

Prüfungsnummer

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer

Abschlussprüfung Teil 1 Fluggeräteelektroniker/-in

Berufs-Nr.

3270

Arbeitsaufgabe

**Standard-Bereitstellungsunterlagen
für den Ausbildungsbetrieb**

ab 2021

Ausgabe 2021

IHK

PAL - Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

1. Allgemeine Hinweise

In der Abschlussprüfung Teil 1 hat der Prüfling im Prüfungsbereich „Arbeiten an einem funktionsfähigen Teilsystem“ eine komplexe Arbeitsaufgabe, die durch ein situatives Fachgespräch und schriftlich zu bearbeitende Aufgaben ergänzt wird, durchzuführen.

Für die Durchführung des praktischen Teils der Arbeitsaufgabe sind die in diesem Heft aufgeführten Werkzeuge, Hilfsmittel, Prüfmittel und Materialien, die immer wiederkehrend zum Einsatz gebracht werden können, bereitzustellen.

Materialien, die nicht gemäß Standard-Vormontage (Seite 6 oder Seite 7) montiert wurden, sind lose bereitzustellen und müssen vom Prüfling zusammen mit diesem Heft zur Durchführung des praktischen Teils der Arbeitsaufgabe mitgebracht werden.

Werkzeuge, Hilfsmittel, Prüfmittel und Materialien, die zusätzlich für die jeweilige Prüfung benötigt werden, sind im Heft „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ aufgeführt.

Betriebsübliche Abweichungen sind möglich, Änderungen sind zu vermerken.

2. Mikrocontroller-Einheit (Baugruppe -A3 „MCU“)

Vom PAL-Fachausschuss wurde beschlossen, dass bei der Abschlussprüfung Teil 1 eine Mikrocontroller-Einheit (Baugruppe -A3 „MCU“) zum Einsatz kommen kann. D. h., die Baugruppe -A3 „MCU“ muss nicht unbedingt in jeder Prüfung zum Einsatz kommen.

Wird die Baugruppe -A3 „MCU“ in einer Prüfung angewendet, so wird dieses in der Material-Bereitstellung des Hefts „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ explizit angegeben.

Die für die Prüfung benötigte Software für die Baugruppe -A3 „MCU“ wird zum jeweiligen Prüfungstermin auf den Internetseiten der PAL unter **www.ihk-pal.de** zum Herunterladen bereitgestellt und ist mithilfe der Arduino-Software auf diese zu übertragen.

Die Spezialisierung auf das Produkt Arduino Uno/Genuino Uno erfolgte aus Kostengründen und aufgrund der einfachen Programmieroberfläche. Die Angaben zum Produkt Arduino Uno/Genuino Uno stellen keinen bindenden Produktcharakter dar.

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

Die technischen Daten sowie die Software zur Programmierung des Arduino/Genuino finden Sie im Internet auf den Internetseiten von „arduino.cc“.

3. Inhaltsübersicht

Standard-Werkzeuge, -Hilfsmittel, -Prüfmittel und -Materialien

Werkzeuge, Hilfsmittel und Prüfmittel	Seite 3
Standard-Materialbereitstellung	Seite 5
Standard-Vormontage mit stehender Leiterplatte	Seite 6
Standard-Vormontage mit liegender Leiterplatte	Seite 7
Standard-Prüfungsgestell	Seite 8
Montageplatte	Seite 10
Zubehör	Seite 11
Elektroniksteckkarte -A0	Seite 12
Geräteplatte mit stehender Leiterplatte	Seite 13
Geräteplatte mit liegender Leiterplatte	Seite 16
Verbindungsschaltplan zur Vorverdrahtung der Geräteplatten (SOURIAU 8559 Series)	Seite 19
Verbindungsschaltplan zur Vorverdrahtung der Geräteplatten (AMPHENOL 1750 Series)	Seite 20

Baugruppe „MCU“

Stückliste	Seite 21
Gesamtmontagezeichnung	Seite 22
Gehäuse	Seite 23
Endplatten für Gehäuse	Seite 24
Stromlaufplan Adapterplatte	Seite 25
Layout Adapterplatte	Seite 26
Bestückungs- und Bohrplan Adapterplatte	Seite 27

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.

Arbeitsaufgabe

Standard-

Werkzeuge, -Hilfsmittel und -Prüfmittel

Fluggeräteelektroniker/-in

Für die Bearbeitung der Arbeitsaufgabe werden standardmäßig folgende Werkzeuge, Hilfsmittel und Prüfmittel benötigt:

I Prüfmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1. 1 Rollbandmaß/Maßstab, 2 000 mm
2. 1 Vielfachmessgerät für Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung mit Messleitungen und Prüfspitzen
3. 1 Durchgangsprüfer (kann entfallen, wenn in Pos.-Nr. 2 enthalten)
4. 1 Messschieber Form A1, 135 mm, DIN 862

II Prüfmittel, die für 1 bis 10 Prüflinge bereitgestellt werden müssen:

1. 1 Bonding-Messgerät

III Werkzeuge, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1. 1 Seitenschneider
2. 1 Kombizange
3. 1 Abisolierwerkzeug (Automatik)
4. 1 Kabelmesser oder Abmantelwerkzeug
5. Schraubendreher (VDE-Schlitz-/Kreuzschlitzsatz)
6. 1 LötKolben/-station ca. 60 W
7. 1 Antistatisches Entlöt-Sauggerät
8. Feinwerkzeuge für Elektronikteile (Seitenschneider, Schnabelzange)
9. 1 Kabelbinderzange
10. 1 Kabelschere
11. 1 Abgleichwerkzeug
12. 1 Papierschere

IV Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1. 1 Taschenlampe
2. 1 Spannvorrichtung (Platinenhalter) zum Löten von Leiterplatten
3. Lötzinn
4. Lötstellenreinigungsmittel, z. B. Isopropanol oder ähnlich
5. Wattestäbchen oder ESD-Bürste zur Lötstellenreinigung
6. 1 Rastermaß-Biegeschablone
7. 1 Putztuch
8. Klebeetiketten zur Bauteilbeschriftung
9. 1 Haarschutz (bei nicht unfallsicherem Haarschnitt)
10. 1 Handfeger

Die Pos.-Nrnn. 11 bis 16 sind in Zusammenarbeit mit dem Prüfling zu organisieren:

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

Bei der Durchführung der Arbeitsaufgabe inklusive eines situativen Fachgesprächs ist die Verwendung von Tabellenbüchern, Formelsammlungen, Übersetzungshilfen (z. B. Deutsch-Englisch/Englisch-Deutsch) und eines Taschenrechners zugelassen.

V Werkzeuge und Hilfsmittel, die für 1 bis 10 Prüflinge bereitgestellt werden müssen:

1. je 1 Maulschlüssel, passend zu verwendetem Befestigungsmaterial
2. 1 Sechskant-Einsatz (1/4"-Antrieb), passend zu verwendetem Befestigungsmaterial
3. 1 Drehmomentschlüssel (1/4"-Antrieb), bis max. 40 inch/lb
4. 1 Quetschzange für Kabelschuhe, bis max. AWG 16
5. Crimpwerkzeug, passend zu verwendeten Receptacles und Plugs
6. Einsetz- und Ausstoßwerkzeug, passend zu verwendeten Receptacles und Plugs
7. 1 Steckerzange/Leiste
8. 1 Infrarotwärmegerät/Heißluftfön für Thermofit-Hülsen
9. 1 Drillzange (Drahtwirbelzange)
10. 1 Quetschzange für Splice
11. 1 Elektroniksteckkarte -A0 (Messplatine) nach Seite 12

Arbeitsaufgabe Standard-Materialbereitstellung

Fluggeräteelektroniker/-in

Allgemein

Für die Herstellung der Arbeitsaufgabe werden standardmäßig folgende Baugruppen, Bauteile, Halbzeuge und Normteile benötigt. Die Bauteile müssen den Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel entsprechen. Für Bauteile ist das erforderliche Befestigungsmaterial bereitzustellen.

Hinweis: Für den Aufbau der Geräteplatte sind in diesem Heft zwei Varianten aufgeführt.
Der Ausbildungsbetrieb wählt eine Variante aus. Betriebliche Anpassungen sind zulässig.

I Teile, die zur Standard-Vormontage nach Seite 6 und Seite 7 für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

