

Prüfungsnummer

--	--	--	--	--

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer

Abschlussprüfung Teil 2

Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik

Berufs-Nr.

3 | 1 | 0 | 2

Einsatzgebiete

EG2: Verfahrens- und Prozessautomation (3102)

EG3: Netzautomation (3103)

EG5: Gebäudeautomation (3105)

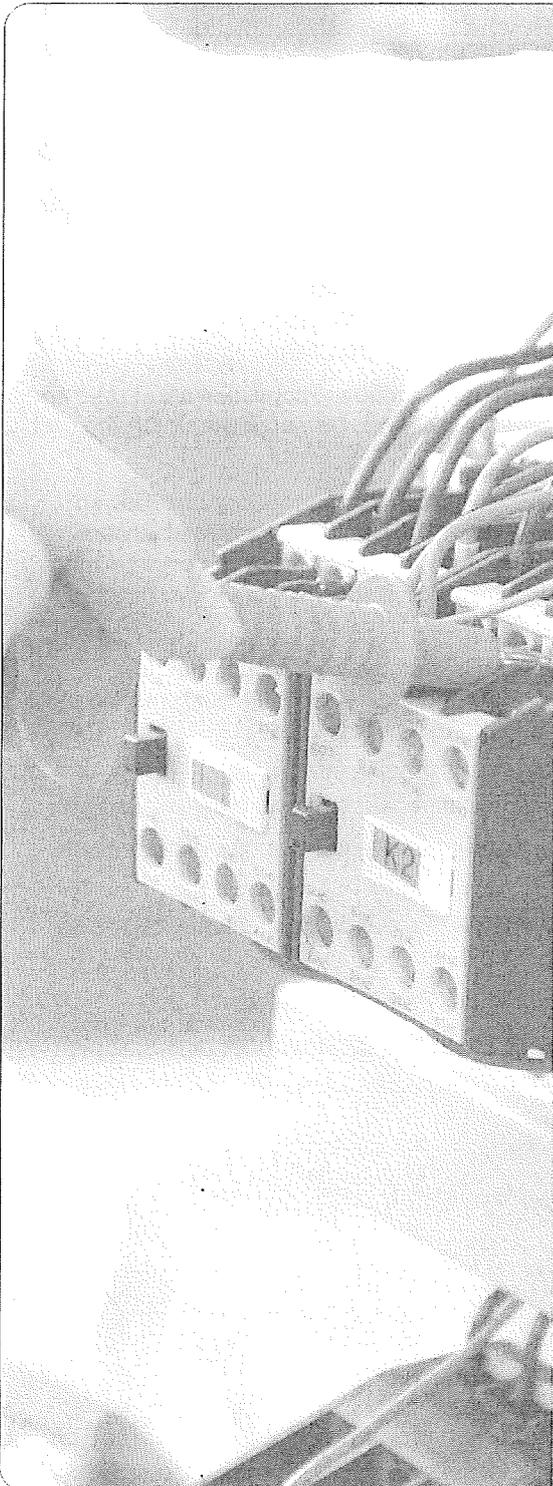
Arbeitsauftrag Praktische Aufgabe

Bereitstellungsunterlagen für
den Ausbildungsbetrieb

Vorbereitungsunterlagen für
den Prüfling

Winter 2022/23

W22 3102 B



IHK

PAL - Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelenwicklungsstelle

IHK Region Stuttgart

© 2022, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

Allgemeine Hinweise

In der Abschlussprüfung Teil 2 hat der Prüfling, wie in der nachfolgenden Übersicht gezeigt, eine praktische Aufgabe vorzubereiten und durchzuführen.

Es soll innerhalb von 14 Stunden, davon 6 Stunden Durchführung, eine praktische Arbeit vorbereitet und durchgeführt werden. In der Durchführung sind aufgabenspezifische Unterlagen zu erstellen. Diese dienen unter anderem zur Dokumentation der praktischen Aufgabe.

Bestandteil der Durchführung des Auftrags ist ein begleitendes Fachgespräch von 20 Minuten.

Der im vorliegenden Heft beschriebene steuerungstechnische Teil der Automatisierungsanlage ist für jeweils 1 bis 3 Prüflinge aufzubauen. Dazu haben Sie sich mit Ihrem Prüfungsbetrieb abzustimmen. Der Aufbau des steuerungstechnischen Teils der Automatisierungsanlage ist nicht Bestandteil der Prüfungsleistung innerhalb der 14 Stunden.

Die Realisierung des mess- und regelungstechnischen Teils der Automatisierungsanlage erfolgt durch den Prüfungsbetrieb.

Das Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ für die Abschlussprüfung Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik Teil 2 (Berufs-Nummer: 3102) kann unter www.ihk-pal.de heruntergeladen oder in Papierform bei der für den Ausbildungsbetrieb zuständigen Industrie- und Handelskammer angefordert werden.

Für den Arbeitsauftrag sind vom Ausbildungsbetrieb die in dem Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ aufgeführten Prüfungsmittel (Teilepool) gemäß dem vorliegenden Heft bereitzustellen. Diese Prüfungsmittel und diese Hefte sind dem Prüfling rechtzeitig vor dem Termin der Abschlussprüfung Teil 2 zu übergeben, damit er die Prüfungsmittel auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit überprüfen kann.

Die in dem vorliegenden Heft beschriebene elektrische Anlage muss nach den geltenden Richtlinien und Vorschriften ausgeführt und geprüft sein. Das Messprotokoll ist der Dokumentation beizulegen. Betriebsübliche Geräte und Materialien sind zugelassen.

Der Prüfling hat zur praktischen Aufgabe das vorliegende Heft, die „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ und einen Datenträger zur Speicherung des SPS-Programms mitzubringen. Eintragungen, Änderungen und Erweiterungen im gesamten Prüfungsverlauf müssen in dem vorliegenden Heft dokumentiert werden. Dieses ist Bestandteil der Anlagendokumentation und wird zur Bewertung herangezogen.

Der Prüfling ist vom Ausbildenden darüber zu unterrichten, dass seine Arbeitskleidung den Vorschriften der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) entsprechen muss. Entspricht die Arbeitskleidung nicht den Unfallverhütungsvorschriften der DGUV, dann ist eine Teilnahme an der Prüfung nicht zulässig.

Vom Ausbildungsbetrieb ist sicherzustellen, dass der zur Prüfung zugelassene Prüfling in den gültigen Arbeitsvorschriften (zum Beispiel DGUV-Vorschriften, DIN VDE 0105 Teil 100) eine Sicherheitsunterweisung erhalten hat.

Der Prüfling bestätigt mit seiner Unterschrift, dass er die Sicherheitsunterweisung erhalten hat und die Vorschriften beachten und einhalten wird.

Für die Sicherheitsunterweisung kann ein firmeninternes oder das **unter www.ihk-pal.de** bereitgestellte Formular „**Unterweisungsnachweis**“ verwendet werden.

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

Die Kennzeichnung der Betriebsmittel erfolgte auf der Grundlage der DIN EN 81346-2 „Strukturierungsprinzipien und Referenzkennzeichnung“ bzw. DIN EN ISO 10628-1 Beiblatt 1.

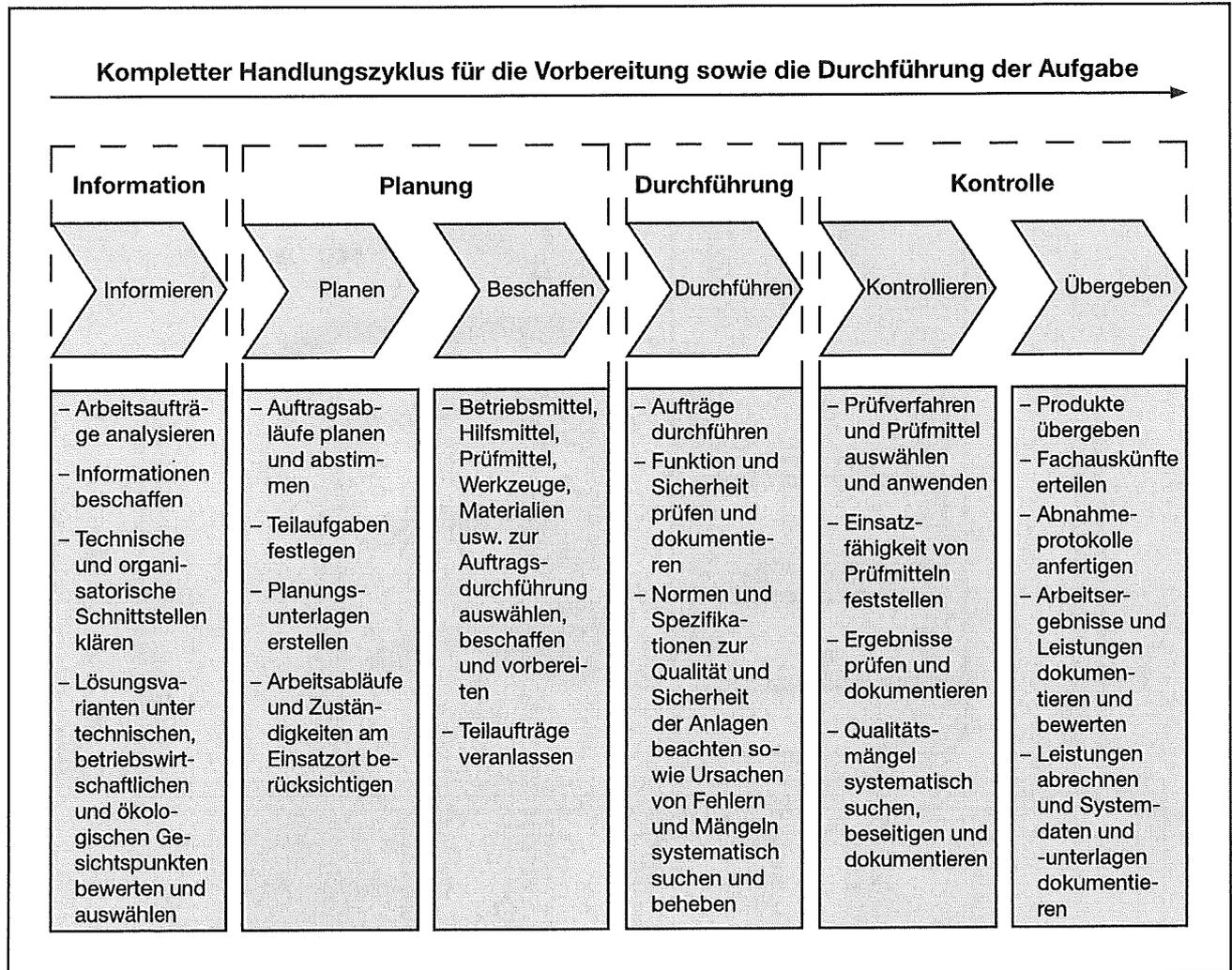
Auf der Titelseite dieses Hefts sind einzutragen:

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

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.

