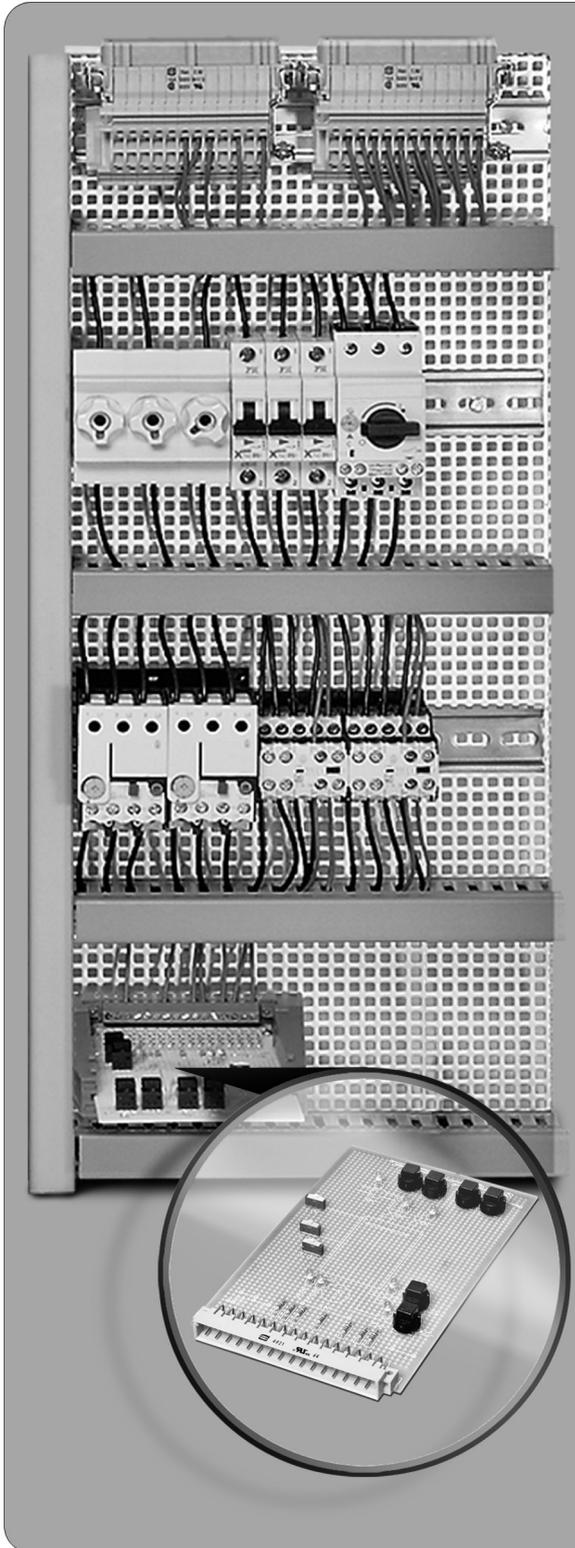


Prüfungsnummer

--	--	--	--	--

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung

**Industrieelektriker/-in
Fachrichtung Geräte und Systeme**

Berufs-Nr.

1 | 0 | 8 | 7

**Arbeitsauftrag
Elektrische Sicherheit**

**Bereitstellungsunterlagen für
den Ausbildungsbetrieb**

Winter 2020/21

W20 1087 B1

IHK

PAL - Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelenwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

© 2020, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

Allgemeine Hinweise

In der Abschlussprüfung hat der Prüfling, wie in der folgenden Übersicht gezeigt, eine komplexe Arbeitsaufgabe und einen betrieblichen Auftrag durchzuführen.

Für die Arbeitsaufgabe inklusive situativer Gesprächsphasen sind vom Ausbildungsbetrieb die in diesem Heft aufgeführten Werkzeuge, Baugruppen, Bauteile, Halbzeuge und Normteile bereitzustellen. Diese Prüfungsmittel und dieses Heft sind dem Prüfling rechtzeitig vor dem Termin der Abschlussprüfung zu übergeben, damit er die Prüfungsmittel auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit überprüfen kann.

Firmenübliche Werkzeuge und Betriebsmittel sind zugelassen.

Dieses Heft hat der Prüfling zur Planungsphase (im Anschluss an die schriftliche Prüfung) und zur Arbeitsaufgabe inklusive situativer Gesprächsphasen mitzubringen.

Für den betrieblichen Auftrag können die in diesem Heft bereitgestellten Prüf- und Messprotokolle als Vorlage verwendet werden.

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

Vom Ausbildungsbetrieb ist sicherzustellen, dass der zur Prüfung zugelassene Prüfling in den gültigen Arbeitsvorschriften (z. B. DGUV Vorschrift 1, DGUV Vorschrift 3, DIN VDE 0105 Teil 100) 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.

Ohne sichere Arbeitskleidung oder ohne den Unterweisungsnachweis ist eine Teilnahme an der Prüfung ausgeschlossen.

Inhaltsübersicht

<u>Seite</u>	<u>Inhalt</u>
3	Schautafel
4 f.	Standard-Material-Bereitstellungsliste
6	Allgemeine Informationen
7	Baugruppe -A4, Prüfungsrahmen
8 ff.	Baugruppe -A5, „Funktionseinheit“
12	Beschreibung
13	Stromlaufplan
14	Elektrische Sicherheit, Prüf- und Messprotokoll (elektrische Geräte)
15	Elektrische Sicherheit, Prüf- und Messprotokoll (elektrische Anlagen)

**Abschlussprüfung
Industrieelektriker/-in
Fachrichtung Geräte und Systeme**

Prüfungsbereiche

Schaltungs- und Funktionsanalyse	Wirtschafts- und Sozialkunde	Arbeitsauftrag	Elektrische Sicherheit
<p>Gewichtung: 20 % Vorgabezeit: 90 min</p> <p>- Teil A: 23 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl 6 nicht abwählbar</p> <p>- Teil B: 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich</p>	<p>Gewichtung: 10 % Vorgabezeit: 60 min</p> <p>35 geb. Aufgaben davon 5 zur Abwahl</p> <p>2 ungeb. Aufgaben davon 1 zur Abwahl</p>	<p>Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 8 h</p> <p>Komplexe Arbeitsaufgabe</p> <p>– Schriftliche Aufgabenstellungen* Vorgabezeit: 1 h 30 min</p> <p>– Arbeitsaufgabe Durchführung mit situativen Gesprächsphasen Vorgabezeit: 6 h 30 min</p> <p>– Planung</p> <p>– Durchführung</p> <p>– Kontrolle</p> <p>– Situative Gesprächsphasen Vorgabezeit: max. 10 min</p> <p>*</p> <p>Die schriftlichen Aufgabenstellungen (Planung) werden im Anschluss an die Schaltungs- und Funktionsanalyse durchgeführt und enden nach spätestens 1 h 30 min. Unterschreitet der Prüfling diese Zeit, wird die verbleibende Restzeit der Arbeitsaufgabe (mit situativen Gesprächsphasen) gutgeschrieben.</p>	<p>Gewichtung: 20 % Vorgabezeit: 5 h 20 min</p> <p>Betrieblicher Auftrag</p> <p>– Erst- oder Wiederholungsprüfung 1. an einer elektr. Anlage und 2. an einem elektr. Gerät Vorgabezeit: 5 h</p> <p>– Auftragsbezogenes Fachgespräch auf Basis der praxisbezogenen Unterlagen Vorgabezeit: max. 20 min</p>

Bild 1: Gliederung der Abschlussprüfung mit Gewichtungen und Vorgabezeiten

Allgemein

Der PAL-Fachausschuss empfiehlt, für die Herstellung der Arbeitsaufgabe die unten aufgeführten Werkzeuge, Hilfsmittel und Prüfmittel zu verwenden. Alternativ können jedoch firmenübliche Werkzeuge, Hilfsmittel und Prüfmittel verwendet werden.

