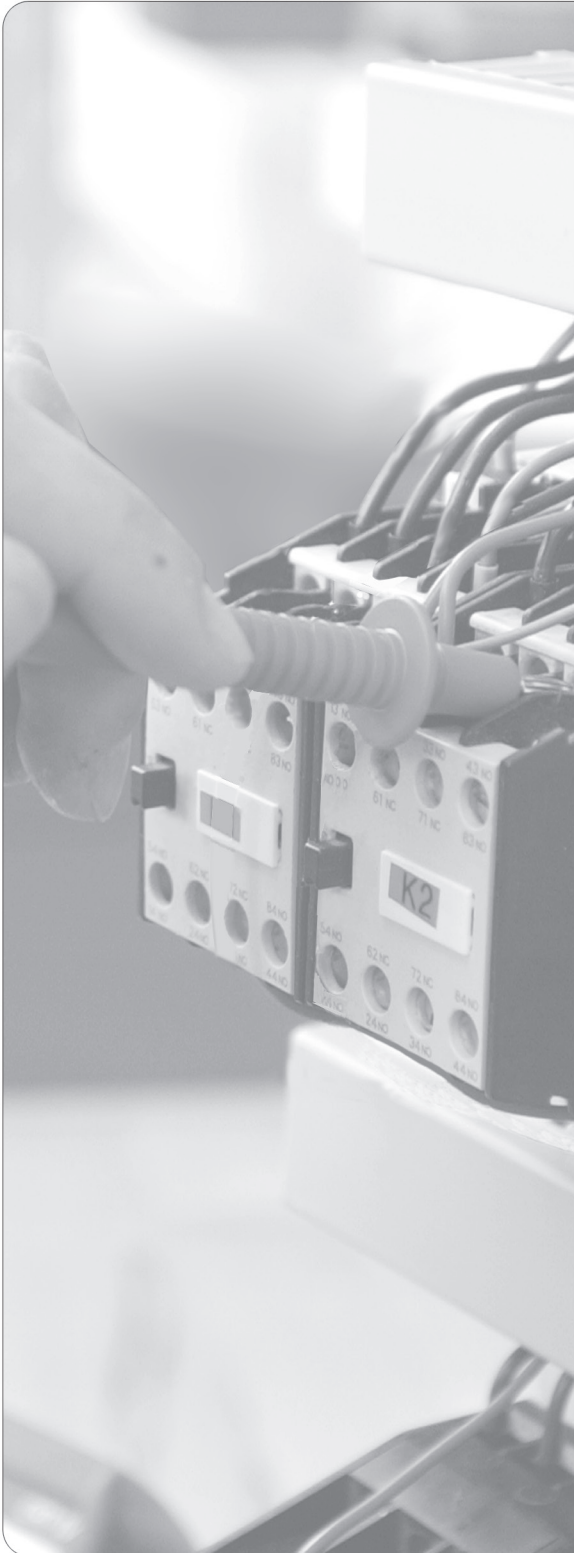


Prüfungsnummer

--	--	--	--	--

Vor- und Familienname

**Industrie- und Handelskammer**



## Abschlussprüfung Teil 1

**Elektroniker/-in für  
Betriebstechnik**

Berufs-Nr.

**3090**

**Arbeitsaufgabe**

**Bereitstellungsunterlagen für  
den Ausbildungsbetrieb**

**Frühjahr 2022**

F22 3090 B1

**IHK**

PAL - Prüfungsaufgaben- und  
Lehrmittelentwicklungsstelle

IHK Region Stuttgart

© 2022, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

## Allgemeine Hinweise

In der Abschlussprüfung Teil 1 hat der Prüfling eine komplexe Arbeitsaufgabe durchzuführen.

Für die Arbeitsaufgabe inklusive situativer Gesprächsphasen sind vom Ausbildungsbetrieb die im Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ und die in diesem Heft aufgeführten Prüfungsmittel bereitzustellen. Diese Prüfungsmittel und die beiden 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 Arbeitsaufgabe inklusive situativer Gesprächsphasen mitzubringen.

Der Prüfling ist vom Auszubildenden darüber zu unterrichten, dass die Arbeitskleidung den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen muss.

Vom Ausbildungsbetrieb ist sicherzustellen, dass der zur Prüfung zugelassene Prüfling bezüglich der geltenden Arbeitsvorschriften (z. B. DGUV-Vorschriften, DIN VDE 0105-100) eine Sicherheitsunterweisung erhalten hat.

Für den Unterweisungsnachweis kann ein firmeninternes oder das Onlineformular ([www.ihk-pal.de](http://www.ihk-pal.de)) verwendet werden.

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

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

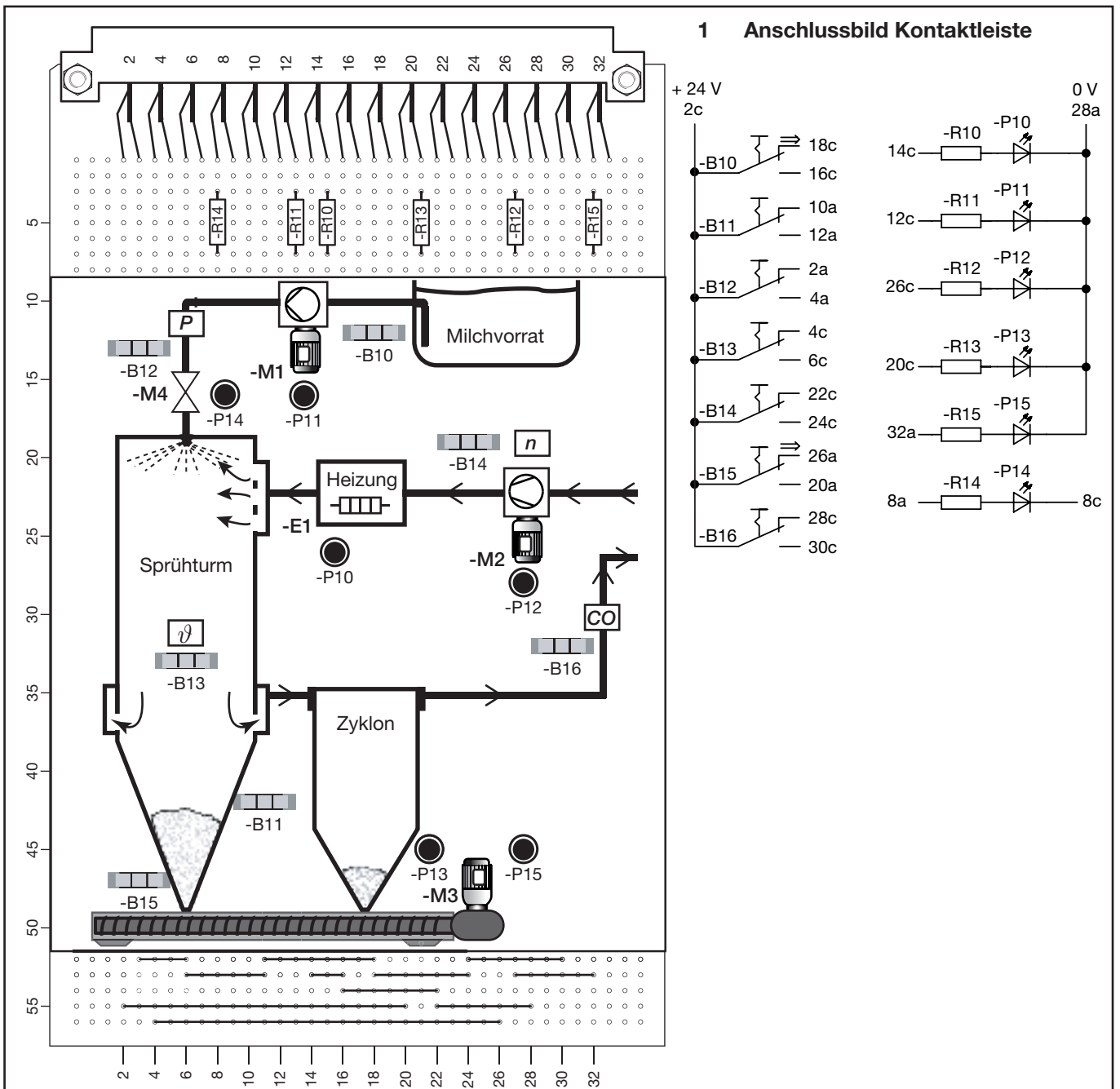
## Wichtiger Hinweis:

Für die Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022 beinhaltet dieses Heft ein Steuerungsprogramm.

