

Prüfungsnummer

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer

Abschlussprüfung

Industrieelektriker/-in Fachrichtung Geräte und Systeme

Berufs-Nr.

1087

Arbeitsauftrag

Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb

Winter 2026/27

W26 1087 B1

IHK

PAL - Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

© 2026, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

1 Inhaltsübersicht

Dieses Dokument beinhaltet die „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ des Prüfungsbereichs „Arbeitsauftrag“ (komplexe Arbeitsaufgabe mit situativen Gesprächsphasen und schriftlichen Aufgabenstellungen).

Seite	Inhalt	Seite	Inhalt
2	Inhaltsübersicht	8	Baugruppe -A3
	Allgemeine Hinweise	9	Frontplatte -A10.B2
3	Technische Hinweise	10	Funktionsbeschreibung
3	Sonstiges	11	Vereinfachter Stromlaufplan
4 ff.	Baugruppe -A1	12	Gesamtmontagezeichnung
7	Baugruppe -A2		

2 Eingesetzte Baugruppen

Baugruppe	Funktion	Beschreibung der Parameter
-A1	Funktionseinheit mit Leiterplatte 1087W261A	In diesem Dokument
-A2	RGB-Platine mit Lochraster-Leiterplatte 1087W263A	In diesem Dokument
-A3	Abgleich-Platine mit Leiterplatte 1087W262A	In diesem Dokument
-A10.B1	Gehäuse	In den Standard-Bereitstellungsunterlagen
-A10.B2	Frontplatte 1087W264A	In diesem Dokument
-A10.B3	Rückwand 3190F165A	In den Standard-Bereitstellungsunterlagen
-A10.B4	Bodenplatte 3190H184A	In den Standard-Bereitstellungsunterlagen
-A15	Energieversorgung	In den Standard-Bereitstellungsunterlagen

3 Allgemeine Hinweise

Die Bereitstellungsunterlagen bestehen aus zwei Dokumenten. Beide Dokumente hat der Prüfling zur praktischen Arbeitsaufgabe, das heißt zu den schriftlichen Aufgabenstellungen und zur Arbeitsaufgabe inklusive situativer Gesprächsphasen, mitzubringen.

Dokument 1

Die „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ beinhalten eine Zusammenstellung an Werkzeugen, Hilfsmitteln, Prüfmitteln und Materialien, die stets zur Prüfung mitzubringen sind. Ebenfalls sind darin Baugruppen aufgeführt, die eingesetzt werden können. Welche Baugruppen daraus in der jeweiligen Prüfung eingesetzt werden, wird in den „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ bekannt gegeben.

Dokument 2 (vorliegendes Dokument)

Die „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ zum Beruf Industrieelektriker/-in Fachrichtung Geräte und Systeme (Berufsnummer: 1087) werden für jeden Prüfungstermin neu erstellt. Diese können auf den Internetseiten der PAL unter www.ihk-pal.de zum jeweiligen Prüfungstermin heruntergeladen werden. Darin enthalten sind die tatsächlich verwendeten Baugruppen aus den Standard-Bereitstellungsunterlagen und die zusätzlich verwendeten Prüfungsmittel.

Übersicht

Eine Übersicht über die Prüfungsbereiche und weitere Informationen zum Prüfungsablauf befinden sich in den „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“.

Hinweis zum Prüfungsbereich „Elektrische Sicherheit“

Auf den Internetseiten der PAL finden Sie Prüf- und Messprotokolle, die Sie als Vorlage für den betrieblichen Auftrag des separat durchzuführenden Prüfungsbereichs „Elektrische Sicherheit“ verwenden können.

4 Technische Hinweise

4.1 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.

4.2 Baugruppe -A1

Die Leiterplatte 1087W261A wird dem Prüfling vom Prüfungsausschuss während der Prüfung ausgegeben.

Die benötigten Bauelemente, die der Prüfling zur Prüfung mitbringen muss, sind in diesem Dokument beschrieben.

Der Prüfling baut die Platine erst während der Prüfung auf und verbindet die bereits vormontierten Bauelemente in der Frontplatte während der Prüfung (Ausnahmen siehe bei Baugruppe -A10.B2).

4.3 Baugruppe -A2

Die Baugruppe dient der Anzeige der Farbmischung.

