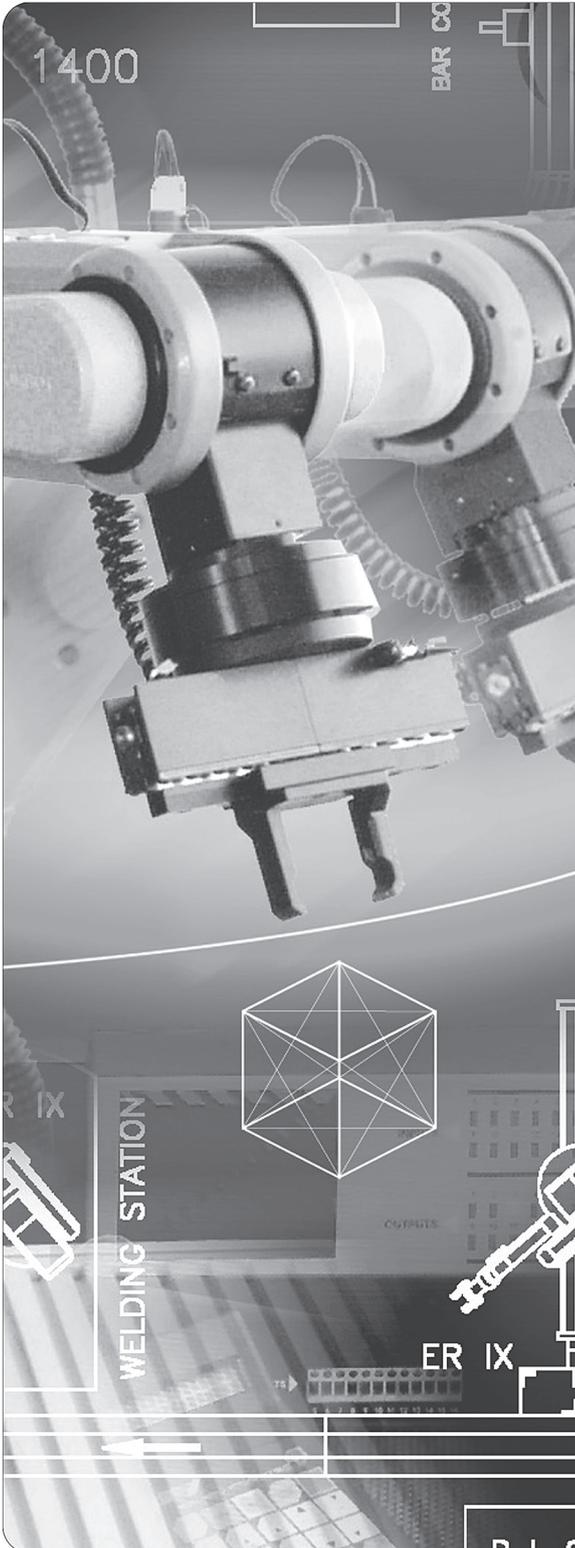


Prüfungsnummer

--	--	--	--	--

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 1

Mechatroniker/-in

Berufs-Nr.

0941

Arbeitsaufgabe

**Bereitstellungsunterlagen für
den Ausbildungsbetrieb**

Frühjahr 2013

F13 0941 B

IHK

PAL - Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelenwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

© 2013, 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 in den gültigen Arbeitsvorschriften (z. B. BGV A1, BGV A3, 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 Ausbildenden darüber zu unterrichten, dass die Arbeitskleidung den BGV entsprechen muss.

Ohne sichere Arbeitsschutzkleidung entsprechend den gültigen BGV 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 und des Hefts „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ sind einzutragen:

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

Das Heft Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ (Artikel-Nummer: 93033) 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.

Gestreckte Abschlussprüfung Mechatroniker/-in			
Abschlussprüfung Teil 1 Gewichtung: 40 %		Abschlussprüfung Teil 2 Gewichtung: 60 %	
Arbeitsaufgabe		Prüfungsbereiche	
– Arbeitsaufgabe mit situativen Fachgesprächen	– 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
<p>– Planung* Richtzeit: 30 min</p> <p>– Durchführung Richtzeit: 4 h</p> <p>– Kontrolle Richtzeit: 2 h</p>	<p>– Teil A (50 %): 23 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl</p> <p>– Teil B (50 %): 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich</p>	<p>– Vorbereitung der praktischen Aufgabe Vorgabezeit: 8 h</p> <p>– Durchführung der praktischen Aufgabe Vorgabezeit: 6 h</p> <p>inklusive situativen Fachgesprächen Vorgabezeit: 20 min</p>	<p>– Arbeitsplanung Vorgabezeit: 105 min Gewichtung: 40 %</p> <p>Teil A (50 %): 28 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl</p> <p>Teil B (50 %): 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich</p>
<p>Situative Fachgespräche Vorgabezeit: 10 min</p> <p>– Die Zeitdauer der Gespräche ist in der Prüfungszeit enthalten</p> <p>– Die Gesprächszeitpunkte sind innerhalb der Prüfung beliebig wählbar und können zusammenhängend oder in Teilen geführt werden</p>		<p>Phasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Information – Planung – Durchführung – Kontrolle <p>Die Bewertung der praktischen Aufgabe erfolgt anhand</p> <ul style="list-style-type: none"> – der aufgabenspezifischen Unterlagen – situativer Fachgespräche – der Beobachtung durch den Prüfungsausschuss 	<p>– Funktionsanalyse Vorgabezeit: 105 min Gewichtung: 40 %</p> <p>Teil A (50 %): 28 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl</p> <p>Teil B (50 %): 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich</p>
<p>* Die Planungsphase wird im Anschluss an die schriftlichen Aufgabenstellungen durchgeführt und endet nach spätestens 0,5 h.</p> <p>Unterschreitet der Prüfling diese Zeit, wird die verbleibende Restzeit der Durchführung und Kontrolle gutgeschrieben.</p>			<p>– Wirtschafts- und Sozialkunde Vorgabezeit: 60 min Gewichtung: 20 %</p> <p>18 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl</p> <p>6 ungeb. Aufgaben davon 1 zur Abwahl</p>

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

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.

Arbeitsaufgabe Werkzeuge, Hilfs- und Prüfmittel

Mechatroniker/-in

Die Arbeitskleidung des Prüflings muss den Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften entsprechen. Die elektrischen Werkzeuge und Prüfmittel müssen den 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 Splintreiber | 4 5 mm | DIN 6450 |
| 15. | je 1 Winkelschraubendreher für Schrauben mit Innensechskant | SW 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
DIN 5262 |
| 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. | Werkzeuge zur fachgerechten Montage von Steckverschraubungen und Geräuschkämpfern, passend zu den bereitgestellten Bauteilen | | |

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 | DIN 862 |
| 6. je | 1 Grenzlehrdorn H7 | 4 5 | |
| 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 24×27 | DIN 3110 |
| 4. | 1 Satz Gewindebohrer (mit Windeisen) oder Maschinengewindebohrer | M3 M4 M5 M6 | |
| 5. | 1 Zange für Sicherungsring | | |
| 6. je | 1 Zentrierbohrer | A1,6 A2,5 | DIN 333 |
| 7. je | 1 Spiralbohrer | ∅ 3,3 3,8 4,2 4,5 4,8 5,0
5,5 5,8 6,0 6,6 8,0 10,5 | |
| 8. je | 1 Flachsenker | 6,5×3,4 8×4,5 10×5,5 | DIN 373 |
| 9. je | 1 Kegelsenker 90° | 1–5 5–10 10–15 | DIN 335 |
| 10. je | 1 Maschinenreibahle H7 | 4 5 | DIN 212 |
| 11. | 1 Montagewerkzeug für Bedien- und Anzeigeelemente | | |
| 12. | 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:

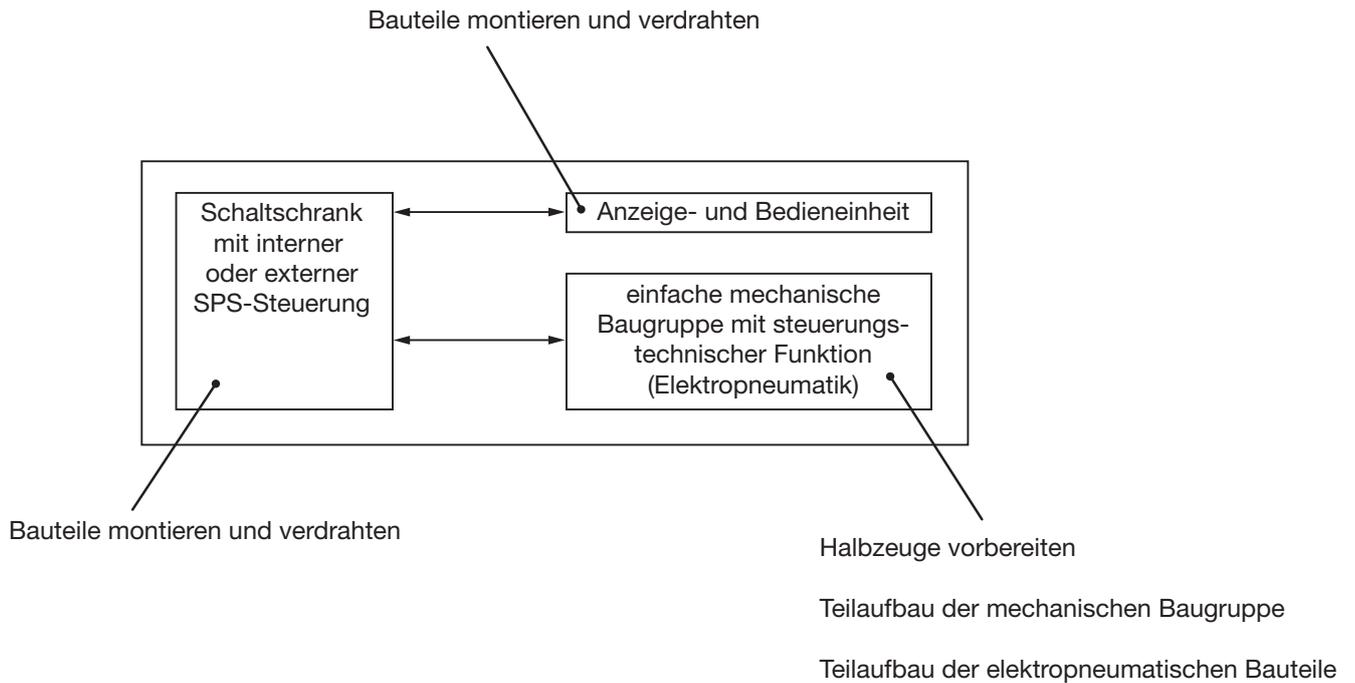
1. 1 Parallelschraubstock (mit Schutzbacken)
2. 1 Druckluftanschluss, abschaltbar, 6 bar und mit entsprechenden Pneumatikschläuchen, Kupplungsdosen und Steckern
3. 1 Drehstromsteckdose für elektrotechnische Arbeiten (Rechtsdrehfeld), 16-A-CEE-Steckdose 3 P/N/PE 230/400 V, 50 Hz, 6 h (geschützt durch RCD, 30 mA)
4. 1 Verlängerungsleitung zum Anschluss des Schaltschranks, 3 P/N/PE 230/400 V, 50 Hz, 6 h