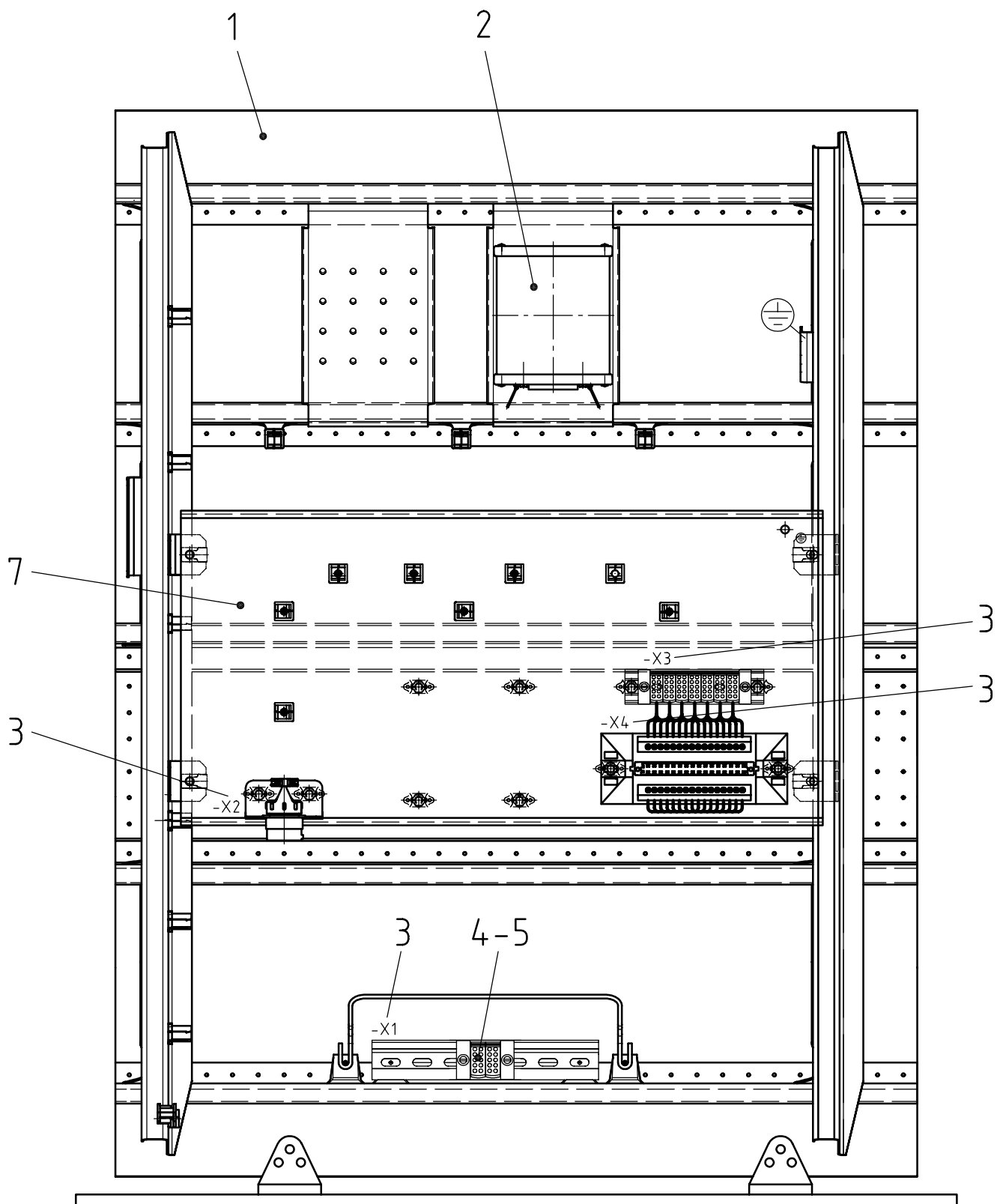
Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Sachnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
1	1	Standard-Prüfungsgestell		Nach Seite 8 und Seite 9
2	1	Baugruppe „MCU“		Nach Seite 21 bis Seite 27
3	5	Bauteilkennzeichnungsschild	-X1, -X2, -X3, -X4, -X5	
4	1	Terminalblock, bestehend aus mindestens 2 Modulen 2 × 5-polig, passend zu Pos.-Nr. 5, Seite 8	-X1.1, -X1.2	Z. B. SOURIAU 8559 Series (NSA 937901MA20-08) oder AMPHENOL 1750 Series (00175520302) oder ähnlich
5	2	Modulendreiheklemme, passend zu Pos.-Nr. 5, Seite 8		Falls erforderlich
6	1	Elektroniksteckkarte -A0 (Messplatine)	-A0	Nach Seite 12
7	1	Labornetzgerät, einstellbar, 2 Ausgänge 0 V bis 30 V/1 A		

II Teile, die zur Standard-Vormontage mit stehender Leiterplatte nach Seite 6 zusätzlich für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Sachnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
7	1	Geräteplatte mit stehender Leiterplatte		Nach Seite 13 bis Seite 15

III Teile, die zur Standard-Vormontage mit liegender Leiterplatte nach Seite 7 zusätzlich für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Sachnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
7	1	Geräteplatte mit liegender Leiterplatte		Nach Seite 16 bis Seite 18



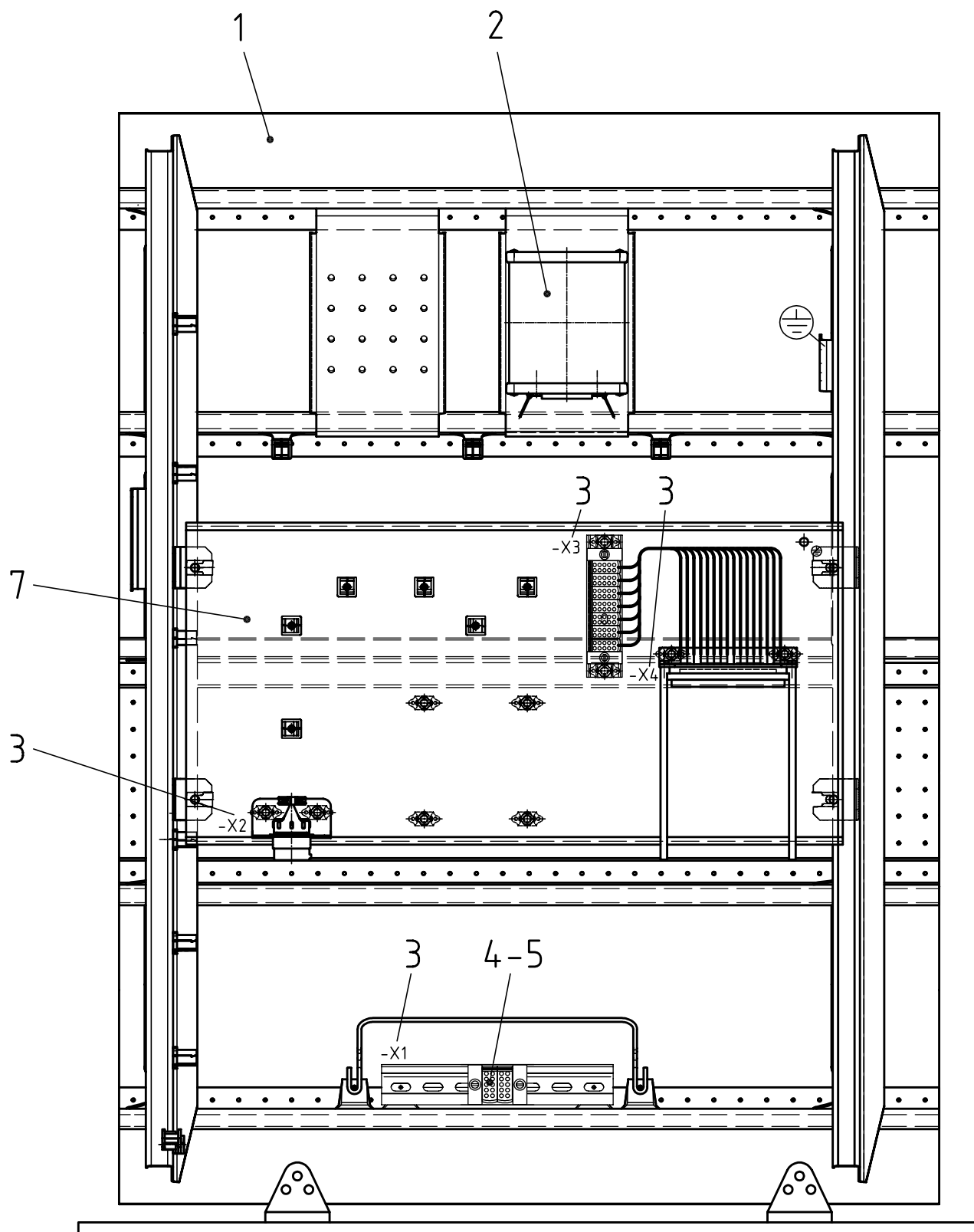
Positionen siehe „Standard-Materialbereitstellung“ Seite 5

IHK

Abschlussprüfung Teil 1

Arbeitsaufgabe
Standard-Vormontage mit
stehender Leiterplatte

Fluggeräteelektroniker/-in



Positionen siehe „Standard-Materialbereitstellung“ Seite 5

IHK

Abschlussprüfung Teil 1

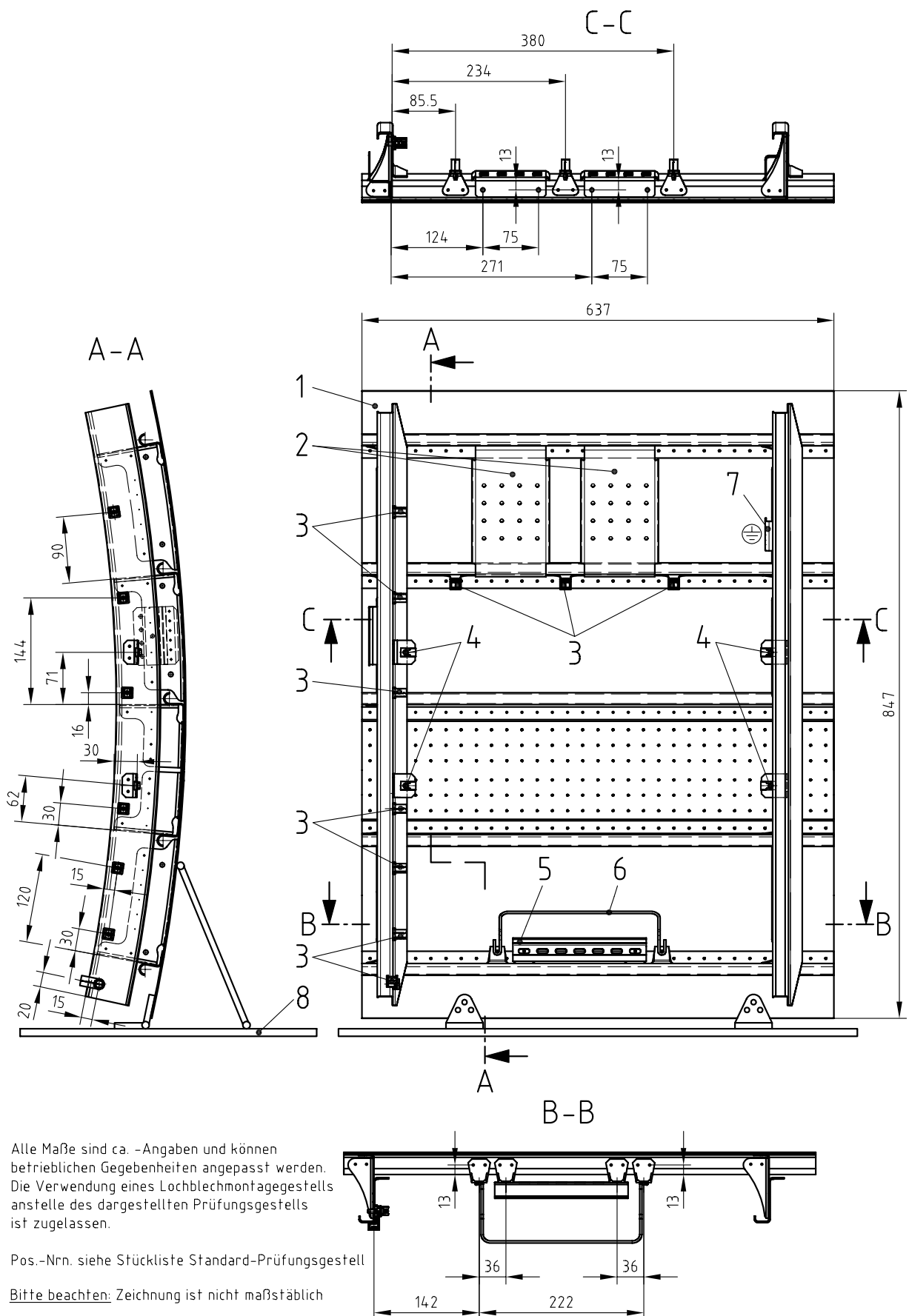
Arbeitsaufgabe
Standard-Vormontage mit
liegender Leiterplatte