Die Leiterplatte 1087W263A wird, zum Beispiel als Lochraster-Leiterplatte, während der Materialbereitstellung aufgebaut und an die Frontplatte montiert.

Die Leuchtdioden -A2.P1 ... 3 müssen dicht nebeneinander platziert werden.

Zusätzlich dient eine Diffusorscheibe der besseren Darstellung der Farbmischung.

4.4 Baugruppe -A3

Die Baugruppe dient dem Abgleich.

Die Leiterplatte 1087W262A wird während der Materialbereitstellung aufgebaut. Die Anschlussleitung darf nach Stromlaufplan befestigt werden.

4.5 Baugruppen -A10.B1 ... 4

Die Baugruppe -A10.B1 (Gehäuse) ist in den Standard-Bereitstellungsunterlagen beschrieben. Ebenso die Baugruppe -A10.B3 (Rückwand 3190F165A) und die Baugruppe -A10.B4 (Bodenplatte 3190H184A).

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

Die Baugruppe -A10 ist vor der Prüfung anzufertigen beziehungsweise bereitzustellen.

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

Die Baugruppe -A10.B2 (Frontplatte 1087W264A) muss im Vorfeld der Prüfung gefertigt und bestückt werden.

Die Bauelemente in der Frontplatte dürfen bis auf die Ausnahmen nicht vorverdrahtet werden.

Ausnahmen:

- Baugruppe -A10.S1, siehe hierzu die Informationen in den Standard-Bereitstellungsunterlagen und
- Baugruppe -A2 und Anschlussleitung

4.6 Baugruppe -A15

Die Baugruppe -A15 dient der Energieversorgung.

5 Sonstiges

Die Angaben in den „**Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb**“ zum Beispiel zu den mitzubringenden Werkzeugen usw. sind zu beachten!

Des Weiteren:

Zusätzliche Prüfmittel, Werkzeuge, Hilfsmittel, Materialien, Bauteile, Leitungen, Halbzeuge und Normteile, die für diese Prüfung bereitgestellt werden müssen und nicht in den Standard-Bereitstellungsunterlagen aufgelistet sind:

– Keine

Formelsammlungen, Tabellenbücher, Übersetzungshilfen, Taschenrechner

Bei der Durchführung der komplexen Arbeitsaufgabe mit situativen Gesprächsphasen und schriftlichen Aufgabenstellungen ist die Verwendung von Formelsammlungen, Tabellenbüchern, Übersetzungshilfen Englisch-Deutsch/Deutsch-Englisch in Buchform und eines nicht programmierten, netzunabhängigen Taschenrechners ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten zugelassen.

Datenblätter

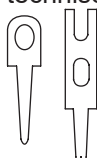
Der Prüfling sollte sich über die verwendeten Bauelemente und Baugruppen informieren.

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

Datenblätter, die der Prüfling für einen korrekten Anschluss der Frontplatte benötigt, muss dieser selbst mitbringen.

Arbeitsauftrag, Bereitstellung
Baugruppe -A1
Stückliste

Industrieelektriker/-in
 Fachrichtung Geräte und Systeme

Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
1	1		Leiterplatte 1087W261A		Wird Ihnen vom Prüfungsausschuss während der Prüfung ausgegeben.
2	4	-A1.X1 ... 3, -X13	Steckverbindung, Stiftleiste mit zugehörigem Buchsenkontakt und Anschlussleitung (Länge circa 200 mm)	3-polig, RM2,54, z. B. PS25/3G	Leiterplattenmontage
3	9	-A1.X4 ... 12	Steckverbindung, Stiftleiste mit zugehörigem Buchsenkontakt und Anschlussleitung (Länge circa 200 mm)	2-polig, RM2,54, z. B. PS25/2G	Leiterplattenmontage
4	38	-A1.MP1 ... 25	Lötstift	Z. B. Vogt 1018.68 oder technisch vergleichbar 	Für Bohrungsdurchmesser 1,3 mm
5	1	-A1.S1	Drucktaster	AUS-(EIN) () $\triangleq$ Tast-Funktion	Frontplattenmontage
6	1	-A1.T14	Spannungsregler, liegend	7805	TO220
7	1		U-Kühlkörper R_{th} 21 K/W, liegend, mit Befestigungsmaterial passend zu Positionsnummer 6	35 mm × 17 mm × 13 mm	
8	1	-A1.K1	IC, Timer	NE555 oder technisch vergleichbar	DIP8
9	3	-A1.K2 ... 4	IC, Operationsverstärker	TLC271 oder technisch vergleichbar	DIP8
10	1	-A1.K5	IC, Operationsverstärker	LM358 oder technisch vergleichbar	DIP8
11	5		IC-Sockel	8-polig	DIP8
12	1	-A1.T9 (alternativ zu -T10)	Transistor, MOSFET P-Kanal, THT	IRF4905 oder technisch vergleichbar	TO220 (stehend)
	1	-A1.T10 (alternativ zu -T9)	Transistor, MOSFET P-Kanal, SMD	IRFR9024N oder technisch vergleichbar	D-Pak/TO252

Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
13	3	-A1.T2, -T4, -T6	Transistor, Darlington, NPN	BD679 oder technisch vergleichbar	TO124
14	8	-A1.T1, -T3, -T5, -T7, -T8, -T11 ... 13	Transistor, NPN	BC547B, ...C oder technisch vergleichbar	TO92
15	1	-A1.P5	Duo-Leuchtdiode, rot/grün	Z. B.: Kingbright L-59EGW oder technisch vergleichbar $d = 5 \text{ mm}$, I_F circa 20 mA	Frontplattenmontage
16	1	-A1.P2	Leuchtdiode, Farbe Rot	$d = 5 \text{ mm}$, I_F circa 20 mA	Frontplattenmontage
17	1	-A1.P3	Leuchtdiode, Farbe Grün	$d = 5 \text{ mm}$, I_F circa 20 mA	Frontplattenmontage
18	1	-A1.P4	Leuchtdiode, Farbe Blau	$d = 5 \text{ mm}$, I_F circa 20 mA	Frontplattenmontage
19	4		Halterung für Leuchtdiode $d = 5 \text{ mm}$		Frontplattenmontage
20	1	-A1.P1	Leuchtdiode, Farbe Gelb	$d = 3 \text{ mm}$, I_F circa 20 mA	Leiterplattenmontage
21	2	-A1.R30, -R47	Diode	1N4001 oder technisch vergleichbar	DO41, RM10
22	1	-A1.R1	Diode	1N4148 oder technisch vergleichbar	DO35, RM10
23	1	-A1.C7	Kondensator, Elektrolyt	470 $\mu\text{F} \geq 16 \text{ V}$	RM2,5/5, max. $d = 10 \text{ mm}$
24	1	-A1.C9	Kondensator, Elektrolyt	100 $\mu\text{F} \geq 16 \text{ V}$	RM2,5/5, max. $d = 10 \text{ mm}$
25	1	-A1.C4	Kondensator, Folie	470 nF/16 V ... 63 V	RM5/7,5/10 max. Breite 5,5 mm
26	9	-A1.C2, -C3, -C5, -C6, -C8, -C10 ... 13	Kondensator, Folie	100 nF/16 V ... 63 V	RM5/7,5/10 max. Breite 5,5 mm
27	1	-A1.C1	Kondensator, Folie	10 nF/16 V ... 63 V	RM5/7,5/10 max. Breite 5,5 mm
28	3	-A1.R48 ... 50	Potenziometer, 6-mm-Achse, mit passendem Drehknopf ($d_{\text{max}} = 20 \text{ mm}$)	10 k Ω /linear	Frontplattenmontage
29	2	-A1.R3, -R5	Spindel-Trimmwiderstand, von oben einstellbar	100 k Ω	Typ 64Y/64W
30	3	-A1.R13, -R20, -R27	Spindel-Trimmwiderstand, von oben einstellbar	100 Ω	Typ 64Y/64W
31	2	-A1.R6, -R31	Widerstand, $\pm 1 \%$	100 k Ω /0,6 W	RM10
32	2	-A1.R38, -R40	Widerstand, $\pm 1 \%$	22 k Ω /0,6 W	RM10