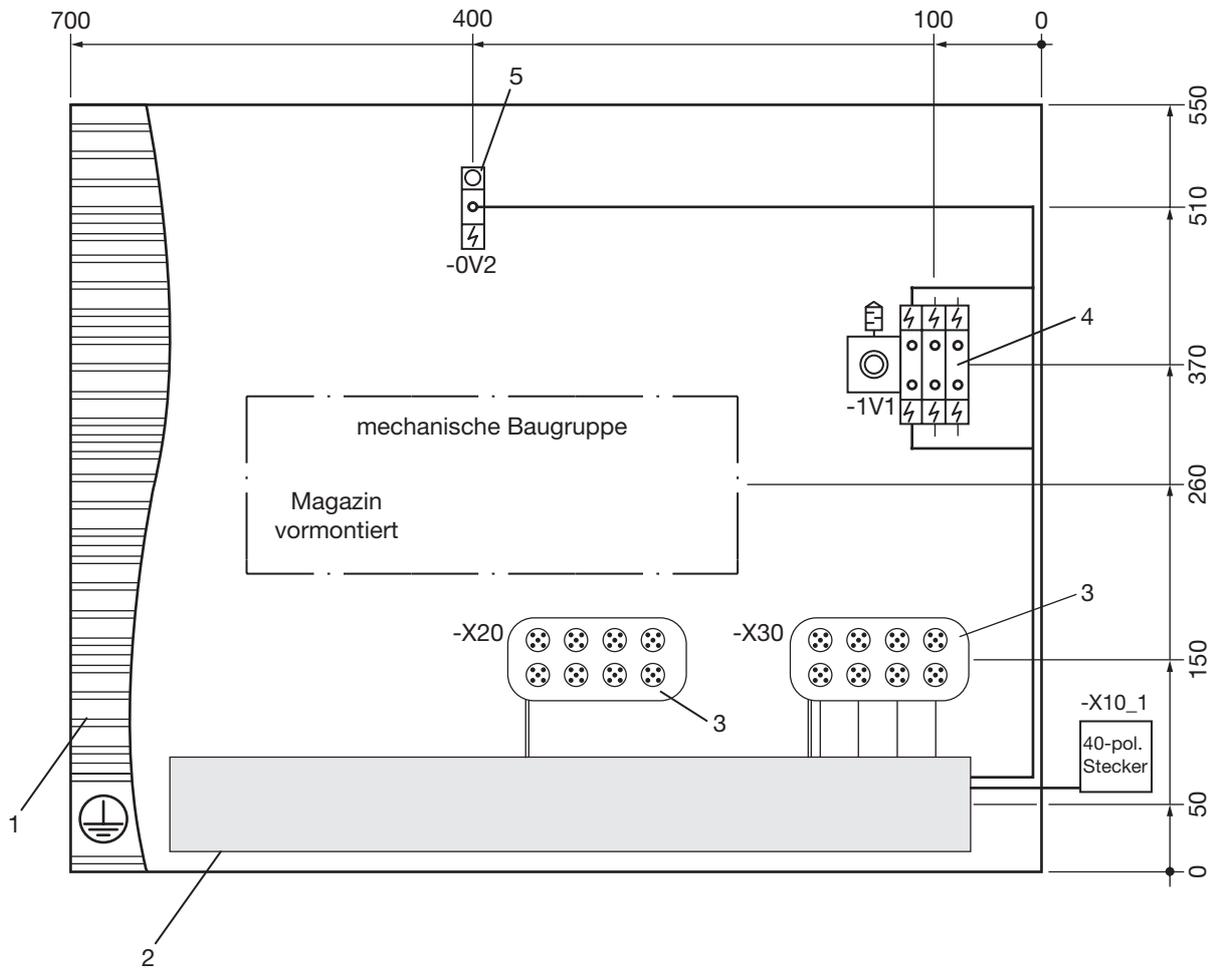
VIII Hilfsmittel, die jeder Prüfling mitbringen muss:

1. Tabellenbuch/-bücher
2. Formelsammlung/-sammlungen
3. Wörterbuch/-bücher, z. B. Englisch-Deutsch/Deutsch-Englisch
4. 1 Schreibmaterial mit Zeichenwerkzeugen
5. 1 Nicht programmierter, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten
6. 1 Persönliche Schutzausrüstung

Allgemein

Das folgende Bild zeigt die verschiedenen Tätigkeiten, die vom Prüfling durchzuführen sind.





Bitte beachten:

- Zeichnung ist eine **Prinzipdarstellung** und nicht maßstäblich!
- Vorverdrahtung erfolgt nach in diesem Heft dargestelltem Schaltplan
- Die pneumatische Verschlauchung ist Bestandteil der Durchführung

5	1 St.	-0V2	3/2-Wegeventil	nach Stand.-Mat.liste. Seite 3 II/5.
4	1 St.	-1V1	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.

Pos.	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Bemerkung/Halbzeug
------	-------	---------------	-------------	--------------------

IHK

Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2013

Vormontagezeichnung der Montageplatte

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 mm², grün/gelb
2. 3 m Kunststoffaderleitung H07V-K 1,5 mm², schwarz
3. 3 m Kunststoffaderleitung H07V-K 1,5 mm², hellblau
4. 5 m Kunststoffaderleitung H05V-K 0,5 mm², dunkelblau
5. 20 Isolierte Aderendhülse 0,5 mm²
6. 20 Isolierte Aderendhülse 1,5 mm², abhängig von den verwendeten Reihenklemmen
7. 5 Selbstklebeetikett zum Beschriften der Bauteile
8. ¹⁾ 10 Blindstopfen für Pos.-Nr. 9
9. ¹⁾ X Steckverschraubung, gerade, Abgang für Kunststoffschlauch Pos.-Nr. 11, Steckanschluss
10. ¹⁾ 3 T-Steckverbindung, passend für Kunststoffschlauch Pos.-Nr. 11
11. ¹⁾ 5 m Kunststoffschlauch, vorzugsweise: Innendurchmesser 2 mm, Außendurchmesser 4 mm
wahlweise: Innendurchmesser 4 mm, Außendurchmesser 6 mm

¹⁾ Passend zu den Bauteilen und Hilfsmitteln nach den Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb Seite 3 II.

Allgemein

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

Die Halbzeuge müssen den angegebenen Normen¹⁾ entsprechen. Bei der Vorbereitung sind die nebenstehenden Allgemeintoleranzen zu beachten. Nicht unterstrichene Maße sind Fertigmaße (Oberflächen $\sqrt{Rz\ 16}$). 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

Toleranzklasse	von 0,5 bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 120	über 120 bis 400
mittel	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

- 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.	3 Rundstahl	29 × 23	EN 10278	11SMn30+C	vorgef. n. Skizze 7
8.	2 Vierkantstahl	10 × <u>300</u>	EN 10278	S235JRC+C	vorgef. n. Skizze 8
9.	1 Flachstahl	50 × 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 × 100 × <u>135</u>	EN 10131	DC01A (FeP01A)	vorgef. n. Skizze 12

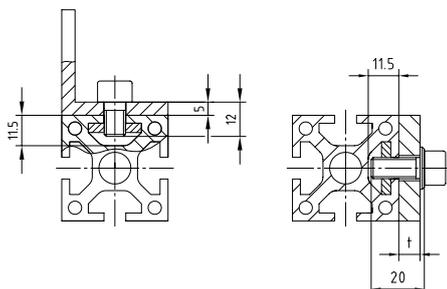
II Normteilesortiment, das für jeden Prüfling bereitgestellt werden muss:

1.	1 Sechskantmutter	M4	DIN EN ISO 4035	5
2.	24 Zylinderschraube	M4 × 12	DIN EN ISO 4762	5.8
3.	2 Scheibe	4	DIN EN ISO 7091	200HV

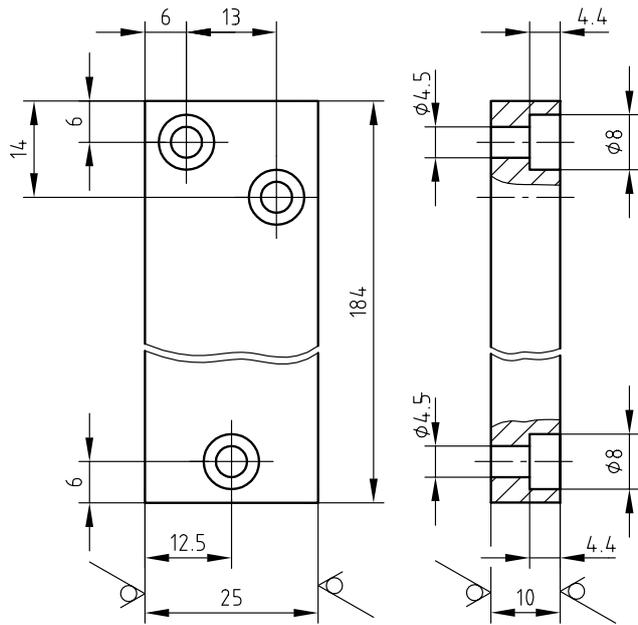
Hinweis:

Zur Befestigung der mechanischen Baugruppe auf der von Ihnen verwendeten Montageplatte benötigen Sie zusätzliche Normteile (i. d. R. Schrauben und bspw. Nutensteine (siehe Skizzen 10 und 11)).

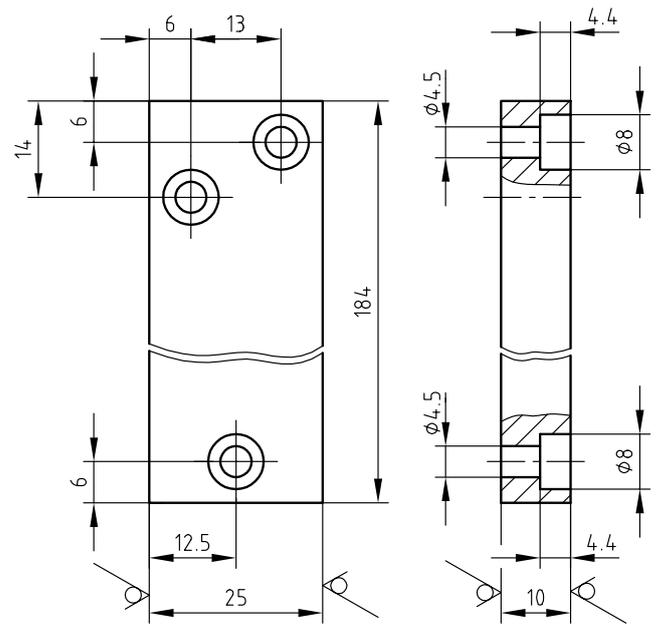
Beispiel einer Verbindung von Halbzeug und Montageplatte (Nutprofilplatte):



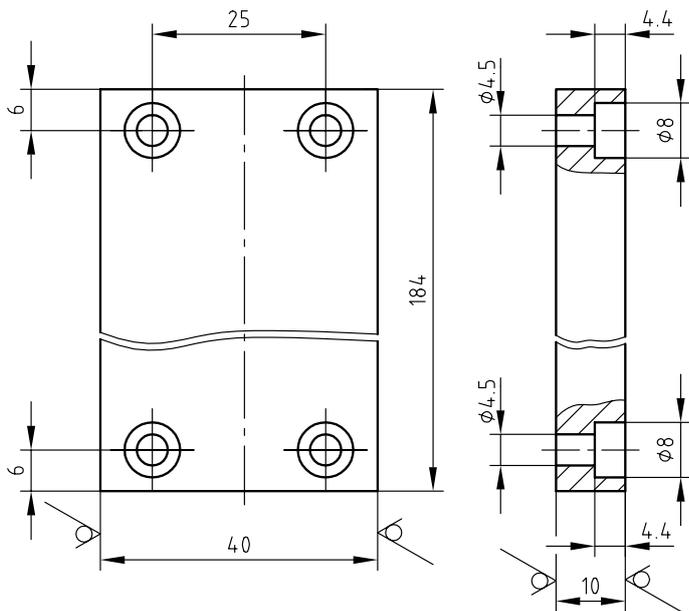
Skizze 1 $\sqrt{Rz\ 16}$ (✓)



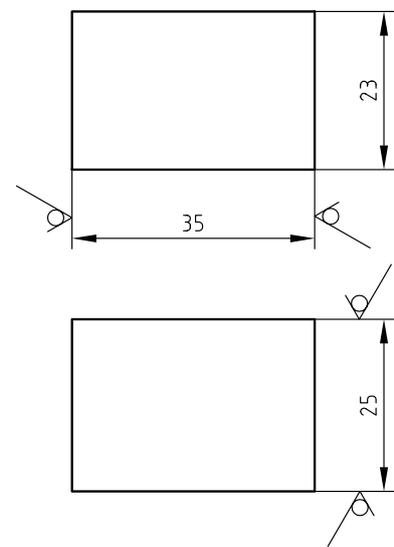
Skizze 2 $\sqrt{Rz\ 16}$ (✓)