Die Werkzeuge unter Punkt I Positionsnummern 1 bis 6 müssen dem Schutz gegen elektrostatische Entladung (ESD) und die Werkzeuge unter Punkt I Positionsnummern 7 und 8 den Forderungen nach DIN VDE (geprüft bis 1000 V) entsprechen.

Die Arbeitskleidung des Prüflings muss den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen.

Die zunächst für die Arbeitsaufgabe nicht benötigten Geräte und Materialien aus der Materialliste sind zur Auftragsänderung/-ergänzung am Prüfungstag bereitzustellen.

I Werkzeuge, die jeder Prüfling mindestens benötigt:

1. 1 Lötstation, temperaturgeregt
2. 1 Elektronik-Seitenschneider
3. 1 Rundzange
4. 1 Flachzange
5. 1 Abgleichwerkzeug
6. 1 Pinzette
7. je 1 Schraubendrehersatz (Schlitz und Kreuzschlitz verschiedene Größen)
8. 1 Abisolierzange
9. 1 Schlosserhammer 250 g
10. je 1 Reißnadel und Bleistift
11. 1 Körner
12. 1 Laubsägebogen mit Sägeblatt für Aluminium

II Werkzeuge, die für 1 bis 5 Prüflinge benötigt werden:

1. 1 Einsetzwerkzeug für Lötstift
2. 1 Einsetzwerkzeug für Kontaktstift
3. 1 Bohrer mit Haltegriff zum Aufbohren der Bohrungen der Leiterplatte, \varnothing 1,3 mm
4. je 1 Maulschlüssel SW 5; SW 5,5; SW 7
5. je 1 Spiralbohrer \varnothing 2,5; 3,3; 3,4; 4,5; 5,0; 6,3; 6,5; 9,0
6. 1 Kegelsenker 90° zum Entgraten von Bohrungen bis \varnothing 10 mm

III Hilfsmittel, die für jeden Prüfling benötigt werden:

1. 1 Spannvorrichtung (Platinenhalter) zum Bestücken und Löten von Leiterplatten
2. Lötzinn
3. Entlötlitze
4. 1 antistatisches Entlöt-Sauggerät
5. Lötstellenreinigungsmittel, z. B. Isopropanol oder Ähnliches
6. Wattestäbchen zur Lötstellenreinigung
7. 1 Antistatik-Handgelenkband mit Anschlussleitung
8. 1 Rastermaß-Biegeschablone/-Biegevorrichtung
9. 1 Klebeetiketten zur Bauteilbeschriftung
10. 1 Putztuch
11. 1 Handbesen

Die Positionsnummern 12 bis 17 sind in Zusammenarbeit mit dem Prüfling zu organisieren:

12. 1 Schnellhefter DIN A4
13. 1 Register 10-teilig
14. Schreibmaterial (Bleistift, Kugelschreiber, wasserfester Stift)
15. Zeichenmaterial (Geodreieck, Lineal)
16. Tabellenbücher, Formelsammlungen, Übersetzungshilfen
17. 1 nicht programmierter, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten

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.

IV Prüfmittel, die für jeden Prüfling benötigt werden:

1. 1 Vielfachmessgerät für Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung mit Messleitungen und Prüfspitzen
2. 1 2-Kanal-Digital-Oszilloskop mit Messleitungen, Tastköpfe 10:1 und Prüfspitzen
3. 1 Durchgangsprüfer (kann entfallen, wenn in Pos. V/1 enthalten)
4. 1 Messschieber Form A1 135 mm, DIN 862
5. 1 Stahlmaßstab 300 mm
6. 1 Anschlagwinkel 100 mm × 70 mm
7. 1 Flachwinkel 100 mm × 70 mm

V Prüfmittel, die für 1 bis 5 Prüflinge benötigt werden:

1. 1 Prüfgerät für DIN VDE 0701-0702

VI Werkzeuge, die für 1 bis 10 Prüflinge benötigt werden:

1. 1 Anreißplatte
2. 1 Höhenanreißer

Allgemein

Die Baugruppe -A4 „Standard-Prüfungsrahmen“ muss um eine Stromversorgung ergänzt werden.

Die Baugruppe -A4 muss für jeden Prüfling vormontiert bereitgestellt und vom Prüfling zur Prüfung mitgebracht werden. Dies gilt ebenfalls für diese Unterlage „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“.

Die Bauelemente der Stücklisten müssen dem Prüfling zur Verfügung gestellt werden. Die Frontplatte kann bereits im Vorfeld gemäß Zeichnung montiert werden.

Alle Baugruppen müssen einer Geräteprüfung nach VDE unterzogen werden, wobei das Prüfprotokoll mitzubringen und dem Prüfungsausschuss vor Beginn der Prüfung vorzulegen ist.

Die Bauelemente müssen den Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel entsprechen.

Für Bauelemente ist das erforderliche Befestigungsmaterial bereitzustellen. Die technischen Daten der Bauelemente sind unbedingt einzuhalten (auch die Rastermaße). Für die elektronischen Bauelemente sind, soweit erforderlich, die Anschlussbilder mitzubringen. Die Bauelemente sind vor der Prüfung auf Funktion zu prüfen. Die Trimmwiderstände sind vor dem Einbau möglichst in Mittelstellung zu bringen. Die Widerstände, Kondensatoren usw. dürfen erst in der Prüfung auf das Rastermaß gebogen werden.

Übersicht (Arbeitsauftrag)

Baugruppen -A1 ... -A3: werden nicht benötigt

Baugruppe -A4: Der „Standard-Prüfungsrahmen“ ist vor der Prüfung zu fertigen (dieses Heft).