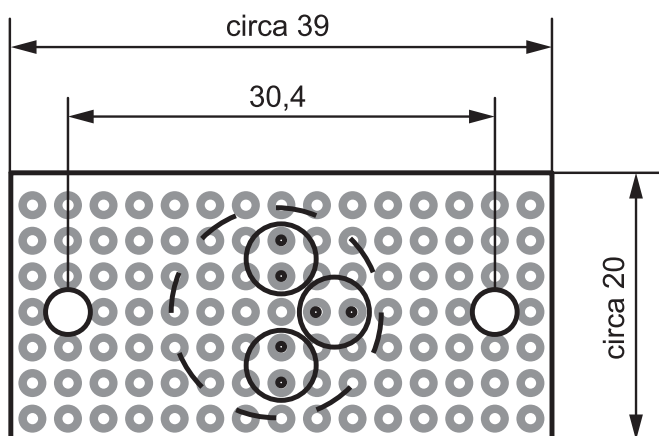
Pos.- Nr.	Menge	Kennzeich- nung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
33	16	-A1.R2, -R4, -R9, -R10, -R16, -R17, -R23, -R24, -R34 ... 37, -R39, -R41, -R42, -R44	Widerstand, $\pm 1 \%$	10 k Ω /0,6 W	RM10
34	2	-A1.R43, -R46	Widerstand, $\pm 1 \%$	8,2 k Ω /0,6 W	RM10
35	1	-A1.R32	Widerstand, $\pm 1 \%$	2,7 k Ω /0,6 W	RM10
36	4	-A1.R7, -R11, -R18, -R25	Widerstand, $\pm 1 \%$	2,2 k Ω /0,6 W	RM10
37	1	-A1.R45	Widerstand, $\pm 1 \%$	1,8 k Ω /0,6 W	RM10
38	4	-A1.R8, -R15, -R22, -R29	Widerstand, $\pm 1 \%$	680 Ω /0,6 W	RM10
39	3	-A1.R12, -R19, -R26	Widerstand, $\pm 1 \%$	33 Ω /0,6 W	RM10
40	3	-A1.R14, -R21, -R28	Widerstand, $\pm 1 \%$	1 Ω /0,6 W	RM10
41	1	-A1.R33	Widerstand, $\pm 10 \%$ (layoutiert ist für den Typ MPC70 1,0 Ω , Toleranz $\pm 10 \%$, $d_{\text{Bohrung}} = 0,8 \text{ mm}$)	1 Ω /2 W	RM9

Arbeitsauftrag, Bereitstellung
Baugruppe -A2
Stückliste/Zeichnungen

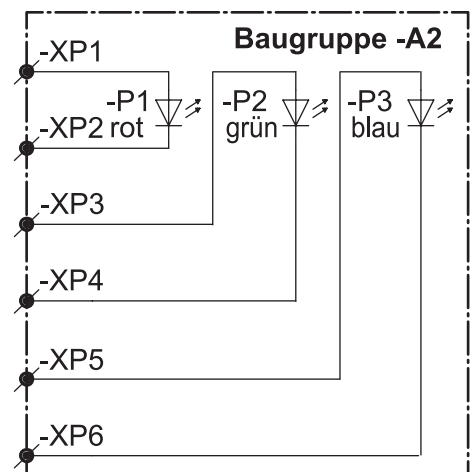
Industrieelektriker/-in
 Fachrichtung Geräte und Systeme

Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
1	1		Leiterplatte 1087W263A	Lochraster-Leiterplatte circa 39 mm × 20 mm	
2	1		M3-Befestigungsmaterial an Frontplatte – M3-Schrauben – Unterlegscheiben – M3-Muttern – Distanzhülsen		
3	1		Diffusor	Z. B. „Milchglas“	Siehe Montagezeichnung auf Seite 9
4	6	-A2.XP1 ... 6	Lötstift		Passend für Bohrungsdurchmesser der Lochraster-Leiterplatte
5	1	-A2.P1	Leuchtdiode, Farbe Rot	$d = 5 \text{ mm}$, I_F circa 20 mA	Leiterplattenmontage
6	1	-A2.P2	Leuchtdiode, Farbe Grün	$d = 5 \text{ mm}$, I_F circa 20 mA	Leiterplattenmontage
7	1	-A2.P3	Leuchtdiode, Farbe Blau	$d = 5 \text{ mm}$, I_F circa 20 mA	Leiterplattenmontage
8	1		Betriebsübliches Verdrahtungsmaterial für die Lochraster-Leiterplatte, z. B. Blankdraht, isolierter Draht, Silberdraht	Länge circa 150 mm	

Vorschlag Bestückungsplan
 (andere Ausführungen möglich)



Stromlaufplan



Hinweise:

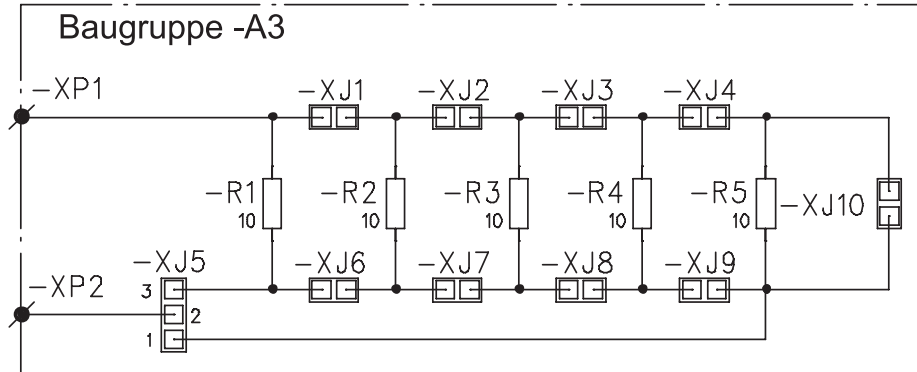
- Bohrungen für M3-Verschraubung vorsehen
- Befestigungsabstand nach Bemaßung Frontplatte ausrichten
- Leuchtdioden innerhalb der Öffnung von 15 mm Durchmesser platzieren
- Rückseitig (Richtung Innenseite) die Anschlusspunkte für die Verbindungen zur Frontplatte setzen
- Layout nach Stromlaufplan vornehmen
- Diffusorscheibe (zum Beispiel Milchglas oder Ähnliches) zwischen Öffnung und Distanzhülsen platzieren

Arbeitsauftrag, Bereitstellung
Baugruppe -A3
Stückliste/Zeichnungen

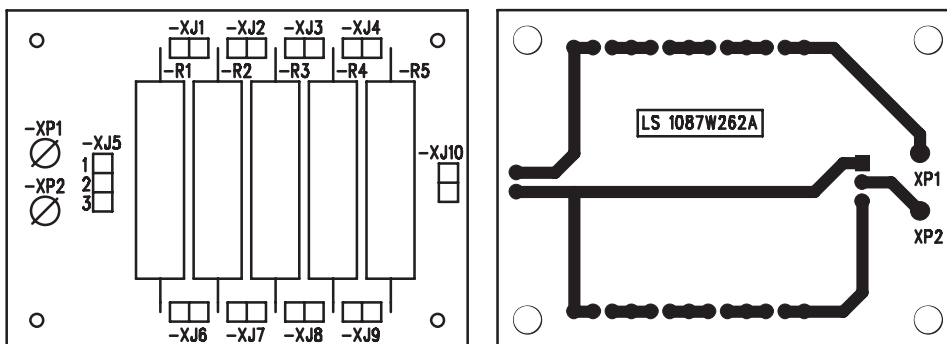
Industrieelektriker/-in
 Fachrichtung Geräte und Systeme

Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
1	1		Leiterplatte 1087W262A		
2	1	-A3.XJ5	Steckverbindung, Stiftkontakt	3-polig	RM2,54
3	9	-A3.XJ1 ... 4, -XJ6 ... 10	Steckverbindung, Stiftkontakt	2-polig	RM2,54
4	10	(Jumper)	Steckverbindung, Buchsenkontakt	2-polig	RM2,54
5	2	-A3.XP1, -XP2	Lötstift	Z. B. Vogt 1018.68 oder technisch vergleichbar	Für Bohrungsdurchmesser 1,3 mm
6	5	-A3.R1 ... 5	Widerstand, $\pm 10\%$	10 Ω /5 W	RM35

