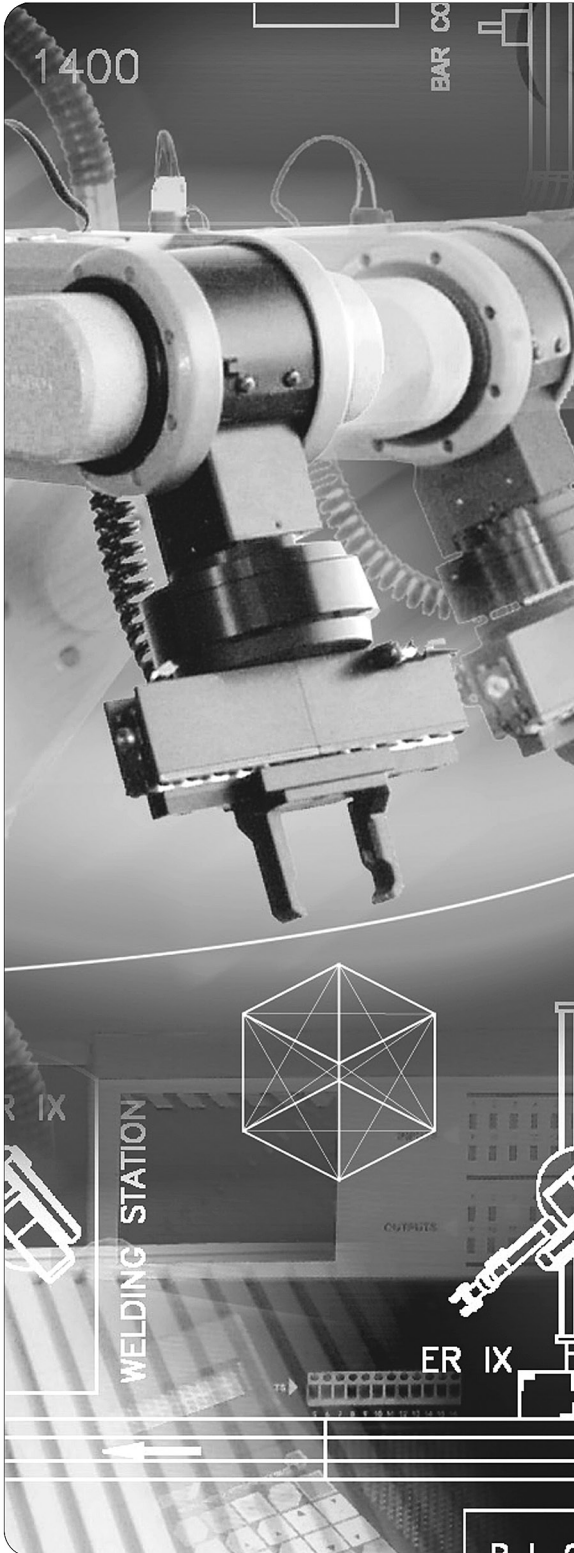


Prüfungsnummer

Vor- und Familienname

**Industrie- und Handelskammer**



## Abschlussprüfung Teil 2

**Mechatroniker/-in**

Berufs-Nr.

**0942**

### Arbeitsauftrag Arbeitsaufgabe

Bereitstellungsunterlagen für  
den Ausbildungsbetrieb  
Vorbereitungsunterlagen für  
den Prüfling  
**Sommer 2022**

S22 0942 B

**IHK**

PAL - Prüfungsaufgaben- und  
Lehrmittellentwicklungsstelle  
IHK Region Stuttgart

© 2022, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

## Allgemeine Hinweise

In der Abschlussprüfung Teil 2 hat der Prüfling, wie in Bild 1 gezeigt, einen Arbeitsauftrag durchzuführen.

Für den Arbeitsauftrag inklusive situativen Fachgesprächs sind vom Ausbildungsbetrieb die in diesem Heft aufgeführten Prüfungsmittel bereitzustellen.

Diese Prüfungsmittel und dieses Heft sind dem Prüfling rechtzeitig vor dem Termin der Abschlussprüfung Teil 2 zu übergeben, damit er die Prüfungsmittel auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit überprüfen kann.

Das in diesem Heft beschriebene mechatronische System 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 den Unterweisungsnachweis und das Prüf- und Messprotokoll können firmeninterne oder die in diesem Heft abgedruckten Formulare verwendet werden.**

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

Der Prüfling ist vom Auszubildenden darüber zu unterrichten, dass die Arbeitskleidung den BGV 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 des Arbeitsauftrags erforderlich sind. Die Unterlagen sind weitestgehend **neutral** ausgeführt und müssen ggf. an die jeweiligen betrieblichen Komponenten angepasst werden.

Auf der Titelseite dieses Hefts sind einzutragen:

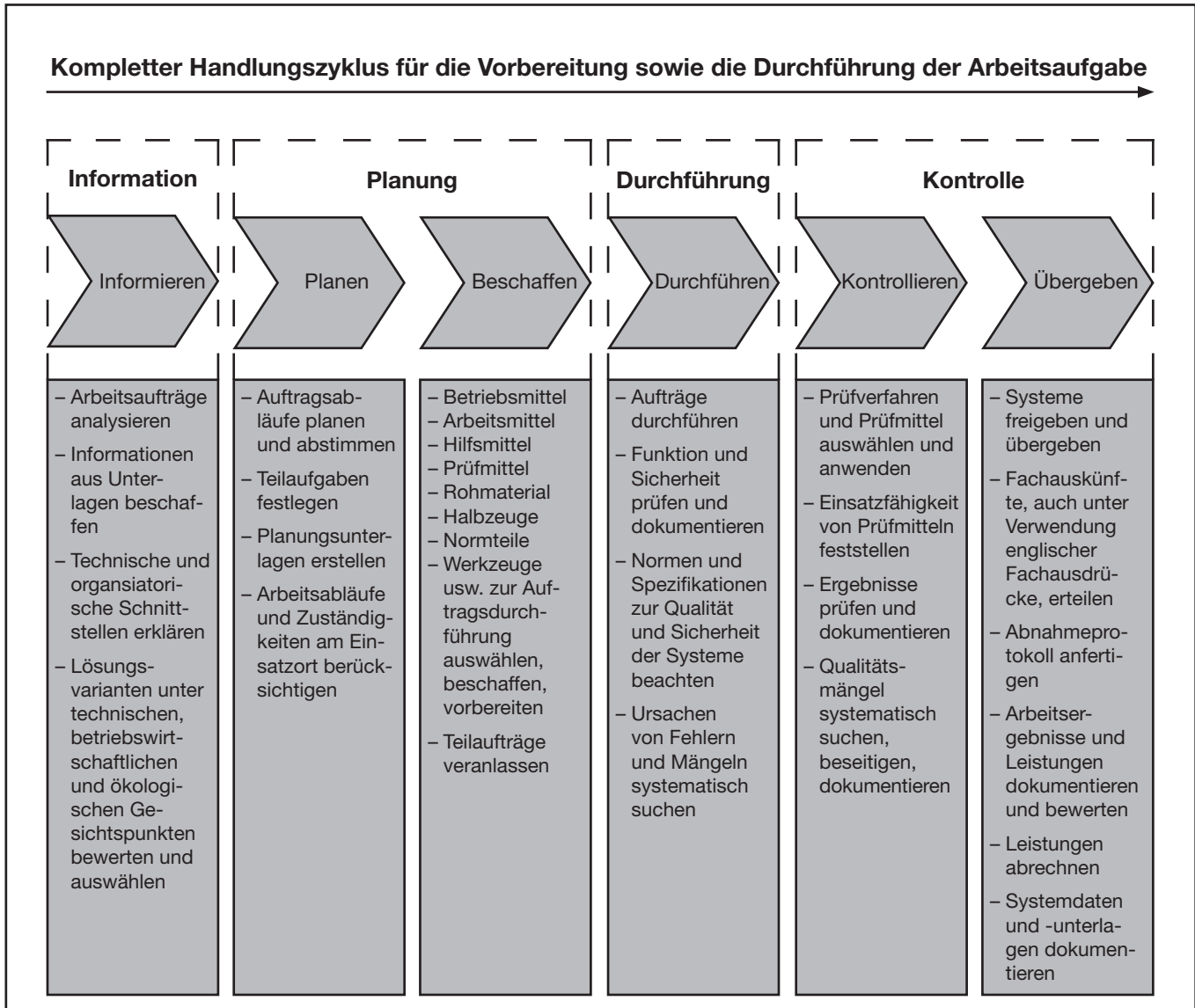
- Die mit der Einladung mitgeteilte Prüfungsnummer
- Vor- und Familienname des Prüflings

**Die in diesem Heft aufgeführten Materialien (Seiten 6 bis 9, I bis VI) sind identisch mit der Standard-Materialbereitstellungsliste aus der AP Teil 1.**

Gestreckte Abschlussprüfung Mechatroniker/-in			
Abschlussprüfung Teil 1 Gewichtung: 40 %		Abschlussprüfung Teil 2 Gewichtung: 60 %	
Arbeitsaufgabe		Prüfungsbereiche	
– Arbeitsaufgabe mit situativen Fachge- sprächen	– Schriftliche Aufgabenstellungen	– Arbeitsauftrag „Praktische Aufgabe“	– Arbeitsplanung
			– Funktionsanalyse
			– Wirtschafts- und Sozialkunde
Gewichtung: 50 %	Gewichtung: 50 %	Gewichtung: 50 %	Gewichtung: 50 %
Vorgabezeit: 6 h 30 min	Vorgabezeit: 1 h 30 min	Vorgabezeit: 14 h	Vorgabezeit: 4 h 30 min
– <b>Planung*</b> Richtzeit: 30 min	– <b>Teil A (50 %):</b> 23 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl	– <b>Vorbereitung der praktischen Aufgabe</b> Vorgabezeit: 8 h	– <b>Arbeitsplanung</b> Vorgabezeit: 105 min Gewichtung: 40 %
– <b>Durchführung</b> Richtzeit: 4 h	– <b>Teil B (50 %):</b> 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich	– <b>Durchführung der praktischen Aufgabe</b> Vorgabezeit: 6 h	<b>Teil A (50 %):</b> 28 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl
– <b>Kontrolle</b> Richtzeit: 2 h		inklusive <b>situativen Fachgesprächs</b> Vorgabezeit: 20 min	<b>Teil B (50 %):</b> 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich
<b>Situative Fachgespräche</b>  Vorgabezeit: 10 min  – Die Zeitdauer der Gespräche ist in der Prüfungszeit enthalten.  – Die Gesprächszeit- punkte sind innerhalb der Prüfung beliebig wählbar und können zusammenhängend oder in Teilen statt- finden.		Phasen:  – Information – Planung – Durchführung – Kontrolle  Die Bewertung der praktischen Aufgabe erfolgt anhand  – der aufgabenspezi- fischen Unterlagen – des situativen Fachgesprächs – der Beobachtung durch den Prüfungs- ausschuss	<b>Funktionsanalyse</b> Vorgabezeit: 105 min Gewichtung: 40 %
			<b>Teil A (50 %):</b> 28 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl
			<b>Teil B (50 %):</b> 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich
*Die Planungsphase wird im Anschluss an die schrift- lichen Aufgabenstellungen durchgeführt. Bei Über- oder Unterschreiten der Richtzeit wird die Abwei- chung bei der Durchfüh- rung und Kontrolle berück- sichtigt, damit die Vorgabezeit von insgesamt 6 h 30 min nicht überschritten wird.			– <b>Wirtschafts- und Sozialkunde</b> 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

**Abschlussprüfung Teil 2, Prüfungsbereich  
Arbeitsauftrag – Variante 2**



Im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag soll der Prüfling eine praktische Arbeitsaufgabe in 14 Stunden vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein situatives Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen; die Durchführung der Arbeitsaufgabe dauert sechs Stunden; durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen in Bezug auf die Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

Alle in diesem Heft enthaltenen Informationen erhalten Sie zur **Vorbereitung** der praktischen Arbeitsaufgabe.

Informieren Sie sich anhand der in diesem Heft enthaltenen Unterlagen. Planen Sie die Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe, beschaffen Sie sich die dazu erforderlichen Mittel, führen Sie die Aufträge durch und kontrollieren Sie die Ausführung.

Zur **Bereitstellung und Vorbereitung** erhalten Sie folgend aufgeführte Unterlagen (vorliegendes Heft).

Bereitstellungsunterlagen:

- Standard-Materialbereitstellungsliste für den Ausbildungsbetrieb (identisch mit der Abschlussprüfung T1)
- Liste mit Werkzeugen, Hilfs- und Prüfmitteln
- Angaben zum benötigten Achsenmodell/Baugruppe (Skizzen, Zeichnungen zur Vorfertigung etc.)
- Schaltplan
- Zuordnungsliste der Ein- und Ausgänge
- Ablaufplan nach Grafcet
- Elektropneumatischer Schaltplan und Vormontagezeichnung
- Unterweisungsnachweis

Vorbereitungsunterlagen:

- Allgemeine Informationen zum Arbeitsauftrag
- Auftragsbeschreibung Vorbereitungsauftrag
- Angaben zu den mechanischen Änderungen
- Arbeitsablaufplan
- Prüfprotokoll nach DIN VDE 0100-600 (Auszug)

**Arbeitsaufgabe**  
**Standard-Materialbereitstellungsliste****Mechatroniker/-in****Allgemein**

Die Bauteile müssen den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen. Für die Bauteile ist das erforderliche Befestigungsmaterial bereitzustellen. Für die steuerungstechnischen Bauteile sind, nur soweit erforderlich, die Anschlussbilder/Datenblätter mitzubringen.

**Die Bauteile sind vor der Prüfung auf einwandfreie Funktion zu prüfen.****I Bauteile und Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:**

1. 1 Montageplatte: Nutenprofilplatte ca. 700 mm × 560 mm, alternativ Lochgitter o. Ä.

**II Bauteile und Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:**

1. 2 Doppeltwirkender Zylinder, Kolbendurchmesser: 10 mm, Hub: 40 mm, Kolbenstange mit Gewinde und Kontermutter, wahlweise mit beidseitig einstellbarer Endlagendämpfung, mit Magnetring, auf Befestigungssockel montiert, mit Gelenkkopf/Gabelkopf
2. 1 Doppeltwirkender Zylinder, Kolbendurchmesser: 10 mm, Hub: 25 mm, Kolbenstange mit Gewinde und Kontermutter, wahlweise mit beidseitig einstellbarer Endlagendämpfung, mit Magnetring, auf Befestigungssockel montiert, mit Gelenkkopf/Gabelkopf
3. 1 Ventillinse, passend zu Pos.-Nr. 4
4. 3 5/3-Wegeventil (mit Handhilfsbetätigungen), beidseitig elektrisch betätigt, mit Freilaufdiode, mit Magnetkuppelungsboxen (24 V DC), mit Sperrmittelstellung und 1 m langer vorkonfektionierter Anschlussleitung, Nennweite: 4 bis 6 mm, inkl. Steckverbinder passend zu Seite 7 III/5
5. 1 3/2-Wegeventil, federrückgestellt, mit Sperrmittelstellung, einseitig elektrisch angesteuert mit Handhilfsbetätigung, verriegelbar, inkl. Steckverbinder passend zu Seite 7 III/5
6. 1 Druckschalter, bis 6 bar, 24 V DC, 1 Wechsler oder 1 NO – 1 NC (auch elektronischer 3-Draht-Drucksensor möglich), inkl. Steckverbinder passend zu Seite 7 III/5
7. 1 Einstellbares Druckregelventil mit konstantem Ausgangsdruck, regelbar ab 1 bar, (mit erhöhter Rückentlüftung durch integriertes Rückschlagventil) mit Manometer
8. 6 Drosselrückschlagventil (Abluftdrosselung), einstell- und sicherbar, mit Befestigung an Zylinder oder auf Montageplatte, passend zu I/1
9. X Geräuschdämpfer (Schalldämpfer)
10. 6 Näherungsschalter, Betriebsspannung: 24 V DC, durch Magnetring betätigt, passend zu den Pos.-Nrn. 1 und 2, mit angeschlossener Anschlussleitung, 1 NO, 3-Leiter-Anschluss, inkl. Steckverbinder passend zu Seite 7 III/5
11. 0,7 m Verdrahtungskanal, geschlitzt, mindestens ca. 80 × 80 mm
12. 10 Blindstopfen für Pos.-Nr. 13
- 13.<sup>1)</sup> X Steckverschraubung, gerade, Abgang für Kunststoffschlauch, Steckanschluss
- 14.<sup>1)</sup> 3 T-Steckverbindung, passend für Kunststoffschlauch

<sup>1)</sup> = Passend zum Kunststoffschlauch auf Seite 9, I/1

X = Anzahl richtet sich nach Art der bereitgestellten Ventile bzw. der elektropneumatischen Steuerung

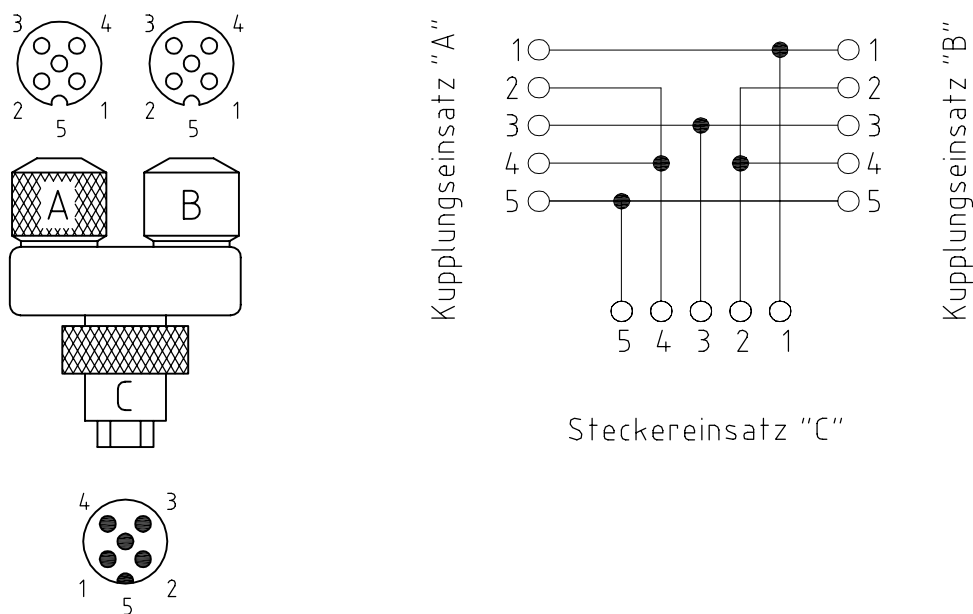
**Hinweise:**

- Die Anschlussstellen der Ventile müssen gekennzeichnet sein (Buchstaben oder Ziffern).
- Die pneumatischen und elektropneumatischen Bauteile müssen mit Steckverschraubungen und Geräuschdämpfern bestückt bereitgestellt werden.
- Für die Bauteile müssen geeignete Befestigungselemente (Schrauben, Muttern ...) bereitgestellt werden.

### III Bauteile und Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1. 1 Signalsäulenleuchte (Signalanzeige oder betriebsüblich) 24 V DC (3-fach, rot, grün, weiß), inkl. Steckverbinder passend zu Pos.-Nr. 5
2. 1 Kapazitiver Näherungsschalter, 3-Leiter-Anschluss, 1 NO, PNP-Ausgang, Betriebsspannung: 24 V DC, Metallgehäuse mit Gewinde M12 × 1, nutzbare Gewindelänge mind. 30 mm, mit 2 Befestigungsmuttern, bündig einbaubar, Bemessungsschaltabstand: 4 mm, mit ca. 1,5 m langer vorkonfektionierter Anschlussleitung inkl. Steckverbinder passend zu Pos.-Nr. 5
3. 1 Induktiver Näherungsschalter, 3-Leiter-Anschluss, 1 NO, PNP-Ausgang, Betriebsspannung: 24 V DC, Metallgehäuse mit Gewinde M12 × 1, nutzbare Gewindelänge mind. 30 mm, mit 2 Befestigungsmuttern, bündig einbaubar, Bemessungsschaltabstand: 4 mm, mit ca. 1,5 m langer vorkonfektionierter Anschlussleitung inkl. Steckverbinder passend zu Pos.-Nr. 5
4. 1 Auswertegerät für Lichtleiter/Lichtleitersensor, Distanz mind. 0–50 mm, Betriebsspannung: 24 V DC, PNP-Ausgang, Schaltzustandsanzeige, Anschlussleitung inkl. Steckverbinder passend zu Pos.-Nr. 5 (inkl. Lichtleiter, Einwegfunktion, gerade M4, Länge ca. 50 cm)
5. 2 Aktor-/Sensor-Verteilersystem mit M12 (oder betriebsüblich), E/A-Steckplätze 4-pol. + PE mit Stammkabel, 8-fach, 2 Signale pro Buchse
6. 10 T-Verteiler mit zwei M12-Kupplungen (oder betriebsüblich), passend zu Pos.-Nr. 5

#### Mögliche Verschaltung der T-Verteiler



### IV Bauteile und Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1. 1 SPS-System (betriebsüblich) mit Programmiermöglichkeit, das mindestens folgende Leistungsmerkmale aufweist:
  - Spannungs-/Stromversorgung 24 V DC/4 A (siehe auch Seite 8, V/2)
  - 24 Eingänge
  - 24 Ausgänge
  - Speichermedium zum Aufspielen eines alternativen Steuerungsprogramms

**Hinweis:** Der Einbau der SPS kann im Schaltschrank (intern) oder extern, z. B. über zusätzliche Steckverbinder, erfolgen.



