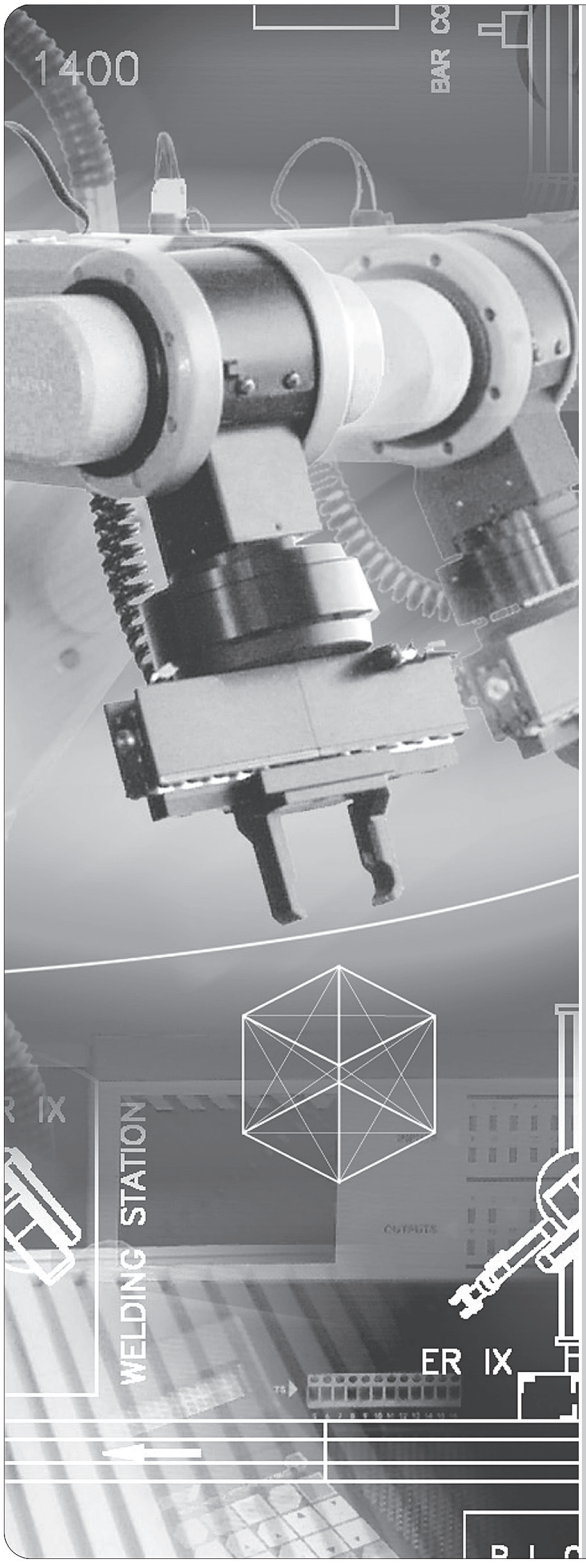
Prüflingsnummer

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 1

Mechatroniker/-in

Verordnung vom 21. Juli 2011
Änderungsverordnung vom 7. Juni 2018

Berufs-Nr.
0941

Berufs-Nr.
0942

Arbeitsaufgabe

Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb

Herbst 2021

H21 0941/0942 B

IHK
PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

Allgemeine Hinweise

In der Abschlussprüfung Teil 1 hat der Prüfling, wie in Bild 1 gezeigt, eine Arbeitsaufgabe durchzuführen.

Für die Arbeitsaufgabe inklusive situativer Fachgespräche sind vom Ausbildungsbetrieb die in diesem Heft und dem Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ aufgeführten Prüfungsmittel bereitzustellen.

Diese Prüfungsmittel und beide Hefte sind dem Prüfling rechtzeitig vor dem Termin der Abschlussprüfung Teil 1 zu übergeben, damit er die Prüfungsmittel auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit überprüfen kann.

Dieses Heft und das Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ hat der Prüfling zur Planungsphase (im Anschluss an die schriftliche Prüfung) und zur Arbeitsaufgabe mit situativen Fachgesprächen mitzubringen.

Das in diesem Heft beschriebene mechatronische Teilsystem muss nach den geltenden Richtlinien und Vorschriften ausgeführt und geprüft sein.

Firmenübliche Werkzeuge und Betriebsmittel sind zugelassen.

Vom Ausbildungsbetrieb ist sicherzustellen, dass der zur Prüfung zugelassene Prüfling bezüglich der gültigen Arbeitsvorschriften (z. B. DGUV-Vorschriften, 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 unter **www.ihk-pal.de** bereitgestellte Formular **„Sicherheitsunterweisung“** verwendet werden.

Für das Prüf- und Messprotokoll kann ein firmeninternes oder das in diesem Heft abgedruckte Formular verwendet werden.

Die unterschriebenen Formulare hat der Prüfling vor Beginn der Prüfung vorzulegen.

Der Prüfling ist vom Ausbildenden darüber zu unterrichten, dass die Arbeitskleidung den DGUV-Vorschriften entsprechen muss.

Ohne sichere Arbeitsschutzkleidung entsprechend den gültigen DGUV-Vorschriften und ohne den Unterweisungsnachweis ist eine Teilnahme an der Prüfung ausgeschlossen.

Hinweise zur Prüfungsvorbereitung:

Das vorliegende Heft beinhaltet die technischen Unterlagen, die für die Erstellung der Arbeitsaufgabe erforderlich sind. Die Unterlagen sind weitestgehend **neutral** ausgeführt und müssen ggf. auf die jeweiligen betrieblichen Komponenten angepasst werden.

Auf der Titelseite dieses Hefts sind einzutragen:

– Die mit der Einladung mitgeteilte Prüflingsnummer
– Vor- und Familienname des Prüflings

Das Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ für die Abschlussprüfung Mechatroniker/-in Teil 1 kann unter www.ihk-pal.de heruntergeladen oder in Papierform bei der für den Ausbildungsbetrieb zuständigen Industrie- und Handelskammer angefordert werden.

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 Produktanforderung beziehungsweise zum Verständnis der jeweiligen Prüfungsaufgabe. Diese Hinweise haben keinen bindenden Produktcharakter.

Internet: www.ihk-pal.de
H21 0941/0942 B1 -TH-gelb-030820

Gestreckte Abschlussprüfung Mechatroniker/-in			
Abschlussprüfung Teil 1 Gewichtung: 40 %		Abschlussprüfung Teil 2 Gewichtung: 60 %	
Arbeitsaufgabe		Prüfungsbereiche	
– Arbeitsaufgabe mit situativen Fachgesprächen Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 6 h 30 min	– Schriftliche Aufgabenstellungen Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 1 h 30 min	– Arbeitsauftrag „Praktische Aufgabe“ Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 14 h	– Arbeitsplanung – Funktionsanalyse – Wirtschafts- und Sozialkunde Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 4 h 30 min
– **Planung*** Richtzeit: 30 min – **Durchführung** Richtzeit: 4 h – **Kontrolle** Richtzeit: 2 h **Situative Fachgespräche** Vorgabezeit: 10 min – Die Zeitdauer der Gespräche ist in der Prüfungszeit enthalten. – Die Gesprächszeitpunkte sind innerhalb der Prüfung beliebig wählbar und können zusammenhängend oder in Teilen stattfinden. * Die Planungsphase wird im Anschluss an die schriftlichen Aufgabenstellungen durchgeführt. Bei Über- oder Unterschreiten der Richtzeit wird die Abweichung bei der Durchführung und Kontrolle berücksichtigt, damit die Vorgabezeit von insgesamt 6 h 30 min nicht überschritten wird.	– **Teil A (50 %):** 23 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl – **Teil B (50 %):** 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich	– **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** Vorgabezeit: 8 h – **Durchführung der praktischen Aufgabe** Vorgabezeit: 6 h inklusive **situativen Fachgesprächs** Vorgabezeit: 20 min Phasen: – Information – Planung – Durchführung – Kontrolle Die Bewertung der praktischen Aufgabe erfolgt anhand – der aufgabenspezifischen Unterlagen – situativer Fachgespräche – der Beobachtung durch den Prüfungsausschuss	– **Arbeitsplanung** Vorgabezeit: 105 min Gewichtung: 40 % **Teil A (50 %):** 28 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl **Teil B (50 %):** 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich – **Funktionsanalyse** Vorgabezeit: 105 min Gewichtung: 40 % **Teil A (50 %):** 28 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl **Teil B (50 %):** 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich – **Wirtschafts- und Sozialkunde** Vorgabezeit: 60 min Gewichtung: 20 % 18 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl 6 ungeb. Aufgaben davon 1 zur Abwahl

Bild 1: Gliederung der gestreckten Abschlussprüfung mit Aufteilung in Teil 1 und Teil 2 sowie Gewichtungen und Vorgabezeiten

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2021	
Allgemeine Hinweise	**Mechatroniker/-in**

Allgemein

Das am Prüfungstag zu vervollständigende mechatronische Teilsystem ist nach den Vorgaben dieses Hefts vorzubereiten und unter Einhaltung der gültigen Sicherheitsvorschriften in Betrieb zu nehmen.

Der benötigte Schaltschrank mit der Anzeige- und Bedieneinheit ist nach den in diesem Heft abgebildeten Unterlagen vorzuverdrahten und über Steckverbindungen an die mechanische Baugruppe anzuschließen.

Der Netzanschluss erfolgt mit einem 5-poligen 16-A-CEE-Stecker.

Dieses Heft und das Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ führen mehr Prüfungsmittel auf, als in der Prüfungsvorbereitung erforderlich sind. Die Differenzmengen sind vom Prüfling am Prüfungstag in funktionsfähigem Zustand mitzubringen.

Das gefertigte Modell der Abschlussprüfung Teil 1 ist die Grundlage für nachfolgende Prüfungen.

IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2021

Arbeitsaufgabe **Werkzeuge, Hilfs- und Prüfmittel**	**Mechatroniker/-in**

Die Arbeitskleidung des Prüflings muss den Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften entsprechen.
Die elektrischen Werkzeuge und Prüfmittel müssen den Anforderungen nach DIN VDE (geprüft bis 1000 V) entsprechen.

Bei dem nachfolgenden Sortiment handelt es sich um die Standardausrüstung, die für die Prüfung benötigt wird!

I Prüfmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1.	1 Messschieber	min. 135 mm		DIN 862
2.	1 Flachwinkel	100 × 70 mm		
3.	1 Anschlagwinkel	100 × 70 mm		
4.	1 Haarwinkel	100 × 70 mm		
5.	1 Zweipoliger Spannungsprüfer			

II Werkzeuge, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1.	1 Reißnadel			
2.	1 Körner			
3.	1 Schlosserhammer	ca. 300 g		DIN 1041
4.	1 Gummi- oder Kunststoffhammer			
5.	1 Handbügelsäge für Metall	300 mm		DIN 6473
6.	je 1 Flachstumpffeile	150-1 150-3 250-1		DIN 7261
7.	je 1 Dreikantfeile	150-1 150-3		DIN 7261
8.	je 1 Rundfeile	150-1 150-3		DIN 7261
9.	je 1 Vierkantfeile	150-1 150-3		DIN 7261
10.	je 1 Halbrundfeile	150-1 150-3		DIN 7261
11.	je 1 Nadelfeile H3	flach, Dreikant, rund, Vierkant		
12.	1 Feilenbürste			
13.	1 Dreikantschaber			
14.	je 1 Splinttreiber	4 5 mm		DIN 6450
15.	je 1 Winkelschraubendreher für Schrauben mit Innensechskant	SW 2 2,5 3 4 5 mm		ISO 2936
16.	je 1 Schraubendreher für Schlitzschrauben	A 0,5 × 3,0 A 0,8 × 4,0 A 1,0 × 5,5 A 1,2 × 6,5		DIN 5265
17.	je 1 Schraubendreher für Kreuzschlitzschrauben	Gr. 0 Gr. 1 Gr. 2		DIN 5262
18.	je 2 Parallel-Schraubzwingen	40 bis 100 mm Spannweite oder ähnlich		
19.	1 Seitenschneider			
20.	1 Kombizange			
21.	1 Telefonzange abgewinkelt			DIN 5745 B
22.	1 Abisolierwerkzeug			
23.	1 Kabelbinderzange (falls erforderlich)			
24.	1 Presszange für Aderendhülsen	0,14–2,5 mm^2		
25.	1 Kabelmesser			
26	1 Werkzeug zum fachgerechten Ablängen von Pneumatik-Kunststoffschläuchen			
27.	1 Werkzeuge zur fachgerechten Montage von Steckverschraubungen und Geräuschdämpfern, passend zu den bereitgestellten Bauteilen			
28.	Sicherungsringzange für Außenring	Bereich von ca. 3 bis 10 mm		DIN 5254

III Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen bzw. vom Prüfling mitgebracht werden müssen:

1. 1 Kreide
2. 1 Putztuch
3. 1 Handfeger
4. 1 Feilenreiniger (CuZn-Blech)

IV Prüfmittel, die für 1 bis 5 Prüflinge bereitgestellt werden müssen:

1.		1 Universalwinkelmesser		
2.		1 Satz Radienlehren	1–7 (konkav und konvex)	
3.		1 Stahlmaßstab	300 mm	
4.		1 Satz Fühlerlehren	0,05 bis 0,5 mm	
5.		1 Messschieber	300 mm	DIN 862
6.	je	1 Grenzlehrdorn H7	4 5 6	
7.		1 Bügelmessschraube	0–25 mm 25–50 mm	
8.		1 VDE-Prüfgerät VDE 0413	zur Prüfung der Schutzmaßnahmen nach VDE 0100-600 (Isolationswiderstand, Schutzleiterwiderstand usw.)	
9.		1 RCD-Testgerät VDE 0413	falls in Pos.-Nr. 8 nicht enthalten	
10.		1 Vielfachmessgerät für Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung mit Messleitungen/-spitzen		
11.		1 Durchgangsprüfer	falls nicht in Pos.-Nr. 10 enthalten	
12.		1 Uhr/Stoppuhr mit Sekundenanzeige		
13.		1 Drehfeldprüfgerät		
14.		1 Presszange	für Kabelschuhe 1,5 mm bis 4 mm^2 bzw. Crimp-Kontakte	

V Werkzeuge und Hilfsmittel, die für 1 bis 5 Prüflinge bereitgestellt werden müssen:

1.		1 Spitzzirkel	150 mm Schenkellänge	
2.		1 Satz Schlagstempel (arabische Ziffern)	3 mm	
3.	je	1 Doppel-Maulschlüssel	SW 6×7 8×9 10×11 12×13 17×19 24×27	DIN 3110
4.		1 Satz Gewindebohrer (mit Windeisen) oder Maschinengewindebohrer	M3 M4 M5 M6 M12×1	
5.	je	1 Zentrierbohrer	A1,6 A2,5	DIN 333
6.	je	1 Spiralbohrer	∅ 2,5 3,3 3,8 4,2 4,5 4,8 5,0 5,5 5,8 6,0 6,6 8,0 10,5 11,0 12,5	
7.	je	1 Flachsenker	6,5×3,4 8×4,5 10×5,5	DIN 373
8.	je	1 Kegelsenker 90°	1–5 5–10 10–15	DIN 335
9.	je	1 Maschinenreibahle H7	4 5 6	DIN 212
10.		1 Montagewerkzeug für Bedien- und Anzeigeelemente		
11.		1 Handreibahle H7	4 5 6	

VI <u>Nur im Prüfungsbetrieb</u> sind in Zusammenarbeit mit dem Prüfungsausschuss für 1 bis 5 Prüflinge bereitzustellen:

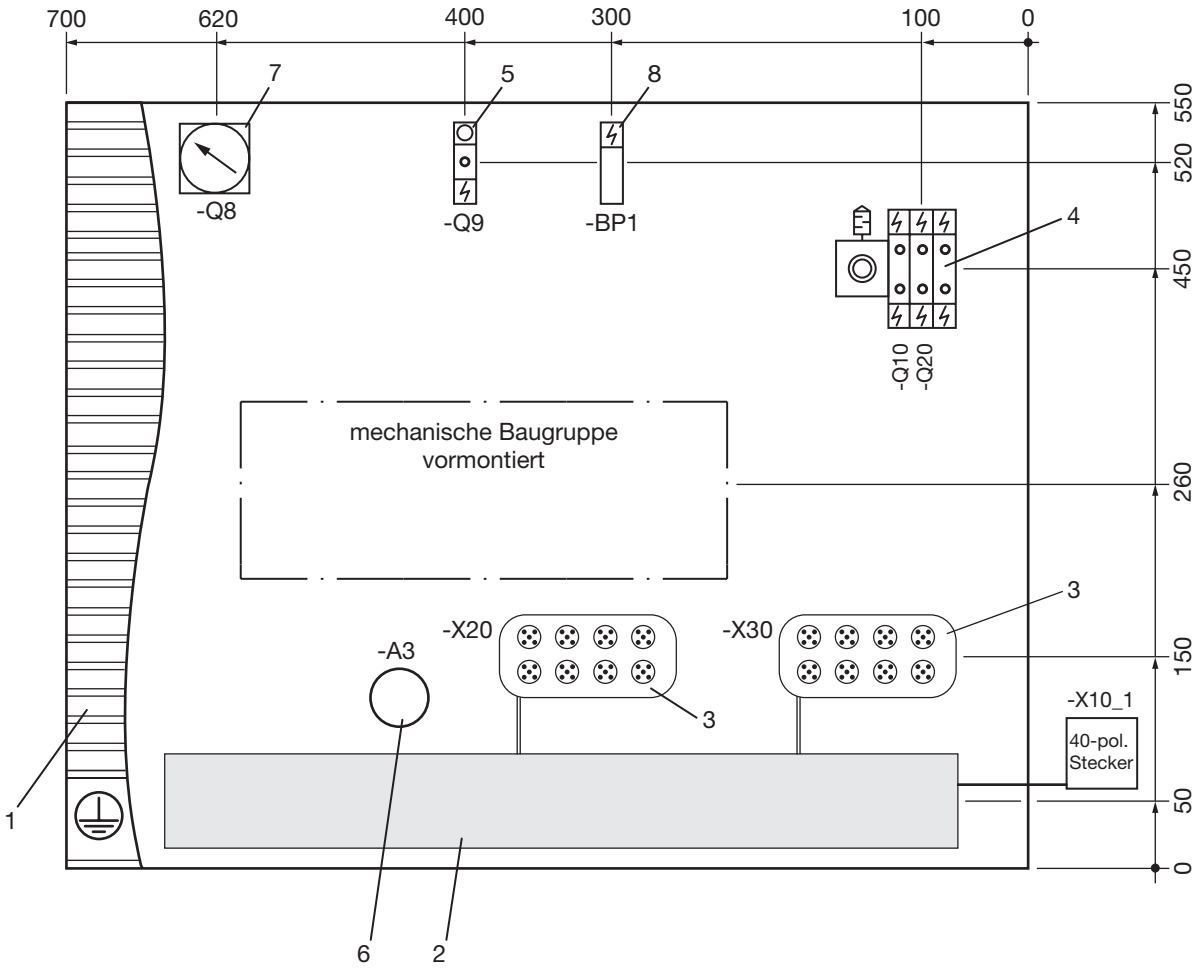
1. 1 Anreißplatz mit allg. Zubehör wie Höhenreißer, Prisma, Winkel, Anreißlack
2. 1 Säulenbohrmaschine bis 13 mm Bohrleistung mit Maschinenschraubstock und allg. Zubehör

VII <u>Nur im Prüfungsbetrieb</u> ist in Zusammenarbeit mit dem Prüfungsausschuss für jeden Prüfling ein Arbeitsplatz mit folgenden Einrichtungen vorzubereiten:

1. 1 Parallelschraubstock (mit Schutzbacken)
2. 1 Druckluftanschluss, abschaltbar, 6 bar und mit entsprechenden Pneumatikschläuchen, Kupplungsdosen und Steckern
3. 1 Drehstromsteckdose für elektrotechnische Arbeiten (Rechtsdrehfeld), 16-A-CEE-Steckdose 3 P/N/PE 230/400 V, 50 Hz, 6 h (geschützt durch RCD, 30 mA)

VIII Hilfsmittel, die jeder Prüfling mitbringen muss:

1. Tabellenbücher
2. Formelsammlungen
3. Wörterbücher, Englisch–Deutsch/Deutsch–Englisch
4. 1 Schreibmaterial mit Zeichenwerkzeugen
5. 1 Nicht programmierter, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten
6. 1 Persönliche Schutzausrüstung
7. 1 Anschlussleitung zum Anschluss des Schaltschranks, 3 P/N/PE 230/400 V, 50 Hz, 6 h
8. 1 Schnellhefter für Ihre Unterlagen



Bitte beachten:

– Zeichnung ist eine **Prinzipdarstellung** und nicht maßstäblich!