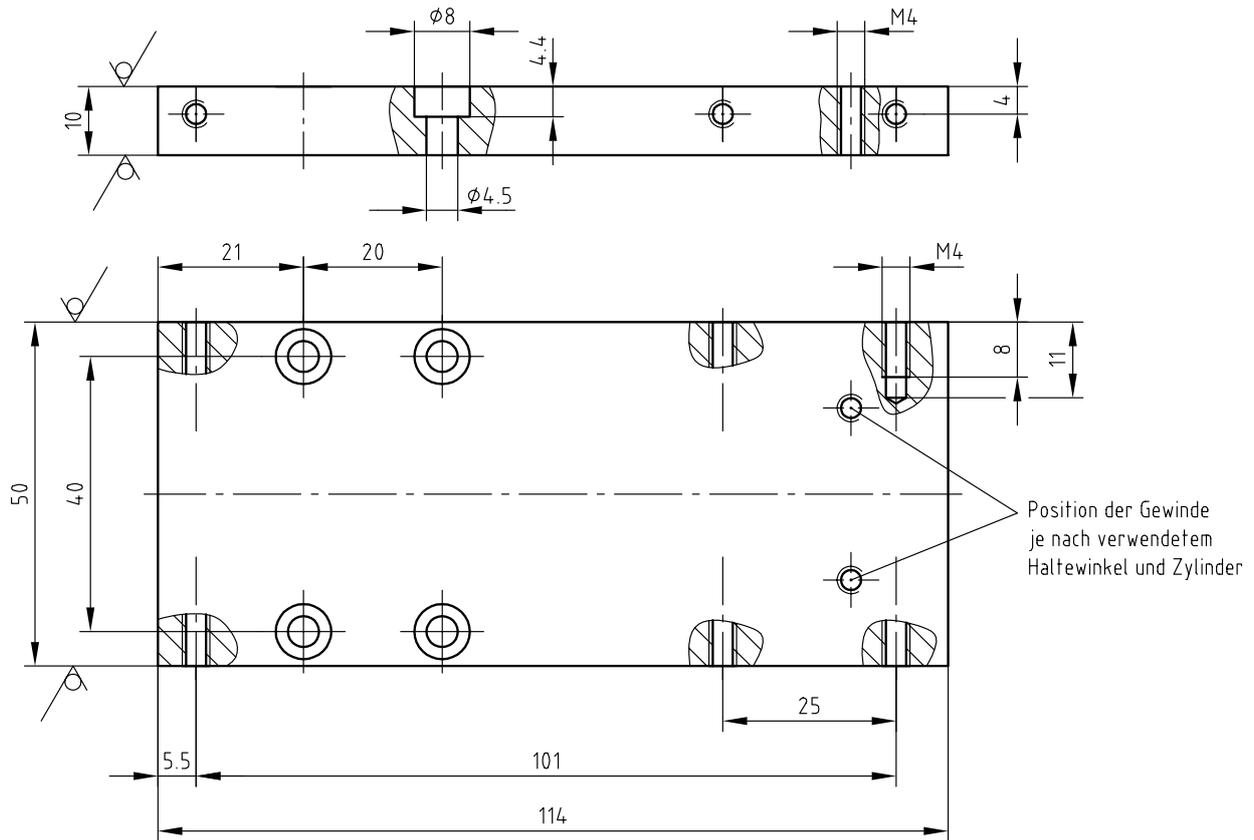
Skizze 3 $\sqrt{Rz\ 16}$ (✓)
2 Stück



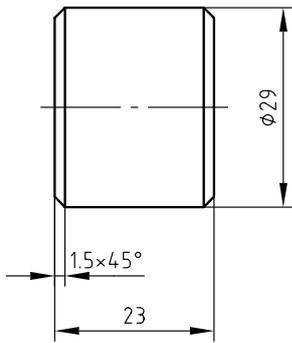
Skizze 5 $\sqrt{Rz\ 16}$ (✓)



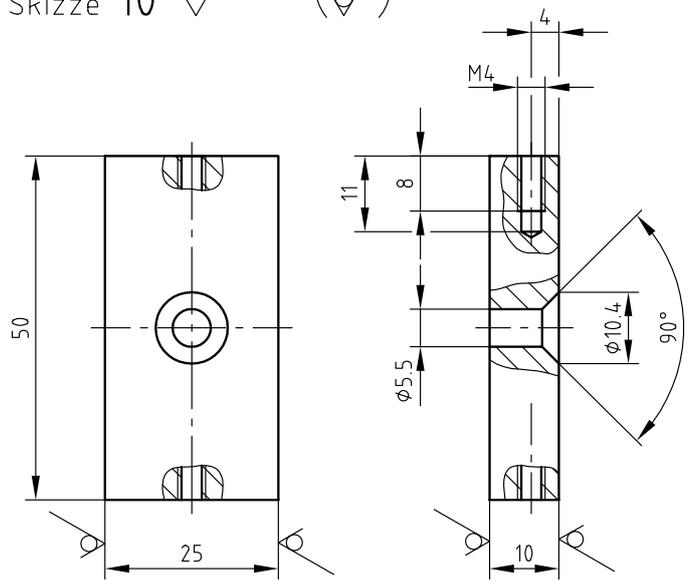
Skizze 4 $\sqrt{Rz\ 16}$ (V)



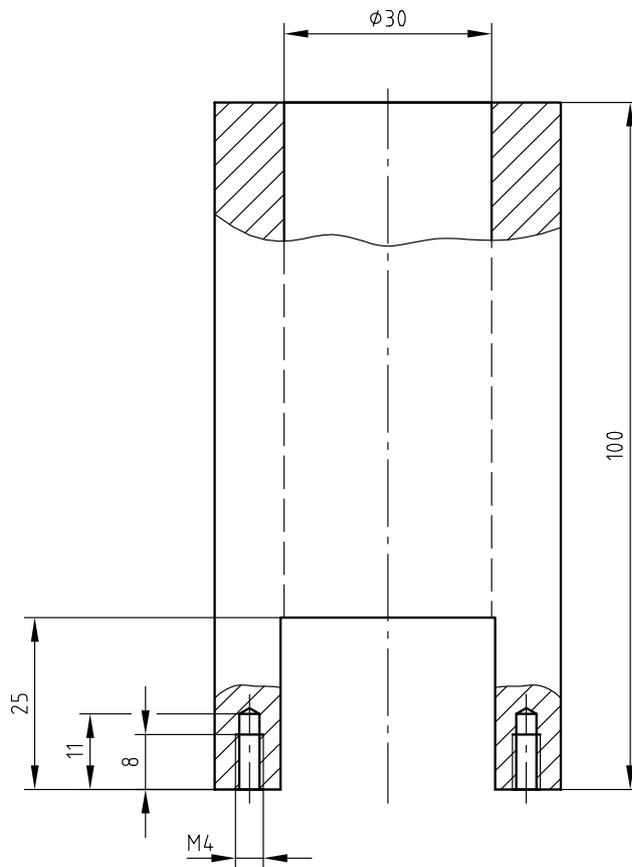
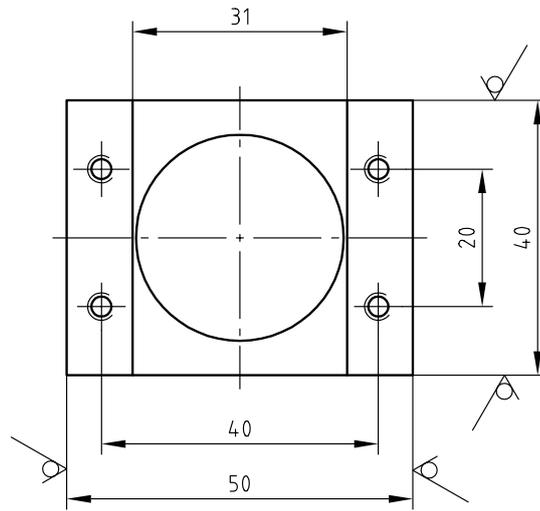
Skizze 7 $\sqrt{Rz\ 16}$
3 Stück



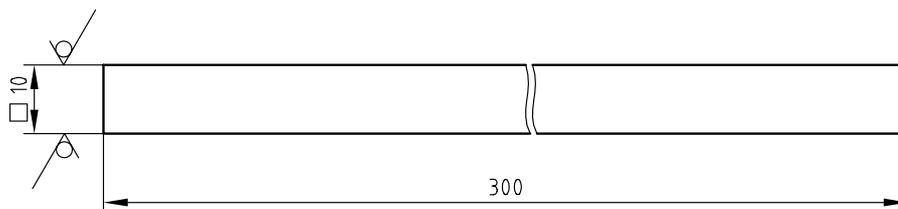
Skizze 10 $\sqrt{Rz\ 16}$ (V)



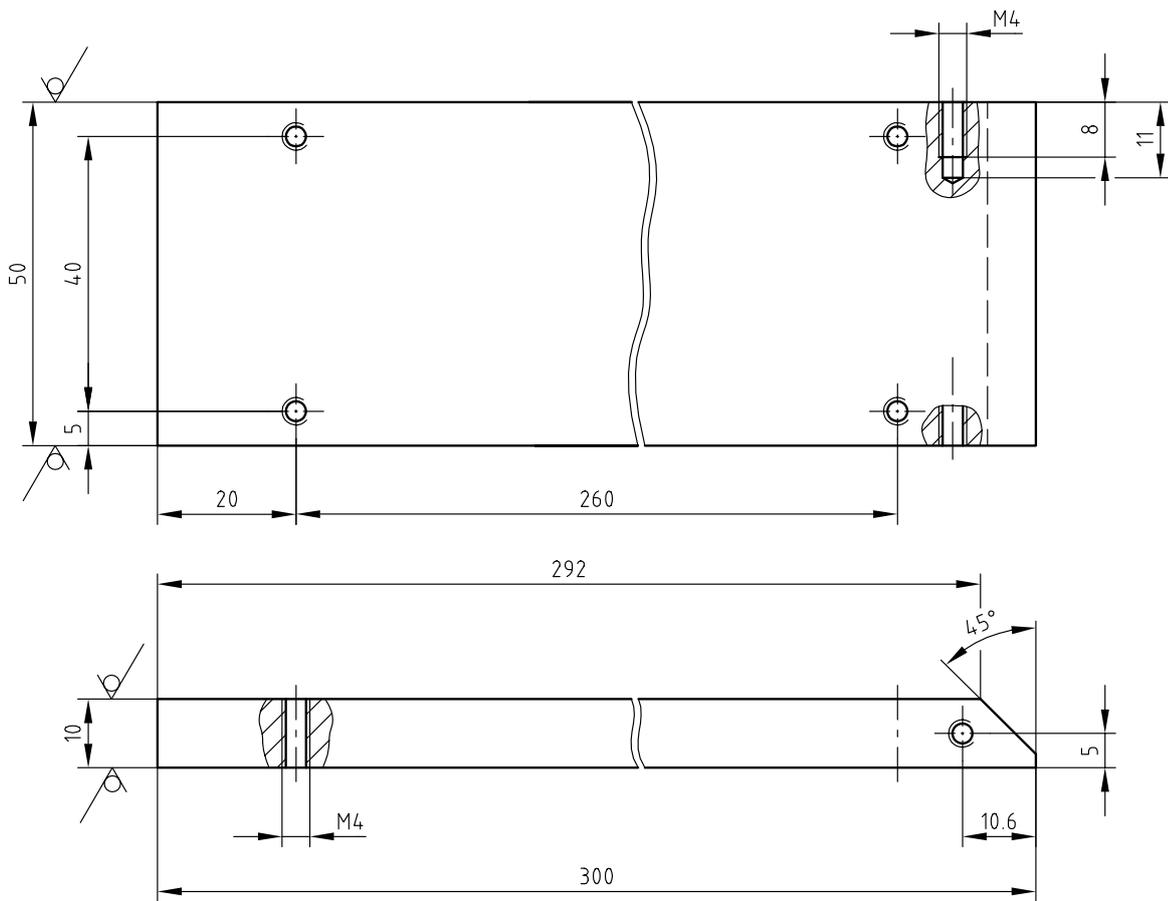
Skizze 6 $\sqrt{\text{Rz 16}}$ (∇)



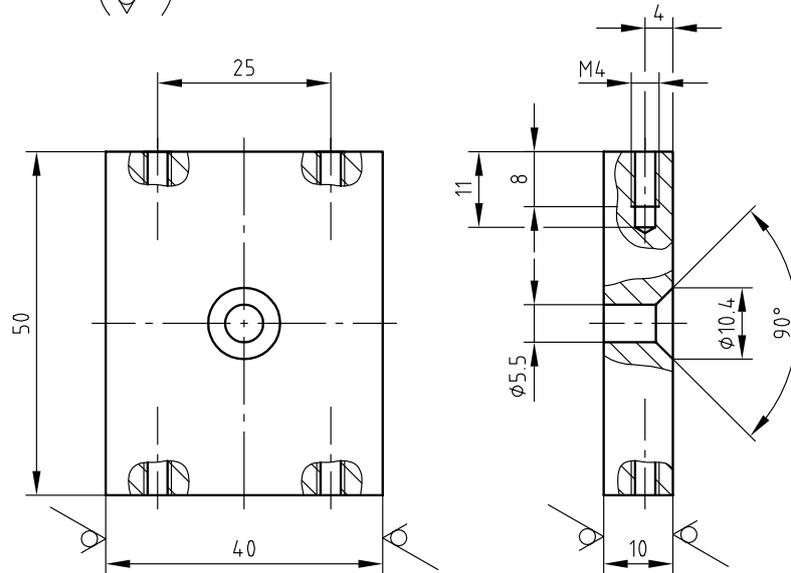
Skizze 8 $\sqrt{\text{Rz 16}}$ (∇)
2 Stück



