

Thema

Position gemäss QV Wegleitung

LAP 2017

Elektroinstallateur

Prüfung für + Version

Kandidaten Nummer

Unterthema

Evtl. Namen

Aufbau Elektroheizeinsatz (PVC)

Sie erstellen in Ihrem PVC Brett einen simulierten Elektroheizeinsatz, welchen Sie dann anschliessend in der Installation auch verwenden.

Aufgabe:

1. Kleben Sie die vorgedruckte A4 Folie sauber auf das PVC
2. Montieren Sie an den Enden der Heizelemente (R1-R3) die AMP Flachstecker sauber auf den dafür vorgesehenen Stellen.
3. Montieren Sie am Thermostat die AMP Flachstecker sauber auf den dafür vorgesehenen Stellen.
4. Die Eingangsklemmen welche Sie bekommen haben sind ebenfalls korrekt anzubringen.

Alle Schrauben sind von der Rückseite her zu montieren, damit das Brett anschliessend bündig an der Wand befestigt werden kann.

Bohrlöcher für:

- Klemmen

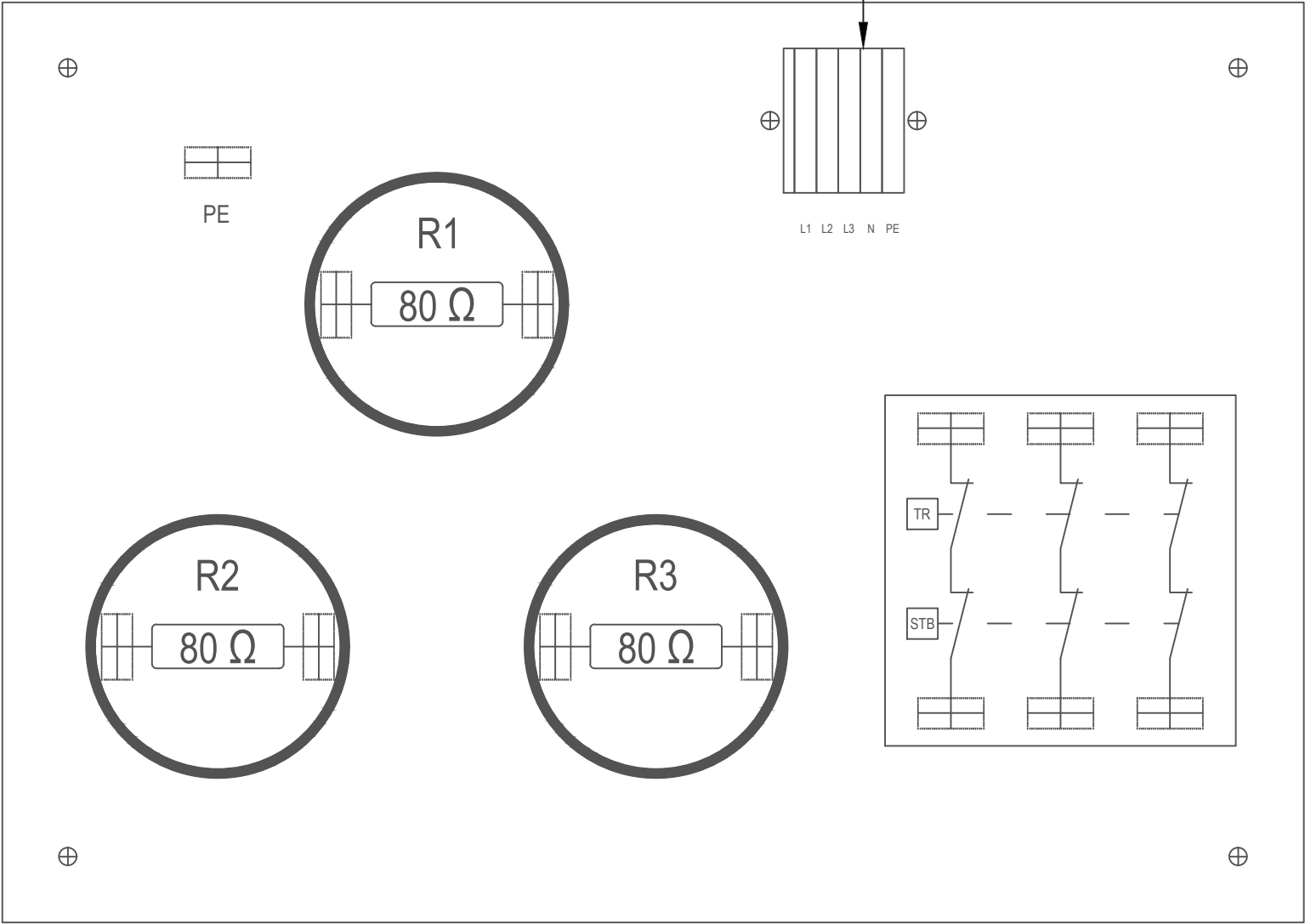
= 4.5 mm
- R1-R3

= 4.5 mm
- Thermostat

= 4.5 mm
- Eckbefestigung

= 4.5 mm

Wago Steckklemmen



Aufbau Elektroheizeinsatz (PVC)

Sie erstellen auf Ihrem PVC Brett einen simulierten Elektroheizeinsatz, welchen Sie dann anschliessend in der Installation auch verwenden.

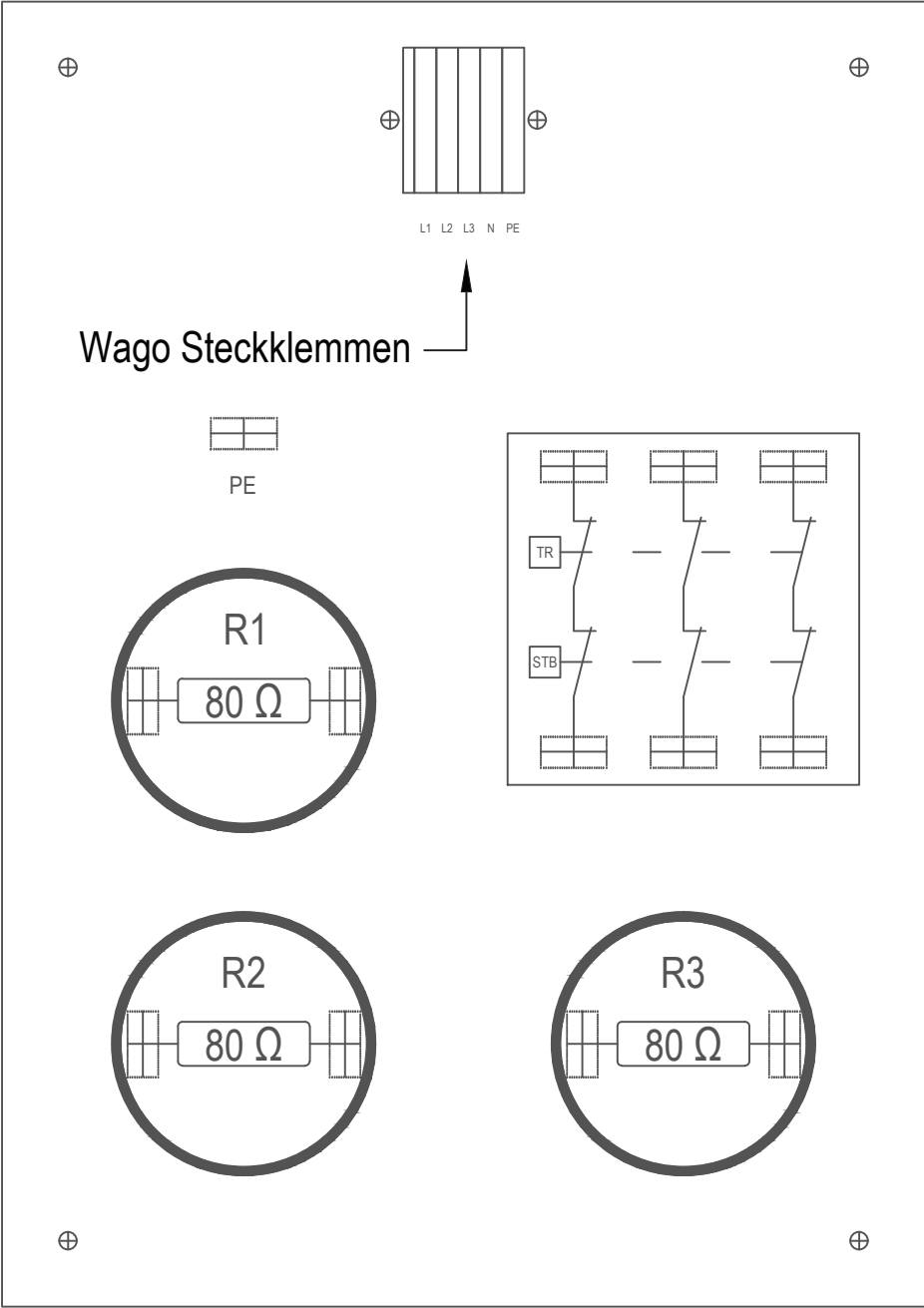
Aufgabe:

1. Kleben Sie die vorgedruckte A4 Folie sauber auf das PVC
2. Montieren Sie an den Enden der Heizelemente (R1-R3) die AMP Flachstecker sauber auf den dafür vorgesehenen Stellen.
3. Montieren Sie am Thermostat die AMP Flachstecker sauber auf den dafür vorgesehenen Stellen.
4. Die Eingangsklemmen welche Sie bekommen haben sind ebenfalls korrekt anzubringen.

Alle Schrauben sind von der Rückseite her zu montieren, damit das Brett anschliessend bündig an der Wand befestigt werden kann.

Bohrlöcher für:

- Klemmen* = 4.5 mm
- R1-R3* = 4.5 mm
- Thermostat* = 4.5 mm
- Eckbefestigung* = 4.5 mm



Aufbau und Funktion: Abluftventilation Pumpwerk

Beim Betreten des Maschinenraumes wird mit dem Schalter (2S2.1) die Beleuchtung (3P6) eingeschaltet und der Ventilator läuft auf Stufe 1. Die Kontrollleuchte (3P2) leuchtet dauernd.