Dieses Steuerungsprogramm hat der Prüfling auf einem Speichermedium entsprechend seinem Automatisierungssystem vorzubereiten und mit in die Prüfung zu bringen. Je nach Aufgabenstellung muss der Prüfling das mitgebrachte Steuerungsprogramm von dem Speichermedium in sein Automatisierungssystem übertragen und in Betrieb nehmen können.

Dieser Prüfungsaufgabensatz wurde von einem überregionalen nach § 40 Abs. 2 BBiG zusammengesetzten Ausschuss beschlossen. Er wurde für die Prüfungsabwicklung und -abnahme im Rahmen der Ausbildungsprüfungen entwickelt. Weder der Prüfungsaufgabensatz noch darauf basierende Produkte sind für den freien Wirtschaftsverkehr bestimmt.

Beispielhafte Hinweise auf bestimmte Produkte erfolgen ausschließlich zum Veranschaulichen der Produkthanforderung beziehungsweise zum Verständnis der jeweiligen Prüfungsaufgabe. Diese Hinweise haben keinen bindenden Produktcharakter.



**Hinweis:** Die Grundstellung der Schiebeschalter -B10 bis -B16 sind entsprechend der Vorgabe „Anschlussbild Kontaktleiste“ einzustellen.

5			Kupferdraht verzinkt	
4	6	-R10 bis -R15	Widerstand passend zu Pos.-Nr. 3	( $U_B = 24\text{ V}$ )
3	6	-P10 bis -P15	LED $\varnothing 3\text{ mm}$	6 × gn
2	7	-B10 bis -B16	Miniatur-Schiebeschalter	1 Wechsler
1	1	-A1/-X10	Lochstreifenplatine mit Stiftleiste	32-polig a-c
Pos.-Nr	Menge	Kennzeichnung	Bezeichnung	Typ/Wert/Norm

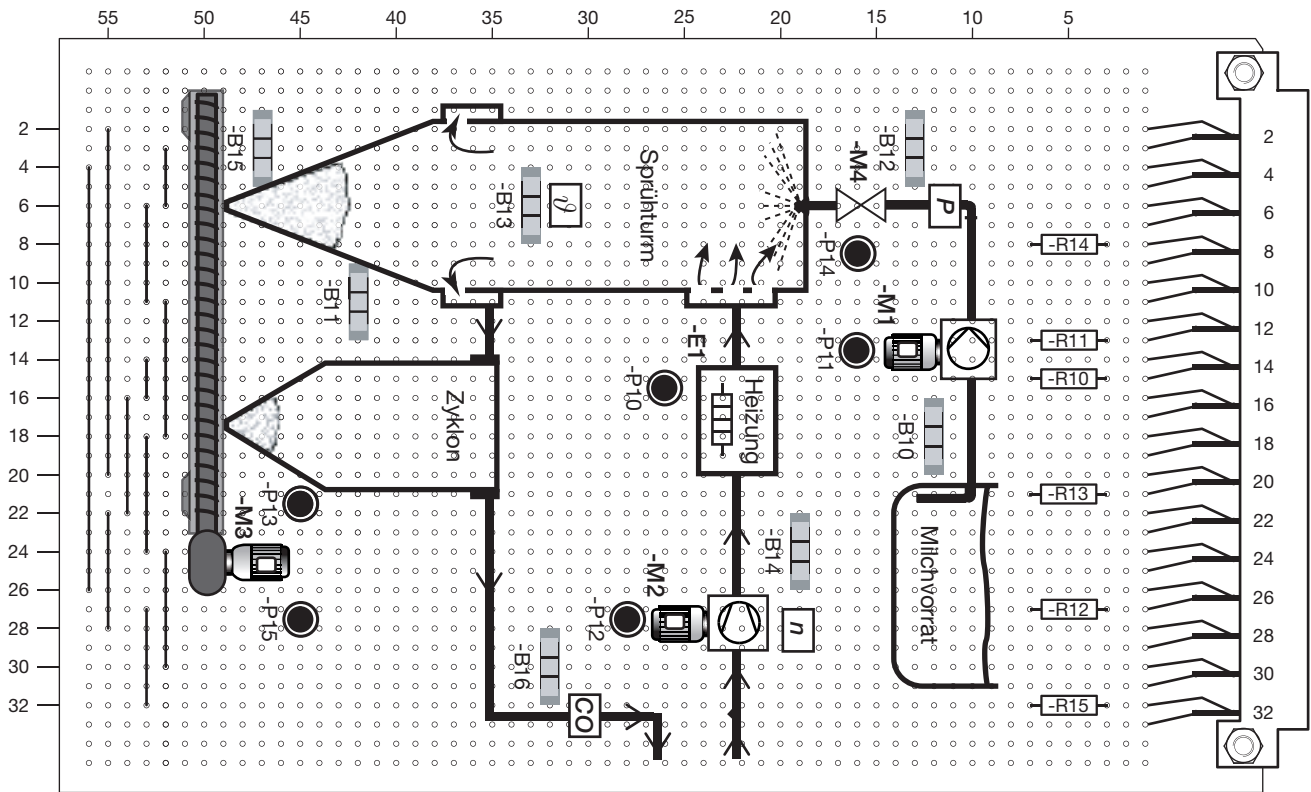
**IHK**

Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022

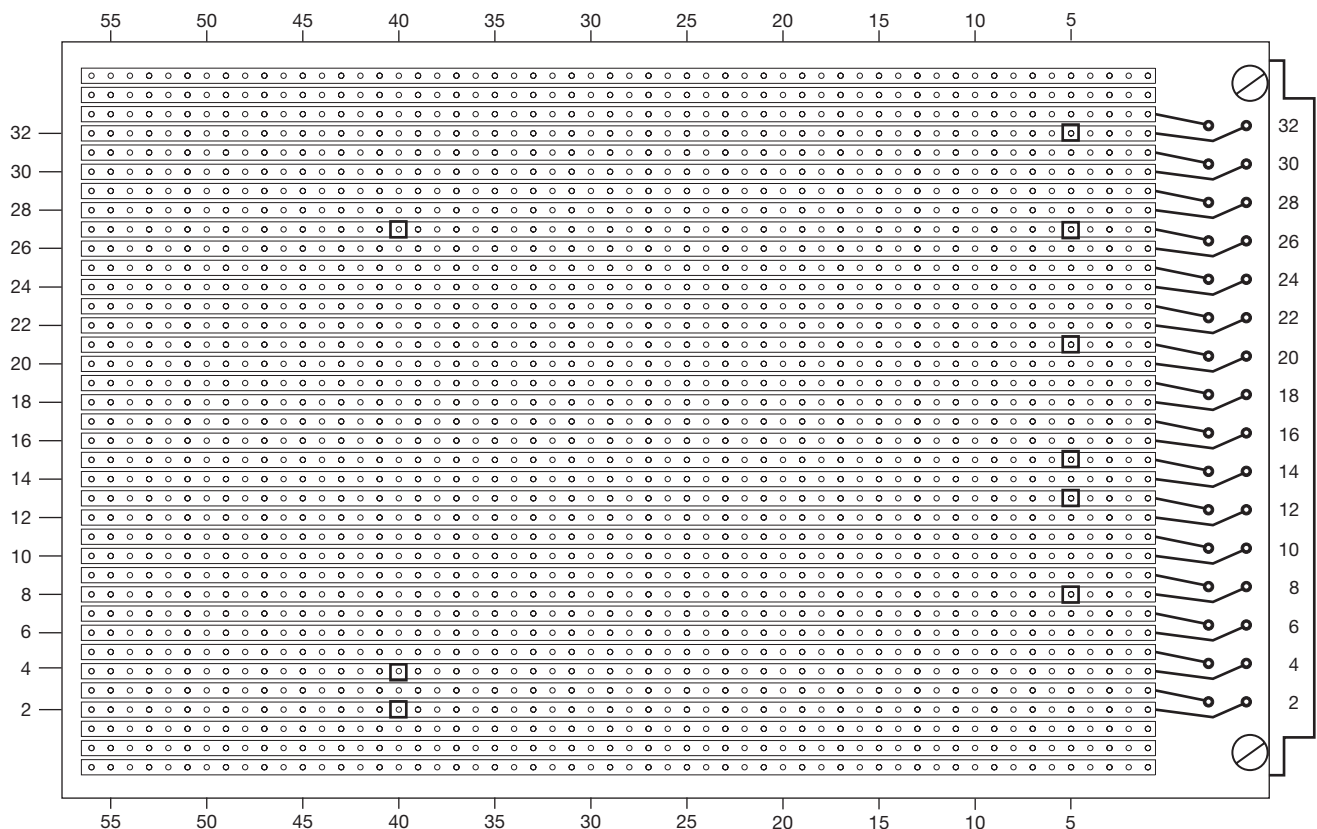
**Arbeitsaufgabe**  
**Bereitstellung für die praktische Aufgabe**  
**Prozess-Simulation**