**V Bauteile und Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:**

- |     |        |  |
|-----|--------|--|
| 1.  | 1      | Schaltschrank (empfohlen) mit ( $B \times H \times T$ ) 600 mm $\times$ 800 mm $\times$ mind. 250 mm, ggf. mit zusätzlicher Hilfskonstruktion gegen Umkippen gesichert   |
| 2.  | 1      | Netzteil 24 V DC, 4 A, oder alternative Spannungsversorgung über integriertes Netzteil der SPS   |
| 3.  | 1      | Tragschiene nach DIN EN 50022 (Hutprofilschiene), passend zu Pos.-Nr. 6, Länge ca. 2 m   |
| 4.  | 6      | Endwinkel, passend zu Pos.-Nr. 6   |
| 5.  | 6      | Abschlussplatte, passend zu Pos.-Nr. 6 (z. B. 4 $\times$ grau, 2 $\times$ blau)  |
| 6.  | 90     | Reihenklemme 2,5 mm <sup>2</sup> , passend zu Pos.-Nr. 3 (z. B. grau)  |
| 7.  | 5      | Reihenklemme 2,5 mm <sup>2</sup> , passend zu Pos.-Nr. 3, blau   |
| 8.  | 6      | PE-Reihenklemme 2,5 mm <sup>2</sup> , passend zu Pos.-Nr. 3  |
| 9.  | 3      | PE-Reihenklemme 6,0 mm <sup>2</sup> , passend zu Pos.-Nr. 3  |
| 10. | X      | Bezeichnungsschild, passend zu Pos.-Nr. 6  |
| 11. | X      | Verbindungsbrücke, passend zu Pos.-Nr. 6   |
| 12. | 1      | NOT-AUS-Schaltgerät (Sicherheitsrelais), 24 V DC, zweikanaliger Betrieb mit Erd-, Kurz- und Querschlusserkennung im Eingangskreis, überwachter Start, Rückführkreis zur Überwachung externer Schütze (mind. 2 $\times$ NO) |
| 13. | 1      | Lasttrennschalter, 3-polig, ca. 25 A, für Einbau (Anbau), IP 40  |
| 14. | 3      | Schütz mit Löschiene 4 kW, 24 V DC; 3 H + 2 NC, 2 NO   |
| 15. | 1      | Motorschutzschalter 3 $\times$ 0,11–0,16 A, (mit Hilfskontakt, 1 NC, 1 NO)   |
| 16. | 1      | Leitungsschutzschalter B 10 A, 1-polig   |
| 17. | 1      | Leitungsschutzschalter B 6 A, 1-polig  |
| 18. | 1      | Leitungsschutzschalter C 4 A, 1-polig  |
| 19. | 1      | Fehlerstromschutzschalter (RCD), 16 A/10 mA, 2-polig, Typ A  |
| 20. | 1      | CEE-Drehstromstecker, 5-polig, 400 V, 16 A, 6 h für Einbau/Anbau   |
| 21. | 1      | Schutzkontaktsteckdose für Hutschiene, 230 V, 16 A   |
| 22. | 2      | Anbaueinheit für 40-poligen Buchseneinsatz   |
| 23. | 2      | Buchseneinsatz 40-polig (*Crimp-, Schraub- oder schraubloser Einsatz)<br>*Bei den Crimpkontakten sind die benötigten Querschnitte zu beachten.   |
| 24. | 2      | Tüllengehäuse für 40-poligen Stifteinsatz + PE, 1 $\times$ mit Mehrfachverschraubung angepasst an Aktor-/Sensor-Verteilersystem, passend zu Seite 7 III/5  |
| 25. | 2      | Stifteinsatz 40-polig (*Crimp-, Schraub- oder schraubloser Einsatz)<br>*Bei den Crimpkontakten sind die benötigten Querschnitte zu beachten.   |
| 26. | 1      | CEE-Drehstromsteckdose, 4-polig, 400 V, 16 A, 6 h für Einbau/Anbau   |
| 27. | 4 m    | Verdrahtungskanal, geschlitzt, mindestens ca. 45 $\times$ 65 mm  |
| 28. | 95 m   | Kunststoffaderleitung H05V-K 0,5 mm <sup>2</sup> , dunkelblau oder betriebsüblich (Steuerstromkreis 24 V)  |
| 29. | 3,5 m  | Kunststoffaderleitung H07V-K 1,5 mm <sup>2</sup> , hellblau oder betriebsüblich (Neutralleiter)  |
| 30. | 3 m    | Kunststoffaderleitung H07V-K 1,5 mm <sup>2</sup> , rot oder betriebsüblich (Spannung 230 V)  |
| 31. | 5 m    | Kunststoffaderleitung H07V-K 1,5 mm <sup>2</sup> , grün-gelb oder betriebsüblich (Schutzleiter)  |
| 32. | 12 m   | Kunststoffaderleitung H07V-K 1,5 mm <sup>2</sup> , violett oder betriebsüblich (NOT-AUS-Schaltgerät)   |
| 33. | 12 m   | Kunststoffaderleitung H07V-K 2,5 mm <sup>2</sup> , schwarz oder betriebsüblich (Hauptstromkreis)   |
| 34. | 2 m    | Kunststoffaderleitung H07V-K 2,5 mm <sup>2</sup> , orange oder betriebsüblich (Einspeisung Lasttrennschalter)  |
| 35. | 5 m    | Kunststoffaderleitung H07V-K 6 mm <sup>2</sup> , grün-gelb oder betriebsüblich (Schutzleiter)  |
| 36. | X      | Isolierte Aderendhülse   |
| 37. | X      | Ringkabelschuh, isoliert   |
| 38. | ca. 15 | Kabelbinder, Länge ca. 100 mm  |
| 39. | X      | Selbstklebeetikett zum Beschriften der Bauteile  |

X = Anzahl richtet sich nach den verwendeten Bauteilen

**Hinweis:**

Der Grundaufbau des Schaltschranks erfolgt nach der Aufbauzeichnung auf Seite 28.  
Die nicht montierten Bauteile sind lose bereitzustellen.



## **VI Bauteile und Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:**

1. 1 Externe Anzeige- und Bedieneinheit als Gehäuse mit 18 Einbauplätzen
2. 1 Einbautaster NOT-AUS, 2-kanalig, 2 NC, rastend, passend zu Pos.-Nr. 1
3. 2 Einbauswitch (Knebelschalter rastend), 1 NO, 0–1, passend zu Pos.-Nr. 1
4. 1 Einbau-Leuchttaster mit Leuchtmittel, 1 NO, rot, 24 V, passend zu Pos.-Nr. 1
5. 7 Einbau-Leuchttaster mit Leuchtmittel, 1 NO, weiß, 24 V, passend zu Pos.-Nr. 1
6. 7 Einbau-Leuchtmelder mit Leuchtmittel, 6 × weiß, 1 × grün, 24 V, passend zu Pos.-Nr. 1
7. 10 Blindstopfen für Einbauplatz, passend zu Pos.-Nr. 1
8. 1 Flexible Steuerleitung, Länge ca. 3 m, z. B. 0,75 mm<sup>2</sup>, 40-polig + PE, zugentlastet eingeführt an der Anzeige- und Bedieneinheit

Es sind mehr Prüfungsmittel aufgeführt als in der Prüfungsvorbereitung erforderlich. Die Differenzmengen sind daher vom Prüfling am Prüfungstag in funktionsfähigem Zustand mitzubringen.

### **Allgemein**

**Zusätzlich zu den aufgeführten Prüfungsmitteln aus der Standard-Materialbereitstellungsliste werden für die Bereitstellung, Vorbereitung und Prüfungsdurchführung folgende Prüfungsmittel benötigt:**

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

## **I Teile, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:**

1. 5 m Kunststoffschlauch, vorzugsweise: Innendurchmesser 2 mm, Außendurchmesser 4 mm; wahlweise: Innendurchmesser 4 mm, Außendurchmesser 6 mm
2. 1 Doppeltwirkender Zylinder, Kolbendurchmesser: 10 mm, Hub: 60 mm, Kolbenstange mit Gewinde und Kontermutter, wahlweise mit beidseitig einstellbarer Endlagendämpfung, mit Magnetring, auf Befestigungssockel montiert, mit Gelenkkopf/Gabelkopf
3. 2 Drosselrückschlagventil (Abluftdrosselung), einstell- und sicherbar, mit Befestigung an Zylinder oder auf Montageplatte, passend zu Pos.-Nr. 2
4. 2 Näherungsschalter, Betriebsspannung: 24 V DC, durch Magnetring betätigt, passend zu Pos.-Nr. 2 mit angeschlossener Anschlussleitung, 1 NO, 3-Leiter-Anschluss, inkl. Steckverbinder passend zu Seite 7, III/5
5. 1 Achsen-Modell nach den Skizzen, unter Beachtung der zusätzlichen Angaben gefertigt
6. 3 Schütz mit Löschglied 4 kW, 24 V DC; 3 H + 2 NC, 2 NO
7. 1 Getriebemotor mit lösbarer Kupplung, angepasst auf Spindelantrieb des Achsen-Modells: 400 V, 25 W, 50 Hz, 0,12 A, ca. 1300 min<sup>-1</sup>, Getriebe 1:9, mit Anschlussmaterial
8. 3 m H07RN-F 4 G 1,5 mm<sup>2</sup>, schwarz oder betriebsüblich, passend zu Pos.-Nr. 7
9. 1 CEE-Drehstromstecker, 4-polig, 400 V, 16 A, 6 h, für Anschluss der Pos.-Nr. 7
10. 3 Induktiver Näherungsschalter, 3-Leiter-Anschluss, 1 NO, PNP-Ausgang, Betriebsspannung: 24 V DC, Metallgehäuse mit Gewinde M12 × 1, nutzbare Gewindelänge mind. 30 mm, mit 2 Befestigungsmuttern, bündig einbaubar, Bemessungsschaltabstand: 4 mm, mit ca. 1,5 m langer vorkonfektionierter Anschlussleitung inkl. Steckverbinder passend zu Seite 7, III/5
11. 1 Leuchtmittel, 1 × rot, 24 V, passend zu Seite 9, VI/6
12. 1 Einbau-Leuchttaster mit Leuchtmittel, 1 NO, weiß, 24 V, passend zu Seite 9, VI/1
13. 1 Befestigungsmaterial für Ihre Baugruppe und pneumatische Komponenten auf der Montageplatte
14. 1 Sicherungssockel (-F0) D01, 3-polig mit passenden Schraubkappen
15. 3 Passhülseinsatz D01, 10 A, passend zu Pos.-Nr. 14
16. 3 Neozed-Schmelzeinsatz D01, 10 A, passend zu Pos.-Nr. 14
17. 1 Baugruppe nach den Skizzen unter Beachtung der zusätzlichen Angaben gefertigt (Bereitstellung (siehe Seite 25) **und** Vorbereitung (siehe Seite 57))
18. X Halbzeuge ohne Zuordnung nach Zeichnung (siehe Seiten 26 und 27)
19. 2 Zylinderschraube M4 × 10 – 8.8 (ISO 4762) für die Durchführung
20. 2 Scheibe 4 (ISO 7089) für die Durchführung

**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 1 000 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                | mind. 135 mm |
| 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                             |             |          |
| 4.     | 1 Gummi- oder Kunststoffhammer  |                                       |             |          |
| 5.     | 1 Handbügelsäge für Metall  | 300 mm                                |             |          |
| 6. je  | 1 Flachstumpffeile  | 150-1                                 | 150-3       | 250-1    |
| 7. je  | 1 Dreikantfeile   | 150-1                                 | 150-3       |          |
| 8. je  | 1 Rundfeile   | 150-1                                 | 150-3       |          |
| 9. je  | 1 Vierkantfeile   | 150-1                                 | 150-3       |          |
| 10. je | 1 Halbrundfeile   | 150-1                                 | 150-3       |          |
| 11. je | 1 Nadelfeile H3   | flach, dreikant, rund, vierkant       |             |          |
| 12.    | 1 Feilenbürste  |                                       |             |          |
| 13.    | 1 Dreikantschaber   |                                       |             |          |
| 14. je | 1 Splinttreiber   | 4                                     | 5 mm        |          |
| 15. je | 1 Winkelschraubendreher für<br>Schrauben mit Innensechskant   | SW                                    | 2,5         | 3 4 5 mm |
| 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 |          |
| 17. je | 1 Schraubendreher für Kreuzschlitzschrauben   | Gr. 0                                 | Gr. 1       | Gr. 2    |
| 18. je | 2 Parallel-Schraubzwingen   | 40 bis 100 mm Spannweite oder ähnlich |             |          |
| 19.    | 1 Seitenschneider   |                                       |             |          |
| 20.    | 1 Kombizange  |                                       |             |          |
| 21.    | 1 Telefonzange, abgewinkelt   |                                       |             |          |
| 22.    | 1 Abisolierwerkzeug   |                                       |             |          |
| 23.    | 1 Kabelbinderzange (falls erforderlich)   |                                       |             |          |
| 24.    | 1 Presszange für Aderendhülsen  | 0,14–2,5 mm <sup>2</sup>              |             |          |
| 25.    | 1 Kabelmesser   |                                       |             |          |
| 26.    | 1 Werkzeug zum fachgerechten Ablängen von Pneumatik-Kunststoffschläuchen  |                                       |             |          |
| 27.    | Werkzeuge zur fachgerechten Montage von Steckverschraubungen und Geräuschkämpfern,<br>passend zu den bereitgestellten Bauteilen |                                       |             |          |
| 28.    | 1 Sicherungsringzange für Außenring   | Bereich von ca. 3 bis 10 mm           |             |          |

**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)
5. 1 Klebeetiketten mit (wasserfestem) Beschriftungsstift

#### 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  |
| 6.  | je 1 Grenzlehrdorn H7  | 4 5   |
| 7.  | 1 Bügelmessschraube  | 0–25 mm, 25–50 mm   |
| 8.  | 1 VDE-Prüfgerät  | Zur Prüfung der Schutzmaßnahmen nach VDE 0100-600 (Isolationswiderstand, Schutzleiterwiderstand usw.) |
| 9.  | 1 RCD-Testgerät  | 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 <sup>2</sup> bis 4 mm <sup>2</sup> 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                           |
| 4.  | 1 Satz Gewindebohrer (mit Windeisen) oder Maschinengewindebohrer | M3 M4 M5 M6 M12 × 1  |
| 5.  | je 1 Zentrierbohrer  | A1,6 A2,5  |
| 6.  | je 1 Spiralbohrer  | Ø 2,5 3,3 3,8 4,2 4,5 4,8 5,0<br>5,5 5,8 6,0 6,6 8,0 10,5 11,0 12,1 12,5 |
| 7.  | je 1 Flachsenker   | 6,5 × 3,4 8 × 4,5 10 × 5,5   |
| 8.  | je 1 Kegelsenker 90°   | 1–5 5–10 10–15   |
| 9.  | je 1 Maschinenreibahle H7  | 4 5  |
| 10. | 1 Montagewerkzeug für Bedien- und Anzeigeelemente                |  |
| 11. | 1 Handreibahle H7  | 4 5  |

#### VI Nur im Prüfungsbetrieb ist 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 Nur im Prüfungsbetrieb 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 entsprechende Pneumatikschläuche, Kupplungsdosen und Stecker
3. 1 Drehstromsteckdose für elektrotechnische Arbeiten (Rechtsdrehfeld), 16-A-CEE-Steckdose 3P/N/PE 230/400 V, 50 Hz, 6 h (geschützt durch RCD, 30 mA)

#### VIII Hilfsmittel, die jeder Prüfling mitbringen muss:

1. Formelsammlungen
2. Tabellenbücher
3. Zeichenwerkzeuge
4. Wörterbücher Englisch-Deutsch/Deutsch-Englisch
5. Nicht programmierter, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten
6. Persönliche Schutzausrüstung
7. 1 Verlängerungsleitung zum Anschluss des Schaltschranks, 3P/N/PE 230/400 V, 50 Hz, 6h
8. 1 DIN-A4-Schnellhefter für Ihre Unterlagen

#### IX Programmiergerät, das für 1 bis 3 Prüflinge bereitgestellt werden muss:

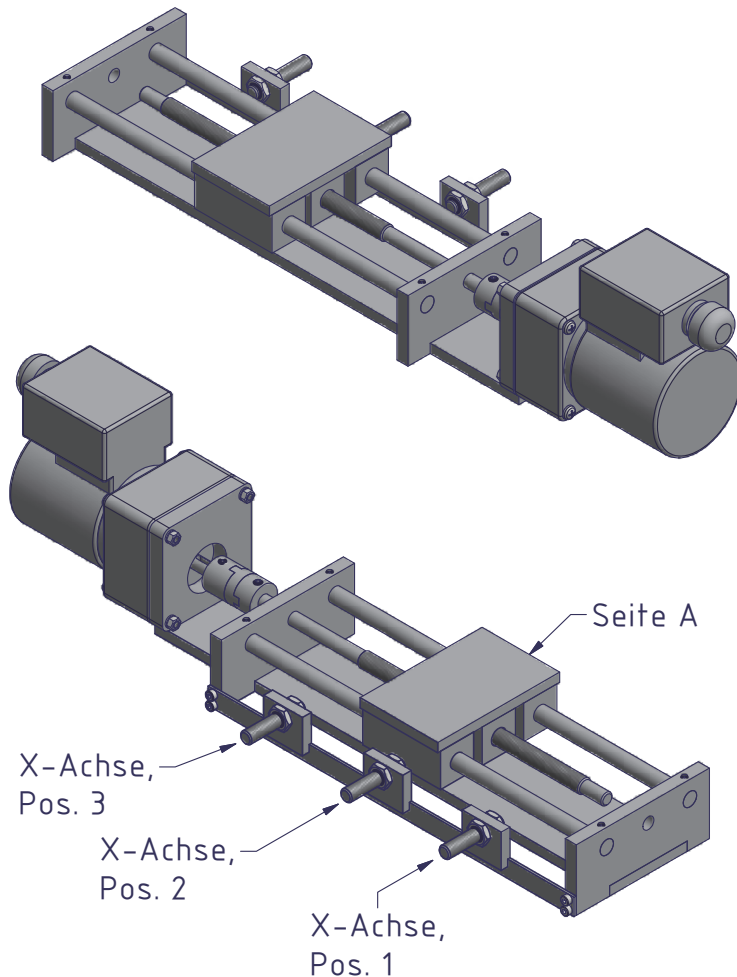
1. Programmiergerät, passend zum verwendeten SPS-System

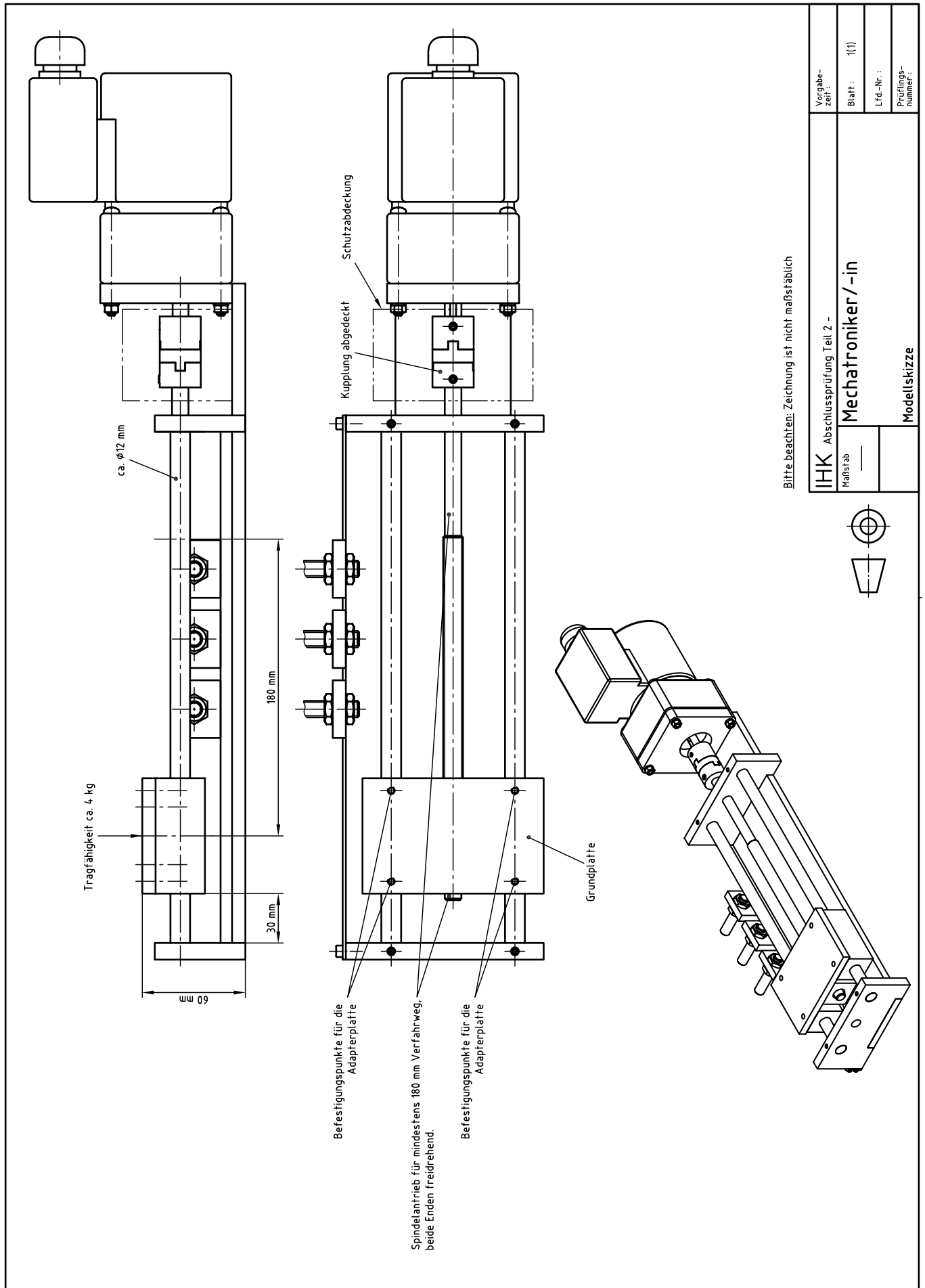
Das abgebildete Achsen-Modell (beispielhaft) ist nach den folgenden Darstellungen und zusätzlichen Angaben von Ihnen zu beschaffen und herzustellen.