Wird der Lichtschalter (2S2.1) beim Verlassen des Maschinenraumes erneut betätigt, schalten der Ventilator sowie die Beleuchtung wieder aus. Für Reinigungsarbeiten am Pumpensumpf wird der Taster (2S2.2) betätigt. Der Ventilator schaltet auf Stufe 2, die Kontrollleuchte (3P2) muss im 1 Sekunden- Rhythmus blinken.

Das Betreten des Pumpensumpfes ist erst erlaubt, wenn die Kontrollleuchte (3P2) nach 10sec erloschen ist. Die Stufe 2 des Ventilators kann mit dem Taster (2S4) zurückgesetzt werden.

Wird der Lichtschalter (2S2.1) ausgeschaltet, schaltet der Ventilator ebenfalls aus.

Wird der Pumpensumpf ohne vorheriges Lüften mit Stufe 2 betreten, wird mit der Lichtschranke (2S7) der akustische Alarm (3P5) eingeschaltet und erst nach 10s Lüften mit Stufe 2 automatisch wieder ausgeschaltet.

Aufgaben:

- 1. Bauen Sie die Anlage nach der Vorlage auf und erstellen (verdrahten) Sie den **Steuerstromkreis** der Abluftventilation des Pumpwerkes.
- 2. Die Anlage ist funktionstüchtig und gemäss den technischen Unterlagen zu erstellen.
- 3. Die Kontaktnummern sind im Schema zu vermerken.

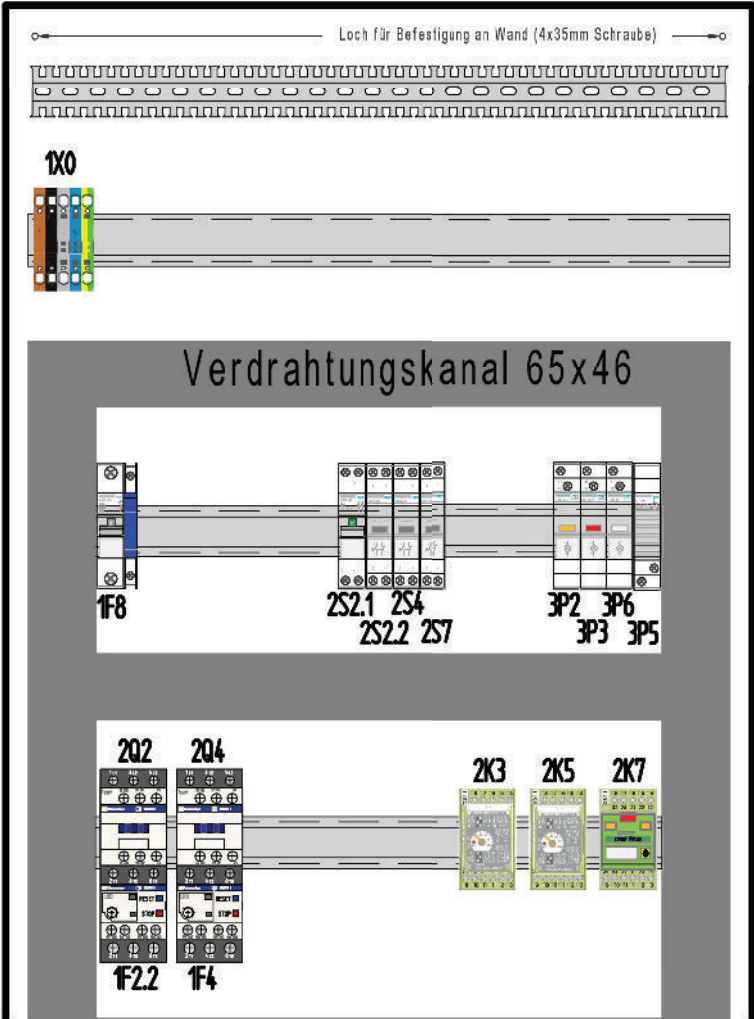
Allgemeine Hinweise:

Die Einspeisung auf den LS 6A ist mit T-Litze 1,5mm2 grau und blau zu verdrahten.

Der Steuerstromkreis ist mit T-Litze 1,0mm2 rot und hellblau zu verdrahten.

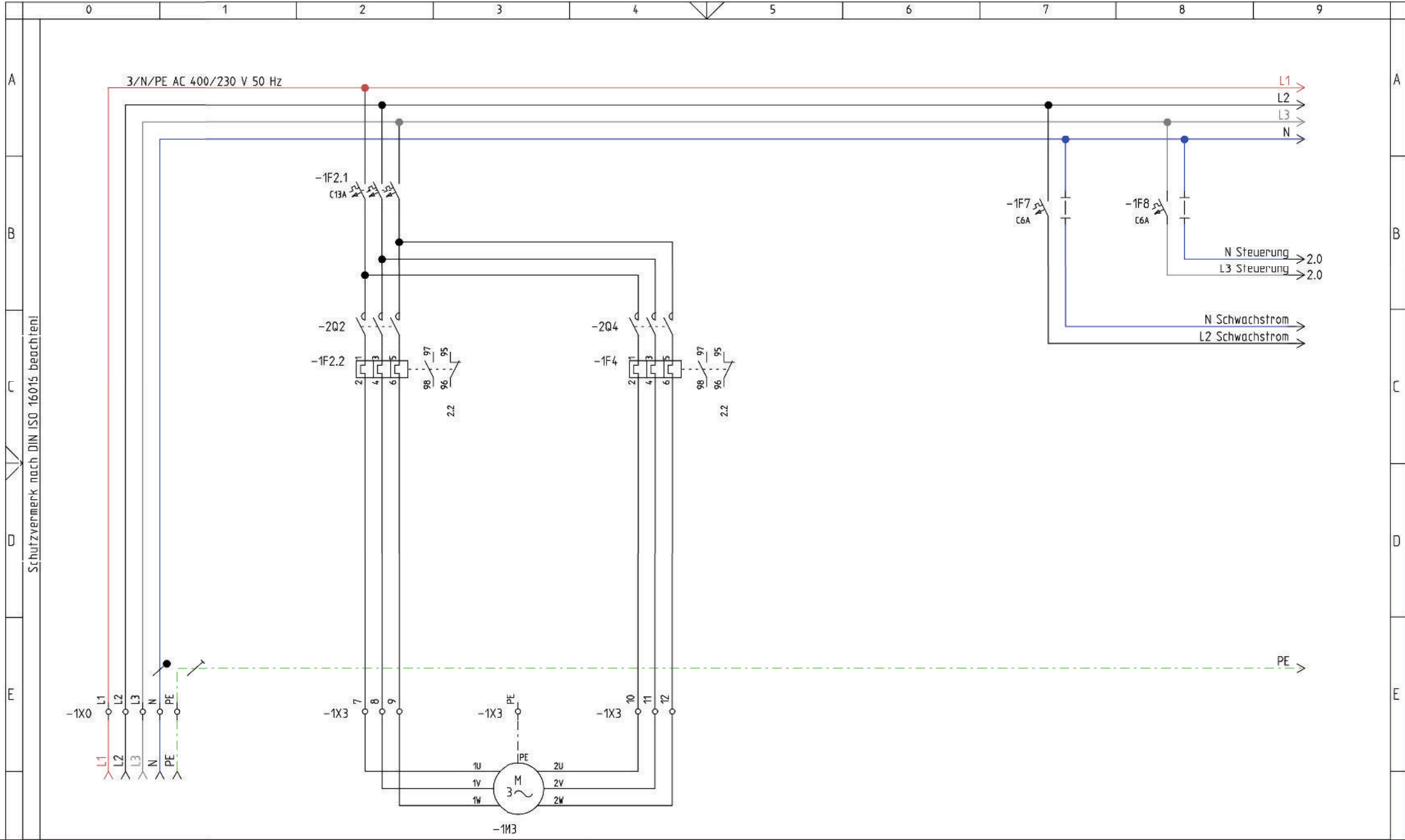
Legende:

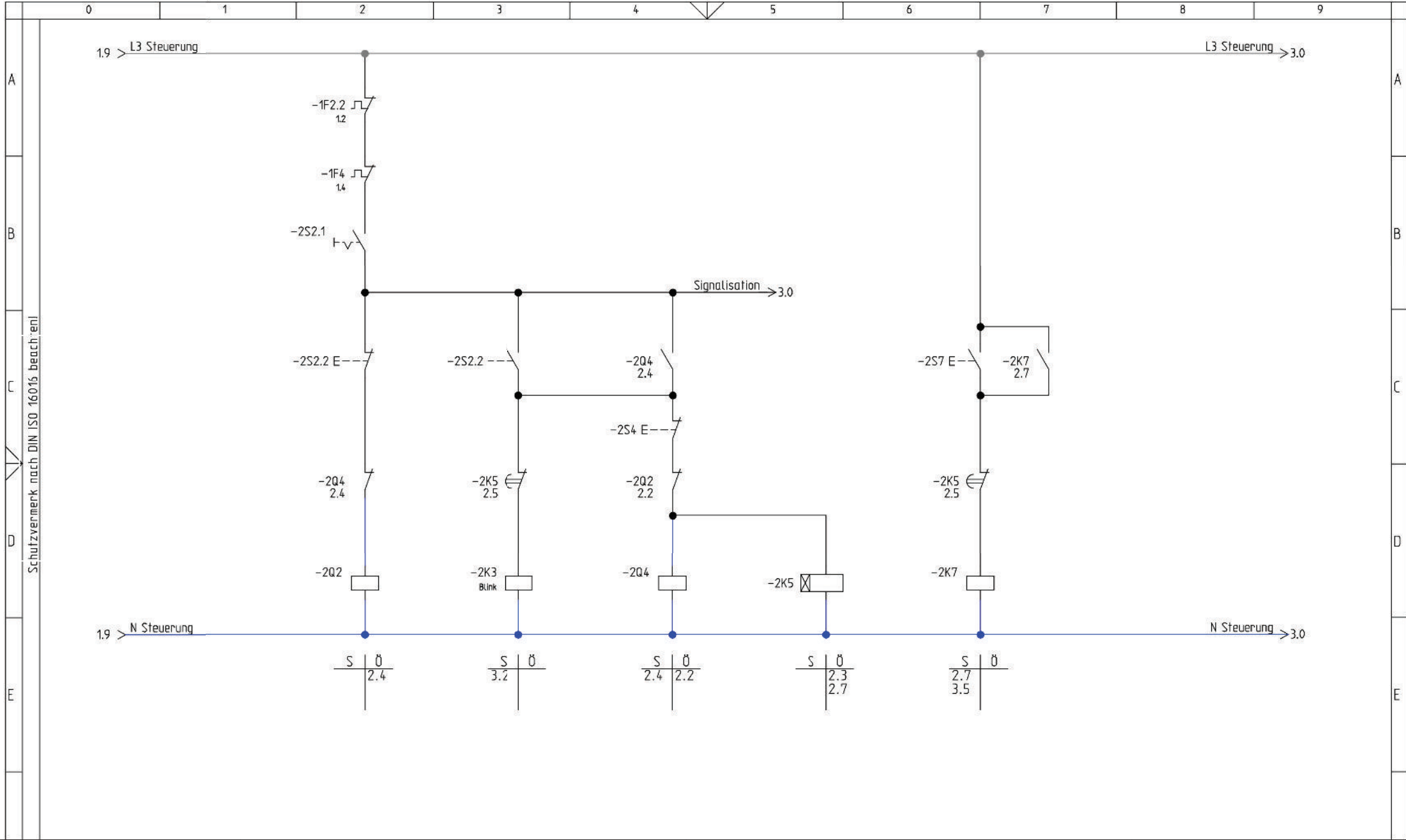
1F8	Steuerüberstromunterbrecher	2S4	Ventilator Stufe 2 AUS	2Q4	Ventilator schnell
1F2.2	MSR Ventilator langsam	2S7	Lichtschranke Pumpensumpf	3P2	Kontrollleuchte Lüftung
1F4	MSR Ventilator schnell	2K3	Blinkrelais	3P3	Leuchte Störung
2S2.1	Lichtschalter	2K7	Hilfsrelais	3P5	Akustischer Alarm
2S2.2	Ventilator Stufe 2 EIN	2K5	Zeitrelais	3P6	Beleuchtung
		2Q2	Ventilator langsam		

