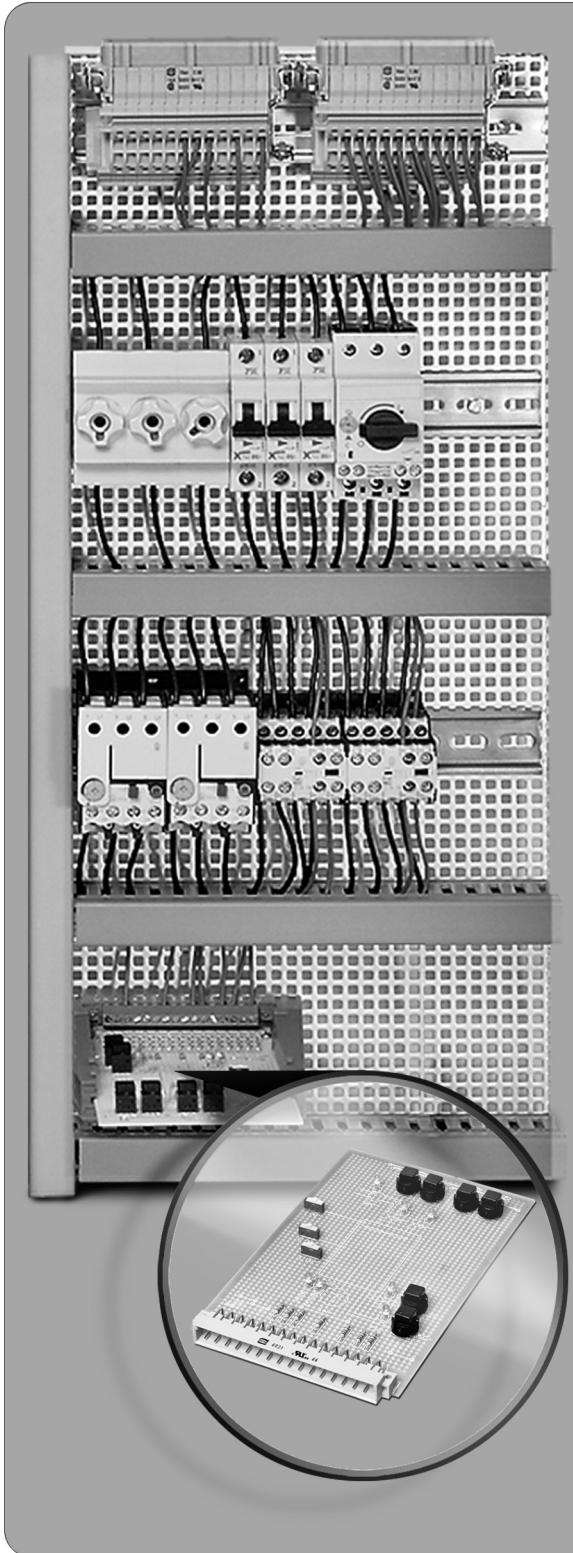


Prüfungsnummer

--	--	--	--	--

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 2018**

S18 1087 B1

**IHK**

PAL - Prüfungsaufgaben- und  
Lehrmittelenwicklungsstelle  
IHK Region Stuttgart

© 2018, 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 die gültigen Arbeitsvorschriften (z. B. DGUV Vorschrift 1, DGUV Vorschrift 3, DIN VDE 0105-100) eine Sicherheitsunterweisung erhalten hat.

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

Für die Sicherheitsunterweisung kann ein firmeninternes oder das im Internet bei der PAL verfügbare, ausfüllbare Formular verwendet werden.

Den unterschriebenen Unterweisungsnachweis hat der Prüfling vor Beginn der Prüfung vorzulegen.

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

## Inhaltsübersicht

<u>Seite</u>	<u>Inhalt</u>
3	Schautafel
4	Standard-Material-Bereitstellungsliste
6	Allgemeine Informationen
7	Baugruppe -A4, Prüfungsrahmen
8	Baugruppe -A5, „Funktionseinheit“
13	Baugruppe -A6, „Temperatursimulator“
14	Elektrische Sicherheit, Prüf- und Messprotokoll (elektrische Geräte)
15	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

<b>Schaltungs- und Funktionsanalyse</b>	<b>Wirtschafts- und Sozialkunde</b>	<b>Arbeitsauftrag</b>	<b>Elektrische Sicherheit</b>
<p>Gewichtung: 20 % Vorgabezeit: 90 min</p> <p><b>- Teil A:</b> 23 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl 6 nicht abwählbar</p> <p><b>- Teil B:</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><b>Komplexe Arbeitsaufgabe</b></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><b>*</b> 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><b>Betrieblicher Auftrag</b></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 Pos.-Nrn. 1 bis 6 müssen dem Schutz gegen elektrostatische Entladung (ESD) und die Werkzeuge unter Punkt I Pos.-Nrn. 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 Pos.-Nrn. 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 Taschenrechners zugelassen.