Das Achsen-Modell muss nach geltenden Normen aufgebaut sein. Auf eine Begrenzung der Klemm- und Scherkräfte ist zu achten. Beachten Sie auch die Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie).

**Beachten Sie insbesondere:**

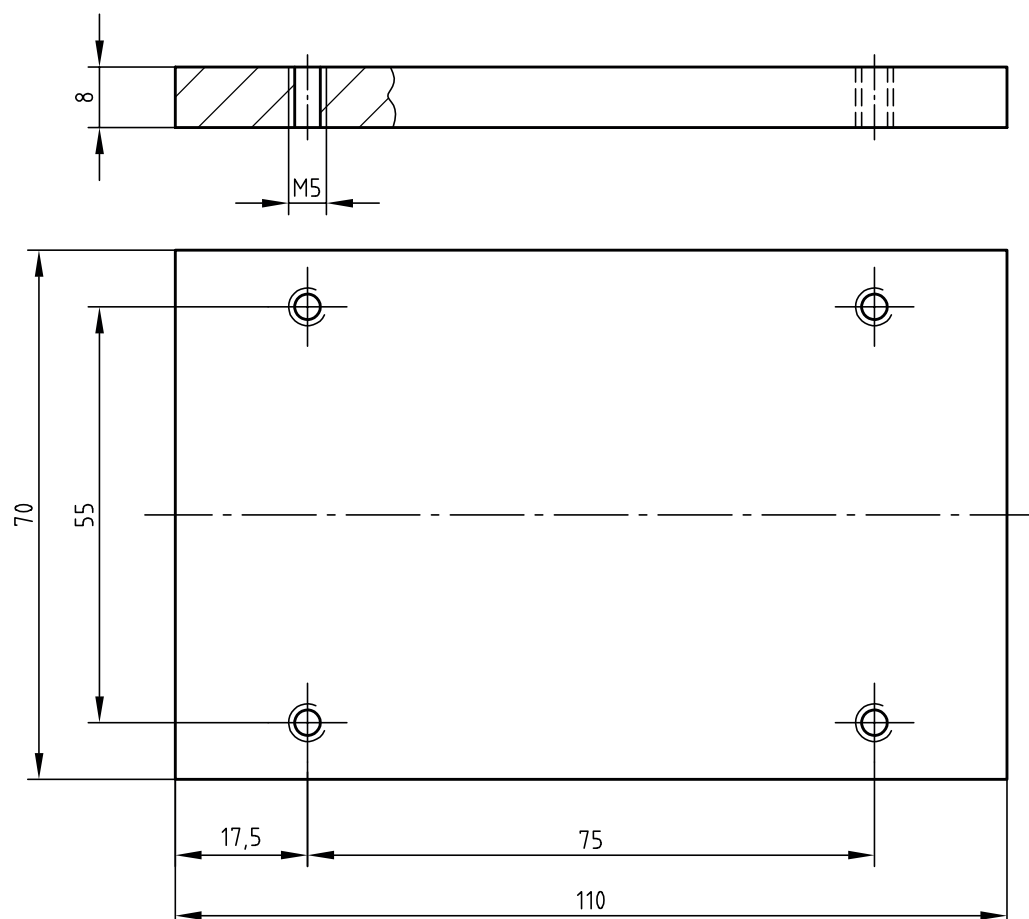
- Arbeitshöhe des Schlittens 60 mm
- Tragfähigkeit des Schlittens mind. 4 kg
- Fahrweg mind. 180 mm
- Beidseitiger Freilauf des Schlittens von mind. 30 mm
- Kupplung abgedeckt
- Position der Sensorhalter zur Erfassung der Schlittenposition muss variabel sein
- Der Antrieb erfolgt durch den Getriebemotor nach Seite 9, I/7
- Die Befestigung soll auf der Montageplatte nach Seite 6, I/1 erfolgen
- **Die Grundstellung ist: Position 3**





# Grundplatte

z.B. aus Flachstahl, S235JRC+C

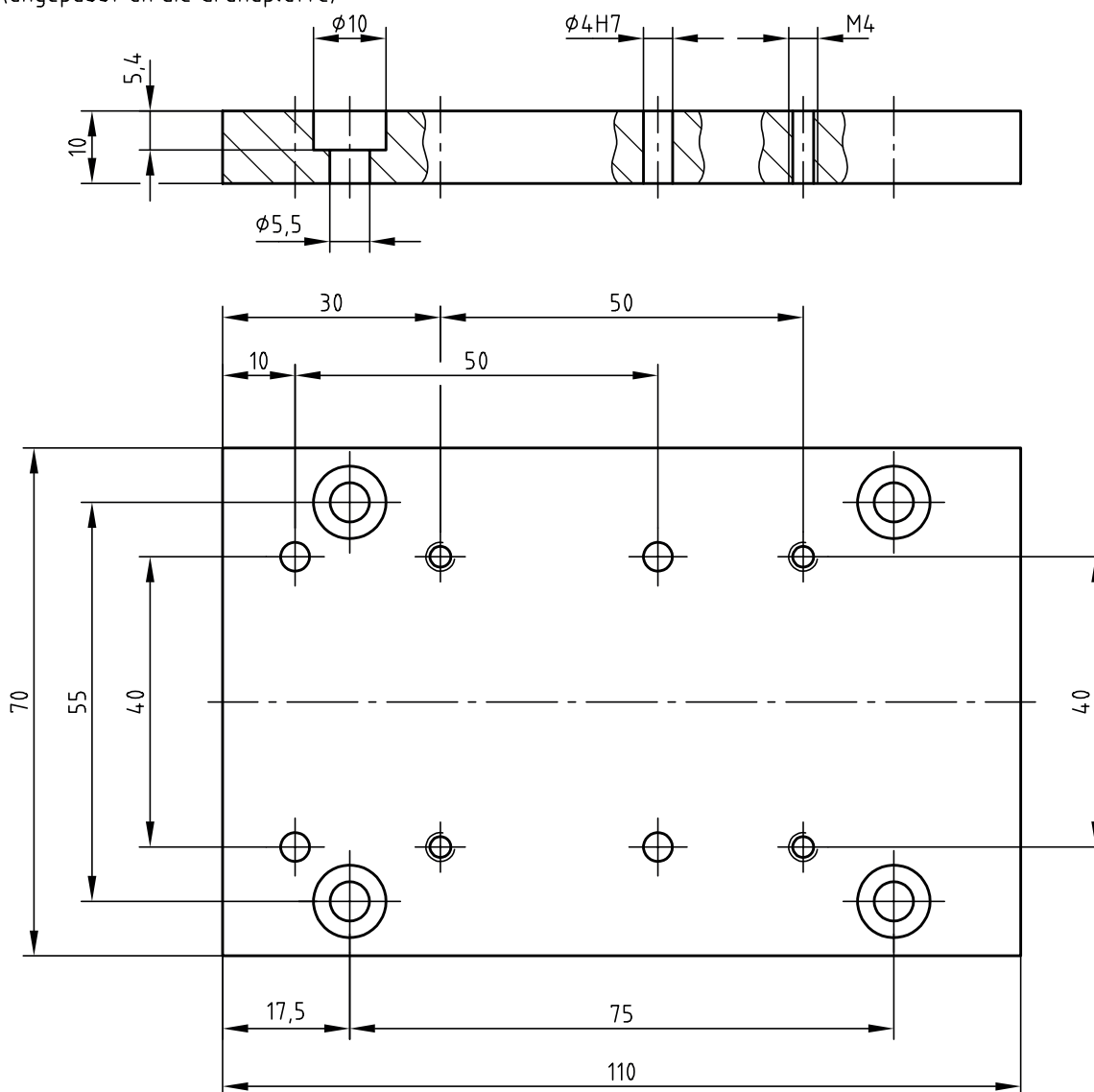


Die abgebildeten Halbzeuge sind nach den folgenden Darstellungen und zusätzlichen Angaben von Ihnen zu beschaffen und herzustellen.

## Adapterplatte

S235JR+C

(angepasst an die Grundplatte)

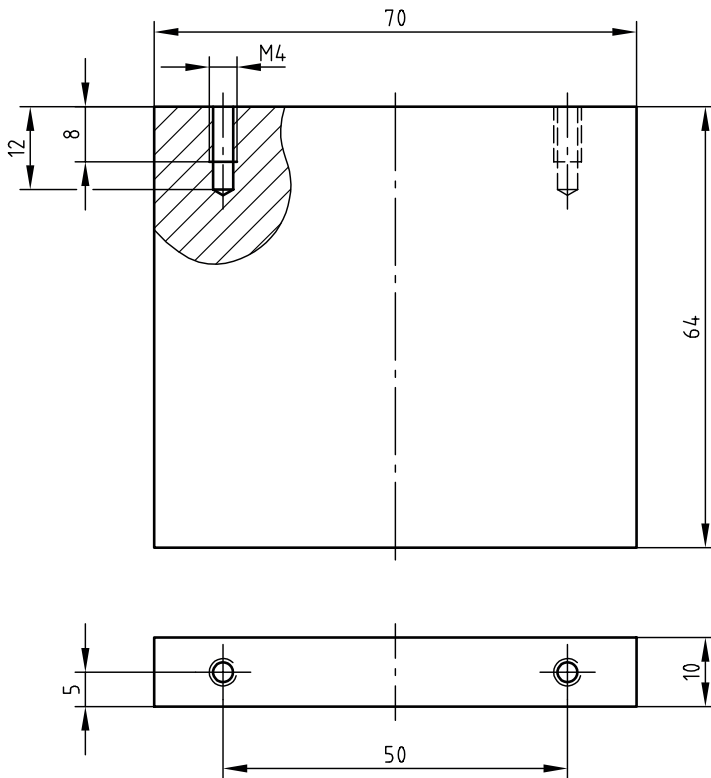


Die Passungen  $\phi 4H7$  sind gemeinsam mit den Führungsleisten 1 und 2 zu fertigen.



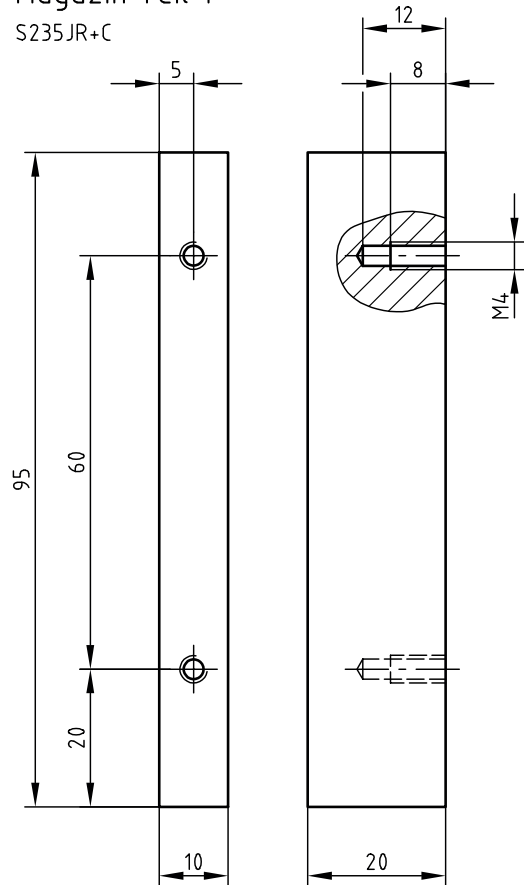
## Tischbein

2 Stück, S235JR+C



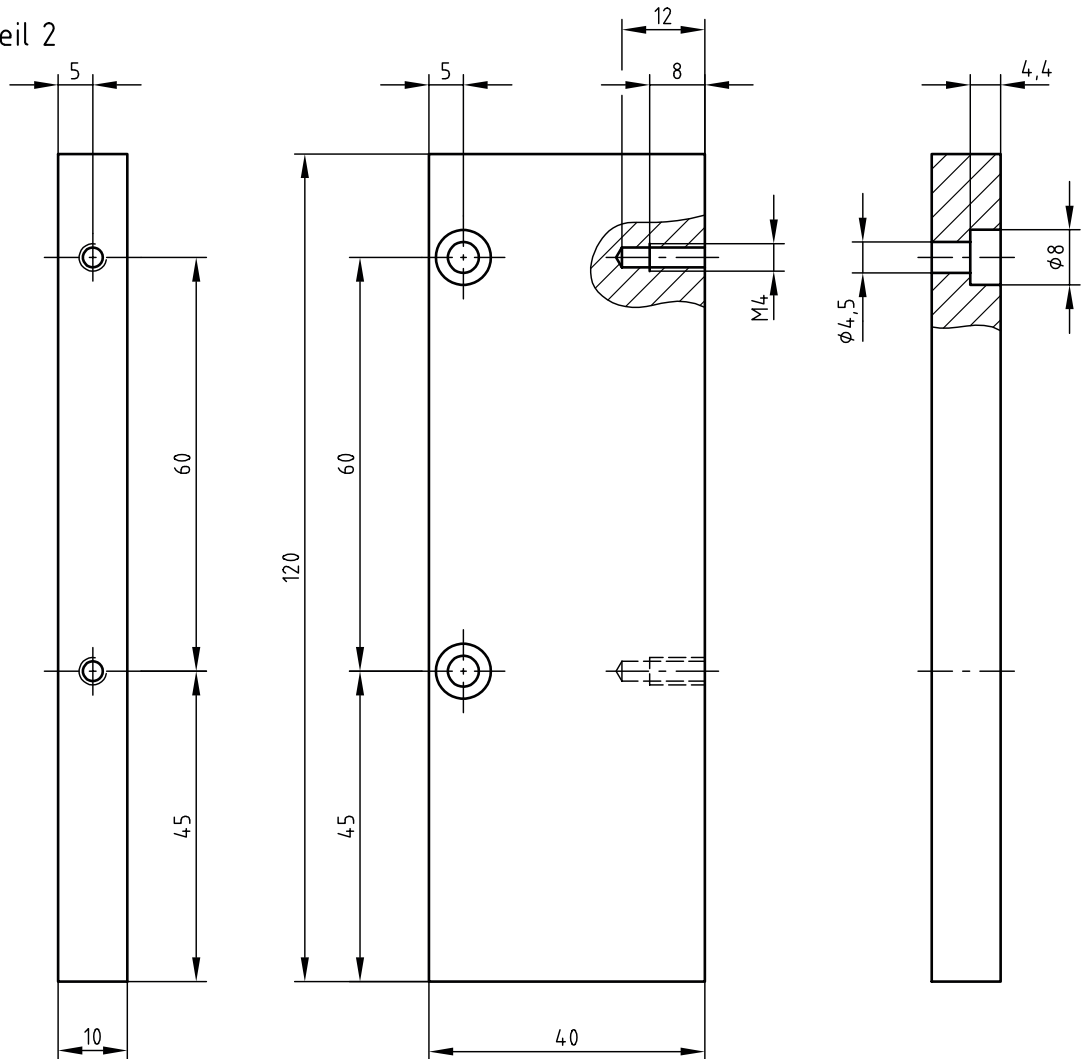
## Magazin Teil 1

S235JR+C



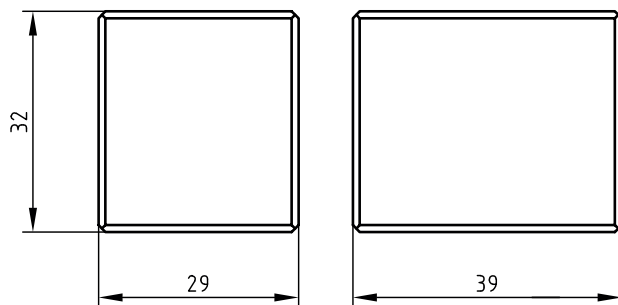
## Magazin Teil 2

S235JR+C



## Quader

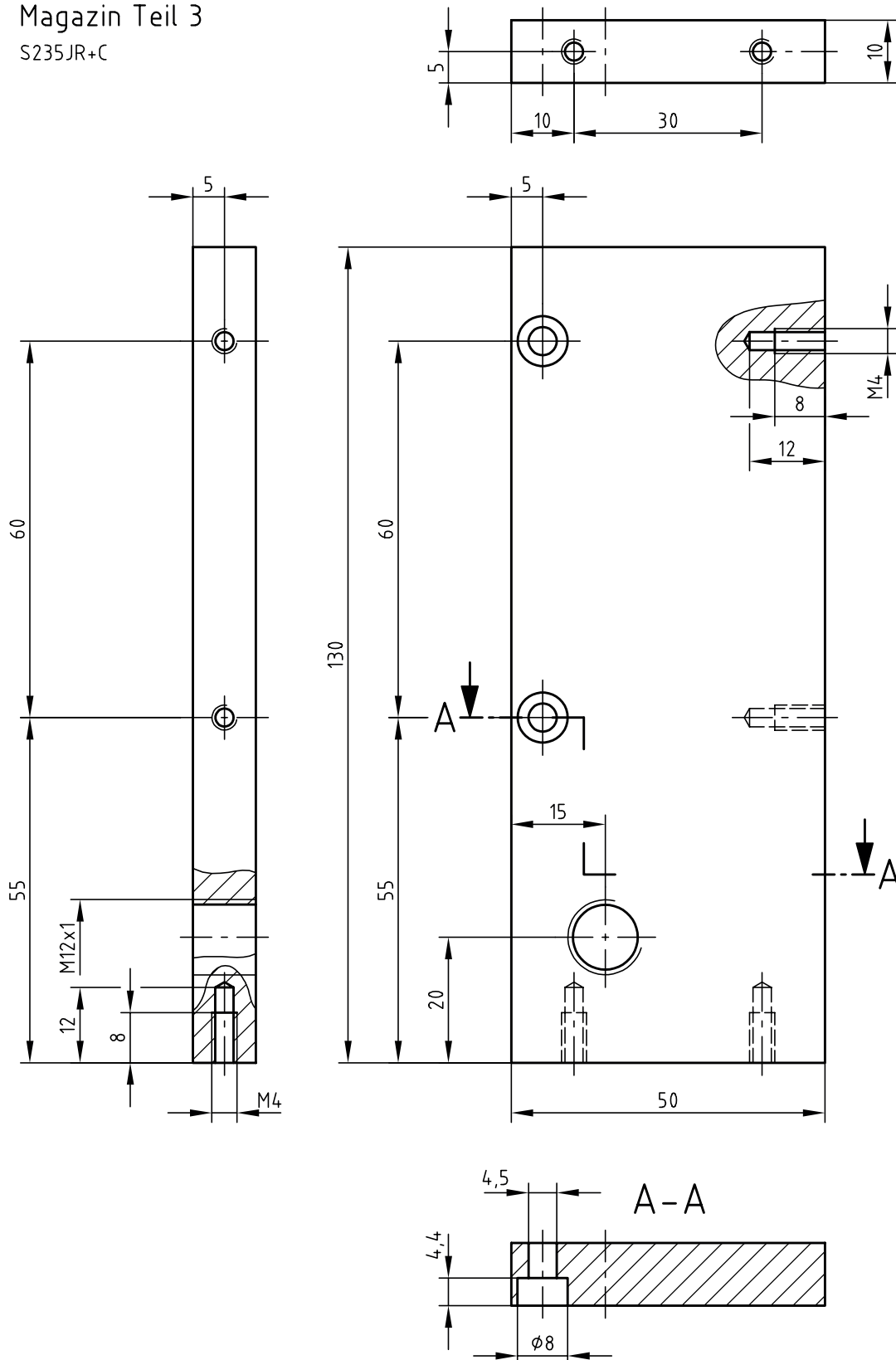
3 Stück, Stahl (z.B. S235JR)



