Stiftleiste mit zugehörigem Buchsenkontakt und Anschlussleitung (Länge circa 200 mm)	5-polig, RM2,54	Leiterplattenmontage, z. B. PS25/5G
6	1	-A1.X6/1 (inklusive jeweiligem Gegenstück -X.../2)	Steckverbindung, Stiftleiste mit zugehörigem Buchsenkontakt und Anschlussleitung (Länge circa 200 mm)	3-polig, RM2,54	Leiterplattenmontage, z. B. PS25/3G
7	4	-A1.X5/1, -X7/1, -X9/1, -X10/1 (inklusive jeweiligem Gegenstück -X.../2)	Steckverbindung, Stiftleiste mit zugehörigem Buchsenkontakt und Anschlussleitung (Länge circa 200 mm)	2-polig, RM2,54	Leiterplattenmontage, z. B. PS25/2G
8	2	-A1.X11, -X12	Steckverbindung, BNC-Buchse, Buchsenkontakt, isolierte Montage	BNC mit Lötkelchen	Frontplattenmontage
9	1	-A1.XJ1	Steckverbindung, Stiftkontakt	3-polig	RM2,54
10	1	(Jumper)	Steckverbindung, Buchsenkontakt	2-polig	RM2,54
11	7	-A1.MP1 ... 7	Lötstift	Für Bohrlochdurchm. 1,3 mm	
12	1	-A1.F1	Sicherungshalter für Glasrohrsicherungen 5 mm × 20 mm inklusive Glasrohrsicherung 200 mA träge		RM22,5
13	1	-A1.S1	Kipp-Taster mit Mittelstellung	(EIN)-AUS-(EIN) () $\triangleq$ Tast-Funktion	Für Frontplattenmontage
14	4	-A1.K2 ... 5	Kleinsignal-Relais	Zum Beispiel: – TQ2-12V – NA12WK – technisch vergleichbar	
15	1	-A1.K1	IC, Decoder/Demultiplexer	74HCT138 oder technisch vergleichbar	DIP16

Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
16	1	-A1.K6	IC, Operationsverstärker	TL071 oder technisch vergleichbar	DIP8
17	1	-A1.T6	IC, Schaltspannungsregler	ICL7660 oder technisch vergleichbar	DIP8
18	1		IC-Fassung	16-polig	DIP16
19	2		IC-Fassung	8-polig	DIP8
20	1	-A1.T5	IC, Spannungsregler	7805 oder technisch vergleichbar	TO220
21	1		Kühlkörper mit Befestigungsmaterial für Spannungsregler, passend zu Positionsnummer 20	Abmessungen: 35 mm × 17 mm × 13 mm	Zum Beispiel Assmann V5616(Y/X)-T
22	4	-A1.T1 ... 4	Transistor, NPN	BC548B oder technisch vergleichbar	TO92
23	6	-A1.R10, -R12, -R14, -R16, -R32, -R33	Diode	1N4001 oder technisch vergleichbar	DO41, RM10
24	1	-A1.P1	Leuchtdiode, Farbe Rot	$d = 3 \text{ mm}$, I_F circa 2 mA	Leiterplattenmontage
25	1	-A1.P2	Leuchtdiode, Farbe Grün	$d = 3 \text{ mm}$, I_F circa 2 mA	Leiterplattenmontage
26	1	-A1.P3	Leuchtdiode, Farbe Gelb	$d = 3 \text{ mm}$, I_F circa 2 mA	Leiterplattenmontage
27	5	-A1.P4 ... 8	Leuchtdiode, Farbe Grün	$d = 5 \text{ mm}$, I_F circa 2 mA	Frontplattenmontage
28	5		Halterung für 5-mm-Leuchtdioden		Frontplattenmontage
29	2	-A1.C11, -C14	Kondensator, Elko, radial	47 μF / $\geq 25 \text{ V}$ -	RM5, $d_{\text{max}} = 10 \text{ mm}$
30	2	-A1.C15, -C16	Kondensator, Elko, radial	10 μF / $\geq 25 \text{ V}$ -	RM5, $d_{\text{max}} = 10 \text{ mm}$
31	1	-A1.C1	Kondensator, Folie	1 μF / $\geq 25 \text{ V}$ -	RM5/7,5/10; max. Breite 5,5 mm
32	5	-A1.C8 ... 10, -C12, -C13	Kondensator, Folie	100 nF / $\geq 25 \text{ V}$ -	RM5/7,5/10; max. Breite 5,5 mm
33	6	-A1.C2 ... 7	Kondensator, Folie	68 nF / $\geq 25 \text{ V}$ -	RM5/7,5/10; max. Breite 5,5 mm
34	2	-A1.R19, -R23	Spindel-Trimmwiderstand, stehend, von oben einstellbar	10 k Ω	Typ 64W/64Y
35	2	-A1.R18, -R30	Widerstand, $\pm 1 \%$	1 M Ω	RM10
36	7	-A1.R1 ... 5, -R20, -R22	Widerstand, $\pm 1 \%$	10 k Ω	RM10
37	9	-A1.R21, -R24 ... 29, -R31, -R36	Widerstand, $\pm 1 \%$	4,7 k Ω	RM10
38	4	-A1.R11, -R13, -R15, -R17	Widerstand, $\pm 1 \%$	2,2 k Ω	RM10
39	6	-A1.R6 ... 9, -R34, -R35	Widerstand, $\pm 1 \%$	1,5 k Ω	RM10