Fluggeräteelektroniker/-in

Arbeitsaufgabe Standard-Prüfungsgestell Stückliste

Fluggeräteelektroniker/-in

Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Sachnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
1	1	Montagegestell		Z. B. Hautfeld aus Beplankung, Stringer und Spanten. Nach Zeichnung Seite 9.
2	2	Montageplatte		Nach Seite 10
3	10	Kabelschelle oder -halter (bracket) mit Befestigungsmaterial		
4	1	Befestigungswinkel für Geräteplatte mit Befestigungsmaterial		Betrieblich gelöst
5	1	Befestigungsschiene für Verteilermodul, passend zu Pos.-Nr. 4 Seite 5, mit Befestigungsmaterial		Z. B. SOURIAU 8559 Series (NSA 937901RB2000), AMPHENOL 1750 Series (001751) oder ähnlich
6	1	Schutzbügel		Nach Zeichnung Seite 11, Pos.-Nr. 1
7	1	Massewinkel mit Befestigungsmaterial		
8	1	Bodengestell		Betrieblich gelöst



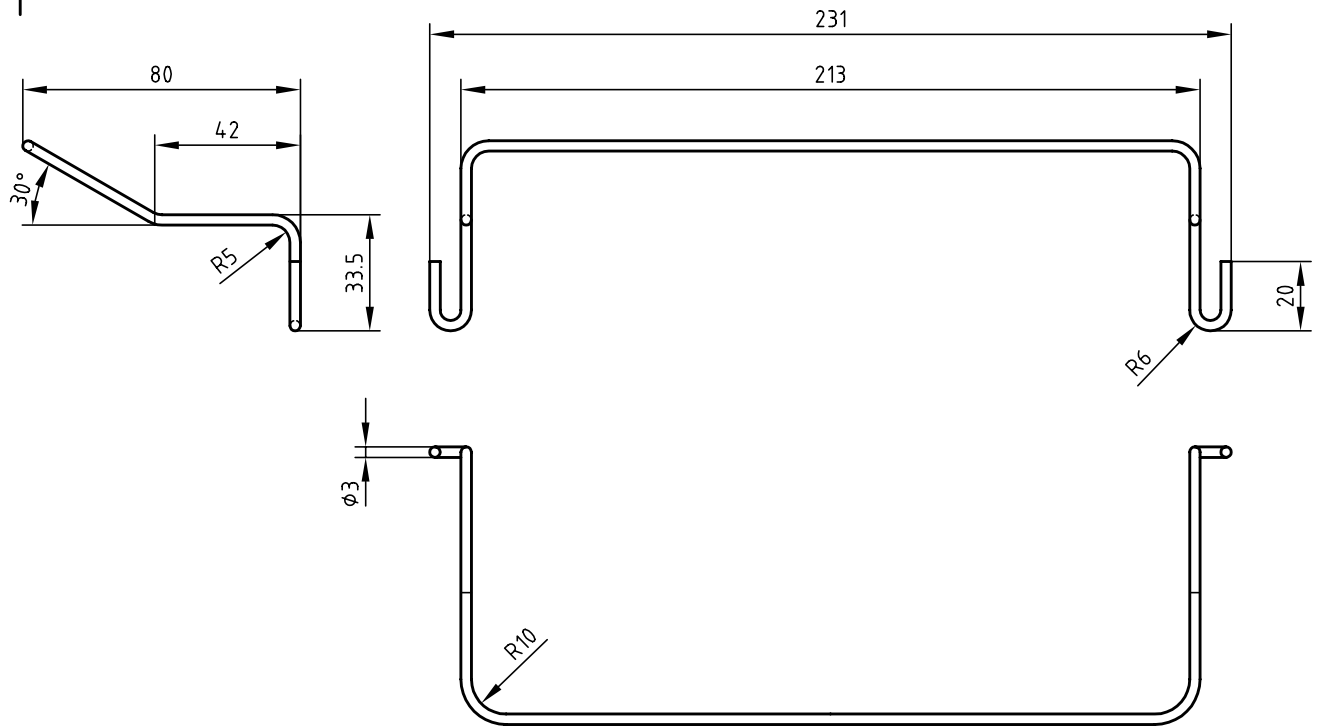
IHK

Abschlussprüfung Teil 1

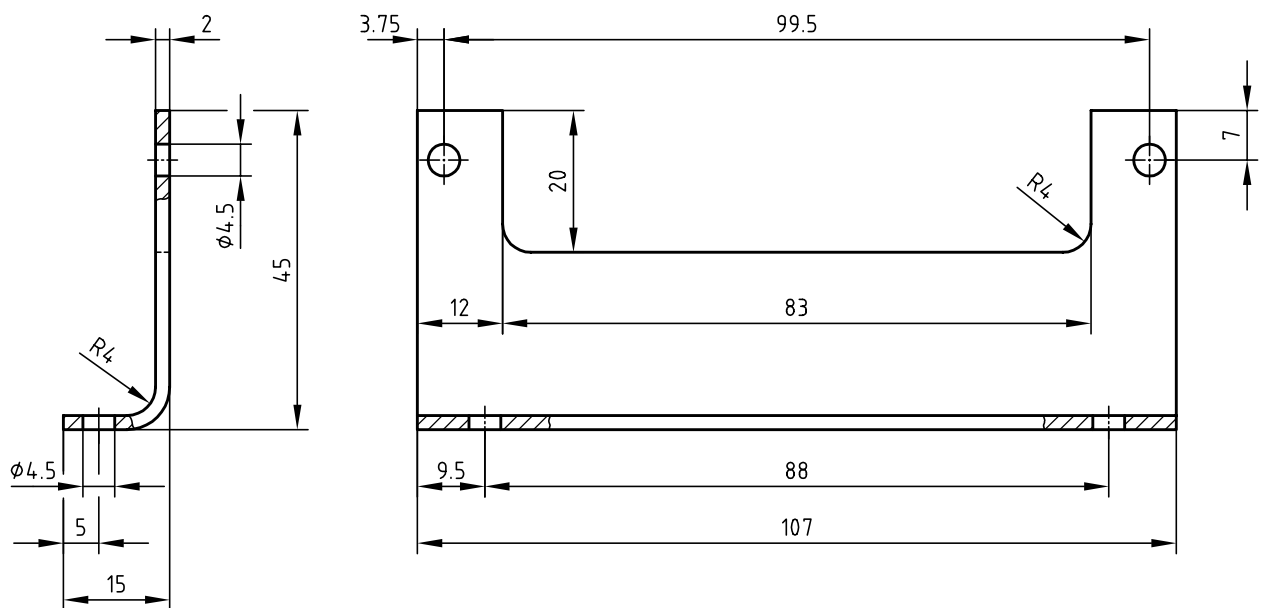
Arbeitsaufgabe
Standard-Prüfungsgestell
Detailzeichnung