**Elektroniker/-in für**  
**Betriebstechnik**

## 2 Bestückungsseite



## 3 Leiterbahnunterbrechungen auf der Kupferseite



**IHK**

Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022

**Arbeitsaufgabe  
Prozess-Simulation**

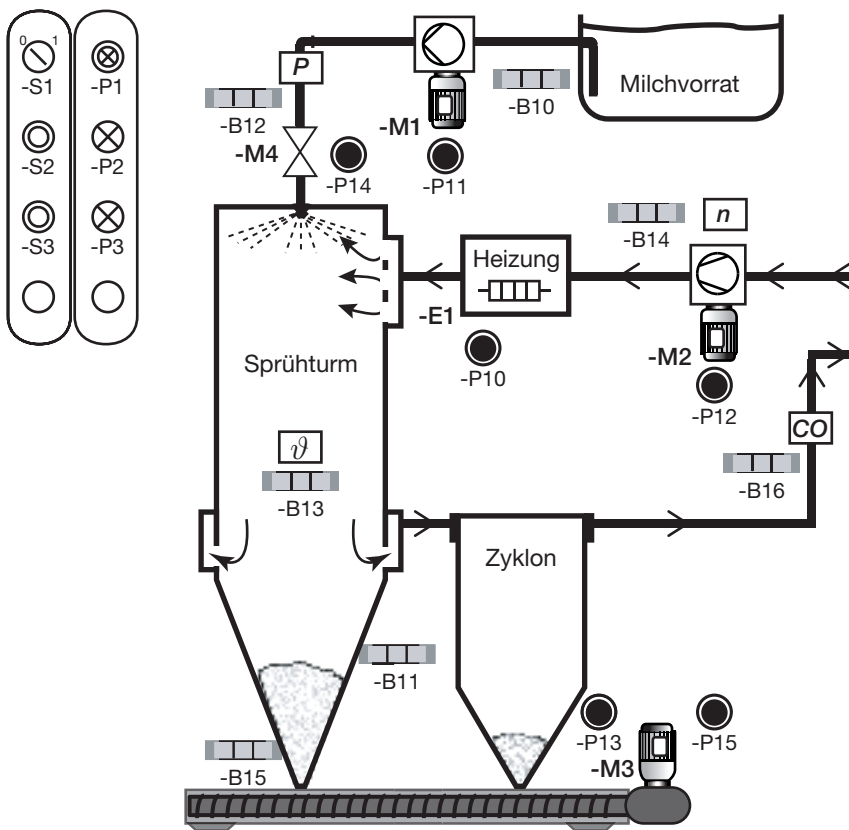
**Elektroniker/-in für  
Betriebstechnik**



## 1 Auftragsbeschreibung

Sie sollen für einen Teil der abgebildeten Anlage einen Schaltschrank mit einem Bedienteil aufbauen und den Haupt- und Steuerstromkreis nach Kundenvorgaben verdrahten.

## 2 Technologieschema: Sprührurmanlage



Leistungsschild -M1 und -M2:

Hersteller	
Typ	
3 ~ Mot	Nr.
$\Delta$ 400 V	3,25 A
1,5 kW	S 1
cos $\varphi$ 0,85	
2860	1/min
50	Hz
-/ - V	
Isol.-Kl. B	IP 54
12,9 kg	
VDE 0530	

Leistungsschild -M3:

Hersteller	
Typ	
1 ~ Mot	Nr.
230 V	2,48 A
0,37 kW	S 1
cos $\varphi$ 0,97	
935	1/min
50	Hz
16 $\mu$ F/400 V	
Isol.-Kl. B	IP 54
9,8 kg	
VDE 0530	

Leistungsschild -E1:

Hersteller	
Typ	
6,3 kW	Nr.
400 ~ V	
9,1 A	

### Beschreibung: Prozess-Simulation

- E1 Heizung
- M1 Motor „Milchpumpe“
- M2 Motor „Gebläse“
- M3 Motor „Förderschnecke“
- M4 Magnetventil „Milch“
  
- B10 Sensor „Milch vorhanden“, NO
- B11 Sensor „Füllstand hoch“, NO
- B12 Sensor „Druck vorhanden“, NO
- B13 Sensor „Temperatur ok“, NO
- B14 Sensor „Gebläse ok“, NO
- B15 Sensor „Füllstand niedrig“, NO
  
- P10 Anzeige „-E1“
- P11 Anzeige „-M1“
- P12 Anzeige „-M2“
- P14 Simulation „-M4“
- P15 Anzeige „-M3“

### Beschreibung: Bedienteil

- S1 Schalter „Anlage EIN/AUS“, NO
- S2 Taster „Milchpumpe ein“, NO
- S3 Taster „Abfüllvorgang Start“, NO
  
- P1 Meldeleuchte „Anlage EIN“
- P2 Meldeleuchte „Füllstand hoch“
- P3 Meldeleuchte „Störung“

### 3 Funktionsbeschreibung gemäß Kundenauftrag

In der Anlage werden heiße Luft und Milch, unter hohem Druck über Zerstäuber, in den Sprühturm zusammengeführt. Dadurch wird der Milch das Wasser entzogen und das Milchpulver setzt sich im unteren Teil des Sprühturms ab und kann mithilfe einer Förderschnecke abgefüllt werden.

In der Grundstellung ist ein Milchvorrat vorhanden, der Sprühturm ist zum Teil mit Milchpulver gefüllt (-B15 betätigt) und die (Prozess-)Temperatur ist nicht erreicht.

Mit dem Schalter -S1 wird die Anlage ein- bzw. ausgeschaltet. Ist die Anlage eingeschaltet, wird das Gebläse -M2 eingeschaltet und die Meldeleuchte -P1 leuchtet.

Meldet der Sensor -B14, dass das Gebläse ordnungsgemäß funktioniert, wird die Heizung -E1 eingeschaltet und die Temperatur steigt. Ist die Temperatur erreicht (-B13 betätigt), kann mit dem Taster -S2 der Motor -M1 eingeschaltet werden. Meldet der Sensor -B12, dass genügend Druck vorhanden ist, wird das Magnetventil -M4 angesteuert. Meldet der Sensor -B10, dass kein Milchvorrat vorhanden ist, werden der Motor -M1 und das Magnetventil -M4 abgeschaltet.