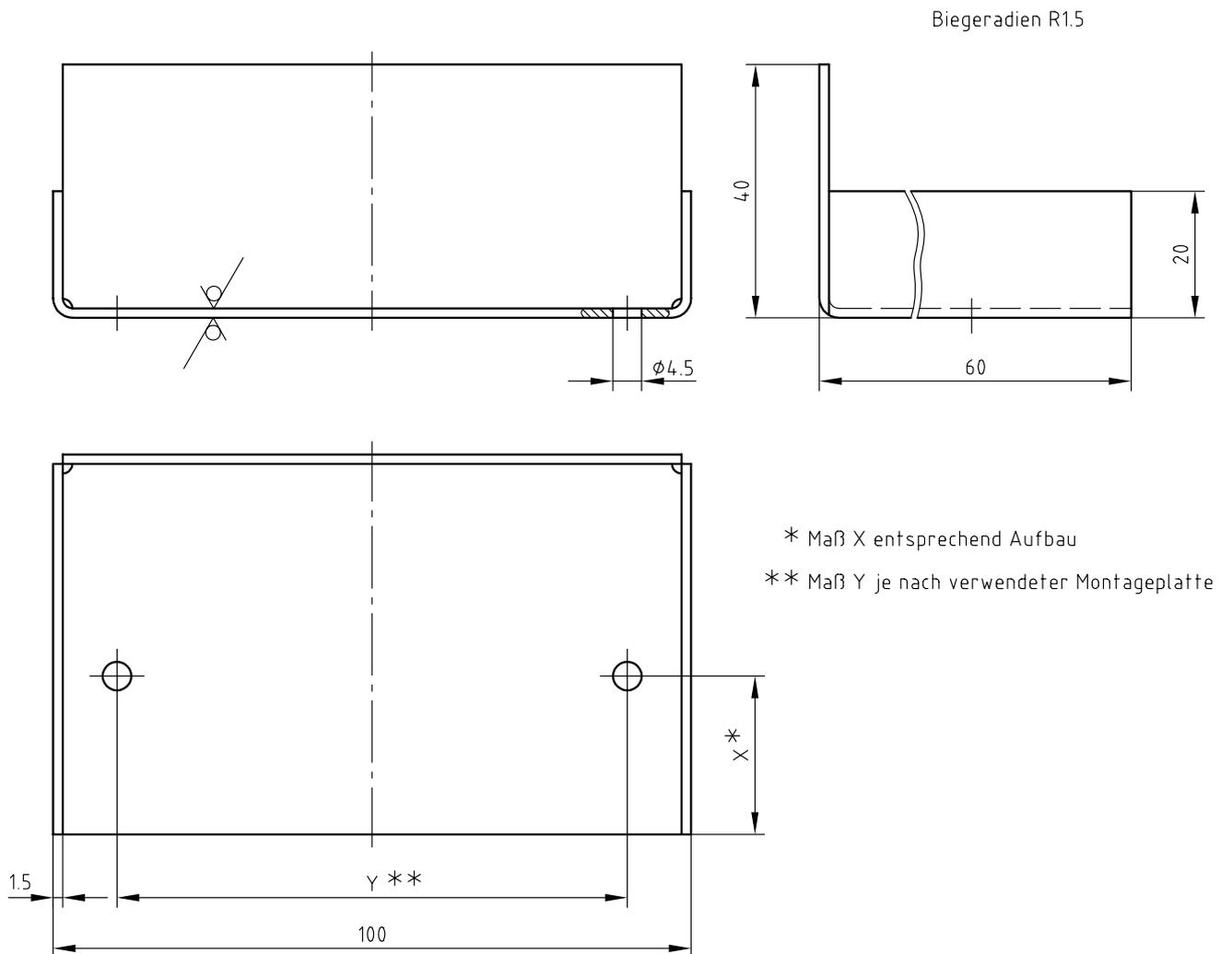
Skizze 9 $\sqrt{\text{Rz 16}}$ ($\sqrt{\text{V}}$)



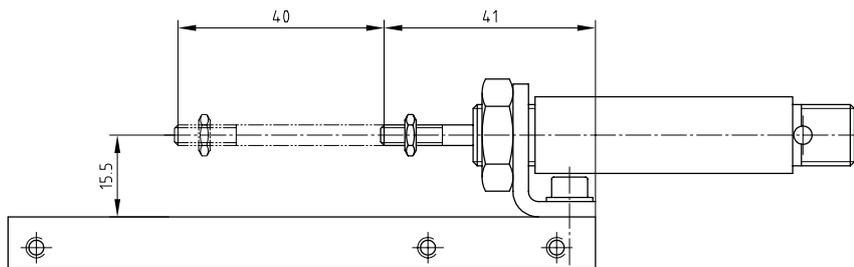
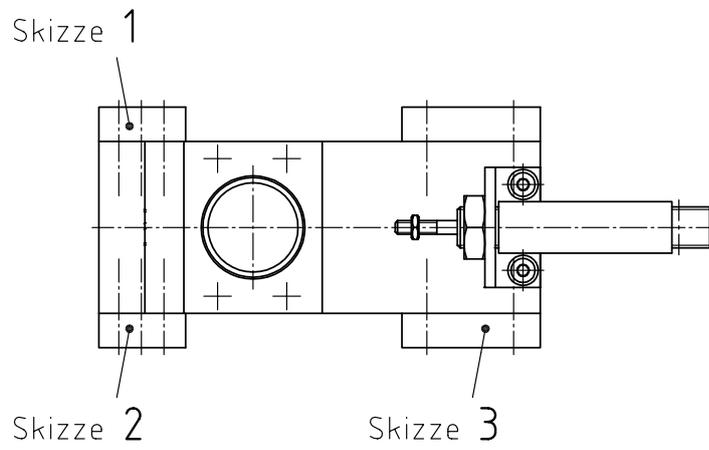
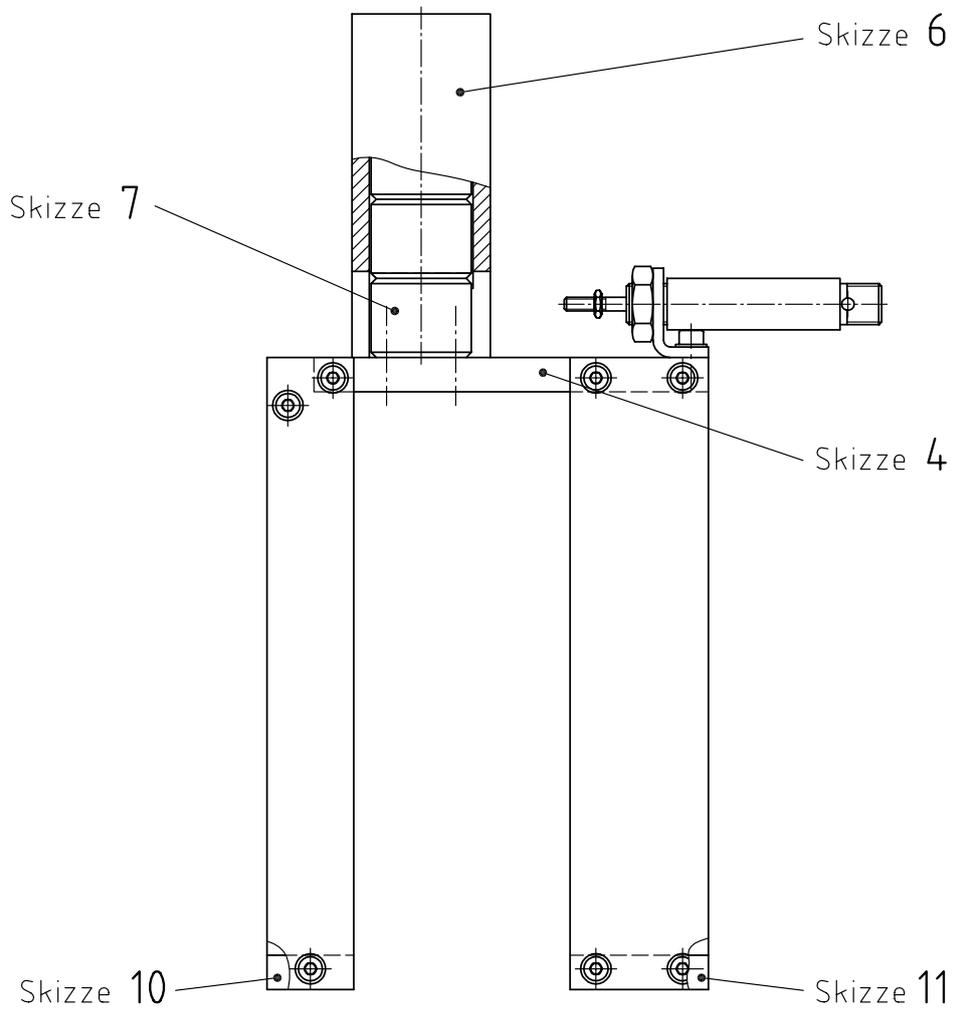
Skizze 11 $\sqrt{Rz\ 16}$ (▽)



Skizze 12 $\sqrt{Rz\ 16}$ (▽)



Hinweis: Erst wenn die Montageplatte bekannt ist, können die Bohrungen gefertigt werden.