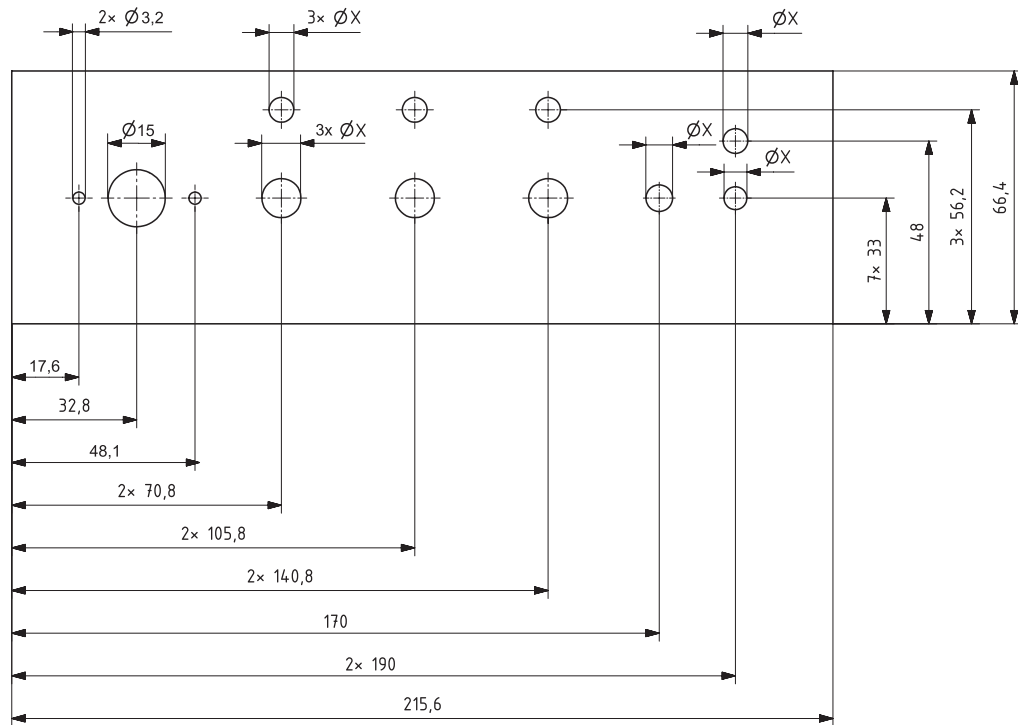
Stromlaufplan



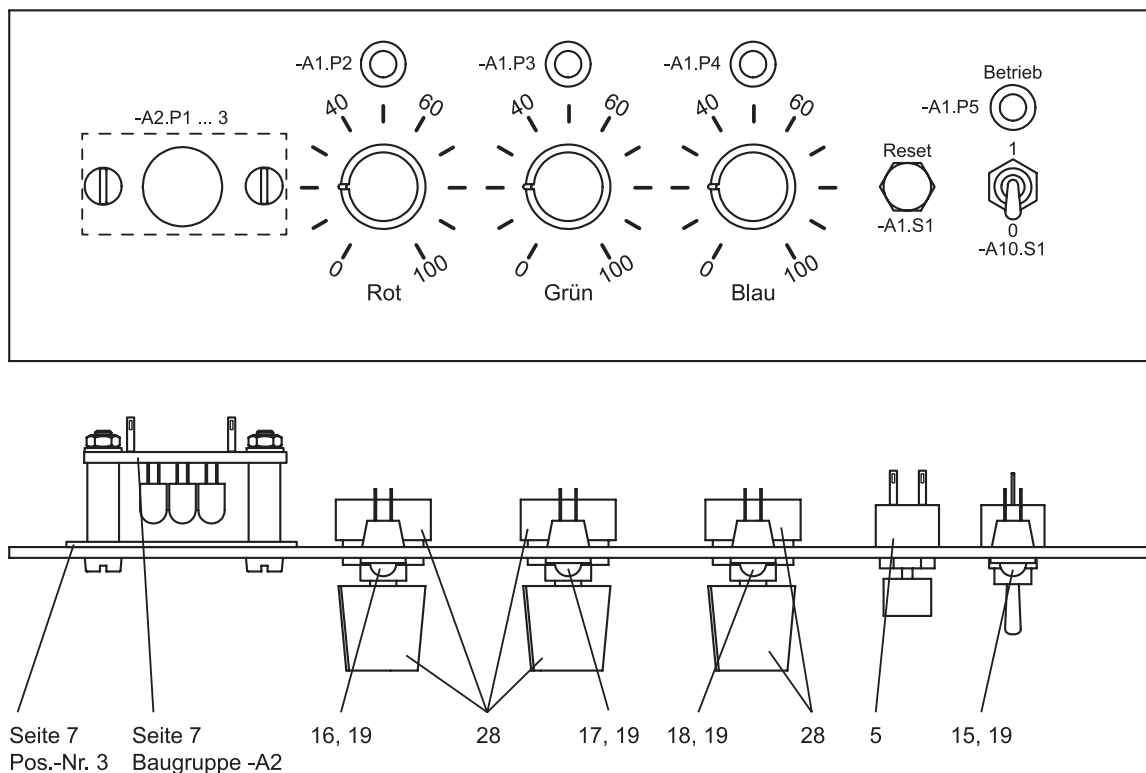
Bestückungsplan und einseitige Layoutführung