Mit dem Taster -S3 wird der Abfüllvorgang gestartet und der Motor -M3 eingeschaltet, bis der Sensor -B15 meldet, dass das Milchpulver den niedrigen Füllstand erreicht hat. Meldet der Sensor -B11, dass sich viel Milchpulver im Sprühturm befindet, leuchtet die Meldeleuchte -P2.

Der Motor -M1 wird mit einem Motorschutzrelais überwacht und die Motoren -M2 und -M3 werden jeweils mit einem Motorschutzschalter geschützt. Löst eine Motorschutzeinrichtung aus, werden alle Motoren, die Heizung und das Magnetventil abgeschaltet und die Meldeleuchte -P3 leuchtet. Nach dem Beheben der Störung muss die Anlage aus- und wieder eingeschaltet werden.

Das Magnetventil -M4 wird direkt von einem Ausgang des Automatisierungsgeräts angesteuert und auf der Prozess-Simulationsplatine nachgebildet (-P14).

Die Betriebszustände der Heizung -E1 und der Motoren -M1, -M2 und -M3 werden jeweils mit einem Hilfskontakt des entsprechenden Leistungsschützes auf der Prozess-Simulationsplatine angezeigt (-P10, -P11, -P12 und -P15).

**Hinweis: Diese Anlage/Maschine dient ausschließlich dazu, berufsspezifische Qualifikationen exemplarisch zu prüfen und zu bewerten.**

#### **4 Auftragsplanung**

Vor Beginn der Arbeit sind die organisatorischen Fragen zu klären; dazu gehören insbesondere:

- die Arbeitsorganisation (Arbeitsabläufe, Betriebsmittel, Arbeitszeit)
- die Überprüfung der Schaltungsdokumentation (Pläne, Beschreibungen usw.)
- die Festlegung der Rahmenbedingungen (Art der Anlage, Verdrahtungsart usw.)
- die Beschaffung des erforderlichen Materials
- das Abstimmen der Arbeiten mit den beteiligten Personen

#### **5 Auftragsdurchführung**

Der benötigte Schaltschrank wird durch eine Montageplatte 600 mm × 600 mm nachgebildet. Der Netzanschluss erfolgt mit einem 5-poligen 16-A-CEE-Stecker. Die Bedieneinheit wird über die Klemmleiste -X3 angeschlossen. Das Automatisierungssystem wird über die Klemmleiste -X4 angeschlossen.

- Bauen Sie die Anlage fachgerecht, entsprechend Ihren betriebsüblichen Vorgaben auf.
- Legen Sie die Leiterquerschnitte und Leiterfarben fest und verdrahten Sie den Schaltschrank.
- Das in diesem Heft grau hinterlegte abgedruckte Steuerungsprogramm ist auf einem Speichermedium mitzubringen, um dieses innerhalb der Prüfungszeit in das Automatisierungssystem zu übertragen.
- Vervollständigen Sie die Dokumentation für diesen Kundenauftrag.

Sehen Sie für die Anlage die folgenden Betriebsspannungen vor:

- Versorgungsspannung 400 V/50 Hz (3/N/PE)
- Steuerspannung 24 V DC
- Prozess-Simulationsplatine 24 V DC

#### **6 Kontrolle (Inbetriebnahme)**

Die fertige Anlage ist nach DIN VDE 0100-600 zu prüfen und durch ein Prüfprotokoll (z. B. beiliegendes Protokoll) zu dokumentieren.

Die nach den vorliegenden Unterlagen angefertigte Anlage sowie die Dokumentation sind am Prüfungstag (Auftragsänderung) bereitzustellen.







Funktion	Ziel	Klemme	Brücke	Ziel
<b>Reihenklemme -X1</b> 230/400 V				
L1		1		-F1:1
		2		
L2		3		-F4:3
		4		
L3		5		-F4:5
		6		
N		7		
		8		-T1:2
PE		9/PE		M-Platte
		10/PE		-X2:12
				-X3:20
		-M1:PE		11/PE
		-M1:U1		12
		-M1:V1		13
		-M1:W1		14
		-M2:PE		15/PE
		-M2:U1		16
		-M2:V1		17
		-M2:W1		18
		-E1:PE		19/PE
		-E1:L1		20
		-E1:L2		21
		-E1:L3		22
		-M3:PE		23/PE
		-M3:U1		24
		25		-Q4:2
		-M3:U2		26
				-Q4:6

Funktion	Ziel	Klemme	Brücke	Ziel
<b>Reihenklemme -X2</b> 24 V DC				
L+		1		-F2:2
		2		-X3:1
		3		-X4:1
		4		-X4:2
		5		-X10:2c
		6		-Q3:13
L-		7		-T1:4
		8		-X3:3
		9		-X4:3
		10		-X4:4
		-X10:8c		
		-X10:28a		11
		12		-Q1:A2
		13		-X1:10
		14		-Q3:14
		15		-Q1:14
		16		-Q2:14
		17		-Q4:14
		18		-X4:9
		19		-X4:10
		20		-X4:11
		21		-X4:12
		22		-X4:13
		23		-X4:14
		24		
		25		-X4:23
		26		

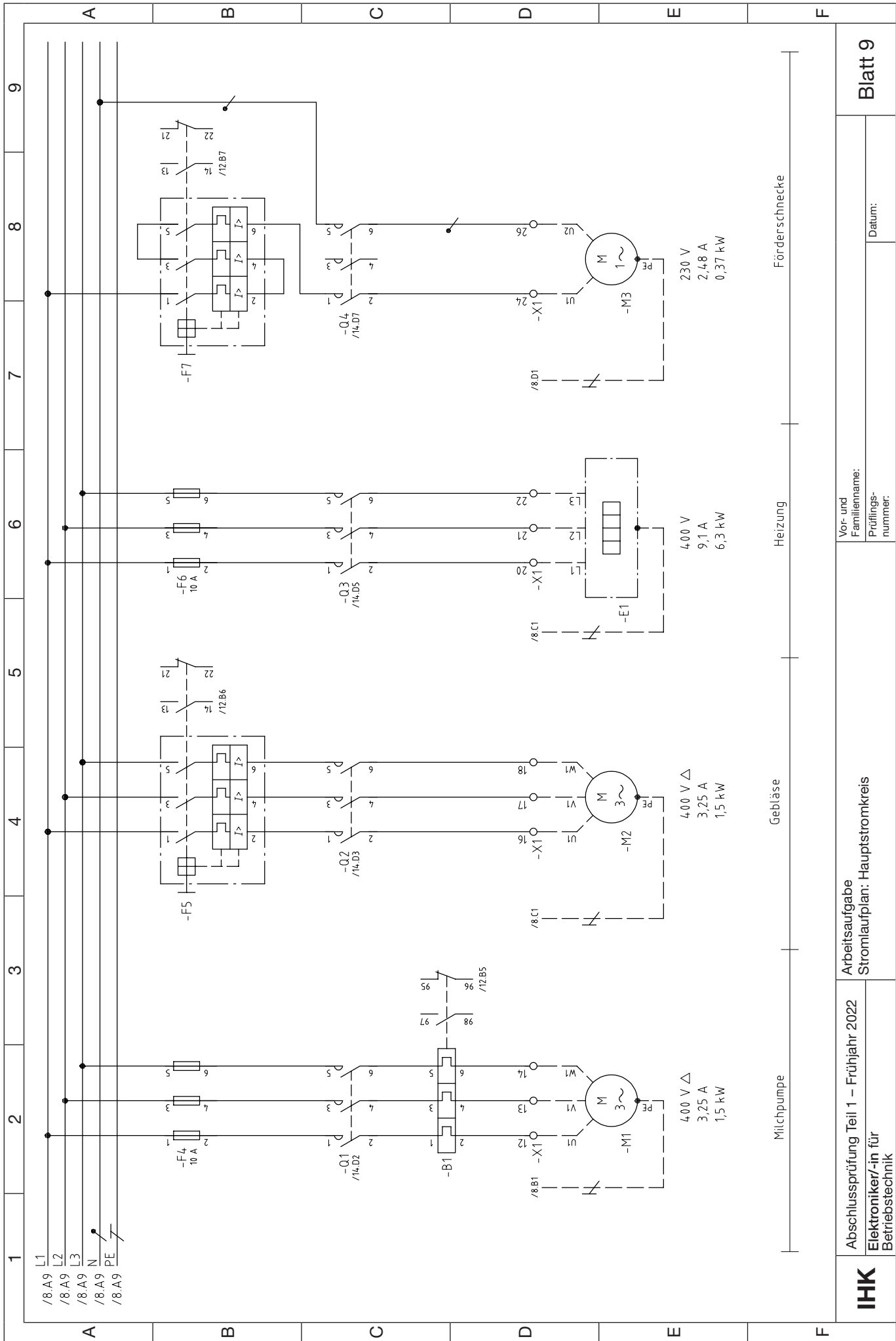
Funktion	Ziel	Klemme	Brücke	Ziel
<b>Reihenklemme -X3</b> Bedienelemente				
1L+		1		-X2:2
		2		
1L-		3		-X2:8
		4		
		5		-X4:5
		6		-X4:6
		7		-X4:7
		8		
		9		
		10		-X4:19
		11		-X4:20
		12		-X4:21
		13		
		14		
		15		
		16		
		17		
		18		
		19/PE		
		20/PE		-X1:11