nicht bemaßte Fasen 1x45°

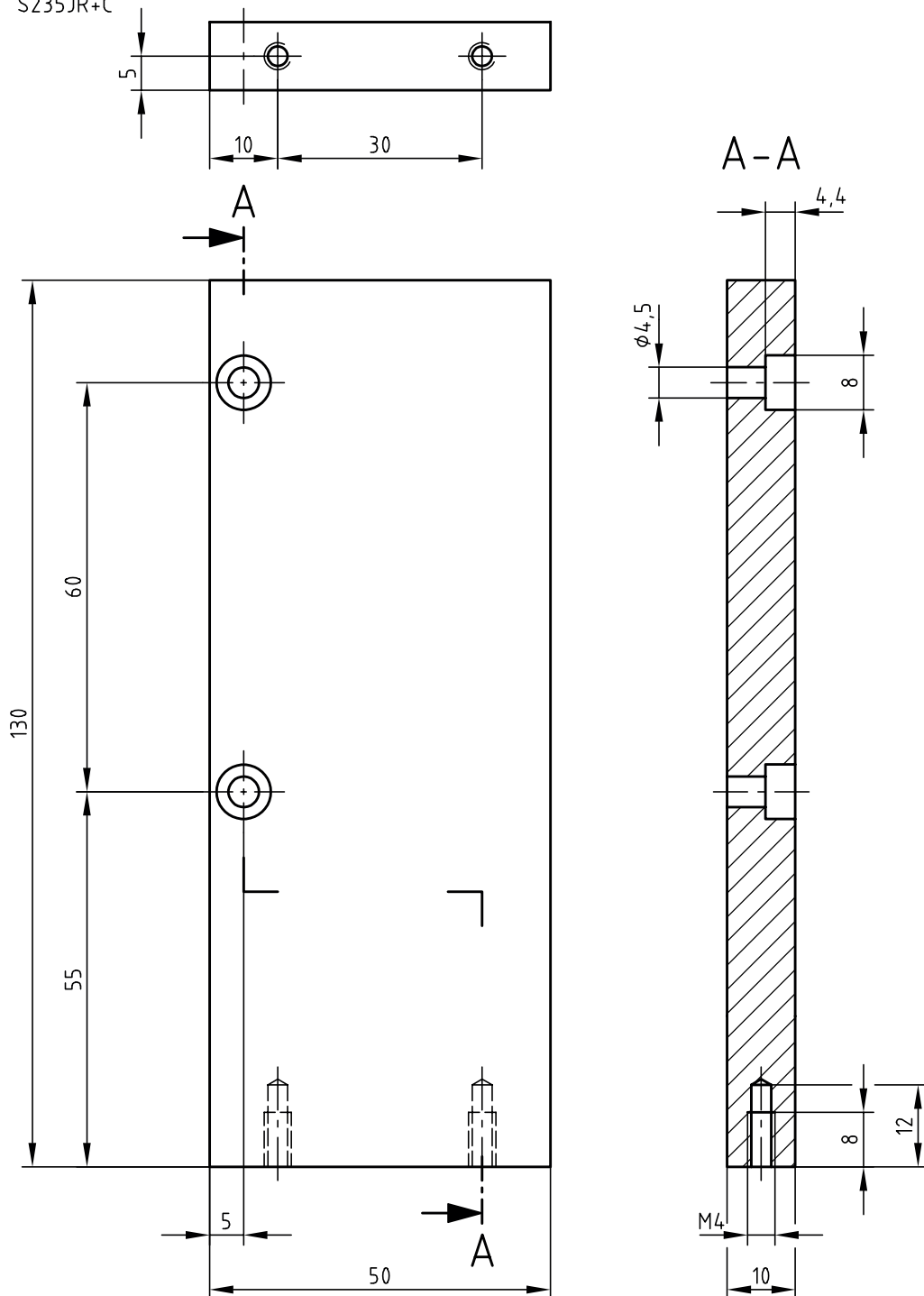
## Magazin Teil 3

S235JR+C



## Magazin Teil 4

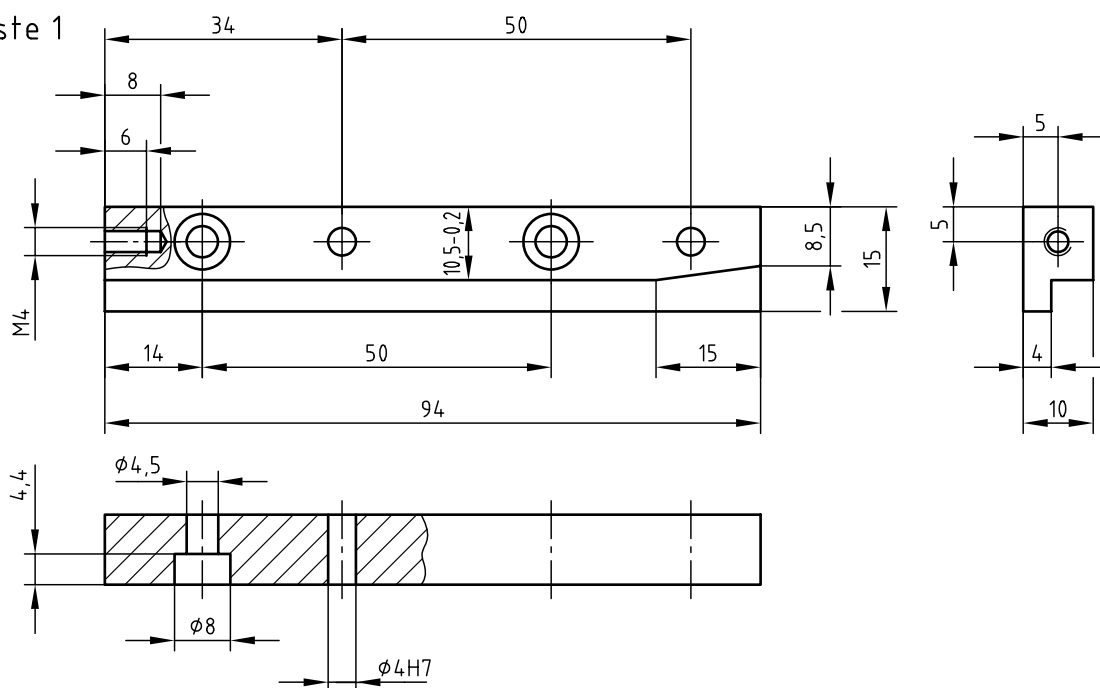
S235JR+C





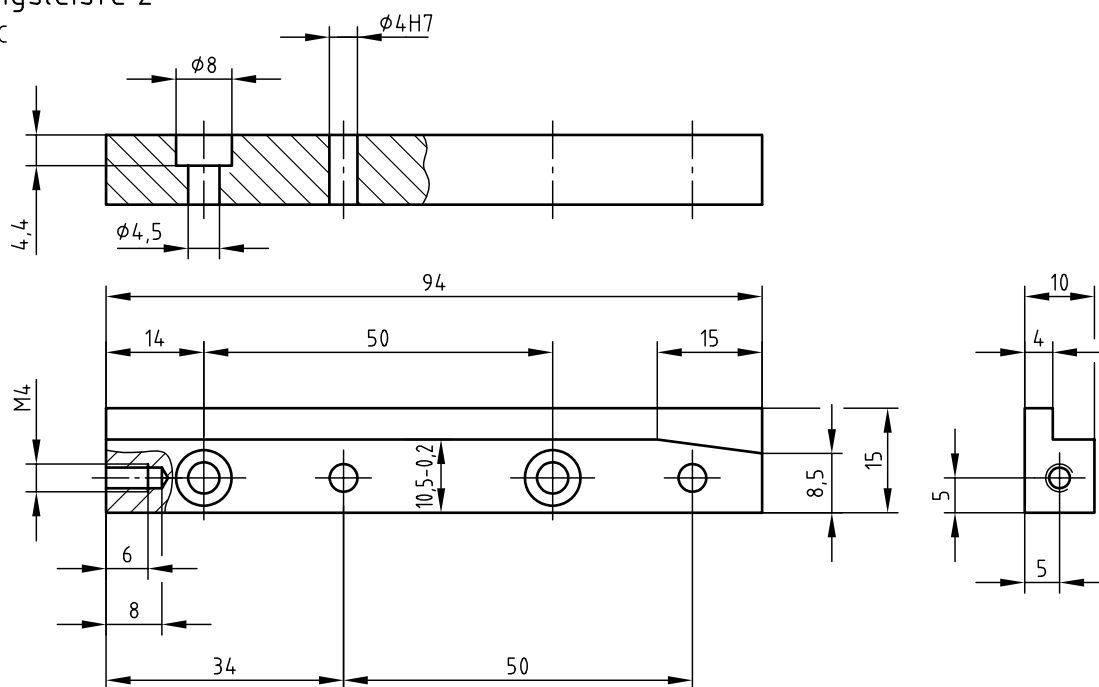
Führungsleiste 1

S235JR+C



Führungsleiste 2

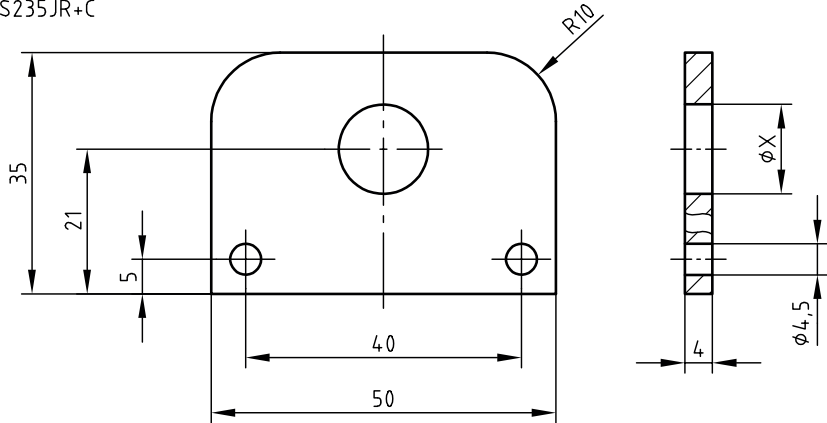
S235JR+C



Die Passungen  $\phi 4H7$  der Führungsleisten 1 und 2 sind gemeinsam mit der Adapterplatte zu fertigen.

## Zylinderhalter

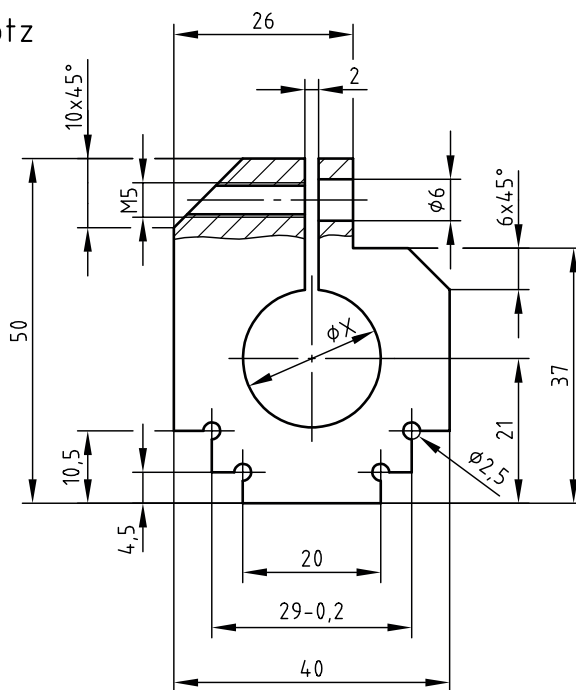
S235JR+C



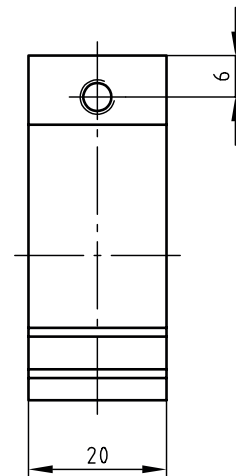
\*Maß X passend zum verwendeten Pneumatikzylinder (Ø10, Hub 60)

Klemmklotz

PVC



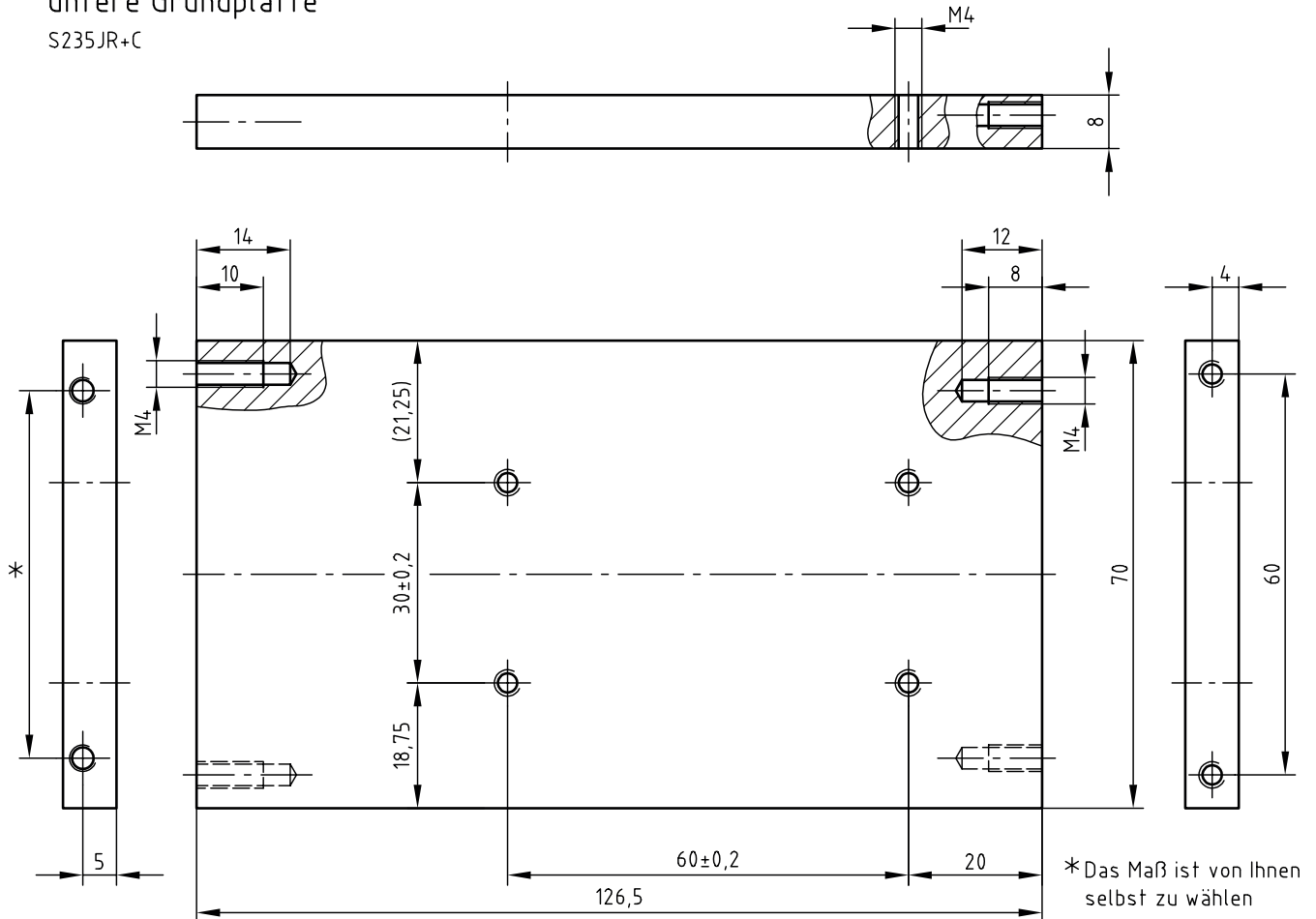
\* Maß X passend zum verwendeten  
Magneten