#### **IV Prüfmittel, die für jeden Prüfling benötigt werden:**

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

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

1. 1 Prüfgerät für DIN VDE 0701-0702
2. 1 2-Kanal-Oszilloskop mit Messleitungen, 10:1-Tastkopf und Prüfspitzen

#### **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 Stückliste der Baugruppen -A5 und -A6 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 Bauteile müssen den Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel entsprechen.

Für die Bauteile ist das erforderliche Befestigungsmaterial bereitzustellen. Die technischen Daten der Bauteile sind unbedingt einzuhalten (auch die Rastermaße). Für die elektronischen Bauteile sind, soweit erforderlich, die Anschlussbilder mitzubringen. Die Bauteile sind vor der Prüfung auf Funktion zu prüfen. Widerstände dürfen nicht auf die angegebenen Rastermaße vorgebogen sein.

## 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.

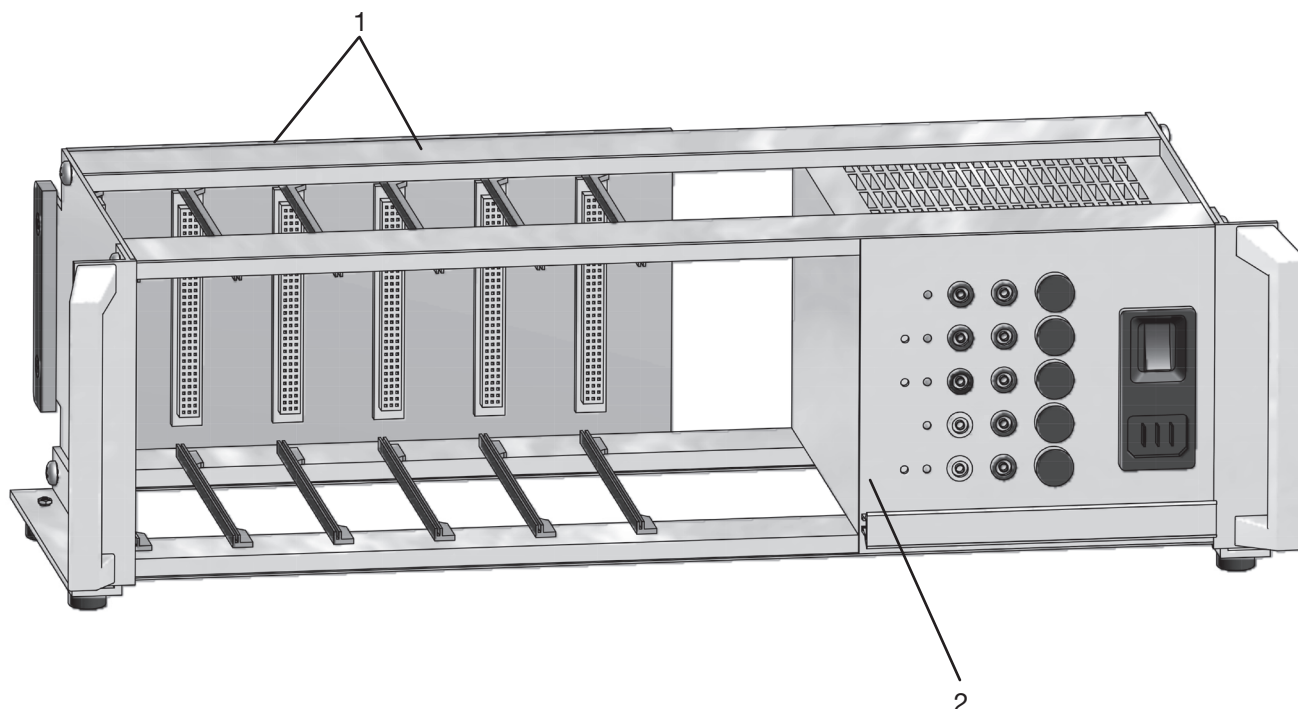
Baugruppe -A6: Der „Temperatursimulator“ ist im Vorfeld der Prüfung zu fertigen und vorbereitet zur Prüfung mitzubringen (einschließlich der kompletten Anschlussleitung).