Funktion	Ziel	Klemme	Brücke	Ziel
<b>Reihenklemme -X4</b> Automatisierungssystem				
2L+		1		AS
3L+		2		E/A
2L-		3		AS
3L-		4		E/A
E1		5		E1
E2		6		E2
E3		7		E3
E4		8		E4
E5		9		E5
E6		10		E6
E7		11		E7
E8		12		E8
E9		13		E9
E10		14		E10
E11		15		E11
E12		16		E12
E13		17		E13
E14		18		E14
A1		19		A1
A2		20		A2
A3		21		A3
A4		22		A4
A5		23		A5
A6		24		A6
A7		25		A7
A8		26		A8
A9		27		A9
A10		28		A10
		29/PE		
		30/PE		
				-X1:15

Funktion	Ziel	Klemme	Ziel
<b>Steckkartenhalter -X10</b>			
Anlagensimulation			
4L+	-X2:5	2 a	-B12/NC
		2 c	+24 V
	-X2:20	4 a	-B12/NO
		4 c	-B13/NC
		6 a	
	-X2:21	6 c	-B13/NO
	-X2:25	8 a	-R14
	-X2:10	8 c	-P14/Kathode
		10 a	-B11/NC
		10 c	
	-X2:19	12 a	-B11/NO
	-X2:14	12 c	-R11
		14 a	
	-X2:13	14 c	-R10
		16 a	
		16 c	-B10/NC
		18 a	
	-X2:18	18 c	-B10/NO
		20 a	-B15/NC
		20 c	-R13
		22 a	
		22 c	-B14/NC
		24 a	
	-X2:22	24 c	-B14/NO
	-X2:23	26 a	-B15/NO
	-X2:15	26 c	-R12
4L-	-X2:11	28 a	0 V
		28 c	-B16/NC
		30 a	
		30 c	-B16/NO
	-X2:17	32 a	-R15
		32 c	

<b>IHK</b>	Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022	Arbeitsaufgabe	Vor- und Familienname:	Blatt 7
	Elektroniker/-in für Betriebstechnik	Steckkartenhalter	Prüfungs- nummer:	Datum:





**IHK**

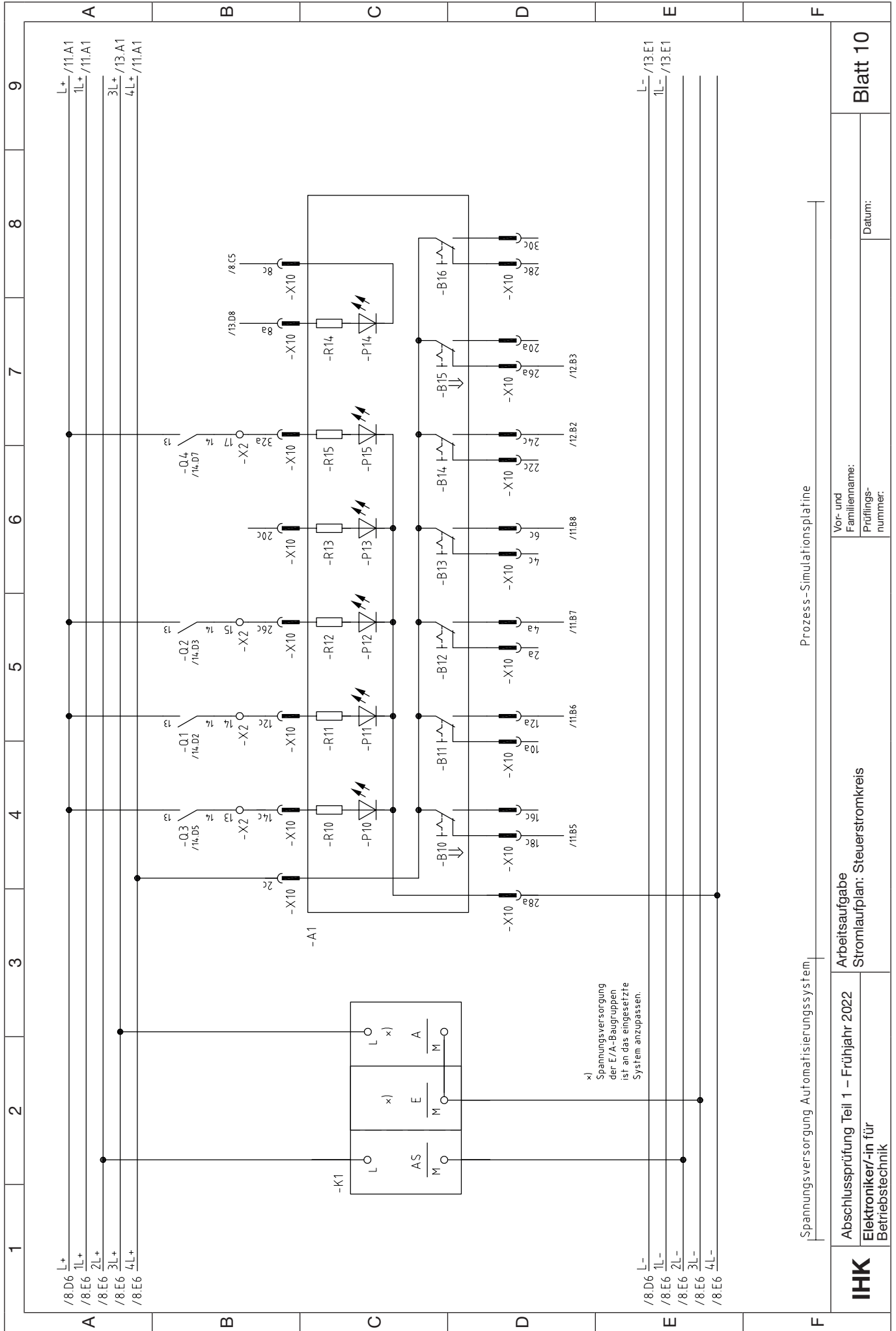
Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022  
 Elektroniker/-in für  
 Betriebstechnik