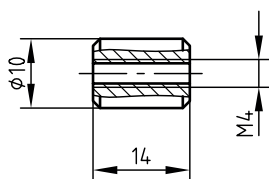
untere Grundplatte

S235JR+C



Stempel

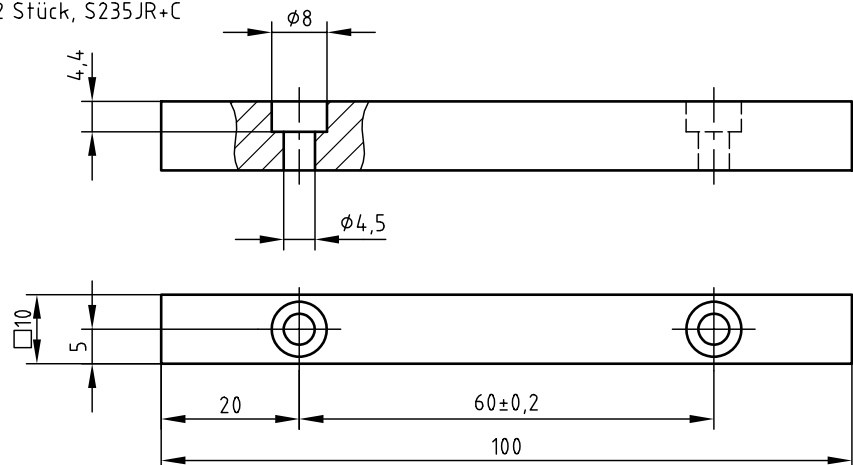
11SMn30+C



nicht bemaßte Fasen 1x45°

Führungsleiste 3 und 4

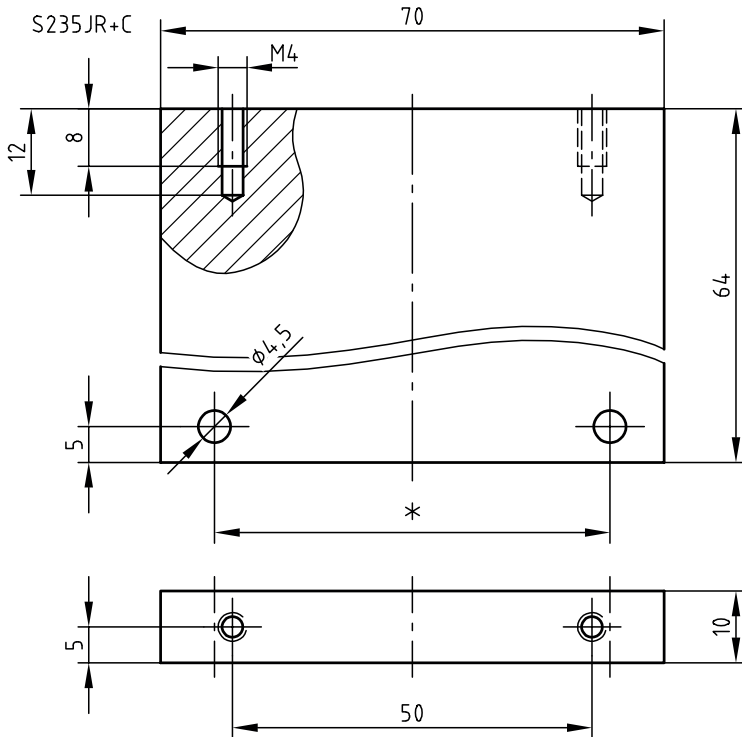
2 Stück, S235JR+C



Tischbein

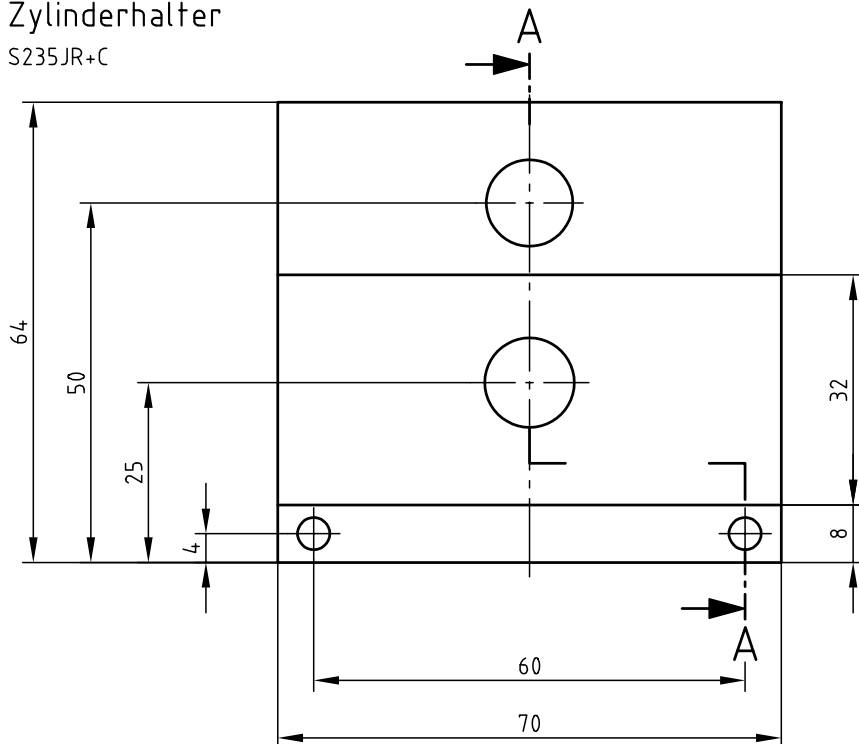
S235JR+C

\*Das Maß ist von Ihnen selbst zu wählen

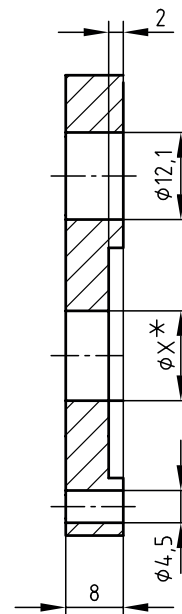


## Zylinderhalter

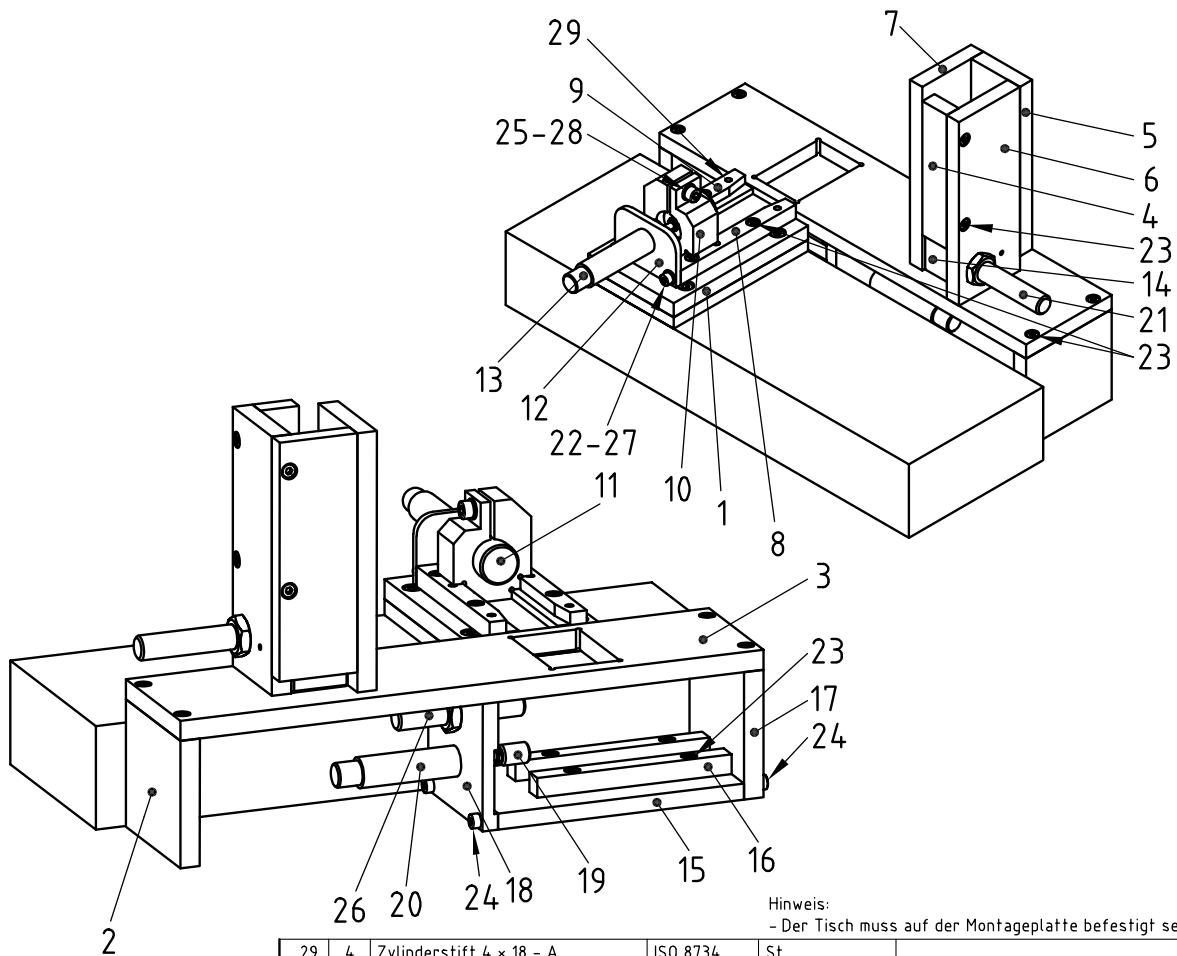
S235JR+C



A-A



\* Maß X passend zum verwendeten  
Pneumatikzylinder (Ø10, Hub 40)



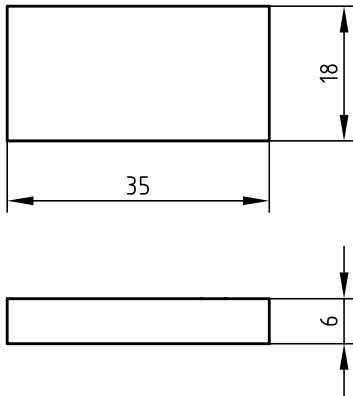
Hinweis:

- Der Tisch muss auf der Montageplatte befestigt sein

29	4	Zylinderstift 4 x 18 - A	ISO 8734	St	
28	1	Scheibe 5	ISO 7089	200 HV	
27	2	Scheibe 4	ISO 7089	200 HV	
26	1	Sensor kapazitiv			
25	1	Zylinderschraube M5 x 16	ISO 4762	8.8	
24	4	Zylinderschraube M4 x 16	ISO 4762	8.8	
23	22	Zylinderschraube M4 x 12	ISO 4762	8.8	
22	2	Zylinderschraube M4 x 10	ISO 4762	8.8	
21	1	Sensor induktiv			
20	1	Pneumatischer Zylinder (Ø10, Hub 40)			
19	1	Stempel		11SMn30+C	Rd 10 x 14 EN 10278
18	1	Zylinderhalter		S235JR	Fl 70 x 8 x 64 EN 10278
17	1	Tischbein		S235JR	Fl 70 x 10 x 64 EN 10278
16	2	Führungsleiste 3 und 4		S235JR	Fl 10 x 10 x 100 EN 10278
15	1	untere Grundplatte		S235JR	Fl 70 x 8 x 126,5 EN 10278
14	3	Quader		S235JR	29 x 32 x 39
13	1	Pneumatischer Zylinder (Ø10, Hub 60)			
12	1	Zylinderhalter 1		S235JR+C	Fl 35 x 4 x 50 EN 10278
11	1	Permanentelektromagnet, Durchmesser 20 mm, Höhe 25 mm, Gewinde 4 mm, Betriebsspannung 24V DC, Haltekraft mind. 45 N, stromlos magnetisch (z. B. Red Magnetics ITS-PE-2025), mit ca. 1,5 m langer vorkonfekionierter Anschlussleitung (fachlich richtig verlängert) inkl. Steckverbinder M12 (oder betriebsüblich, Belegung von Pins 3 und 4) passend zu Seite 7, III/5			
10	1	Klemmklotz		PVC	Fl 40 x 20 x 50
9	1	Führungsleiste 2		S235JR+C	Fl 10 x 15 x 94 EN 10278
8	1	Führungsleiste 1		S235JR+C	Fl 10 x 15 x 94 EN 10278
7	1	Magazin Teil 4		S235JR+C	Fl 50 x 10 x 130 EN 10278
6	1	Magazin Teil 3		S235JR+C	Fl 50 x 10 x 130 EN 10278
5	1	Magazin Teil 2		S235JR+C	Fl 40 x 10 x 120 EN 10278
4	1	Magazin Teil 1		S235JR+C	Fl 20 x 10 x 95 EN 10278
3	1	Tischplatte		S235JR+C	Fl 70 x 10 x 300 EN 10278
2	1	Tischbein		S235JR+C	Fl 70 x 10 x 64 EN 10278
1	1	Adapterplatte		S235JR+C	Fl 70 x 10 x 110 EN 10278
Pos.-Nr.	Stück	Benennung	Normblatt	Werkstoff	Halbzeug (nach Materialbereitstellungsliste)

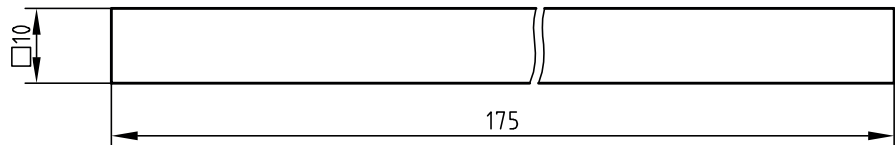
## Führungsklotz

3 Stück, Aluminium, 1060



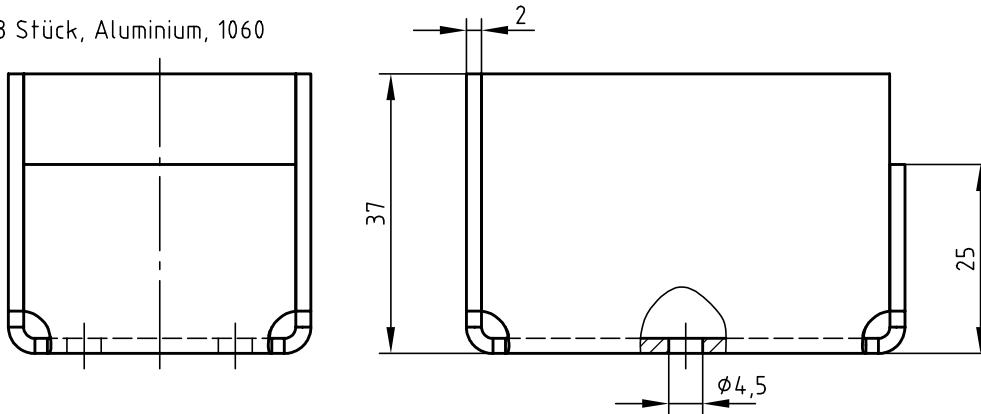
## Führungsleiste 5 und 6

2 Stück, S235JR+C

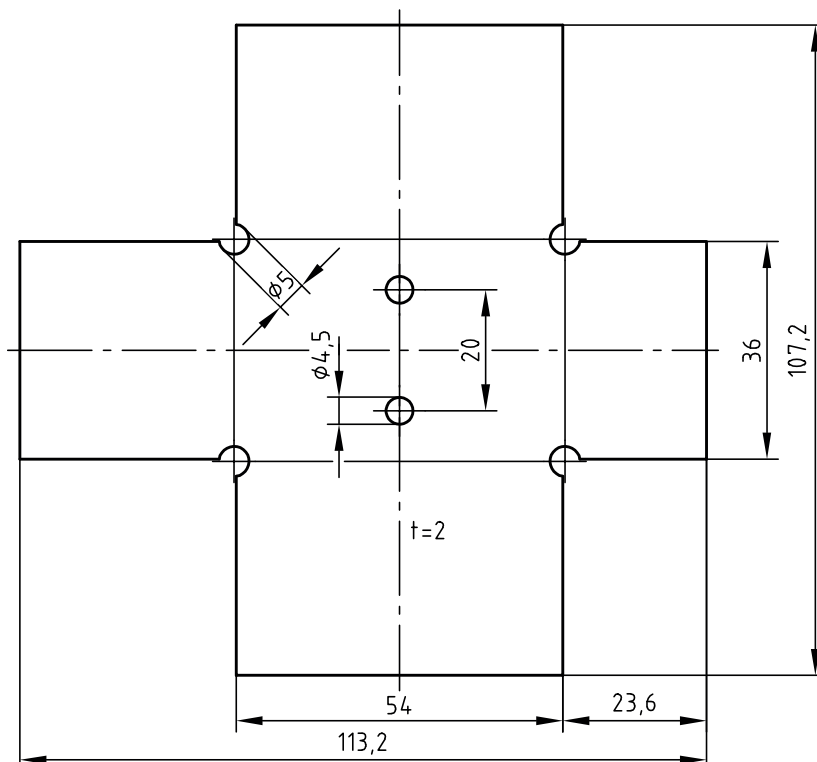
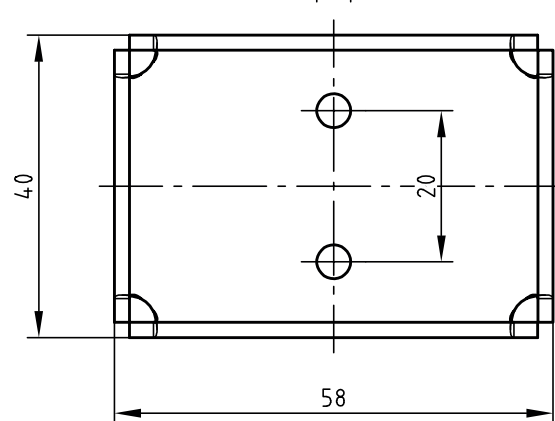


## Behälter

3 Stück, Aluminium, 1060



Biegeradius R1



**Arbeitsaufgabe**  
**Schaltschrank, Anzeige- und Bedieneinheit**  
**sowie Schaltpläne**

**Mechatroniker/-in**

**1 Allgemein**

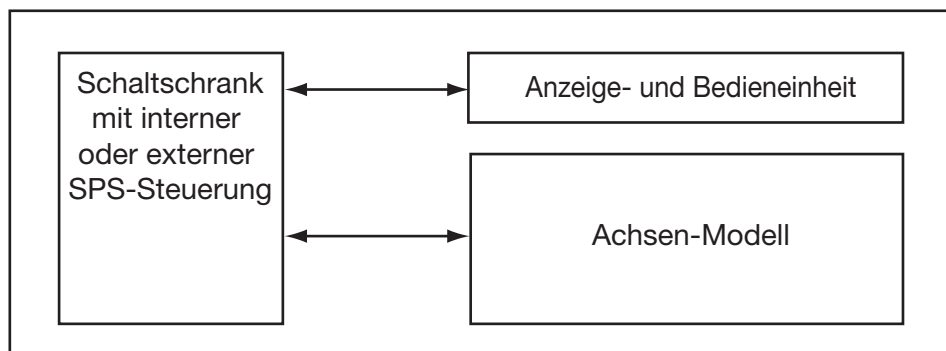
**Der Schaltschrank sowie die Anzeige- und Bedieneinheit werden nach den folgenden Unterlagen vorverdrahtet und später über Steckverbindungen an das Achsenmodell angeschlossen.**

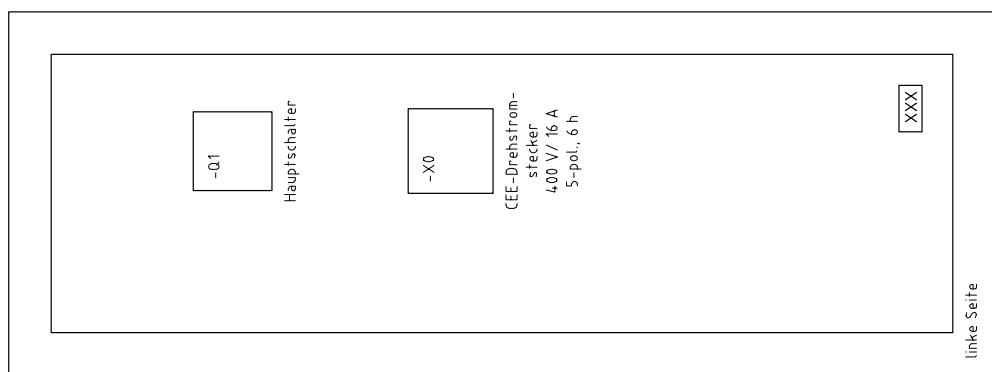
Die nachfolgende Seite zeigt einen möglichen Aufbau des Schaltschranks (ohne Darstellung der Verdrahtung). Bestücken Sie die Montageplatte des Schaltschranks entsprechend der Aufbauzeichnung. Je nach verwendeten Materialien/Komponenten ist die Positionierung dieser ggf. anzupassen.

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

**Der Netzanschluss erfolgt mit einer Verlängerungsleitung nach Seite 11, VIII/7.**

**Das Bild zeigt den Zusammenhang der verschiedenen Komponenten.**





Hinweise: – Das Bild zeigt einen möglichen Aufbau des Schallschranks  
– Positionierung ggf. anpassen

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

Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2022

Aufbauzeichnung

Lfd.-Nr.:

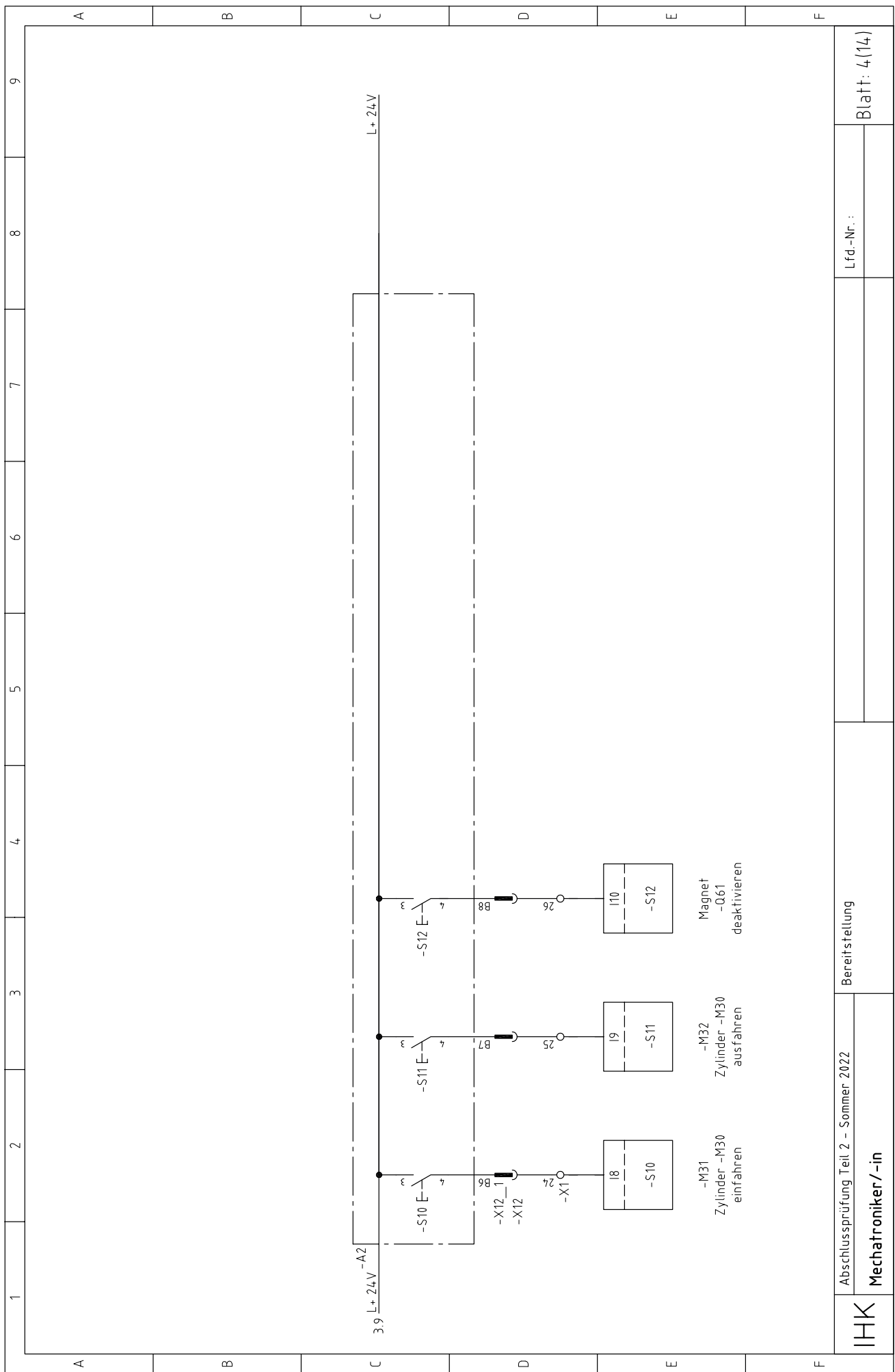
Blatt 1











Blatt: 4(14)