Fluggeräteelektroniker/-in

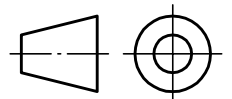
1



2



Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich



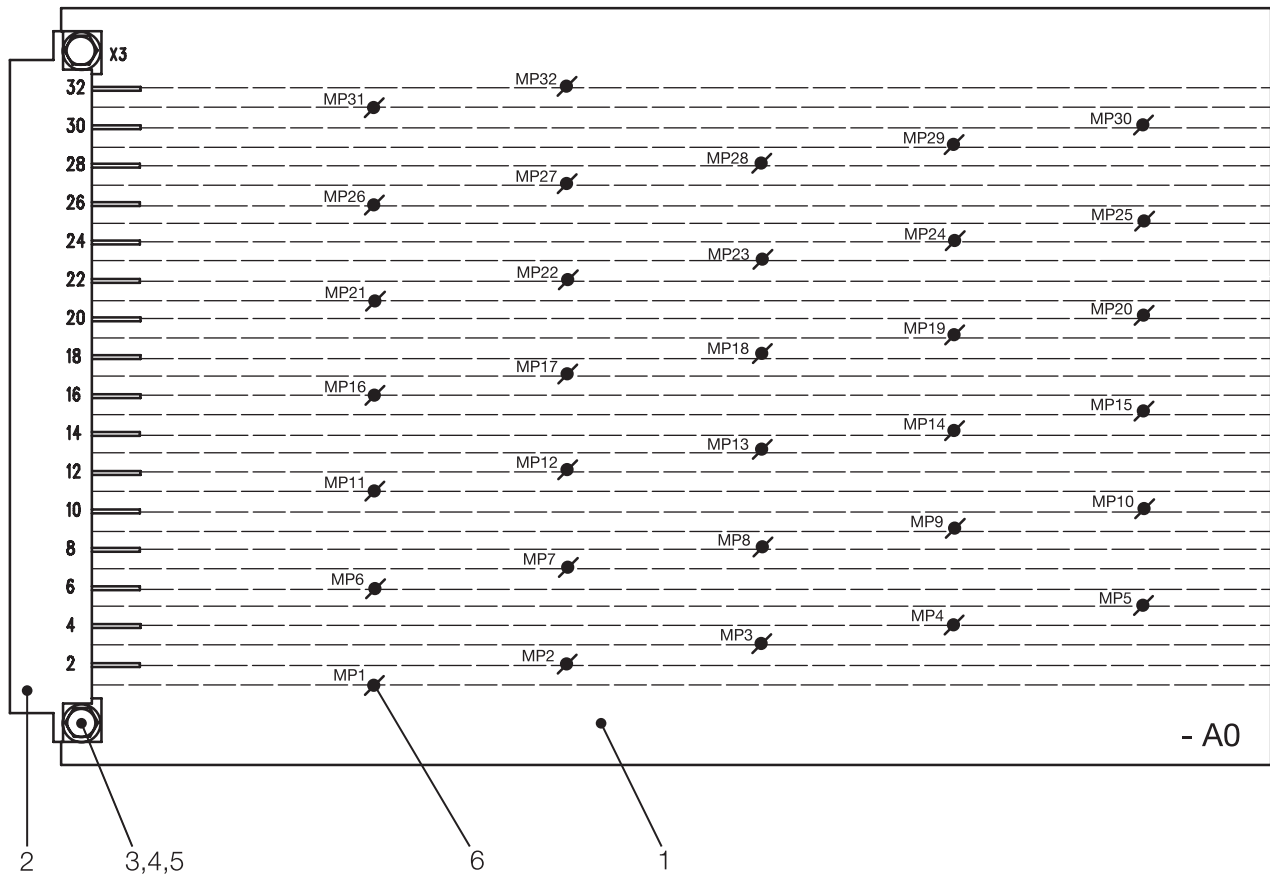
2	1	Winkel für Steckkartenträger	Al	Bl 2 mm × 60 mm × 107 mm EN 10131
1	1	Schutzbügel	Al	Ø3 mm × 475 mm
Pos.-Nr.	Stück	Benennung	Sachnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung

IHK

Abschlussprüfung Teil 1

**Arbeitsaufgabe
Zubehör**

Fluggeräteelektroniker/-in



6	32	Lötstützpunkt $\varnothing$ 1,0 mm	MP1-MP32	
5	2	Scheibe	ISO 7092 – 2,5 – 200 HV	zur Befestigung von Pos.-Nr. 2
4	2	Sechskantmutter	ISO 4032 – M2,5 – 6	zur Befestigung von Pos.-Nr. 2
3	2	Zylinderschraube	ISO 1207 – M2,5×10 – 5.8	zur Befestigung von Pos.-Nr. 2
2	1	Messerleiste 32-polig	DIN 41612, Bauform D	
1	1	Leiterplatte 160×100 mm mit $\geq$ 36 Bahnen		passend zu Pos.-Nr. 2
Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Sachnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung

IHK

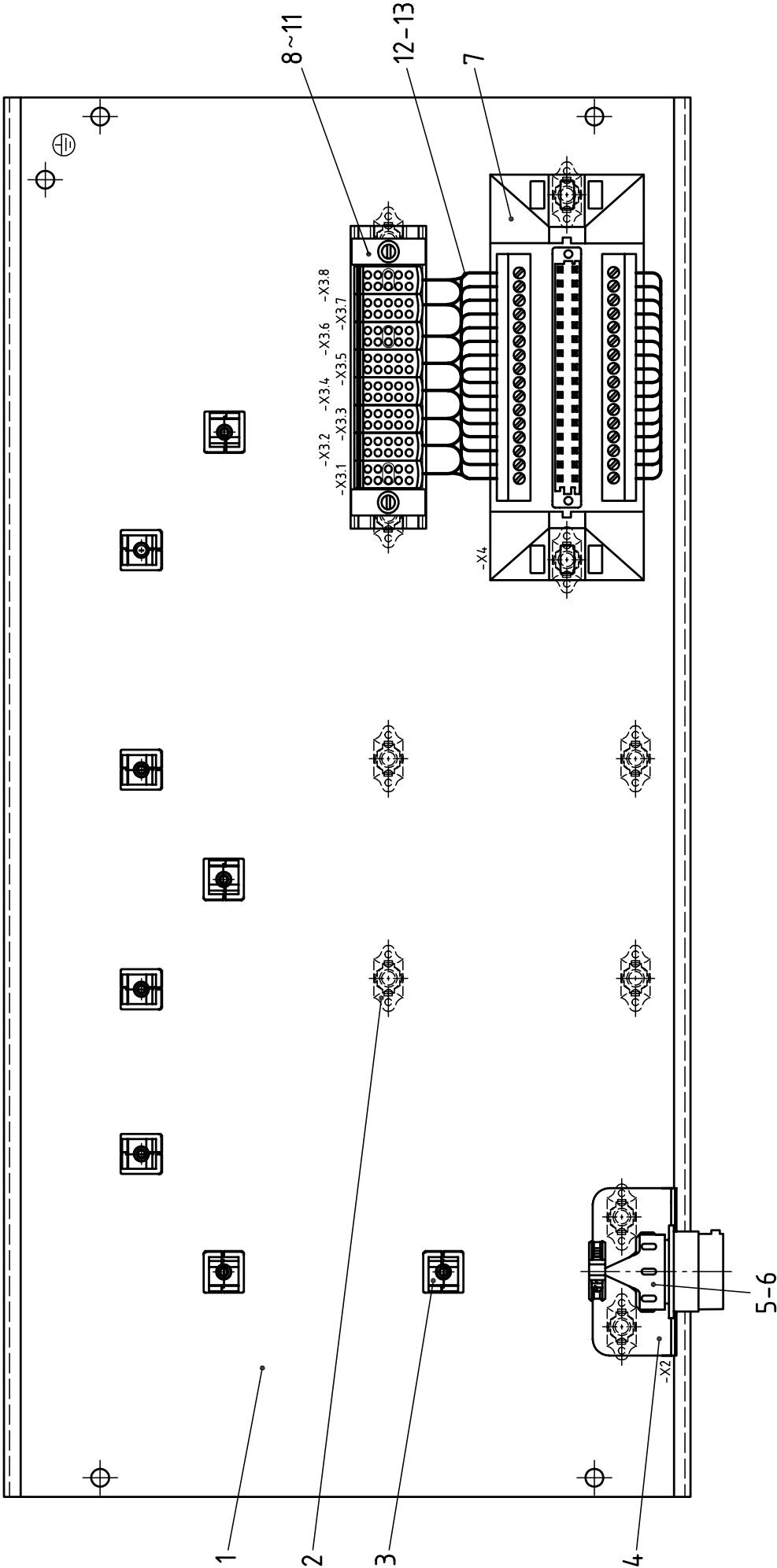
Abschlussprüfung Teil 1

Arbeitsaufgabe
Elektroniksteckkarte -A0

Fluggeräteelektroniker/-in

Arbeitsaufgabe
Geräteplatte mit stehender Leiterplatte
Stückliste**Fluggeräteelektroniker/-in**

Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Sachnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
1	1	Geräteplatte		Bl 2 mm × 510 mm × 250 mm Nach Zeichnung Seite 15
2	10	Anniemutter		Z. B. MS21059-03 oder ähnlich
3	8	Kabelschelle oder -halter (bracket) mit Befestigungsmaterial		
4	1	Befestigungswinkel, passend zu Pos.-Nr. 5, mit Befestigungsmaterial		Betrieblich gelöst
5	1	Receptacle, ca. 31-polig, inkl. Kontakten (Pin-Contact) und Füllstiften		Z. B. Cinch MS24264R18B31P6 oder ähnlich
6	1	Zugentlastung, passend zu Pos.-Nr. 5		Z. B. Cinch MS27291-5 oder ähnlich
7	1	Steckkartenhalter mit Federleiste 32-polig, Bauform D nach DIN 41612 mit Befestigungsmaterial	-X4	Z. B. Weidmüller SKH D32 LP 5/16 RH2 oder ähnlich
8	1	Terminalblock, bestehend aus Modulen passend zur Vorverdrahtung nach Seite 19 oder Seite 20	-X3	Z. B. SOURIAU 8559 Series oder AMPHENOL 1750 Series oder ähnlich
9	32	Anschlusskontakt, passend zu Pos.-Nr. 8		Z. B. SOURIAU 8559 Series, NSA 937910 EA2000 oder ähnlich
10	1	Befestigungsschiene, passend zu Pos.-Nr. 8, Länge ca. 110 mm, mit Befestigungsmaterial		Z. B. SOURIAU 8559 Series (NSA 937901RB2000), AMPHENOL 1750 Series (001751) oder ähnlich
11	2	Modulendreihenklemme, passend zu Pos.-Nr. 10		Falls erforderlich
12		Flugzeugleitung AWG 20		Länge nach Bedarf
13	16	Aderendhülsen AWG 20		



Positionen siehe Stückliste Seite 13
Vorverdrahtet nach Seite 19 oder Seite 20

IHK	Abschlussprüfung Teil 1		Arbeitsaufgabe Geräteplatte mit stehender Leiterplatte Standard-Vormontage	
	Fluggeräteelektroniker/-in			