Arbeitsaufgabe  
 Stromlaufplan: Hauptstromkreis

Vor- und  
 Familienname:  
 Prüfungs-  
 nummer:

Datum:

Blatt 9

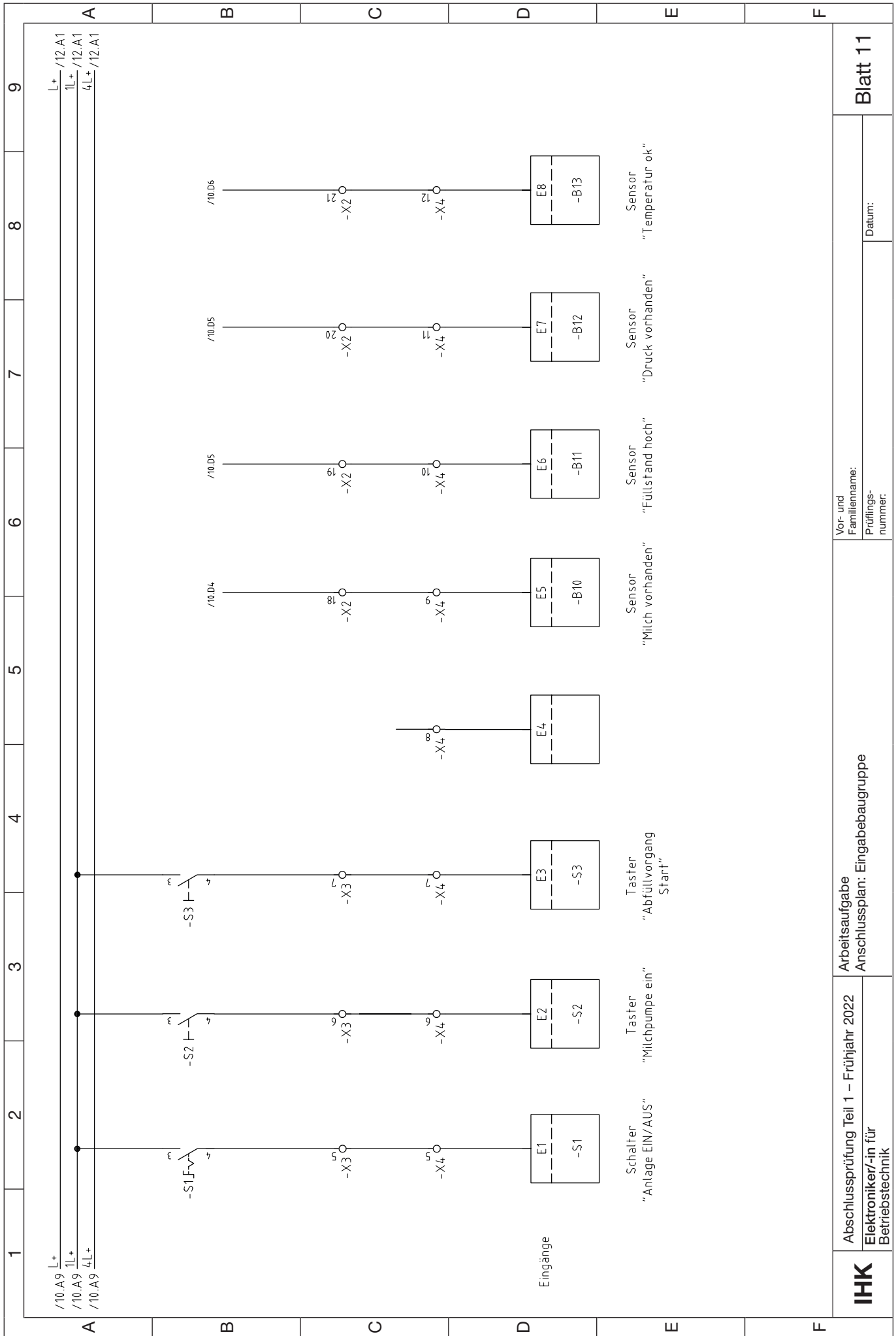


Spannungsversorgung Automatisierungssystem

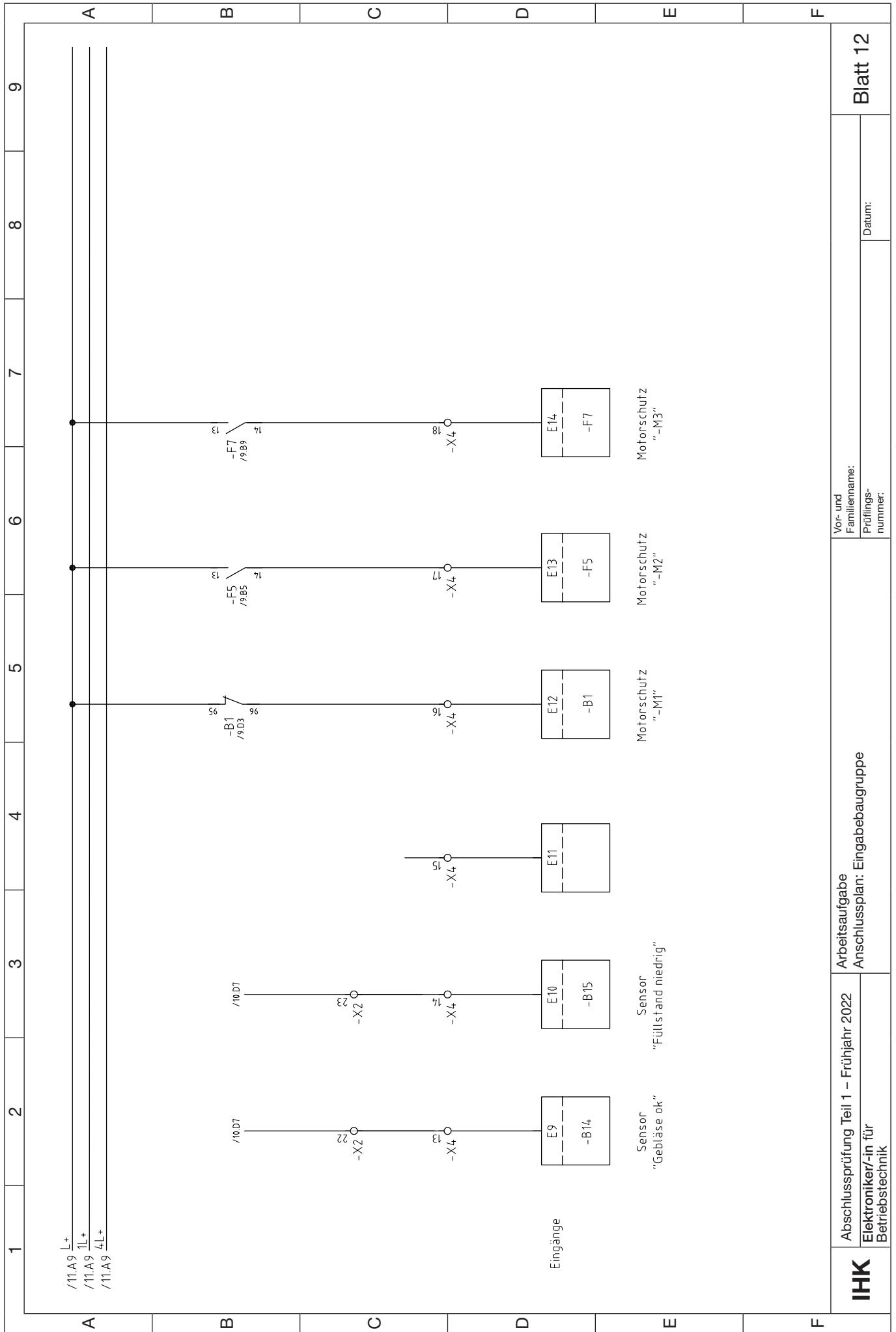
Arbeitsaufgabe  
Stromlaufplan: Steuerstromkreis