– Vorverdrahtung erfolgt nach in diesem Heft dargestelltem Schaltplan.

– Sensoren, Ventile und Druckschalter sind mit Anschlussleitung und Stecker versehen.

– Die gesamte pneumatische Verschlauchung und die elektrischen Anschlüsse von -X20 und -X30 sind Bestandteil der Durchführung.

– **Durchgängige Verbindung des Schutzleiters zur mechanischen Baugruppe sicherstellen**

Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Bemerkung/Halbzeug
8	1 St.	-BP1	Druckschalter	Nach Stand.-Mat.-Liste Seite 3 II/6.
7	1 St.	-Q8	Druckregelventil mit Anzeige	Nach Stand.-Mat.-Liste Seite 3 II/7.
6	1 St.	-A3	Signalsäulenleuchte	Nach Stand.-Mat.-Liste Seite 4 III/1.
5	1 St.	-Q9	3/2-Wegeventil	Nach Stand.-Mat.-Liste Seite 3 II/5.
4	1 St.	-Q10, -Q20, -Q30	Ventilinsel	Nach Stand.-Mat.-Liste Seite 3 II/3.
3	2 St.	-X20, -X30	Aktor-/Sensor-Verteilersystem	Nach Stand.-Mat.-Liste Seite 4 III/5.
2	1 St.		Verdrahtungskanal	Nach Stand.-Mat.-Liste Seite 3 II/11.
1	1 St.		Montageplatte	Nach Stand.-Mat.-Liste Seite 3 I/1.

IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2021

Vormontagezeichnung der Montageplatte	**Mechatroniker/-in**

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2021	
Arbeitsaufgabe **Materialbereitstellungsliste** **Elektro und Pneumatik**	**Mechatroniker/-in**

Allgemein

Zusätzlich zu den aufgeführten Prüfungsmitteln aus den Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb sind am Prüfungstag die nachfolgend aufgeführten Prüfungsmittel mitzubringen.

Die Bauteile müssen den Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel entsprechen. Sämtliches Material mit Längenangabe darf nur in den angegebenen Längen mitgebracht werden. Für Bauteile ist das erforderliche Befestigungsmaterial bereitzustellen. Die technischen Daten der Bauteile sind unbedingt einzuhalten (auch Rastermaße). Für die elektronischen Bauteile sind, soweit erforderlich, die Anschlussbilder/ Datenblätter mitzubringen.

Die Materialien sind vor der Prüfung auf einwandfreie Funktion zu prüfen.

I Teile, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1. 3 m Kunststoffaderleitung H07V-K 1,5 mm^2, grün/gelb
2. 5 m Kunststoffaderleitung H07V-K 1,5 mm^2, schwarz
3. 3 m Kunststoffaderleitung H07V-K 1,5 mm^2, hellblau
4. 20 Isolierte Aderendhülse 1,5 mm^2, abhängig von den verwendeten Reihenklemmen
5. 50 Selbstklebeetikett zum Beschriften der Bauteile
6. 5 m Kunststoffschlauch, vorzugsweise: Innendurchmesser 2 mm, Außendurchmesser 4 mm
   Wahlweise: Innendurchmesser 4 mm, Außendurchmesser 6 mm, passend zu den Bauteilen und Hilfsmitteln nach den Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb Seite 3 II

IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2021

Arbeitsaufgabe **Materialbereitstellungsliste** **Mechanik**	**Mechatroniker/-in**

Allgemein

Zusätzlich zu den aufgeführten Prüfungsmitteln aus den Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb sind <u>am Prüfungstag</u> die nachfolgend aufgeführten Prüfungsmittel mitzubringen.

Die Halbzeuge müssen den angegebenen Normen[1)] entsprechen. Bei der Vorbereitung sind die abgebildeten Allgemeintoleranzen zu beachten. Nicht unterstrichene Maße sind Fertigmaße (Oberflächen ▽Rz 16). Unterstrichene Maße sind Rohmaße, die in der Prüfung noch verändert werden. Für die Oberflächen der mit Stern * gekennzeichneten Maße gilt ▽. Bei zeichnerischen Darstellungen gilt die Projektionsmethode 1 (⊟).

Allgemeintoleranzen nach ISO 2768

Toleranz-klasse	von 0,5 bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 120	über 120 bis 400
mittel	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5

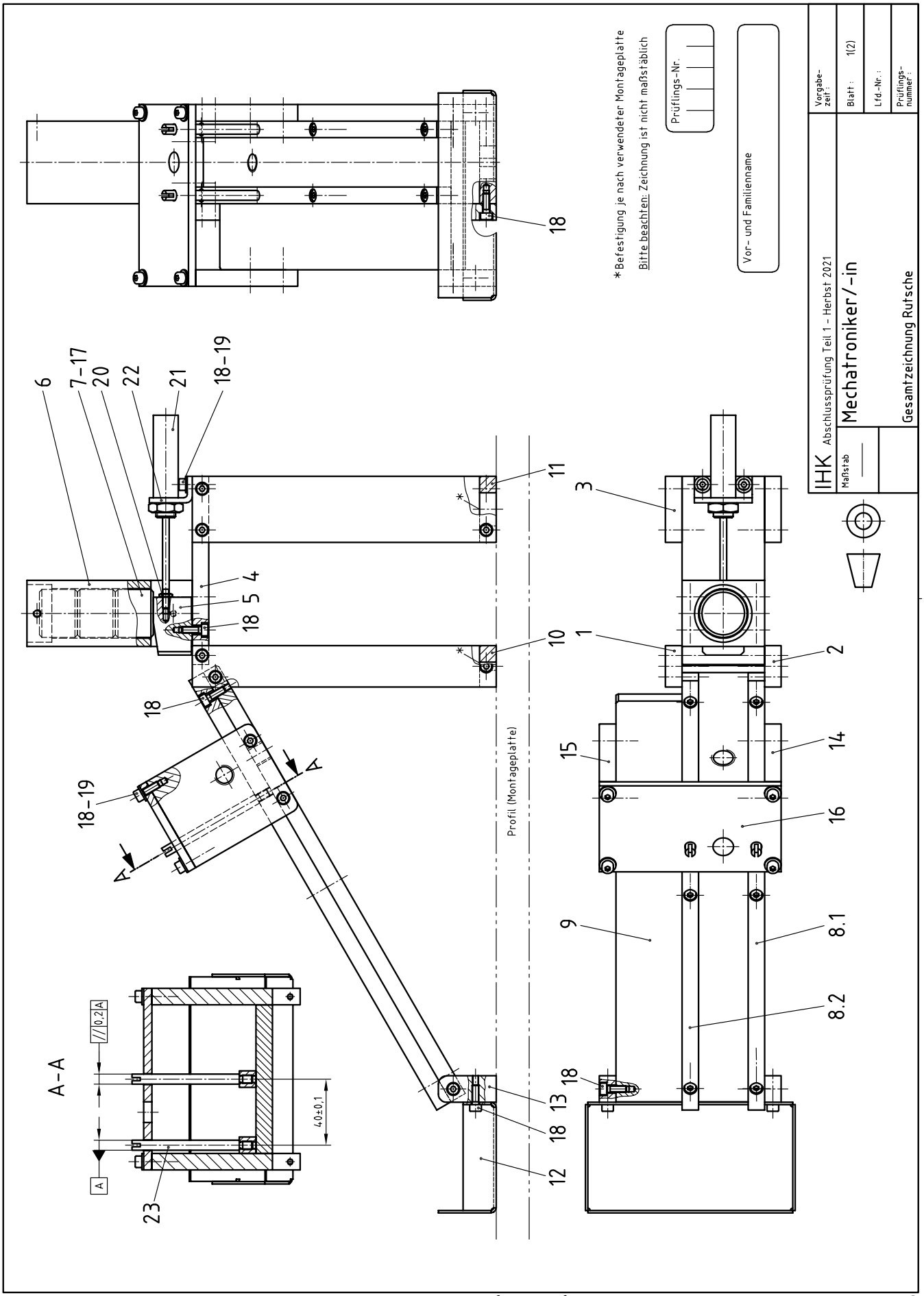
1) EN 10278 zulässige Breiten- und Dicken-Abweichungen für Flachstähle nach ISO-Toleranzfeld h11;
EN 10278 zulässige Nenndurchmesser-Abweichungen für Rundstähle nach ISO-Toleranzfeld h11;
EN 10278 zulässige Breiten- und Dicken-Abweichungen für Vierkantstähle nach ISO-Toleranzfeld h11

I Halbzeuge, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1.	1	Flachstahl	25 × 10 × 184	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 1
2.	1	Flachstahl	25 × 10 × 184	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 2
3.	2	Flachstahl	40 × 10 × 184	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 3
4.	1	Flachstahl	50 × 10 × 114	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 4
5.	1	Kunststoff	35 × 25 × 23		PVC	vorgef. n. Skizze 5
6.	1	Flachstahl	40 × 50 × 100	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 6
7.	2	Rundstahl	29 × 23	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. n. Skizze 7
8.1	1	Vierkantstahl	10 × 300	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 8.1
8.2	1	Vierkantstahl	10 × 300	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 8.2
9.	1	Flachstahl	90 × 10 × 300	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 9
10.	1	Flachstahl	25 × 10 × 50	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 10
11.	1	Flachstahl	40 × 10 × 50	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 11
12.	1	Stahlblech	1,5 × 120 × 165	EN 10131	DC01A (FeP01A)	vorgef. n. Skizze 12
13.	2	Flachstahl	35 × 10 × 16	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 13
14.	1	Flachstahl	73 × 10 × 60	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 14
15.	1	Flachstahl	73 × 10 × 60	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 15
16.	1	Flachstahl	60 × 5 × 110	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 16
17.	1	Kunststoff	29 × 23		PVC	vorgef. n. Skizze 17
18.	2	Rundstahl	6 × 73	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. n. Skizze 18
19	1	Flachstahl	49 × 16 × 19	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 19

II Normteilesortiment, das für jeden Prüfling bereitgestellt werden muss:

1.	38	Zylinderschraube	M4 × 12	DIN EN ISO 4762	5.8
2.	6	Scheibe	4	DIN EN ISO 7091	200 HV
3.	2	Sechskantmutter	M4	DIN EN ISO 4035	5



© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten H21 0941/0942 B2-TH-gelb-260620-gz

Pos.-Nr.	Stück	Benennung	Normblatt	Werkstoff	Halbzeug (nach Materialbereitstellungsliste)
23	2	Führungsstange		11SMn30+C	Rd 6 × 73 EN 10278 (Skizze 18)
22	1	Fußbefestigung			
21	1	Pneumatik-Zylinder			Hub 40, Durchm. 10
20	1	Sechskantmutter M4	ISO 4035	5	
19	6	Scheibe 4	ISO 7091	200 HV	
18	38	Zylinderschraube M4 × 12	ISO 4762	5.8	
17	1	Sortierklotz		PVC	Rd 29 × 23 (Skizze 17)
16	1	Querhalter		S235JR	Fl 60 × 5 × 110 EN 10278 (Skizze 16)
15	1	Seitenteil 2		S235JR	Fl 73 × 10 × 60 EN 10278 (Skizze 15)
14	1	Seitenteil 1		S235JR	Fl 73 × 10 × 60 EN 10278 (Skizze 14)
13	2	Rutschenhalter		S235JR	Fl 35 × 10 × 16 EN 10278 (Skizze 13)
12	1	Auffangbehälter		DC01-A	Bl 1,5 × 120 × 165 EN 10131 (Skizze 12)
11	1	Querleiste		S235JR	Fl 40 × 10 × 50 EN 10278 (Skizze 11)
10	1	Querleiste		S235JR	Fl 25 × 10 × 50 EN 10278 (Skizze 10)
9	1	Rutsche		S235JR	Fl 90 × 10 × 300 EN 10278 (Skizze 9)
8.2	1	Leiste		S235JR	4kt 10 × 300 EN 10278 (Skizze 8.2)
8.1	1	Leiste		S235JR	4kt 10 × 300 EN 10278 (Skizze 8.1)
7	2	Sortierklotz		11SMn30+C	Rd 29 × 23 EN 10278 (Skizze 7)
6	1	Magazin		S235JR	Fl 40 × 50 × 100 EN 10278 (Skizze 6)
5	1	Schieber		PVC	Fl 35 × 25 × 23 (Skizze 5)
4	1	Obere Grundplatte		S235JR	Fl 50 × 10 × 114 EN 10278 (Skizze 4)
3	2	Stelze hinten		S235JR	Fl 40 × 10 × 184 EN 10278 (Skizze 3)
2	1	Stelze vorne links		S235JR	Fl 25 × 10 × 184 EN 10278 (Skizze 2)
1	1	Stelze vorne rechts		S235JR	Fl 25 × 10 × 184 EN 10278 (Skizze 1)

IHK Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2021

Vorgabe-zeit :

Maßstab

Mechatroniker/-in

Blatt : 2(2)

Lfd.-Nr. :

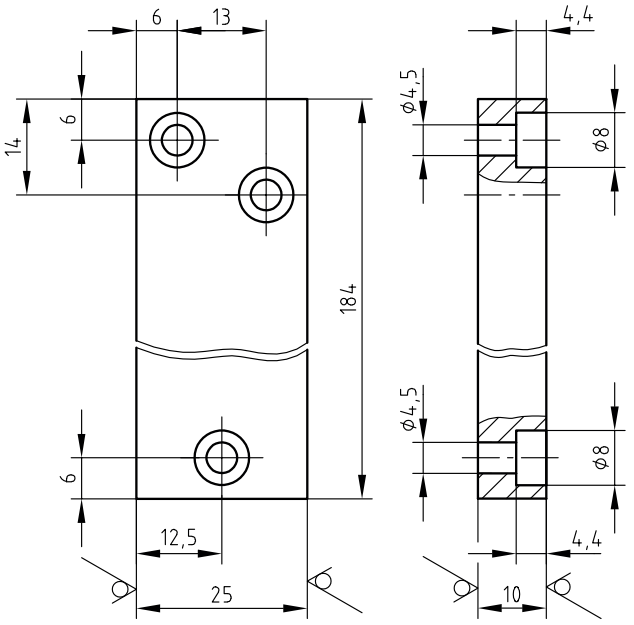
Stückliste Rutsche

Prüflings-nummer :

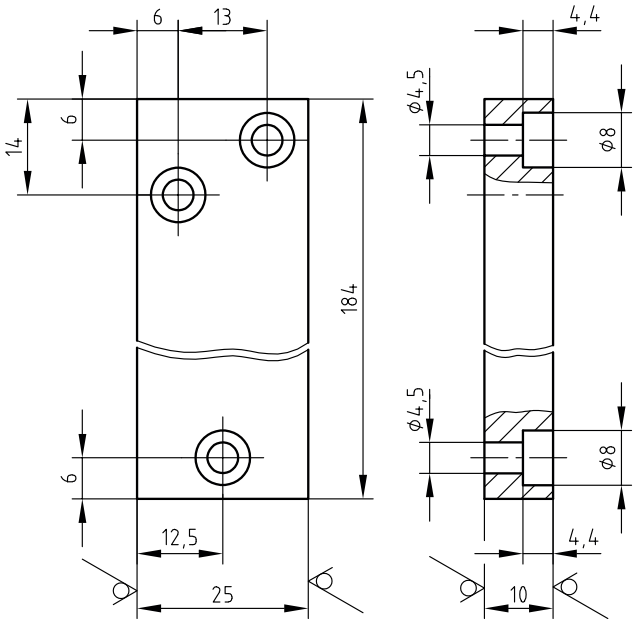
© 2021, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