**Arbeitsauftrag, Material-Bereitstellungsliste  
Baugruppe -A4, Prüfungsrahmen  
Stückliste, Zeichnung**

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

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	2		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



**Arbeitsauftrag, Material-Bereitstellungsliste  
Baugruppe -A5, „Funktionseinheit“  
Stückliste****Industrieelektriker/-in**  
Fachrichtung Geräte und Systeme

Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
1	1		Frontplatte für Baugruppe -A5 „Funktionseinheit“	101,6 mm × 128,4 mm Al T = 2 mm	Nach Zeichnung Seiten 10 und 11
2	1		Leiterplatte 1087S181B		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	-A5.XP1 ... 9, -A5.MP1 ... 11	Lötstift	Für Bohrungsdurch- messer 1,3 mm	
13	1	-A5.X1	Steckverbindung, Messerleiste mit abgewinkelten Einlötfitten, Bauform C	DIN EN 60603-2, 64-pol. (2 × 32-polig, a/c-Beleg.)	RM 2,54, Kontaktreihen a und c
14	1	-A5.X2	Steckverbindung, Buchsenkontakt mit Befestigungsmaterial	DIN 5-polig, z. B. MAB 5P 180° oder technisch vergleichbar	Frontplattenmontage
15	1	-A5.S1	Schalter, Kipp-; 2 × UM 3 Stellungen 1-polig (mit eingelöteter Brücke)	Knitter MTA 206 PA/SA/TA oder technisch vergleich- bar	Frontplattenmontage Hinweis auf Seite 9 beachten
16	1	-A5.K1	IC, linear	TL431	TO92
17	1	-A5.K2	IC, linear	LM324	DIP14
18	1		IC-Sockel	DIP14	
19	1	-A5.K3	Transistor, bipolar – NPN	BC547B	TO92
20	1	-A5.P1	Leuchtdiode, blau (diffus)	∅ 5 mm, I <sub>F</sub> ca. 20 mA	Leiterplattenmontage
21	2	-A5.P2, P3	Leuchtdiode, gelb (diffus)	∅ 5 mm, I <sub>F</sub> ca. 20 mA	Leiterplattenmontage
22	1	-A5.P4	Leuchtdiode, grün (diffus)	∅ 5 mm, I <sub>F</sub> ca. 20 mA	Leiterplattenmontage
23	1	-A5.C4	Kondensator, Elektrolyt	470 µF/≥ 16 V (105 °C)	RM5
24	1	-A5.C5	Kondensator, Folie/MKS-4	220 nF/≥ 16 V	RM5/7,5/10
25	3	-A5.C1, C2, C3	Kondensator, Keramik	100 pF /≥ 16 V	RM5

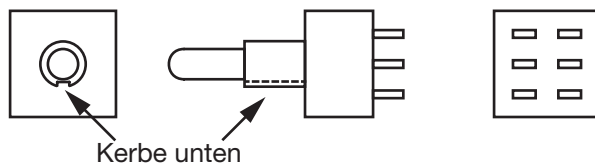


Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
26	2	-A5.R9, R24	Spindel-Trimmwiderstand, liegend, von vorne einstellbar	5 k $\Omega$	RM12,7 $\times$ 2,5
27	1	-A5.R7	Spindel-Trimmwiderstand, liegend, von vorne einstellbar	200 k $\Omega$	RM12,7 $\times$ 2,5
28	2	-A5.R14, R15	Trimmwiderstand, stehend, von vorne einstellbar, Rotor, Sechskant, mit passender Steckachse, Schaft Firma ACP #9006	10 k $\Omega$ z. B. CA9MH2,5-10k oder techn. vergleichbar	Abmessungen 10 mm $\times$ 9,8 mm; RM5 $\times$ 2,5
29	1	-A5.R25	Widerstand, $\pm$ 5 % oder besser	560 $\Omega$ /0,6 W	RM10
30	2	-A5.R19, R23	Widerstand, $\pm$ 5 % oder besser	1 k $\Omega$ /0,6 W	RM10
31	1	-A5.R6	Widerstand, $\pm$ 5 % oder besser	1,8 k $\Omega$ /0,6 W	RM10
32	2	-A5.R8, R11	Widerstand, $\pm$ 5 % oder besser	2,2 k $\Omega$ /0,6 W	RM10
33	1	-A5.R10	Widerstand, $\pm$ 5 % oder besser	3,3 k $\Omega$ /0,6 W	RM10
34	6	-A5.R1, R2, R16, R17, R20, R21	Widerstand, $\pm$ 5 % oder besser	10 k $\Omega$ /0,6 W	RM10
35	1	-A5.R4	Widerstand, $\pm$ 5 % oder besser	47 k $\Omega$ /0,6 W	RM10
36	3	-A5.R5, R12, R13	Widerstand, $\pm$ 5 % oder besser	100 k $\Omega$ /0,6 W	RM10
37	3	-A5.R3, R18, R22	Widerstand, $\pm$ 5 % oder besser	10 M $\Omega$ /0,6 W	RM10
38	1		Schaltlitze zum Verdrahten der Bauelemente auf der Frontplatte	1 $\times$ 0,25 mm <sup>2</sup> Länge / ca. 1 000 mm	Farbe beliebig
39	1		Schaltdraht, Silberdraht zum Verdrahten auf der Leiterplatte	$\varnothing$ 0,5 mm Länge / ca. 1 000 mm	
40	1	-A5.P5	Einbauinstrument; Abmessungen 61 mm $\times$ 47 mm	PM2-100 $\mu$ A ( $R_1 = 1$ k $\Omega$ )	Frontplattenmontage