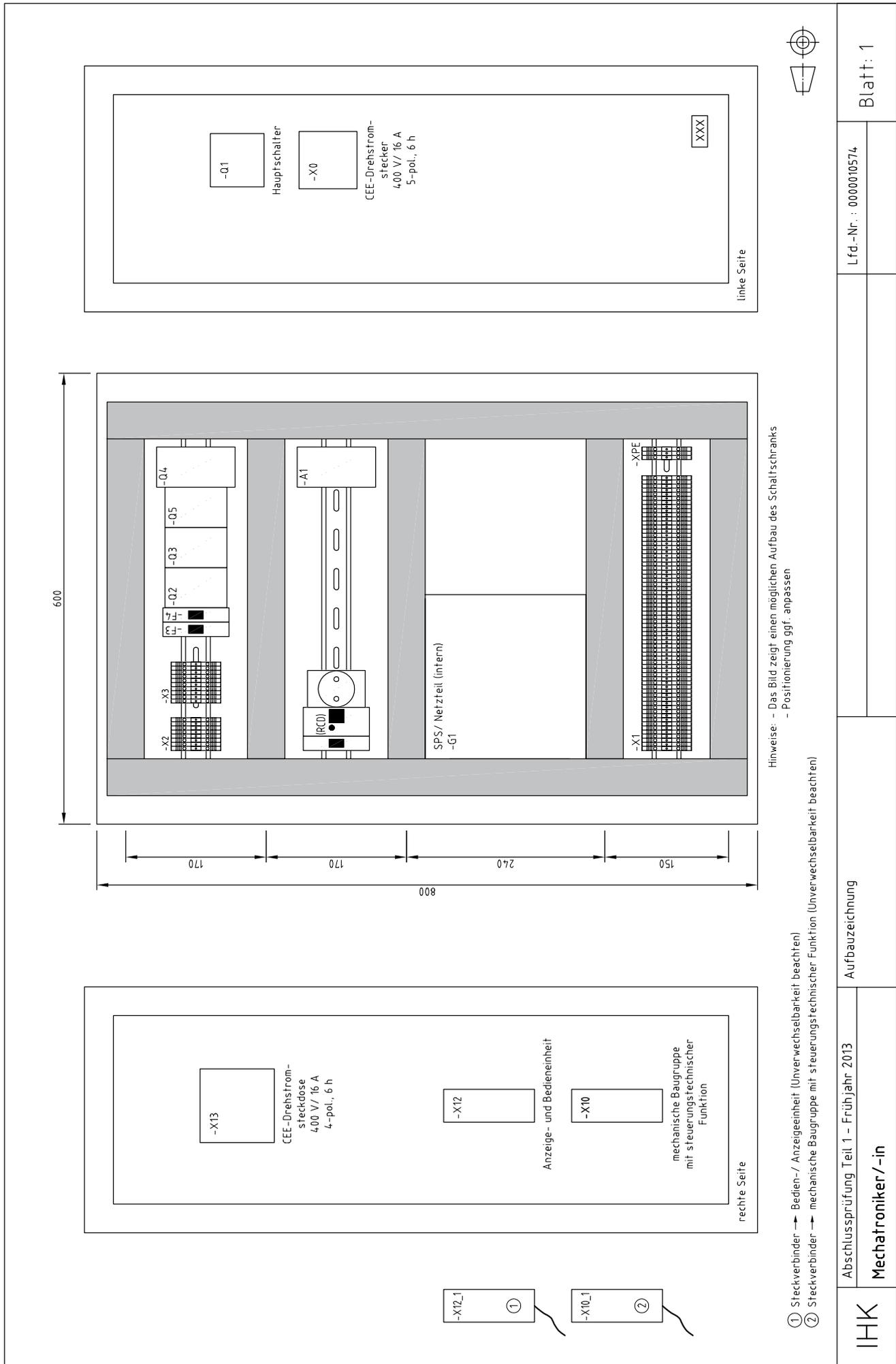


1 Allgemein

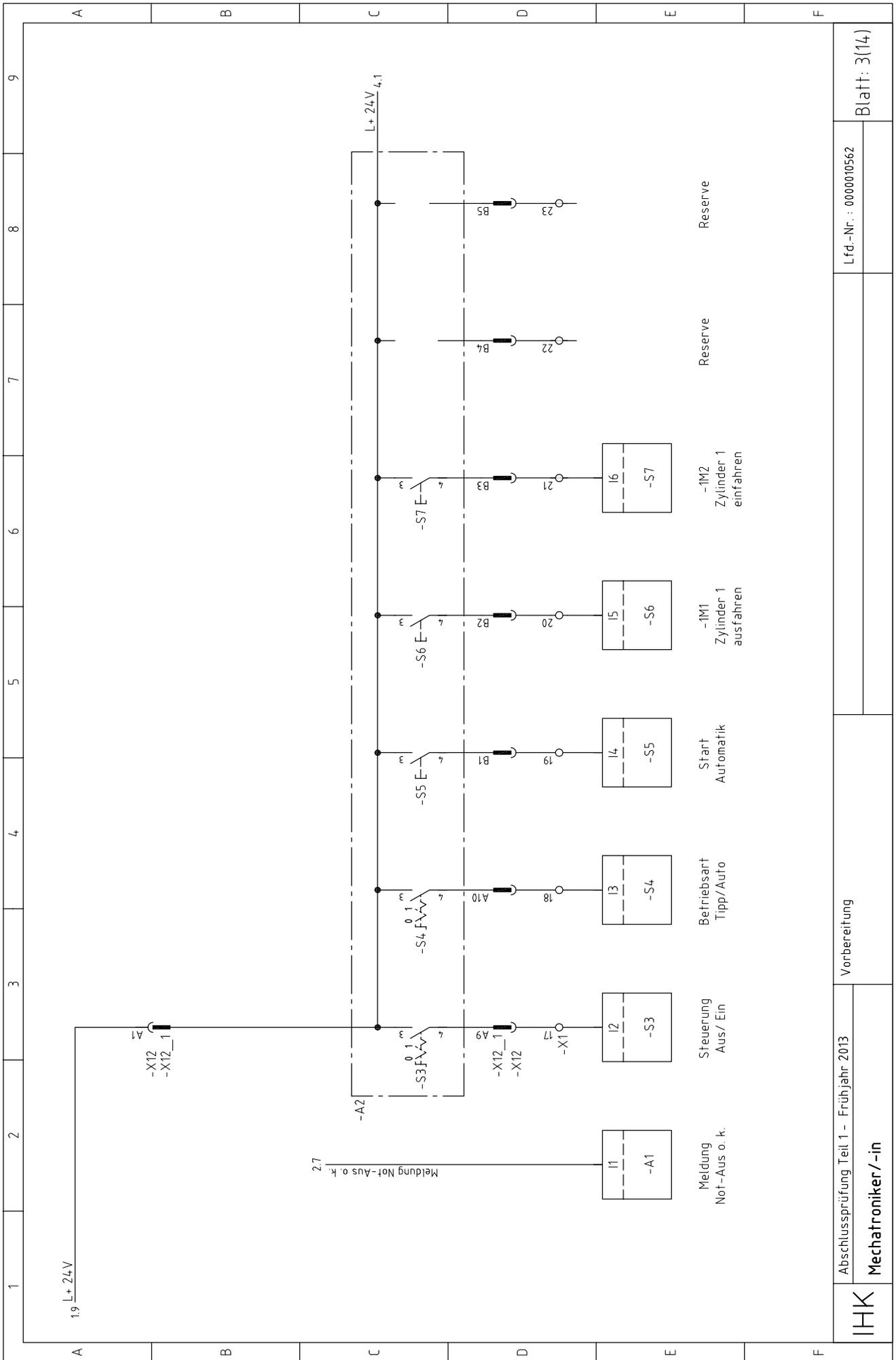
Der Schaltschrank sowie die Anzeige- und Bedieneinheit werden nach den folgenden Unterlagen vorverdrahtet und über Steckverbindungen an die mechanische Baugruppe angeschlossen.

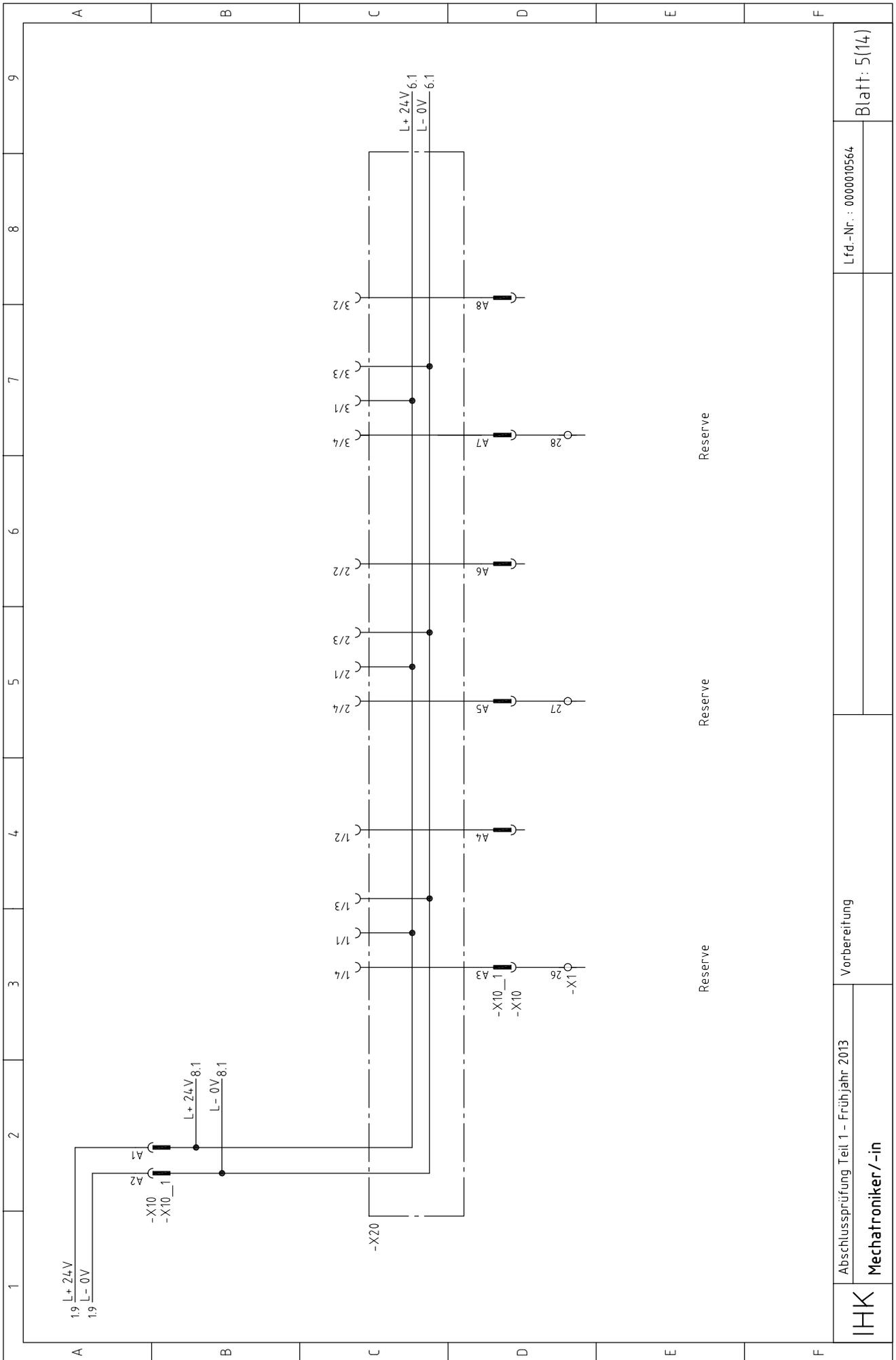
Die nachfolgende Seite zeigt einen möglichen Aufbau des Schaltschranks (ohne Darstellung der Verdrahtung). Bestücken Sie die Montageplatte des Schaltschranks entsprechend der Aufbauzeichnung. Je nach verwendeten Materialien/Komponenten ist die Positionierung dieser ggf. anzupassen.

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



IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2013		Lfd.-Nr. : 0000010574	Blatt: 1
	Mechatroniker/-in			





Blatt: 5(14)