H21 0941/0942 B2-TH-gelb-260620-gz

Skizze 1 Rz 16

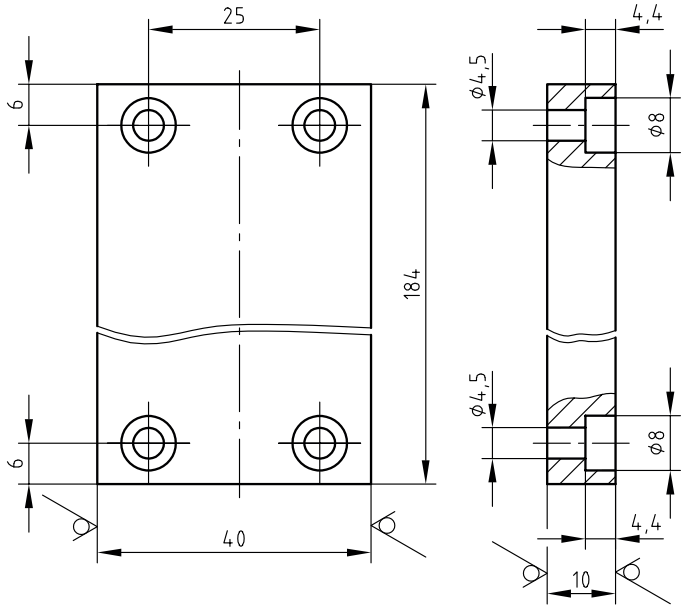


Skizze 2 Rz 16

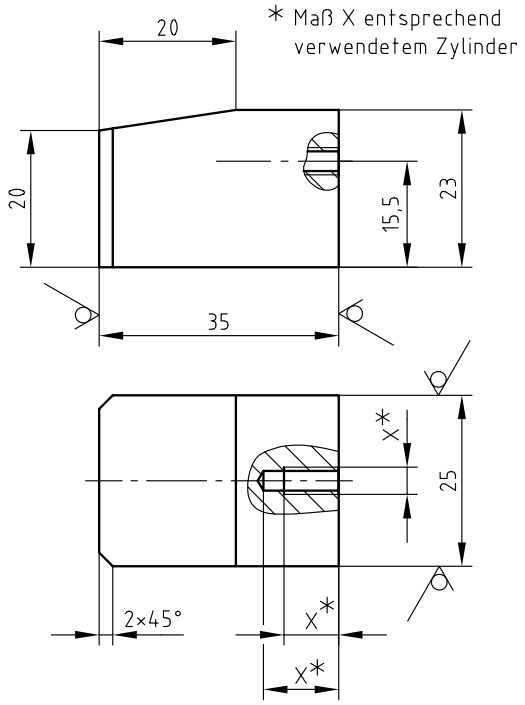


Skizze 3 Rz 16

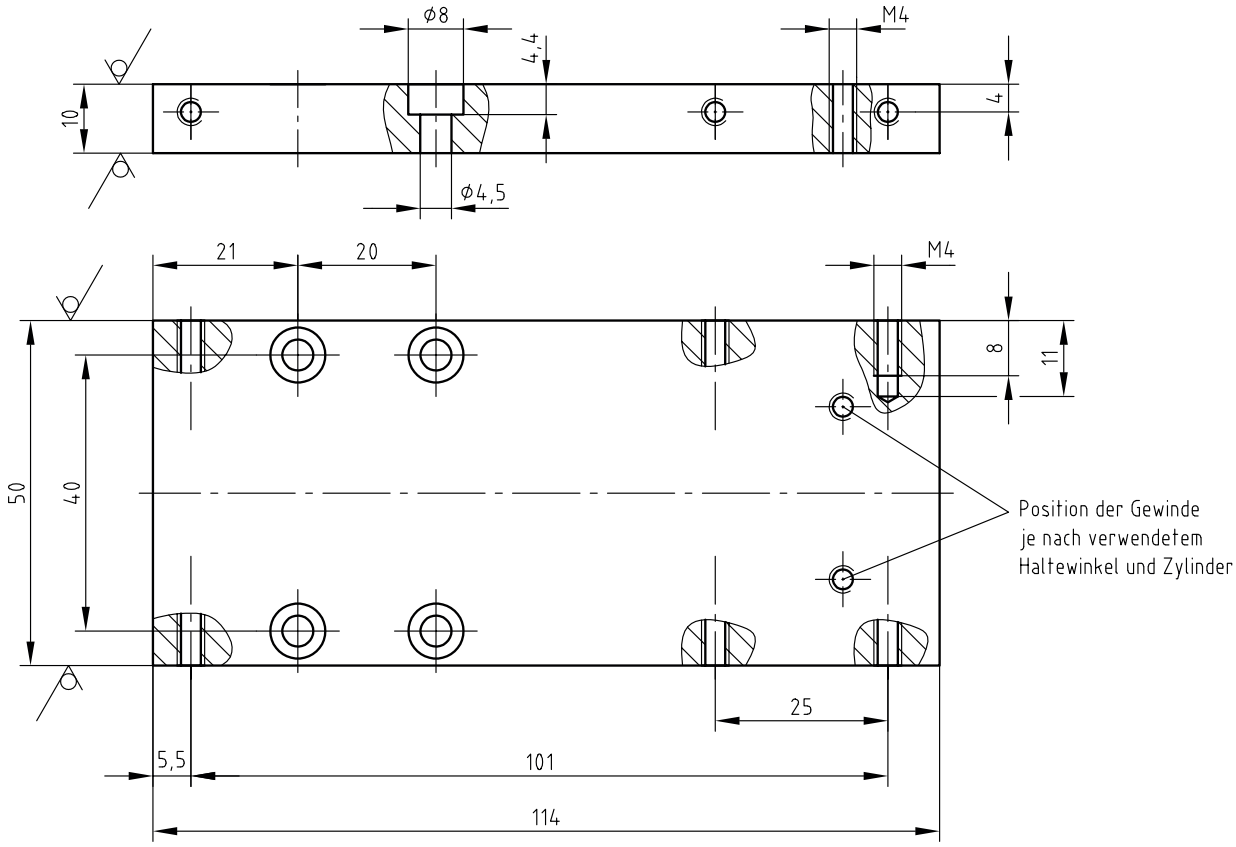
2 Stück



Skizze 5 Rz 16

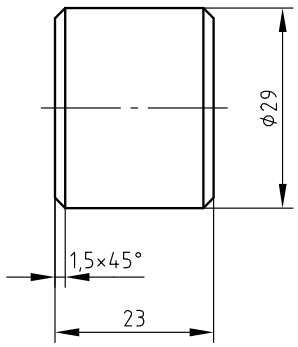


Skizze 4 Rz 16



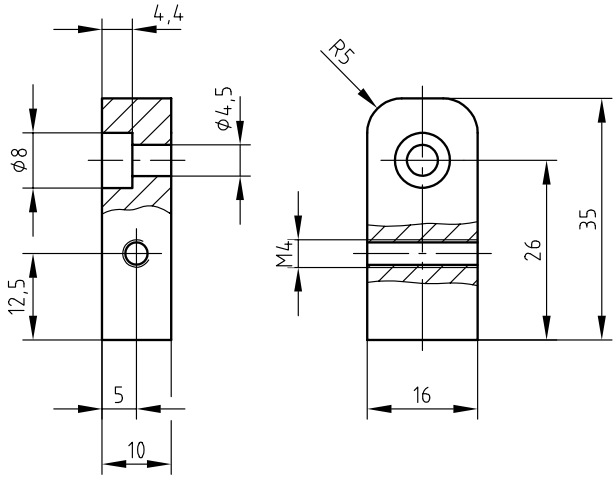
Skizze 7 Rz 16

2 Stück

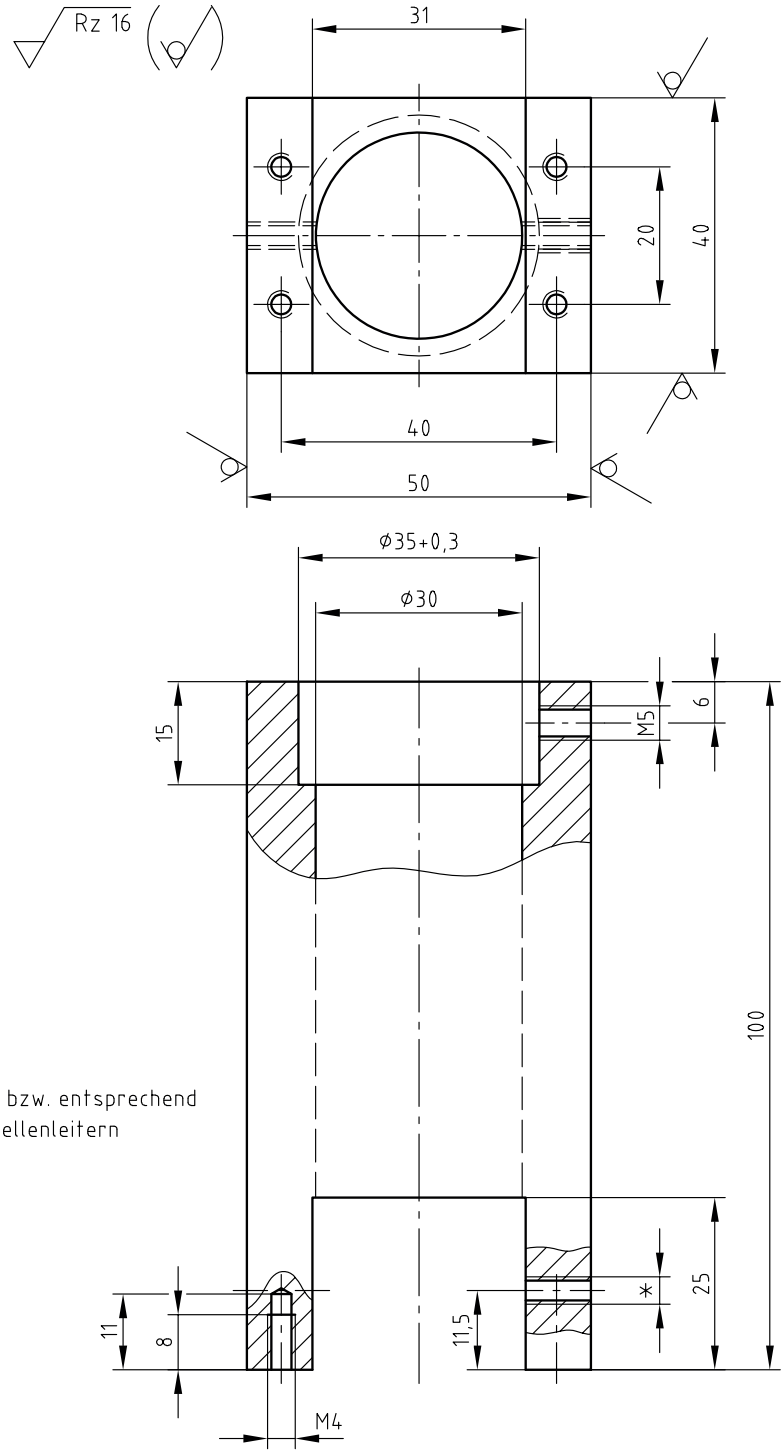


Skizze 13 Rz 16

2 Stück

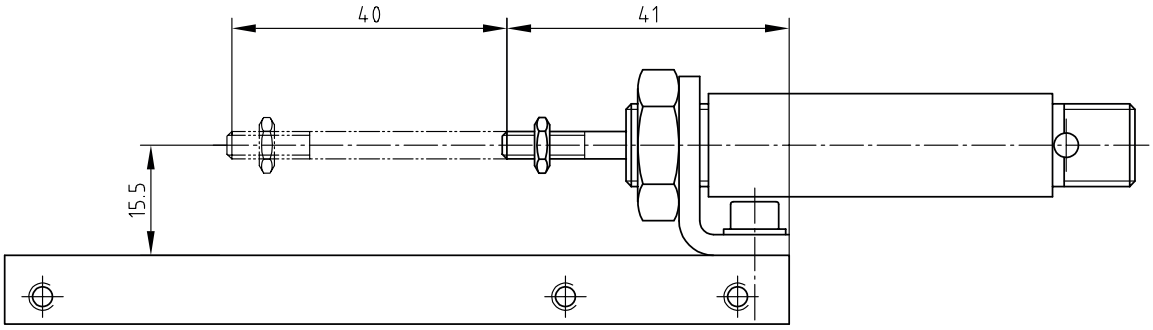


Skizze 6

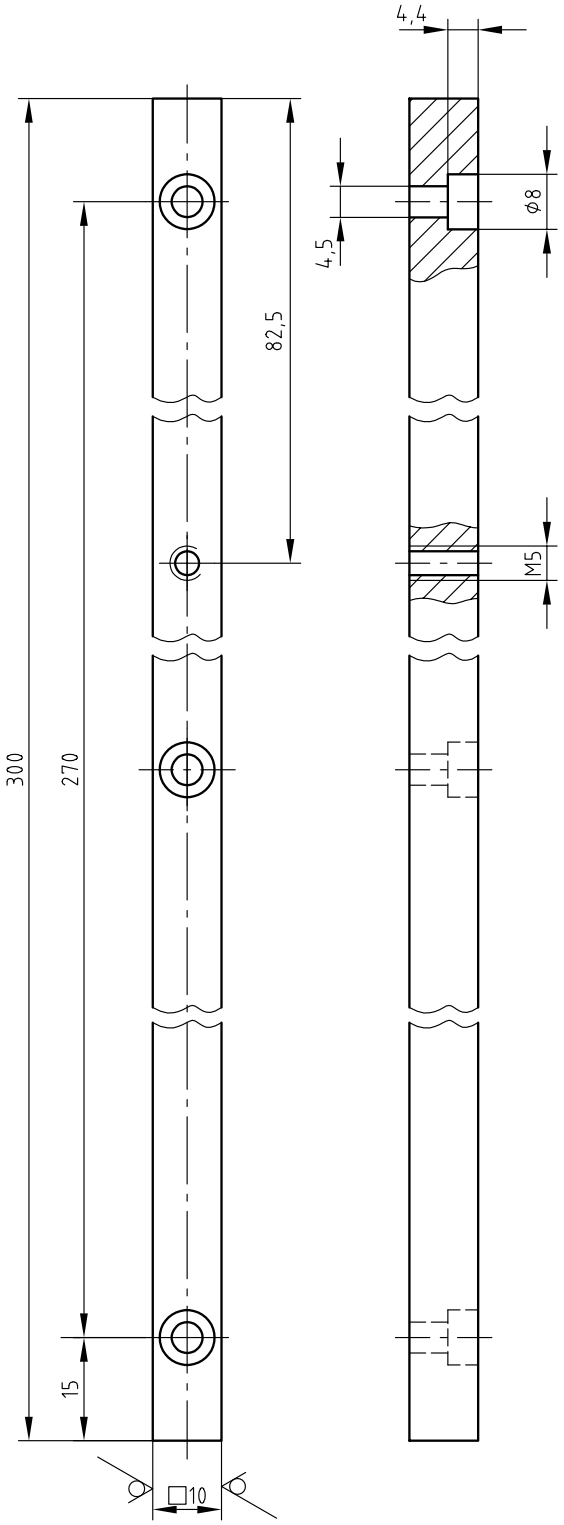


Hinweis:
*Gewinde M4 bzw. entsprechend beiden Lichtwellenleitern

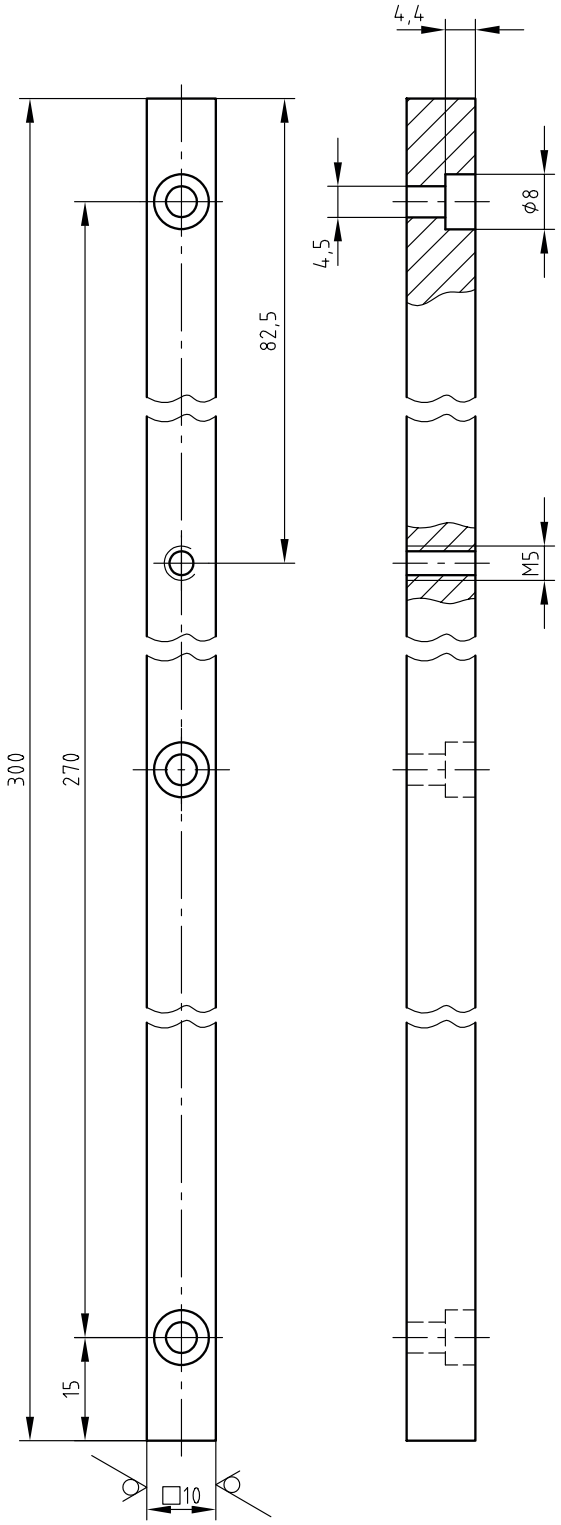
Position des Zylinders auf der oberen Grundplatte (Skizze 4)