Arbeitsaufgabe Geräteplatte mit liegender Leiterplatte Stückliste

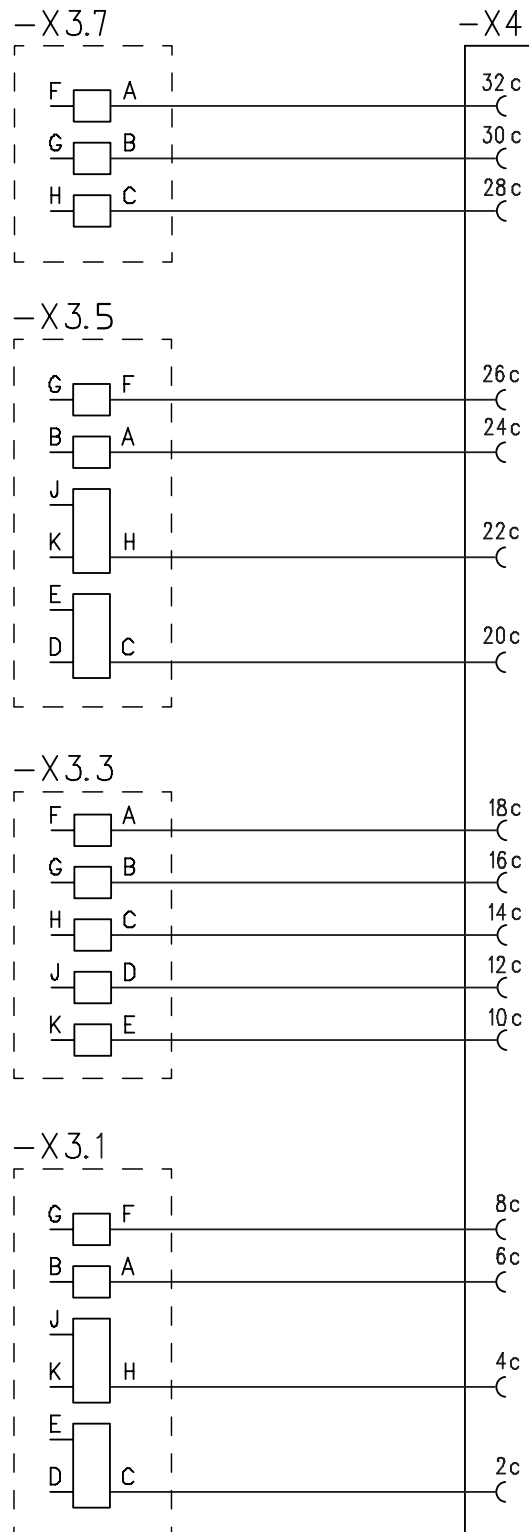
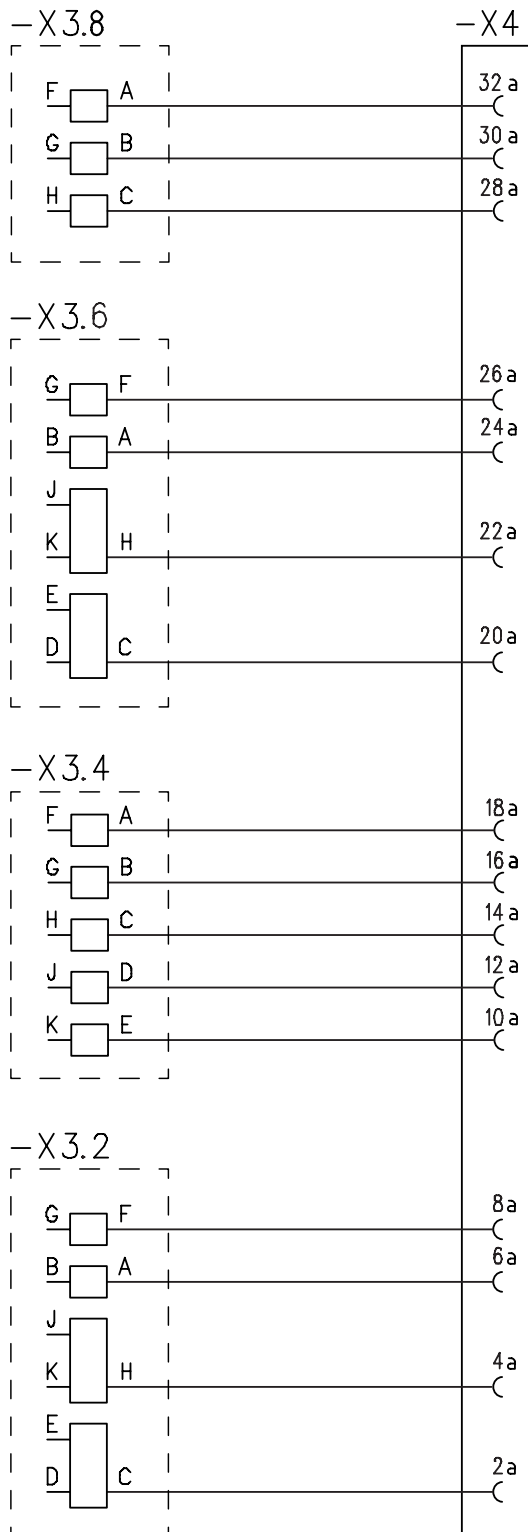
Fluggeräteelektroniker/-in

Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Sachnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
1	1	Geräteplatte		Bl 2 mm × 510 mm × 250 mm nach Zeichnung Seite 18
2	10	Anniemutter		Z. B. MS21059-03 oder ähnlich
3	6	Kabelschelle oder -halter (bracket) mit Befestigungsmaterial		
4	1	Befestigungswinkel, passend zu Pos.-Nr. 5, mit Befestigungsmaterial		Betrieblich gelöst
5	1	Receptacle, ca. 31-polig, inkl. Kontakten (Pin-Contact) und Füllstiften		Z. B. Cinch MS24264R18B31P6 oder ähnlich
6	1	Zugentlastung, passend zu Pos.-Nr. 5		Z. B. Cinch MS27291-5 oder ähnlich
7	1	Winkel für Steckkartenträger mit Befestigungsmaterial		Nach Zeichnung Seite 11, Pos.-Nr. 2
8	1	Steckkartenträger mit 2 Halteblechen für Steckverbinder nach DIN 41612 und Befestigungsmaterial		Z. B. Conec ERG 100 oder ähnlich
9	1	Federleiste 32-polig, Bauform D nach DIN 41612, passend zu Pos.-Nr. 12, mit Befestigungsmaterial	-X4	Lötanschluss gerade, Kontaktreihen a und c, RM 5,08
10	1	Terminalblock, bestehend aus Modulen, passend zur Vorverdrahtung nach Seite 19 oder Seite 20	-X3	Z. B. SOURIAU 8559 Series oder AMPHENOL 1750 Series oder ähnlich
11	32	Anschlusskontakt, passend zu Pos.-Nr. 10		Z. B. SOURIAU, 8559 Series, NSA 937910 EA2000 oder ähnlich
12	1	Befestigungsschiene, passend zu Pos.-Nr. 10, Länge ca. 110 mm, mit Befestigungsmaterial		Z. B. SOURIAU 8559 Series (NSA 937901RB2000), AMPHENOL 1750 Series (001751) oder ähnlich
13	2	Modulendreihenklemme, passend zu Pos.-Nr. 12		Falls erforderlich
14		Flugzeugleitung AWG 20		Länge nach Bedarf
15		Abbindeband		Länge nach Bedarf

Arbeitsaufgabe Verbindungsschaltplan zur Vorverdrahtung der Geräteplatten

Fluggeräteelektroniker/-in

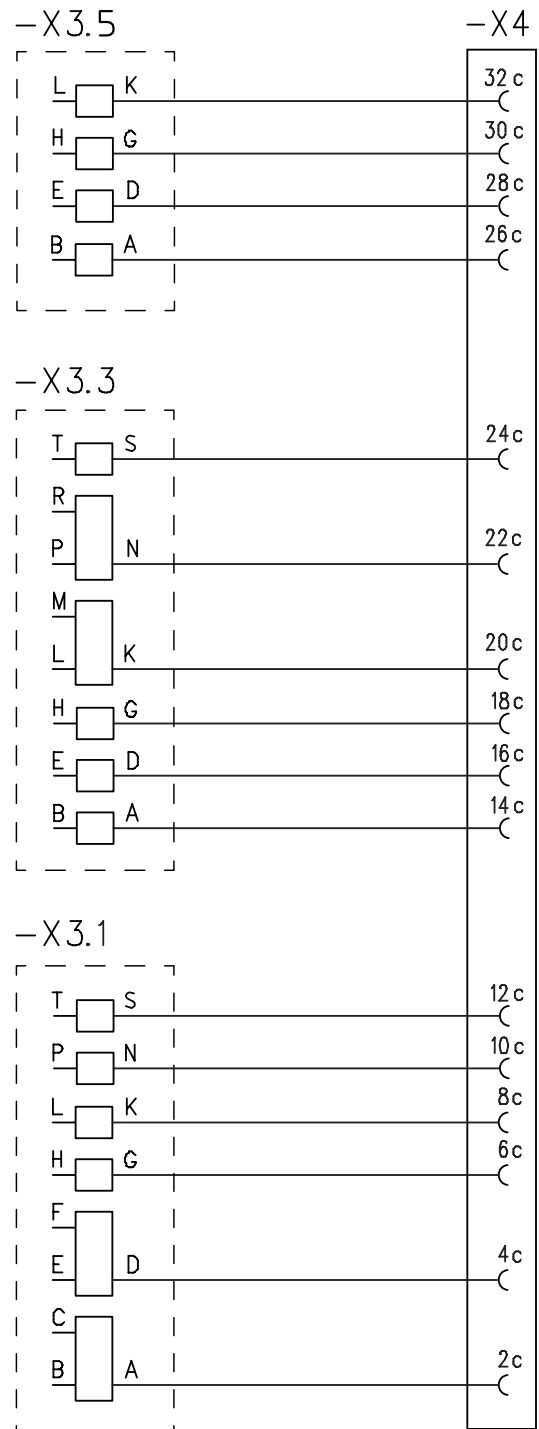
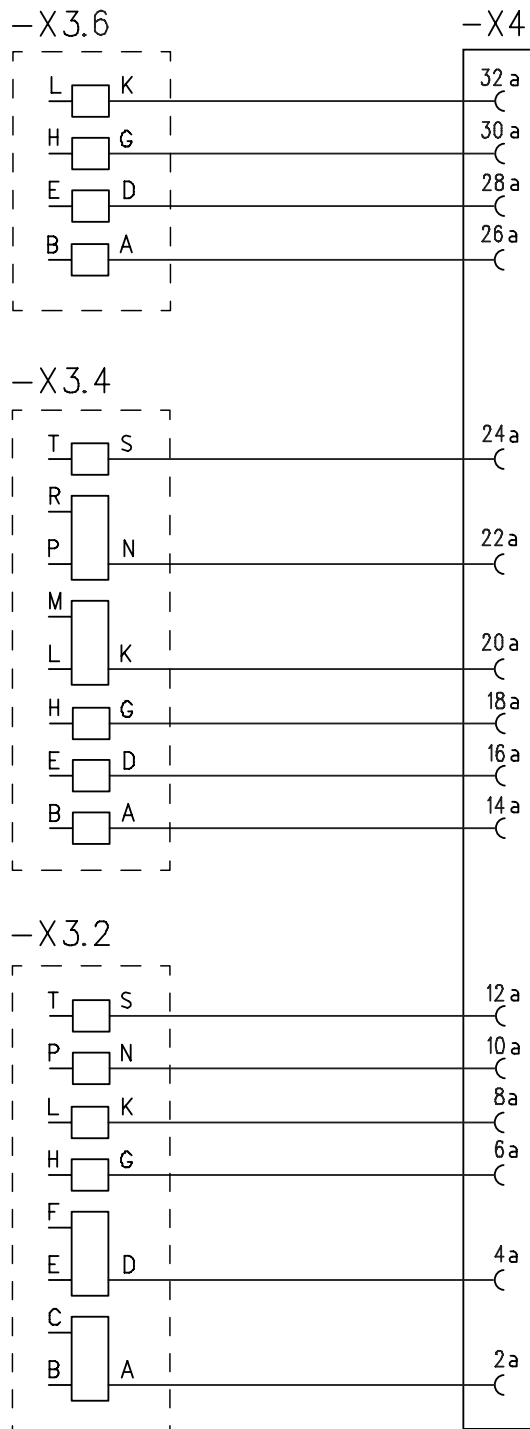
Vorverdrahtung der Geräteplatten bei Verwendung von Verteilermodulen des Typs SOURIAU 8559 Series