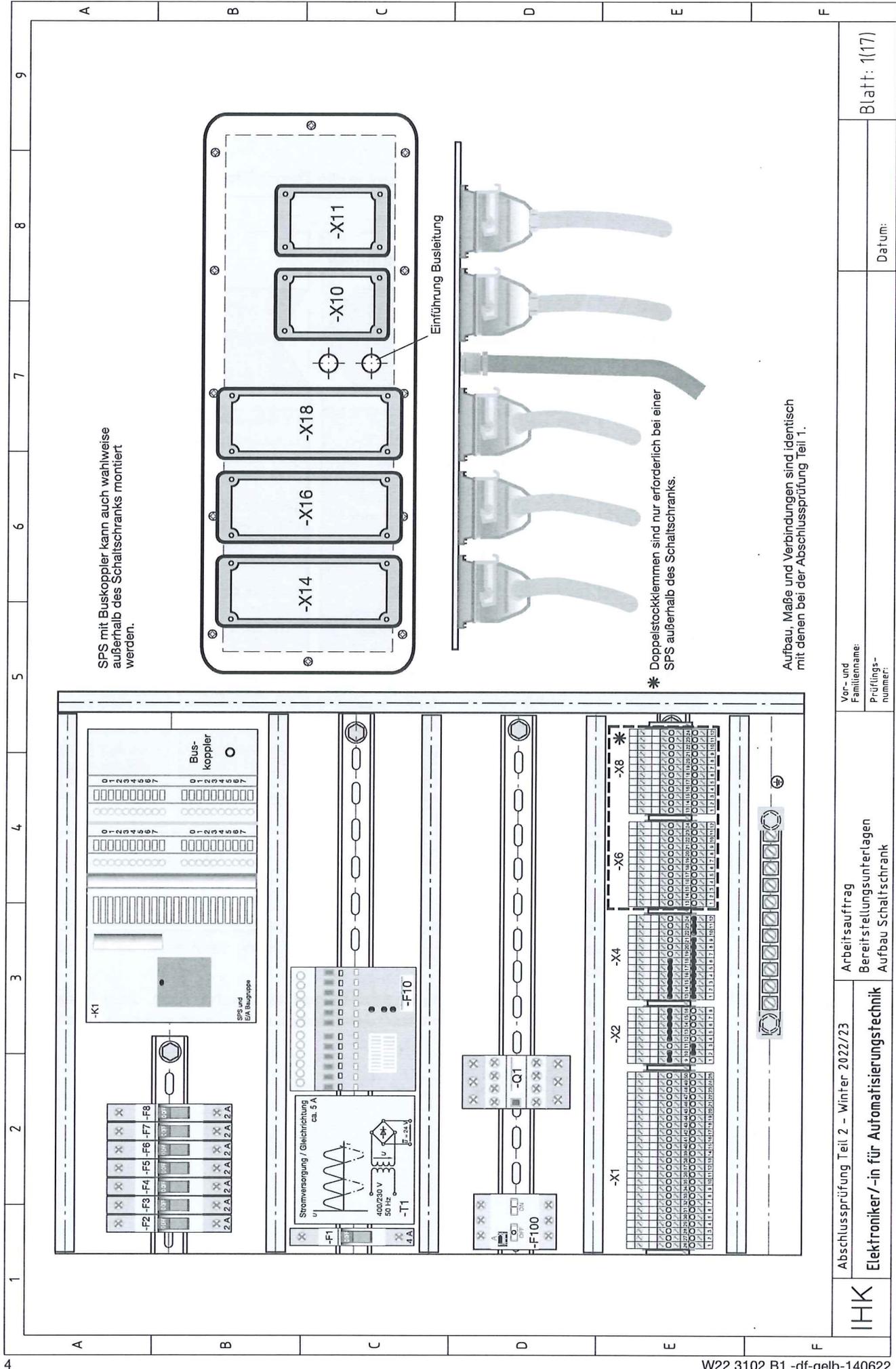
Beispielhafte Hinweise auf bestimmte Produkte erfolgen ausschließlich zum Veranschaulichen der Produkthanforderung beziehungsweise zum Verständnis der jeweiligen Prüfungsaufgabe. Diese Hinweise haben keinen bindenden Produktcharakter.

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



Im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag soll der Prüfling eine praktische Aufgabe in 14 Stunden vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen.

Die Durchführung der Aufgabe beträgt sechs Stunden; durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen in Bezug auf die Durchführung der praktischen Aufgabe bewertet werden.



SPS mit Buskoppler kann auch wahlweise außerhalb des Schaltschranks montiert werden.

Einführung Busleitung

* Doppelstockklemmen sind nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.

Aufbau, Maße und Verbindungen sind identisch mit denen bei der Abschlussprüfung Teil 1.

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23

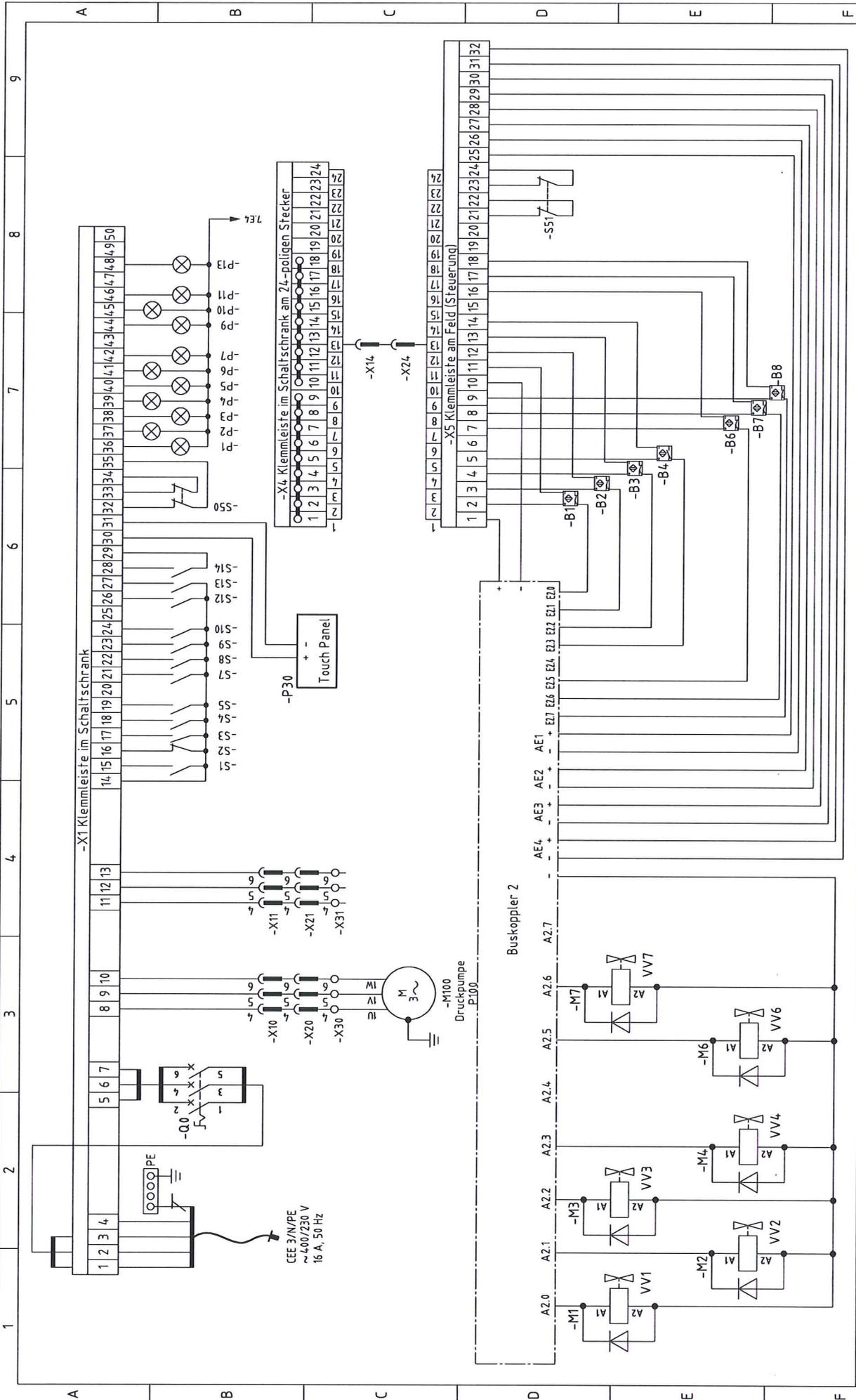
Arbeitsauftrag
Bereitstellungsunterlagen
Aufbau Schaltschrank

Vor- und
Familienname:
Prüfungs-
nummer:

Datum:

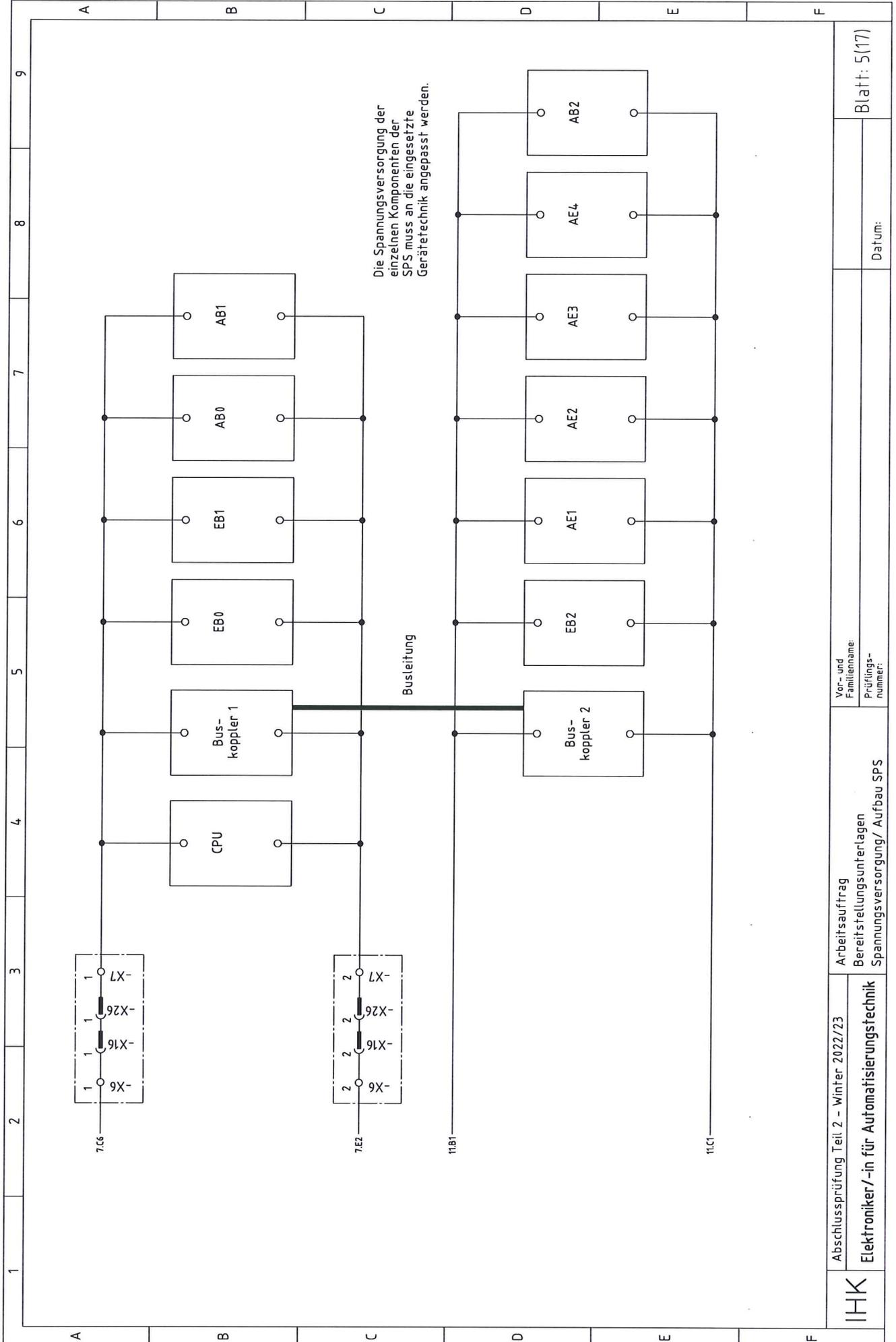
Blatt: 1(17)