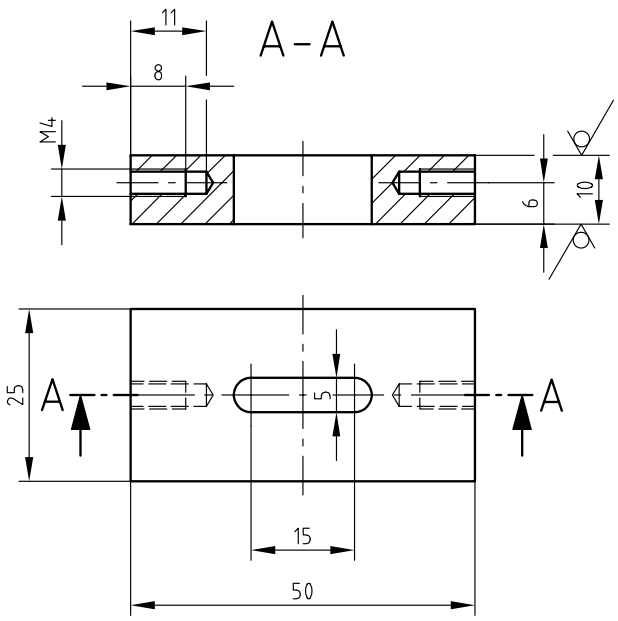
Skizze 8.1 Rz 16



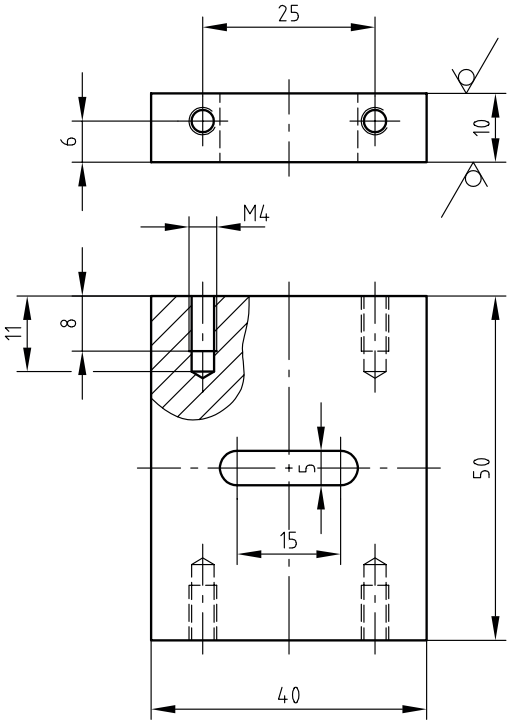
Skizze 8.2 Rz 16



Skizze 10 Rz 16

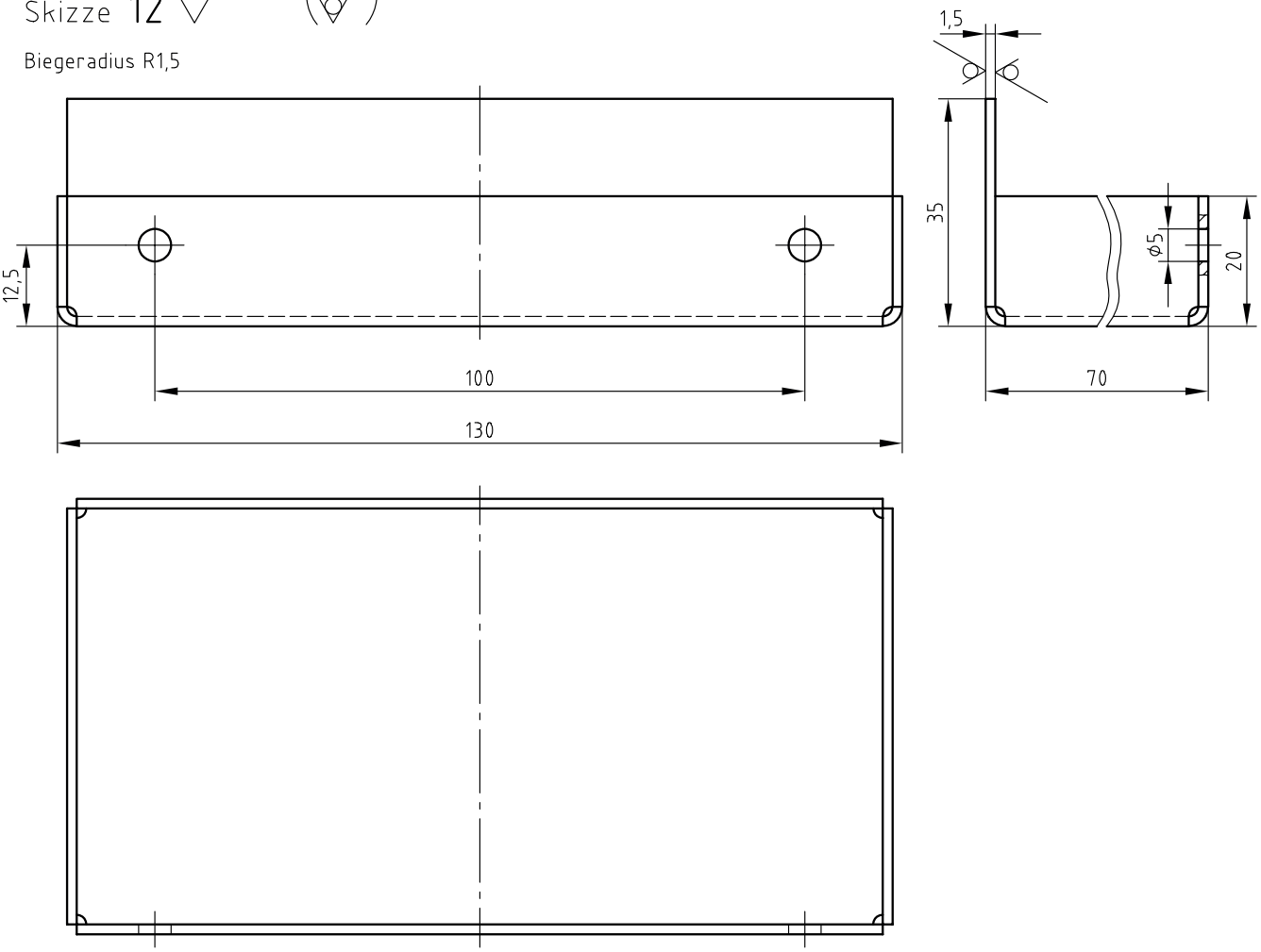


Skizze 11 Rz 16

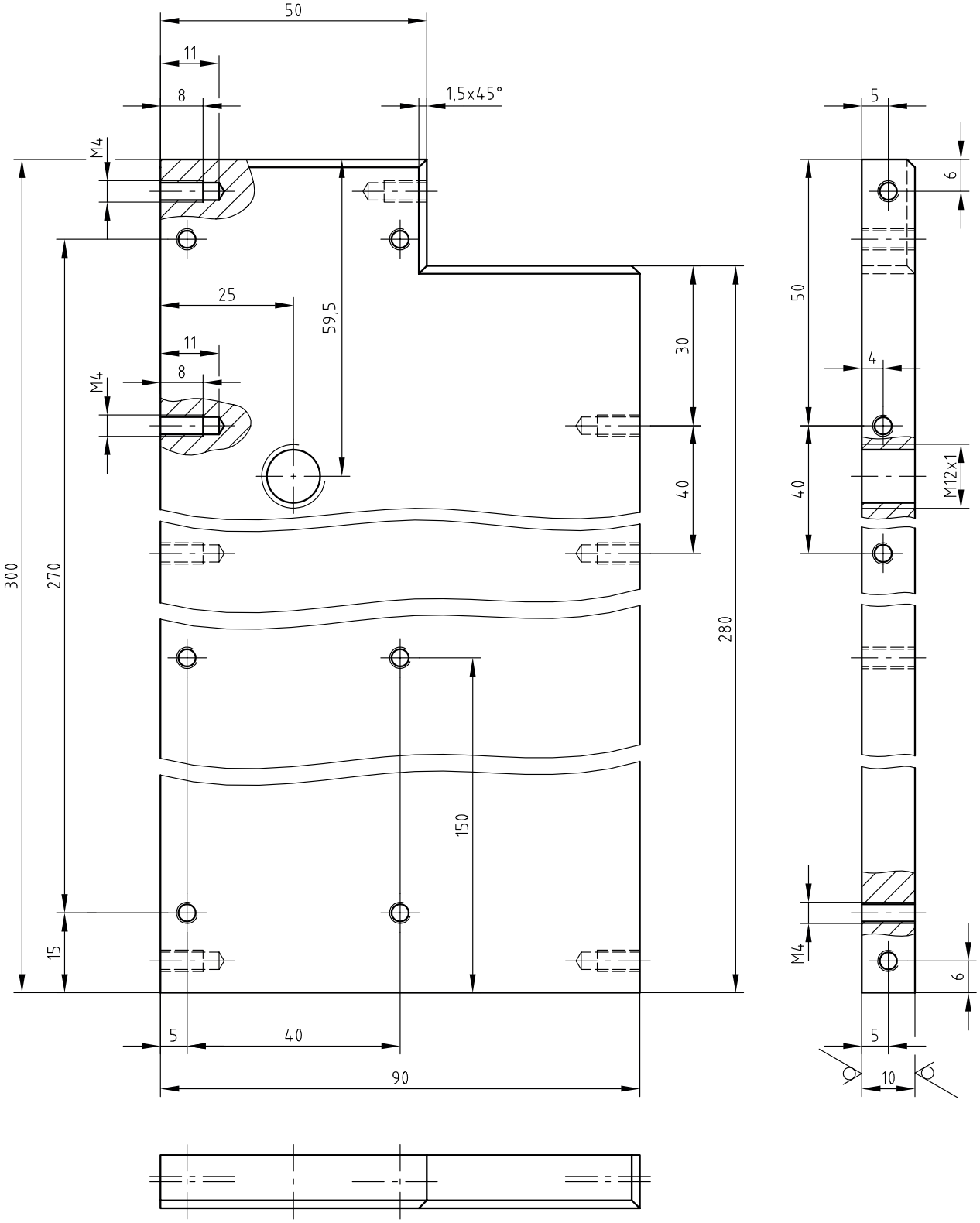


Skizze 12 Rz 16

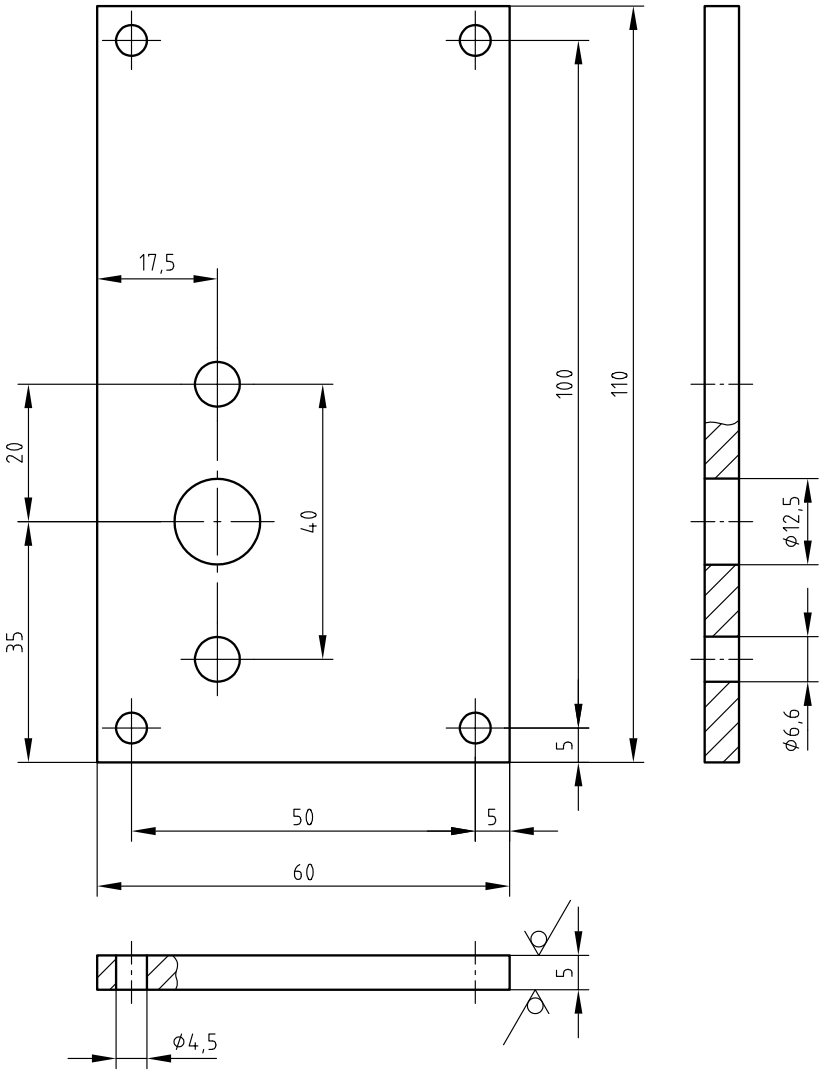
Biegeradius R1,5



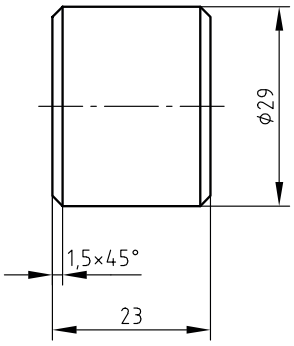
Skizze 9 Rz 16



Skizze 16 Rz 16

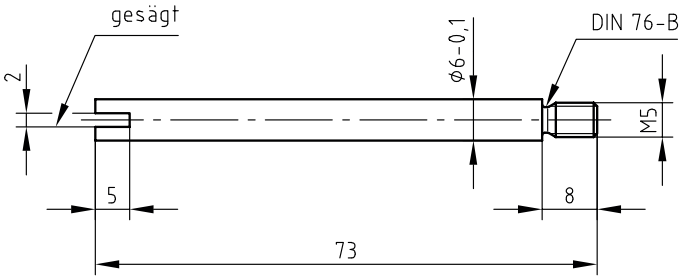


Skizze 17 Rz 16



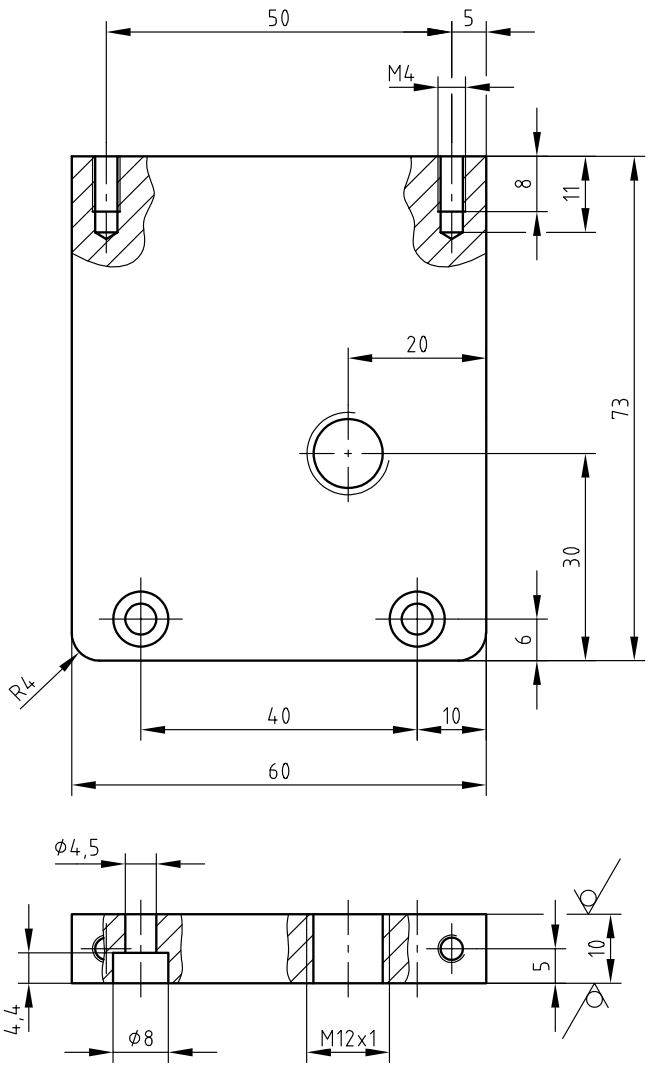
Skizze 18 Rz 16

2 Stück

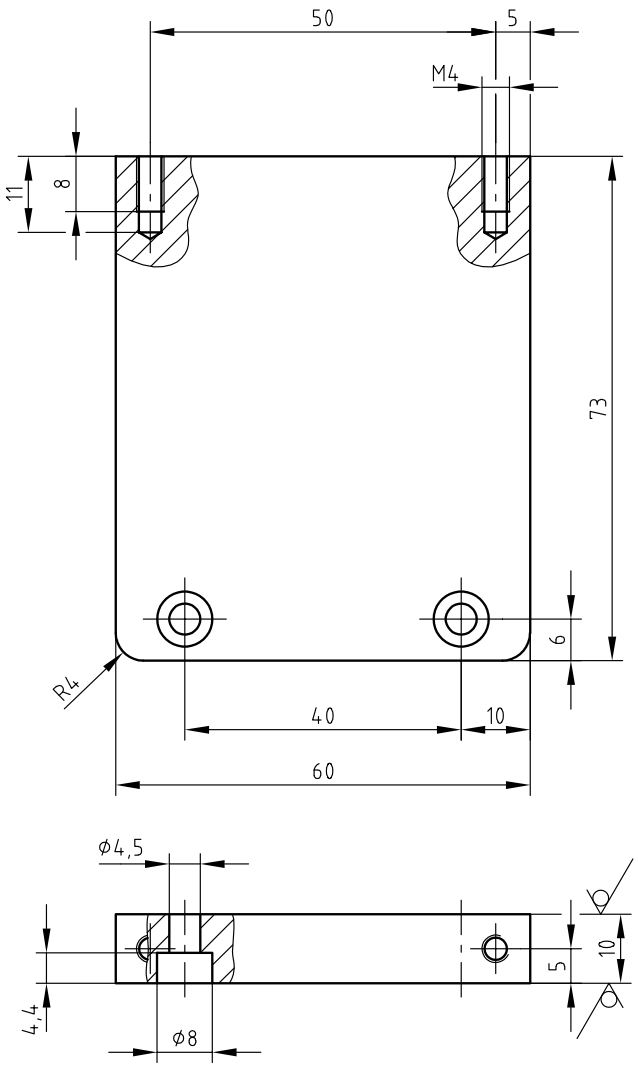


Passschraube entsprechender Dimension
kann ebenfalls verwendet werden.

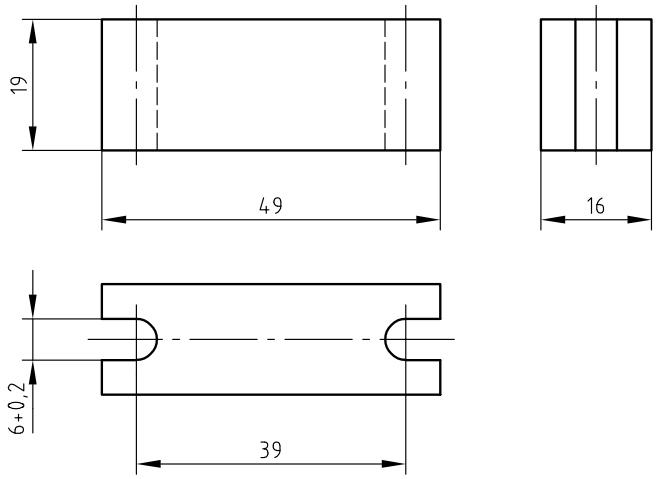
Skizze 14 Rz 16



Skizze 15 Rz 16



Skizze 19 Rz 16



1 Allgemein

Der Schaltschrank sowie die Anzeige- und Bedieneinheit werden nach den folgenden Unterlagen vorverdrahtet und über Steckverbindungen an die mechanische Baugruppe angeschlossen.

Die nachfolgende Seite zeigt einen möglichen Aufbau des Schaltschranks (ohne Darstellung der Verdrahtung). Bestücken Sie die Montageplatte des Schaltschranks entsprechend der Aufbauzeichnung. Je nach verwendeten Materialien/Komponenten ist die Positionierung dieser ggf. anzupassen.

Betriebsübliche Abweichungen sind möglich, Änderungen sind in den Plänen zu vermerken!

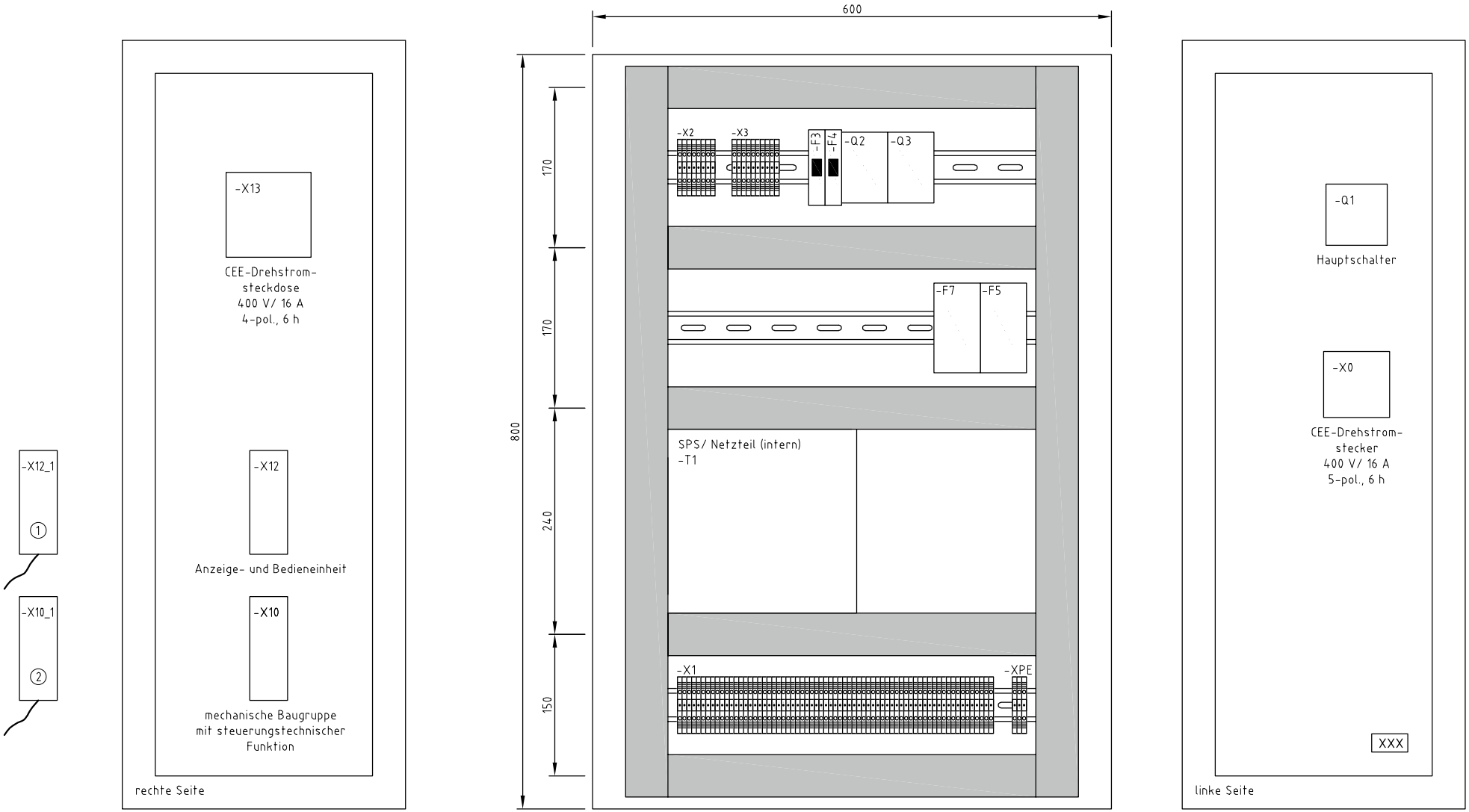
Hinweis: Die Standard-Steckerbelegung Rundsteckverbindung (M12 oder betriebsüblich) für das Aktor-/Sensor-Verteilersystem sollte folgende Belegung aufweisen:

Kontakt 1: +24 V

Kontakt 2: /

Kontakt 3: 0 V

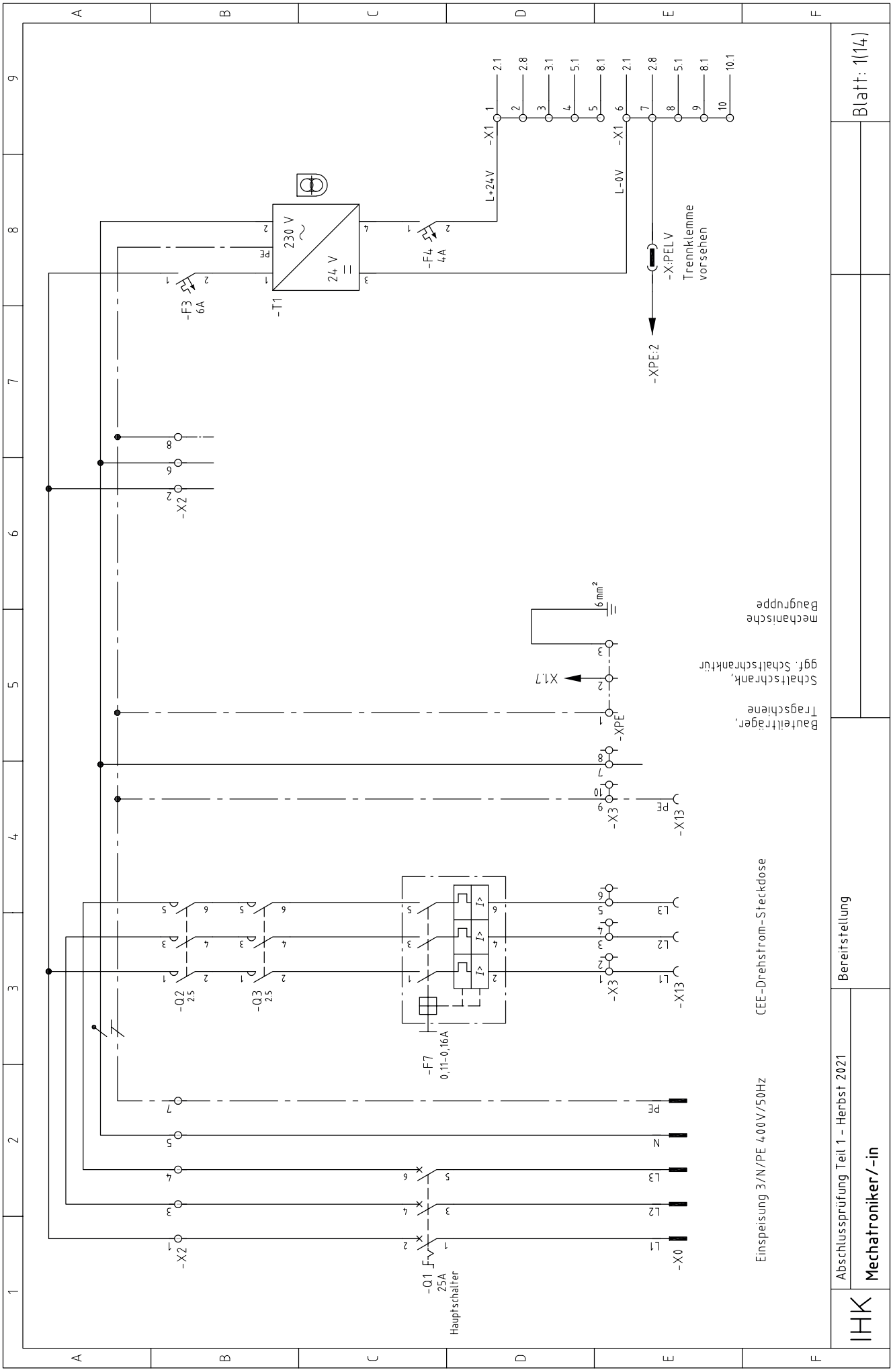
Kontakt 4: Signal

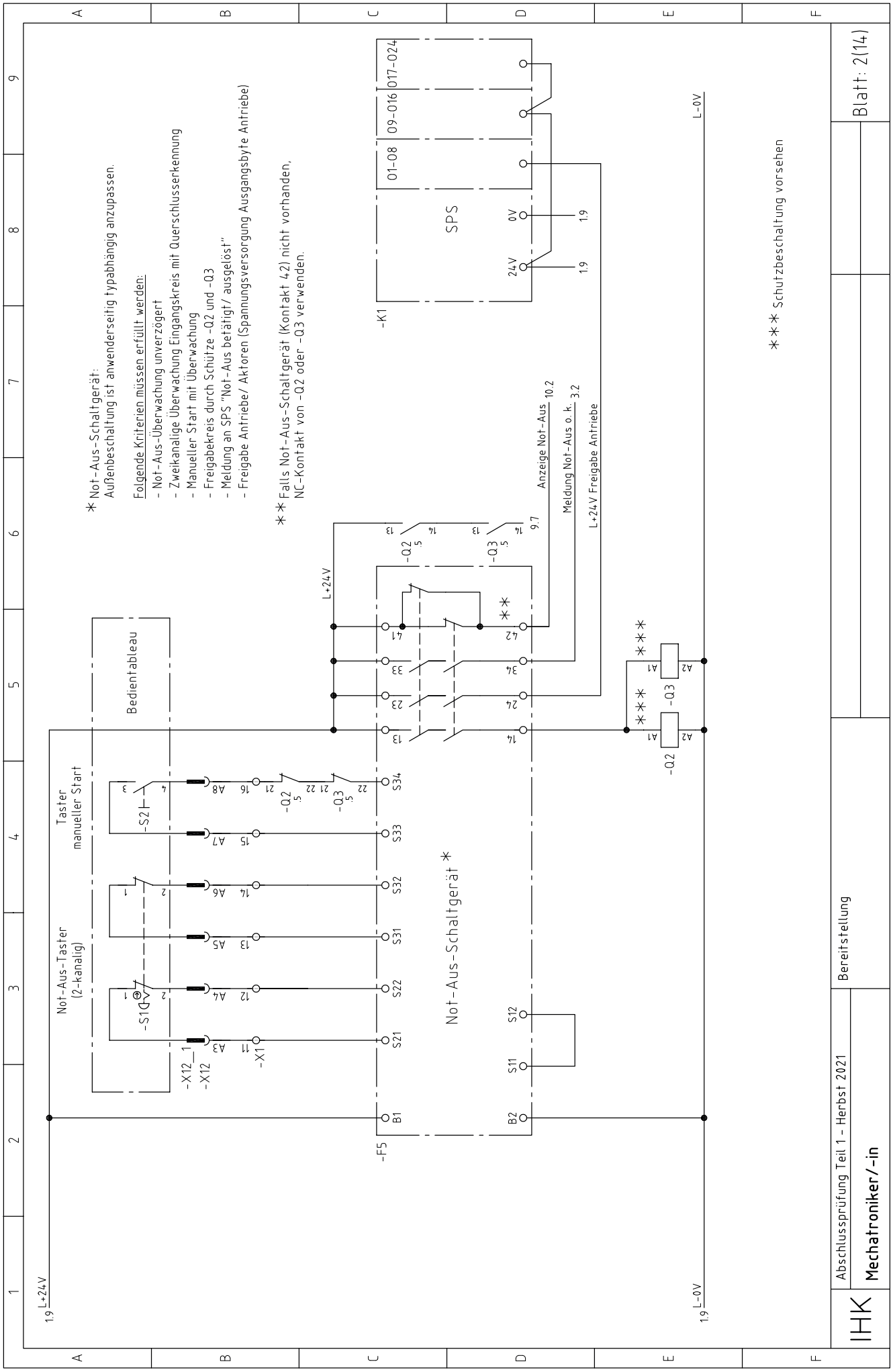


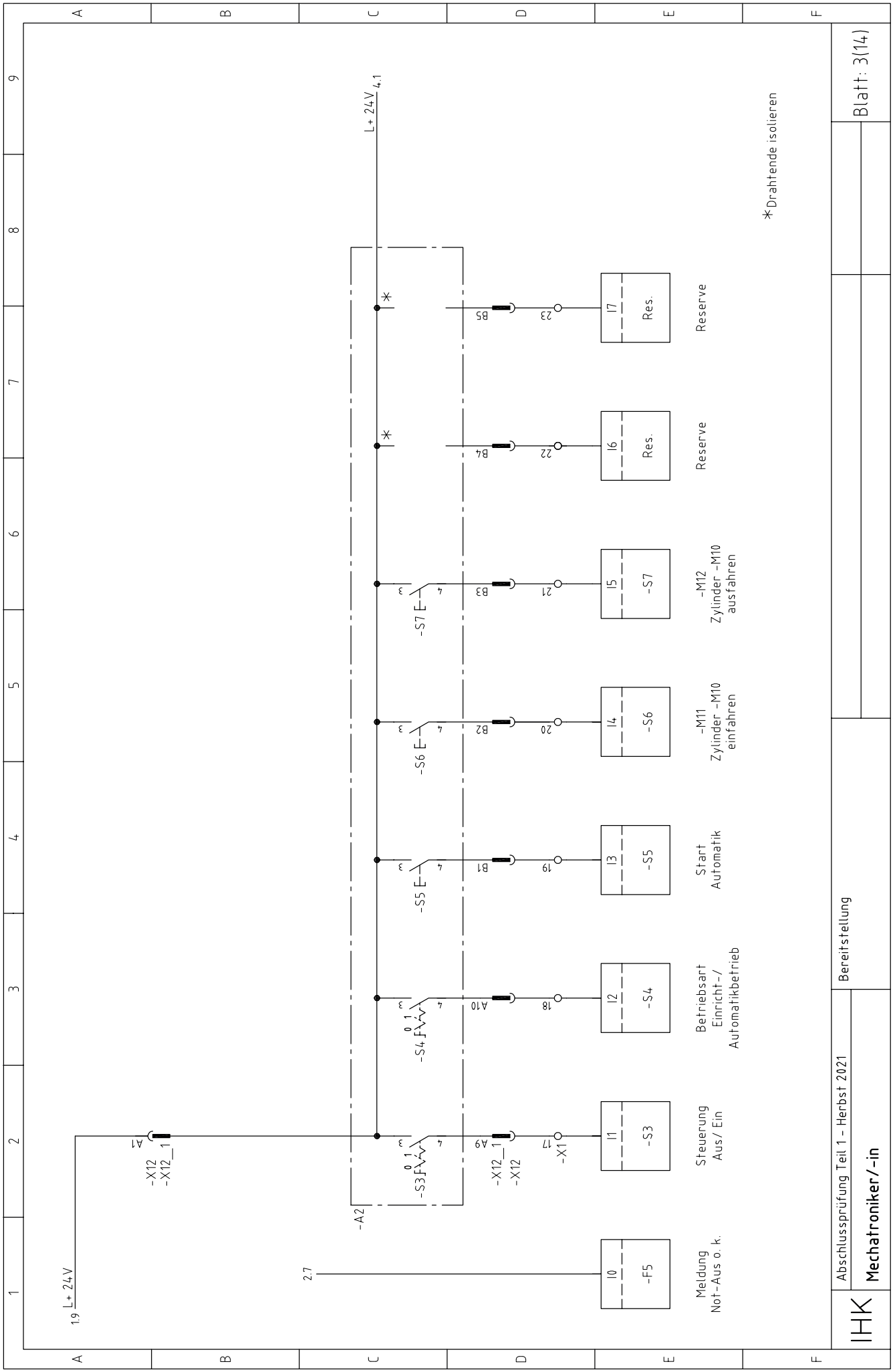
Hinweise: - Das Bild zeigt einen möglichen Aufbau des Schaltschranks
- Positionierung ggf. anpassen

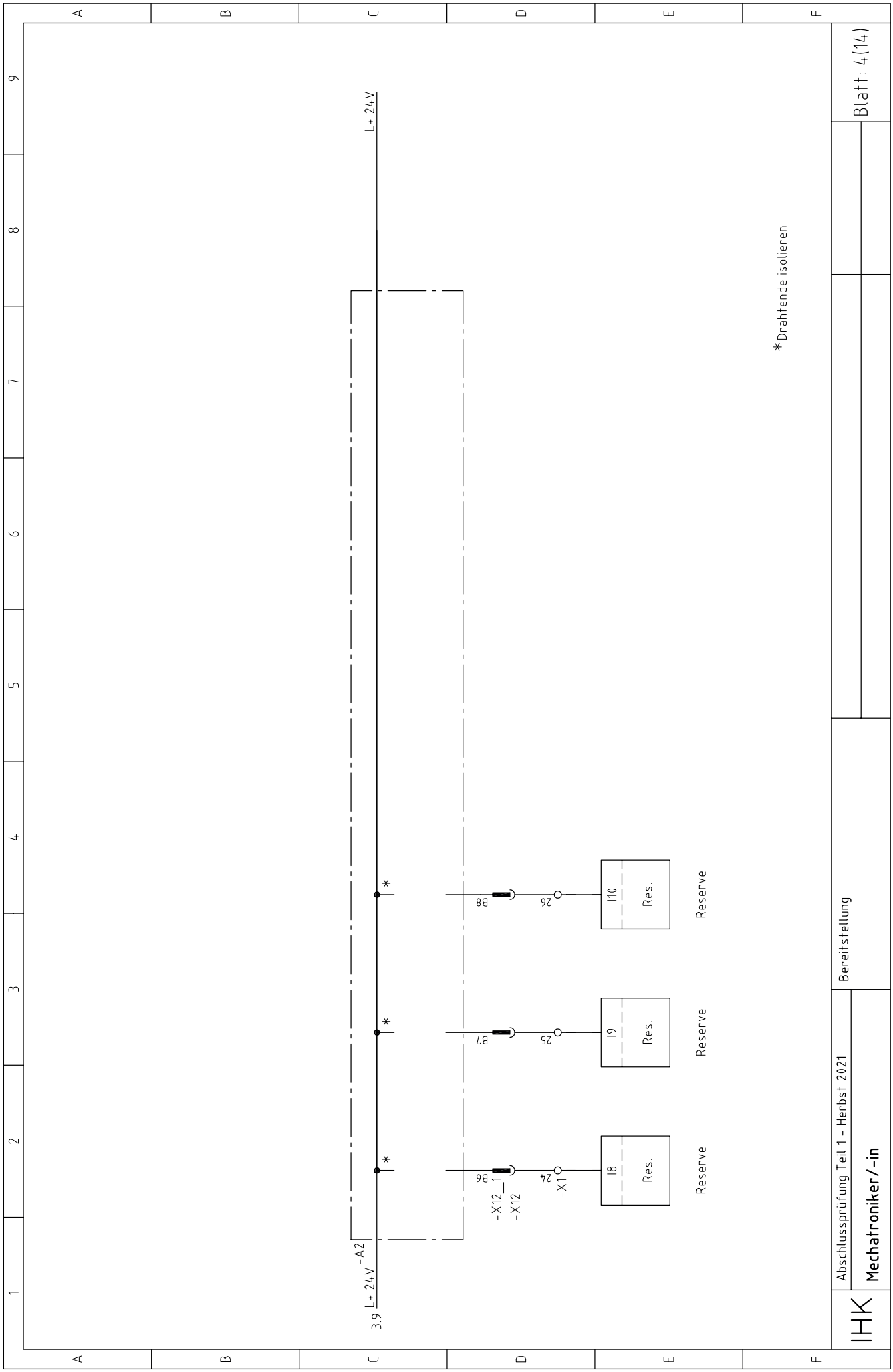
① Steckverbinder → Bedien-/ Anzeigeeinheit (Unverwechselbarkeit beachten)
② Steckverbinder → mechanische Baugruppe mit steuerungstechnischer Funktion (Unverwechselbarkeit beachten)

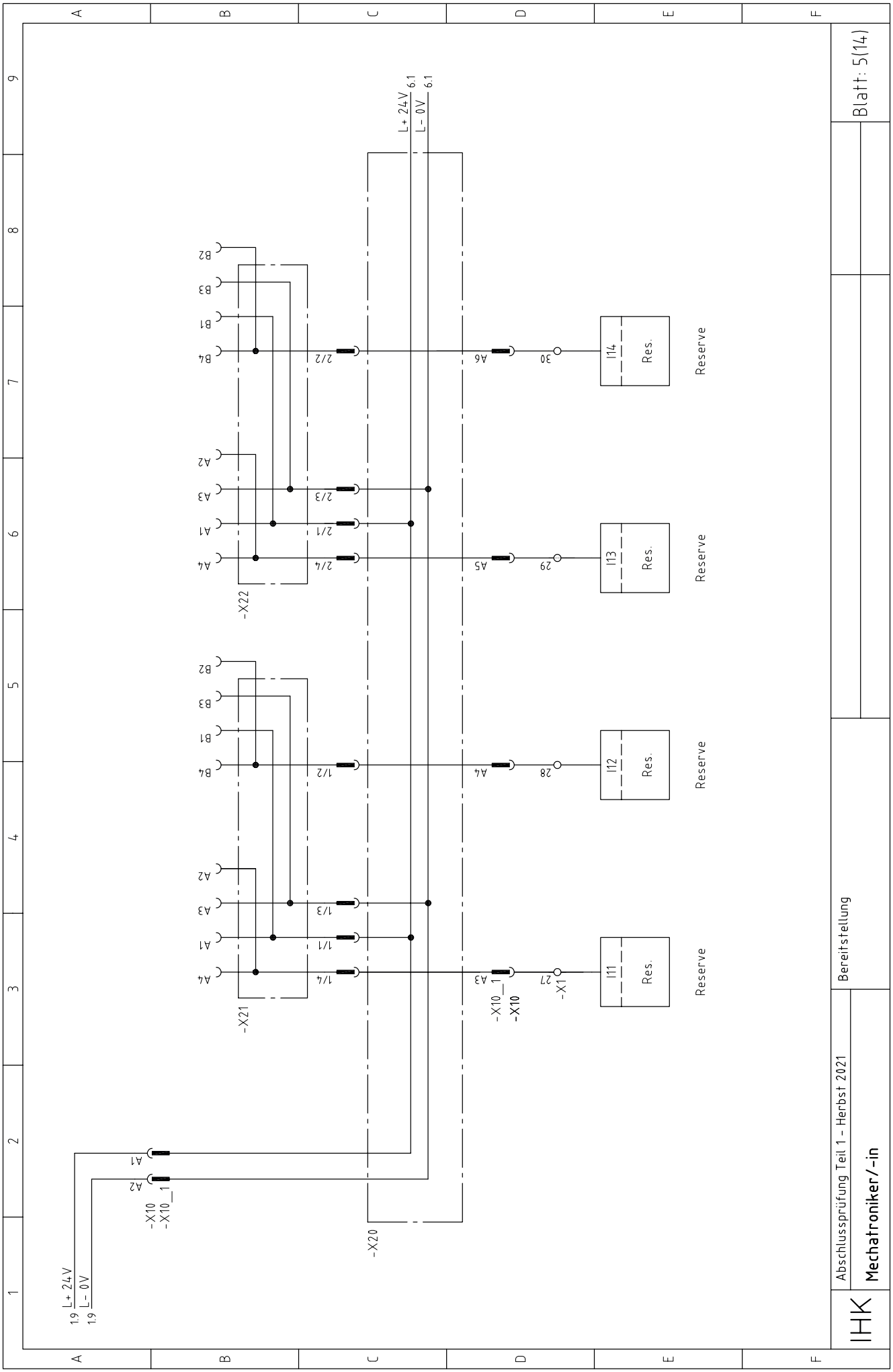
IHK	Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2021	Aufbauzeichnung			Blatt: 1
	Mechatroniker/-in				

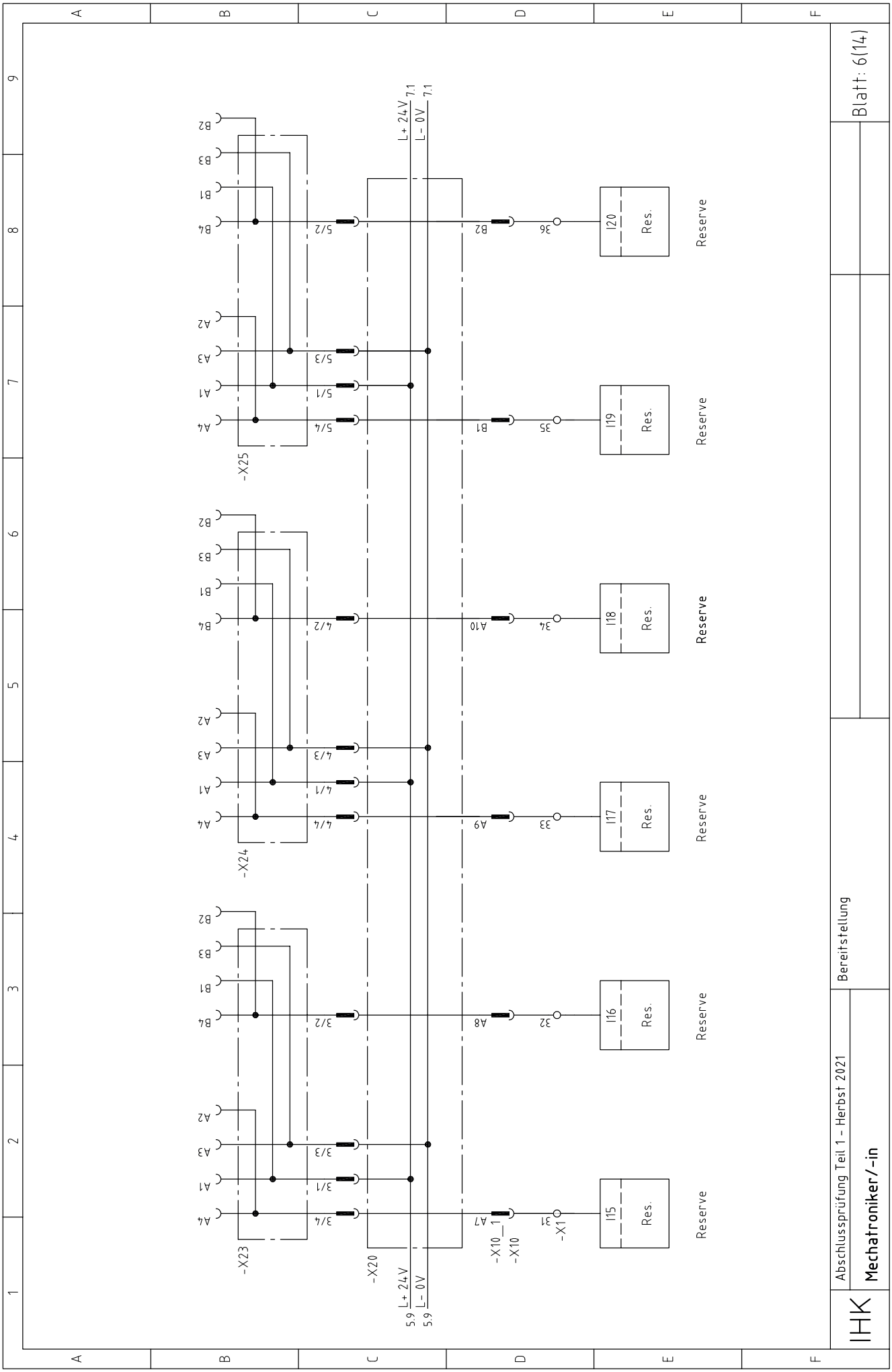

Blatt: 1(14)
Bereitstellung
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2021
Mechatroniker/-in
IHK
-X1
L+24V
L-0V
-F4
4A
-F3
6A
-T1
230 V
24 V
-X:PEL V
Trennklemme
vorsehen
-XPE:2
-X2
-XPE
X1.7
6mm²
mechanische
Baugruppe
Schaltschrank,
ggf. Schaltschranktür
Bauteilträger,
Tragschiene
-X3
-X13
CEE-Drehstrom-Steckdose
-Q2
2.5
-Q3
2.5
-F7
0,11-0,16A
-Q1
25A
Hauptschalter
-X0
Einspeisung 3/N/PE 400V/50Hz