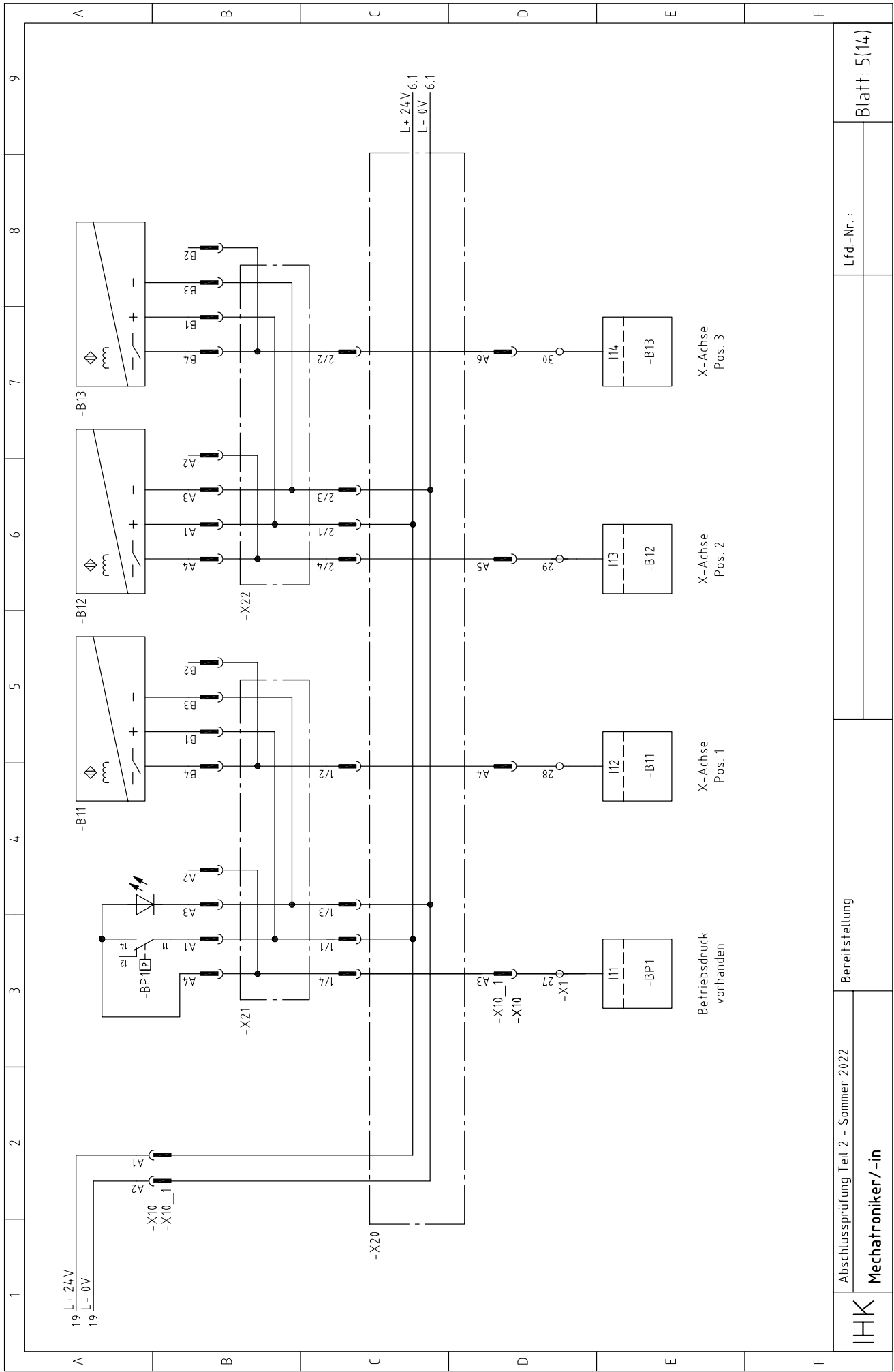
Lfd.-Nr.:

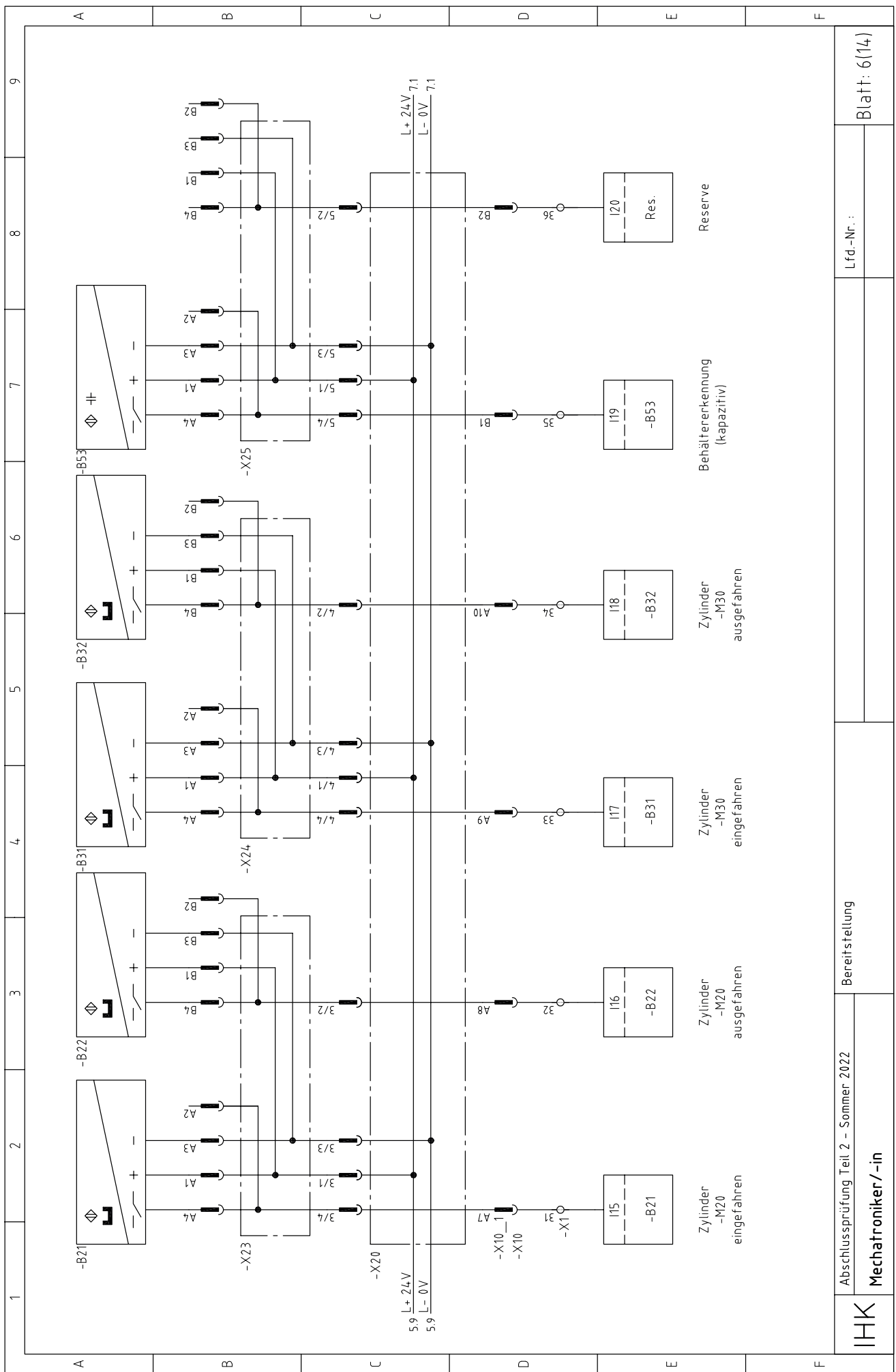
Bereitstellung

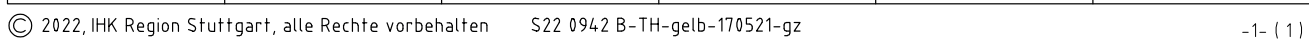
Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2022

**Mechatroniker/-in**

**IHK**



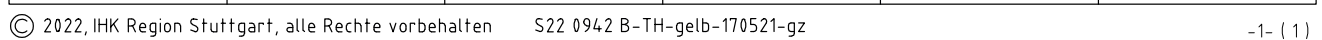


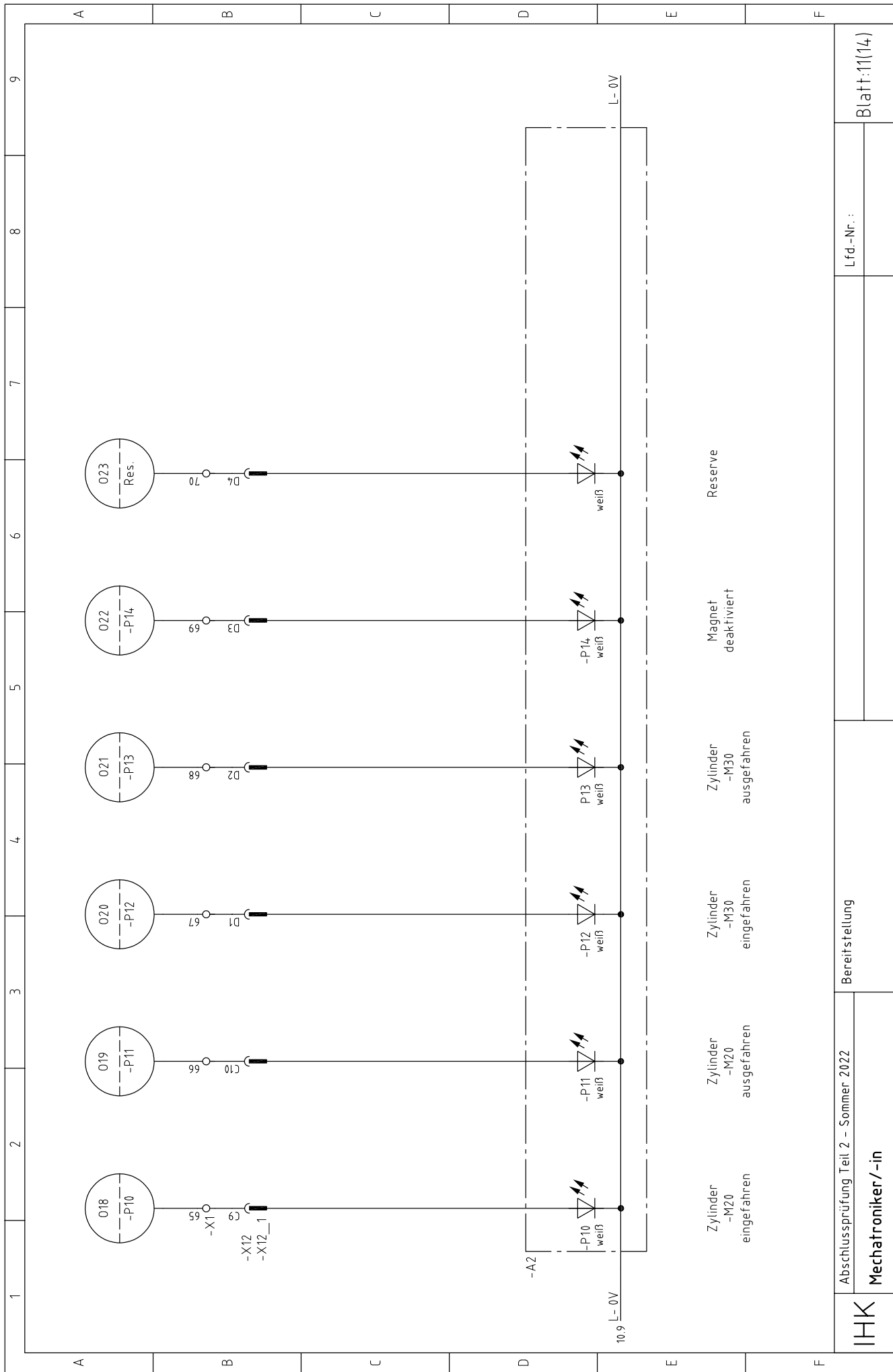












IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2022

Mechatroniker/-in

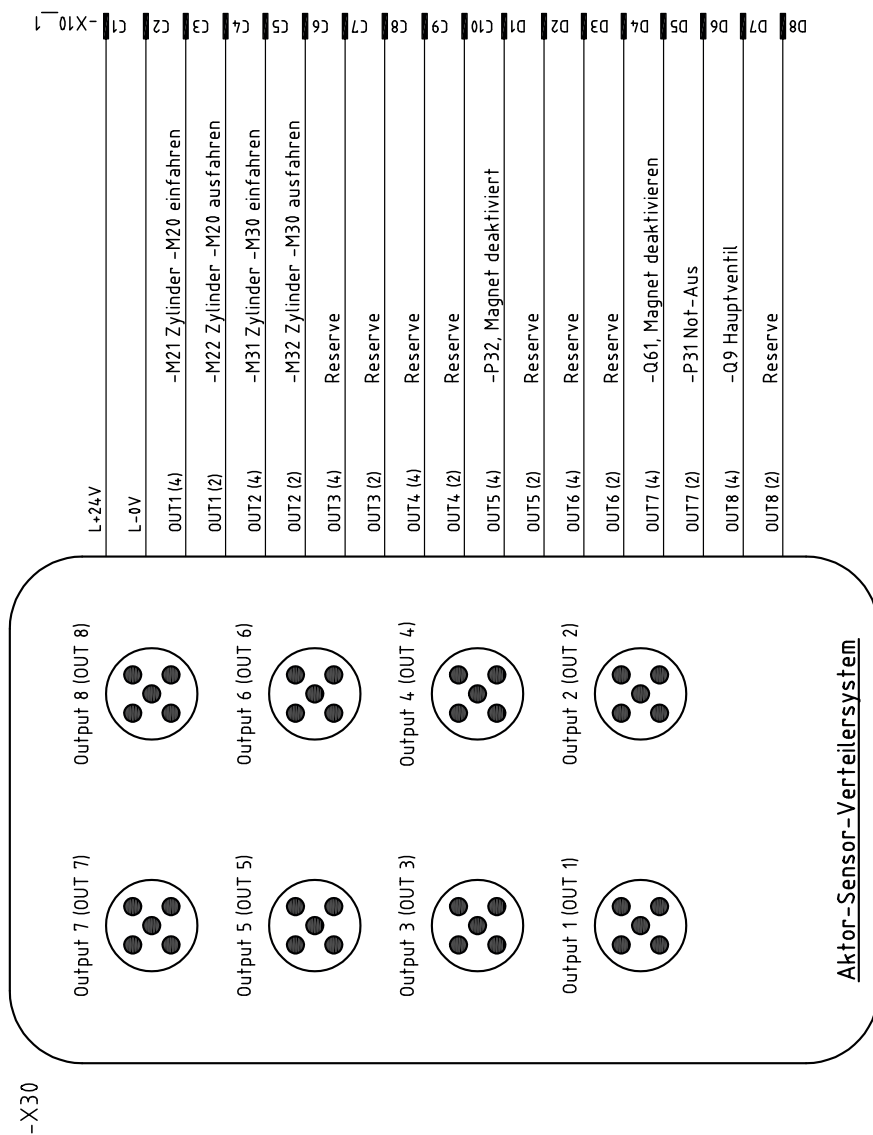
Bereitstellung

Lfd.-Nr. :

Blatt:11(14)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<div>Sensoren → mechanische Baugruppe</div>								
<div><div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>Input 7 (IN 7)</div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>Input 5 (IN 5)</div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>Input 3 (IN 3)</div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>Input 1 (IN 1)</div></div></div><div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>Input 8 (IN 8)</div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>Input 6 (IN 6)</div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>Input 4 (IN 4)</div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>Input 2 (IN 2)</div></div></div></div><div>Aktor-Sensor-Verteilersystem</div></div><div><div><div><div>L+24V</div><div>L-0V</div><div>IN1 (4) -BP1 Betriebsdruck vorhanden</div><div>IN1 (2) -B11 X-Achse Pos. 1</div><div>IN2 (4) -B12 X-Achse Pos. 2</div><div>IN2 (2) -B13 X-Achse Pos. 3</div><div>IN3 (4) -B21 Zylinder -M20 eingefahren</div><div>IN3 (2) -B22 Zylinder -M20 ausgefahren</div><div>IN4 (4) -B31 Zylinder -M30 eingefahren</div><div>IN4 (2) -B32 Zylinder -M30 ausgefahren</div><div>IN5 (4) -B53 Behältererkennung kapazitiv</div><div>IN5 (2) Reserve</div><div>IN6 (4) Reserve</div><div>IN6 (2) -B52, Materialerkennung induktiv</div><div>IN7 (4) Reserve</div><div>IN7 (2) Reserve</div><div>IN8 (4) Reserve</div><div>IN8 (2) Reserve</div></div><div><div><div>-X10</div><div>1</div></div><div><div>A1</div><div>A2</div><div>A3</div><div>A4</div><div>A5</div><div>A6</div><div>A7</div><div>A8</div><div>A9</div><div>A10</div><div>B1</div><div>B2</div><div>B3</div><div>B4</div><div>B5</div><div>B6</div><div>B7</div><div>B8</div></div></div></div></div></div>								
<div><div>IHK</div><div>Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2022</div><div>Mechatroniker/-in</div></div>			<div>Aktor-Sensor-Verteilersystem</div>			<div>Lfd.-Nr. :</div>		<div>Blatt:12(14)</div>

## Aktoren → mechanische Baugruppe



IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2022	Aktor-Sensor-Verteilersystem	Lfd.-Nr. :	Blatt: 13(14)
	Mechatroniker/-in			

**Hinweis: Die flexible Steuerleitung ist nicht dargestellt!**

### Arbeitsaufgabe Bereitstellung 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 Aus/Ein
I2		-S4	Betriebsart Einricht-/Automatikbetrieb
I3		-S5	Start Automatik
I4		-S6	-M10 Linksfahrt
I5		-S7	-M10 Rechtsfahrt
I6		-S8	Zylinder -M20 einfahren
I7		-S9	Zylinder -M20 ausfahren
I8		-S10	Zylinder -M30 einfahren
I9		-S11	Zylinder -M30 ausfahren
I10		-S12	Magnet -Q61 deaktivieren
I11		-BP1	Betriebsdruck vorhanden
I12		-B11	X-Achse, Pos. 1
I13		-B12	X-Achse, Pos. 2
I14		-B13	X-Achse, Pos. 3
I15		-B21	Zylinder -M20 eingefahren
I16		-B22	Zylinder -M20 ausgefahren
I17		-B31	Zylinder -M30 eingefahren
I18		-B32	Zylinder -M30 ausgefahren
I19		-B53	Behältererkennung (kapazitiv)
I20			
I21			
I22		-B52	Materialerkennung Magazin (induktiv)
I23		-F7	Motorschutz
		-S1	NOT-AUS
		-S2	Manueller Start, NOT-AUS-Reset