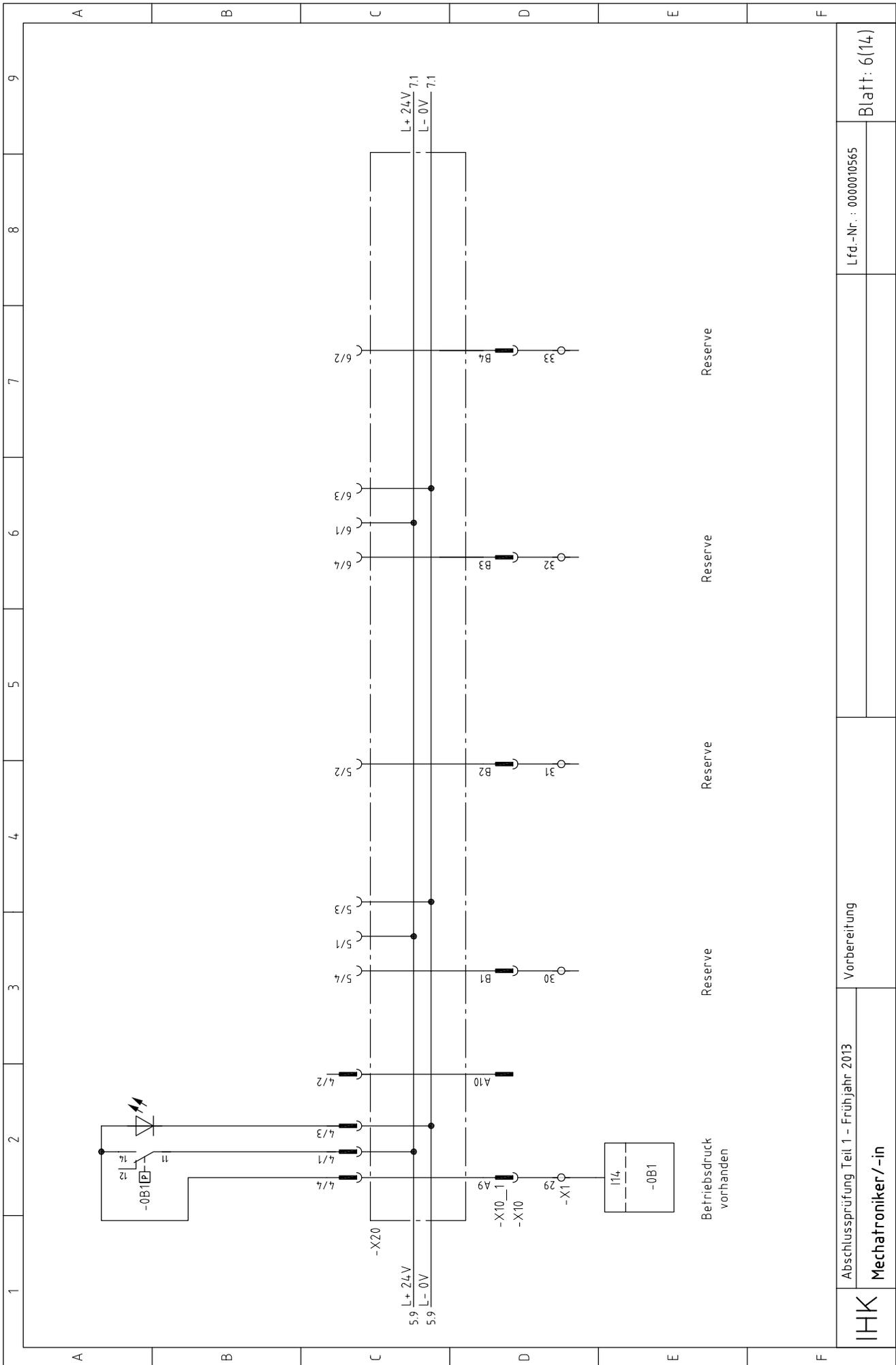
Lfd.-Nr.: 0000010564

Vorbereitung

Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2013

Mechatroniker/-in

IHK



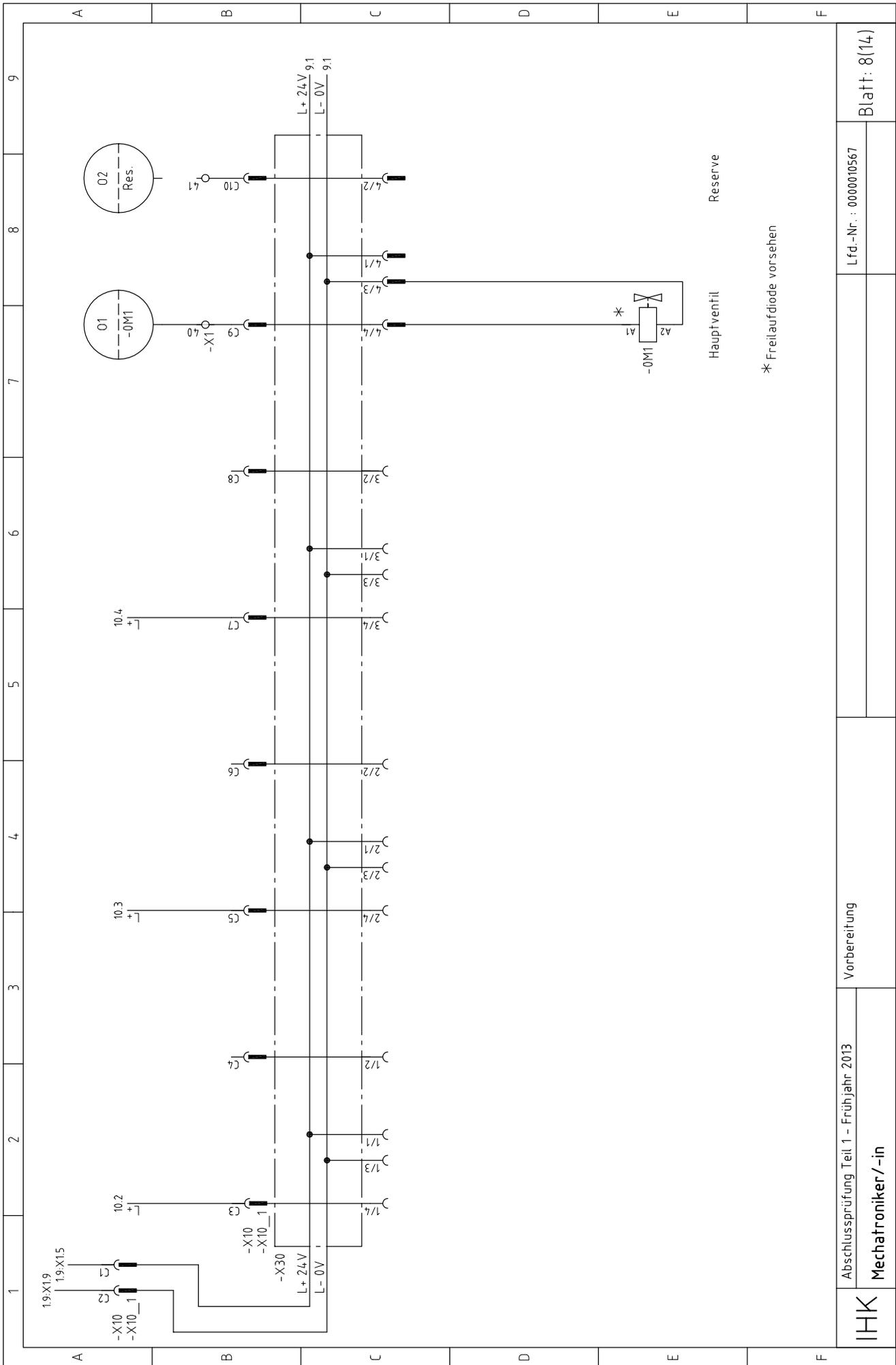
IHK

Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2013
 Mechatroniker/-in

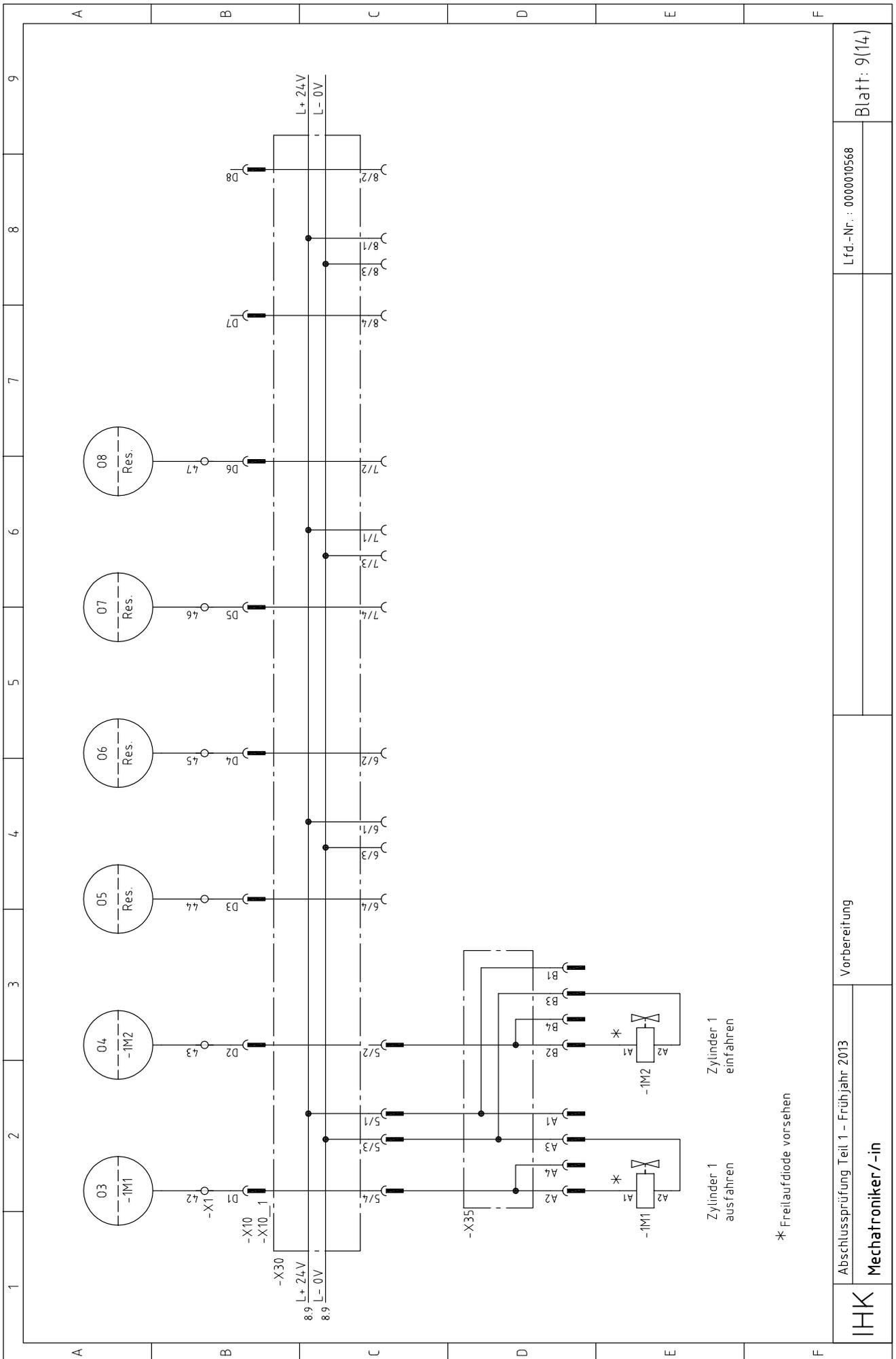
Vorbereitung

Lfd.-Nr.: 0000010565

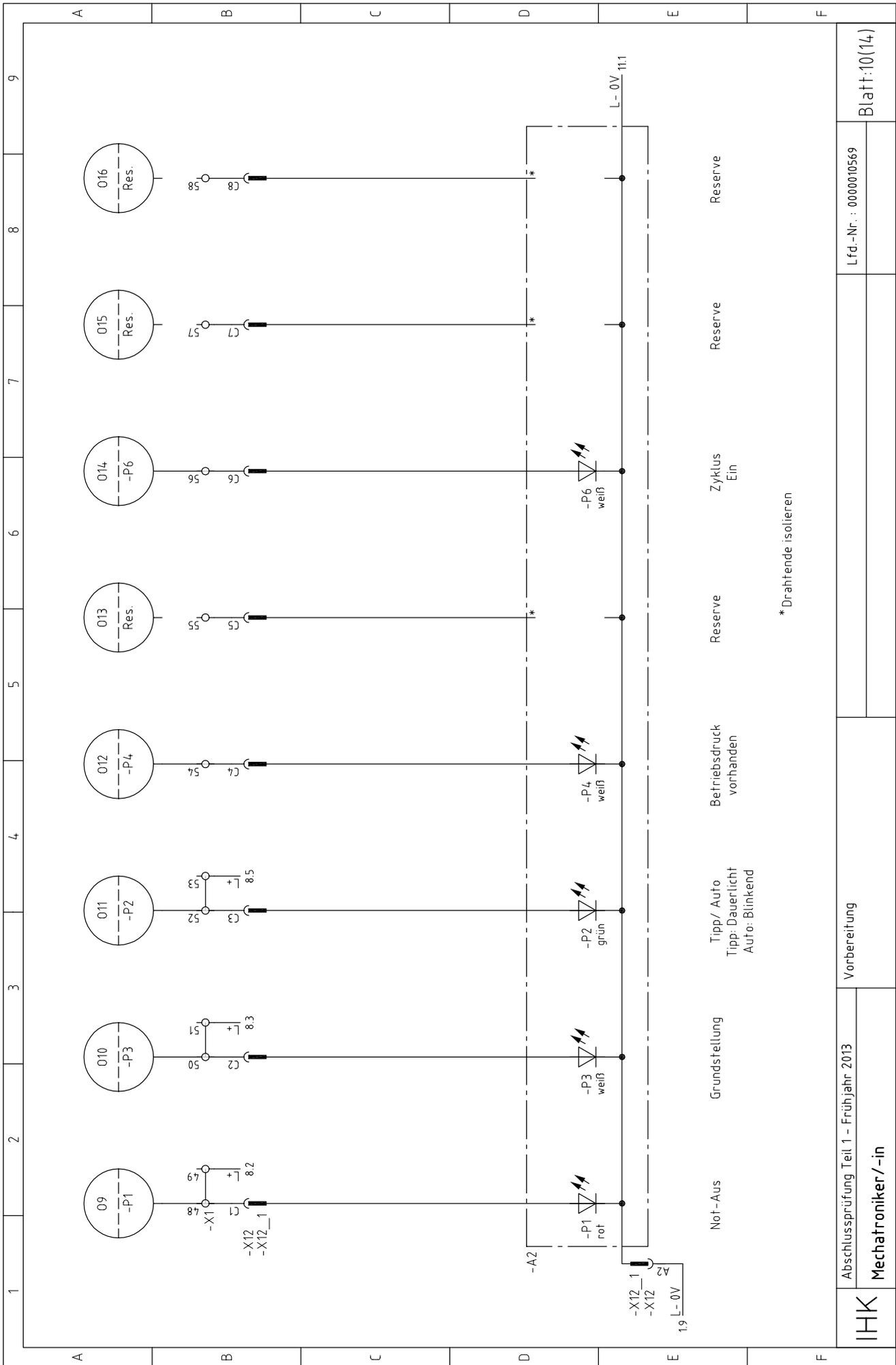
Blatt: 6(14)