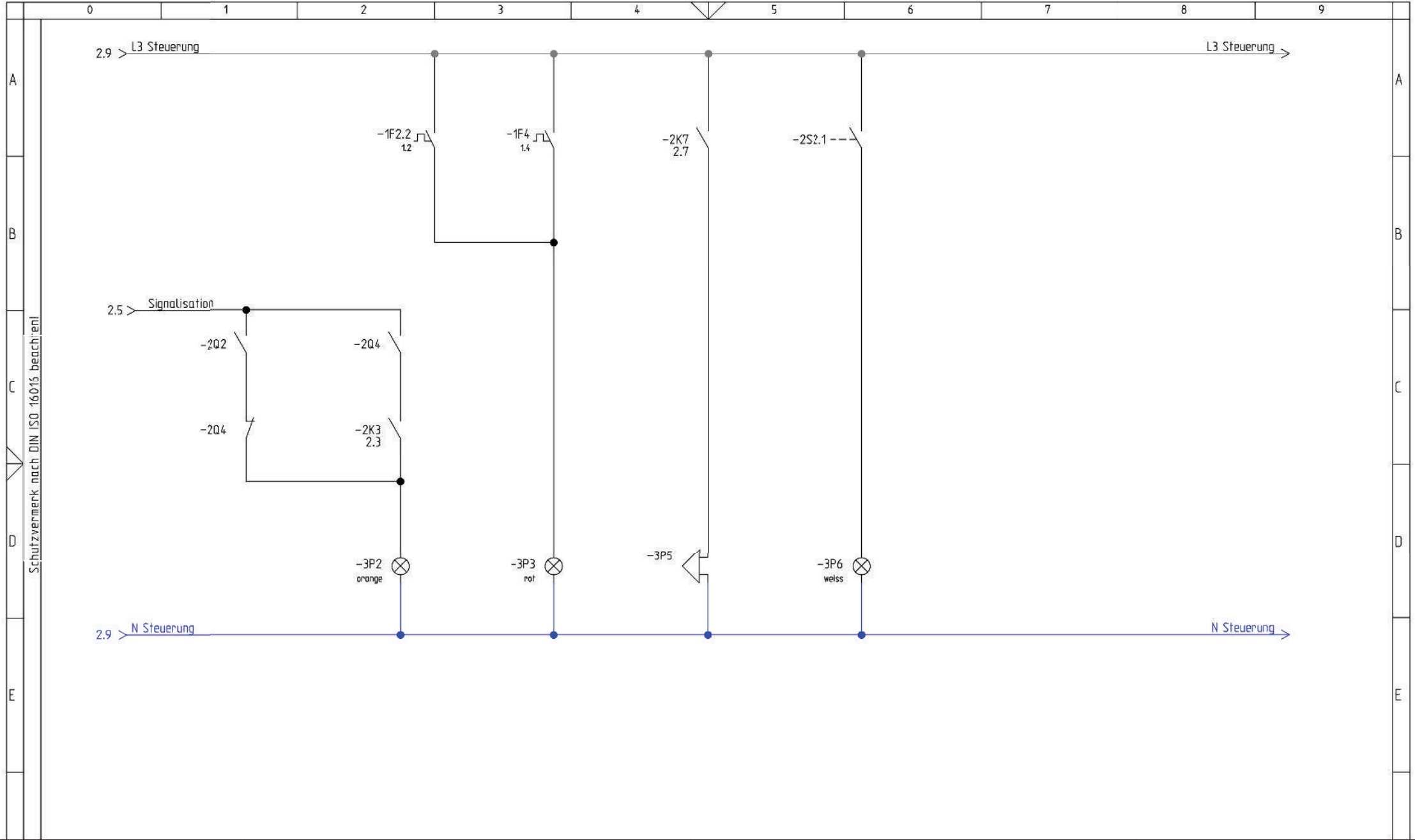


Motor AG	
Typ 160l	
3 Phasen	Nr. 1234-88
Δ / Δ 400V / 400 V	1,4 A / 1,6 A
S1 / 0,75 kW	cos φ 0.83
1410 U/min / 2710 U/min	50 Hz
Iso. Kl. F	IP 54
	21 kg
IEC34-1 VDE 4580	

ELI LAP 2017	Dispo & Aufgabenbeschreibung		<u>Kand. Nr.</u>
V10	Zeitvorgabe: 2h		Seite. 3







Aufbau und Funktion:

Wenn die Lüftung im Maschinenraum eingeschaltet wird, schliesst der Kontakt (Schalter 4S6) und die Kontrollleuchte grün (LED, 4V8.1) leuchtet beim Anlagewart.

Übersteigt der Wasserstand die Hochalarmgrenze, schliesst der Niveautaster (4B5) und signalisiert die Situation im Maschinenraum (4P2) und beim Anlagewart (LED 4V8.2) rot.

Die Signalisation des Hochwasseralarmes bleibt bestehen, bis der Wasserstand gesunken ist und die Quittiertaste (4S5) betätigt wurde.

Aufgaben:

1.

Bestücken Sie das Brett mit dem Schutzgerät und den Betriebsmitteln.
2.

Bestücken und löten Sie die Bauteile in die Lötmodule. Verdrahten Sie die Anlage nach Kundenwunsch:

230V AC Einspeisung von Reihenklemmen auf LS:

schwarz und blau 1,5mm2

230V AC:

rot und blau 1,0mm2

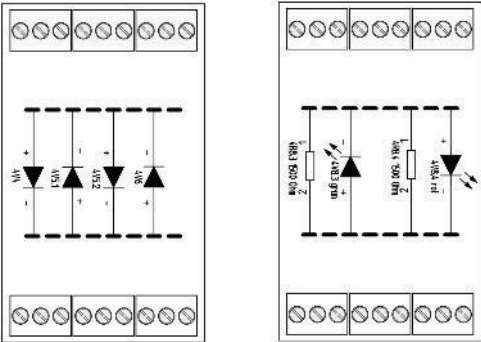
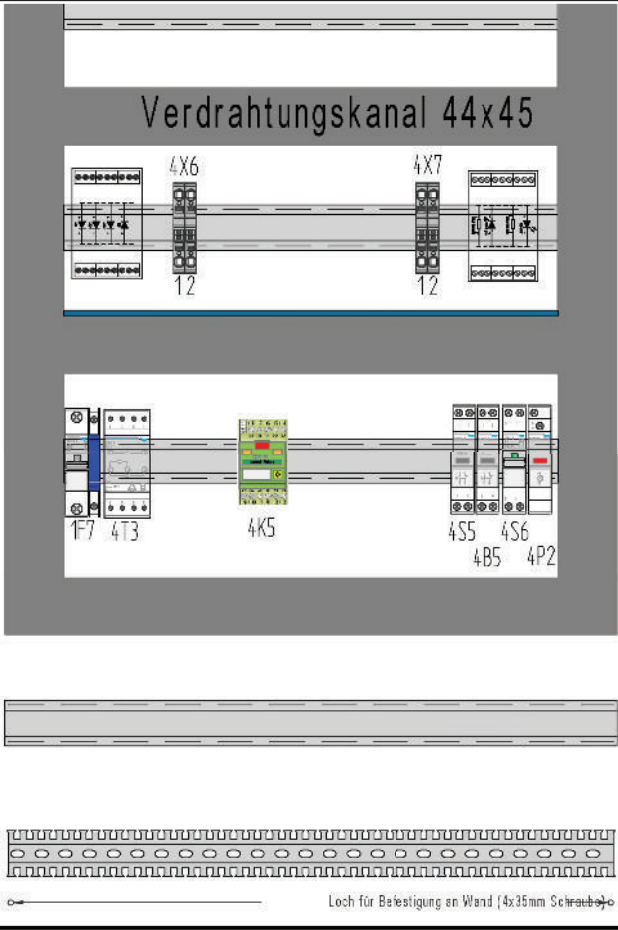
12V AC:

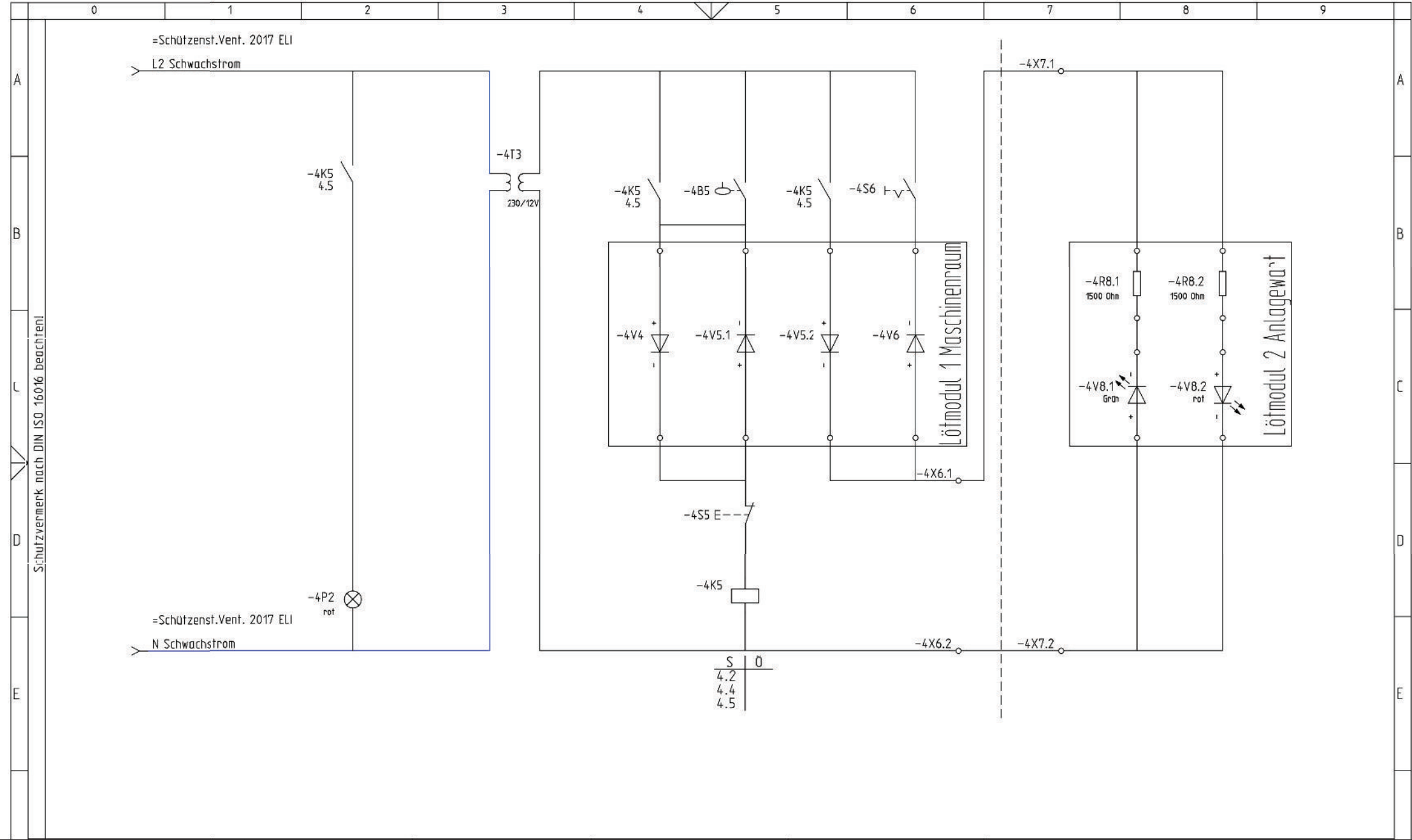
orange 1,0mm2
3.

Ergänzen Sie das Schema und beschriften Sie die Anlage nach dem Kundenwunsch.

Legende:

1F7	Steuerüberstromunterbrecher 6A „C“	4V4 - 4V6	Dioden
4T3	Transformator 230/12Volt AC	4R8.1+2	Vorwiderstände
4K5	Industriesteckrelais	4V8.1	LED (grün) Lüftung Ein
4S5	Quittiertaster „Alarm“	4V8.2	LED (rot) Hochwasser
4B5	Taster „Hochwasser“	4P2	Hochwasser Signalleuchte (rot)
4S6	Schalter „Lüftung, Ein“		





Das Brett sollte vorbereitet sein. 600x700mm gross mit Installationskanal 40x60mm. Querkanal mit Bezeichnungstreifen bestückt.
Auf dem Bezeichnungstreifen sind die Räume zu vermerken.

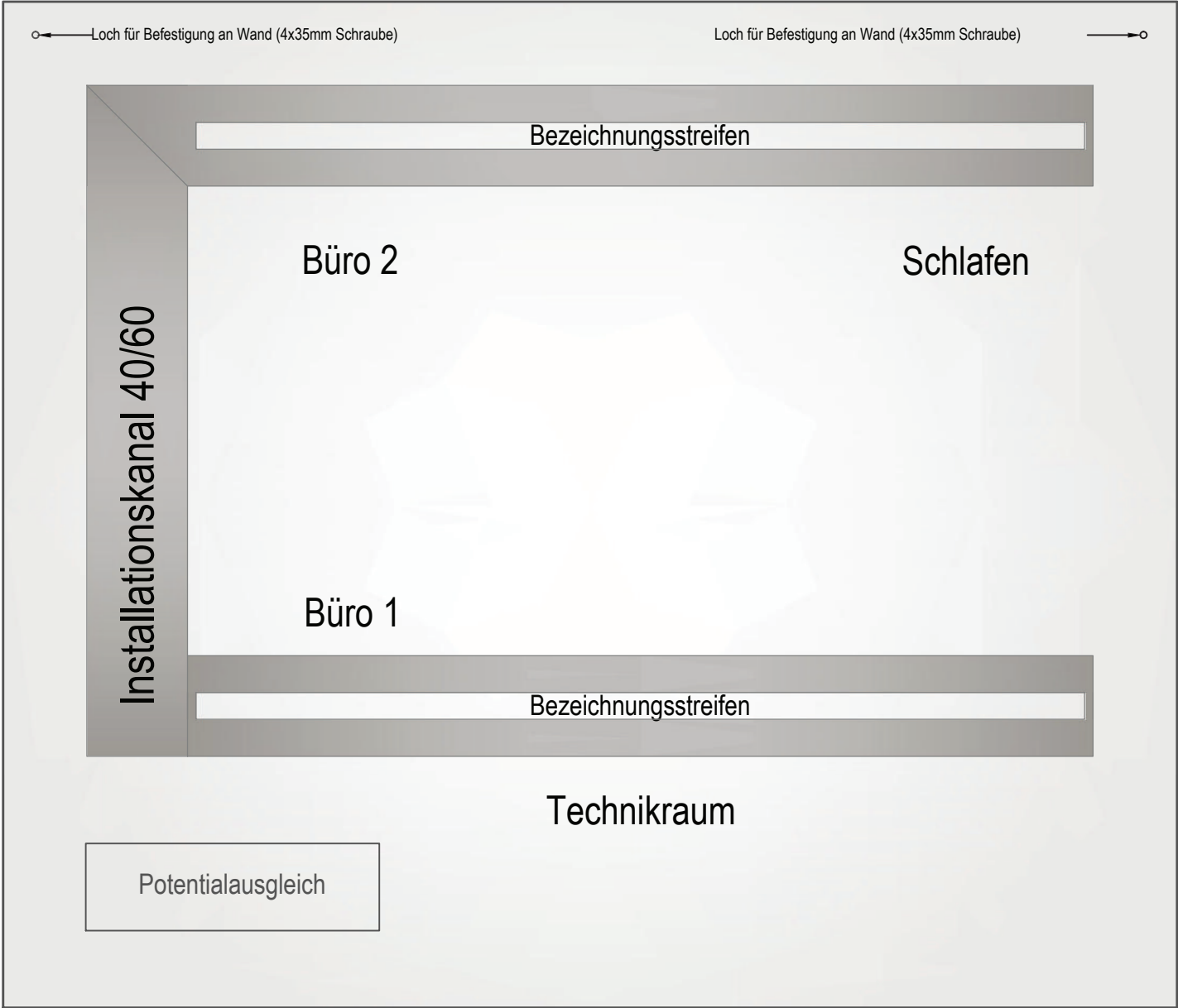
- UKV Installation.
- 1 UKV Verbindung erstellen, vom Technikraum nach Büro 1.
 - 1 UKV Verbindung erstellen, vom Technikraum nach Büro 2.

Telefoninstallation.

Im Büro 1 + 2 wird eine Telefonsteckdose installiert. Standort des DSL Routers ist im Technikraum.
Die Installation muss so vorbereitet sein, dass der Kunde nur noch den Router und die Telefonapparate einstecken muss.
Als simulierte Einspeisung der Telefoninstallation dient ein 1m Kabelstück im Technikraum.

TV Installation.

Als Einspeisung der TV Installation dient der Erdungsblock. Dieser ist im Technikraum zu montieren.
Ab Verteiler werden dann die TV Steckdosen im Büro 1 (5m) und Schlafen (20m) mit 2 Strängen verkabelt .
Auf dem Zusatzblatt ist die TV-Installation zu zeichnen. Bei den Steckdosen muss der Dämpfungswert berechnet und eingetragen werden. Das TV-Signal beträgt beim SÜS 87dB. Distanz Süs zu Verteiler = 10m
Dämpfung TV Kabel; 100m = 20 dB



Das Brett sollte vorbereitet sein. 600x700mm gross mit Installationskanal 40x60mm. Querkanal mit Bezeichnungstreifen bestückt.
Auf dem Bezeichnungstreifen sind die Räume zu vermerken.