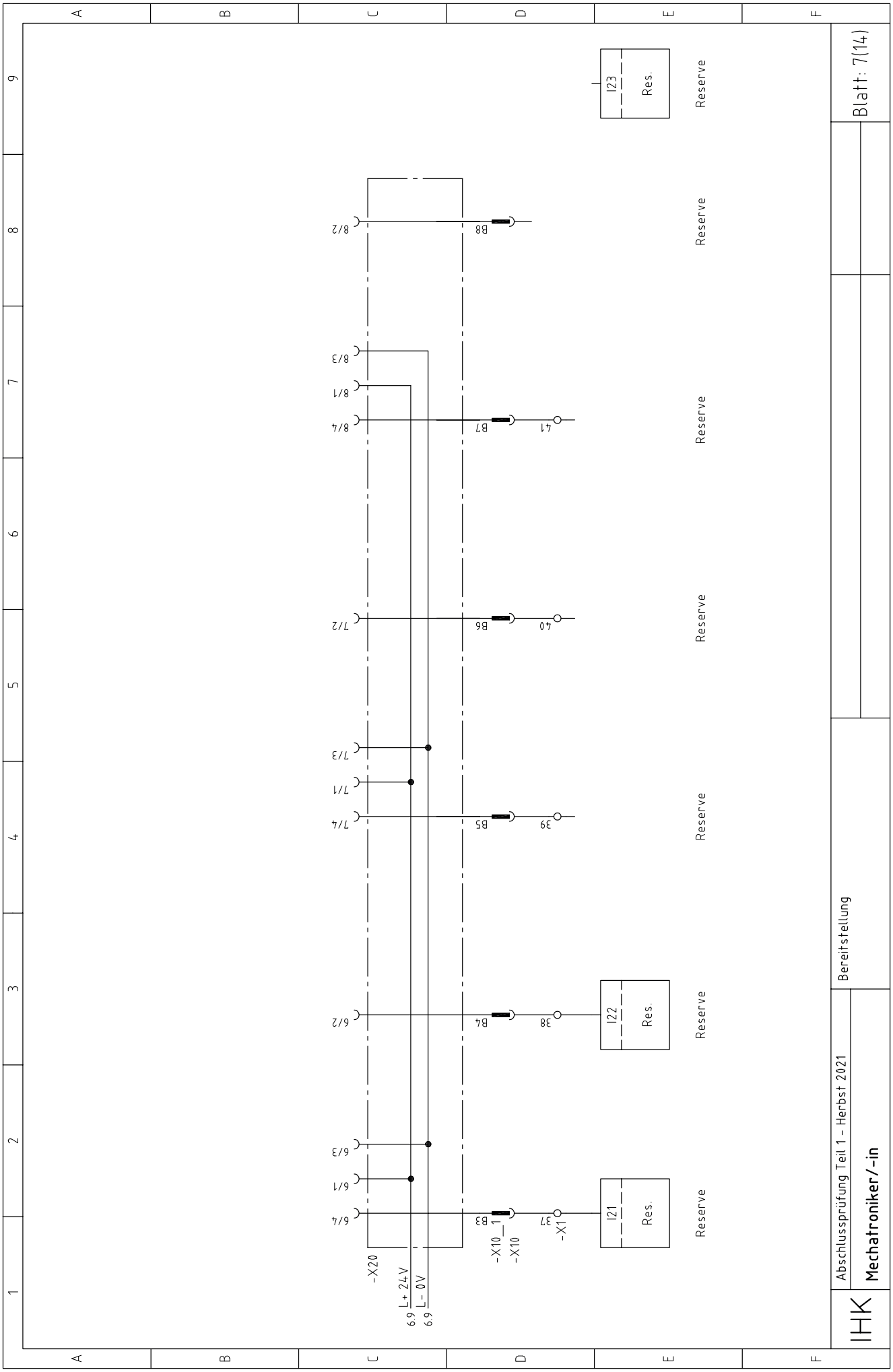

* Not-Aus-Schaltgerät:
Außenbeschaltung ist anwenderseitig typabhängig anzupassen.
Folgende Kriterien müssen erfüllt werden:
- Not-Aus-Überwachung unverzögert
- Zweikanalige Überwachung Eingangskreis mit Querschlusserkennung
- Manueller Start mit Überwachung
- Freigabekreis durch Schütze -Q2 und -Q3
- Meldung an SPS "Not-Aus betätigt/ ausgelöst"
- Freigabe Antriebe/ Aktoren (Spannungsversorgung Ausgangsbyte Antriebe)
** Falls Not-Aus-Schaltgerät (Kontakt 4.2) nicht vorhanden,
NC-Kontakt von -Q2 oder -Q3 verwenden.
*** Schutzbeschaltung vorsehen
Bedientableau
Taster
manueller Start
Not-Aus-Taster
(2-kanalig)
Not-Aus-Schaltgerät *
SPS
01-08
09-016
017-024
0V
24V
L+24V
L-0V
Anzeige Not-Aus
Meldung Not-Aus o. k.
L+24V Freigabe Anfriebe
-K1
-F5
-S1
-S2
-X1
-X12
-X12_1
-Q2
-Q3
Blatt: 2(14)
Bereitstellung
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2021
Mechatroniker/-in
IHK

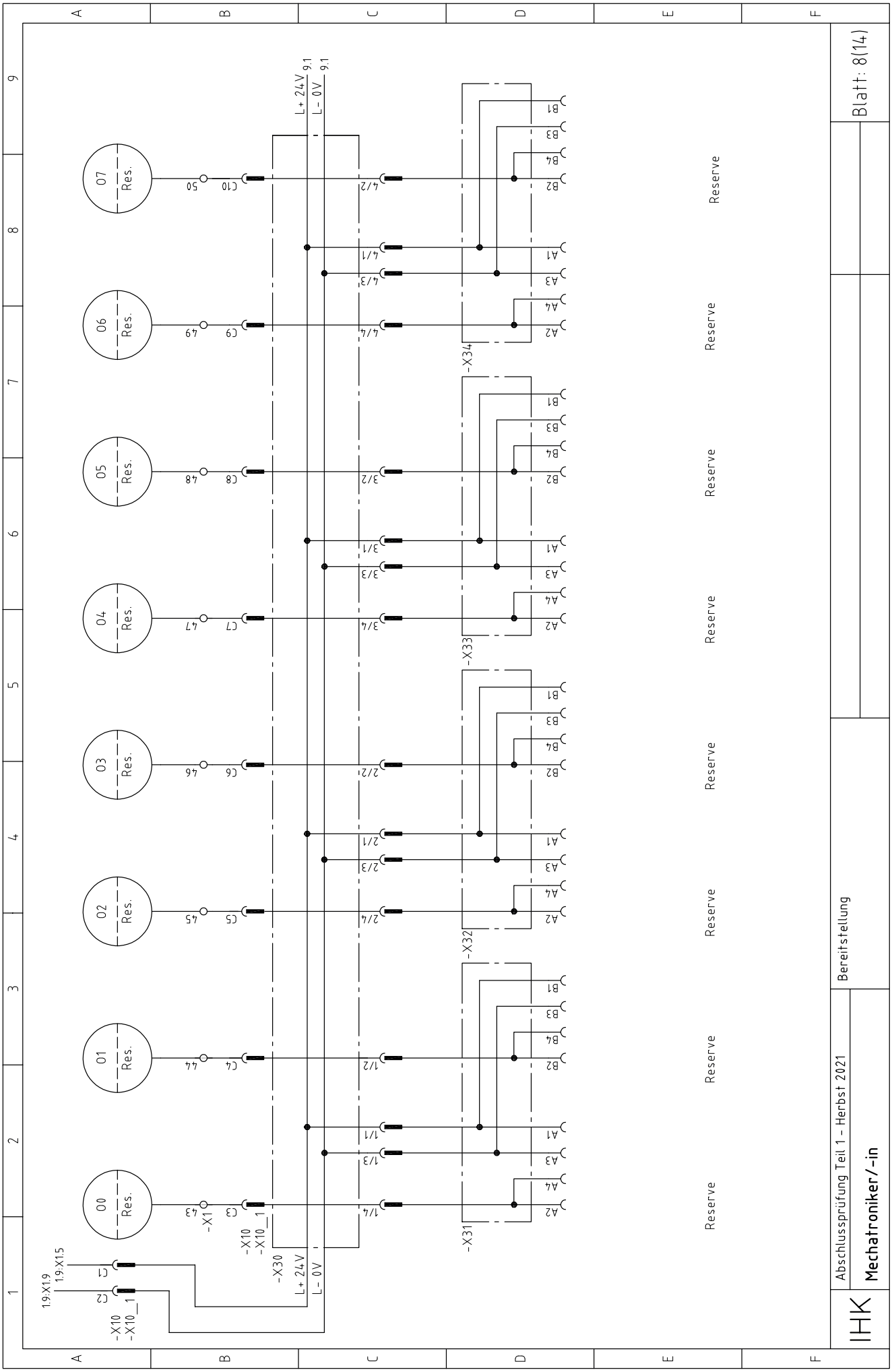

L+ 24 V
1.9
-X12
-X12_1
A1
-A2
2.7
-F5
I0
Meldung
Not-Aus o. k.
-S3
I1
Steuerung
Aus/ Ein
-X12_1
-X12
A9
-X1
17
-S4
I2
Betriebsart
Einricht-/
Automatikbetrieb
A10
18
-S5
I3
Start
Automatik
B1
19
-S6
I4
-M11
Zylinder -M10
einfahren
B2
20
-S7
I5
-M12
Zylinder -M10
ausfahren
B3
21
I6
Res.
Reserve
B4
22
I7
Res.
Reserve
B5
23
L+ 24 V
4.1
*Drahtende isolieren
Blatt: 3(14)
Bereitstellung
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2021
Mechatroniker/-in
IHK

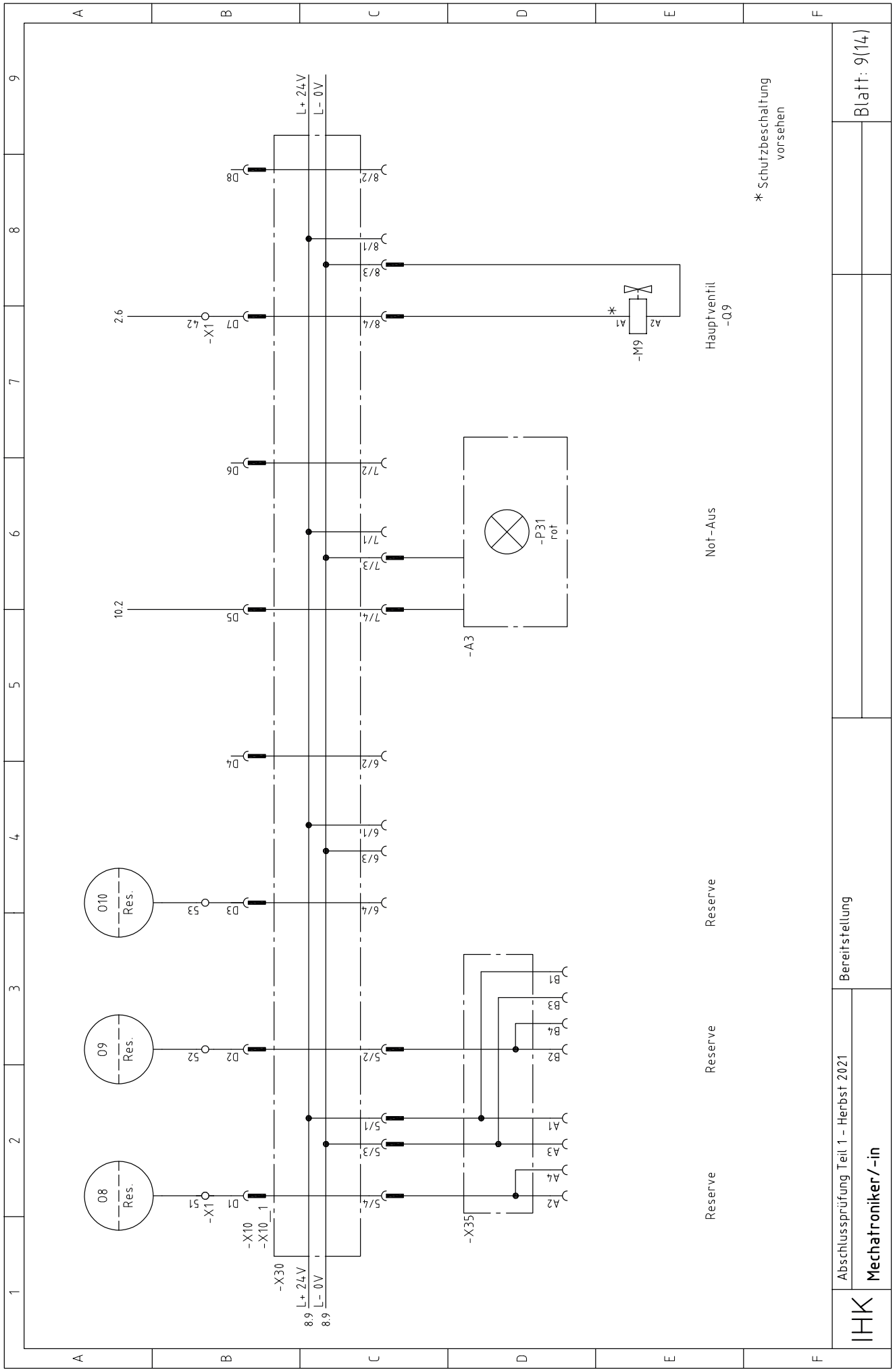

L+ 24 V
3.9 L+ 24 V -A2
-X12_1
-X12
B6
B7
B8
24
25
26
-X1
I8
I9
I10
Res.
Res.
Res.
Reserve
Reserve
Reserve
*Drahtende isolieren
Bereitstellung
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2021
Mechatroniker/-in
IHK
Blatt: 4(14)

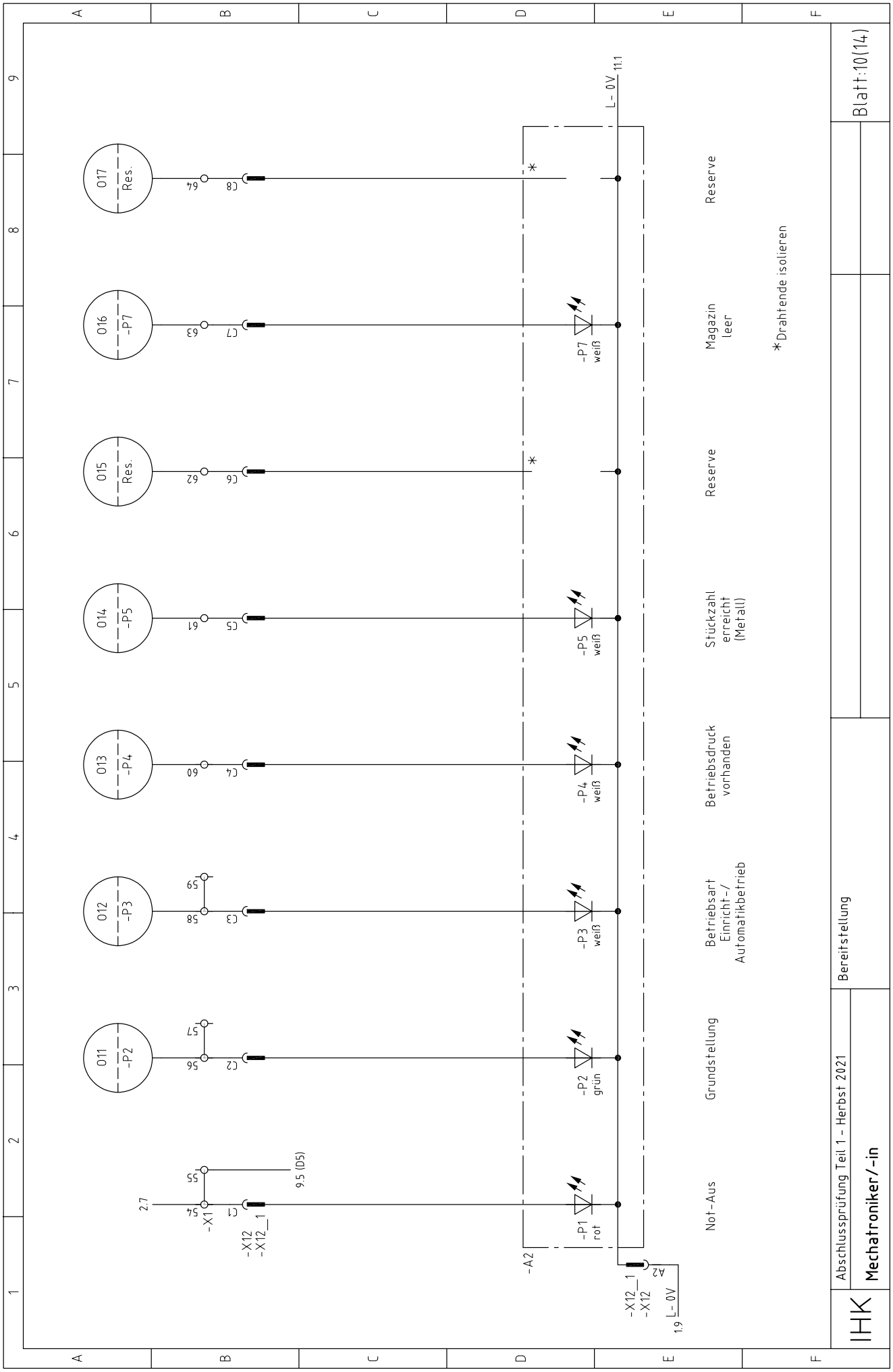

L+ 24V 6.1
L- 0V 6.1
-X22
-X21
-X20
-X10
-X10_1
-X1
Res.
Reserve
Bereitstellung
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2021
Mechatroniker/-in
IHK
Blatt: 5(14)

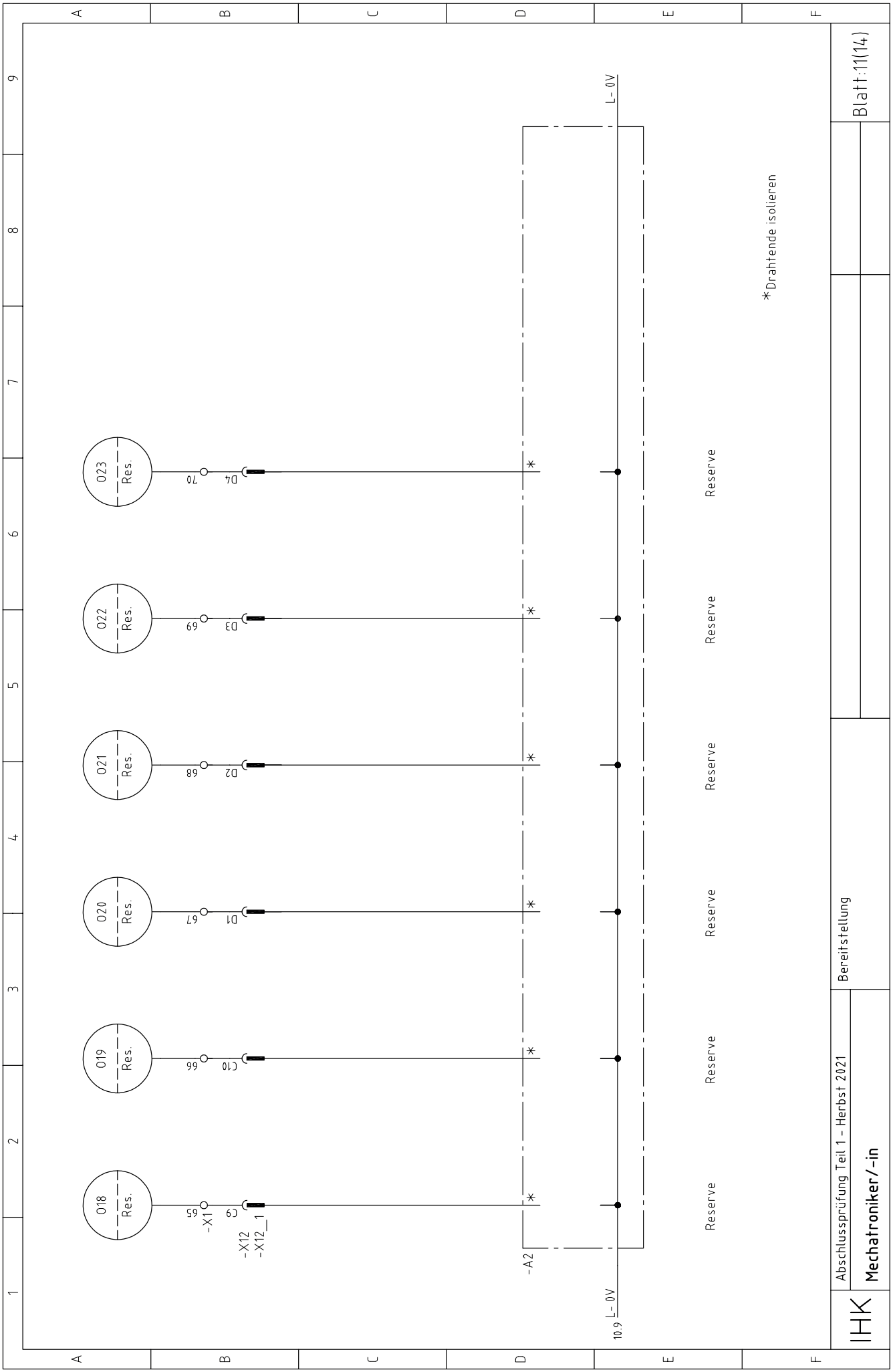

Blatt: 6(14)
Bereitstellung
Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2021
IHK
Mechatroniker/-in
L+ 24V 7.1
L- 0V 7.1
L+ 24V 5.9
L- 0V 5.9
-X23
-X24
-X25
-X20
-X10_1
-X10
-X1
A4
A1
A3
A2
B4
B1
B3
B2
3/4
3/1
3/3
3/2
4/4
4/1
4/3
4/2
5/4
5/1
5/3
5/2
A7
A8
A9
A10
B1
B2
31
32
33
34
35
36
115
116
117
118
119
120
Res.
Reserve