IHK

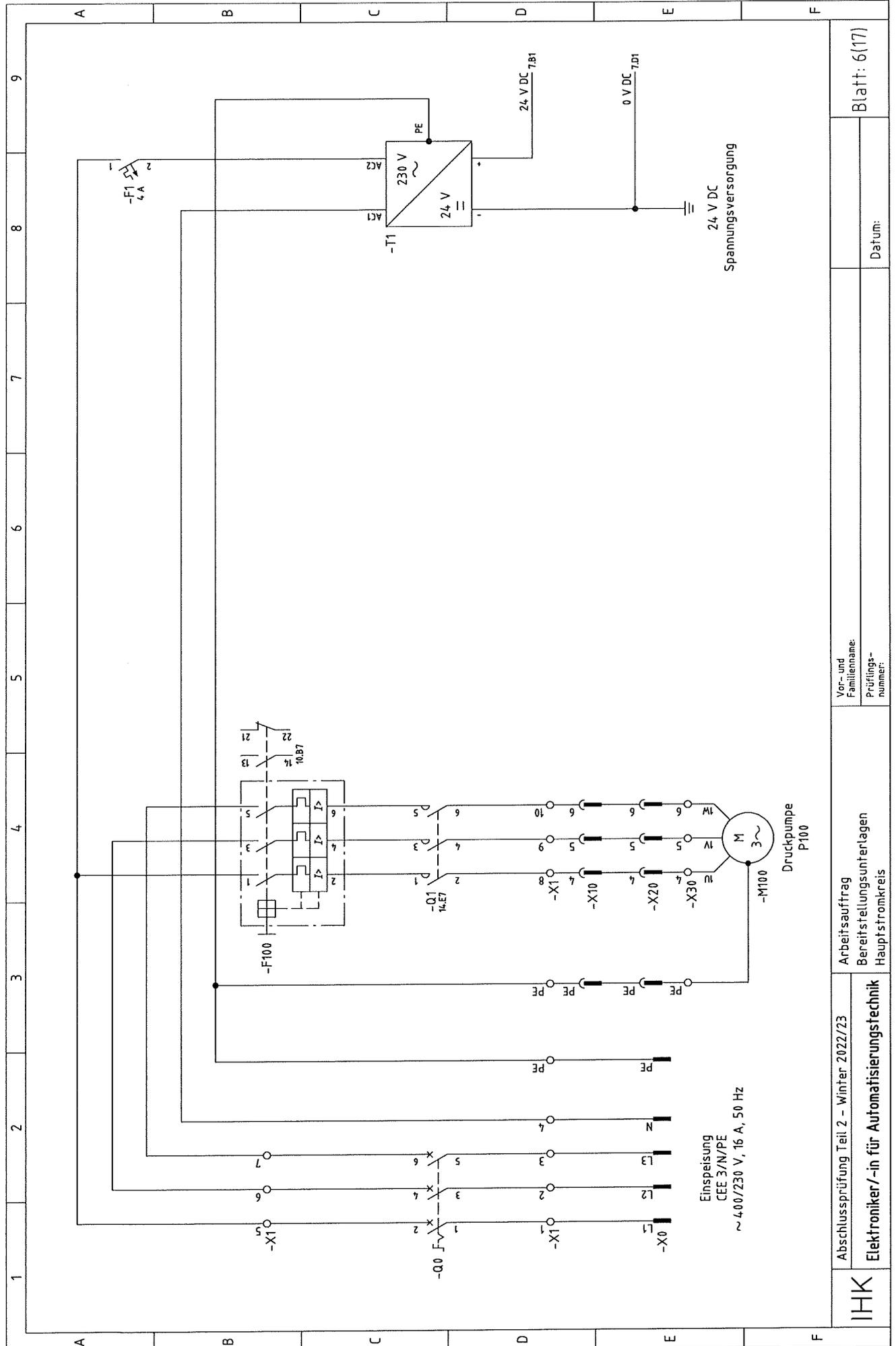


IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23		Arbeitsauftrag		Blatt: 3(17)	
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik		Bereitstellungsunterlagen Anschlussplan "Externe Betriebsmittel"		Datum:	
			Vor- und Familienname: Prüfungs- nummer:			

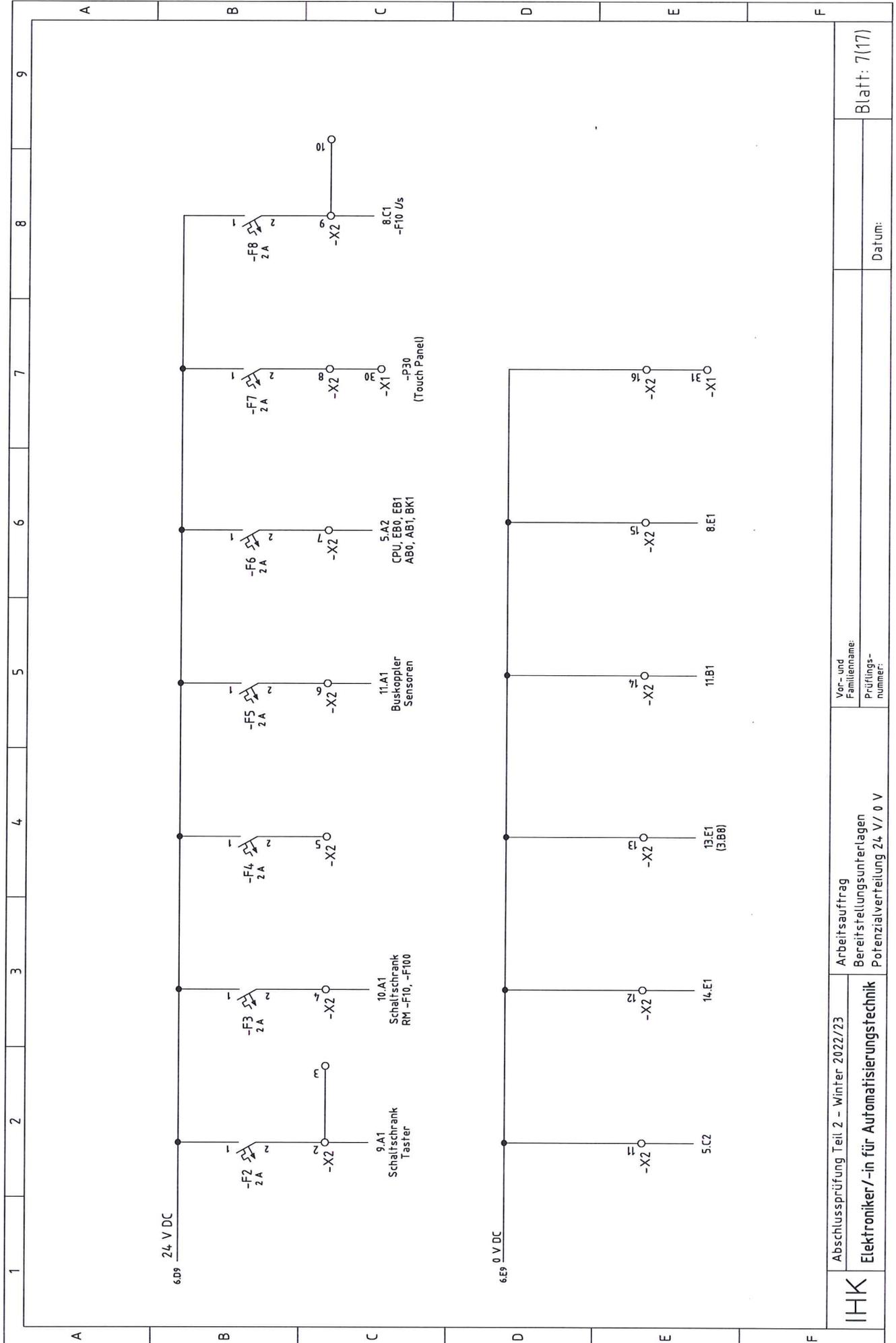
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
B	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>-X2 Klemmleiste im Schaltschrank</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>F2</td><td>F3</td><td>F4</td><td>F5</td><td>F6</td><td>F7</td><td>F8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>-X53 Klemmleiste im Schaltraum 24-polig</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>Wird im verfahrens- technischen Teil verwendet</p> <p style="text-align: center;">-X52 -X51</p> <p>-X50 Klemmleiste in Warte 24-polig</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </div> </div>									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																																																																																																																																										
C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
D	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>-X6 Klemmleiste im Schaltschrankbodenblech 24-polig</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p style="text-align: center;">-X16 -X26</p> <p>-X7 Stecker am Schaltraum 24-polig</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>-X8 Klemmleiste im Schaltschrankbodenblech 24-polig</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p style="text-align: center;">-X18 -X28</p> <p>-X9 Stecker am Schaltraum 24-polig</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </div> </div>									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																																																																																																																																										
E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23 Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik			Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Klemmleiste			Vor- und Familienname: Prüfungs- nummer:			Blatt: 4(17)																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
IHK										Datum:																																																																																																																																																																																																																																																																																																							



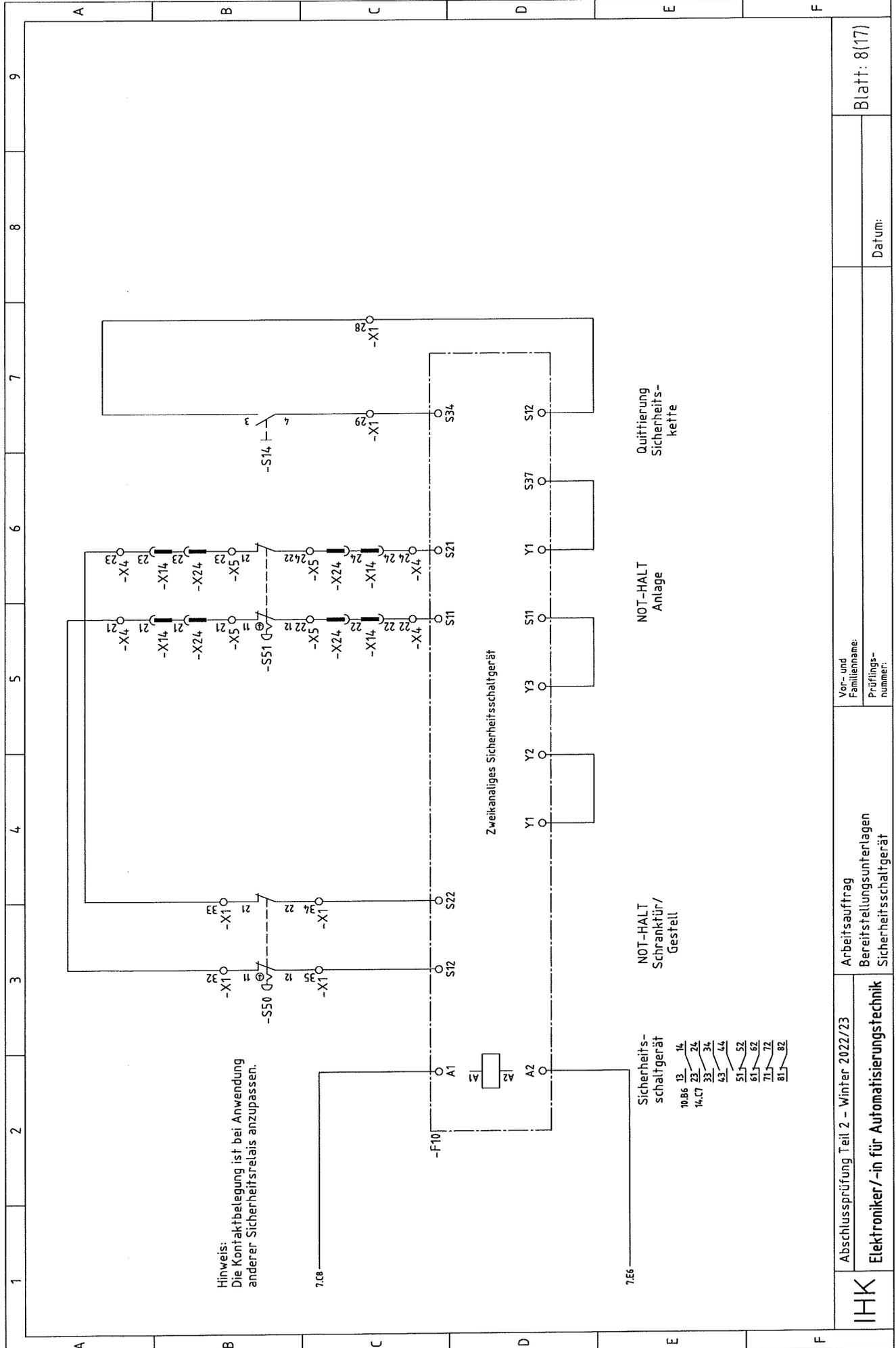
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23		Arbeitsauftrag		Vor- und Familienname:		Blatt: 5(17)
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik		Bereitstellungsunterlagen Spannungsversorgung/ Aufbau SPS		Prüfungsnummer:		
				Datum:			