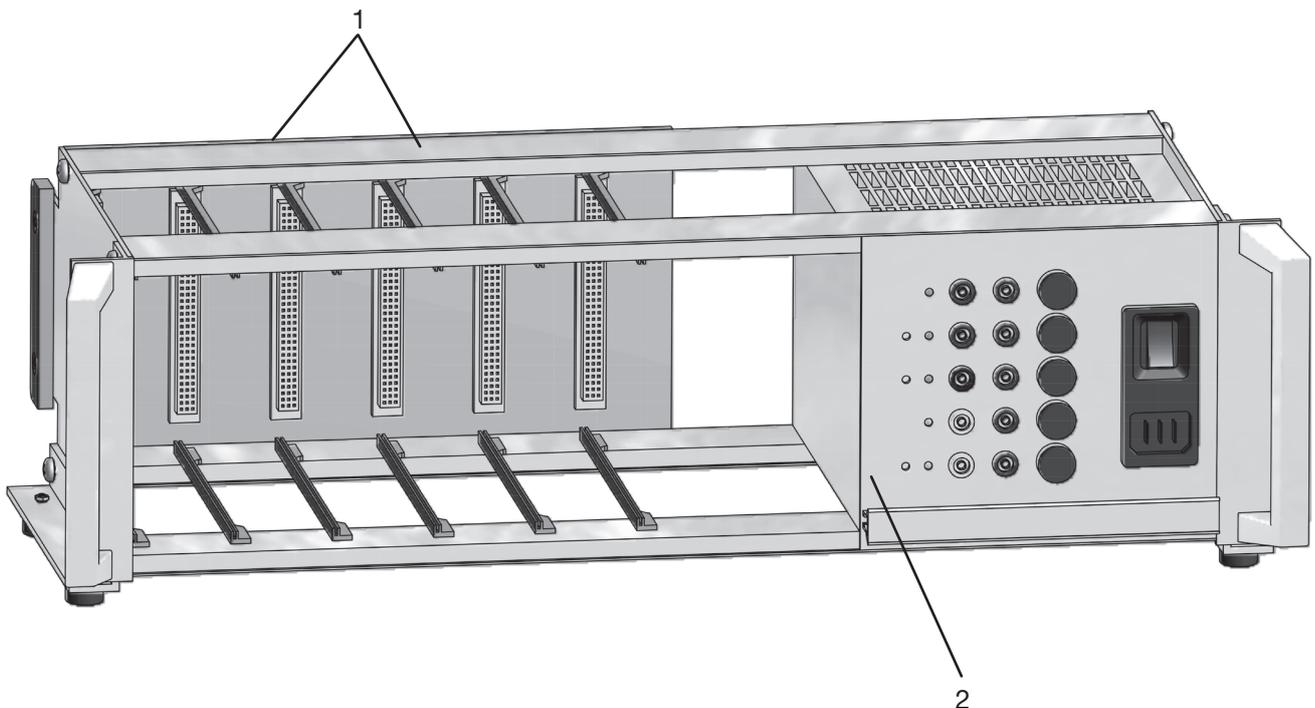
Baugruppe -A5: Die „Funktionseinheit“ wird während der Prüfung aufgebaut.

Die Bauelemente sind vor der Prüfung zu beschaffen.

Die Frontplatte ist vor der Prüfung mit den Bauelementen zu bestücken.

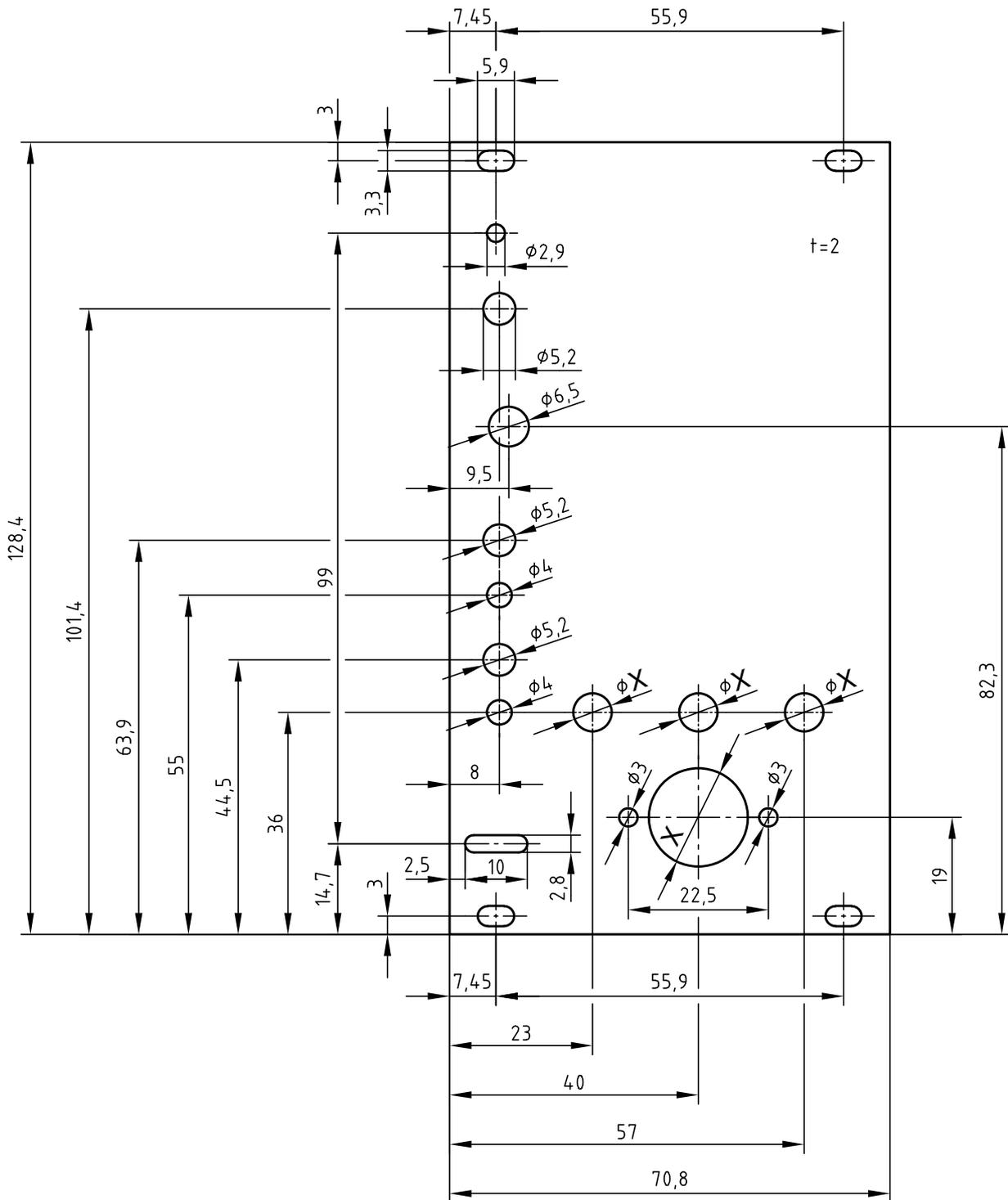
Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
1	1		Standard-Prüfungsrahmen K-IF/1 (19"-Baugruppenträger mit Bus-Platine)		
2	1		Stromversorgung mit +5 V/1 A, +9 V ... +15 V/1 A und -9 V ... -15 V/1 A		Z. B. Standard-Stromversorgung IK-88/1 oder ähnlich
3	3		Anschlussleitung		Passend zu Pos.-Nr. 2
4	1		Adapterkarte für Europakarte	Mit Steckverbindung nach DIN EN 60603-2, 64-polig (2 × 32-polig, a/c-Belegung)	Bauform C
5	3		Beschriftungsetikett		Mit Prüflingsnummer