Positionsnummer 15:  
Schalter -A5.S1

Vorderansicht

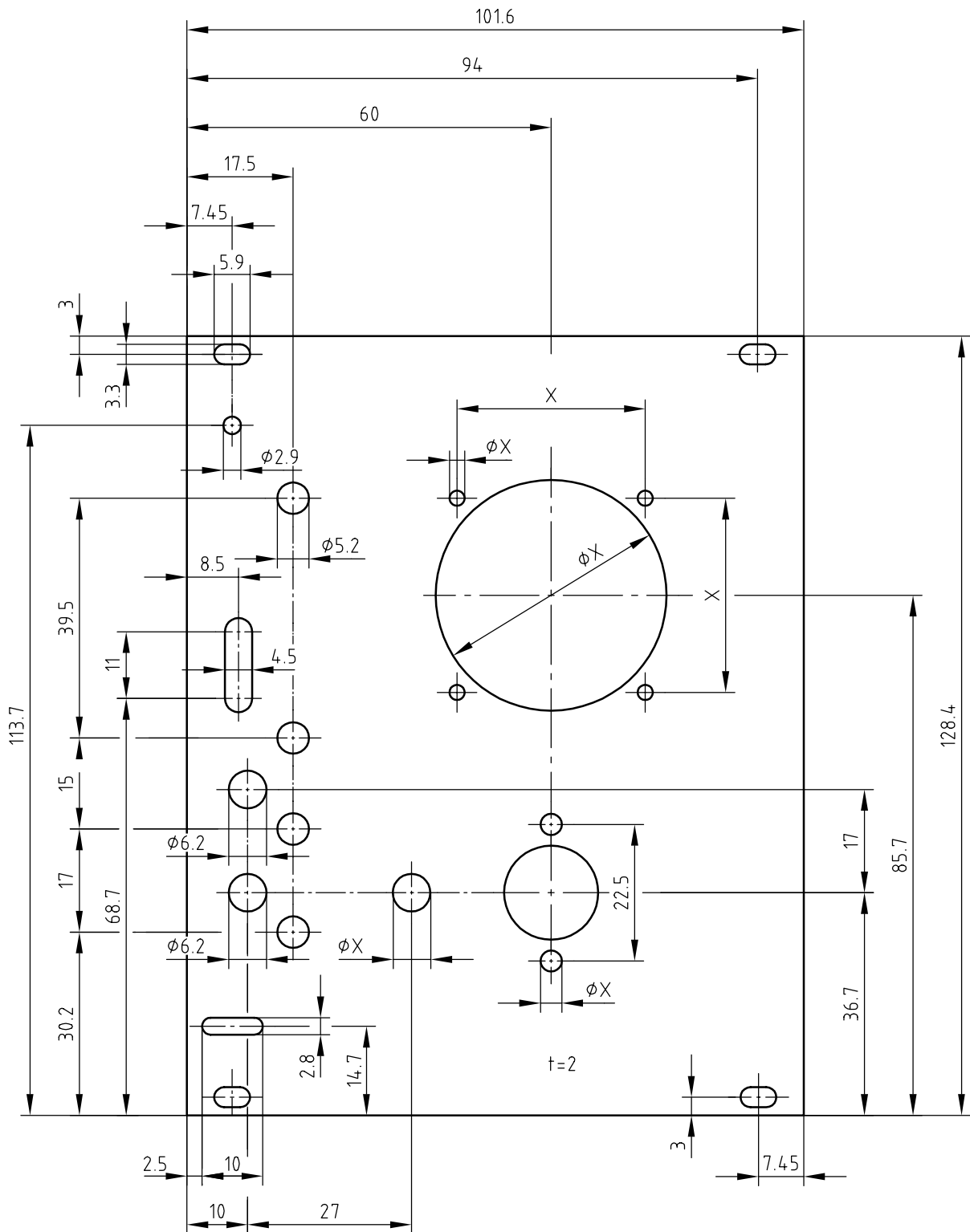
Rückansicht



– Schalter mit Kerbe nach unten  
in die Frontplatte einbauen

– Brücke je nach Schalterausführung  
(Möglichkeit 1 oder 2) einlöten  
– Leitungen zu den Anschlusspunkten  
-XP1 ... 4 sind in der Prüfung anzulöten