IHK	Abschlussprüfung Teil 2 - Winter 2022/23		Arbeitsauftrag		Vor- und Familienname:		Blatt: 6(17)
	Elektromiker/-in für Automatisierungstechnik		Bereitstellungsunterlagen Hauptstromkreis		Prüfungsnummer:		
					Datum:		



IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23		Arbeitsauftrag		Vor- und Familienname:		Blatt: 7(17)
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik		Bereitstellungsunterlagen Potenzialverteilung 24 V / 0 V		Prüfungsnummer:		
					Datum:		



Blatt: 8(17)

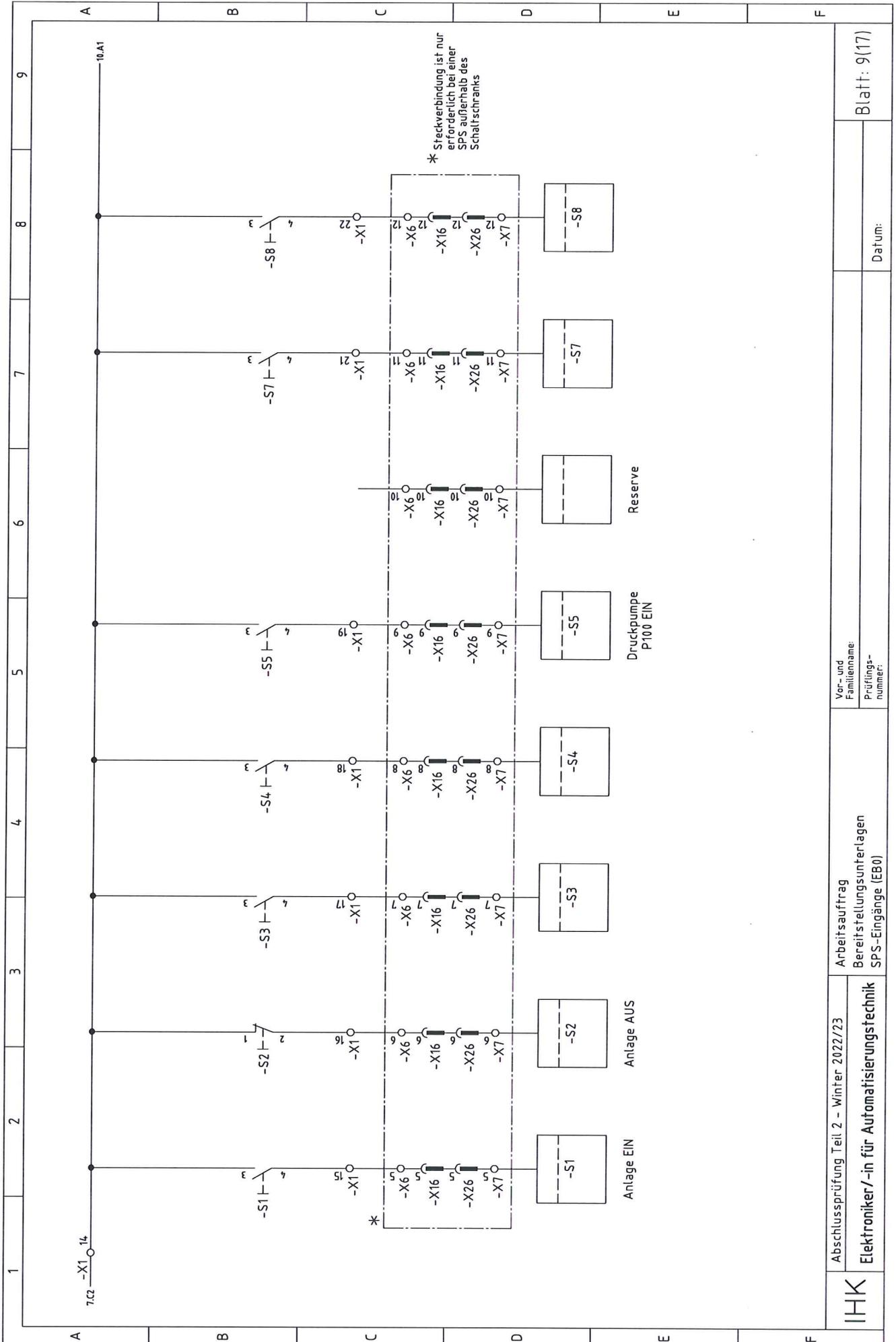
Datum:

Vor- und
Familienname:
Prüfungs-
nummer:

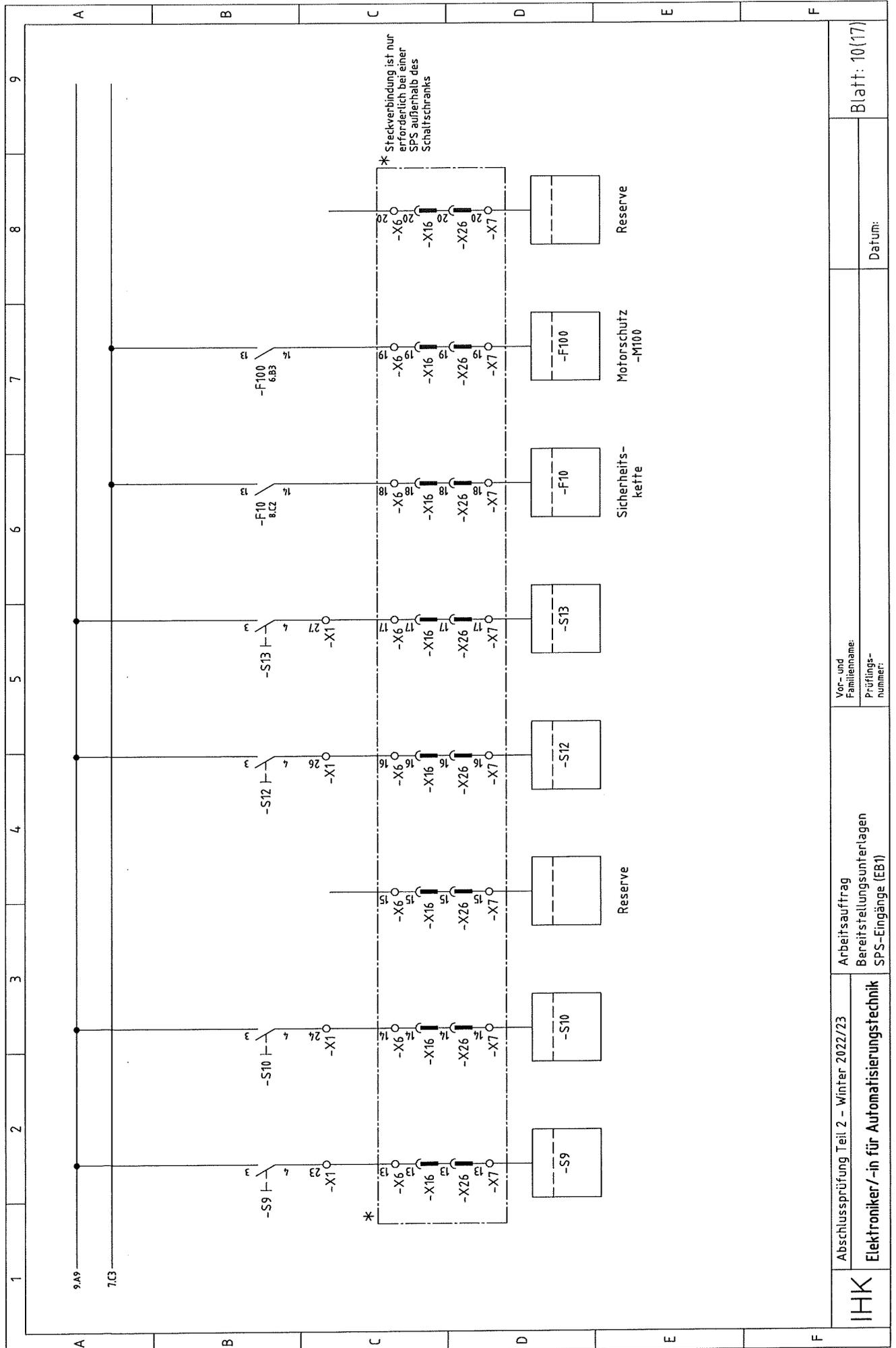
Arbeitsauftrag
Bereitstellungsunterlagen
Sicherheitschaltgerät