Montagezeichnung



Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
1	1		Frontplatte für Baugruppe -A5 „Funktionseinheit“	Bl 2 mm × 128,4 mm × 70,8 mm	Nach Zeichnung Seiten 10 und 11
2	1		Leiterplatte 1087W201B		Wird Ihnen vom Prüfungsausschuss während der Prüfung ausgegeben.
3	1		Leiterplattenhalter		
4	1		Griff für Frontplatte		
5	1		Zylinderschraube	ISO1207-M2,5 × 16-5.8	
6	5		Zylinderschraube	ISO1207-M2,5 × 12-5.8	
7	6		Federring für M2,5		
8	6		Scheibe	ISO7089-2,5-200 HV	
9	6		Sechskantmutter	ISO4032-M2,5-6	
10	4		Halsschraube	M2,5 × 12,3	
11	4		Kunststoffnippel für Halsschraube		
12	19	-MP1 ... 10, -XP1 ... 9	Lötstift	Für Bohrungsdurchmesser 1,3 mm	
13	1	-X1	Steckverbindung, Messerleiste mit abgewinkelten Einlötschrauben, Bauform C	DIN EN 60603-2, 64-pol. (2 × 32-polig, a/c-Beleg.)	RM2,54, Kontaktreihen a und c
14	2	-XJ1, -XJ2	Steckverbindung, Stiftleiste	3-polig	RM2,54
15	2	„Jumper“	Steckverbindung, Buchsenkontakt	2-polig	RM2,54
16	1	-X2/1	Steckverbindung, Buchsenkontakt mit Befestigungsmaterial	DIN 5-polig z. B. MAB 5P 180° oder technisch vergleichbar	Frontplattenmontage
17	1	-X2/2	Steckverbindung, Stiftkontakt im Steckergehäuse, passend zu Positionsnummer 16	DIN 5-polig z. B. MAS 5P 180° oder technisch vergleichbar	
18	1	-P4	Lautsprecher, 4 Ω	Z. B. Visaton FR 8 WP oder technisch vergleichbar	
19	2	-S1, -S2	Schalter	EIN-EIN z. B. APEM 5636 oder technisch vergleichbar	Frontplattenmontage
20	1	-S3	Taster Mittelstellung und 2 rastende Richtungen	(EIN)-AUS-(EIN) z. B. APEM 5637 oder technisch vergleichbar	Frontplattenmontage
21	2	-K3, -K4	IC, MOS	CD/HEF4051 oder technisch vergleichbar	DIP16
22	1	-K1	IC, MOS	CD/HEF4516 oder technisch vergleichbar	DIP16

Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
23	1	-K2	IC, MOS	CD/HEF4093 oder technisch vergleichbar	DIP14
24	2	-K5, -K6	IC, Timer	ICM7555 oder technisch vergleichbar	DIP8
25	1	-K7	IC	LM386	DIP8
26	3		IC-Sockel	16-polig	DIP16
27	1		IC-Sockel	14-polig	DIP14
28	3		IC-Sockel	8-polig	DIP8
29	3	-T1, -T2, -T3	Transistor, NPN	BC547B	TO92
30	13	-R1, -R2, -R4, -R6 ... 8, -R12, -R13, -R20, -R26, -R32, -R34, -R35	Diode	1N4148	DO35, RM10
31	2	-P1, -P2	Leuchtdiode, gelb	∅ 5 mm, I_F ca. 20 mA	Leiterplattenmontage
32	1	-P3	Leuchtdiode, grün	∅ 5 mm, I_F ca. 20 mA	Leiterplattenmontage
33	3	-C8, -C10, -C16	Kondensator, Elektrolyt	470 μ F/≥ 16 V/105 °C	RM5, max. ∅ 10 mm
34	1	-C7	Kondensator, Elektrolyt	10 μ F/≥ 16 V/105 °C	RM2,5/5 max. ∅ 10 mm
35	11	-C1, -C3, -C5, -C6, -C9, -C11 ... 15, -C17	Kondensator, Folie	220 nF/ ≥ 16 V oder technisch vergleichbar	RM5/7,5/10 max. 5 mm × 7,5 mm
36	2	-C2, -C4	Kondensator, Folie	22 nF/ ≥ 16 V oder technisch vergleichbar	RM5/7,5/10 max. 5 mm × 7,5 mm
37	1	-R31	Drossel/Induktivität	$L = 10$ mH // $I \geq 0,14$ A	RM5/7,5/10 max. ∅ 18 mm
38	2	-R15, -R21	Spindel-Trimmwiderstand liegend, von vorne einstellbar	100 k Ω , 20-Gang z.B. TSR-3006P oder technisch vergleichbar	RM12,7/5 × 2,5
39	1	-R28	Trimmwiderstand, stehend, von vorne einstellbar, Rotor, Sechskant, mit passender Steckachse, Schaft Firma ACP #9006	10 k Ω z.B. CA9MH2,5-10k oder technisch vergleichbar	Abmessungen 10 mm × 9,8 mm RM5 × 2,5
40	1	-R27	Widerstand, ±1 %	3,9 M Ω /0,6 W	RM10
41	1	-R11	Widerstand, ±1 %	3,3 M Ω /0,6 W	RM10
42	4	-R14, -R17, -R23, -R36	Widerstand, ±1 %	47 k Ω /0,6 W	RM10
43	1	-R37	Widerstand, ±1 %	22 k Ω /0,6 W	RM10
44	11	-R3, -R5, -R9, -R10, -R16, -R18, -R22, -R24, -R33, -R38, -R39	Widerstand, ±1 %	10 k Ω /0,6 W	RM10
45	1	-R30	Widerstand, ±1 %	1,2 k Ω /0,6 W	RM10
46	2	-R19, -R25	Widerstand, ±1 %	1 k Ω /0,6 W	RM10
47	1	-R29	Widerstand, ±1 %	47 Ω /0,6 W	RM10
48	1		Anschlussleitung 1-adrig Farbe beliebig	LiYV, 1 × 0,25 mm ² Länge / ca. 1000 mm	