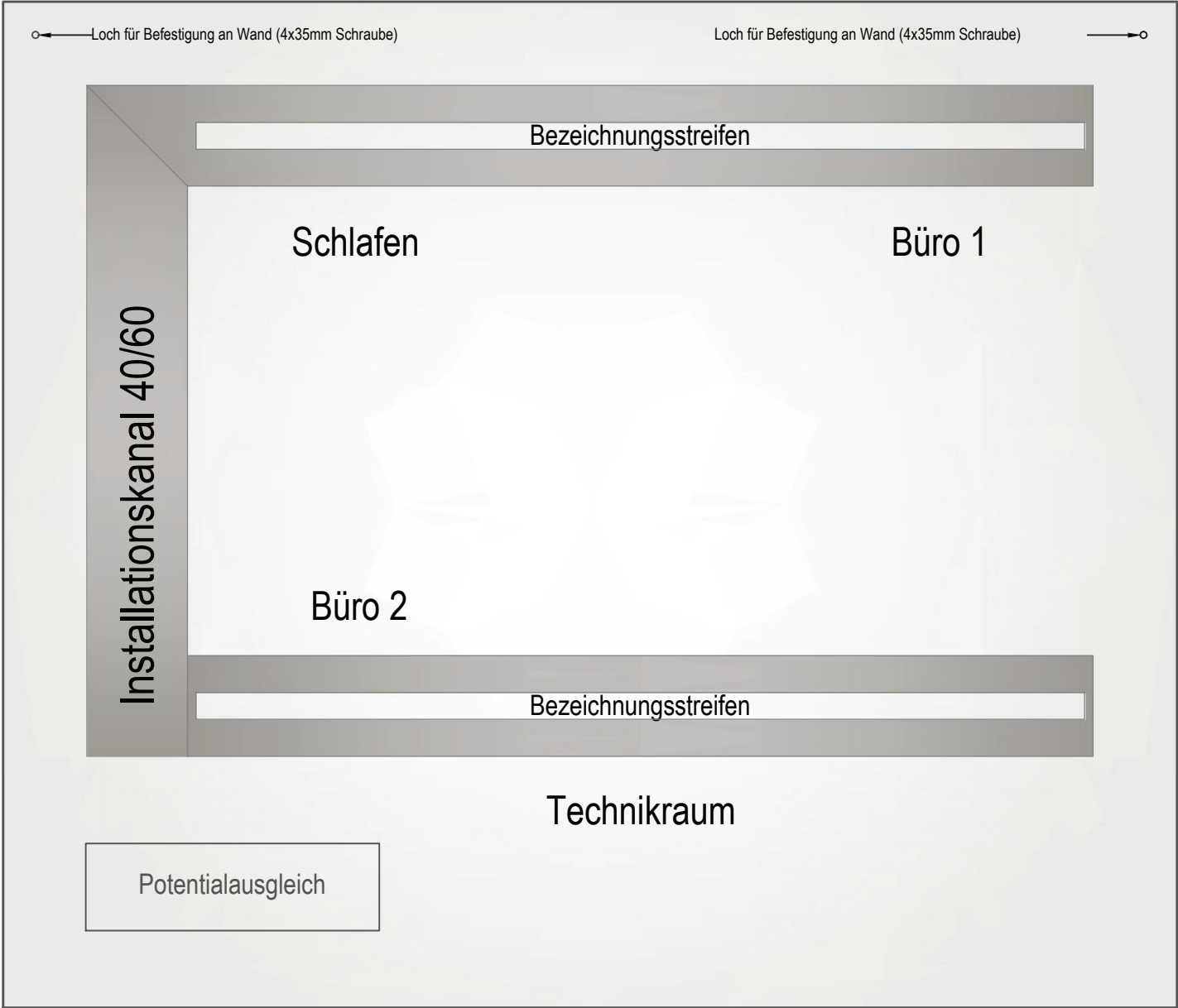
- UKV Installation.
- 1 UKV Verbindung erstellen, vom Technikraum nach Büro 1.
 - 1 UKV Verbindung erstellen, vom Technikraum nach Büro 2.

Telefoninstallation.

Im Büro 1 + 2 wird eine Telefonsteckdose installiert. Standort des DSL Routers ist im Technikraum.
Die Installation muss so vorbereitet sein, dass der Kunde nur noch den Router und die Telefonapparate einstecken muss.
Als simulierte Einspeisung der Telefoninstallation dient ein 1m Kabelstück im Technikraum.

TV Installation.

Als Einspeisung der TV Installation dient der Erdungsblock. Dieser ist im Technikraum zu montieren.
Ab Verteiler werden dann die TV Steckdosen im Büro 1 (5m) und Schlafen (20m) mit 2 Strängen verkabelt .
Auf dem Zusatzblatt ist die TV-Installation zu zeichnen. Bei den Steckdosen muss der Dämpfungswert berechnet und eingetragen werden. Das TV-Signal beträgt beim SÜS 87dB. Distanz Süs zu Verteiler = 10m
Dämpfung TV Kabel; 100m = 20 dB



Das Brett sollte vorbereitet sein. 600x700mm gross mit Installationskanal 40x60mm. Querkanal mit Bezeichnungstreifen bestückt.
Auf dem Bezeichnungstreifen sind die Räume zu vermerken.

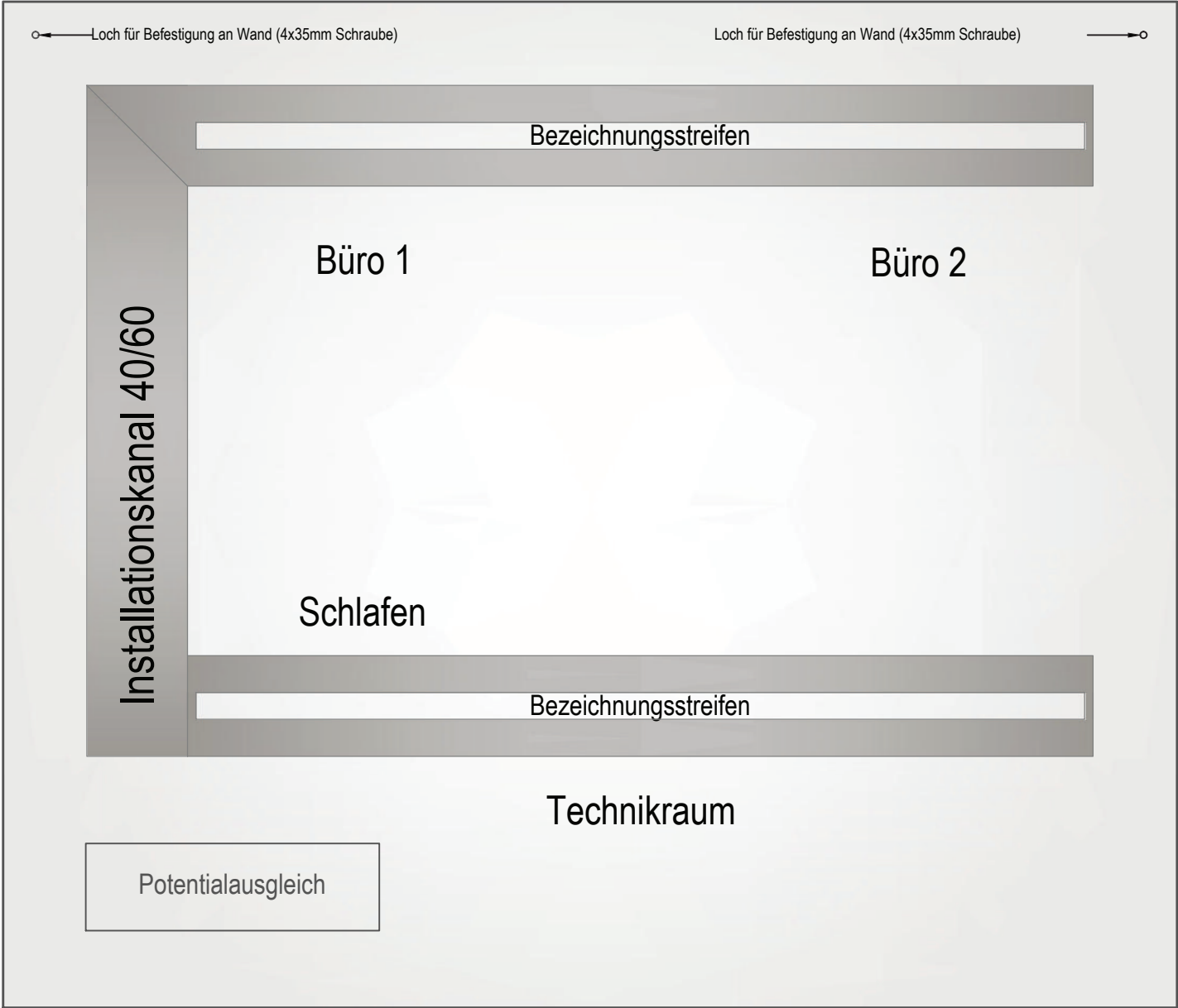
- UKV Installation.
- 1 UKV Verbindung erstellen, vom Technikraum nach Büro 1.
 - 1 UKV Verbindung erstellen, vom Technikraum nach Büro 2.

Telefoninstallation.

Im Büro 1 + 2 wird eine Telefonsteckdose installiert. Standort des DSL Routers ist im Technikraum.
Die Installation muss so vorbereitet sein, dass der Kunde nur noch den Router und die Telefonapparate einstecken muss.
Als simulierte Einspeisung der Telefoninstallation dient ein 1m Kabelstück im Technikraum.

TV Installation.

Als Einspeisung der TV Installation dient der Erdungsblock. Dieser ist im Technikraum zu montieren.
Ab Verteiler werden dann die TV Steckdosen im Büro 1 (5m) und Schlafen (20m) mit 2 Strängen verkabelt .
Auf dem Zusatzblatt ist die TV-Installation zu zeichnen. Bei den Steckdosen muss der Dämpfungswert berechnet und eingetragen werden. Das TV-Signal beträgt beim SÜS 87dB. Distanz Süs zu Verteiler = 10m
Dämpfung TV Kabel; 100m = 20 dB



Schema TV



Installationsteil 1: Aussenbeleuchtung (konventionell)

Aufgaben:

- 1. Zeichnen Sie ein sauberes Stromlaufschema der Aussenbeleuchtung auf dem abgegebenen Blatt.
- 2. Erstellen Sie die Installation an der Wand.