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik

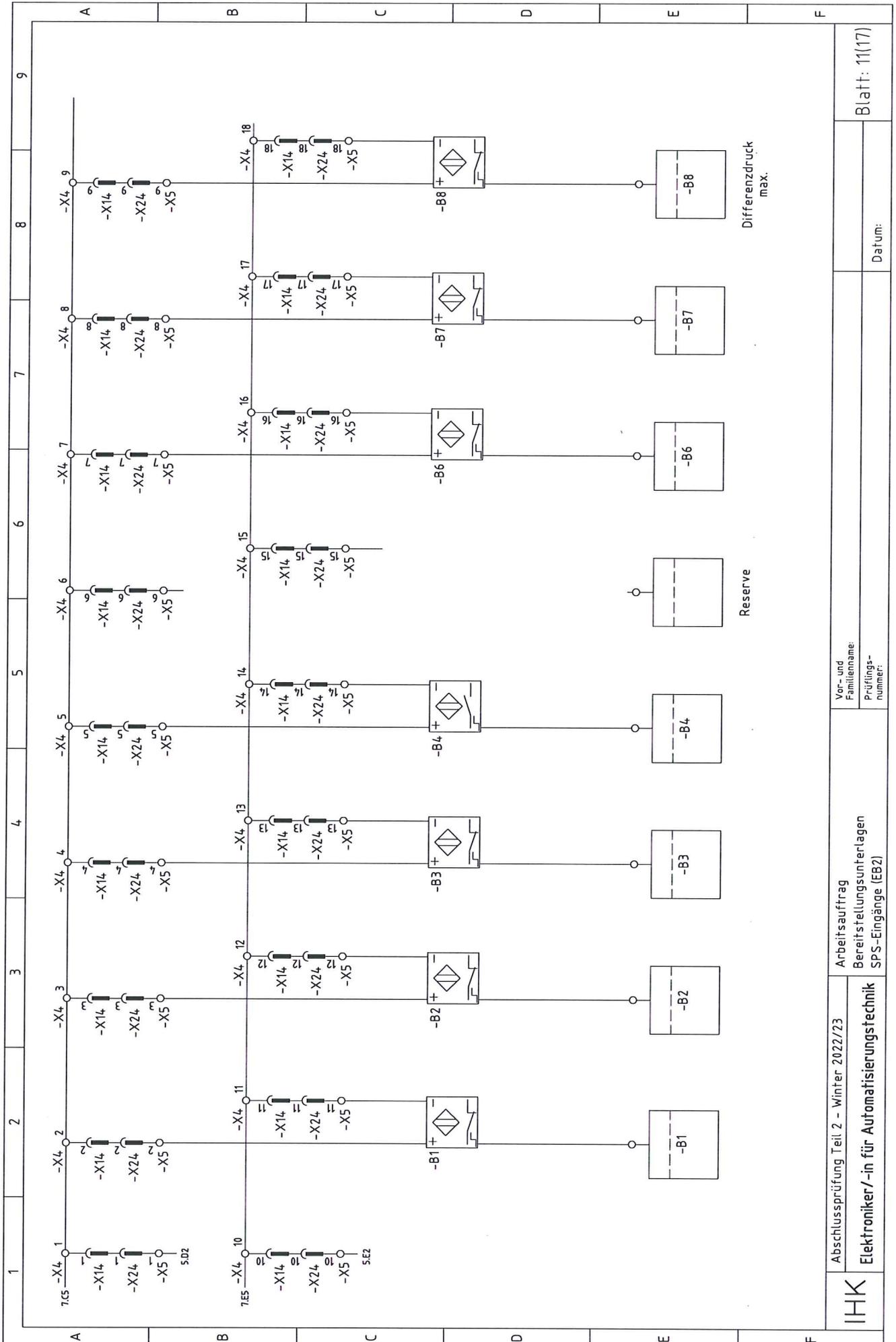
IHK



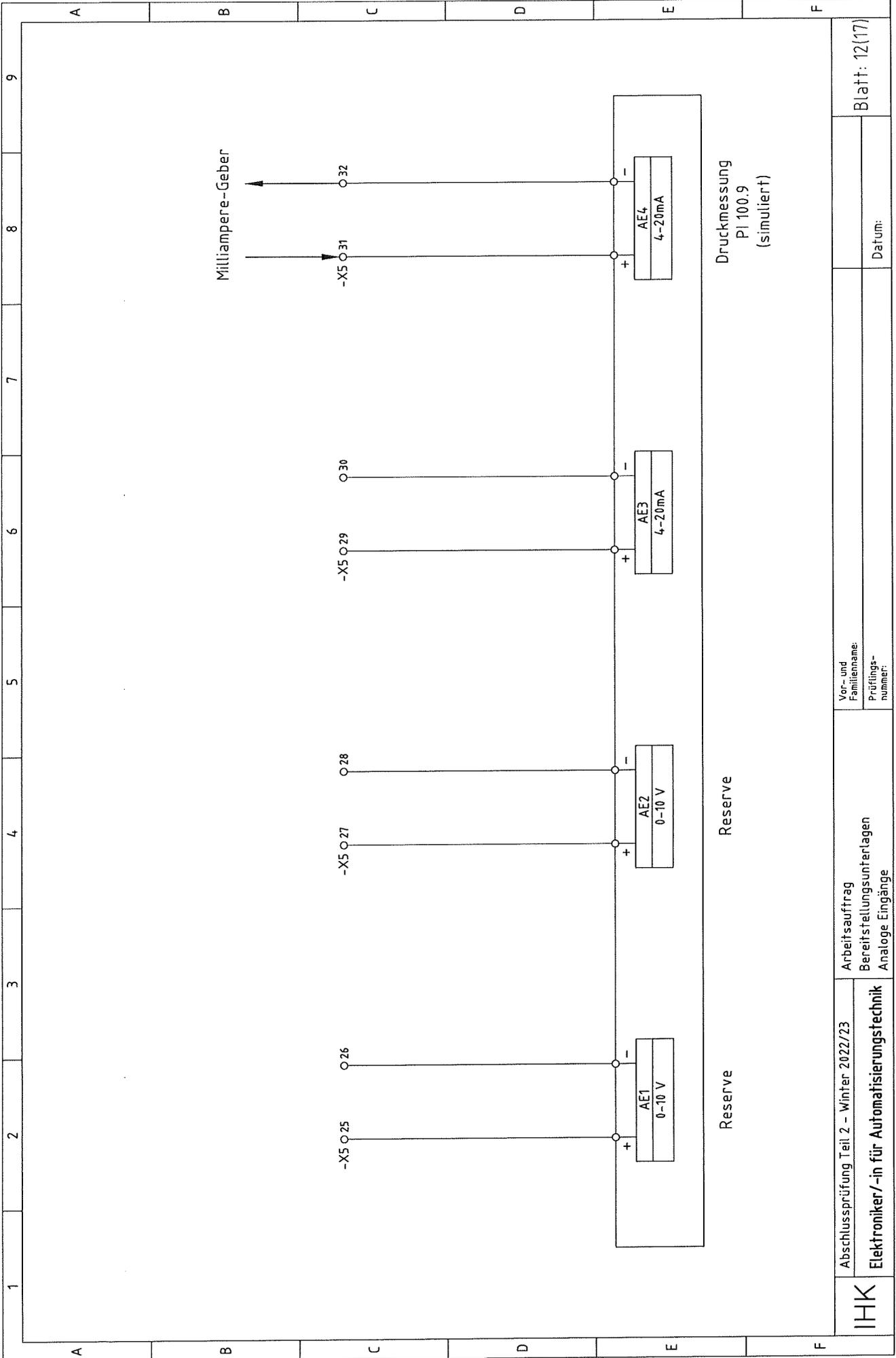
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23		Arbeitsauftrag		Vor- und Familienname:		Blatt: 9(17)
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik		Bereitstellungsunterlagen SPS-Eingänge (EB0)		Prüfungsnummer:		
							Datum:



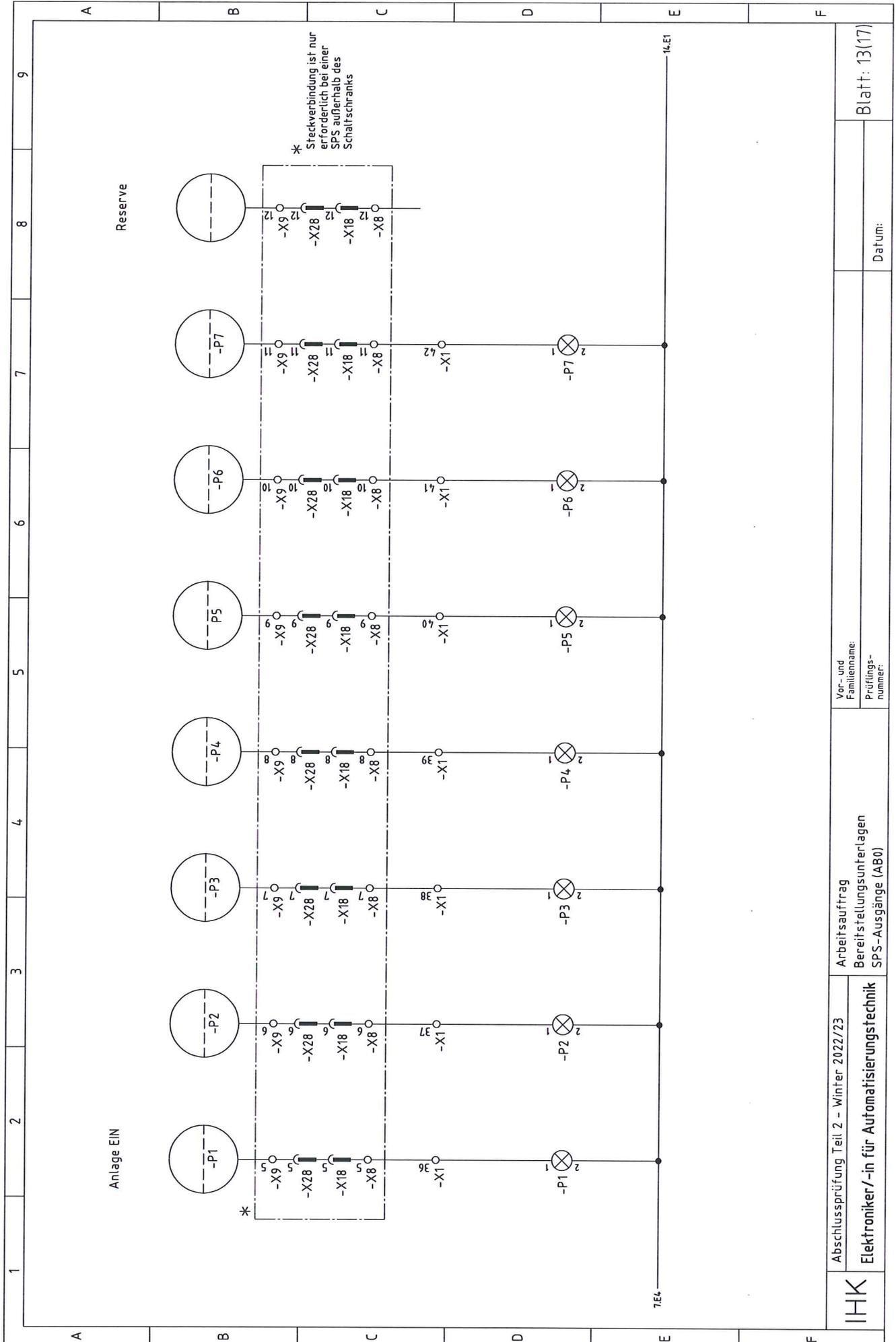
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23		Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen SPS-Eingänge (EB1)		Vor- und Familienname: Prüfungs- nummer:	Datum:
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik				Blatt: 10(17)	



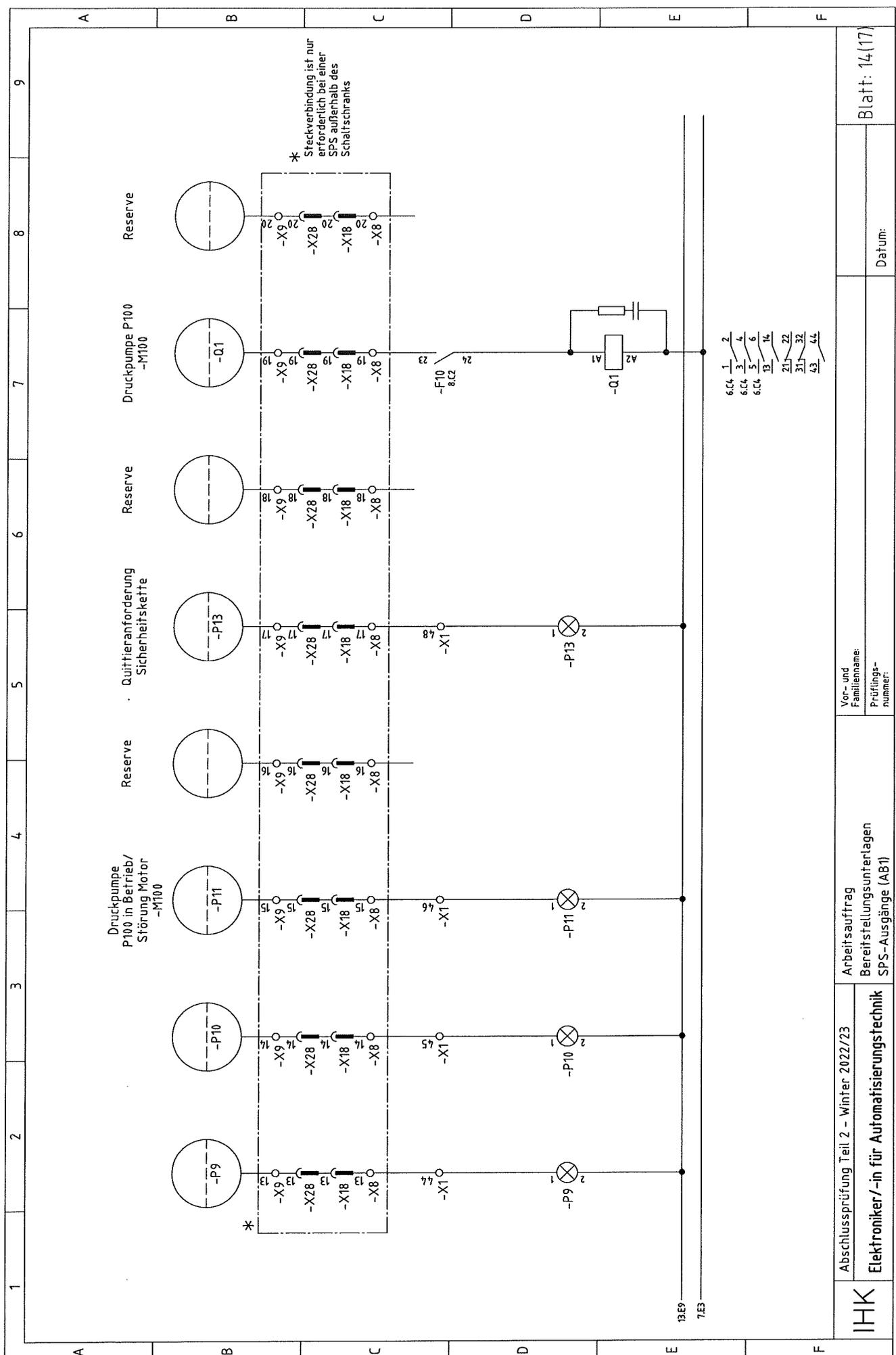
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23		Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen SPS-Eingänge (EB2)		Vor- und Familienname: Prüfungs- nummer:		Blatt: 11(17)	
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik				Datum:			



