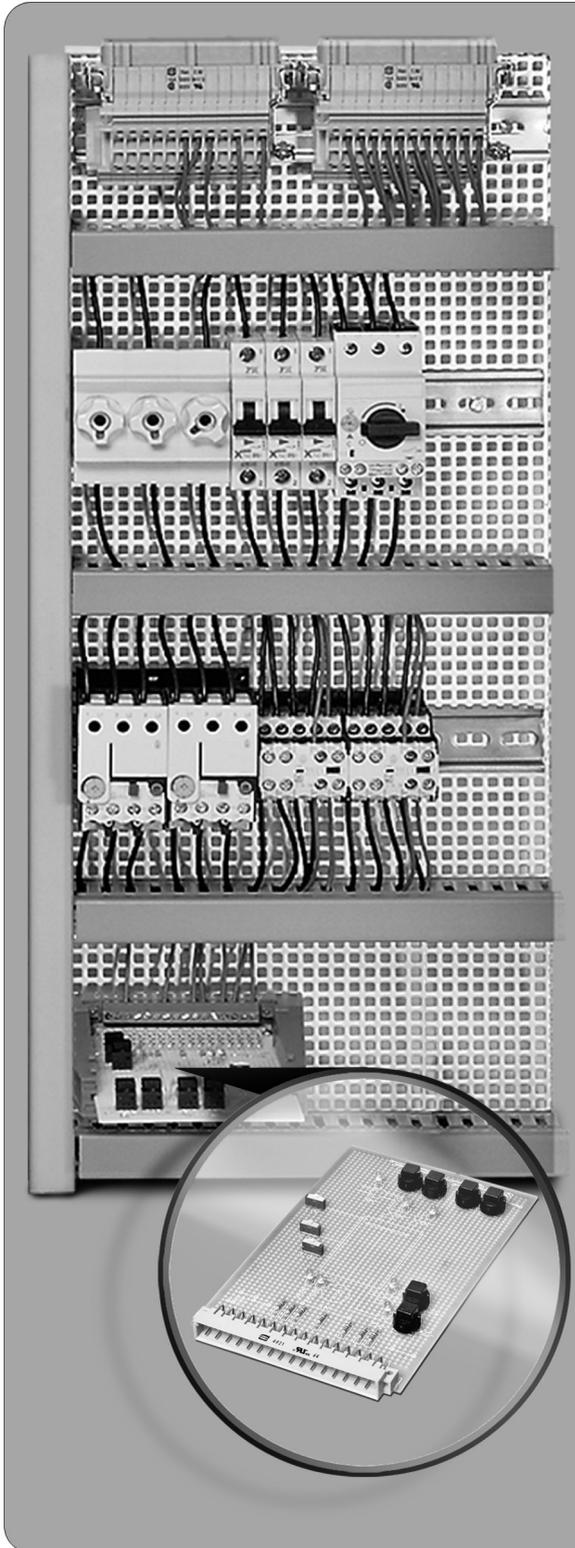


Prüfungsnummer

--	--	--	--	--

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**

Sommer 2021

S21 1087 B1

IHK

PAL - Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelenwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

© 2021, 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 bezüglich der gültigen Arbeitsvorschriften (zum Beispiel 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
13	Elektrische Sicherheit, Prüf- und Messprotokoll (elektrische Geräte)
14	Elektrische Sicherheit, Prüf- und Messprotokoll (elektrische Anlagen)

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.

**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>* 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 Klebeetikett 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
8. 3 Leitung geschirmt, BNC-Stecker auf BNC-Stecker (Länge l mindestens 500 mm)
9. 1 Frequenzgenerator, 50 Hz ... 10 kHz, Amplitude einstellbar, maximal etwa $u_{SS \max} = 5 \text{ V}$, Signalform: Sinus
10. 1 BNC-T-Stück: 1 BNC-Stecker auf 2 × BNC-Kupplung

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 laut 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).