Funktionsbeschreibung:

Die Aussentreppenbeleuchtung kann über den Drehschalter wie folgt geschalten werden:

- Schalter Stellung 0: Licht ausgeschaltet
- Stellung 1: Licht für 2 Minuten über den Treppenhausautomat eingeschalten auf Tastendruck oder durch den PIR. Der Kunde wünscht, dass er am Taster sieht, ob das Licht eingeschalten ist (Kontroll).
- Stellung 2: Dauerlicht

Installationsteil 2: Installation Steckdosen T25 und Abzweigdose

Installationsteil 3: Wärmepumpe

Die CTA Wärmepumpe vom Typ CS 10is-BWW ist entsprechend dem abgegebenen Datenblatt auf den Klemmenblock zu installieren.

Die erforderlichen Überstromunterbecher und Schütze sind in der Schaltgerätekombination einzubauen.

Eine Sperrung des Verdichters wird vom VNB nicht verlangt.

Die Freigabe für den Elektroeinsatz Boiler ist zu installieren.

Aufgaben:

- 1. Der Anschluss des Elektro Hezelement Boiler ZW2 (PVC Platte, 3x400V) ist entsprechend den technischen Daten (Schema) zu erstellen.
- 2. Erstellen der Wärmepumpeninstallation gemäss dem abgegebenen Schema.
Mischer, Pumpen und Fühler sind nicht zu installieren.

Installationsteil 4: Schaltgerätekombination

Die Schaltgerätekombination ist entsprechend dem abgegebenen Schema und den Angaben zur Wärmepumpe zu verdrahten.

Installationsteil 5: Zeptrion im UP Verteiler

Aufgaben:

- 1. Zeichnen Sie ein sauberes Schema der Zeptrionanlage. Die Leuchten Schutzklasse 1 sind einzuzeichnen!
- 2. Erstellen Sie die Installation an der Wand. Einspeisung ab der Gruppe Aussenbeleuchtung.

Funktionsbeschreibung:

Die Leuchte links wird von dem Dimmer angesteuert. Die Leuchte rechts ab dem ON / OFF Schalter angesteuert, welche aber auch noch von einem AR Taster bedient werden kann. Das ganze kann von der Zentralstelle auch noch bedient werden.

<u>Szene Dimmen</u>		<u>Szene Zentral;</u>	<u>Dimmer</u>	<u>ON / OFF</u>
S1	ca. 20% Lichtstärke	S1	ca. 50% Lichtstärke	EIN
S2	ca. 80% Lichtstärke	S2	ca. 90% Lichtstärke	AUS

Installationsteil 6: Garage / Vorplatz und Korridorlicht (Easy)

Aufgaben:

- 1. Installieren und beschalten Sie das Steuerrelais entsprechend dem Belegungsplan der Ein- und Ausgänge auf der beigelegten Seite.
- 2. Von der Hauptverteilung zum UP Rahmen wird ein Kabel TT 10x1,5mm² verlegt.
- 3. Das funktionsfähige, fertige Programm wird Ihnen in Papierform abgegeben, da der Kunde nur noch dieses besitzt. Beachten Sie, dass Uhr-, Schaltzeiten und Zeitrelaiseinstellungen noch kontrolliert und wo nötig korrekt eingestellt werden müssen. Verbindlich sind die Schaltzeiten gemäss Aufgabenbeschrieb. Testen Sie anschliessend die Schaltungen aus.

Funktionsbeschreibung:

Die Installation soll folgende Funktionen erfüllen:

- Schalter Stellung 0: Alles ausgeschaltet
- Schalter Stellung 1: Handbetrieb
Für Reinigungsarbeiten können die Beleuchtungen von Garage, Korridor und Vorplatzbeleuchtung auf Dauerlicht sowie der Ventilator auf Dauerbetrieb eingeschaltet werden.
- Schalter Stellung 2: Automatikbetrieb

1. Garagelicht:

Die Garagebeleuchtung (FL 18 Watt) wird über den Taster S3 für 20 Sekunden eingeschaltet und auch bei offenem Garagetor eingeschaltet, d.h. Drehschalter (S4) in Stellung „Aus“.

Abluftventilator Garage: Der Abluftventilator (P4) schaltet sich erst 10 Sekunden nach öffnen des Tores ein. Wird das Tor wieder geschlossen (Drehschalter S4, in Stellung „Ein“) wenn der Ventilator läuft schaltet das Garagelicht und der Ventilator zusammen nach 20 Sekunden aus.

2. Vorplatzbeleuchtung:

Mit dem Taster S5 kann die Vorplatzbeleuchtung P2 in der Zeit von 09.30 bis 18.00 Uhr von Hand Ein und Aus geschalten werden. Das Licht wird aber spätestens nach 20 Sekunden automatisch wieder gelöscht.

3. Korridorbeleuchtung:

Die Korridorbeleuchtung (Schiffsarmatur) kann über den Taster S2 für 15 Sekunden eingeschalten werden. Sie schaltet sich auch automatisch ein, wenn die Garagebeleuchtung (FL 18 Watt)) eingeschaltet ist.

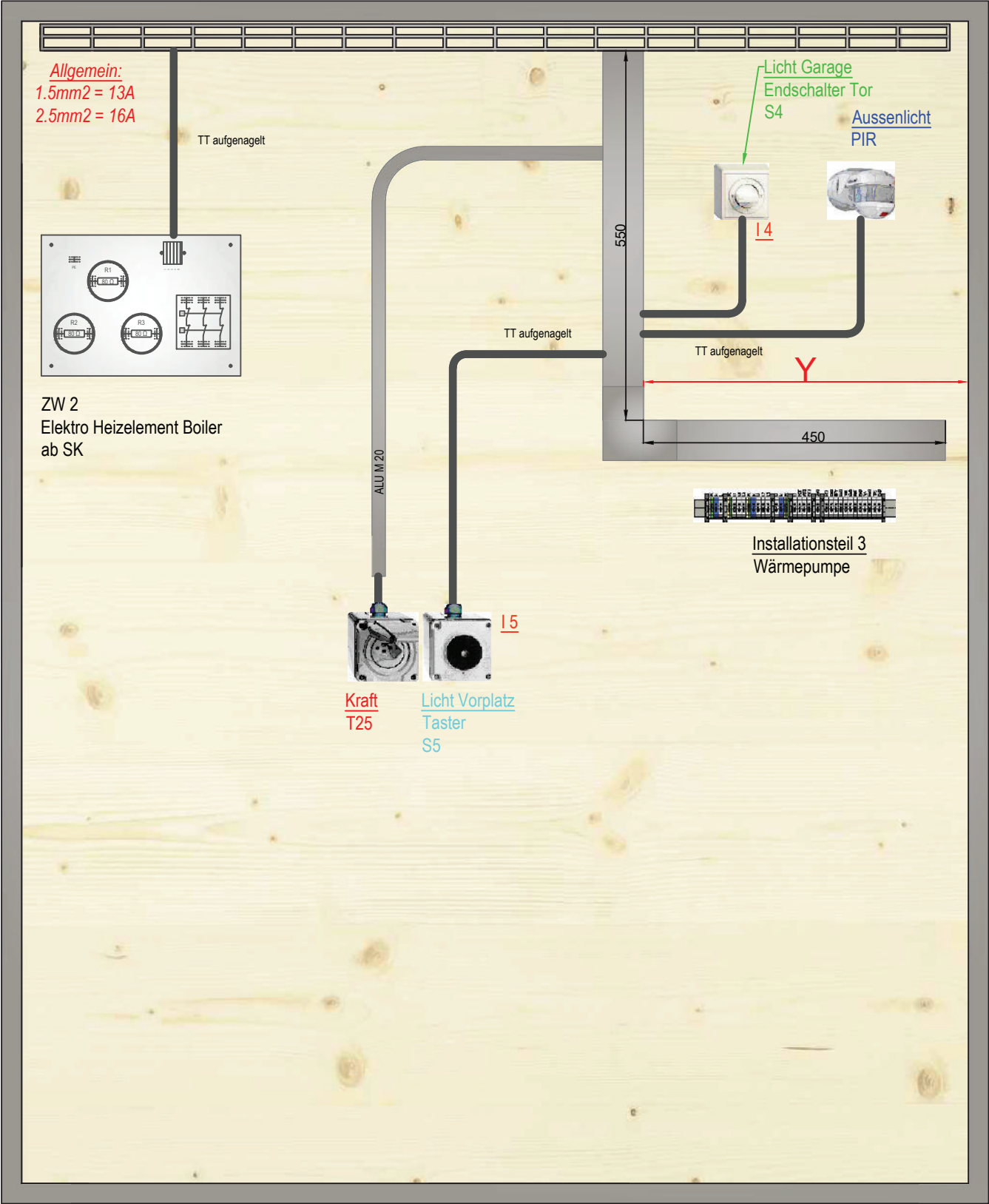
Belegung der Eingänge

- I1 Steuerschalter Stellung 1 (S1)
- I2 Steuerschalter Stellung 2 (S1)
- I3 Taster Garagelicht (S3)
- I4 Endschalter Tor (Drehschalter S4)
- I5 Taster Vorplatzbeleuchtung (S5)
- I6 Taster Korridorlicht (S2)
- I7 Reserve
- I8 Reserve

Belegung der Ausgänge

- Q1 Licht Garage (FL 18 Watt)
- Q2 Licht Vorplatz (P2)
- Q3 Licht Korridor (Schiffsarmatur)
- Q4 Ventilator Garage (P4)