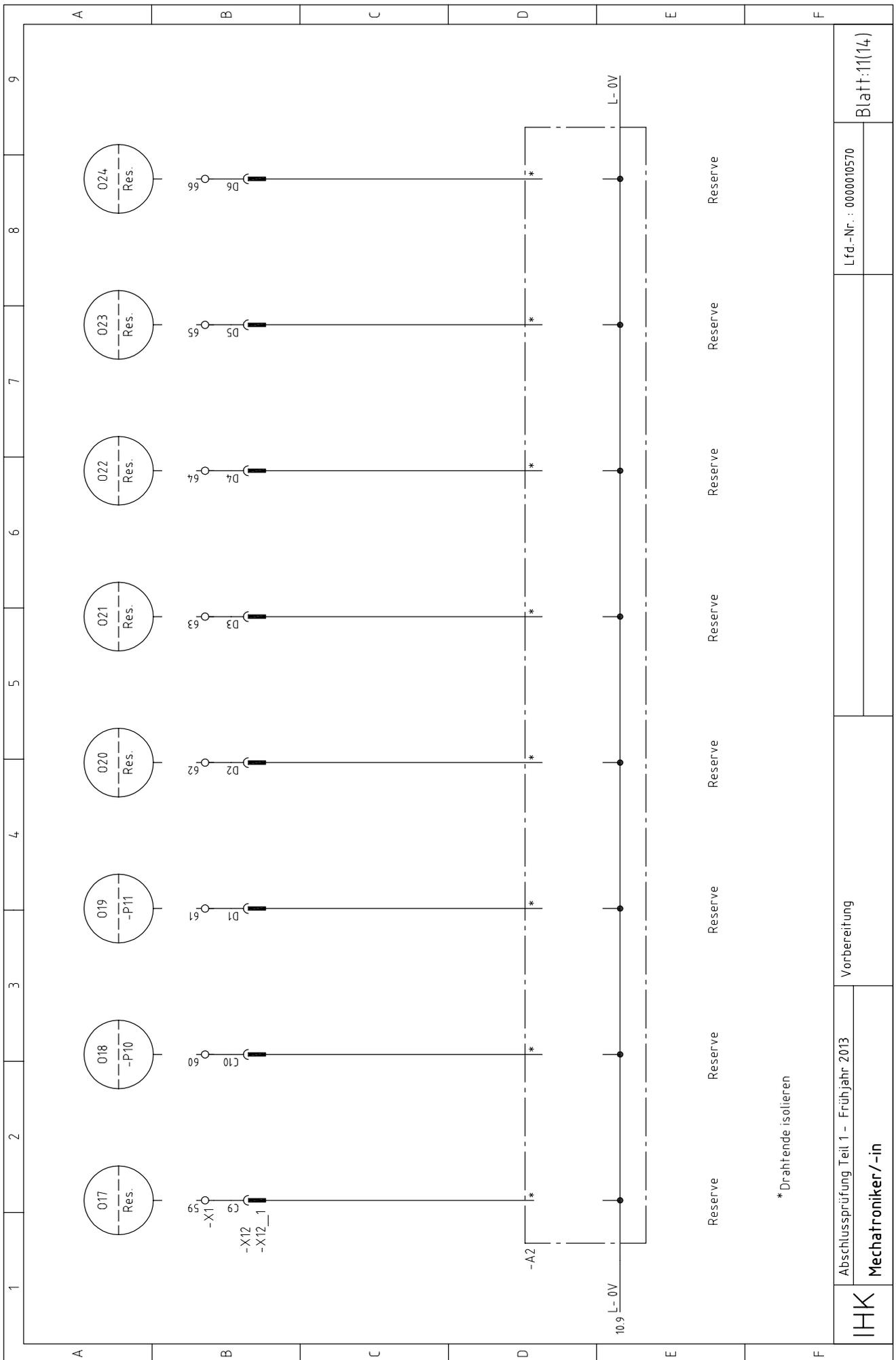
IHK	Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2013 Mechatroniker/-in	Vorbereitung	Lfd.-Nr.: 0000010567	Blatt: 8(14)



IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2013		Lfd.-Nr. : 0000010568	Blatt: 9(14)
	Mechatroniker/-in			



IHK	Abschlussprüfung Teil 1 - Frühjahr 2013		Lfd.-Nr.: 0000010569	Blatt:10(14)
	Mechatroniker/-in			



1 Allgemein

- Programmieren Sie die Steuerung entsprechend dem unter 3.1 dargestellten Grafcet und der folgenden Funktionsbeschreibung.
- Die Funktionsbeschreibung dient als Erklärung/Ergänzung des Ablaufplans.
- Nehmen Sie die programmierte Steuerung in Betrieb und testen Sie diese.
- Die Zuordnungslisten dienen als Hilfe für die Belegung der systembezogenen Operanden.

2 Funktionsbeschreibung

I Das mechatronische Teilsystem wird mit dem Hauptschalter -Q1 eingeschaltet. Bei störungsfreiem Not-Aus -A1 wird das Hauptventil -OV2 betätigt.

II Mit dem Knebelschalter -S3 wird die Steuerung eingeschaltet. Meldet der Druckschalter -OB1 einen Soll-druck von mindestens 5 bar, wird dies durch den Leuchtmelder -P4 angezeigt.

III Die Betriebszustände Tipp- und Automatikbetrieb können erst aktiviert werden, wenn die Steuerung „EIN“ ist. Mit dem Schalter -S4 kann zwischen dem Tipp- und Automatikbetrieb gewählt werden.

Wenn sich der Schalter -S4 in Stellung „0“ befindet, ist die Anlage im Tippbetrieb und der Leuchtmelder -P2 leuchtet.

Befindet sich der Schalter -S4 in Stellung „1“, ist die Anlage im Automatikbetrieb und der Leuchtmelder -P2 blinkt mit einer Frequenz von 1 Hz.

IV Funktionsablauf im Tippbetrieb (-S4 = 0)

Nach Betätigung der Leuchttaster -S6 und -S7 kann die Kolbenstange des Zylinders -1A1 ein- und ausgefahren werden. Die jeweilige Endlage wird durch die Ausgänge O18 und O19 angezeigt.

V Funktionsablauf im Automatikbetrieb (-S4 = 1)

Zum Starten des Automatikbetriebs muss sich die Kolbenstange des Zylinders -1A1 in der vorderen Endlage befinden (über Tippbetrieb kann diese Stellung angefahren werden, die Endlage wird durch den Ausgang O19 angezeigt). Gleichzeitig wird die Grundstellung durch den Leuchtmelder -P3 angezeigt.

Nach Betätigung des Tasters -S5 führt der Zylinder -1A1 drei Zyklen (jeweils Einfahren und Ausfahren) aus. „Zyklus ein“ wird durch Dauerlicht des Leuchtmelder -P6 angezeigt. Nach erneuter Betätigung des Tasters -S5 erfolgt ein neuer Durchlauf. Die jeweiligen Endstellungen werden über die zugehörigen Leuchtmelder angezeigt.

VI Ausschaltbedingung

Bei Betätigung des Not-Aus -A1 wird die gesamte gefahrbringende Aktorik der Steuerung abgeschaltet und die Pneumatik über das Hauptventil entlüftet. Dies wird durch den Leuchtmelder -P1 angezeigt.

Bei Not-Halt, „Steuerung aus“, Druckabfall (< 4 bar) und Betriebsartenwechsel werden die Prozesse gestoppt.

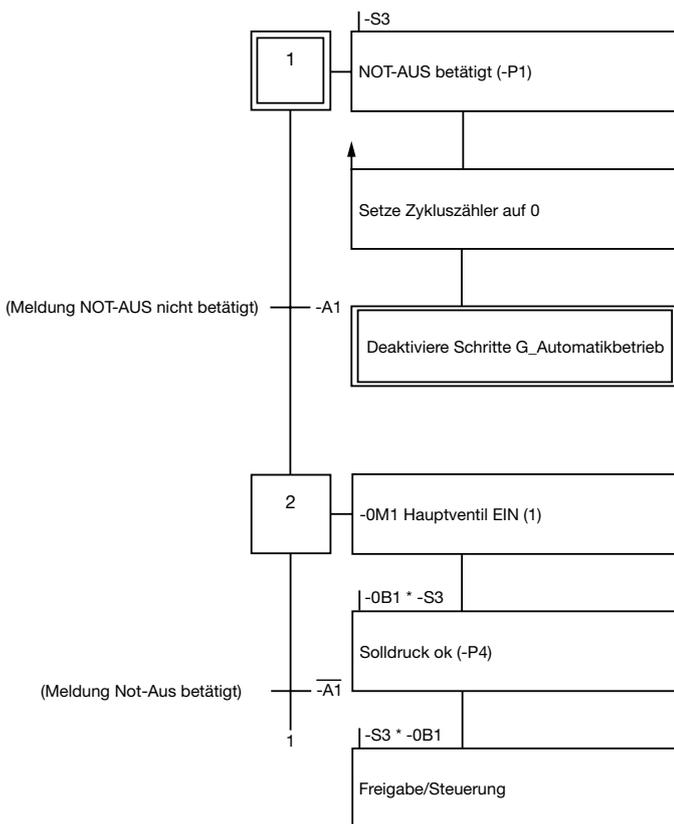
Die Meldeleuchten (Leuchtmelder) sind immer aktiv, wenn die Anlage auf „Steuerung Ein“ steht.

3 Allgemein

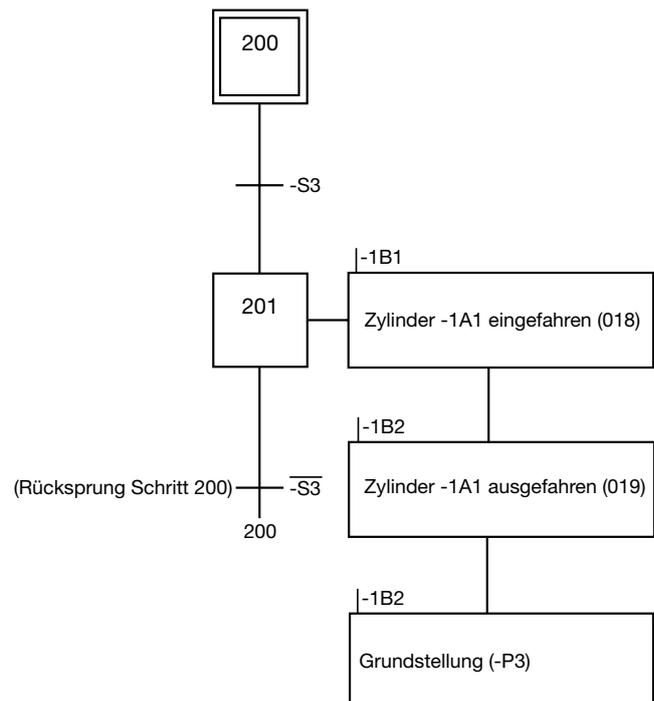
Der nachfolgend dargestellte Ablauf ist in die vom Ausbildungsbetrieb bereitgestellte Steuerung einzuprogrammieren. **Dazu ist der unter 3.1 dargestellte Ablaufplan in die erforderliche Programmiersprache umzusetzen.** Dokumentationen hierzu sind dem Prüfling auszuhändigen. Der Prüfling ist mit der vom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