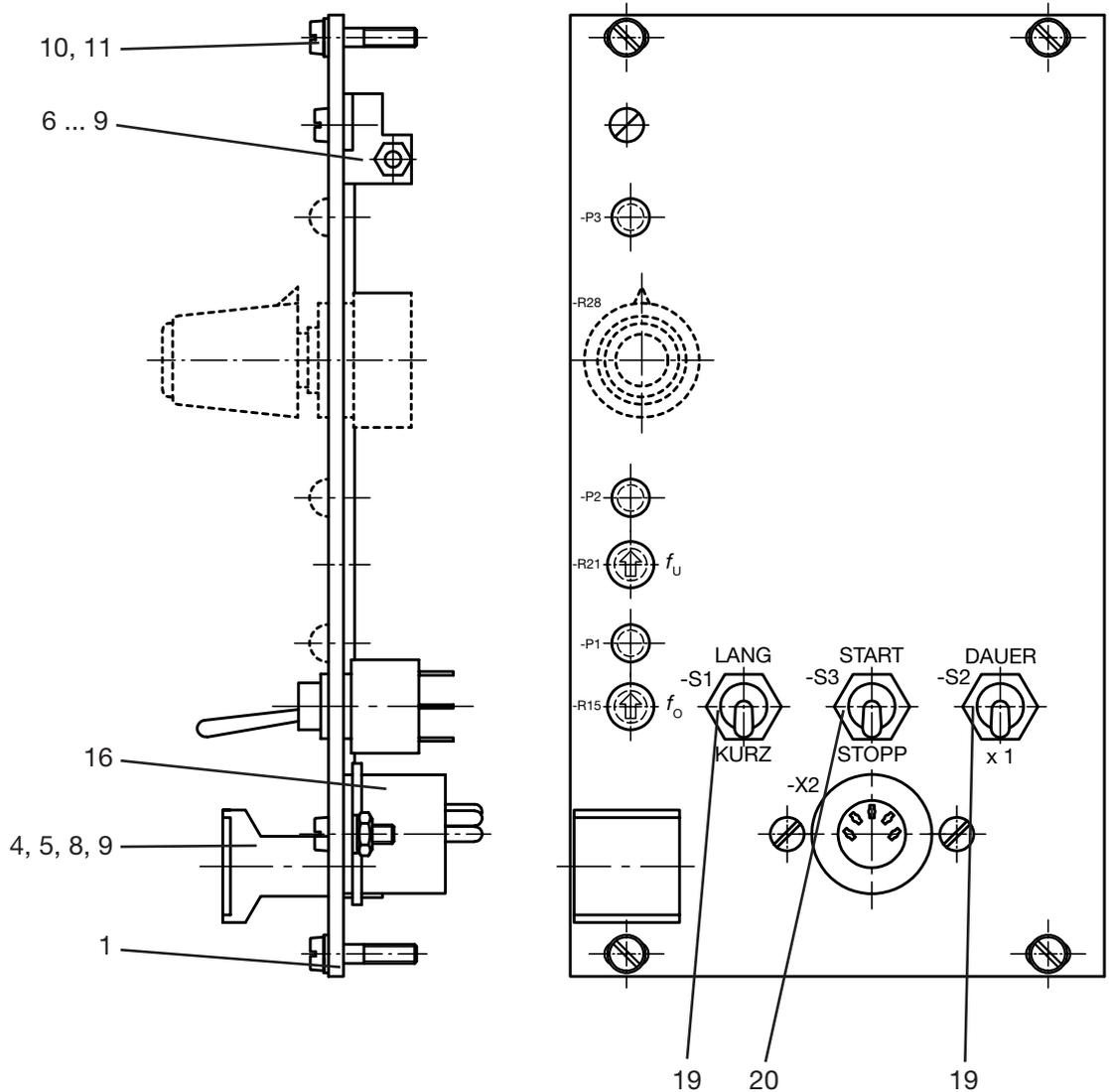
Die Form und das Maß zur Kennzeichnung „X“ richten sich nach den verwendeten Bauelementen.

IHK

Abschlussprüfung Winter 2020/21

**Arbeitsauftrag, Material-Bereitstellungsliste
Baugruppe -A5, „Funktionseinheit“
Frontplatte, Maßzeichnung**

**Industrieelektriker/-in
Fachrichtung Geräte und Systeme**



Positionsnummern beziehen sich auf die Seiten 8 bis 10.

Gestrichelt gezeichnete Bauelemente befinden sich auf der Leiterplatte und können erst während der Prüfung eingelötet werden. Die Bauelemente in der Frontplatte dürfen **nicht** vorverdrahtet werden.