A
B
C
D
E
F
1
2
3
4
5
6
7
8
9
Blatt: 7(14)
Bereitstellung
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2021
Mechatroniker/-in
IHK
-X20
L+ 24V
L- 0V
6.9
6.9
6/4
6/1
6/3
6/2
7/4
7/1
7/3
7/2
8/4
8/1
8/3
8/2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
-X10_1
-X10
37
38
39
40
41
-X1
121
122
123
Res.
Res.
Res.
Reserve
Reserve
Reserve
Reserve
Reserve
Reserve
Reserve

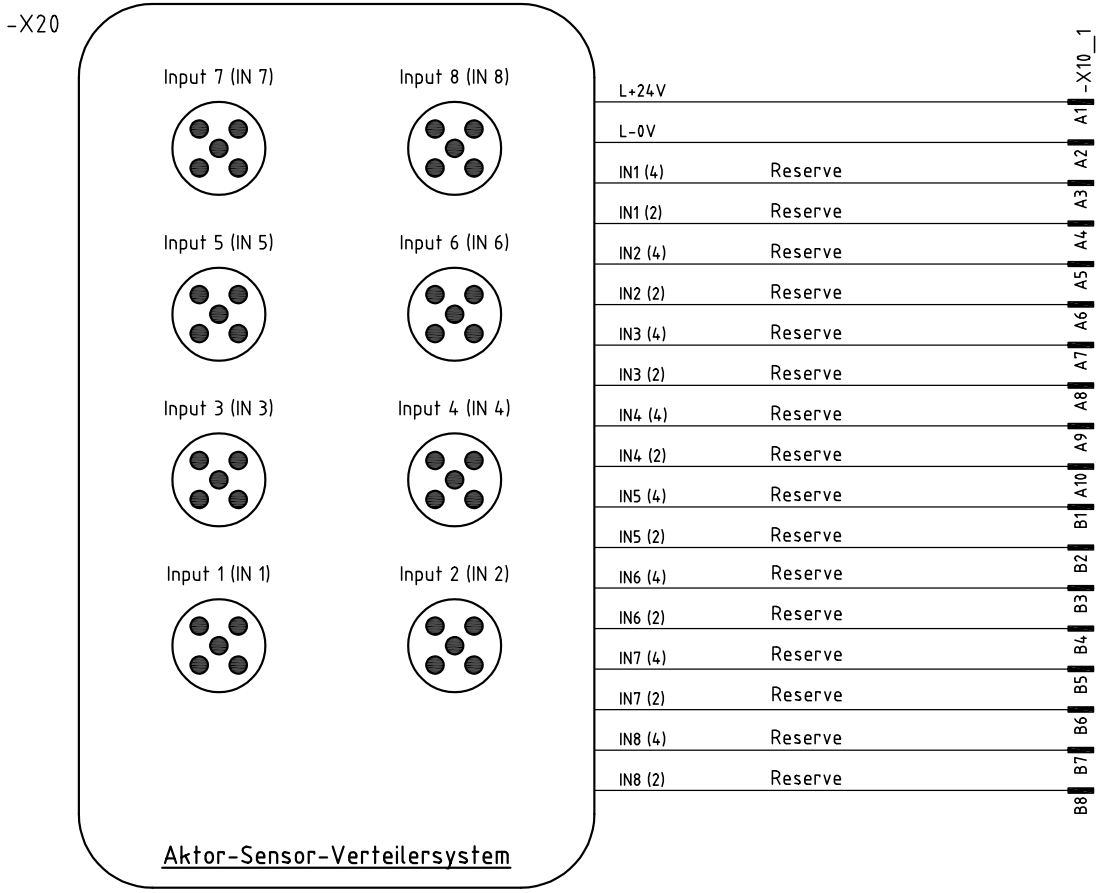

Blatt: 8(14)
Bereitstellung
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2021
Mechatroniker/-in
IHK
L+ 24 V 9.1
L- 0V 9.1
Res.
Reserve
-X1
-X10
-X10_1
-X30
-X31
-X32
-X33
-X34
1.9:X1.9
1.9:X1.5


L+ 24 V
L- 0V
D8
8/2
8/1
8/3
8/4
2.6
-X1
42
D7
A1
A2
-M9
Hauptventil
-Q9
* Schutzbeschaltung vorsehen
D6
7/2
7/1
7/3
7/4
10.2
D5
-P31
rot
-A3
Not-Aus
D4
6/2
6/1
6/3
6/4
O10
Res.
53
D3
Reserve
B1
B3
B4
B2
O9
Res.
52
D2
5/2
5/1
5/3
5/4
A1
A3
A4
A2
O8
Res.
51
D1
-X10
-X10_1
-X35
-X30
8.9
Reserve
Reserve
Reserve
Blatt: 9(14)
Bereitstellung
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2021
IHK
Mechatroniker/-in


Blatt:10(14)
Bereitstellung
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2021
Mechatroniker/-in
IHK
Not-Aus
Grundstellung
Betriebsart
Einricht-/
Automatikbetrieb
Betriebsdruck
vorhanden
Stückzahl
erreicht
(Metall)
Reserve
Magazin
leer
Reserve
*Drahtende isolieren
-P1
rot
-P2
grün
-P3
weiß
-P4
weiß
-P5
weiß
-P7
weiß
011
-P2
012
-P3
013
-P4
014
-P5
015
Res.
016
-P7
017
Res.
-X1
-X12
-X12_1
-A2
L- 0V
9.5 (D5)
2.7
1.9
11.1

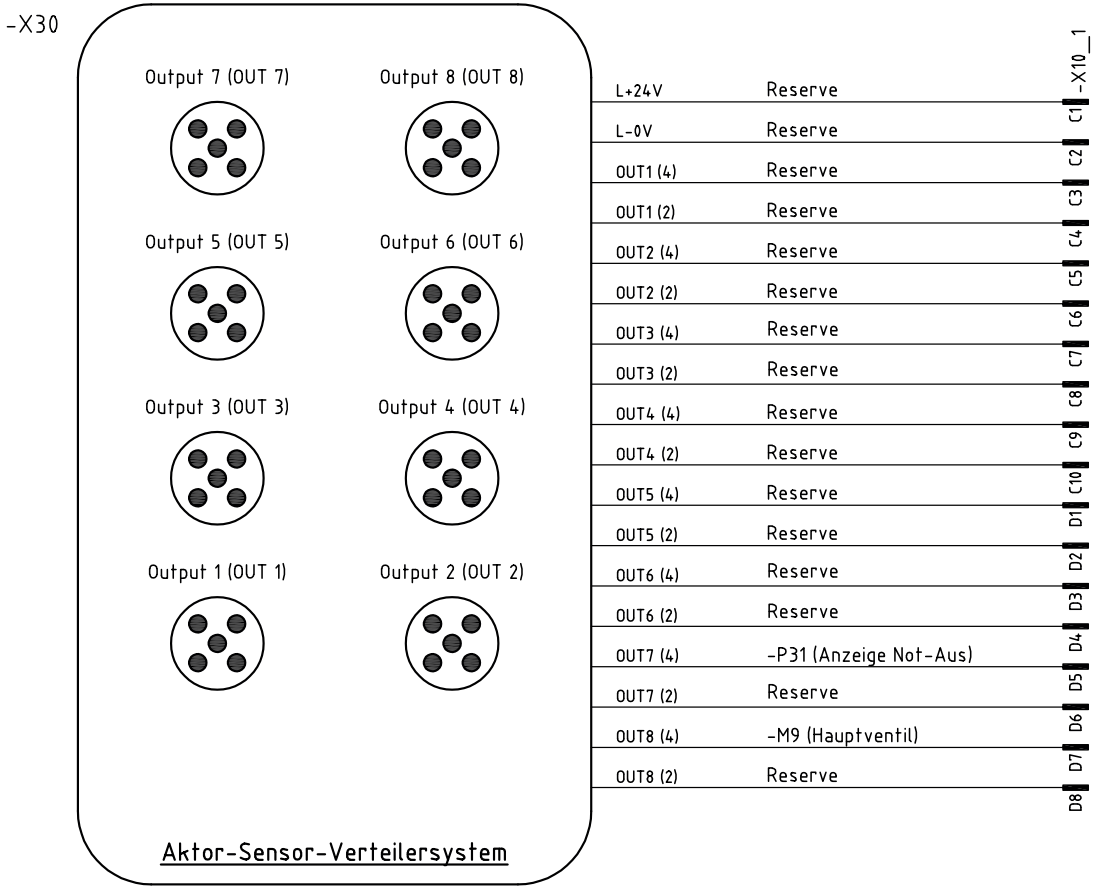

018
Res.
019
Res.
020
Res.
021
Res.
022
Res.
023
Res.
65
66
67
68
69
70
-X1
C9
C10
D1
D2
D3
D4
-X12
-X12_1
-A2
L- 0V
10.9
Reserve
*Drahtende isolieren
Blatt:11(14)
Bereitstellung
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2021
IHK
Mechatroniker/-in

Sensoren ⟶ mechanische Baugruppe



IHK	Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2021	Aktor-Sensor-Verteilersystem			Blatt:12(14)
	Mechatroniker/-in				

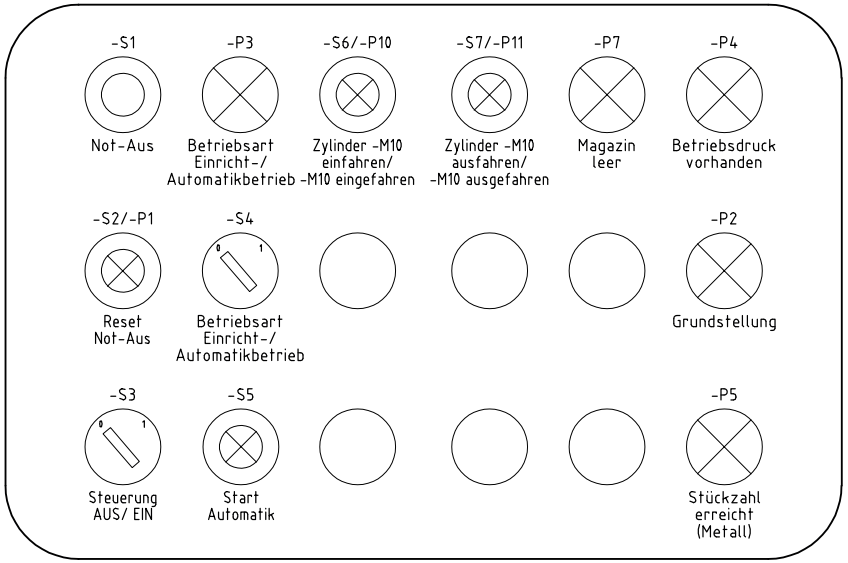
Aktoren ⟶ mechanische Baugruppe



IHK	Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2021	Aktor-Sensor-Verteilersystem			Blatt:13(14)
	Mechatroniker/-in				

Anzeige- und Bedieneinheit

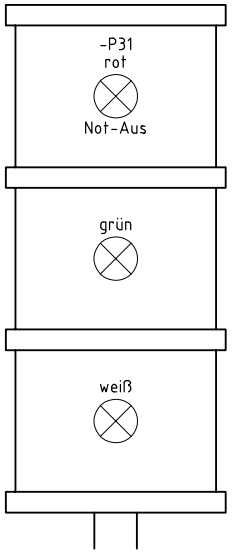
-A2



Hinweis: Die flexible Steuerleitung ist nicht dargestellt!

Signalsäulenleuchte

-A3



Hinweise: Die Anschlüsse sind nicht dargestellt!
3× M12 jeweils auf Pin 4 belegt

Legende:

- Blindstopfen
- Einbau-Knebelschalter
- Einbau-Leuchtmelder
- Einbau-Leuchttaster
- Not-Aus

IHK	Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2021	Anzeige- und Bedieneinheit		Blatt:14(14)
	Mechatroniker/-in			

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2021	
Arbeitsaufgabe Funktionsbeschreibung zum Ablaufplan nach Grafcet	**Mechatroniker/-in**

1 Allgemein

- Programmieren Sie die Steuerung entsprechend dem unter 3.1 dargestellten Grafcet, hier sind alle wichtigen Verknüpfungen dargelegt.
- Die Zuordnungslisten dienen als Hilfe für die Belegung der systembezogenen Operanden.
- Testen Sie die Programmierung.

2 Funktionsbeschreibung

I Das mechatronische Teilsystem wird mit dem Hauptschalter -Q1 eingeschaltet. Bei störungsfreiem NOT-AUS (-F5 „ein“) wird das Hauptventil -M9 zugeschaltet. Ein betätigter NOT-AUS wird durch die Leuchtmelder -P1 und -P31 angezeigt.

Mit dem Knebelschalter -S3 wird die Steuerung eingeschaltet und alle Leuchtmelder stellen den momentanen Zustand der Anlage dar.

Bei vorhandenem Druck (-BP1 > 3 bar) und dem Schalter -S4 in Stellung „0“ ist die Anlage im Einrichtbetrieb und -P3 sowie -P33 leuchten.

Im Einrichtbetrieb können die Aktoren über die Bedien- und Anzeigeeinheit gesteuert werden.

II In der Grundstellung sind -M10 und -M20 ausgefahren.

Bestücken Sie Ihr Magazin mit zwei Metallteilen und einem Kunststoffteil.

Befindet sich der Schalter -S4 in Stellung „1“, ist die Anlage im Automatikbetrieb, welcher durch -S5 gestartet wird. Die Leuchtmelder -P3 und -P32 blinken mit einer Frequenz von 1 Hz.

Die Anlage zählt zwei Metallteile und zeigt dies dann mit -P5 an. Nach drei ausgestoßenen Teilen stoppt die Anlage und kann nach erneuter Bestückung mit -S5 wieder gestartet werden.

Ein leeres Magazin während des Automatikablaufs wird durch -P7 angezeigt.

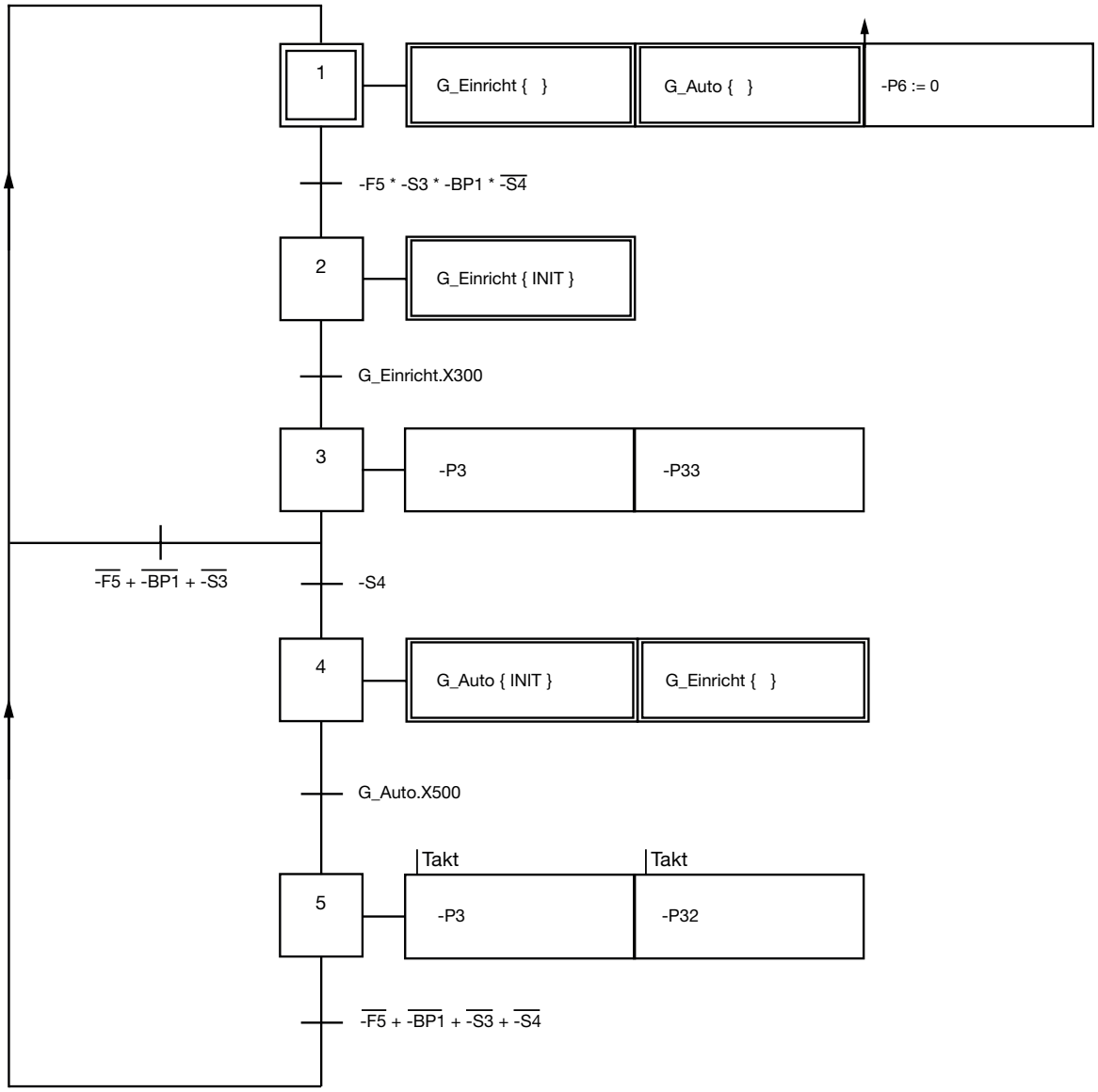
Mit -S12 kann ein Lampentest ausgelöst werden.

Bei Betätigung von NOT-AUS, Druckluftabfall oder „Steuerung Aus“ stoppt die Anlage.