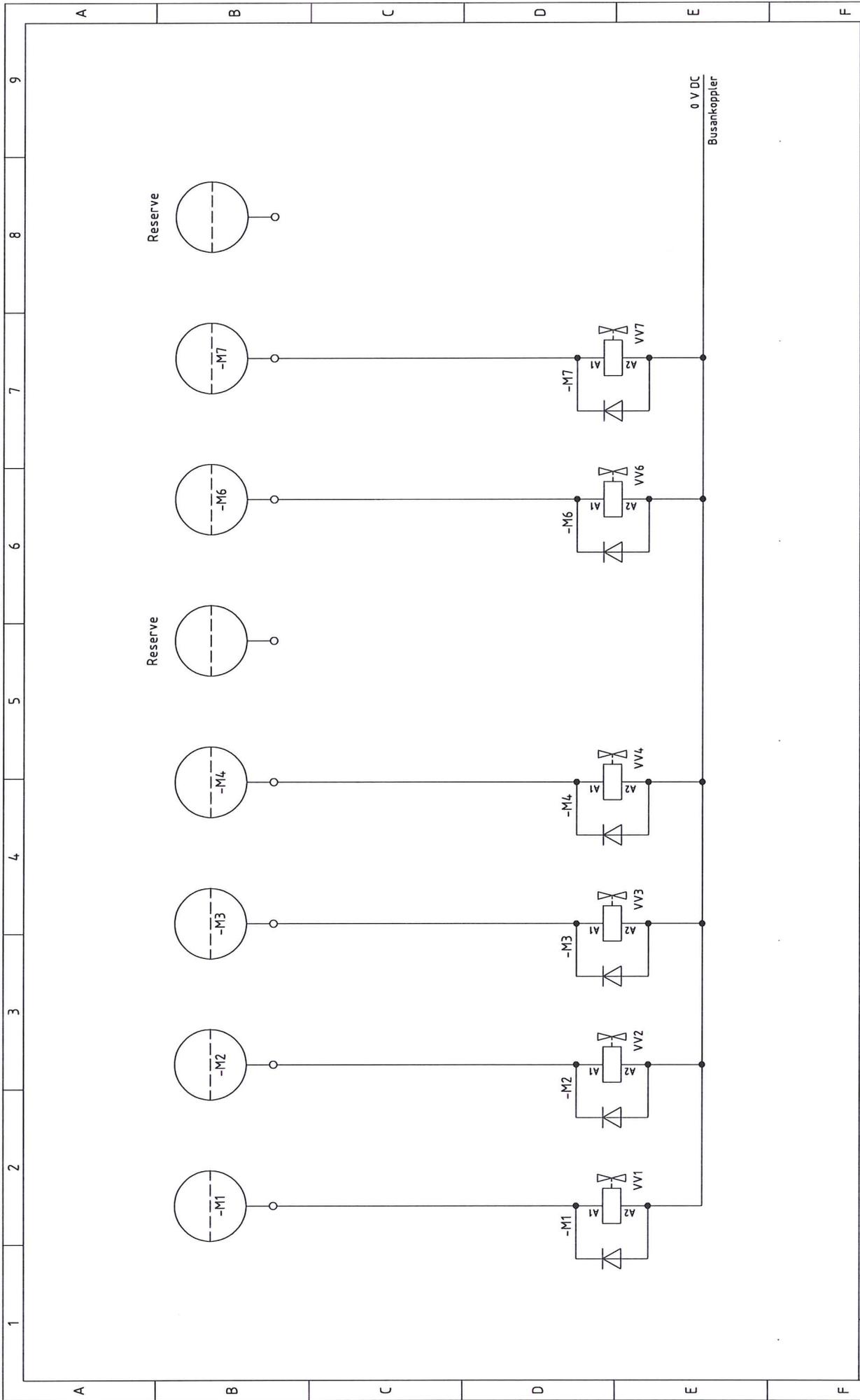
IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23		Vor- und Familienname:	Blatt: 12(17)
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik		Prüfungsnummer:	
Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Analoge Eingänge			Datum:	



IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23 Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik		Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen SPS-Ausgänge (AB0)	Vor- und Familienname: Prüfungs- nummer:	Datum:	Blatt: 13(17)

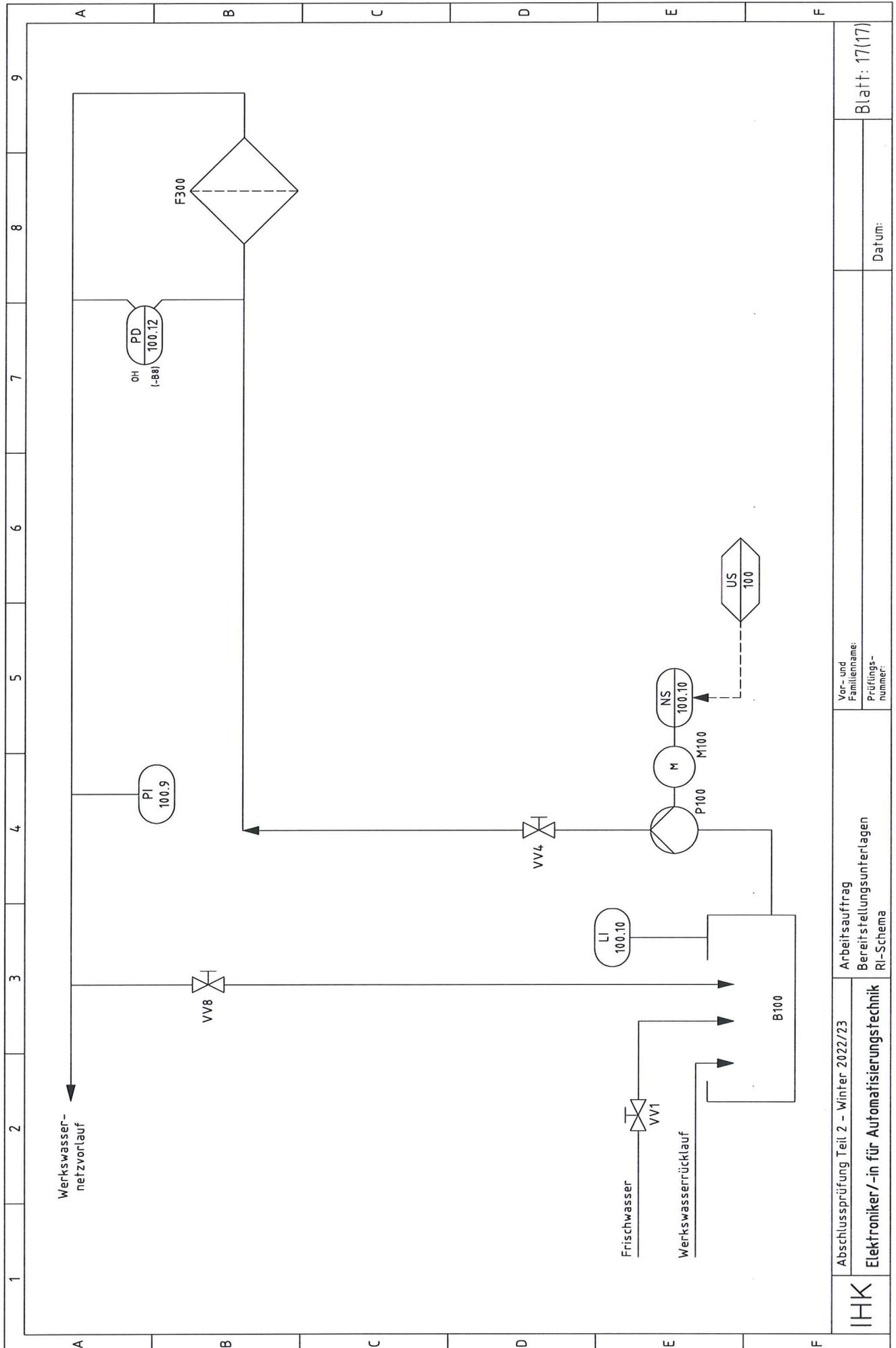


IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23		Vor- und Familienname:	Blatt: 14(17)
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik		Prüfungsnummer:	
Arbeitsauftrag			Datum:	
Bereitstellungsunterlagen				
SPS-Ausgänge (AB1)				



IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23		Vor- und Familiennamen:	Blatt: 15(17)
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik		Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen SPS-Ausgänge (AB2)	
			Datum:	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	<p>Com-Bit PT1 </p> <p>Werkwasserdruck 0 – 2,5 bar <input type="text" value="00,0"/></p> <p>Differenzdruck Max. PT2 </p> <p>Differenzdrucküberbrückungszeit <input type="text" value="0000"/> ZT1 in s</p> <p>ST2 Störung quittieren</p> <p>ST1 Lampen- prüfung</p>									
B										
C										
D										
E										
F										
	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23 Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik			Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Touch Panel			Vor- und Familienname: Prüfungs- nummer:			Blatt: 16(17)
	IHK						Datum:			



IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23		Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen RI-Schema		Vor- und Familiennamen: Prüfungs- nummer:		Datum:		Blatt: 17(17)	

1 Allgemein

Sie müssen innerhalb von 8 Stunden alle Unterlagen zusammentragen, die für die Lösung der Aufgabe notwendig sind. Dabei besteht freie Zeiteinteilung. Als Unterlagen dürfen Gerätedokumentationen und Kenndatenblätter oder Kopien dieser verwendet werden. In den Gerätedokumentationen und Kenndatenblättern dürfen keine persönlichen Notizen oder Markierungen vorhanden sein.

Fachbücher, auch auszugsweise, sind nicht zugelassen. Eigene Aufzeichnungen, eigene Schaltungsunterlagen oder andere nicht vom Prüfungsausschuss genehmigte Hilfsmittel (wie Datenträger usw.) sind für die Durchführung des Auftrags nicht zugelassen.

Die in der „Durchführung der praktischen Aufgabe“ während der 6 Stunden verwendeten Unterlagen, wie Dokumentationen und Datenblätter, das Funktionsprotokoll und der Unterweisungsnachweis, sind dem Prüfungsausschuss vor Beginn der Prüfung (Durchführung) zur Bestätigung vorzulegen (Ringordner mit Name und Prüflingsnummer).

Über die verfahrenstechnischen Einzelheiten der Bestätigung müssen Sie sich mit dem Prüfungsausschuss im Vorfeld abstimmen.

Andere Unterlagen als die bestätigten dürfen in der Durchführungsphase nicht verwendet werden.