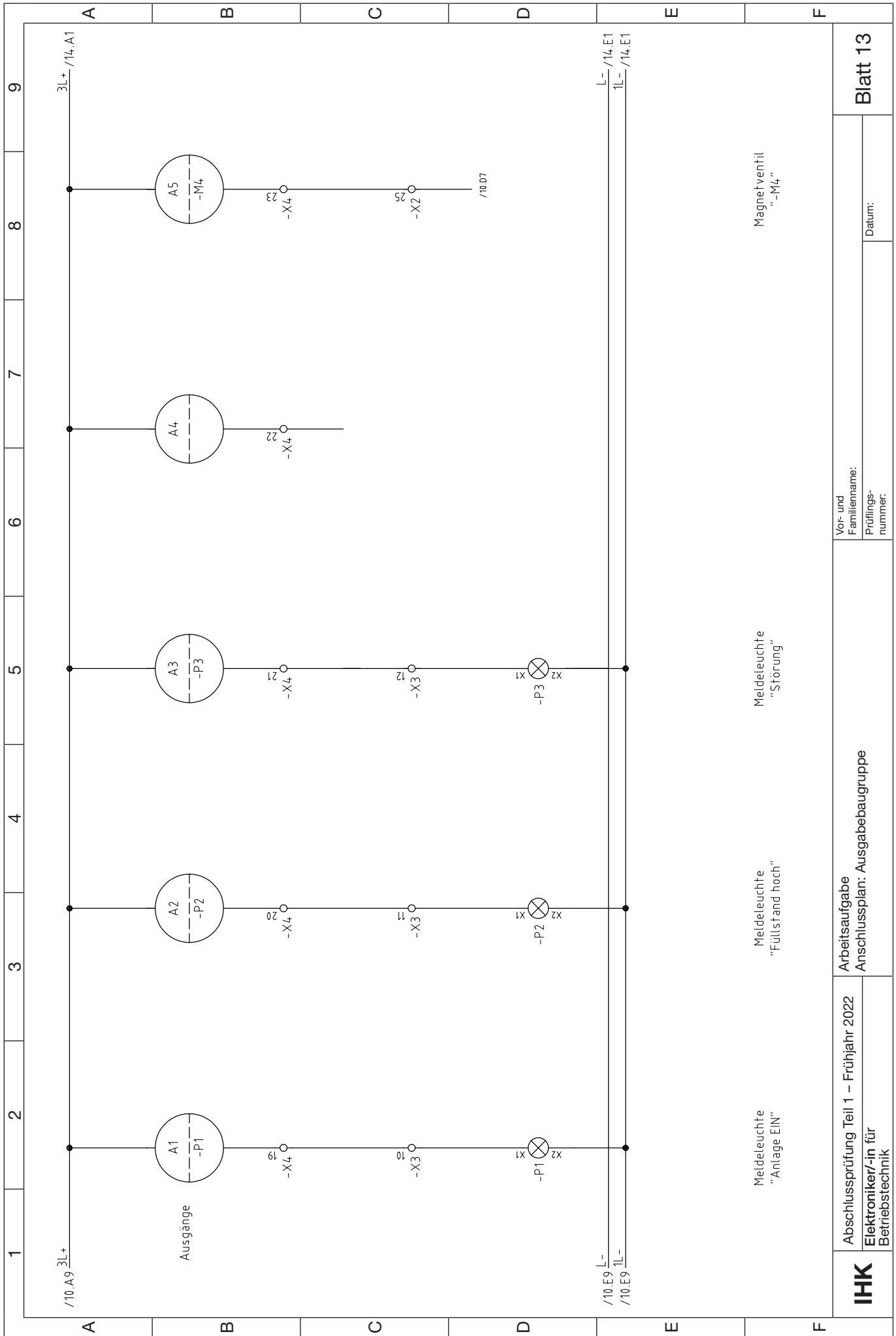
Blatt 10

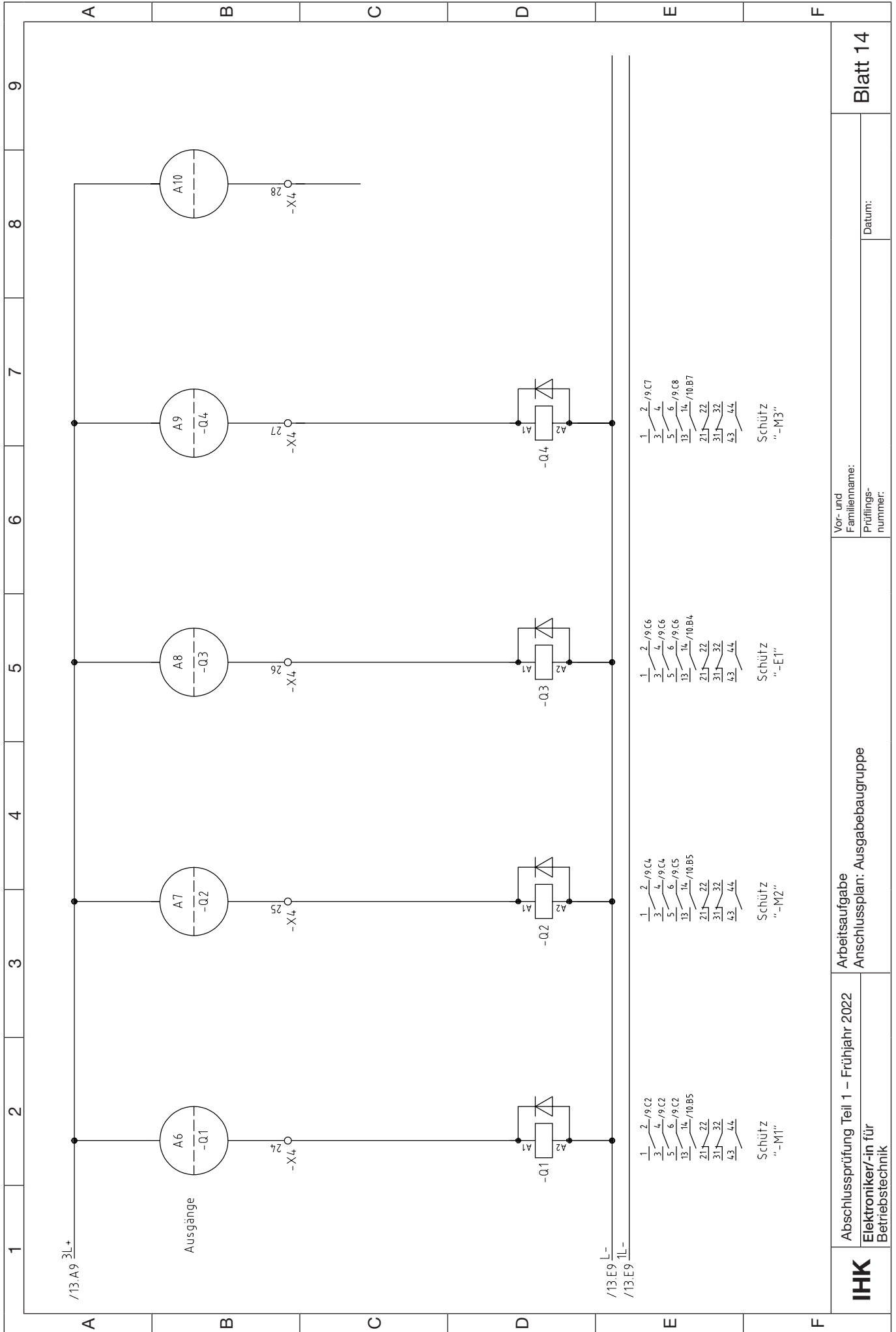
IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022		Vor- und Familienname:	
	Elektroniker/-in für Betriebstechnik		Prüfungsnummer:	
Datum:			Datum:	











## 1 Allgemein

Das auf dem Speichermedium mitgebrachte Steuerungsprogramm muss vom Prüfling in das Automatisierungssystem übertragen werden. Die Zuordnungsliste ist zu vervollständigen.