Interne Verbindungen prüfen!	Schalter Richtung Kerbe „Schalter unten“	Schalter in der Mitte „Mittelstellung“	Schalter weg von Kerbe „Schalter oben“	
Möglichkeit 1: Interne Verbindungen (im Schalter)				Externe Verbindungen (sind zu löten)
Möglichkeit 2: Interne Verbindungen (im Schalter)				Externe Verbindungen (sind zu löten)
Darstellungen in Rückansicht				



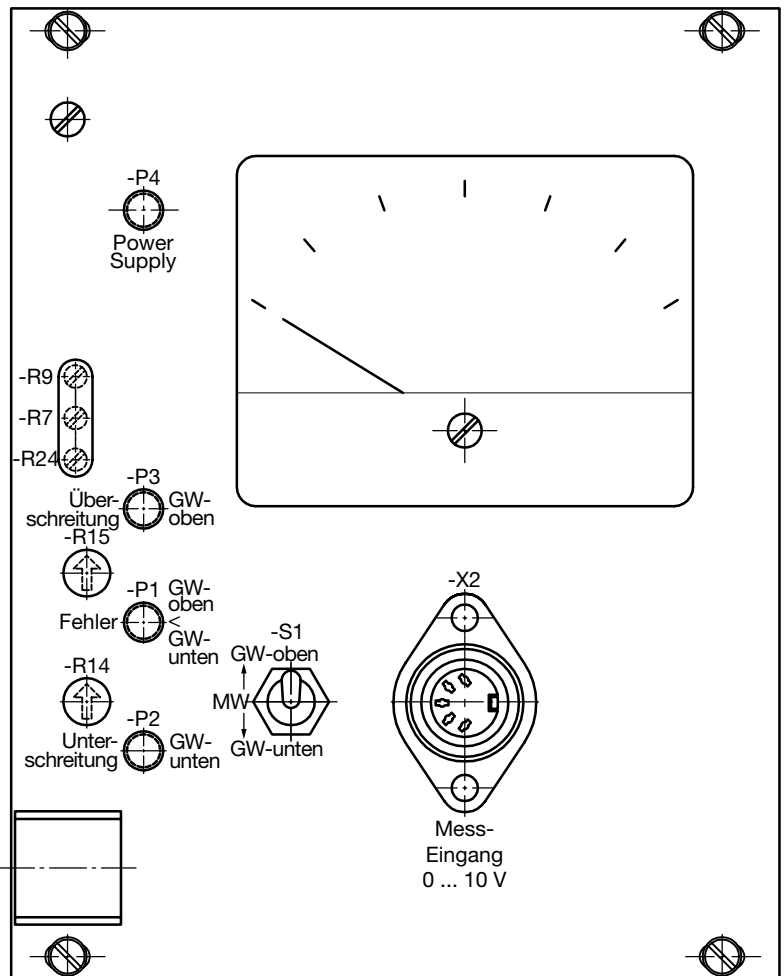
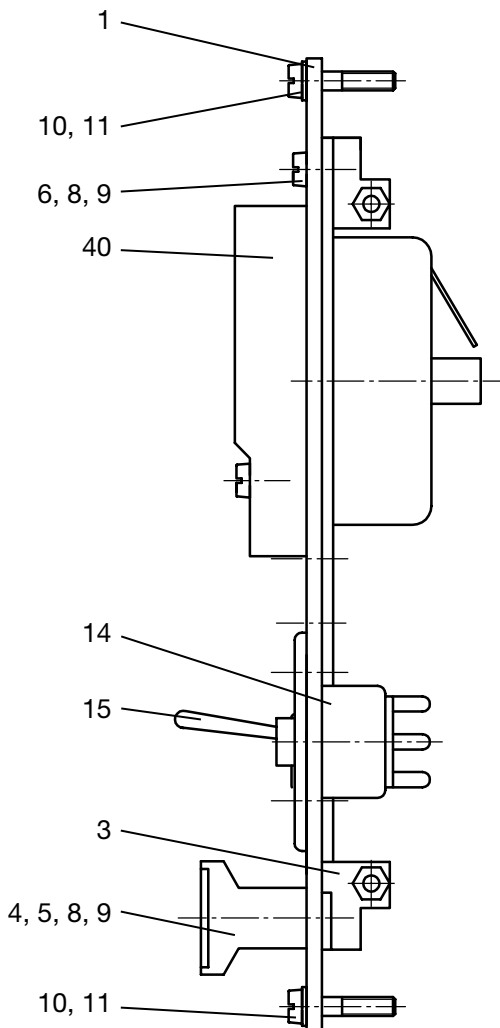
Maß „X“ richtet sich nach den verwendeten Bauelementen.

**IHK**

Abschlussprüfung Sommer 2018

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

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



Die Positionsnummern beziehen sich auf die Seiten 8 und 9.