Maßzeichnung



Montagezeichnung



Die Zeichnungen sind nicht maßstabsgerecht. Das Maß „X“ richtet sich nach den verwendeten Bauelementen. Wenn nichts anderes angegeben ist, beziehen sich die Positionsnummern auf die Seiten 4 bis 6. Die Bauelemente in der Frontplatte werden im Vorfeld der Prüfung montiert. Die Bauelemente in der Frontplatte dürfen nicht vorverdrahtet werden (Ausnahmen siehe Seite 3).

IHK

Abschlussprüfung Winter 2026/27

Arbeitsauftrag, Bereitstellung
Baugruppe -A10.B2, 1087W264A
Frontplatte, Maß- und Montagezeichnung

Industrieelektriker/-in
 Fachrichtung Geräte und Systeme

**Arbeitsauftrag, Bereitstellung
Funktionsbeschreibung****Industrieelektriker/-in**
Fachrichtung Geräte und Systeme**Allgemeines**

Die Funktionsbaugruppe -A1 müssen Sie während der Prüfung mit den Materialien aus diesem Dokument aufbauen und anschließend in Betrieb nehmen.

Die Referenzkennzeichnungen beziehen sich im Folgenden auf Baugruppe -A1, wenn nichts anderes angegeben ist.

Das Gerät wird durch ein externes Steckernetzteil mit 12 V über die Rundbuchse der Rückwand versorgt.

Mithilfe des Hauptschalters -A10.S1 wird das Gerät eingeschaltet.

Die Betriebsspannung wird über eine Schaltung im Eingangsbereich gesichert.

Eine Statusmeldung über die Betriebsspannung wird mit der zweifarbigen Leuchtdiode -P5 angezeigt.

Schaltungsbeschreibung

Die Schaltung (Baugruppe -A1) realisiert die Ansteuerung von drei Leuchtdioden (RGB-Lampe) auf der Lochraster-Leiterplatte (Baugruppe -A2).

Die Grundfarben Rot, Grün und Blau sind in ihrer Helligkeit einstellbar.

Das Gerät kann mithilfe des Schalters -A10.S1 eingeschaltet werden und signalisiert die Betriebsbereitschaft mit der zweifarbigen Leuchtdiode -A1.P5.

Die RGB-Beleuchtung wird durch drei separat ansteuerbare Leuchtdioden (-A2.P1 ... 3) auf der Baugruppe -A2 realisiert.

Ein astabiler Multivibrator, gebildet mit dem Schaltkreis NE555 (-K1), liefert eine Dreiecksspannung an drei verschiedene Komparatoren (-K2, -K3, -K4).

Ist der Ausgang eines Operationsverstärkers auf High-Pegel, so wird der zugehörige Ansteuertransistor (-T2, -T4, -T6) durchgesteuert.

Die Grundhelligkeit der drei Leuchtdioden auf der Lochraster-Leiterplatte kann über die Potenziometer -R13, -R20 und -R27 abgestimmt werden.

12		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	Exemplarische Ansicht										
B	Baugruppe -A10.B3 (Rückwand) Baugruppe -A10.B1 (Gehäuse) Baugruppe -A10.B4 (Bodenplatte) Baugruppe -A1 (Funktionsleiterplatte, wird erst vom Prüfungs- ausschuss ausgegeben) Baugruppe -A2 (RGB-Leiterplatte, im Vorfeld zu fertigen und zu montieren, hier mit Diffusor-Scheibe) Baugruppe -A10.B2 (Frontplatte, im Vorfeld zu fertigen und zu montieren) Baugruppe -A15 (Energieversorgung) ist nicht dargestellt										
C											
D											
E											
F											
IHK		Abschlussprüfung Winter 2026/27		Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb							
Industrieelektriker/-in		Fachrichtung Geräte und Systeme		Gesamtmontagezeichnung							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	