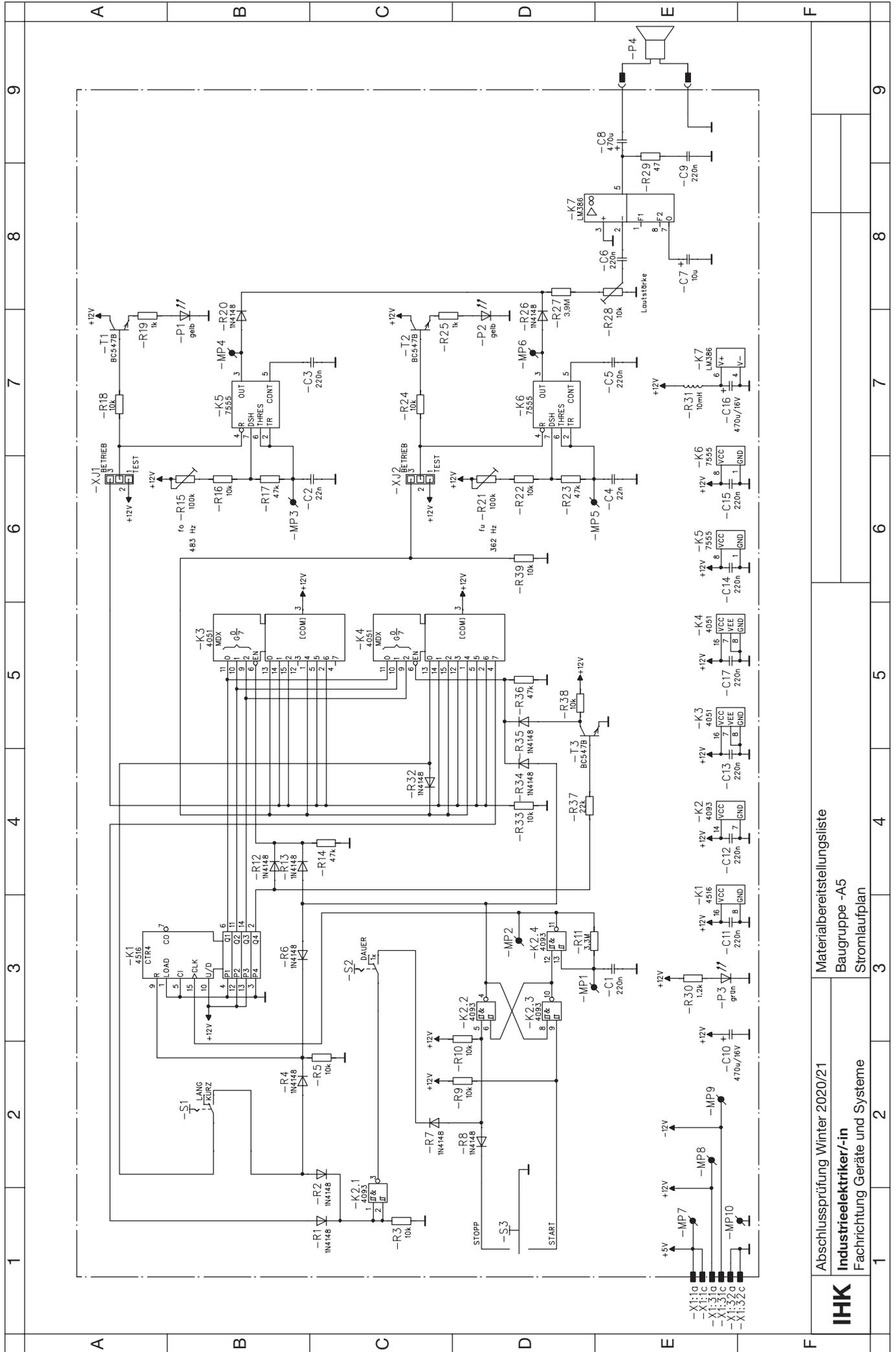
IHK

Abschlussprüfung Winter 2020/21

**Arbeitsauftrag, Material-Bereitstellungsliste
Baugruppe -A5, „Funktionseinheit“
Frontplatte, Montagezeichnung**

Industrieelektriker/-in
Fachrichtung Geräte und Systeme

IHK Abschlussprüfung Winter 2020/21	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag, Material-Bereitstellungsliste Beschreibung	Industrieelektriker/-in Fachrichtung Geräte und Systeme	
Diese Beschreibung wird während den schriftlichen Aufgabenstellungen und des Arbeitsauftrags benötigt und ist mitzubringen.		
<p>1 Beschreibung</p> <p>Die Funktionsbaugruppe „Tonfolgegenerator“ (-A5) erzeugt eine Tonfrequenzfolge, die dem Signalton der öffentlichen Rettungs- und Polizeifahrzeuge nachgebildet ist. Die Wiedergabe der Signaltöne erfolgt durch einen externen Lautsprecher.</p> <p>Das System „Tonfolgegenerator“ wird durch folgende Baugruppen realisiert: Standard-Prüfungsrahmen K-IF/1, Stromversorgung und Funktionsbaugruppe.</p> <p><u>Standard-Prüfungsrahmen K-IF/1</u> Der Standard-Prüfungsrahmen K-IF/1 setzt sich aus einem 19"-Baugruppenträger und einer Bus-Platine zusammen. Über die Bus-Platine wird die Stromversorgung der Baugruppe über folgende Anschlusspins hergestellt: Pin 31a (+12 V), Pin 31c (-12 V), Pins 1a und 1c (+5 V), Pins 32a und 32c (0 V)</p> <p>2 Aufbau</p> <p>An der Frontplatte der Funktionsbaugruppe sind folgende Bedien- und Anzeige-Elemente angebracht:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebsartenschalter -S2: „1 ×“/„Dauer“ - Betriebsartenschalter -S1: „kurz“/„lang“ - Start/Stopp -S3 - Lautstärke-Einsteller: -R28 - Frequenzeinsteller: -R15, -R21 - Betriebsanzeige: -P3 (grün) - Frequenzanzeige: -P1, -P2 (gelb) <p>Nach Einschalten der Stromversorgung signalisiert eine grüne Leuchtdiode die Betriebsbereitschaft der Baugruppe.</p> <p>3 Schaltungsbeschreibung:</p> <p>Die Funktionsbaugruppe -A5 besteht aus folgenden Teilschaltungen:</p> <p><u>Ablaufsteuerung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Start-/Stopp-Logik (-K2.1 ... -K2.3, -R1, -R2, -R4, -R5, -R7, -R8) - Taktgenerator (-K2.4) - 4-Bit-Binärzähler (-K1) - 2 × 1-aus-8-Multiplexer (-K3 und -K4) <p><u>Tonerzeugung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Generatoren (-K5 und -K6) - Mixer (-R20 und -R26) - Verstärker (-K7) <p>Mit dem Start-/Stopp-Taster -S3 wird die Ablaufsteuerung gestartet. Ein „0“-Pegel am Eingang (Pin 9) von -K2.3 setzt seinen Ausgang auf High-Signal. Dadurch wird der Taktgenerator -K2.4 am Eingang (Pin 12) freigegeben.</p> <p>Die am Ausgang von -K2.4 vorhandenen (Takt-)Impulse gelangen auf den Zählereingang von -K1. Der Zähler inkrementiert seinen Zählerstand bei jeder ansteigenden Flanke. Der momentane Zählerwert wird an die nachfolgenden Multiplexer -K3 und -K4 weitergegeben. Das anliegende Binärmuster wird von den Multiplexern dekodiert.</p> <p>Abhängig vom anliegenden Binärmuster wird der entsprechende Ausgang auf +12 V geschaltet.</p> <p>Alle anderen Ausgänge werden über Pull-down-Widerstände auf „0“-Pegel gelegt.</p> <p>Die „Ausgänge“ sind entsprechend der gewünschten Tonfolge miteinander verschaltet und steuern damit nachfolgend die beiden mit -K5 und -K6 aufgebauten Tongeneratoren.</p> <p>Immer wenn der „Reset“-Eingang (Pin 4) eines Generator-ICs auf High-Pegel (+12 V) durch die Multiplexer geschaltet wird, gibt er einen Ton mit seiner eingestellten Frequenz an seinem Ausgang (Pin 3) aus.</p> <p>Gleichzeitig wird das Einschalten des Generators durch eine zugehörige gelbe Anzeige (-P1 beziehungsweise -P2) optisch dokumentiert.</p> <p>Zum Abgleich der Frequenzen wird das Einschalten alternativ jeweils durch einen Jumper (-XJ1 beziehungsweise -XJ2) ermöglicht.</p> <p>Die beiden Generator-Ausgangssignale gelangen über ein ODER-Gatter, -R20 und -R26 zu dem Lautstärkeinsteller -R28. Mit diesem kann eine stufenlose Einstellung des Signals vorgenommen werden.</p> <p>Die darauffolgende Endstufe -K7 verstärkt das Tonsignal auf die erforderliche Leistung für die Wiedergabe über einen Lautsprecher.</p> <p>An der Frontseite der Baugruppe kann über eine Steckverbindung (-X2) ein externer Lautsprecher angeschlossen werden.</p> <p>Optionen der Wiedergabe sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. „Dauer/Durchlauf 1×“ : Durchlauf 1× : In diesem Fall wird das Start-Stopp-Flipflop -K2.2 und -K2.3 nach einem Zählerdurchgang über -R2 (bei kurzer Sequenz), über -R1 (bei langer Sequenz) und -K2.1 zurückgesetzt. Hierbei muss der Betriebsartenschalter -S2 eingeschaltet sein. 2. Sequenz: „lang/kurz“: Die Länge einer Sequenz (Anzahl der Schritte für einen kompletten Durchlauf) wird durch die Wahl des Zählerstands und damit des zugehörigen Multiplexer-Ausgangs bestimmt. Es gibt zwei Varianten: - Lang: der Zähler führt je Zyklus 16 Schritte aus (0 ... 15) - Kurz: der Zähler wird nach 8 Schritten zurückgesetzt. In diesem Fall gelangt bei ansteigender Flanke am Ausgang (13) des Multiplexers -K4 ein „1“-Pegel über -R4 auf den Reset-Eingang des Zählers. Hierbei muss der Betriebsartenschalter -S1 eingeschaltet sein. <p>Die Ablaufsteuerung kann grundsätzlich auch manuell mit dem Stopp-Taster -S3 angehalten werden. Hierbei kipp das Start-Stopp-Flipflop -K2.2 an seinem Ausgang auf „1“-Pegel und über -R6 wird der Zähler -K1 sofort zurückgesetzt. Gleichzeitig werden alle Ausgänge der Multiplexer -K3 und -K4 abgeschaltet (hochohmig, TRI-State).</p> <p>Die Schaltung befindet sich jetzt wieder im Ausgangszustand.</p>		