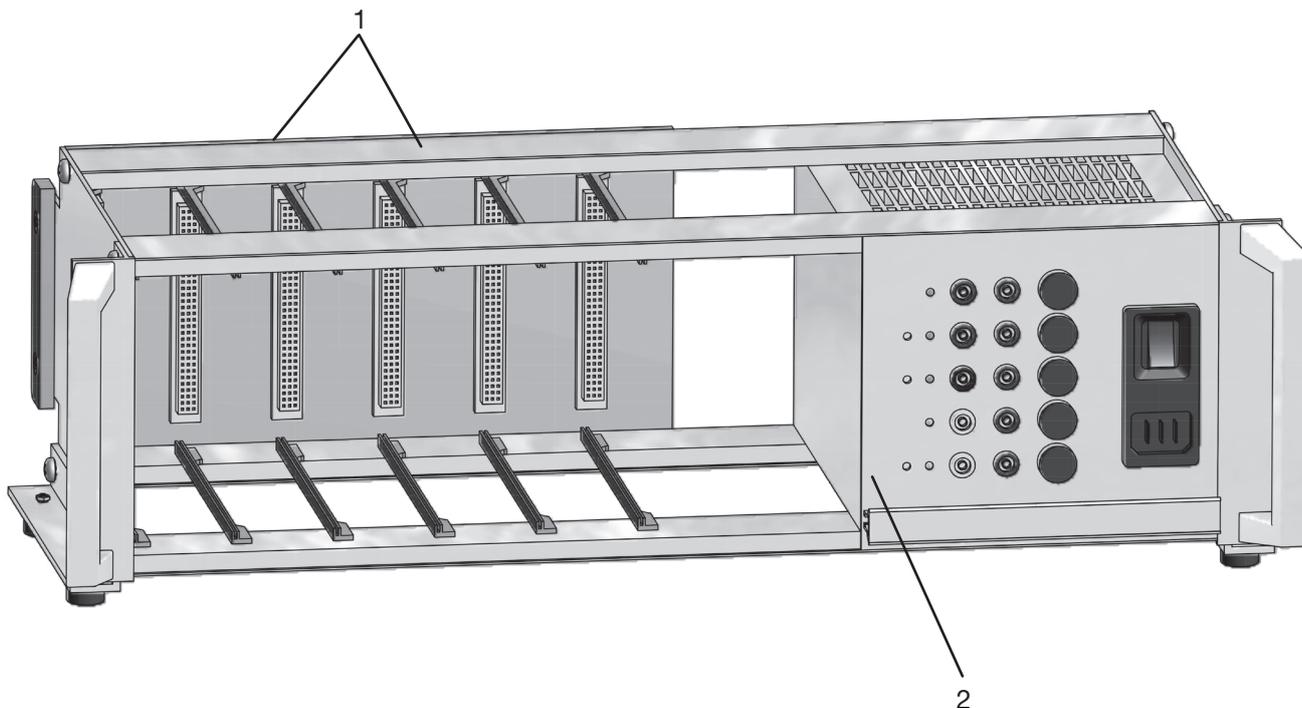
Baugruppe -A5: Die „Funktionseinheit“ wird während der Prüfung aufgebaut.

Die Bauelemente sind vor der Prüfung zu beschaffen.