Die Frontplatte ist mit den Bauelementen bestückt vorbereitet mitzubringen. Die Bauelemente in der Frontplatte dürfen nicht vorverdrahtet werden.

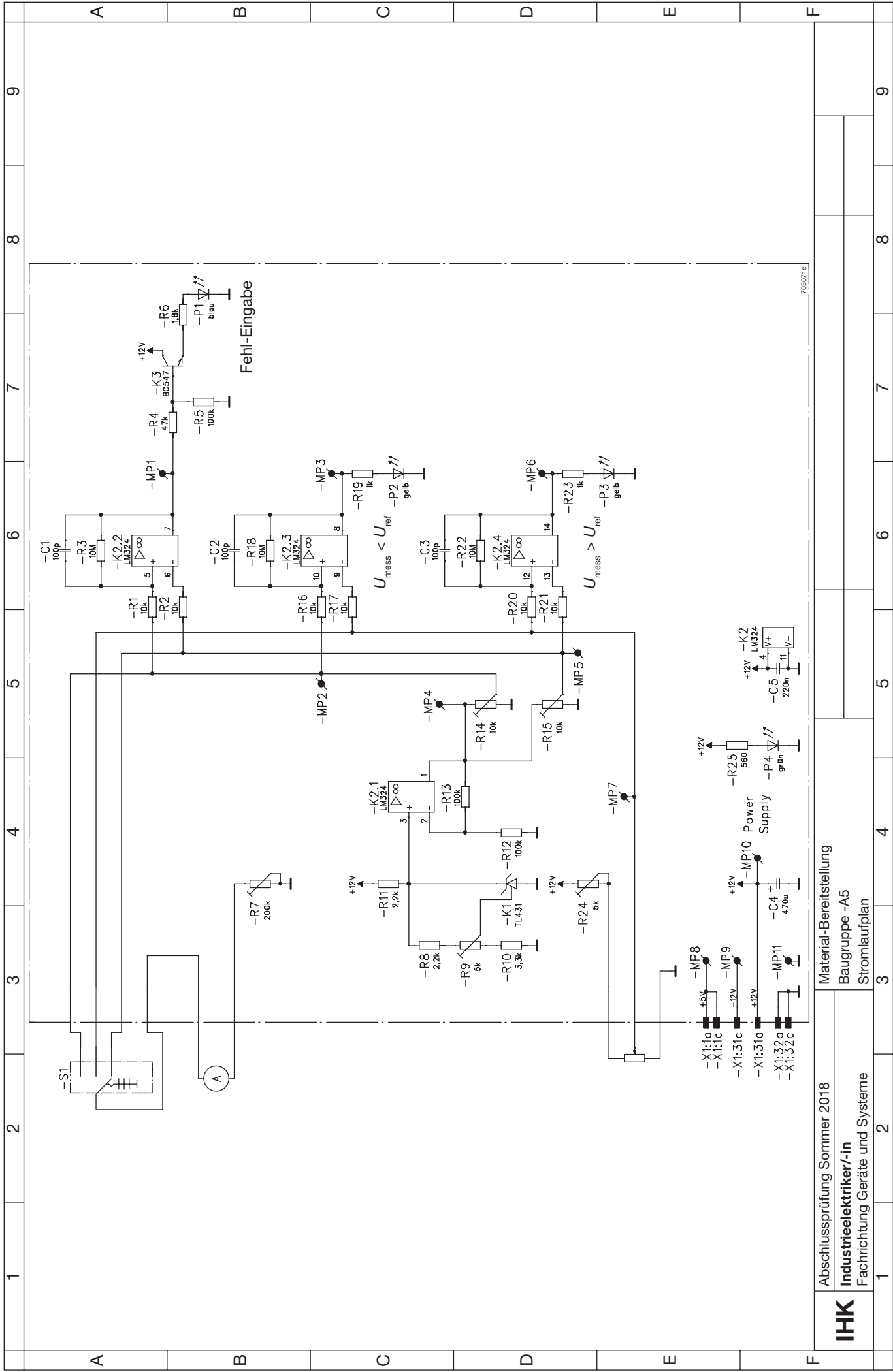
Gestrichelt gezeichnete Bauelemente befinden sich auf der Leiterplatte und können erst während der Prüfung eingelötet werden.