<h1 style="margin: 0;">IHK</h1> <p style="margin: 0;">Abschlussprüfung Winter 2020/21</p>		Vor- und Familienname:	
		Prüfungsnummer:	Datum:
Elektrische Sicherheit Prüf- und Messprotokoll Erst- und Wiederholungsprüfung elektrische Geräte		Industrieelektriker/-in Fachrichtung Geräte und Systeme	
Nr.	Blatt von	Kunden-Nr.:	
Auftraggeber:	Auftrags-Nr.:	Auftragnehmer:	
Gerät:		Prüfer/-in:	
Prüfung nach: DIN VDE 0701-0702 <input type="checkbox"/> DGUV Vorschrift 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Neugerät <input type="checkbox"/> Erweiterung <input type="checkbox"/> Änderung <input type="checkbox"/> Instandsetzung <input type="checkbox"/> Wiederholungsprüfung <input type="checkbox"/>			
Gerätedaten:			
Hersteller: _____	Nennspannung: _____ V	cos φ: _____	
Typ: _____	Nennstrom: _____ A	Schutzklasse: I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/>	
Serien-Nr. _____	Nennleistung: _____ W	Schutzart: IP _____	
Ident.-Nr. _____	Frequenz: _____ Hz		
Sichtprüfung	i.O.	n.i.O.	
Typenschild/Warnhinweise/ Kennzeichnungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kühlluftöffnungen/Luftfilter <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gehäuse/Schutzabdeckungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schalter, Steuer-, Einstell- und Sicherheitsvorrichtungen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Anschlussleitung/-stecker, Anschlussklemmen und -adern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bemessung der zugänglichen Gerätesicherung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Biegeschutz/Zugentlastung der Anschlussleitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bauteile und Baugruppen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Befestigungen, Leitungshalterungen, Sicherungshalter usw.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			Anzeichen von Überlastung/ unsachgemäßem Gebrauch <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung/ Korrosion/Alterung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			Mechanische Gefährdung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			Unzulässige Eingriffe und Änderungen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Messungen	Grenzwert		Messwert
Schutzleiterwiderstand	Ω		Ω <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Isolationswiderstand	MΩ		MΩ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Schutzleiterstrom	mA		mA <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Berührungsstrom	mA		mA <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	mA		mA <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Funktionsprüfung	i.O.	n.i.O.	
Funktion des Geräts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verwendete Messgeräte	Fabrikat/Typ: Serien-/Ident-Nr.:		Fabrikat/Typ: Serien-/Ident-Nr.:
Prüfergebnis:	keine Mängel festgestellt <input type="checkbox"/>		Prüfplakette erteilt: ja <input type="checkbox"/>
	Mängel festgestellt <input type="checkbox"/>		nein <input type="checkbox"/>
			Nächster Prüftermin: Monat: Jahr:
Mängel/Bemerkungen:			Das elektrische Gerät entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik. Ein sicherer Gebrauch bei bestimmungsgemäßer Anwendung ist gewährleistet. ja <input type="checkbox"/>
			nein <input type="checkbox"/>
Auftraggeber:		Prüfer/-in:	
Ort	Datum	Ort	Datum
Unterschrift		Unterschrift	