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

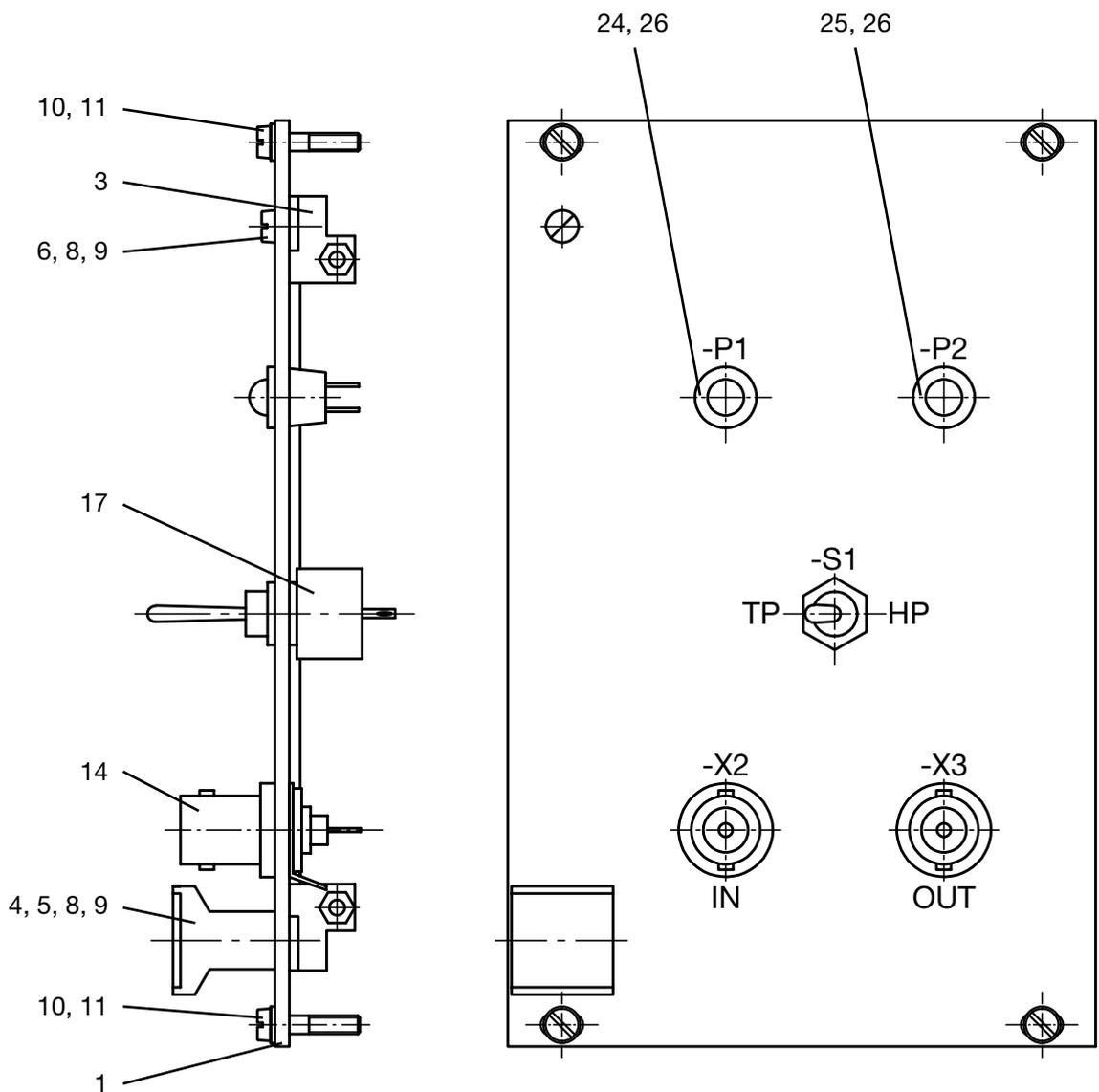
Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
1	1		Standard-Prüfungsrahmen K-IF/1 (19"-Baugruppenträger mit Bus-Platine)		
2	1		Stromversorgung mit +5 V/1 A, +9 V ... +15 V/1 A und -9 V ... -15 V/1 A		Z. B. Standard-Stromversorgung IK-88/1 oder ähnlich
3	3		Anschlussleitung		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 × 80,9 mm	Nach Zeichnung Seiten 10 und 11
2	1		Leiterplatte 1087S211B		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	20	-MP1 ... 10, -XP1 ... 10	Lötstift	Für Bohrungsdurchmes- ser 1,3 mm	
13	1	-X1	Steckverbindung, Messerleiste mit abgewinkelten Einlötfitten, Bauform C	DIN EN 60603-2, 64-pol. (2 × 32-polig, a/c-Beleg.)	RM2,54, Kontaktreihen a und c
14	2	-X2, X3	Steckverbindung, Koaxial-BNC- Einbau-Buchse		Frontplattenmontage
15	1	-XJ1	Steckverbindung, Stiftleiste	2-polig	RM2,54
16	1	„Jumper“	Steckverbindung, Buchsen- kontakt	2-polig	RM2,54
17	1	-S1	Schalter	1-polig, AUS-EIN	Frontplattenmontage
18	1	-K5	Relais, Sub-Miniatur	- NA12WK oder - TQ2-12V oder - zu beiden Typen tech- nisch vergleichbare	
19	4	-K1 ... 4	IC, Operationsverstärker	TL081 oder technisch vergleichbar	DIP8
20	4		IC-Sockel	8-polig	DIP8
21	1	-T1	Transistor, NPN	BC548B, BC548C	TO92
22	1	-R27	Diode	1N4001	DO41, RM10
23	3	-R4, R5, R22	Diode	1N4148	DO35, RM10

Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
24	1	-P1	Leuchtdiode, rot	∅ 5 mm, I_F ca. 2 mA	Frontplattenmontage
25	1	-P2	Leuchtdiode, grün	∅ 5 mm, I_F ca. 2 mA	Frontplattenmontage
26	2		Fassung für Leuchtdiode	Für ∅ 5 mm	Frontplattenmontage
27	2	-C14, C16	Kondensator, Elektrolyt	470 μ F/≥ 16 V	RM5, ∅ ≤ 10 mm
28	1	-C8	Kondensator, Elektrolyt	10 μ F/≥ 16 V	RM5, ∅ ≤ 10 mm
29	3	-C1, C7, C13	Kondensator, Folie	2,2 μ F/≥ 16 V	RM5/7,5/10 max. 5 mm × 7,6 mm
30	6	-C15, C17 ... C21	Kondensator, Folie	100 nF/≥ 16 V	RM5/7,5/10 max. 5 mm × 7,6 mm
31	1	-C5	Kondensator, Folie	33 nF/≥ 16 V	RM5/7,5/10 max. 5 mm × 7,6 mm
32	1	-C3	Kondensator, Folie	18 nF/≥ 16 V	RM5/7,5/10 max. 5 mm × 7,6 mm
33	4	-C9 ... 12	Kondensator, Folie	15 nF/≥ 16 V	RM5/7,5/10 max. 5 mm × 7,6 mm
34	1	-C4	Kondensator, Folie	12 nF/≥ 16 V	RM5/7,5/10 max. 5 mm × 7,6 mm
35	1	-C6	Kondensator, Folie	6,8 nF/≥ 16 V	RM5/7,5/10 max. 5 mm × 7,6 mm
36	1	-C2	Kondensator, Folie	1 nF/≥ 16 V	RM5/7,5/10 max. 5 mm × 7,6 mm
37	1	-R1	Widerstand, ±1 %	1 M Ω / 0,6 W	RM10
38	2	-R13, R14	Widerstand, ±1 %	15 k Ω / 0,6 W	RM10
39	2	-R2, R26	Widerstand, ±1 %	10 k Ω / 0,6 W	RM10
40	1	-R18	Widerstand, ±1 %	7,5 k Ω / 0,6 W	RM10
41	1	-R23	Widerstand, ±1 %	4,7 k Ω / 0,6 W	RM10
42	1	-R16	Widerstand, ±1 %	4,3 k Ω / 0,6 W	RM10
43	1	-R7	Widerstand, ±1 %	3,9 k Ω / 0,6 W	RM10
44	2	-R8, R9	Widerstand, ±1 %	3,6 k Ω / 0,6 W	RM10
45	2	-R6, R15	Widerstand, ±1 %	3 k Ω / 0,6 W	RM10
46	2	-R20, R24	Widerstand, ±1 %	2,2 k Ω / 0,6 W	RM10
47	3	-R10, R11, R19	Widerstand, ±1 %	2 k Ω / 0,6 W	RM10
48	2	-R17, R25	Widerstand, ±1 %	1,5 k Ω / 0,6 W	RM10
49	3	-R3, R12, R21	Widerstand, ±1 %	470 Ω / 0,6 W	RM10
50	1		Koaxial-Leitung	Z. B. RG174 Länge / ca. 600 mm	
51	1		Schaltlitze, rot	LiYV, 1 × 0,25 mm ² Länge / ca. 500 mm	
52	1		Schaltlitze, schwarz	LiYV, 1 × 0,25 mm ² Länge / ca. 500 mm	



Positionsnummern beziehen sich auf die Seiten 8 und 9.