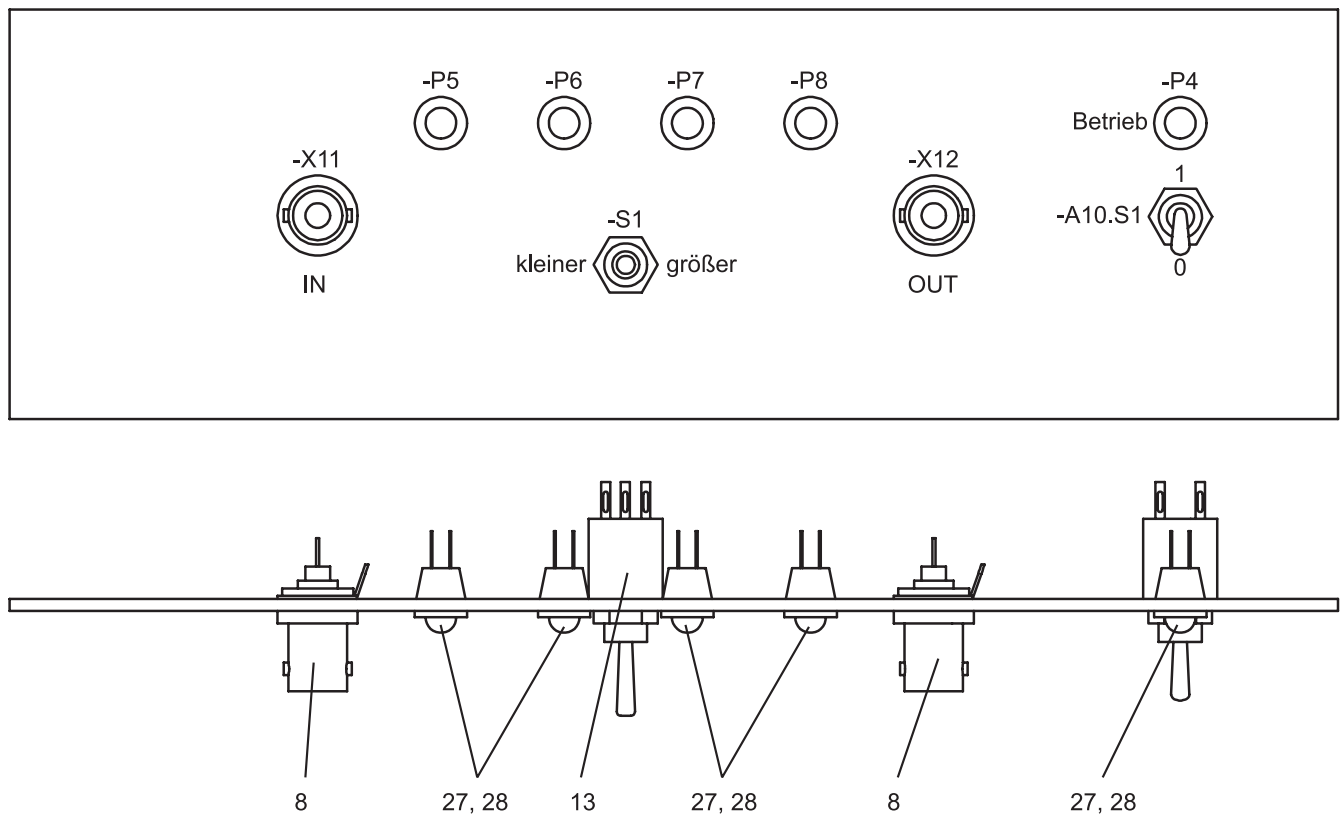
[illegible]

IHK **Einfacher Stromlaufplan**

Maßzeichnung



Montagezeichnung



Die Positionsnummern beziehen sich auf die Seiten 4 bis 6. Das Maß „X“ richtet sich nach den verwendeten Bauelementen. Die Bauelemente in der Frontplatte dürfen bis auf den Einschalter -A10.S1 **nicht** vorverdrahtet werden. Zeichnungen nicht maßstabsgerecht. Die Referenzkennzeichnungen auf der Frontplatte beziehen sich, wenn nichts anderes angegeben ist, auf die Baugruppe -A1.

IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2026

Arbeitsaufgabe, Material-Bereitstellung
Baugruppe -A10, Frontplatte 3280H262A
Zeichnungen

Elektroniker/-in für
Geräte und Systeme