Arbeitsaufgabe Verbindungsschaltplan zur Vorverdrahtung der Geräteplatten

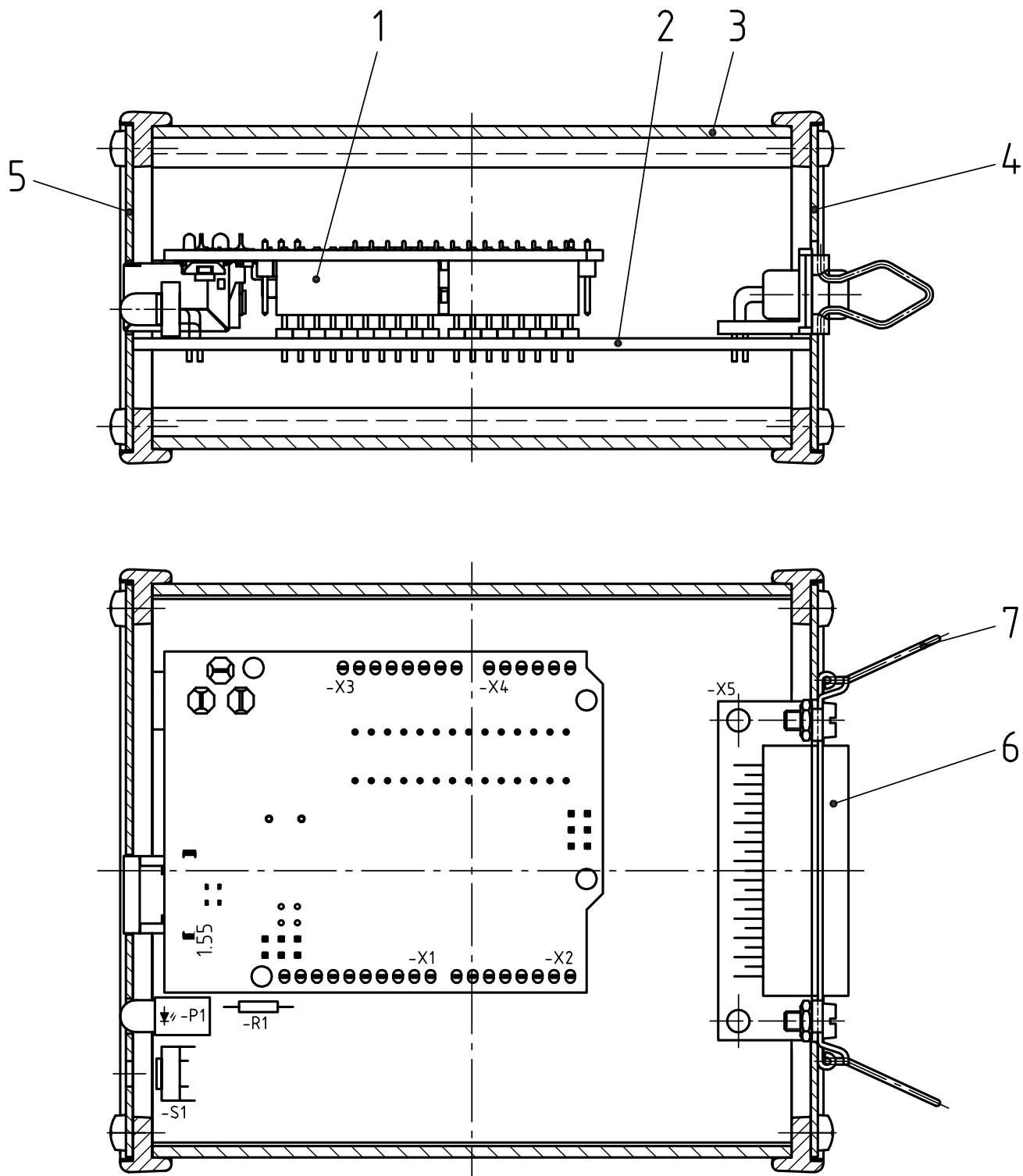
Fluggeräteelektroniker/-in

Vorverdrahtung der Geräteplatten bei Verwendung von Verteilermodulen des Typs AMPHENOL 1750 Series



**Arbeitsaufgabe
Baugruppe „MCU“
Stückliste****Fluggeräteelektroniker/-in**

Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Sachnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
1	1	Mikrocontroller-Baugruppe		Z. B. ARDUINO/GENUINO UNO oder ähnlich
2	1	Adapterplatte, passend zu ARDUINO/GENUINO UNO Mikrocontroller-Baugruppe	3270MCA1C	Nur passend bei Verwendung eines ARDUINO/GENUINO UNO. Nach Seite 25 bis Seite 27.
3	1	Gehäuse		Z. B. Hammond Manufacturing 531609 oder ähnlich. Nach Zeichnung Seite 23.
4	1	Endplatte, passend zu Pos.-Nr. 3		Nach Zeichnung Seite 24, Pos.-Nr. 1
5	1	Endplatte, passend zu Pos.-Nr. 3		Nach Zeichnung Seite 24, Pos.-Nr. 2
6	1	SUB-D-Steckverbinder (PIN Contact), RM 2,54 mm, 25-polig, abgewinkelt 90°, Printmontage		Z. B. ERNI 023324 oder ähnlich
7	2	SUB-D-Verriegelungshebel inkl. Befestigungsmaterial, passend zu Pos.-Nr. 6		Z. B. FCI 86552096LF oder ähnlich
8	1	Drucktaster	-S1	Z. B. Omron B3F3100 oder ähnlich
9	5	Schichtwiderstand, 150 Ω /±5 %/0,25 W	-R1	RM 10
10	1	LED, Ø 5 mm, grün, $I_F = 20$ mA	-P1	Z. B. Kingbright L-1503CB/1GD oder ähnlich
11	1	Stiftleiste gerade, 1-reihig, 36-polig		RM 2,54



Bitte beachten:

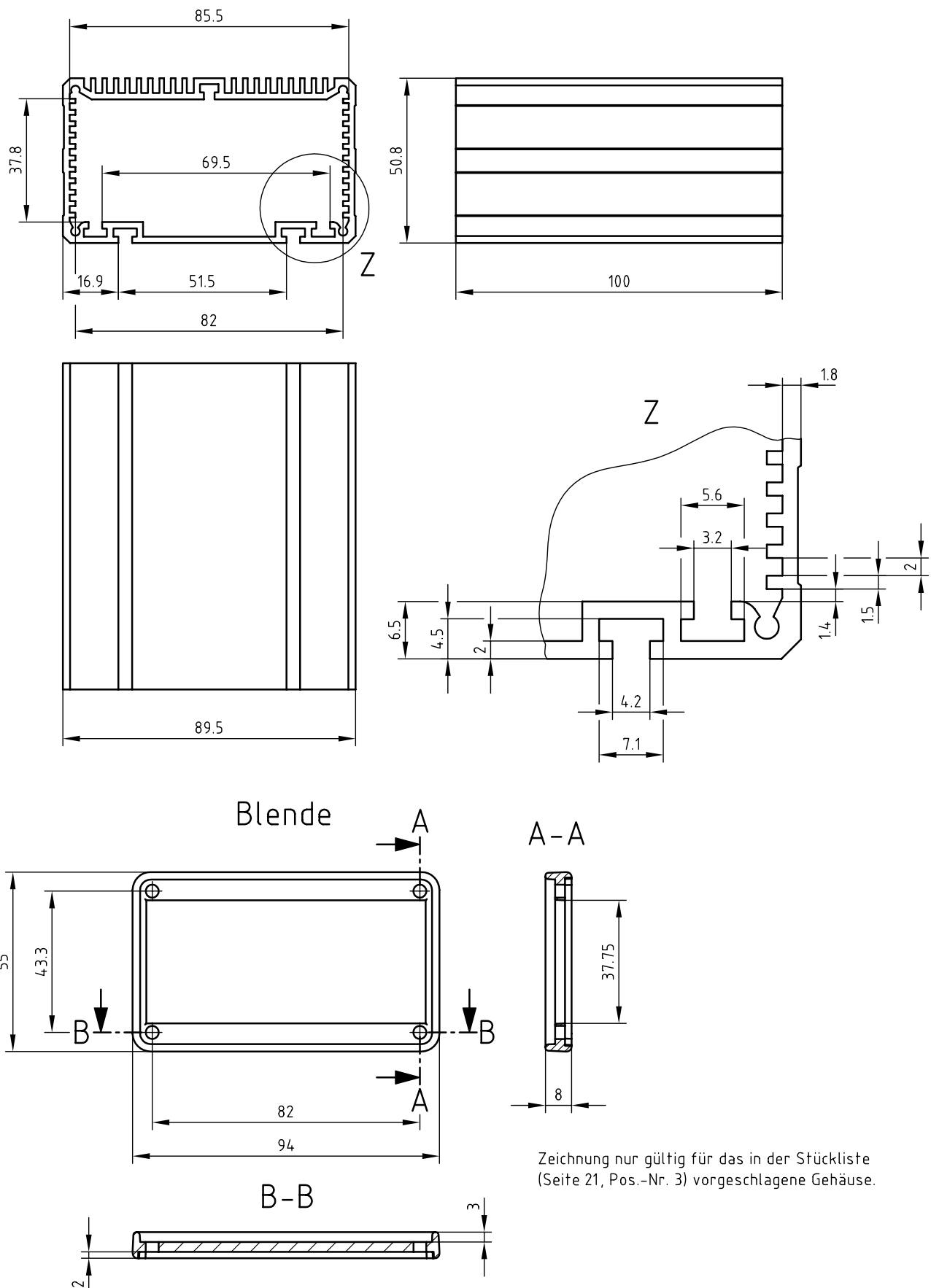
Die Zeichnung ist nicht maßstäblich und bezieht sich auf das in der Stückliste (Seite 21, Pos.-Nr. 3) vorgeschlagene Gehäuse.
Position siehe Stückliste Seite 21.

IHK

Abschlussprüfung Teil 1

Arbeitsaufgabe
Baugruppe „MCU“
Gesamtmontagezeichnung

Fluggeräteelektroniker/-in



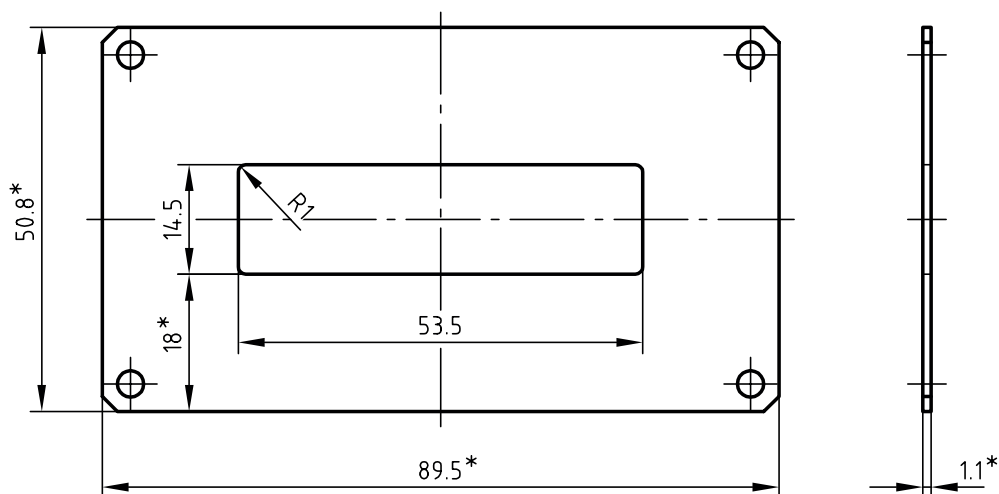
IHK

Abschlussprüfung Teil 1

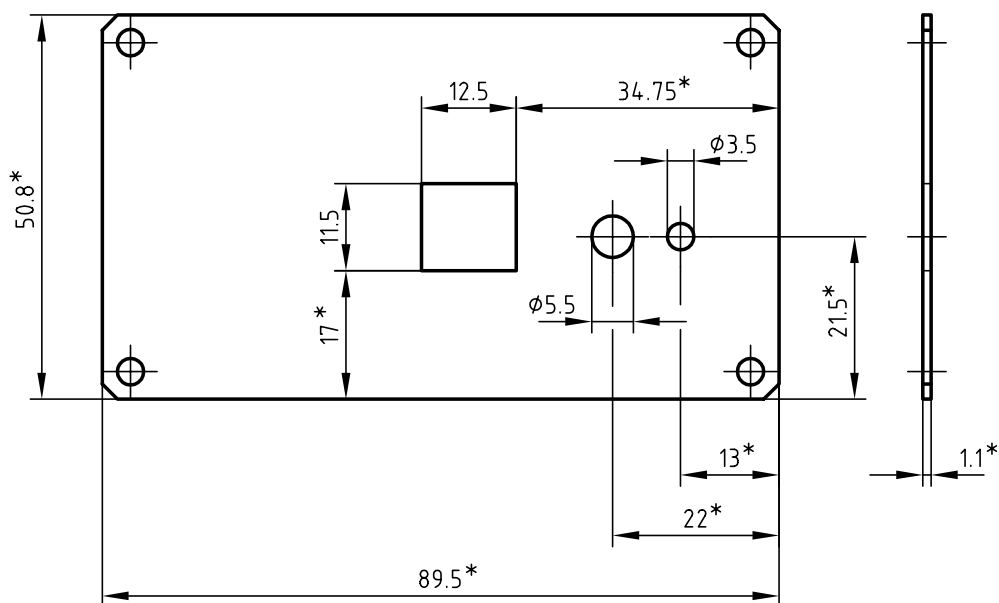
Arbeitsaufgabe
Baugruppe „MCU“
Gehäuse

Fluggeräteelektroniker/-in

1

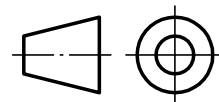


2



*Maße nur gültig bei Verwendung des in der Stückliste (Seite 21, Pos.-Nr. 3) vorgeschlagenen Gehäuses.

Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich



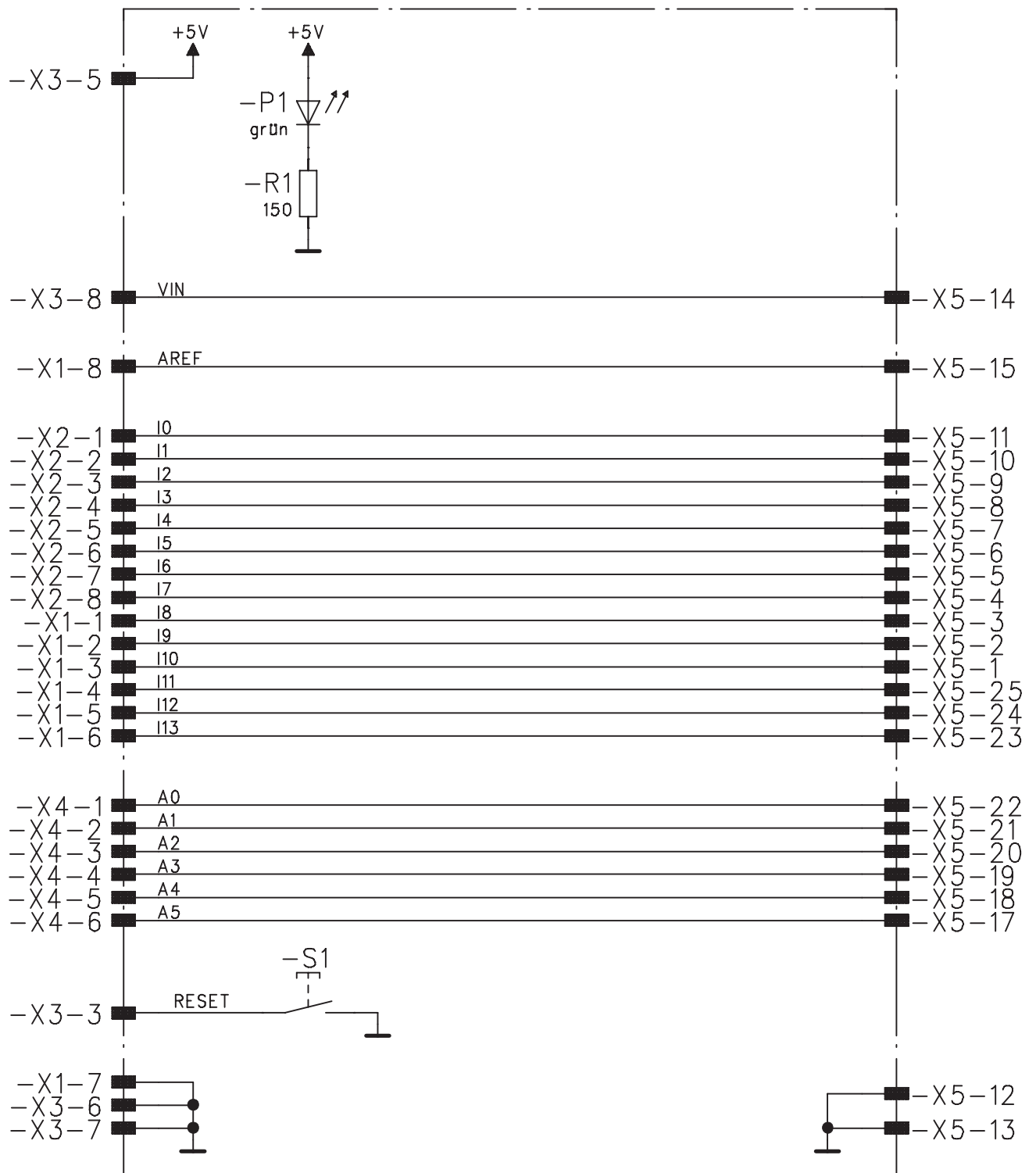
2	1	Endplatte	Al	Bl 1.1 mm × 90 mm × 51 mm
1	1	Endplatte	Al	Bl 1.1 mm × 90 mm × 51 mm
Pos.-Nr.	Stück	Benennung	Sachnummer/ Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung

IHK

Abschlussprüfung Teil 1

Arbeitsaufgabe
Baugruppe „MCU“
Endplatten für Gehäuse

Fluggeräteelektroniker/-in



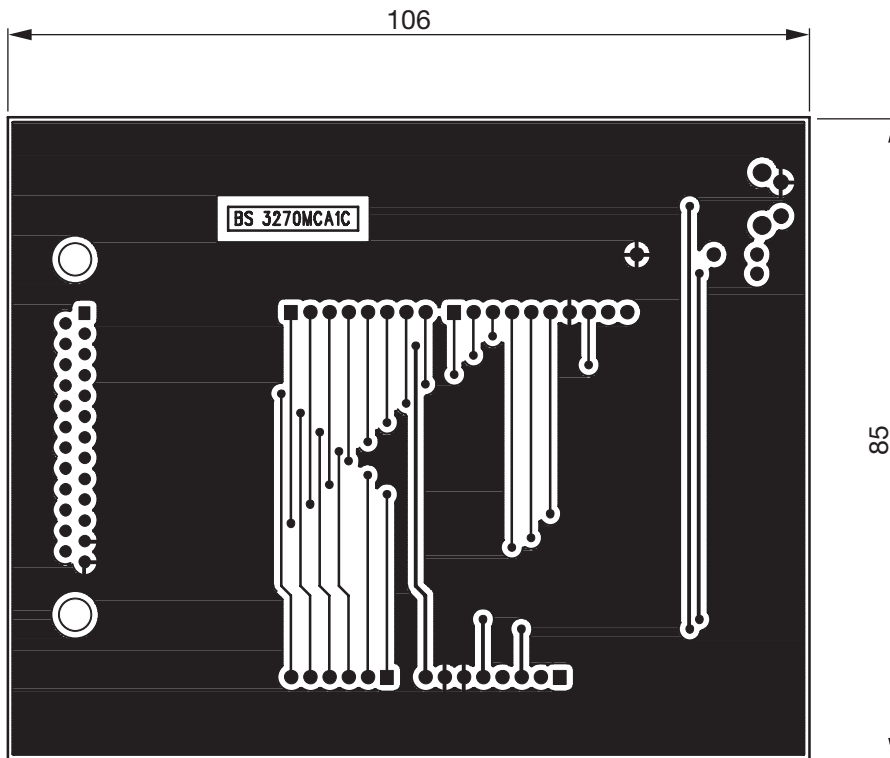
IHK

Abschlussprüfung Teil 1

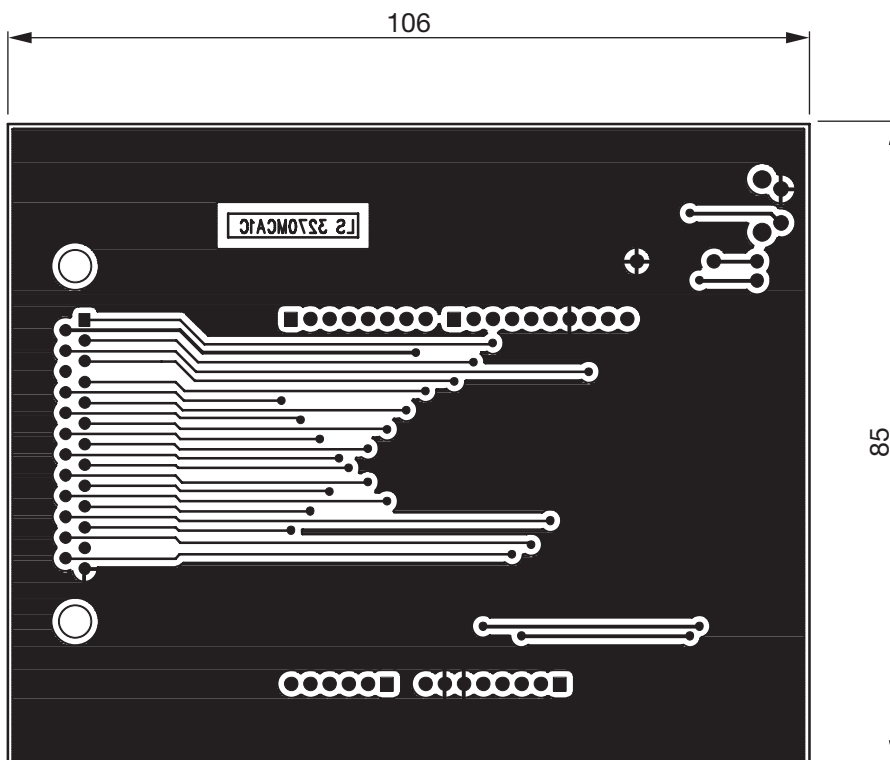
Arbeitsaufgabe
Baugruppe „MCU“
Stromlaufplan Adapterplatte

Fluggeräteelektroniker/-in

Bestückungsseite



Lötseite



Hinweis:

Gerber-Daten zur Herstellung der Leiterplatte 3270MCA1C sind auf den Internetseiten der PAL erhältlich. Fertige Leiterplatten sind bei den bekannten Lieferanten von Prüfungsmaterialien erhältlich.

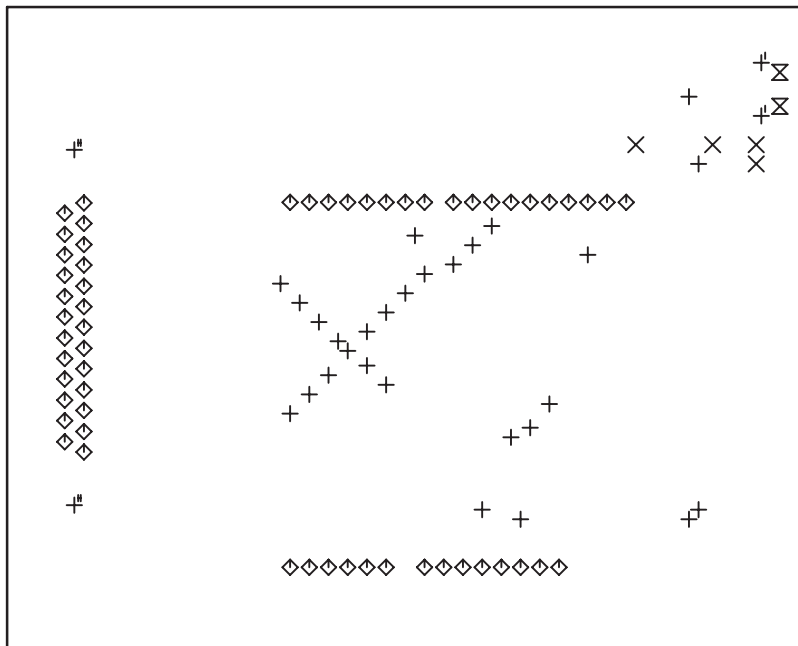
IHK

Abschlussprüfung Teil 1

Arbeitsaufgabe
Baugruppe „MCU“
Layout Adapterplatte

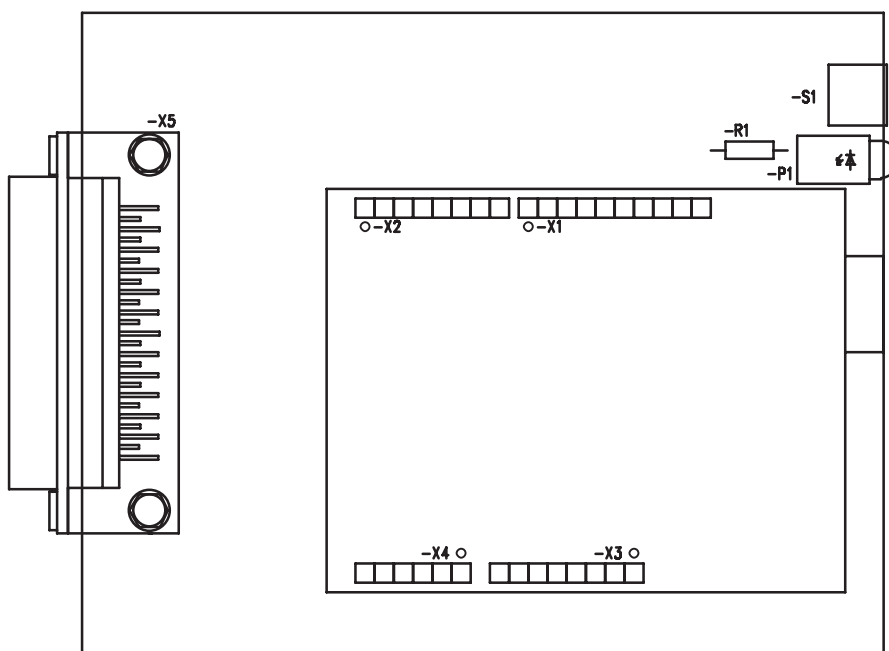
Fluggeräteelektroniker/-in

Bohrplan



SIZE	QTY	SYM	PLTD
0.508	28	+	PLTD
0.8128	4	×	PLTD
1.016	57	◇	PLTD
1.1176	2	⊗	PLTD
3.2004	2	H	NPLTD
1.6002	2	I	PLTD

Bestückungsplan



IHK

Abschlussprüfung Teil 1

Arbeitsaufgabe
Baugruppe „MCU“
Bestückungs- und Bohrplan Adapterplatte

Fluggeräteelektroniker/-in