**IHK**

Abschlussprüfung Sommer 2018

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

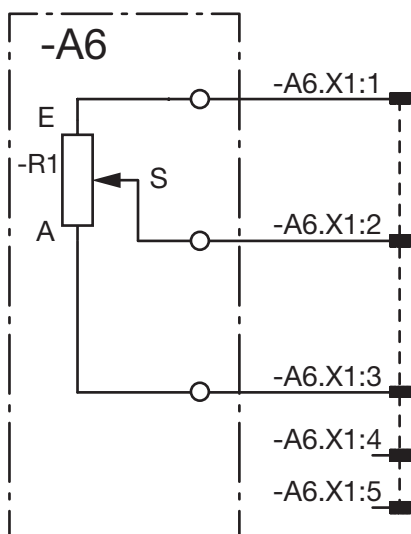
**Industrieelektriker/-in**  
Fachrichtung Geräte und Systeme



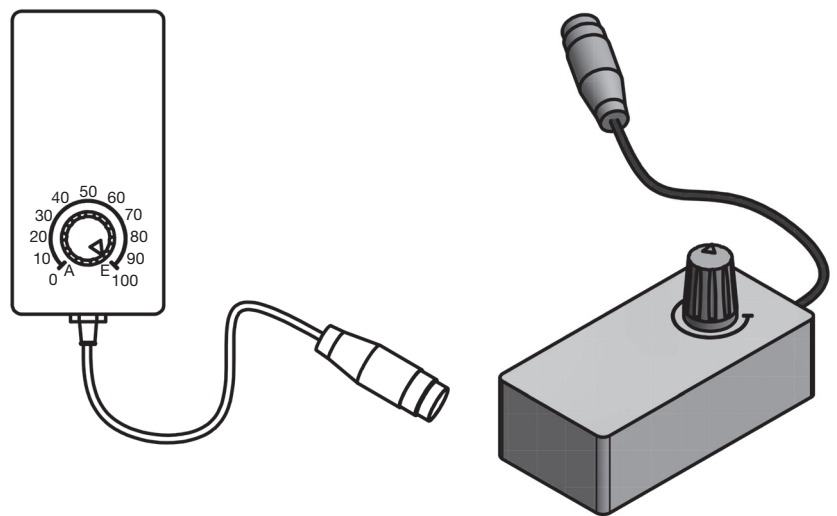
**IHK**  
 Abschlussprüfung Sommer 2018  
 Industrietechniker/-in  
 Fachrichtung Geräte und Systeme  
 Material-Bereitstellung  
 Baugruppe -A5  
 Stromlaufplan

Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm	Bauform Bemerkung
1	1		Gehäuse zur Aufnahme eines Potenziometers; mit Befestigungsmaterial und Vorrichtungen zur Aufnahme von Leitungen	Zum Beispiel Bopla U50 oder technisch vergleich- bar	
2	1	-A6.R1	Potenzimeter mit passendem Drehknopf	10 kΩ linear	Einbau in Gehäuse
3	1	-A6.X1	Steckverbindung, Stiftkontakt im Steckergehäuse	DIN 5-polig 180°, z. B. MAS50S oder technisch vergleichbar	Passend zu -A5.X2
4	1		Leitung, LiYY (für Anschlussleitung)	3 × 0,25 mm <sup>2</sup> Länge / ca. 1 000 mm	

Stromlaufplan



Bauvorschlag



Die Darstellung der Baugruppe -A6 stellt nur eine Empfehlung dar.  
Die geometrischen Einbaumaße sind dem Prüfling freigestellt.

Die Drehrichtung des Potenziometers muss jedoch eingehalten werden:

- Linksanschlag ist „0“ (= Anfang „A“)
- Rechtsanschlag ist „100“ (= Ende „E“)
- Skala muss vorhanden sein

Die Baugruppe -A6 „Temperatursimulator“ ist fertig aufgebaut und getestet zur Prüfung mitzubringen, einschließlich fertiger Anschlussleitung.

<h1 style="margin: 0;">IHK</h1> <p style="margin: 0;">Abschlussprüfung Sommer 2018</p>		Vor- und Familienname:	
		Prüfungsnummer:	Datum:
<b>Elektrische Sicherheit</b> <b>Prüf- und Messprotokoll</b> <b>Erst- und Wiederholungsprüfung elektrische Geräte</b>		<b>Industrieelektriker/-in</b> <b>Fachrichtung Geräte und Systeme</b>	
Nr.	Blatt von	Kunden-Nr.:	
Auftraggeber:	Auftrags-Nr.:	Auftragnehmer:	
Gerät:		Prüfer/-in:	
<b>Prüfung nach:</b> 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"/>			
<b>Gerätedaten:</b>			
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		
<b>Sichtprüfung</b>	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"/>
<b>Messungen</b>	Grenzwert		Messwert
Schutzleiterwiderstand	Ω		Ω
Isolationswiderstand	MΩ		MΩ
Schutzleiterstrom	mA		mA
Berührungsstrom	mA		mA
	mA		mA
	i.O.	n.i.O.	Bemerkungen
<b>Funktionsprüfung</b>	i.O.	n.i.O.	
Funktion des Geräts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Verwendete Messgeräte</b>	Fabrikat/Typ:		Fabrikat/Typ:
	Serien-/Ident-Nr.:		Serien-/Ident-Nr.:
<b>Prüfergebnis:</b>	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:	
<b>Mängel/Bemerkungen:</b>		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"/>	
<b>Auftraggeber:</b>		<b>Prüfer/-in:</b>	
Ort _____	Datum _____	Ort _____	Datum _____
Unterschrift _____		Unterschrift _____	