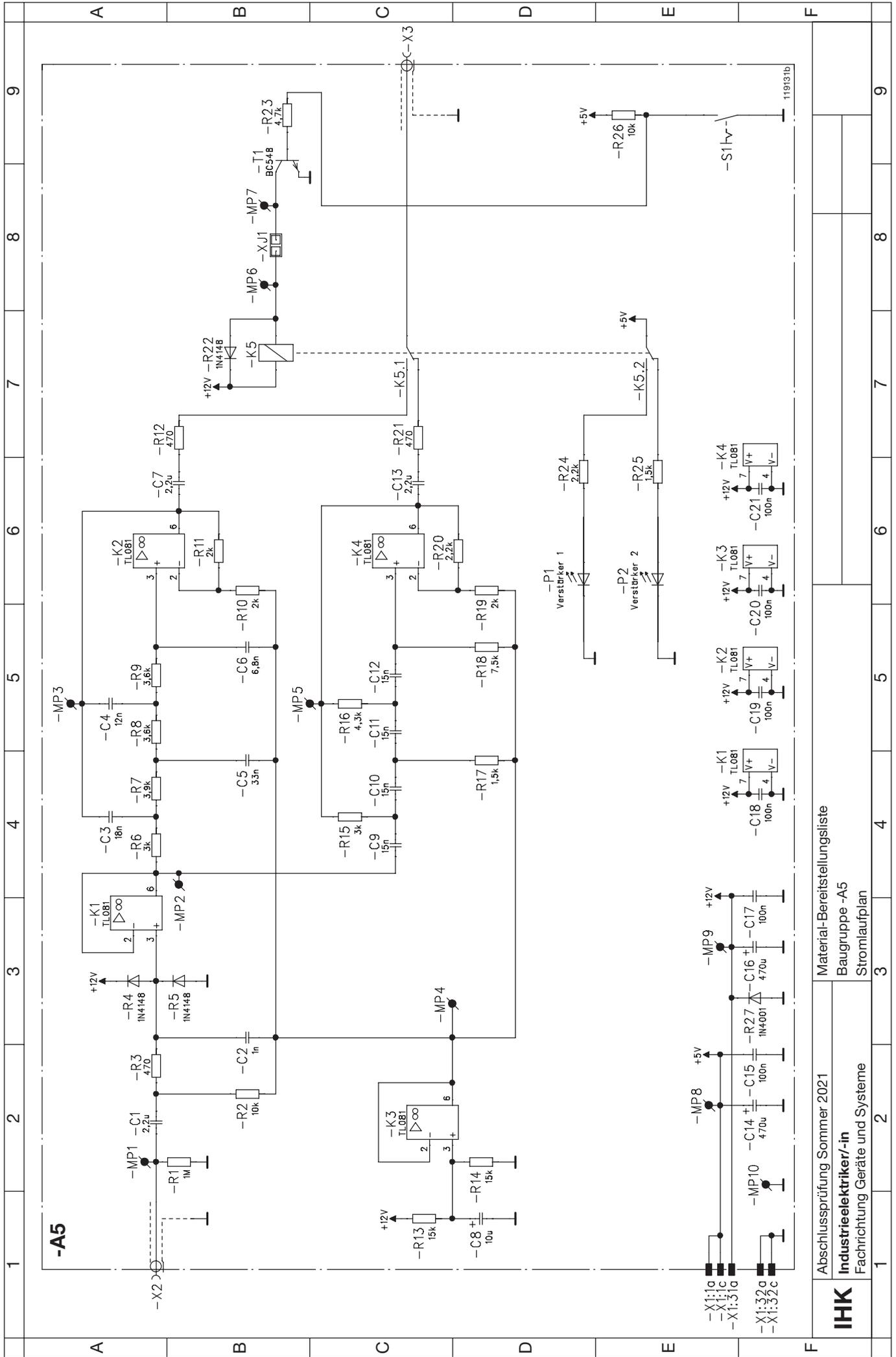
IHK

Abschlussprüfung Sommer 2021

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

Industrieelektriker/-in
Fachrichtung Geräte und Systeme

IHK Abschlussprüfung Sommer 2021	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 -A5 müssen Sie aufbauen und mit den während der Material-Bereitstellung angegebenen Bauelementen vervollständigen.</p> <p>Die Inbetriebnahme haben Sie mithilfe des vormontierten Standard-Prüfungsrahmens durchzuführen.</p> <p>Die aktive Frequenzweiche wird durch folgende Baugruppen realisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Standard Prüfungsgestell K-IF/1 - Energieversorgung mit +5 V/1 A und +12 V/1 A - Funktionsbaugruppe -A5 <p>Standard Prüfungsgestell K-IF/1</p> <p>Der Standard-Prüfungsrahmen K-IF/1 setzt sich aus einem 19“-Baugruppenträger und einer Busplatine zusammen. Über die Busplatine wird die Stromversorgung der Baugruppe hergestellt. Die Stromversorgung der Baugruppe liegt dabei an folgenden Anschlüssen:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">Pin 31a</td> <td style="text-align: right;">+12 V</td> </tr> <tr> <td>Pin 1a und 1c</td> <td style="text-align: right;">+5 V</td> </tr> <tr> <td>Pin 32a und 32c</td> <td style="text-align: right;">0 V</td> </tr> </table>	Pin 31a	+12 V	Pin 1a und 1c	+5 V	Pin 32a und 32c	0 V	<p>2 Funktionsbeschreibung</p> <p>Das Gerät ist eine aktive Frequenzweiche bestehend aus einem Hoch- beziehungsweise Tiefpass.