3.1 Ablaufplan nach Grafset

Ansteuerung NOT-AUS Sicherheit und Anlage EIN/AUS



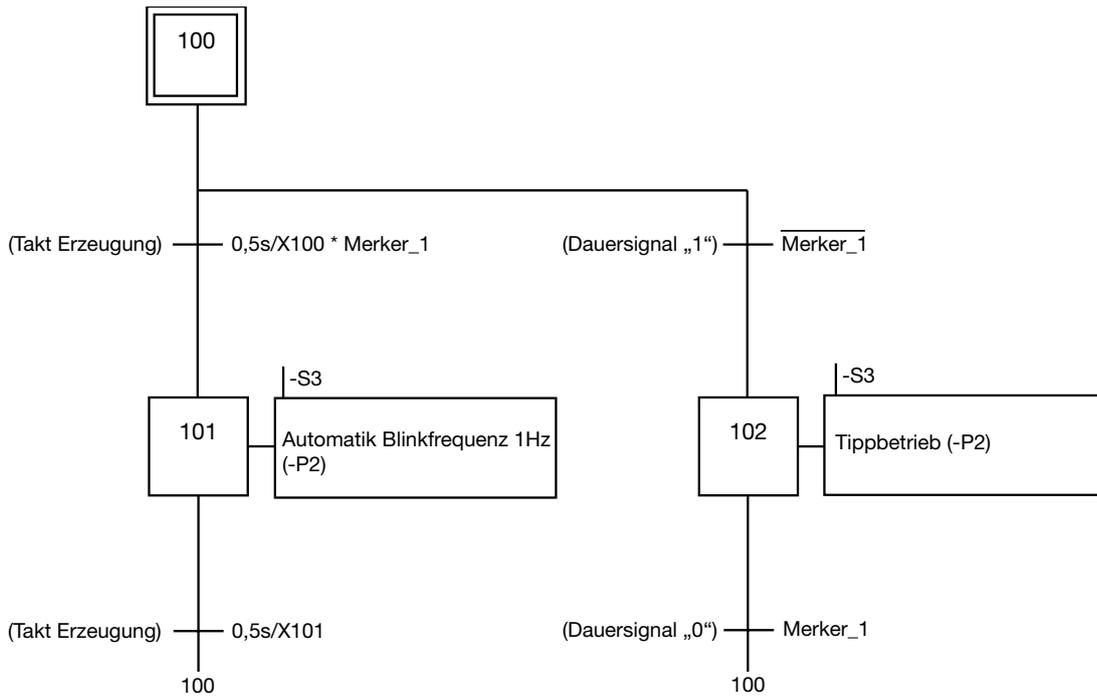
Leuchtmelder Endlagenerkennung und Grundstellung



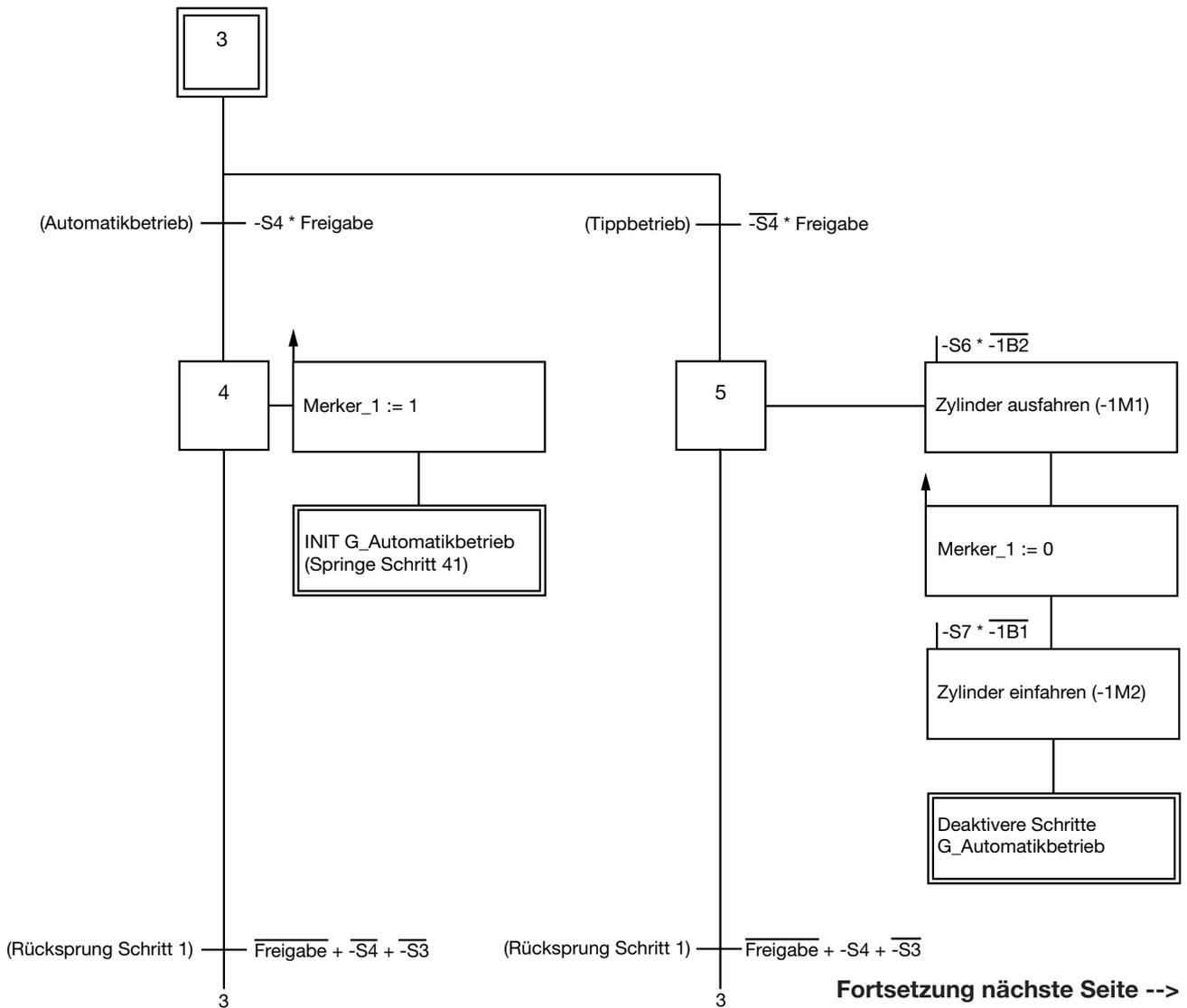
Fortsetzung nächste Seite -->

zu 3.1 Ablaufplan nach Grafcet

Ansteuerung Meldeleuchten Tipp-/Automatikbetrieb



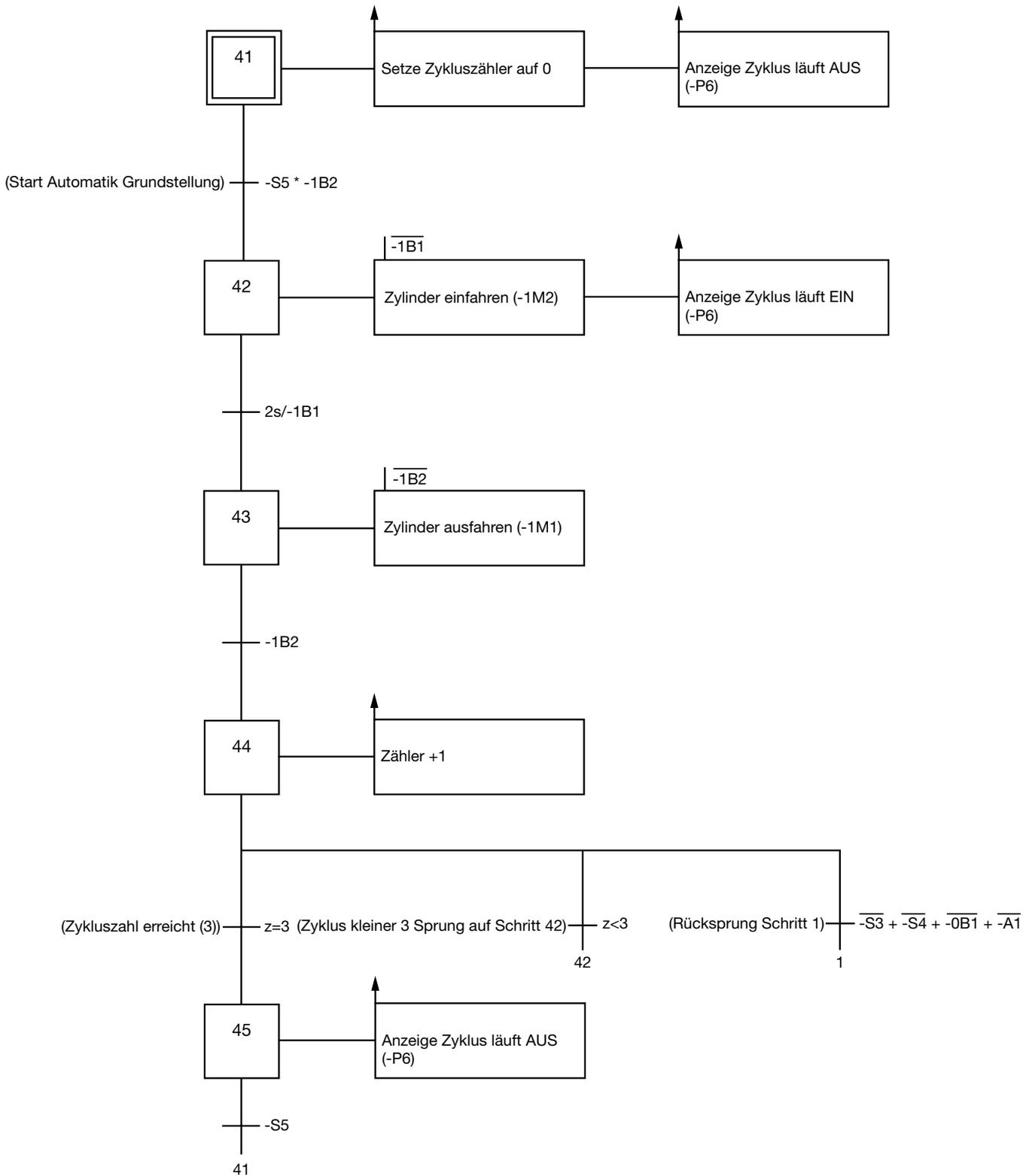
Ansteuerung Tipp-/Automatikbetrieb



Fortsetzung nächste Seite -->

zu 3.1 Ablaufplan nach Grafcet

Ablaufsteuerung Automatikbetrieb



Arbeitsaufgabe
Speicherprogrammierbare Steuerung
Zuordnungsliste der Eingänge

Mechatroniker/-in

↓ Systembezogene Operanden sind hier einzutragen.

Operand	Operand	Betriebsmittel- kennzeichnung	Funktion
Eingänge:			
I1		-A1	Meldung Not-Aus o. k.
I2		-S3	Steuerung Ein/Aus
I3		-S4	Betriebsart Tipp-/Automatikbetrieb
I4		-S5	Start Automatikbetrieb
I5		-S6	-1M1 „vor“
I6		-S7	-1M2 „zurück“
I7		-	-
I8		-	-
I9		-	-
I10		-	-
I11		-	-
I12		-	-
I13		-	-
I14		-0B1	Betriebsdruck vorhanden
I15		-1B1	Zylinder -1A1 eingefahren
I16		-1B2	Zylinder -1A1 ausgefahren
I17		-	-
I18		-	-
I19		-	-
I20		-	-
I21		-	-
I22		-	-
I23		-	-
I24		-	-
		-S1	Not-Aus
		-S2	Manueller Start, Not-Aus-Reset

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2013	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsaufgabe Prüf- und Messprotokoll	Mechatroniker/-in	

Nr.	Blatt von	Kunden-Nr.:
Auftraggeber:	Auftrags-Nr.:	Auftragnehmer:
Gerät:	Prüfer/-in:	

Prüfung nach: DIN VDE 0701/0702 BGV A3

Neugerät Erweiterung Änderung Instandsetzung Wiederholungsprüfung

Gerätedaten:

Hersteller: _____ Nennspannung: _____ V cos φ: _____

Typ: _____ Nennstrom: _____ A Schutzklasse: I II III

Serien-Nr. _____ Nennleistung: _____ W Schutzart: IP _____

Ident.-Nr. _____ Frequenz: _____ Hz

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

Messungen	Grenzwert	Messwert	i.O.	n.i.O.	Bemerkungen
Schutzleiterwiderstand	Ω	Ω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Isolationswiderstand	MΩ	MΩ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Schutzleiterstrom	mA	mA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Berührungsstrom	mA	mA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	mA	mA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Funktionsprüfung	i.O.	n.i.O.
Funktion des Geräts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verwendete Messgeräte	Fabrikat: _____ Typ: _____	Fabrikat: _____ Typ: _____	Fabrikat: _____ Typ: _____
------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Prüfergebnis:	keine Mängel festgestellt <input type="checkbox"/>	Prüfplakette erteilt:	ja <input type="checkbox"/>	Nächster Prüftermin:
	Mängel festgestellt <input type="checkbox"/>		nein <input type="checkbox"/>	Monat: _____ Jahr: _____

Mängel/Bemerkungen:

Das elektrische Gerät entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik. Ein sicherer Gebrauch bei bestimmungsgemäßer Anwendung ist gewährleistet.

ja
nein

Elektrofachkraft:	Prüfling:
Ort _____ Datum _____ Unterschrift _____	Ort _____ Datum _____ Unterschrift _____