<h1 style="margin: 0;">IHK</h1> <p style="margin: 0;">Abschlussprüfung Sommer 2018</p>		Vor- und Familienname:																																																																																																																																																																															
		Prüfungsnummer:	Datum:																																																																																																																																																																														
<b>Elektrische Sicherheit</b> <b>Prüf- und Messprotokoll</b> <b>Erst- und Wiederholungsprüfung elektrische Anlagen</b>		<b>Industrieelektriker/-in</b> <b>Fachrichtung Geräte und Systeme</b>																																																																																																																																																																															
Nr.	Blatt von	Kunden-Nr.:																																																																																																																																																																															
Auftraggeber:	Auftrags-Nr.:	Auftragnehmer:																																																																																																																																																																															
Anlage:		Prüfer/-in:																																																																																																																																																																															
<b>Prüfung nach:</b> 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"/>																																																																																																																																																																									
<b>Messen</b> 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 <math>R_{so}</math> (M<math>\Omega</math>) ohne <input type="checkbox"/> mit <input type="checkbox"/> Verbraucher</th> <th colspan="3">Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)</th> <th rowspan="2">Berührungs-spannung <math>U_{L \leq}</math> V AC <input type="checkbox"/> DC <input type="checkbox"/> <math>U_{mess}</math> (V)</th> <th rowspan="2">Schutz-leiter-widerstand <math>R_{PE low}</math> (<math>\Omega</math>)</th> </tr> <tr> <th>Typ</th> <th>Leiter Querschnitt (mm<sup>2</sup>) An-zahl</th> <th>Art/Typ Charakteristik</th> <th><math>I_n</math> (A)</th> <th><math>Z_s</math> (<math>\Omega</math>)</th> <th><math>I_k</math> (A)</th> <th><math>I_n /</math> Art (A)</th> <th><math>I_{\Delta n}</math> (mA)</th> <th><math>I_{mess}</math> (mA)</th> <th>Auslöse-zeit <math>t_A</math> (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><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><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><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><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><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><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><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><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><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><td> </td></tr> </tbody> </table>				Sicherung/Stromkreis Nr.	Zielbezeichnung	Leitung/Kabel		Überstrom-Schutzeinrichtung		Schleifen-widerstand, Kurzschluss-strom		Isolations-widerstand $R_{so}$ (M $\Omega$ ) 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 $R_{PE low}$ ( $\Omega$ )	Typ	Leiter Querschnitt (mm <sup>2</sup> ) An-zahl	Art/Typ Charakteristik	$I_n$ (A)	$Z_s$ ( $\Omega$ )	$I_k$ (A)	$I_n /$ Art (A)	$I_{\Delta n}$ (mA)	$I_{mess}$ (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 $\Omega$ ) 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 $R_{PE low}$ ( $\Omega$ )																																																																																																																																																																		
		Typ	Leiter Querschnitt (mm <sup>2</sup> ) An-zahl	Art/Typ Charakteristik	$I_n$ (A)	$Z_s$ ( $\Omega$ )	$I_k$ (A)	$I_n /$ Art (A)	$I_{\Delta n}$ (mA)		$I_{mess}$ (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																																																																																																																																																																								
<b>Durchgängigkeit des Potenzialausgleichs</b> Erdungswiderstand: $R_E =$ _____ $\Omega$																																																																																																																																																																																	
<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>Wasserzweizenzähler <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"/>	Wasserzweizenzähler <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"/>																																																																																																																																																																													
Wasserzweizenzähler <input type="checkbox"/>	Gasinnenleitung <input type="checkbox"/>	Aufzugsanlage <input type="checkbox"/>	Blitzschutzanlage <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																													
<b>Verwendete Messgeräte</b>		Fabrikat: Typ:	Fabrikat: Typ:	Fabrikat: Typ:																																																																																																																																																																													
<b>Prüfergebnis:</b>		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: _____																																																																																																																																																																													
<b>Mängel/Bemerkungen:</b>		Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik. Ein sicherer Gebrauch bei bestimmungsgemäßer Anwendung ist gewährleistet. <span style="float: right;">ja <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">nein <input type="checkbox"/></span>																																																																																																																																																																															
<b>Auftraggeber:</b>		<b>Prüfer/-in:</b>																																																																																																																																																																															
Ort _____	Datum _____	Unterschrift _____	Ort _____	Datum _____																																																																																																																																																																													
			Unterschrift _____																																																																																																																																																																														