</p> <p>Die Schaltung wird mit +5 V und +12 V versorgt.</p> <p>Die Operationsverstärker werden asymmetrisch mit +12 V/0 V betrieben.</p> <p>Damit das Eingangssignal komplett verarbeitet werden kann, ist ein Offset von +6 V vorhanden.</p> <p>Dieser ist an -MP4 messbar.</p> <p>Das Niederfrequenz-Signal (NF-Signal) wird über den Anschluss -X2 dem Gerät zugeführt. Eine Kontrolle ist an -MP1 möglich.</p> <p>Die Dioden -R4 und -R5 schützen den Eingang vor Übersteuerung.</p> <p>-K1 ist als Impedanzwandler geschaltet.</p> <p>Am Ausgang von -K1 findet die Aufteilung des Signals auf den Tiefpass beziehungsweise Hochpass statt. Das Tiefpassfilter ist mit -K2 aufgebaut. Das Hochpassfilter ist mit -K4 aufgebaut.</p> <p>Die Signale der beiden Schaltungsteile werden mit dem Relais -K5 ausgewählt und auf den Ausgang an Anschluss -X3 geführt.</p> <p>Das Relais -K5 wird über den Transistor -T1 geschaltet. Die Ansteuerung von -T1 erfolgt über den Schalter -S1. Durch Betätigung von -S1 lässt sich der Filterzweig umschalten.</p> <p>Die Anzeige erfolgt über die Leuchtdiode -P1 für den Tiefpass beziehungsweise -P2 für den Hochpass.</p>	
Pin 31a	+12 V							
Pin 1a und 1c	+5 V							
Pin 32a und 32c	0 V							