Für die Dokumentation der Vorbereitung sind folgende Formblätter mit den zu bestätigenden Unterlagen einzureichen:

- Aufstellung über die in der Durchführungsphase zu verwendenden Unterlagen (Formblatt 1)
- Checkliste der Teilfunktionen der Automatisierungsanlage aus der Vorbereitung (Formblatt 2)
- Sichtkontrolle Anlage (Formblatt 3)
- Messprotokoll „Auszug“ (Formblatt 4)
- Druckversion des erstellten SPS-Programms (als Anlage)

Hinweis:

Das von Ihnen zu erstellende SPS-Programm kann auf einem geeigneten Datenträger (Abstimmung mit Prüfungsbetrieb) zum Prüfungsteil Durchführung mitgebracht werden.

Dieser Datenträger unterliegt den oben genannten Bestimmungen zur Bestätigung der verwendeten Hilfsmittel.

2 Vorgabezeit: 8 h**3 Prüfungsunterlagen, die jeder Prüfling für die Vorbereitung der praktischen Aufgabe benötigt:**

- Seiten 21/22 Prüfungsablauf und Hinweise
- Seite 23 Beschreibung des Ist-Zustands
- Seiten 24/25 Zuordnungsliste für SPS-Programm
- Seite 26 Formblatt 1 – Unterlagen
- Seite 27 Formblatt 2 – Checkliste Selbstkontrolle
- Seite 28 Formblatt 3 – Sichtkontrolle Anlage
- Seiten 29/30/31 Formblatt 4 – Messprotokoll „Auszug“
- Seite 32 Beschreibung der GRAFCET-Funktionen
- Seiten 33/34 GRAFCET-Funktionsbeschreibung

4 Prüfungsablauf

Prüfungsteil „Vorbereitung der praktischen Aufgabe“

Zeitvorgabe 8 Stunden

Vorbereitungsphase

Prüfungsteil „Durchführung der praktischen Aufgabe“

Zeitvorgabe 6 Stunden

Planungs-, Durchführungs- und Kontrollphase

freie Zeiteinteilung innerhalb der 6 Stunden Durchführung

- Planung eines verfahrenstechnischen Teils
- Planung eines steuerungstechnischen Teils: SPS-Erweiterung
- Änderung des SPS-Programms
- Erweiterung der Visualisierung des Touch Panels (HMI)
- Inbetriebnahme des steuerungstechnischen Teils der Anlage
- Inbetriebnahme des verfahrenstechnischen Teils der Anlage
- Begleitendes Fachgespräch

Aus prüfungstechnischen Gründen legt der Prüfungsausschuss den Ablauf der Durchführungsphase fest. Dabei wird gewährleistet, dass Ihnen effektiv sechs Zeitstunden für den Prüfungsteil Durchführung zur Verfügung stehen.

Sie müssen sich bereits im Vorfeld der Prüfung (Vorbereitungsphase) mit den Materialien des Teilepools auseinandersetzen und sich gegebenenfalls Datenblätter und Dokumentationen dazu beschaffen. Diese können dann auch in der Prüfung verwendet werden.

Die Unterlagen „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb, Vorbereitungsunterlagen für den Prüfling“ (vorliegendes Heft) sowie „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ müssen von jedem Prüfling zur Durchführungsphase mitgebracht werden. Das vorliegende Heft muss mit Namen und Prüflingsnummer versehen werden und bildet die Grundlage für den Prüfungsteil „Durchführung der praktischen Aufgabe“.

Wichtig ist auch die Auseinandersetzung mit den Handhabungsrichtlinien der eingesetzten Prüf- und Messmittel.

Da aus betrieblichen Gründen nicht sichergestellt werden kann, dass die Gerätekonfigurationen in den von Ihnen für die Planungs- und Durchführungsphase zusammengetragenen Dokumentationen und Datenblättern den Gerätekonfigurationen des Prüfungsbetriebs entsprechen, müssen Sie sich vor Beginn des Prüfungsteils „Durchführung“ über die Hardwarekonfigurationen des Prüfungsbetriebs informieren und Ihre Dokumentations- und Datenblätterzusammenstellung ergänzen.

Die Dokumentations- und Datenblätterzusammenstellung verbleibt nach der Durchführung des überbetrieblichen Auftrags beim Prüfungsausschuss (Ringordner mit Namen und Prüflingsnummer).

An der Automatisierungsanlage des Prüfungsbetriebs erfolgt dann die Durchführungsphase.

Geräte:

Die Geräte, die im Prüfungsbetrieb verwendet werden, sind die Grundlage für die Planung des EMSR-Stellenplans.

Beschreibung des Ist-Zustands des steuerungstechnischen Teils**Allgemeine Beschreibung der Automatisierungsanlage**

Eine ältere Wasseraufbereitungsanlage besteht aus einem Vorratsbehälter (B100), der mit Frischwasser gespeist wird. Aus diesem Vorratsbehälter wird mittels einer Druckpumpe (P100) über eine Filtereinheit (F300) der Betrieb mit Werkswasser befüllt.

Der Vorratsbehälter besitzt nur eine örtliche Füllstandsanzeige und wird von Hand gefüllt. Das Werkswasser läuft im Kreislauf und nur die Verluste werden nachgefüllt.

Der Wasserfilter (F300) besitzt eine Differenzdruckanzeige.

Der genaue Funktionsablauf ist aus dem GRAFCET-Plan zu ersehen.

Erläuterung der verfahrenstechnischen Aufgabe

In der Durchführung soll eine vorhandene örtliche Druckmessung (PI) in eine Regelung (PIRC) erweitert werden. Dies soll planerisch realisiert werden (Planungsphase).

Im weiteren Verlauf der Prüfung ist eine regelungstechnische Anlage in Betrieb zu nehmen.

Da die Durchführungsphase des Auftrags auch an einer im Prüfungsbetrieb vorhandenen regelungstechnischen Anlage durchgeführt werden kann, informieren Sie sich bitte über die Gegebenheiten und ergänzen Sie Ihre Dokumentation.

Die genaue Aufgabenstellung wird Ihnen in der Planungsphase der Durchführung bekannt gegeben.

Die vollständige EMSR-Aufgabe soll so geplant werden, dass sie in die vorhandene Automatisierungsanlage integriert werden kann. Beachten Sie dabei das Prinzipschaltbild der Automatisierungsanlage im Heft „Standard-Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“.

Die von Ihnen erstellte Planung des regelungstechnischen Teils muss jedoch nicht zwingend für die in der Durchführung verwendete regelungstechnische Anlage zutreffen.

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Zuordnungsliste für SPS-Programm	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 2/3/5

Bemerkung	Operand	Ausgänge	Betriebsmittel	Funktionsbeschreibung
Ankopplung an SPS				
Ausgabebaugruppe		A0.0	-P1	Anlage EIN
Ausgabebaugruppe		A0.1	-P2	
Ausgabebaugruppe		A0.2	-P3	
Ausgabebaugruppe		A0.3	-P4	
Ausgabebaugruppe		A0.4	-P5	
Ausgabebaugruppe		A0.5	-P6	
Ausgabebaugruppe		A0.6	-P7	
Ausgabebaugruppe		A0.7	Res.	Reserve
Ausgabebaugruppe		A1.0	-P9	
Ausgabebaugruppe		A1.1	-P10	
Ausgabebaugruppe		A1.2	-P11	Druckpumpe P100 in Betrieb/ Störung Motor -M100
Ausgabebaugruppe		A1.3	Res.	Reserve
Ausgabebaugruppe		A1.4	-P13	Quittieranforderung Sicherheitskette
Ausgabebaugruppe		A1.5	Res.	Reserve
Ausgabebaugruppe		A1.6	-Q1	Druckpumpe P100 -M100
Ausgabebaugruppe		A1.7	Res.	Reserve
Busleitung/Buskoppler		A2.0	-M1	
Busleitung/Buskoppler		A2.1	-M2	
Busleitung/Buskoppler		A2.2	-M3	
Busleitung/Buskoppler		A2.3	-M4	
Busleitung/Buskoppler		A2.4	Res.	Reserve
Busleitung/Buskoppler		A2.5	-M6	
Busleitung/Buskoppler		A2.6	-M7	
Busleitung/Buskoppler		A2.7	Res.	Reserve

↑
Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden.

Bemerkung	Operand	Eingänge	Betriebsmittel	Funktionsbeschreibung
Ankopplung an SPS				
Eingabebaugruppe		E0.0	-S1 NO	Anlage EIN
Eingabebaugruppe		E0.1	-S2 NC	Anlage AUS
Eingabebaugruppe		E0.2	-S3 NO	
Eingabebaugruppe		E0.3	-S4 NO	
Eingabebaugruppe		E0.4	-S5 NO	Druckpumpe P100 EIN
Eingabebaugruppe		E0.5	Res.	Reserve
Eingabebaugruppe		E0.6	-S7 NO	
Eingabebaugruppe		E0.7	-S8 NO	
Eingabebaugruppe		E1.0	-S9 NO	
Eingabebaugruppe		E1.1	-S10 NO	
Eingabebaugruppe		E1.2	Res.	Reserve
Eingabebaugruppe		E1.3	-S12 NO	
Eingabebaugruppe		E1.4	-S13 NO	
Eingabebaugruppe		E1.5	-F10 NO	Sicherheitskette
Eingabebaugruppe		E1.6	-F100 NO	Motorschutz -M100
Eingabebaugruppe		E1.7	Res.	Reserve
Busleitung/Buskoppler		E2.0	-B1 NC	
Busleitung/Buskoppler		E2.1	-B2 NC	
Busleitung/Buskoppler		E2.2	-B3 NC	
Busleitung/Buskoppler		E2.3	-B4 NO	
Busleitung/Buskoppler		E2.4	Res.	Reserve
Busleitung/Buskoppler		E2.5	-B6 NC	
Busleitung/Buskoppler		E2.6	-B7 NC	
Busleitung/Buskoppler		E2.7	-B8 NC	Differenzdruck max.
Busleitung/Buskoppler		AE1	Res.	Reserve
Busleitung/Buskoppler		AE2	Res.	Reserve
Busleitung/Buskoppler		AE3		
Busleitung/Buskoppler		AE4		Druckmessung PI 100.9 (simuliert)

↑
Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden.

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Formblatt 1 – Unterlagen	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 2/3/5

Füllen Sie dieses Formblatt in Druckbuchstaben aus. Andere als hier aufgeführte Unterlagen, die vom Prüfungsausschuss zugelassen werden müssen, dürfen nicht verwendet werden.

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Unterlage	Anzahl der Seiten	Vermerk Prüfungsausschuss
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

Datum _____

Prüfungsausschuss _____

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Formblatt 2 – Checkliste Selbstkontrolle	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 2/3/5

Die Funktionsgruppen beziehen sich auf die GRAFCET-Pläne auf den Seiten 33 und 34.
Prüfen Sie die Ordnungsmäßigkeit der unten aufgeführten Funktionsgruppen und tragen Sie das Ergebnis in die Tabelle ein.