3 Allgemein

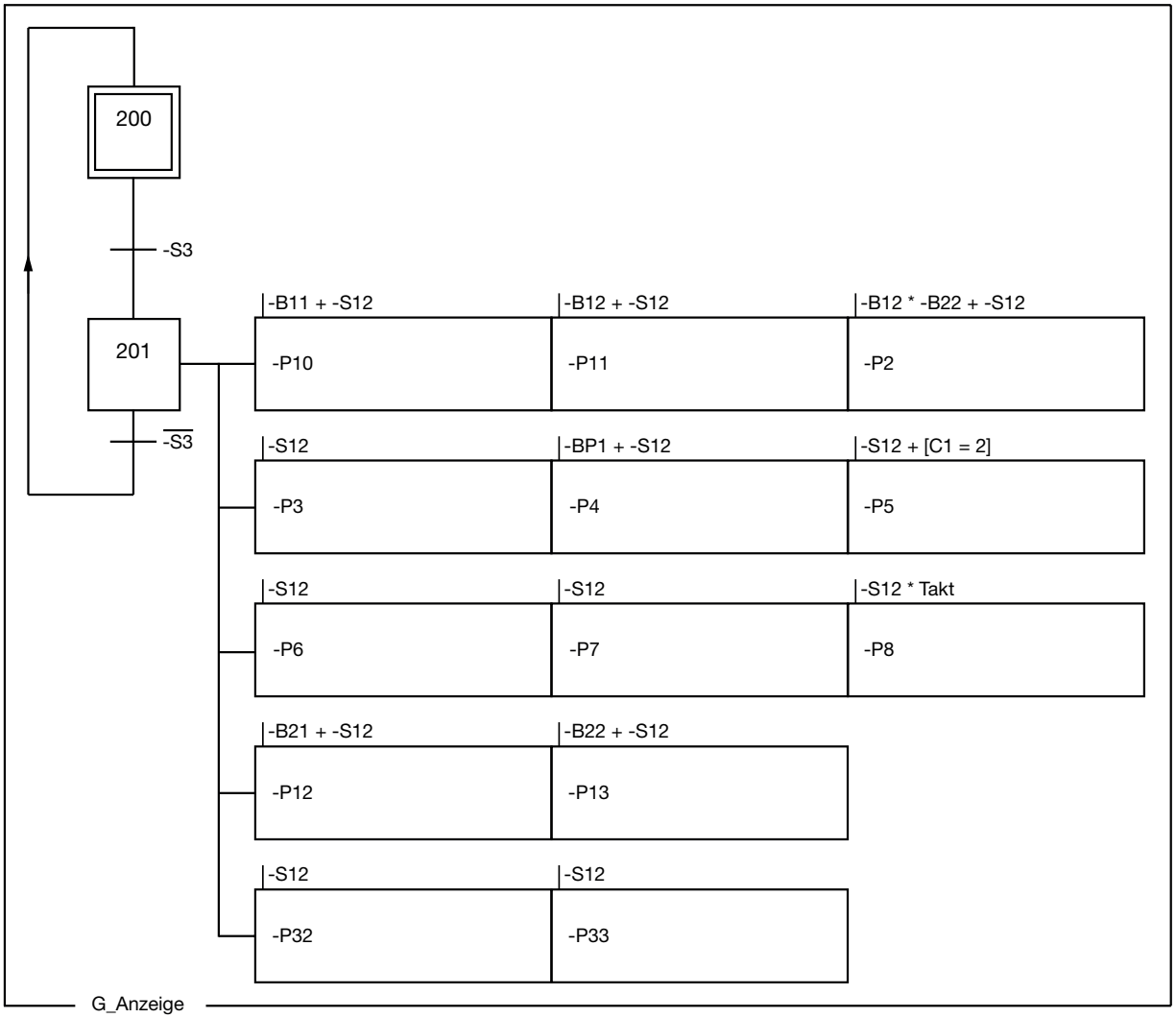
Der nachfolgend dargestellte Ablauf ist in die vom Ausbildungsbetrieb bereitgestellte Steuerung einzuprogrammieren. **Dazu ist der unter 3.1 dargestellte Ablaufplan in die erforderliche Programmiersprache umzusetzen.** Dokumentationen hierzu sind dem Prüfling auszuhändigen. Der Prüfling ist mit der vom Ausbildungsbetrieb bereitgestellten Steuerung vertraut zu machen. **Die einwandfreie Funktion des Programms muss vor der Prüfung getestet werden.**

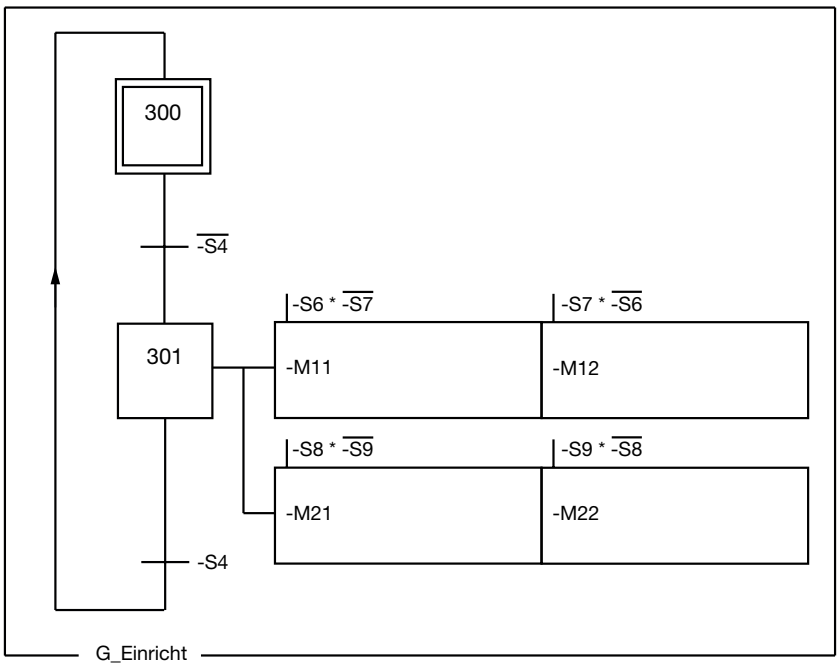
3.1 Ablaufplan nach Grafcet



Fortsetzung nächste Seite →

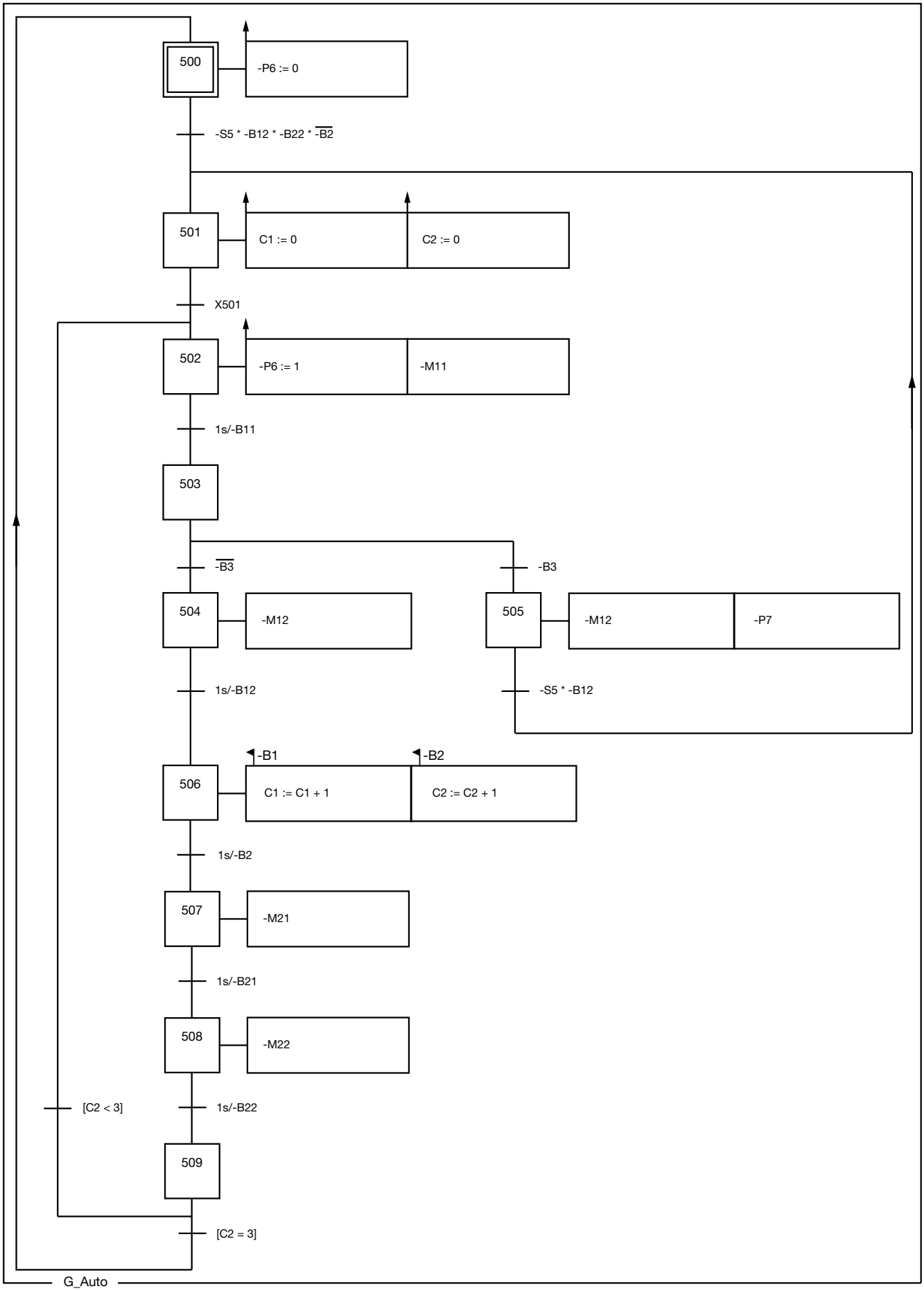
zu 3.1 Ablaufplan nach Grafcet





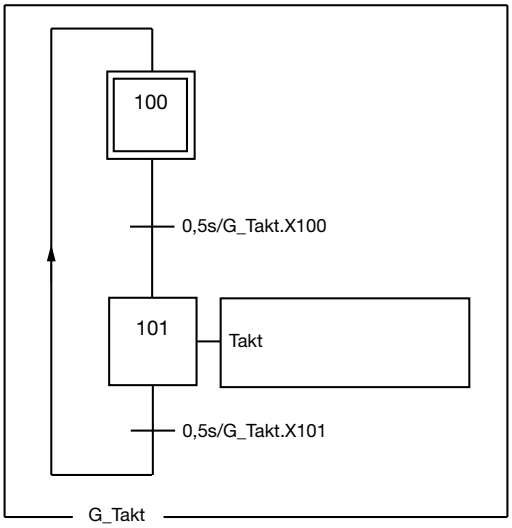
Fortsetzung nächste Seite →

zu 3.1 Ablaufplan nach Grafcet



Fortsetzung nächste Seite →

zu 3.1 Ablaufplan nach Grafcet



IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2021

Arbeitsaufgabe **Speicherprogrammierbare Steuerung** **Zuordnungsliste der Eingänge**	**Mechatroniker/-in**

Systembezogene Operanden sind hier einzutragen.

Operand	Operand	Betriebsmittel-kennzeichnung	Funktion
Eingänge:			
I0		-F5	Meldung NOT-AUS o. k.
I1		-S3	Steuerung Ein/Aus
I2		-S4	Betriebsart Einricht-/Automatikbetrieb
I3		-S5	Start Automatikbetrieb
I4		-S6	Zylinder -M10 einfahren
I5		-S7	Zylinder -M10 ausfahren
I6		-S8	Zylinder -M20 einfahren
I7		-S9	Zylinder -M20 ausfahren
I8		–	–
I9		–	–
I10		-S12	Lampentest
I11		-BP1	Betriebsdruck vorhanden
I12		-B1	Materialerkennung induktiv
I13		-B2	Materialerkennung kapazitiv
I14		-B3	Materialerkennung Lichtschranke
I15		-B11	Zylinder -M10 eingefahren
I16		-B12	Zylinder -M10 ausgefahren
I17		-B21	Zylinder -M20 eingefahren
I18		-B22	Zylinder -M20 ausgefahren
I19		–	–
I20		–	–
I21		–	–
I22		–	–
I23		–	–
		-S1	NOT-AUS
		-S2	Manueller Start, NOT-AUS-Reset für -F5

IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2021

Arbeitsaufgabe **Speicherprogrammierbare Steuerung** **Zuordnungsliste der Ausgänge**	**Mechatroniker/-in**

Systembezogene Operanden sind hier einzutragen.

Operand	Operand	Betriebsmittel-kennzeichnung	Funktion
Ausgänge:			
O0		-M11	Zylinder -M10 einfahren
O1		-M12	Zylinder -M10 ausfahren
O2		-M21	Zylinder -M20 einfahren
O3		-M22	Zylinder -M20 ausfahren
O4		–	–
O5		–	–
O6		–	–
O7		–	–
O8		-P32	Automatikbetrieb
O9		-P33	Einrichtbetrieb
O10		–	–
O11		-P2	Grundstellung
O12		-P3	Betriebsart Einricht-/Automatikbetrieb
O13		-P4	Betriebsdruck vorhanden
O14		-P5	Stückzahl erreicht (Metall)
O15		-P6	Zyklus ein
O16		-P7	Magazin leer
O17		-P8	Lampentest
O18		-P10	Zylinder -M10 eingefahren
O19		-P11	Zylinder -M10 ausgefahren
O20		-P12	Zylinder -M20 eingefahren
O21		-P13	Zylinder -M20 ausgefahren
O22		–	–
O23		–	–
		-P31	Meldung NOT-AUS (Signalsäulenleuchte)
		-M9	Hauptventil -Q9

Arbeitsaufgabe **Beurteilung Schutzleiterwiderstand**	**Mechatroniker/-in**

Für die Beurteilung der elektrischen Sicherheit einer Anlage ist die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen zu prüfen. In einer elektrischen Anlage im TN-System sollen die Überstromschutzeinrichtungen einerseits bei einem Kurzschluss zwischen aktiven Teilen sicher ausschalten, andererseits bei Erd- oder Körperschluss das längerzeitige Bestehen einer gefährlichen Berührungsspannung verhindern. Ist außer den Überstromschutzeinrichtungen eine Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) in der Anlage installiert, ist die Überprüfung des Schutzes durch automatisches Abschalten nicht zwingend erforderlich, jedoch die Überprüfung der Durchgängigkeit und Niederohmigkeit des Schutzleiters.

Bereiten Sie sich in Vorbereitung auf die Inbetriebnahme Ihres mechatronischen Teilsystems auf die Prüfung der Durchgängigkeit und Niederohmigkeit des Schutzleiters vor.

I Hinweis

Nach den gültigen Vorschriften der DIN VDE 0100-600 muss nach dem Errichten, Erweitern oder Instandsetzen einer elektrotechnischen Anlage vor der Inbetriebnahme eine Schutzleitermessung durchgeführt werden. Diese erfolgt im spannungsfreien Zustand. Die Messwerte sind zu protokollieren.

Der Messstrom muss bei einer Messspannung von 4–24 V mindestens 200 mA betragen. Man misst den Widerstand leitender, berührbarer Teile (z. B. Montagegestell, Bedientafel, Motorengehäuse bzw. Schutzleiteranschluss einer Steckdose) und einem Potenzialausgleich (während der Prüfung des Schutzleiteranschlusses am CEE-Stecker).

Um eine Beurteilung vornehmen zu können, sind die zu erwartenden Widerstandswerte zu berechnen.

Zur Berechnung des zu erwartenden Widerstands können die Leiterwiderstandsbeläge gemäß Tabelle 1 (nächste Seite) genutzt werden. An jeder Klemmstelle gilt ein maximaler Übergangswiderstand in Höhe von 15 mΩ.

<u>Beispiel:</u>

Berechnung des zu erwartenden Widerstands des Schutzleiters zwischen dem PE-Kontakt des CEE-Anschlusssteckers und dem Stecker -X13:

Leiterquerschnitt	1,5 mm^2
Leiterlänge CEE-Stecker zu -X2	0,6 m
Leiterlänge -X2 zu -X13	0,5 m
Klemmstellen (1 CEE-Stecker, 2x -X2:7, 2x -X3:9, -X13:PE)	6

Leiterwiderstand:	R_1	= 1,1 m · 12,5755 mΩ/m	= 13,833 mΩ
Widerstand Klemmstellen:	R_2	= 6 · 15 mΩ	= 90 mΩ
Widerstand gesamt:	R_{PE}	= 13,833 mΩ + 90 mΩ	= <u>103,833 mΩ</u>

IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2021

Arbeitsaufgabe **Beurteilung Schutzleiterwiderstand**	**Mechatroniker/-in**

II Aufgabe

Zur Beurteilung der Niederohmigkeit des Schutzleiters haben Sie während der Prüfung die berechneten Widerstandswerte mit den gemessenen zu vergleichen und anhand des ungünstigsten Widerstandswerts zu entscheiden, ob die erforderliche Niederohmigkeit des Schutzleiters gegeben ist.

Berechnen Sie für die nachstehenden Strecken auf Ihrem Montagegestell den zu erwartenden Widerstand des Schutzleiters. Bestimmen Sie dazu zuerst die Leitungslänge und die Anzahl der Klemmstellen.

Durchgängigkeit des Schutzleiters	**Leitungslänge**	**Anzahl der Klemmstellen**	**Berechneter Widerstandswert**
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ Schaltschrank			
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ Montageplatte Schaltschrank			
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ Schaltschranktür			
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ Stecker -X13			
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ Netzteil			
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ -X1.7 PELV			
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ Bedientableau (wenn SK I)			
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ Mechanische Baugruppe			

Leiternennquerschnitt ***S*** mm^2	Leiterwiderstandsbeläge ***R'*** bei 30°C mΩ/m
1,5	12,5755
2,5	7,5661
4	4,7392
6	3,1491
10	1,8811

Die Leiterwiderstandsbeläge beziehen sich auf Leitertemperaturen von 30 °C. Für andere Temperaturen von Θ lassen sich die Leiterwiderstände R_Θ mit folgender Gleichung berechnen:

$$R_\Theta = R_{30\,°C}\,[1 + \alpha \cdot (\Theta - 30\,°C)]$$

α = Temperaturkoeffizient (bei Kupfer $\alpha = 0{,}00393\ K^{-1}$)

Tabelle 1 – Ausgewählte Leiterwiderstandsbeläge ***R'*** für Kupferleitungen bei 30 °C in Abhängigkeit vom Leiternennquerschnitt ***S*** zur überschlägigen Berechnung von Leiterwiderständen (Quelle: VDE 0100-600 Tabelle NA.4 – Auszug).

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2021	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsaufgabe **Prüf- und Messprotokoll**	**Mechatroniker/-in**	

Prüfung nach: DGUV Vorschrift 3 ☐ ☐ ☐

Neuanlage ☐ Erweiterung ☐ Änderung ☐ Instandsetzung ☐ Wiederholungsprüfung ☐

Anlagendaten:

Hersteller: _____ Nennspannung: _____ V Schutzklasse: I ☐ II ☐ III ☐

Typ: _____ Nennstrom: _____ A Schutzart: IP _____

Serien-Nr. _____ Nennleistung: _____ W Frequenz: _____ Hz

Sichtprüfung	i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.		ja	nein
Typenschild/Warnhinweise/ Kennzeichnungen	☐	☐	Befestigungen, Sicherungshalter, Leitungshalterungen, usw.	☐	☐	Anzeichen von Überlastung/ unsachgemäßem Gebrauch	☐	☐
Gehäuse/Schutzabdeckungen	☐	☐	Schalter, Steuer-, Einstell- und Sicherheitsvorrichtungen	☐	☐	Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung/Korrosion/ Alterung	☐	☐
Anschlussleitung/-stecker, Anschlussklemmen und -adern	☐	☐	Bemessung der zugänglichen Sicherungen	☐	☐	Mechanische Gefährdung	☐	☐
Biegeschutz/Zugentlastung der Anschlussleitung	☐	☐	Bauteile und Baugruppen	☐	☐	Unzulässige Eingriffe und Änderungen	☐	☐

Messungen

Durchgängigkeit des Schutzleiters	berechneter Widerstandswert	Messwert	i.O.	n.i.O.
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ Schaltschrank			☐	☐
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ Montageplatte Schaltschrank			☐	☐
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ Schaltschranktür			☐	☐
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ Stecker -X13			☐	☐
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ Netzteil			☐	☐
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ -X1.7 PELV			☐	☐
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ Bedientableau (wenn SK I)			☐	☐
PE-Kontakt CEE-Stecker ⟶ Mechanische Baugruppe			☐	☐
			☐	☐
			☐	☐

Messungen	Grenzwert	Messwert	i.O.	n.i.O.	Bemerkungen
Isolationswiderstand	MΩ	MΩ	☐	☐	
RCD Auslösestrom	mA	mA	☐	☐	
RCD Auslösezeit	s	s	☐	☐	
			☐	☐	

Funktionsprüfung	i.O.	n.i.O.
Funktion der Anlage	☐	☐

Verwendete Messgeräte	Fabrikat: Typ:	Fabrikat: Typ:	Fabrikat: Typ:

Prüfergebnis:	keine Mängel festgestellt ☐ Mängel festgestellt ☐	Prüfplakette erteilt:	ja ☐ nein ☐	Nächster Prüftermin: Monat: Jahr:

Mängel/Bemerkungen:

Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik. Ein sicherer Gebrauch bei bestimmungsgemäßer Anwendung ist gewährleistet. ja ☐ nein ☐

Auftraggeber (Elektrofachkraft):	Prüfer/-in (Auszubildender/Auszubildende):
Ort Datum Unterschrift	Ort Datum Unterschrift