<h1 style="margin: 0;">IHK</h1> <p style="margin: 0;">Abschlussprüfung Sommer 2021</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
Gehäuse/Schutzabdeckungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schalter, Steuer-, Einstell- und Sicherheitsvorrichtungen
Anschlussleitung/-stecker, Anschlussklemmen und -adern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bemessung der zugänglichen Gerätesicherung
Biegeschutz/Zugentlastung der Anschlussleitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bauteile und Baugruppen
Befestigungen, Leitungshalterungen, Sicherungshalter usw.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			Anzeichen von Überlastung/ unsachgemäßem Gebrauch
			Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung/ Korrosion/Alterung
			Mechanische Gefährdung
			Unzulässige Eingriffe und Änderungen
			ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Messungen	Grenzwert		Messwert
Schutzleiterwiderstand	Ω		Ω
Isolationswiderstand	MΩ		MΩ
Schutzleiterstrom	mA		mA
Berührungsstrom	mA		mA
	mA		mA
			Bemerkungen
Funktionsprüfung	i.O.	n.i.O.	
Funktion des Geräts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verwendete Messgeräte	Fabrikat/Typ:		Fabrikat/Typ:
	Serien-/Ident-Nr.:		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 Sommer 2021</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 rowspan="2">Isolations-widerstand R_{so} (MΩ) ohne <input type="checkbox"/> mit <input type="checkbox"/> Verbraucher</th> <th colspan="3">Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)</th> <th rowspan="2">Berührungs-spannung $U_{L\leq}$ V AC <input type="checkbox"/> DC <input type="checkbox"/> U_{mess} (V)</th> <th rowspan="2">Schutz-leiter-widerstand $R_{PE low}$ (Ω)</th> </tr> <tr> <th>Typ</th> <th>Leiter Quer-schnitt (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>$I_n / I_{\Delta n}$ (A)</th> <th>I_{mess} (mA)</th> <th>Auslöse-zeit t_A (ms)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>1</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>2</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>1</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>2</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>1</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>2</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>1</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>2</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>1</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td>x</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td>2</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				Sicherung/Stromkreis Nr.	Zielbezeichnung	Leitung/Kabel		Überstrom-Schutzeinrichtung		Schleifen-widerstand, Kurzschluss-strom		Isolations-widerstand R_{so} (M Ω) ohne <input type="checkbox"/> mit <input type="checkbox"/> Verbraucher	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)			Berührungs-spannung $U_{L\leq}$ V AC <input type="checkbox"/> DC <input type="checkbox"/> U_{mess} (V)	Schutz-leiter-widerstand $R_{PE low}$ (Ω)	Typ	Leiter Quer-schnitt (mm ²) An-zahl	Art/Typ Charakteristik	I_n (A)	Z_s (Ω)	I_k (A)	$I_n / I_{\Delta n}$ (A)	I_{mess} (mA)	Auslöse-zeit t_A (ms)				x						1								x						2								x						1								x						2								x						1								x						2								x						1								x						2								x						1								x						2				
Sicherung/Stromkreis Nr.	Zielbezeichnung	Leitung/Kabel				Überstrom-Schutzeinrichtung		Schleifen-widerstand, Kurzschluss-strom		Isolations-widerstand R_{so} (M Ω) ohne <input type="checkbox"/> mit <input type="checkbox"/> Verbraucher	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)			Berührungs-spannung $U_{L\leq}$ V AC <input type="checkbox"/> DC <input type="checkbox"/> U_{mess} (V)	Schutz-leiter-widerstand $R_{PE low}$ (Ω)																																																																																																																																																							
		Typ	Leiter Quer-schnitt (mm ²) An-zahl	Art/Typ Charakteristik	I_n (A)	Z_s (Ω)	I_k (A)	$I_n / I_{\Delta n}$ (A)	I_{mess} (mA)		Auslöse-zeit t_A (ms)																																																																																																																																																											
			x						1																																																																																																																																																													
			x						2																																																																																																																																																													
			x						1																																																																																																																																																													
			x						2																																																																																																																																																													
			x						1																																																																																																																																																													
			x						2																																																																																																																																																													
			x						1																																																																																																																																																													
			x						2																																																																																																																																																													
			x						1																																																																																																																																																													
			x						2																																																																																																																																																													
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>Wasserzweischenzähler <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"/>	Wasserzweischenzähler <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"/>																																																																																																																																																																		
Wasserzweischenzähler <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"/>		Nächster Prüftermin: Monat: _____ Jahr: _____																																																																																																																																																																		
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																																																																																																																																																																		