Lfd. Nr.	Funktionsgruppen		Funktion	
			Ja	Nein
1	Funktion Anlage EIN/AUS	(G0)		
2	Funktion Lampenprüfung	(G1)		
3	Funktion Sicherheitskette Sicherheitsschaltgerät	(G2)		
4	Funktion Anzeige Com-Bit	(G3)		
5	Funktion Differenzdruck-Anzeige	(G4)		
6	Funktion Druckpumpe P100 Hand EIN/AUS	(G5)		
7	Funktion Druckpumpe P100 Störung	(G6)		

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Formblatt 3 – Sichtkontrolle Anlage	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 2/3/5

Auswahl		Bezeichnung					
IHK	PA ¹⁾						
X		Anlage:					
X		Typenbezeichnung: _____			Hersteller:		
X		Netzspannung:			Baujahr:		
X		Grund der Prüfung:	Erstprüfung		Wiederholungsprüfung		
			Änderungsprüfung		Instandsetzungsprüfung		
Prüfung nach:		DIN VDE 0100-600		X	i. O.	nicht i. O.	
Sichtkontrolle		DIN VDE 0113		X			
X		Die elektrischen Betriebsmittel stimmen mit der technischen Dokumentation überein					
		Betriebsmittel entsprechen den Betriebsmittelnormen, Auswahl aus der DIN VDE 0100 und den Angaben der Hersteller					
X		Betriebsmittel sind ohne sichtbare, die Sicherheit beeinträchtigende Beschädigungen					
X		Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag					
		Brandschottungen vorhanden/Vorkehrungen gegen Ausbreitung von Feuer					
		Schutz gegen thermische Einflüsse					
X		Auswahl und Einstellung von Schutz- und Überwachungsgeräten					
		Auswahl der elektrischen Betriebsmittel und Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung der äußeren Einflüsse					
X		Fachgerechte Kennzeichnung von Neutral- und Schutzleitern/ Einhaltung der Leiterfarben bei unterschiedlichen Spannungssystemen					
		Anordnung von einpoligen Schaltgeräten in Außenleitern					
X		Vorhandensein der Schaltungsunterlagen					
X		Vorhandensein von Warnhinweisen					
		Kennzeichnung der Stromkreise					
X		Kennzeichnung aller Betriebsmittel					
X		Fachgerechte Leiterverbindung					

¹⁾ Durch den Prüfungsausschuss sind weitere bzw. andere Vorgaben möglich.

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2022/23	Vor- und Familienname:	
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Formblatt 4 – Messprotokoll „Auszug“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 2/3/5

Auswahl		Vorgaben	Wert			
IHK	PA ¹⁾		Messwert	geeigneter Wert*	i.O.	nicht i.O.
X		Fehlerschleifenimpedanz am Speisepunkt (z. B. vom Kunden angegeben)				
X		Vorsicherung des Speisepunkts (z. B. vom Kunden angegeben)				
Durchgängigkeit der Schutzleiter			Messwert	geeigneter Wert*	i.O.	nicht i.O.
X		PE-Klemme → Einspeisung (CEE-Stecker)				
X		PE-Klemme → Schaltschrank				
X		PE-Klemme → Montageplatte Schaltschrank				
X		PE-Klemme → Schaltschranktür/Gestell				
X		PE-Klemme → Schaltschrankbodenblech				
X		PE-Klemme → Netzteil				
X		PE-Klemme → SPS				
X		PE-Klemme → Antriebe				
X		Berechnung des geeigneten Werts der Schutzleiter:	gewählter Übergangswiderstand (z. B. 10 mΩ):			
				<input type="text"/>		
X		Berechnung der Schleifenimpedanz:				
X		Schutz durch automatische Abschaltung gegeben				

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Auswahl		Isolationsmessung	Messwert	Mindestwert	i. O.	nicht i. O.
IHK	PA ¹⁾					
X		L1 → PE-Schiene				
X		L2 → PE-Schiene				
X		L3 → PE-Schiene				
X		N → PE-Schiene				
X		L1 → L2				
X		L2 → L3				
X		L3 → L1				
X		L1 → N				
X		L2 → N				
X		L3 → N				
X		L1 → +24 V				
X		L2 → +24 V				
X		L3 → +24 V				
X		Schutz durch Isolation gegeben?				

Auswahl		Prüfen und Messen	Messwert	i. O.	nicht i. O.
IHK	PA ¹⁾				
X		L1 → L2			
X		L2 → L3			
X		L3 → L1			
X		L1 → N			
X		L2 → N			
X		L3 → N			
X		L1 → PE-Schiene			
X		Einspeisung Drehfeld	rechts		

Auswahl		Messung	Messwert	Vorgabewert lt. VDE 0100-410	i. O.	nicht i. O.
IHK	PA ¹⁾					
		RCD-Prüfung				
		Berührungsspannung U_B				
		Auslösestrom I_F				
		Auslösezeit t_a				
		RCD löst aus				

Auswahl		Prüfen und Messen	Messwert	i. O.	nicht i. O.
IHK	PA ¹⁾				
X		Kleinspannungen			
X		Spannungspolarität Kleinspannung			
X		Spannungspolarität an den SPS-Baugruppen			

Auswahl		Verwendete Messgeräte (Typ):
IHK	PA ¹⁾	
X		

Auswahl		Schutzeinrichtungen	Bemerkung	i. O.	nicht i. O.
IHK	PA ¹⁾				
X		Schutzrelais	2-kanalig verdrahtet		
X		NOT-HALT-Kreise/Bedienerschutz	Abschaltfunktionen		
		Verriegelungen	maschinelle Verriegelung		

Auswahl		Funktion der Anlage	Bemerkung	i. O.	nicht i. O.
IHK	PA ¹⁾				
X		Siehe Checkliste Selbstkontrolle			

Unterschrift Prüfender:			Verantwortlicher Unternehmer:			
Ort	Datum	Unterschrift	Ort	Datum	Unterschrift	

* Entspricht nach DIN/VDE dem berechneten zu erwartenden Wert.

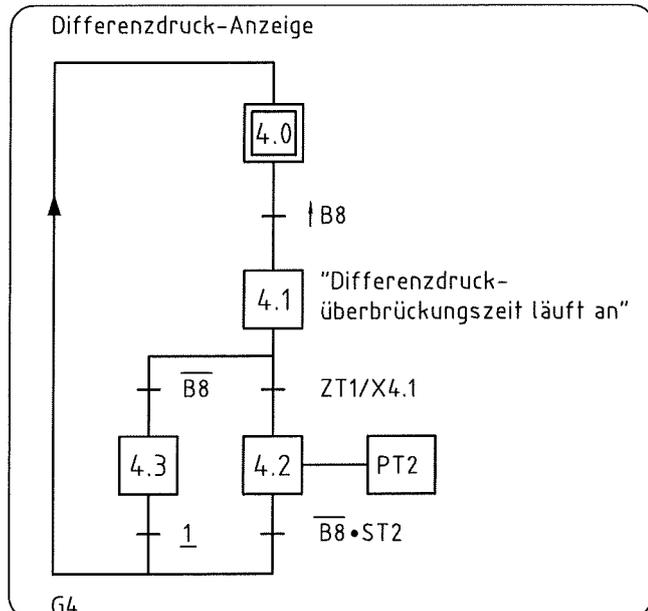
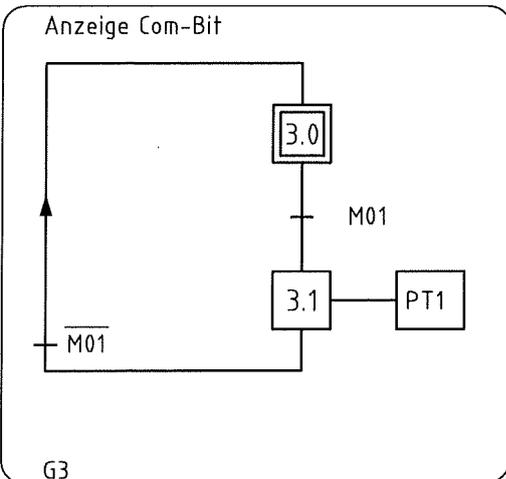
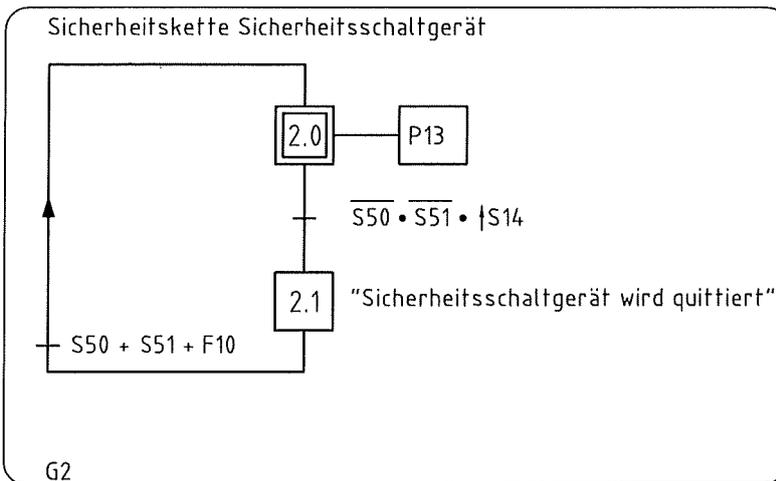
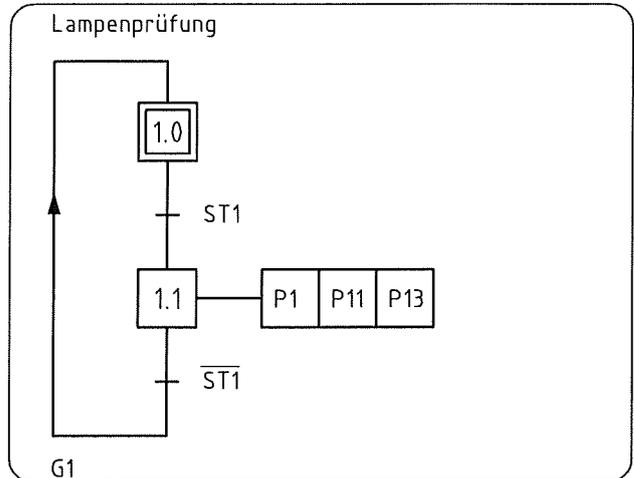
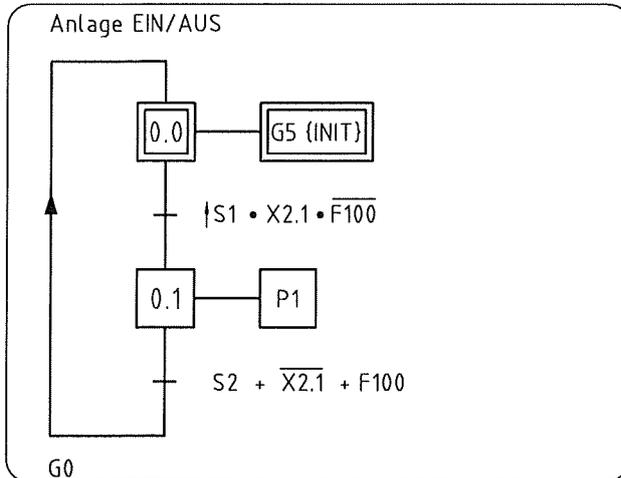
¹⁾ Durch den Prüfungsausschuss sind weitere bzw. andere Vorgaben möglich.

Arbeitsauftrag
Vorbereitung der praktischen Aufgabe
Beschreibung der GRAFCET-Funktionen

Elektroniker/-in für
Automatisierungstechnik

EG
2/3/5

Eingänge		Ausgänge	
S1	„Anlage EIN“ betätigt	P1	„Anlage EIN“ leuchtet
S2	„Anlage AUS“ betätigt	P11	„Druckpumpe P100 in Betrieb/ Störung Motor -M100“ leuchtet/blinkt
S5	„Druckpumpe P100 EIN“ betätigt		
S14	„Quittierung Sicherheitskette“ betätigt	P13	„Quittieranforderung Sicherheitskette“ leuchtet
S50	„NOT-HALT Schaltschranktür“ betätigt	PT1	„Com-Bit“ am Touch Panel leuchtet
S51	„NOT-HALT Anlage“ betätigt	PT2	„Differenzdruck Max.“ am Touch Panel leuchtet
F10	„Sicherheitskette“ unquittiert	Q1	„Druckpumpe P100 -M100“ angesteuert
F100	„Motorschutz -M100“ ausgelöst	Interne Variable	
B8	„Differenzdruck max.“ überschritten	M01	Taktmerker
ST1	„Lampenprüfung“ Softwaretaste betätigt		
ST2	„Störung quittieren“ Softwaretaste betätigt		
ZT1	Differenzdrucküberbrückungszeit in s		



Fortsetzung auf der nächsten Seite