Die Kommentare müssen ins Steuerungsprogramm eingetragen werden und die Operanden sind an das mitgebrachte Automatisierungssystem anzupassen.

## 2 Zuordnungsliste

verwendetes Automatisierungsgerät

Operand	Operand	Betriebsmittelkennzeichen	Beschreibung, Bemerkung
E1		-S1	Schalter „Anlage EIN/AUS“
E2		-S2	Taster „Milchpumpe ein“
E3		-S3	Taster „Abfüllvorgang Start“
E4			
E5		-B10	Sensor „Milch vorhanden“
E6		-B11	Sensor „Füllstand hoch“
E7		-B12	Sensor „Druck vorhanden“
E8		-B13	Sensor „Temperatur ok“
E9		-B14	Sensor „Gebläse ok“
E10		-B15	Sensor „Füllstand niedrig“
E11			
E12		-B1	Motorschutz -M1
E13		-F5	Motorschutz -M2
E14		-F7	Motorschutz -M3
A1		-P1	Meldeleuchte „Anlage EIN“
A2		-P2	Meldeleuchte „Füllstand hoch“
A3		-P3	Meldeleuchte „Störung“
A4			
A5		-M4	Magnetventil „-M4“
A6		-Q1	Schütz „-M1“
A7		-Q2	Schütz „-M2“
A8		-Q3	Schütz „-E1“
A9		-Q4	Schütz „-M3“
A10			
M1			Merker 1

↑ Systemabhängige Operandenbezeichnung als Arbeitsgrundlage hier eintragen

Kommentare	Operanden (optional)	FBS	Operanden		Kommentare
			(optional)		
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1				Meldeleuchte "Anlage EIN" -P1
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1	&			
-B11 Sensor "Füllstand hoch"	E6				Meldeleuchte "Füllstand hoch" -P2
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1	&			
Merker 1	M1				Meldeleuchte "Störung" -P3
-B1 Motorschutz "-M1"	E12	>=1			
-F5 Motorschutz "-M2"	E13				
-F7 Motorschutz "-M3"	E14				
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1	&			
-B1 Motorschutz "-M1"	E12				
-F5 Motorschutz "-M2"	E13				
-F7 Motorschutz "-M3"	E14				
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1	&			
-B12 Sensor "Druck vorhanden"	E7				
Merker 1	M1				Merker 1
-Q1 Schütz "M1"	A6				Magnetventil "-M4" -M4

Kommentare	Operanden	FBS	Operanden	Kommentare	
	(optional)		(optional)		
-S2 Taster "Milchpumpe ein"	E2				
-B13 Sensor "Temperatur ok"	E8				
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1				
-B13 Sensor "Temperatur ok"	E8				
-B10 Sensor "Milch vorhanden"	E5				
Merker 1	M1			A6	Schütz "-M1"
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1				
Merker 1	M1			A7	Schütz "-M2"
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1				
-B14 Sensor "Gebläse ok"	E9				
Merker 1	M1			A8	Schütz "-E1"
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1				
-S3 Taster "Abfüllvorgang Start"	E3				
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"	E1				
-B15 Sensor "Füllstand niedrig"	E10				
Merker 1	M1		A9	Schütz "-M3"	
<b>IHK</b>	Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022	Arbeitsaufgabe Steuerungsprogramm	Vor- und Familiennamen:	Datum:	
Elektroniker/-in für Betriebstechnik			Prüfungs- nummer:		

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022	Vor- und Familienname:	
	Prüflingsnummer:	Datum:
<b>Arbeitsaufgabe</b> <b>Prüfprotokoll</b> <b>nach VDE 0100-600 (Auszug)</b>	<b>Elektroniker/-in für</b> <b>Betriebstechnik</b>	

### Allgemein

Die teilfertige elektrische Anlage ist nach DIN VDE 0100-600 zu prüfen. Zur Dokumentation der Prüfung kann dieses Prüfprotokoll **oder** ein betriebsspezifisches Protokoll eingesetzt werden. Das Protokoll ist am Prüfungstag mitzubringen.

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

### Besichtigung

- Schaltungsunterlagen komplett  OK  nicht OK  
– Vervollständigung aller Unterlagen, Übereinstimmung
- Betriebsmittel  OK  nicht OK  
– Richtige Auswahl, keine Schäden, Betriebsmittelkennzeichnung
- Leitungsanschlüsse  OK  nicht OK  
– Isolierung, Absetzen, Befestigung
- Leitungswahl und Verlegung  OK  nicht OK  
– Leitungstyp, Querschnitt, Farbe, ordnungsgemäße Verlegung
- PE- und N-Leiter  OK  nicht OK  
– Auswahl, Anschluss, Verlegung, Kennzeichnung
- Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren  OK  nicht OK  
– Fingersicherheit, Abdeckungen
- Überstromschutzeinrichtungen  OK  nicht OK  
– Auswahl, Einstellungen
- Zum Zeitpunkt der Prüfung keine erkennbaren Mängel  OK  nicht OK

### Messen/Prüfen

- Durchgängigkeit des Schutzleiters gemessener Wert: \_\_\_\_\_  OK  nicht OK

- Isolationsmessung

Messpunkte Klemmen		Messwert

Messpunkte Klemmen		Messwert

OK  nicht OK

Fortsetzung auf der nächsten Seite

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
<b>Arbeitsaufgabe</b> <b>Prüfprotokoll</b> <b>nach VDE 0100-600 (Auszug)</b>	<b>Elektroniker/-in für</b> <b>Betriebstechnik</b>	
<b>Messen/Prüfen (Fortsetzung)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehfeldprüfung <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK</span></li> <li>– (Rechtsdrehfeld)</li> </ul>		
<b>Erprobung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion der Anlage <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nicht OK</span></li> <li>– Funktion gemäß Schaltplan</li> </ul>		
<input type="checkbox"/> Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik und ist mängelfrei.		

\_\_\_\_\_  
Ort

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Ausbilder





Kommentare	Operanden	FBS	Operanden	Kommentare
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS" -B12 Sensor "Druck vorhanden" -Q1 Magnetventil "M1" -S2 Taster "Milchpumpe ein" -B13 Sensor "Temperatur ok" -S1 Schalter "Anlage EIN/AUS" -B13 Sensor "Temperatur ok" -B10 Sensor "Milch vorhanden" -S1 Schalter "Anlage EIN/AUS" -B14 Sensor "Gebläse ok" Merker 1	(optional) E1 E7 M1 A6 E2 E8 E1 E8 E5 M1 E1 M1 E1 E9 M1		(optional) A5 A6 A7 A8	-M4 Magnetventil "M4" -Q1 Schütz "M1" -Q2 Schütz "M2" -Q3 Schütz "E1"
<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022 Elektroniker/-in für Betriebstechnik	Arbeitsaufgabe Steuerungsprogramm für die Durchführung	Vor- und Familienname: Prüfungsnummer:	Datum:	

Kommentare	Operanden	FBS	Operanden	Kommentare
-S1 Schalter "Anlage EIN/AUS" -S3 Taster "Abfüllvorgang Start" -S1 Schalter "Anlage EIN/AUS" -B15 Sensor "Füllstand niedrig"  Merker 1  -S1 Schalter "Anlage EIN/AUS"  Merker 1	(optional) E1 E3 E1 E10 E4 M1 A10 E1 E4 M1 A9		(optional) A9 A10	
<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 1 – Frühjahr 2022 Elektroniker/-in für Betriebstechnik	(optional)	Arbeitsaufgabe Steuerungsprogramm für die Durchführung	Vor- und Familienname: Prüfungs- nummer: Datum:	