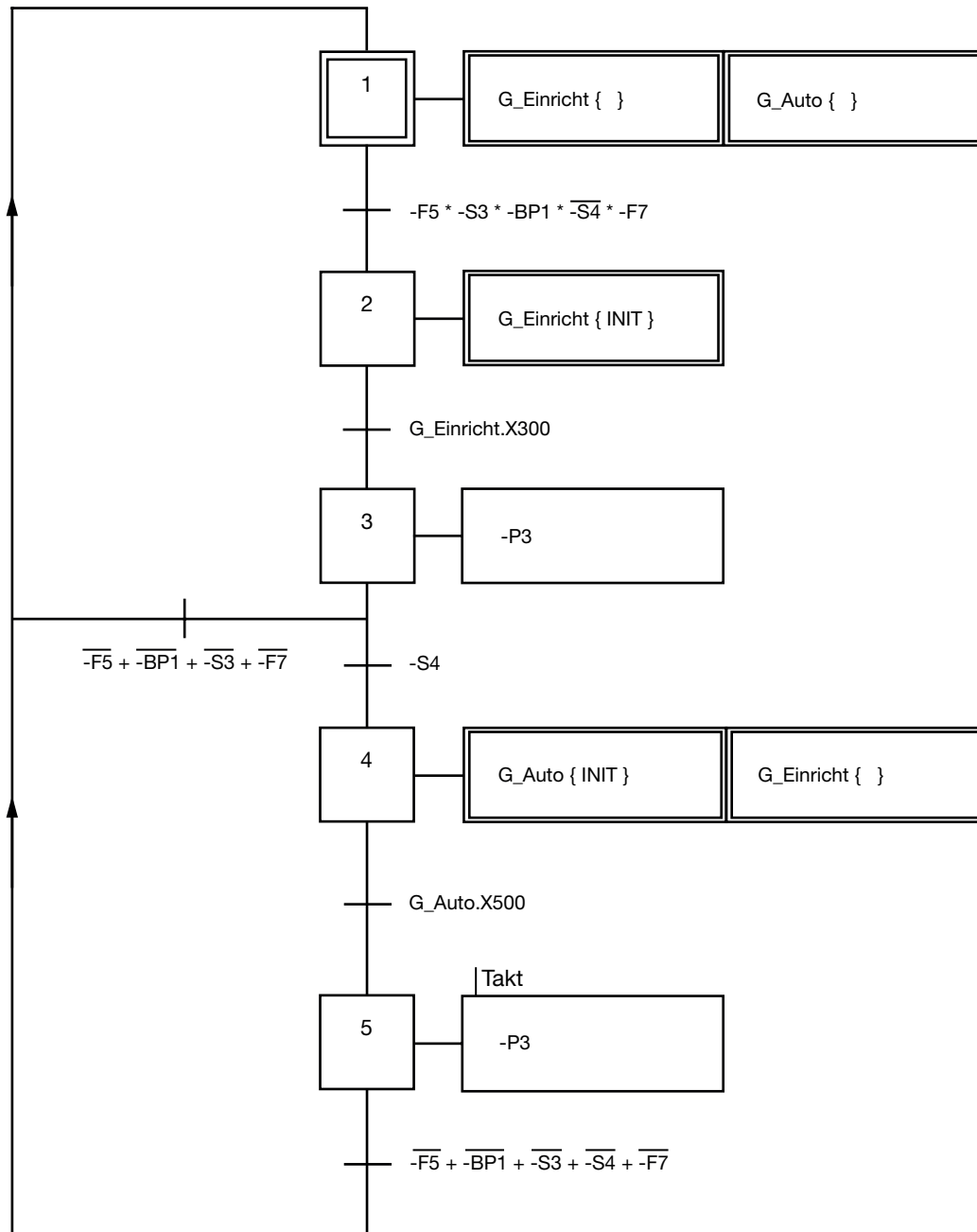


### Arbeitsaufgabe Bereitstellung Zuordnungsliste der Ausgänge

### Mechatroniker/-in

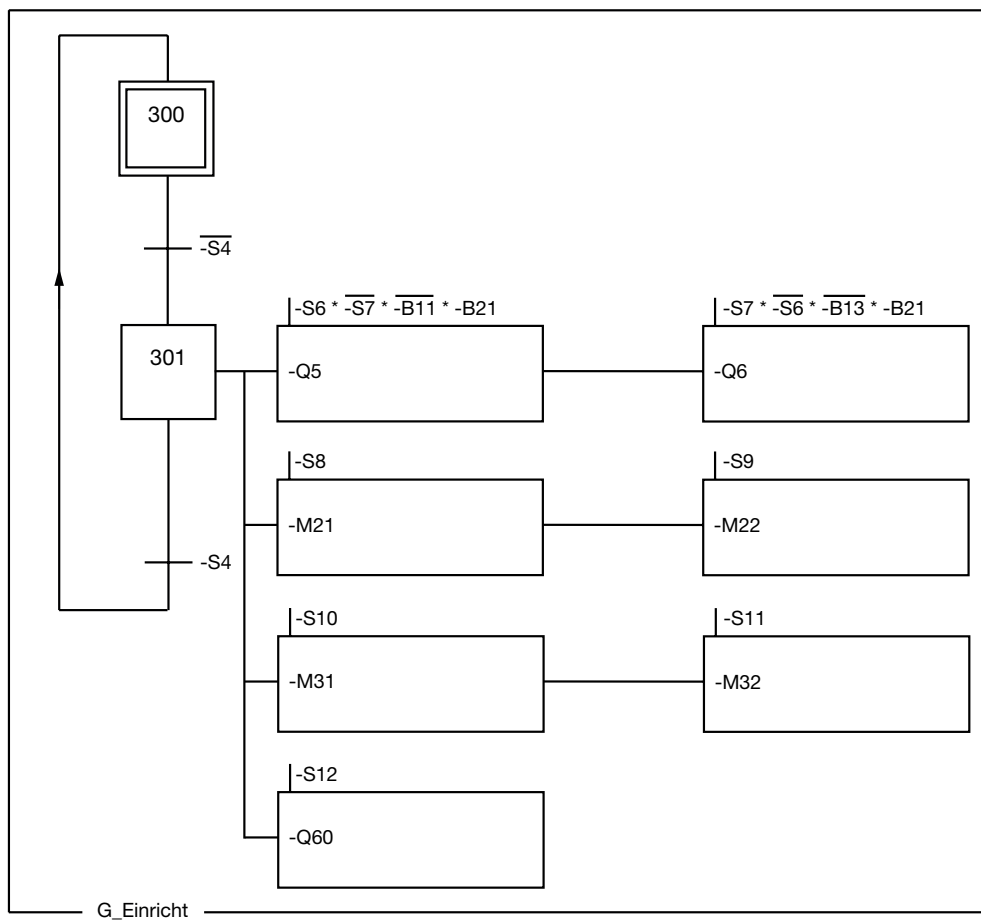
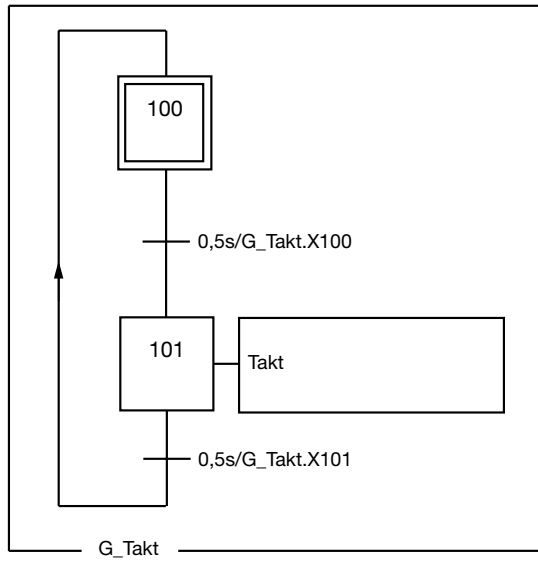
↓ Systembezogene Operanden sind hier einzutragen.

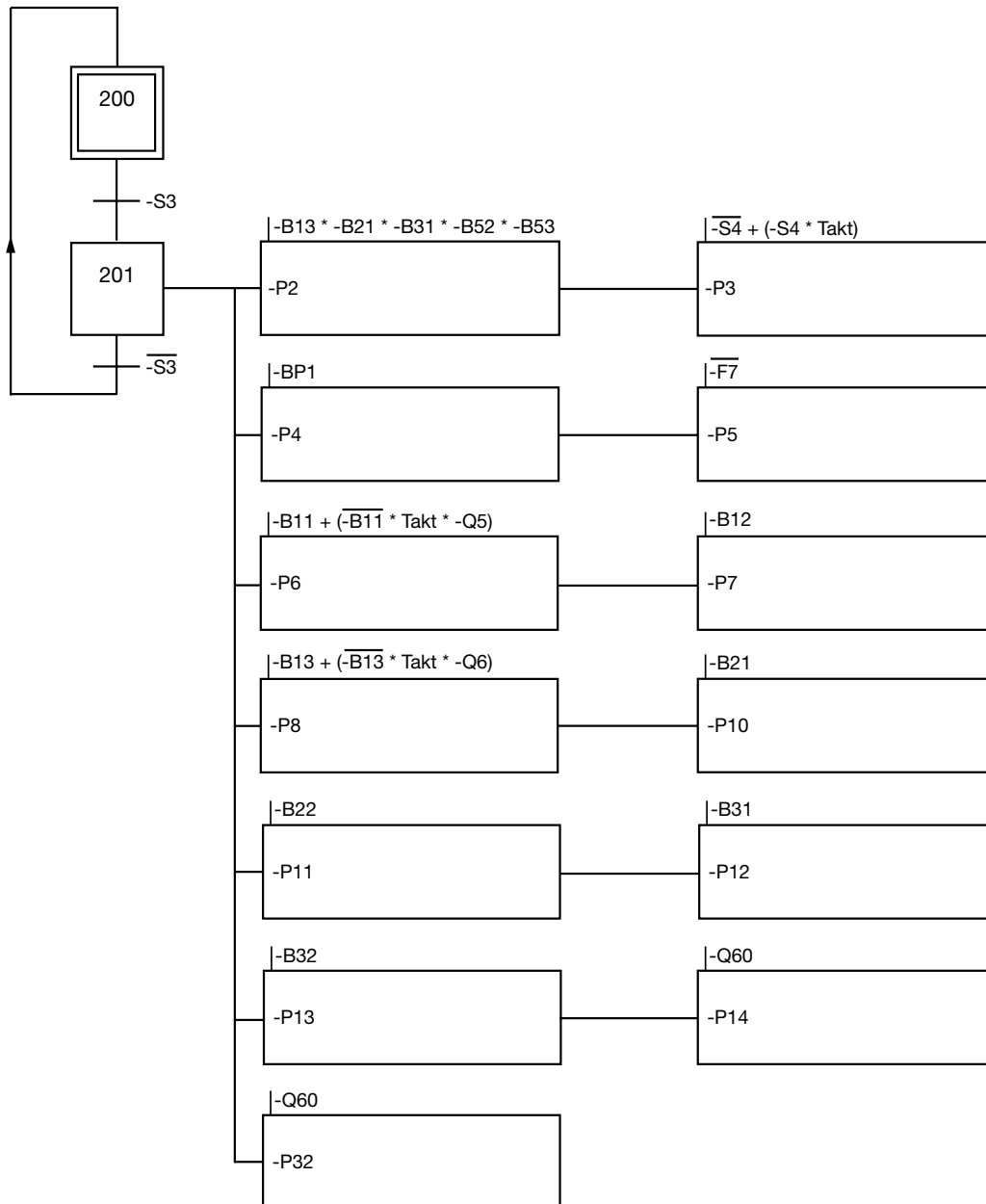
Operand	Operand	Betriebsmittel- kennzeichnung	Funktion
Ausgänge:			
O0		-M21	Zylinder -M20 einfahren
O1		-M22	Zylinder -M20 ausfahren
O2		-M31	Zylinder -M30 einfahren
O3		-M32	Zylinder -M30 ausfahren
O4			
O5			
O6		-Q5	Schlitten Linksfahrt
O7		-Q6	Schlitten Rechtsfahrt
O8		-P32	Magnet deaktiviert
O9			
O10		-Q60	Schütz EIN (Magnet -Q61 deaktiviert)
O11		-P2	Grundstellung
O12		-P3	Betriebsart Einricht-/Automatikbetrieb
O13		-P4	Betriebsdruck vorhanden
O14		-P5	Motorschutz -F7 ausgelöst
O15		-P6	Endlage X-Achse, Pos. 1 bzw. bestückt
O16		-P7	Endlage X-Achse, Pos. 2 bzw. bestückt
O17		-P8	Endlage X-Achse, Pos. 3 bzw. bestückt
O18		-P10	Zylinder -M20 eingefahren
O19		-P11	Zylinder -M20 ausgefahren
O20		-P12	Zylinder -M30 eingefahren
O21		-P13	Zylinder -M30 ausgefahren
O22		-P14	Magnet deaktiviert
O23			
		-Q61	Magnet deaktivieren (Schützkontakt)
		-P31	NOT-AUS
		-M9	Hauptventil -Q9



**Arbeitsaufgabe**  
**Bereitstellung**  
**Ablaufplan nach Grafcet**

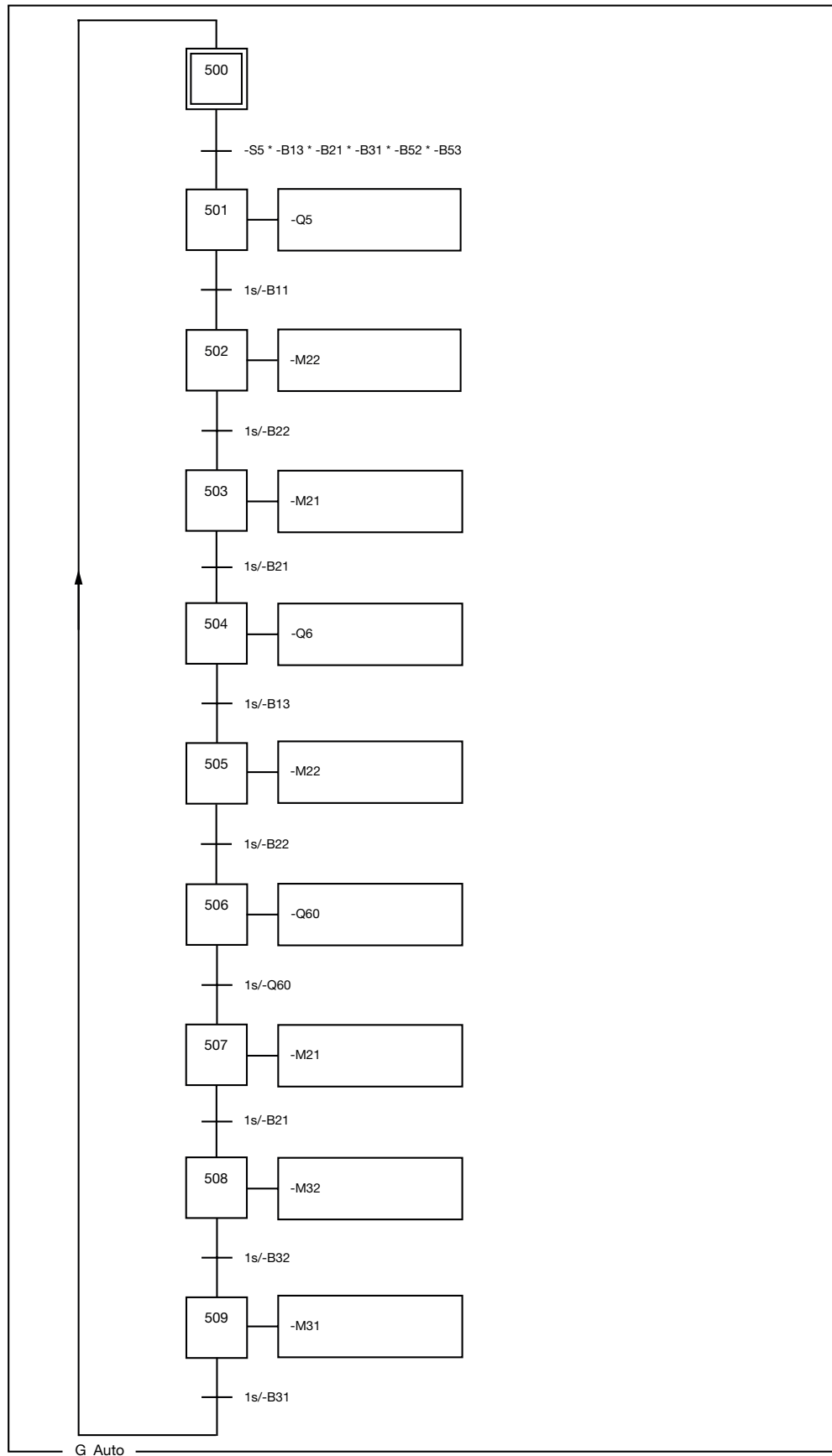
**Mechatroniker/-in**

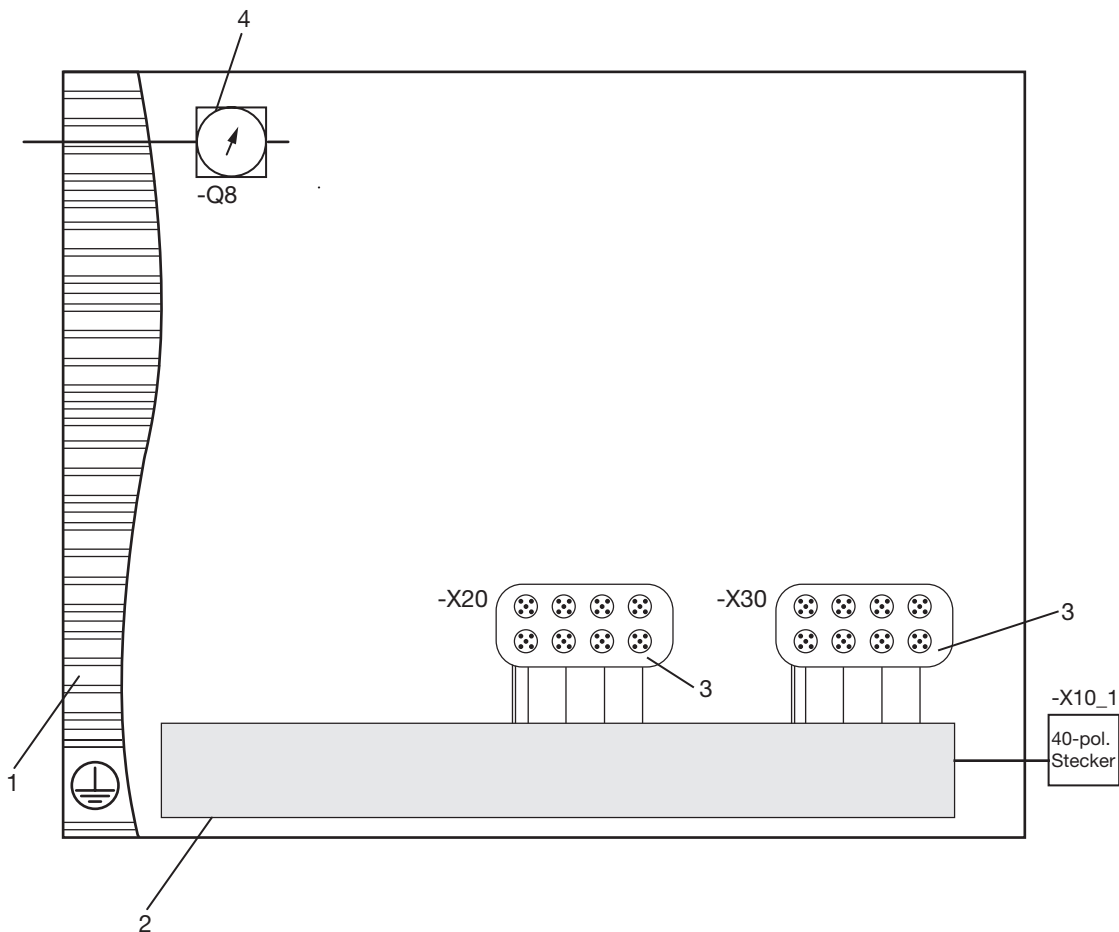




### Arbeitsaufgabe Bereitstellung Ablaufplan nach Grafset

Mechatroniker/-in





Bitte beachten:

- Zeichnung ist eine **Prinzipdarstellung** und nicht maßstäblich!
- Vorverdrahtung und Verschlauchung erfolgen nach in diesem Heft dargestellten Plänen/Angaben.
- Die Signalsäulenleuchte ist nicht dargestellt!