<h1 style="margin: 0;">IHK</h1> <p style="margin: 0;">Abschlussprüfung Winter 2020/21</p>		Vor- und Familienname:																																																																																																																																																																																																									
		Prüfungsnummer:	Datum:																																																																																																																																																																																																								
Elektrische Sicherheit Prüf- und Messprotokoll Erst- und Wiederholungsprüfung elektrische Anlagen		Industrieelektriker/-in Fachrichtung Geräte und Systeme																																																																																																																																																																																																									
Nr.	Blatt von	Kunden-Nr.:																																																																																																																																																																																																									
Auftraggeber:	Auftrags-Nr.:	Auftragnehmer:																																																																																																																																																																																																									
Anlage:		Prüfer/-in:																																																																																																																																																																																																									
Prüfung nach: DIN VDE 0100-600 <input type="checkbox"/> DIN VDE 0105 <input type="checkbox"/> DGUV Vorschrift 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																											
Neuanlage <input type="checkbox"/> Erweiterung <input type="checkbox"/> Änderung <input type="checkbox"/> Instandsetzung <input type="checkbox"/> Wiederholungsprüfung <input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																											
Netz: _____ / _____ V _____ Hz Netzsystem: TN-C <input type="checkbox"/> TN-S <input type="checkbox"/> TN-C-S <input type="checkbox"/> TT <input type="checkbox"/> IT <input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																											
Verteilungsnetzbetreiber:																																																																																																																																																																																																											
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Besichtigen</th> <th style="width: 5%;">i.O.</th> <th style="width: 5%;">n.i.O.</th> <th style="width: 30%;">i.O.</th> <th style="width: 5%;">n.i.O.</th> <th style="width: 25%;">i.O.</th> <th style="width: 5%;">n.i.O.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auswahl der Betriebsmittel</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Kennzeichnung der Stromkreise und Betriebsmittel</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Zugänglichkeit der Betriebsmittel</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Trenn- und Schaltgeräte</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Kennzeichnung N- und PE-Leiter</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Hauptpotenzialausgleich</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Brandabschottungen</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Leiterverbindungen</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Zus. örtl. Potenzialausgleich</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Gebäudesystemtechnik</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Schutz- und Überwachungsgeräte</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Dokumentation/Warnhinweise</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Kabel, Leitungen und Stromschienen</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Schutz gegen direktes Berühren</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Besichtigen	i.O.	n.i.O.	i.O.	n.i.O.	i.O.	n.i.O.	Auswahl der Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kennzeichnung der Stromkreise und Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zugänglichkeit der Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Trenn- und Schaltgeräte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kennzeichnung N- und PE-Leiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hauptpotenzialausgleich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Brandabschottungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Leiterverbindungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zus. örtl. Potenzialausgleich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gebäudesystemtechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schutz- und Überwachungsgeräte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dokumentation/Warnhinweise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kabel, Leitungen und Stromschienen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schutz gegen direktes Berühren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																				
Besichtigen	i.O.	n.i.O.	i.O.	n.i.O.	i.O.	n.i.O.																																																																																																																																																																																																					
Auswahl der Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kennzeichnung der Stromkreise und Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zugänglichkeit der Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																			
Trenn- und Schaltgeräte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kennzeichnung N- und PE-Leiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hauptpotenzialausgleich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																			
Brandabschottungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Leiterverbindungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zus. örtl. Potenzialausgleich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																			
Gebäudesystemtechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schutz- und Überwachungsgeräte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dokumentation/Warnhinweise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																			
Kabel, Leitungen und Stromschienen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schutz gegen direktes Berühren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																			
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Erproben</th> <th style="width: 5%;">i.O.</th> <th style="width: 5%;">n.i.O.</th> <th style="width: 30%;">i.O.</th> <th style="width: 5%;">n.i.O.</th> <th style="width: 25%;">i.O.</th> <th style="width: 5%;">n.i.O.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Funktion der Anlage</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Rechtsdrehfeld der Drehstromsteckdosen</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Gebäudesystemtechnik</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Funktion der Schutz-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Drehrichtung der Motoren</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Erproben	i.O.	n.i.O.	i.O.	n.i.O.	i.O.	n.i.O.	Funktion der Anlage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rechtsdrehfeld der Drehstromsteckdosen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gebäudesystemtechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Funktion der Schutz-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Drehrichtung der Motoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																															
Erproben	i.O.	n.i.O.	i.O.	n.i.O.	i.O.	n.i.O.																																																																																																																																																																																																					
Funktion der Anlage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rechtsdrehfeld der Drehstromsteckdosen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gebäudesystemtechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																			
Funktion der Schutz-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Drehrichtung der Motoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																			
Messen Stromkreisverteiler-Nr.: _____																																																																																																																																																																																																											
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Sicherung/Stromkreis Nr.</th> <th rowspan="2">Zielbezeichnung</th> <th colspan="2">Leitung/Kabel</th> <th colspan="2">Überstrom-Schutzeinrichtung</th> <th colspan="2">Schleifen-widerstand, Kurzschluss-strom</th> <th colspan="2">Isolations-widerstand</th> <th colspan="4">Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)</th> <th colspan="2">Berührungs-spannung</th> <th rowspan="2">Schutz-leiter-widerstand $R_{PE\ low}$ (Ω)</th> </tr> <tr> <th>Typ</th> <th>Leiter Querschnitt (mm²) An-zahl</th> <th>Art/Typ Charakteristik</th> <th>I_n (A)</th> <th>Z_s (Ω)</th> <th>I_k (A)</th> <th>R_{so} (MΩ) ohne mit <input type="checkbox"/> 1 mit <input type="checkbox"/> 2 Verbraucher</th> <th>$I_n / I_{\Delta n}$ (A)</th> <th>I_{mess} (mA)</th> <th>Auslöse-zeit t_A (ms)</th> <th>$U_{L \leq}$ V AC <input type="checkbox"/> DC <input type="checkbox"/> U_{mess} (V)</th> <th>$U_{L \leq}$ V</th> <th>U_{mess} (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				Sicherung/Stromkreis Nr.	Zielbezeichnung	Leitung/Kabel		Überstrom-Schutzeinrichtung		Schleifen-widerstand, Kurzschluss-strom		Isolations-widerstand		Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)				Berührungs-spannung		Schutz-leiter-widerstand $R_{PE\ low}$ (Ω)	Typ	Leiter Querschnitt (mm ²) An-zahl	Art/Typ Charakteristik	I_n (A)	Z_s (Ω)	I_k (A)	R_{so} (M Ω) ohne mit <input type="checkbox"/> 1 mit <input type="checkbox"/> 2 Verbraucher	$I_n / I_{\Delta n}$ (A)	I_{mess} (mA)	Auslöse-zeit t_A (ms)	$U_{L \leq}$ V AC <input type="checkbox"/> DC <input type="checkbox"/> U_{mess} (V)	$U_{L \leq}$ V	U_{mess} (V)				x																	x																	x																	x																	x																	x																	x																	x																	x																	x													
Sicherung/Stromkreis Nr.	Zielbezeichnung	Leitung/Kabel				Überstrom-Schutzeinrichtung		Schleifen-widerstand, Kurzschluss-strom		Isolations-widerstand		Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)				Berührungs-spannung		Schutz-leiter-widerstand $R_{PE\ low}$ (Ω)																																																																																																																																																																																									
		Typ	Leiter Querschnitt (mm ²) An-zahl	Art/Typ Charakteristik	I_n (A)	Z_s (Ω)	I_k (A)	R_{so} (M Ω) ohne mit <input type="checkbox"/> 1 mit <input type="checkbox"/> 2 Verbraucher	$I_n / I_{\Delta n}$ (A)	I_{mess} (mA)	Auslöse-zeit t_A (ms)	$U_{L \leq}$ V AC <input type="checkbox"/> DC <input type="checkbox"/> U_{mess} (V)	$U_{L \leq}$ V	U_{mess} (V)																																																																																																																																																																																													
			x																																																																																																																																																																																																								
			x																																																																																																																																																																																																								
			x																																																																																																																																																																																																								
			x																																																																																																																																																																																																								
			x																																																																																																																																																																																																								
			x																																																																																																																																																																																																								
			x																																																																																																																																																																																																								
			x																																																																																																																																																																																																								
			x																																																																																																																																																																																																								
			x																																																																																																																																																																																																								
Durchgängigkeit des Potenzialausgleichs Erdungswiderstand: $R_E =$ _____ Ω																																																																																																																																																																																																											
<table style="width:100%;"> <tr> <td>Fundamenterder <input type="checkbox"/></td> <td>Hauptwasserleitung <input type="checkbox"/></td> <td>Heizungsanlage <input type="checkbox"/></td> <td>EDV-Anlage <input type="checkbox"/></td> <td>Antennenanlage/BK <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Potenzialausgleichsschiene <input type="checkbox"/></td> <td>Hauptschutzleiter <input type="checkbox"/></td> <td>Klimaanlage <input type="checkbox"/></td> <td>Telefonanlage <input type="checkbox"/></td> <td>Gebäudekonstruktion <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Wasserzweizähler <input type="checkbox"/></td> <td>Gasinnenleitung <input type="checkbox"/></td> <td>Aufzugsanlage <input type="checkbox"/></td> <td>Blitzschutzanlage <input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				Fundamenterder <input type="checkbox"/>	Hauptwasserleitung <input type="checkbox"/>	Heizungsanlage <input type="checkbox"/>	EDV-Anlage <input type="checkbox"/>	Antennenanlage/BK <input type="checkbox"/>	Potenzialausgleichsschiene <input type="checkbox"/>	Hauptschutzleiter <input type="checkbox"/>	Klimaanlage <input type="checkbox"/>	Telefonanlage <input type="checkbox"/>	Gebäudekonstruktion <input type="checkbox"/>	Wasserzweizähler <input type="checkbox"/>	Gasinnenleitung <input type="checkbox"/>	Aufzugsanlage <input type="checkbox"/>	Blitzschutzanlage <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																									
Fundamenterder <input type="checkbox"/>	Hauptwasserleitung <input type="checkbox"/>	Heizungsanlage <input type="checkbox"/>	EDV-Anlage <input type="checkbox"/>	Antennenanlage/BK <input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																							
Potenzialausgleichsschiene <input type="checkbox"/>	Hauptschutzleiter <input type="checkbox"/>	Klimaanlage <input type="checkbox"/>	Telefonanlage <input type="checkbox"/>	Gebäudekonstruktion <input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																							
Wasserzweizähler <input type="checkbox"/>	Gasinnenleitung <input type="checkbox"/>	Aufzugsanlage <input type="checkbox"/>	Blitzschutzanlage <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																							
Verwendete Messgeräte		Fabrikat: Typ:	Fabrikat: Typ:	Fabrikat: Typ:																																																																																																																																																																																																							
Prüfergebnis:		keine Mängel festgestellt <input type="checkbox"/>		Prüfplakette erteilt: ja <input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																							
Mängel festgestellt <input type="checkbox"/>		nein <input type="checkbox"/>		nein <input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																							
Mängel/Bemerkungen:		Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik. Ein sicherer Gebrauch bei bestimmungsgemäßer Anwendung ist gewährleistet. ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																									
Auftraggeber:		Prüfer/-in:																																																																																																																																																																																																									
Ort	Datum	Unterschrift	Ort	Datum																																																																																																																																																																																																							
				Unterschrift																																																																																																																																																																																																							