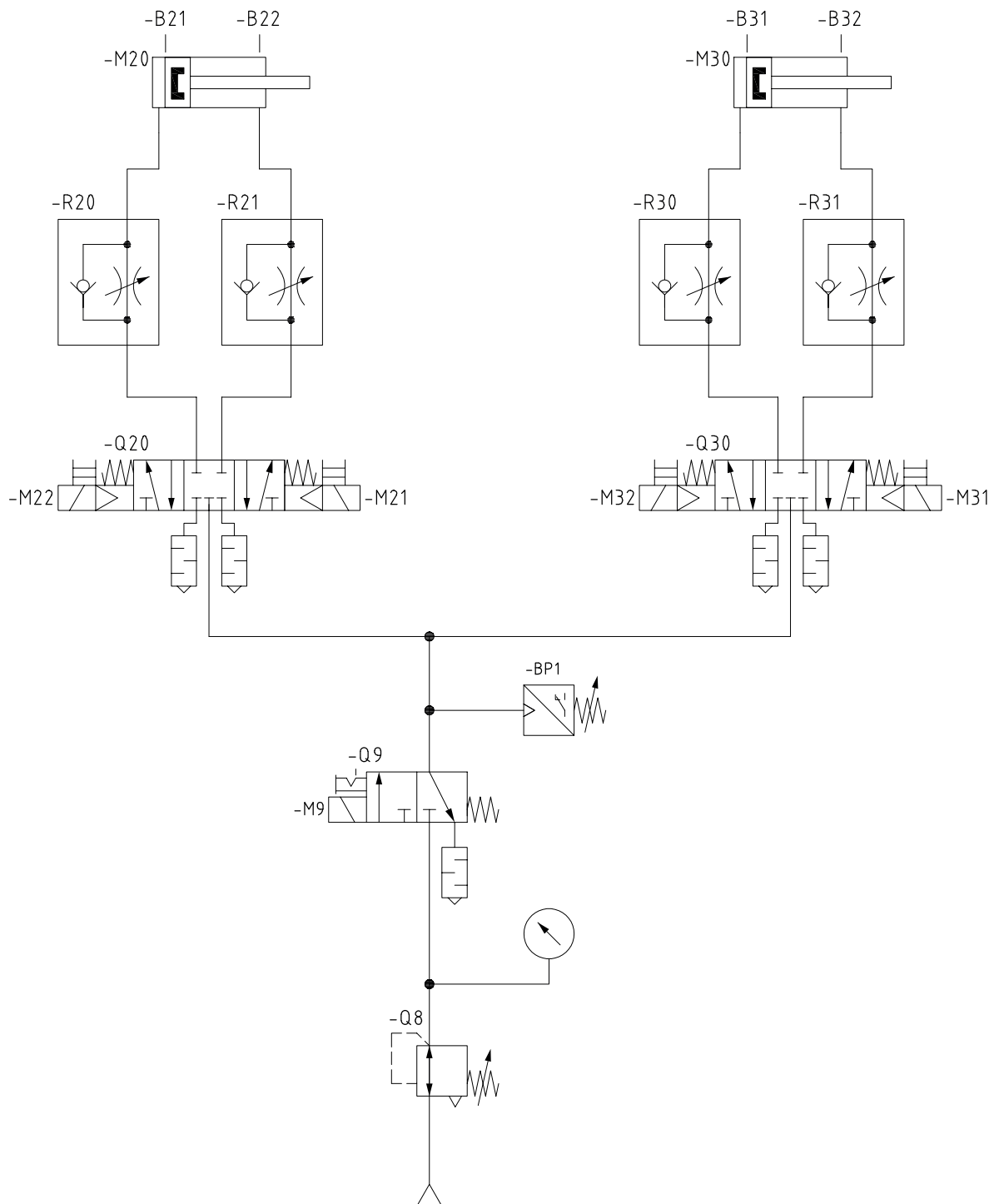
4	1 St.	-Q8	Druckregelventil	Nach Stand.-Mat.-Liste Seite 6, II/7
3	2 St.	-X20, -X30	Aktor-/Sensor-Verteilersystem	Nach Stand.-Mat.-Liste Seite 7, III/5
2	1 St.		Verdrahtungskanal	Nach Stand.-Mat.-Liste Seite 6, II/11
1	1 St.		Montageplatte	Nach Stand.-Mat.-Liste Seite 6, I/1
Pos.-Nr.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Bemerkung/Halbzeug

**IHK**

Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2022

**Arbeitsaufgabe**  
**Bereitstellung**  
**Vormontagezeichnung**

**Mechatroniker/-in**



## 1 Allgemein

## 2 Inhalt der Unterweisung in Stichworten

Durch meine Unterschrift bestätige ich, dass ich den Prüfling in den Gefahren beim Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln in Kenntnis gesetzt habe und dieser seine Befähigung in der Praxis nachgewiesen hat.

Datum

Unterschrift/Stempel des Unterweisenden

Durch meine Unterschrift bestätige ich, dass ich von den geltenden Vorschriften Kenntnis genommen habe und dass ich in den Gefahren beim Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln unterwiesen wurde. Die Vorschriften werde ich beachten und einhalten.

Datum

Unterschrift des Prüflings



**Arbeitsaufgabe**  
**Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe**  
**Allgemeine Information****Mechatroniker/-in****1 Allgemein**

Der Prüfling hat am Prüfungstag die nachfolgend beschriebene Anlage nach den geltenden Vorschriften funktionsfähig aufgebaut und geprüft mitzubringen.

Die „Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe“ ist in eine Informationsphase, eine Planungsphase, eine Durchführungsphase und eine Kontrollphase gegliedert, in der Sie eine Umrüstung (Arbeitsauftrag) nach den auf den Seiten 53 bis 60 gegebenen Unterlagen herstellen und prüfen.

Hierfür ist das Material aus der Bereitstellungsliste zu verwenden, wobei die gültigen Normen und Vorschriften sowie Anforderungen an den Auftragnehmer zu beachten sind.

Die vorgegebenen Arbeitsblätter sind zu verwenden und können, falls erforderlich, mit eindeutiger Kennzeichnung der Zugehörigkeit erweitert werden.

**Verwenden Sie für Ergänzungen/Erweiterungen möglichst die Pläne und Skizzen aus diesem Heft.**

Kennzeichnen Sie vor Abschluss der „Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe“ alle Unterlagen, auch Ihre innerbetrieblichen sowie selbst erstellten aufgabenspezifischen Dokumentationen, mit Ihrem Vor- und Familiennamen und Ihrer Prüfungsnummer und legen Sie diese sortiert im vorgegebenen Schnellhefter ab.

Die funktionsfähige Anlage und der mit Ihren Unterlagen und innerbetrieblichen, vorgegebenen beziehungsweise selbst angefertigten Dokumentationen erstellte Schnellhefter muss am Prüfungstag (Durchführung, 6 h) vorliegen.

**Eventuell notwendige Nacharbeiten gehen zulasten der Prüfungszeit!**

Die in der Bereitstellungsliste aufgeführten Bauteile, die zur Herstellung der nachfolgend beschriebenen Anlage nicht benötigt werden, sind am Prüfungstag mitzubringen.

**2 Vorgabezeit (Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe): 8 h****3 Informationsphase**

Sie sollen in der Informationsphase zeigen, dass Sie beispielsweise

- sich in die Unterlagen einarbeiten und Informationen sammeln können.
- aus den Unterlagen und den gesammelten Informationen den Arbeitsauftrag unter Beachtung der gültigen Normen und Vorschriften sowie Anforderungen an den Auftragnehmer (z. B. Zertifizierung, Dokumentation, Controlling) erstellen können.

**4 Planungsphase**

Sie sollen in der Planungsphase zeigen, dass Sie beispielsweise

- einen Arbeitsablaufplan aus den Vorgaben der Aufgabenstellung unter Berücksichtigung der gegebenen Informationen erstellen können (stichpunktartig).
- Zeichnungsunterlagen (Stromlaufpläne, Klemmenbelegungspläne, Ablaufdiagramme, technische Zeichnungen ...) und Dokumentationen (Programme, Parameterlisten ...) vollständig und fachgerecht erstellen bzw. ergänzen können.
- Prüf- und Messprotokolle für die Baugruppenprüfung und Inbetriebnahmeprotokolle erstellen können.

**5 Durchführungsphase**

Sie sollen in der Durchführungsphase zeigen, dass Sie beispielsweise

- die Arbeitsaufgabe nach dem erstellten Ablaufplan aufbauen können.
- die ausgeführten Arbeiten durch Sichtkontrolle prüfen und eventuelle Fehler korrigieren können.

## **6 Kontrollphase**

Sie sollen in der Kontrollphase zeigen, dass Sie beispielsweise

- Prüfungen von vormontierten Baugruppen nach Prüfprotokoll durchführen können und die Ergebnisse dokumentieren und bewerten können.

Als Prüf- und Messprotokoll können auch firmeninterne Vorlagen verwendet werden.

- die Sicherheitsüberprüfung, Inbetriebnahme und Funktionskontrolle nach Prüfprotokollen durchführen und die Ergebnisse dokumentieren und bewerten können.

## **7 Abgabe**

Kennzeichnen Sie alle Unterlagen mit Ihrem Vor- und Familiennamen sowie Ihrer Prüflingsnummer.

Tragen Sie danach die Ihrer Meinung nach wichtigen Prüfungsunterlagen zusammen und heften Sie diese in sinnvoller Reihenfolge im vorgegebenen Schnellhefter ab. Fertigen Sie dazu ein Register mit Deckblatt an.

**Arbeitsaufgabe**  
**Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe**  
**Auftragsbeschreibung Vorbereitungsauftrag****Mechatroniker/-in****1 Allgemein:**

Sie haben den Auftrag erhalten, die Anlage umzurüsten. Sie sind damit beauftragt worden, die gewünschten Angaben entgegenzunehmen und umzusetzen. Dabei müssen Sie natürlich geltende Normen sowie Vorschriften einhalten und berücksichtigen.

**2 Beschreibung des Vorbereitungsauftrags:**

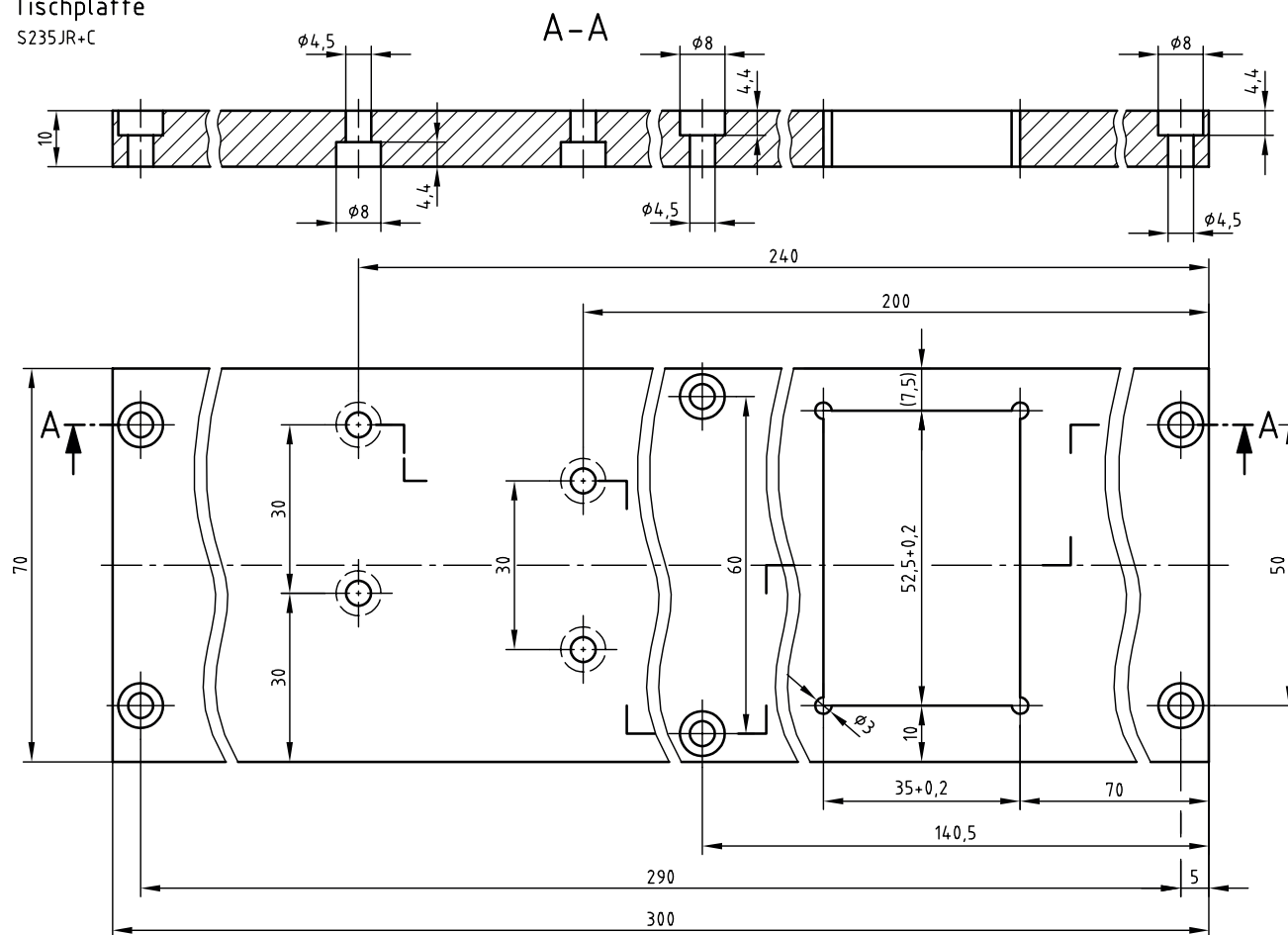
Die Anlage soll Quader aus dem Magazin ziehen und in Behälter ablegen. Anschließend werden die Behälter über Führungsleisten verschoben.

Folgende Punkte sind für die Umrüstung zu beachten:

1. Führen Sie die mechanischen Änderungen durch, um den Zylinderhalter mit der Tischplatte zu verbinden.
2. Fertigen und montieren Sie zur stabilen Führung die Führungsklötze an die Behälter.
3. Ändern Sie in der Anlage die Funktion für die Taster -S8 und -S9 sowie für -S10 und -S11 auf eine Tastfunktion um, sodass bei Betätigung von -S8 bzw. -S10 die entsprechenden Zylinder ausfahren und beim Loslassen wieder einfahren (-S9 und -S11 sollen ausgebaut werden).
4. Ergänzen Sie Ihr Programm im Einrichtbetrieb um eine zeitliche Begrenzung der Magnetansteuerung. Der Magnet darf maximal für 5 Sekunden an Spannung liegen (Deaktivierung).
5. Die nach Vorgaben umgerüstete Anlage ist auf Sicherheit und Teilfunktion zu überprüfen.
6. Dokumentieren Sie jeweils alle notwendigen Änderungen und Messwerte.

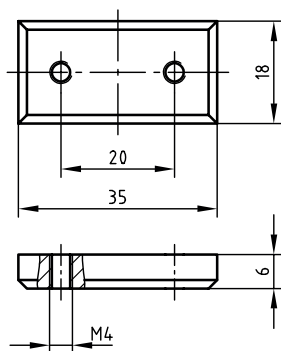
Tischplatte

S235JR+C

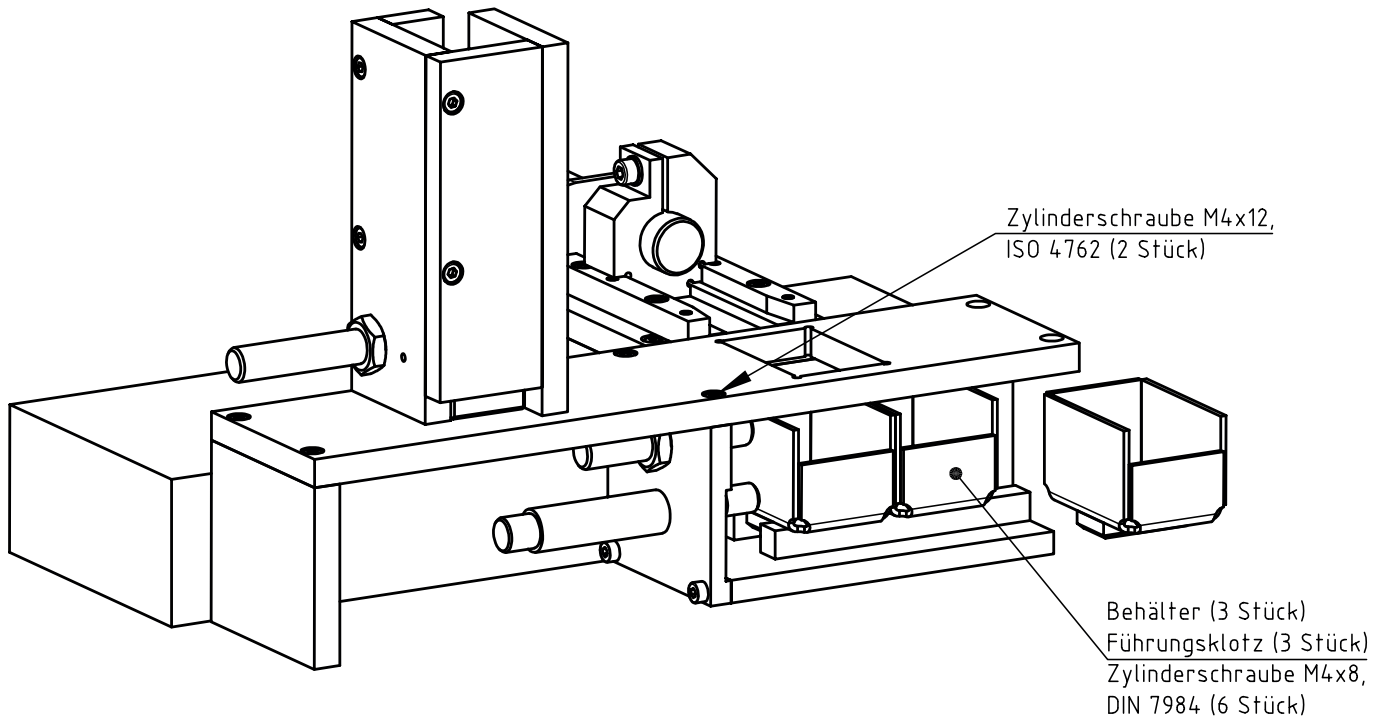


## Führungsklotz

3 Stück, Aluminium, 1060



nicht bemaßte Fasen 1,5x45°

**Arbeitsaufgabe**  
**Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe**  
**Mechanische Änderungen****Mechatroniker/-in**

### Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe Planung – Arbeitsablaufplan

**Mechatroniker/-in**

Für die Vorbereitung der praktischen Arbeitsaufgabe sind die erforderlichen Arbeitsschritte in sinnvoller Reihenfolge zu planen und in die nachstehende Tabelle einzutragen.

Notizen  
des  
Prüfungs-  
ausschusses  
zur  
Bewertung

Nr.	Arbeitsschritte (stichwortartig oder kurze Sätze formulieren)
1.	

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2022	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
<b>Arbeitsauftrag</b> <b>Vorbereitung der praktischen Aufgabe</b> <b>Prüfprotokoll nach VDE 0100-600 (Auszug)</b>	<b>Mechatroniker/-in</b>	

### Allgemein:

Die fertiggestellte, funktionsfähige elektrische Anlage ist auf die Sicherheit zu überprüfen. Zur Dokumentation der Sicherheitsüberprüfung kann dieses Prüfprotokoll oder ein betriebsspezifisches Protokoll eingesetzt werden. Das Protokoll ist am Prüfungstag mitzubringen. **Für die Inbetriebnahme am Prüfungstag muss ein weiteres Protokoll ausgefüllt werden. Betriebsinterne Unterlagen können verwendet werden.**

Kunden-Nr.:	Prüfprotokoll-Nr.:	Blattnummer:																
Auftraggeber:		Auftragnehmer:																
Anlage:		Prüfer:																
Prüfung nach:																		
<input type="checkbox"/> Neuanlage	<input type="checkbox"/> Erweiterung	<input type="checkbox"/> Änderung	<input type="checkbox"/> Instandsetzung															
<b>Besichtigung</b>																		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltungsunterlagen komplett</li> <li>– Vervollständigung aller Unterlagen, Übereinstimmung</li> </ul>		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK																
<ul style="list-style-type: none"> <li>Betriebsmittel</li> <li>– Richtige Auswahl, keine Schäden, Betriebsmittelkennzeichnung</li> </ul>		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK																
<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsanschlüsse</li> <li>– Isolierung, Absetzen, Befestigung</li> </ul>		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK																
<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungswahl und Verlegung</li> <li>– Leitungstyp, Querschnitt, Farbe, ordnungsgemäße Verlegung</li> </ul>		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK																
<ul style="list-style-type: none"> <li>PE- und N-Leiter</li> <li>– Auswahl, Anschluss, Verlegung, Vervollständigung, Kennzeichnung</li> </ul>		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK																
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren</li> <li>– Fingersicherheit, Abdeckungen</li> </ul>		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK																
<ul style="list-style-type: none"> <li>Überstromschutzeinrichtungen</li> <li>– Auswahl, Einstellungen</li> </ul>		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK																
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zum Zeitpunkt der Prüfung keine erkennbaren Mängel</li> </ul>		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK																
<b>Messen/Prüfen</b>																		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchgängigkeit des Schutzleiters</li> </ul>		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK																
<ul style="list-style-type: none"> <li>Isolationsmessung</li> <li>– Alle aktiven Leiter gegen PE (L1, L2, L3, N)</li> </ul>		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Messpunkte Klemmen</th> <th>Messwerte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Messpunkte Klemmen		Messwerte												
Messpunkte Klemmen		Messwerte																
		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK																
Fortsetzung auf der Rückseite																		

### Messen/Prüfen (Fortsetzung)

- RCD ☐ OK ☐ nicht OK
  - Berührungsspannung
- Auslösezeit im Stromkreis mit RCD ☐ OK ☐ nicht OK
- Drehfeldprüfung ☐ OK ☐ nicht OK
  - (Rechtsdrehfeld)

### Erprobung

- Funktion der Anlage ☐ OK ☐ nicht OK
  - Funktion gemäß Schaltplan
- Funktion RCD (Residual-current protective device) ☐ OK ☐ nicht OK
  - Prüftaste aktivieren

- Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik und ist mängelfrei.

**Das Achsen-Modell muss nach geltenden Normen aufgebaut sein. Auf eine Begrenzung der Klemm- und Scherkräfte ist zu achten. Beachten Sie auch die Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie).**

\_\_\_\_\_  
Ort

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Ausbildender