Allgemeiner Hinweis: Alle 16A Grp. = 2.5mm²
Alle 13A Grp. = 1.5mm²



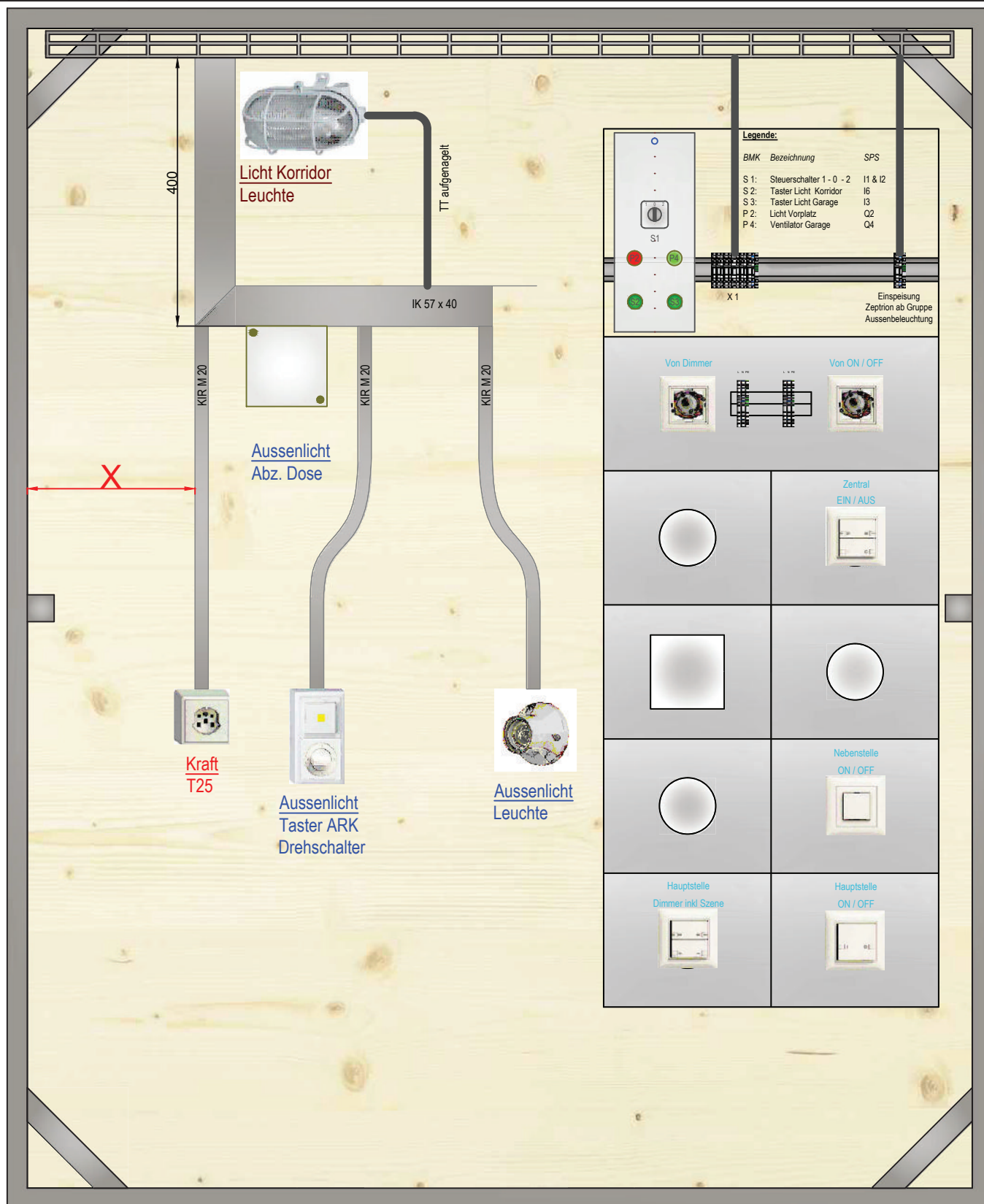
Das Mass Y ist :

- ☐ 450 mm
- ☐ 500 mm
- ☐ 550 mm
- ☐ 600 mm

Links



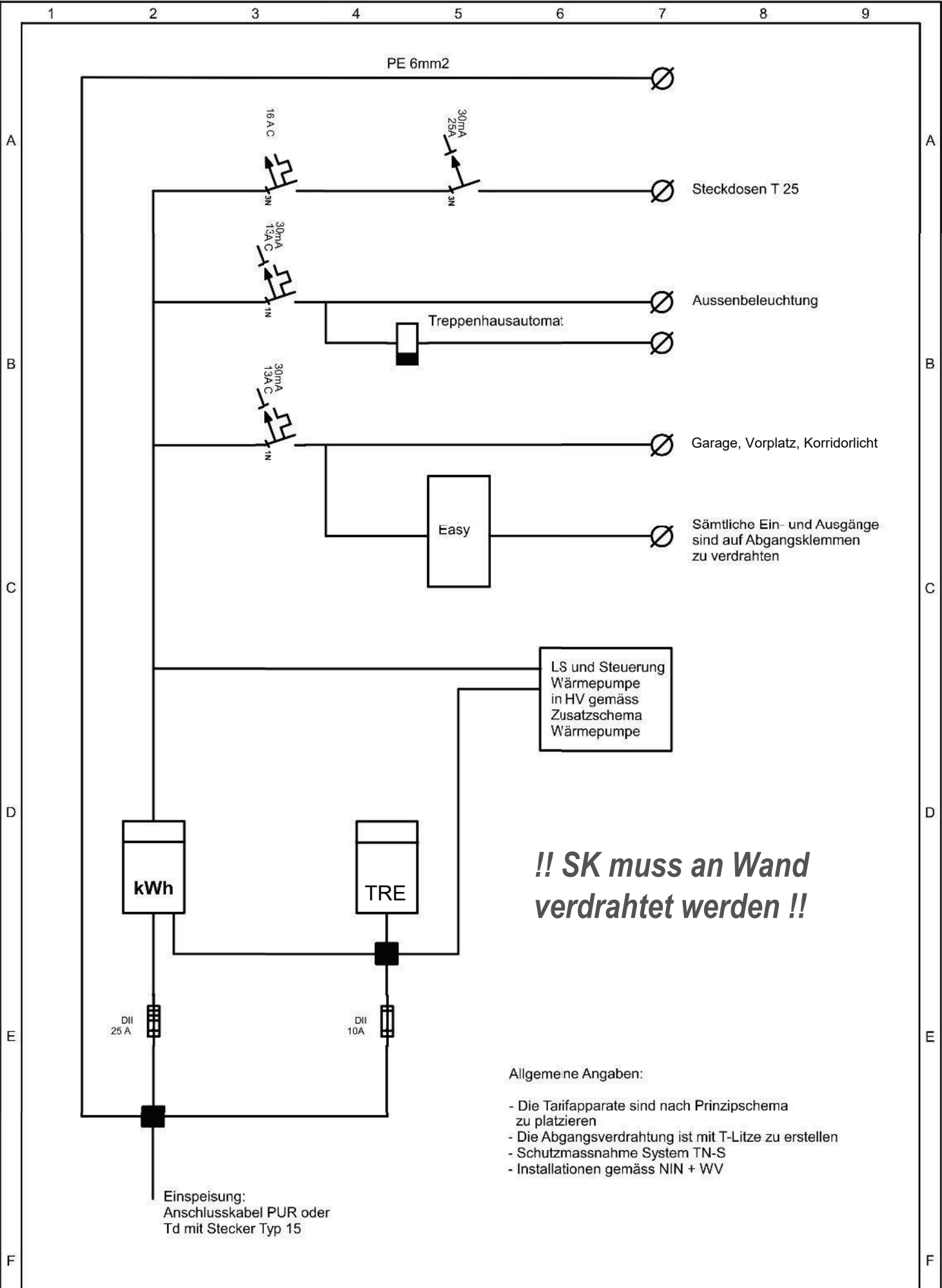
Mitte

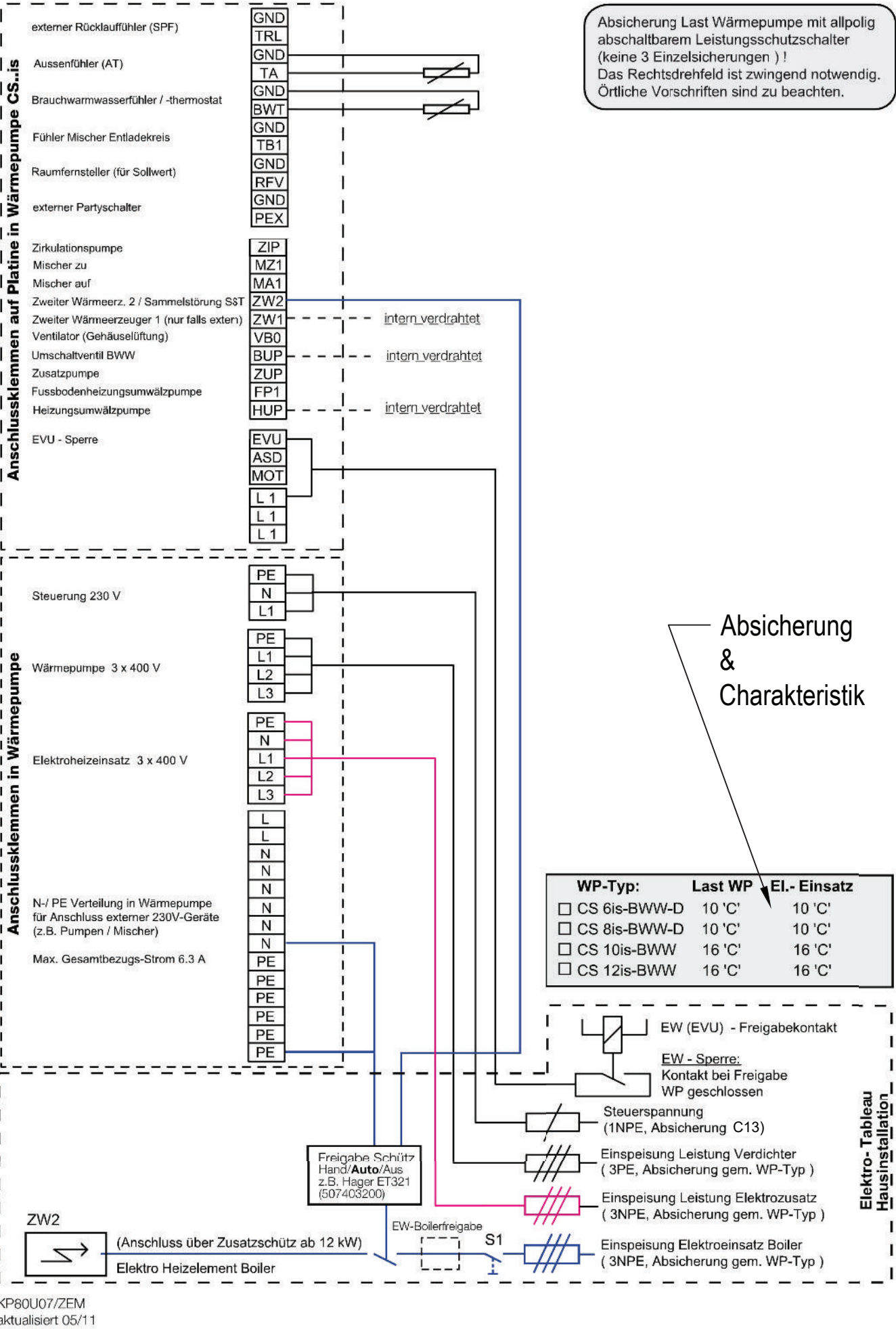


Das Mass X ist:

- ☐ 180 mm
- ☐ 200 mm
- ☐ 250 mm
- ☐ 300 mm

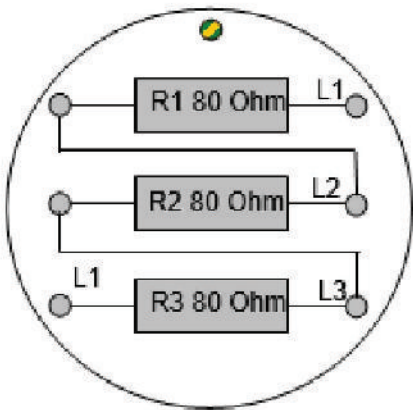
Rechts



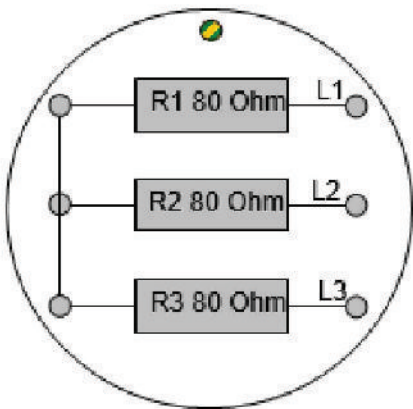


Aufgabe: Schliessen Sie den Elektroheizeinsatz an und stecken Sie internen Brücken nach Schema: _____

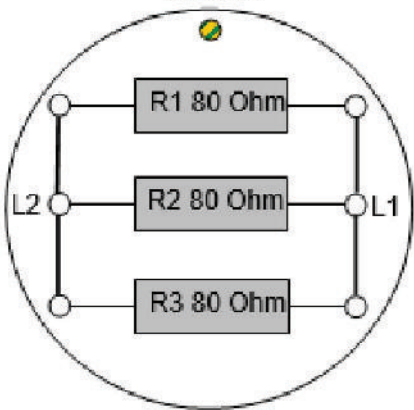
Anschlusschema Nr.1
3x400V
6000W



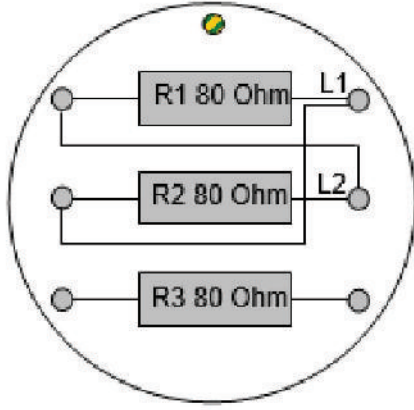
Anschlusschema Nr.3
3x400V
2000W



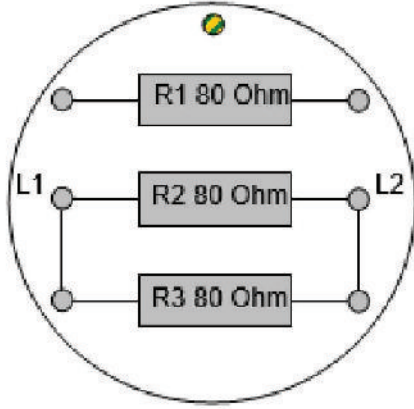
Anschlusschema Nr.5
1x400V
6000W



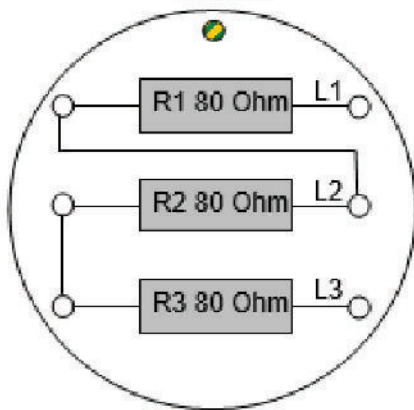
Anschlusschema Nr.2
1x400V
4000W



Anschlusschema Nr.4
1x400V
4000W



Anschlusschema Nr.6
3x400V
3000W



Stromlaufschema Aussenbeleuchtung



Gelieferte PVC Platte

Bestücken und ergänzen Sie die gelieferte PVC Platte mit Ihren Einbauapparaten, damit Sie mit dieser die Easy Aufgabe realisieren können.

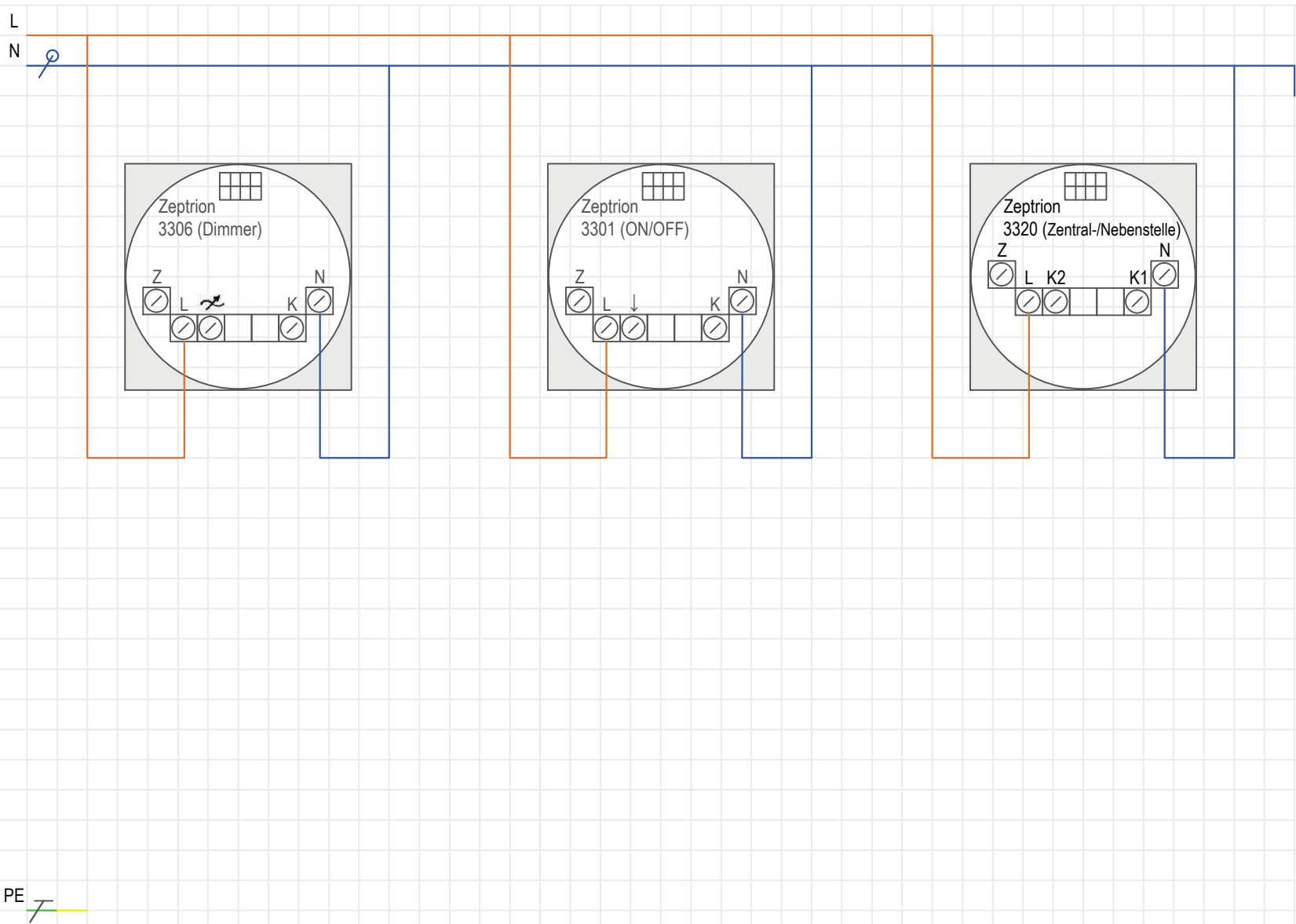
Diese wird im ALU Verteiler rechts mithilfe eines Verschlusses befestigt.

Legende:

BMK	Bezeichnung	SPS
S 1:	Steuerschalter 1 - 0 - 2	I1 & I2
S 2:	Taster Licht Korridor	I6
S 3:	Taster Licht Garage	I3
P 2:	Licht Vorplatz	Q2
P 4:	Ventilator Garage	Q4

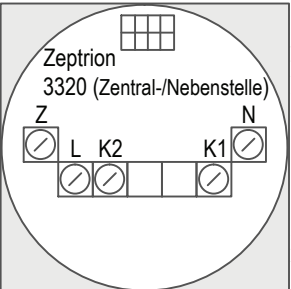
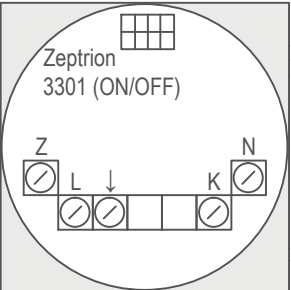
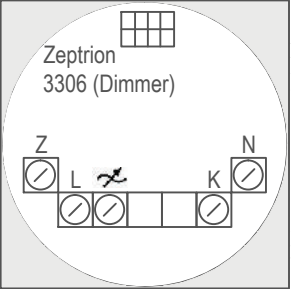


Schema Zeptrion



Anschlüsse

- Z Zentralstellenanschluss
- L Aussenleiter
- Geregelter Ausgang
- Geschalteter Ausgang
- K Nebenstellenanschluss
- K2 Nebenstellenanschluss 2
- K1 Nebenstellenanschluss 1
- N Neutralleiter



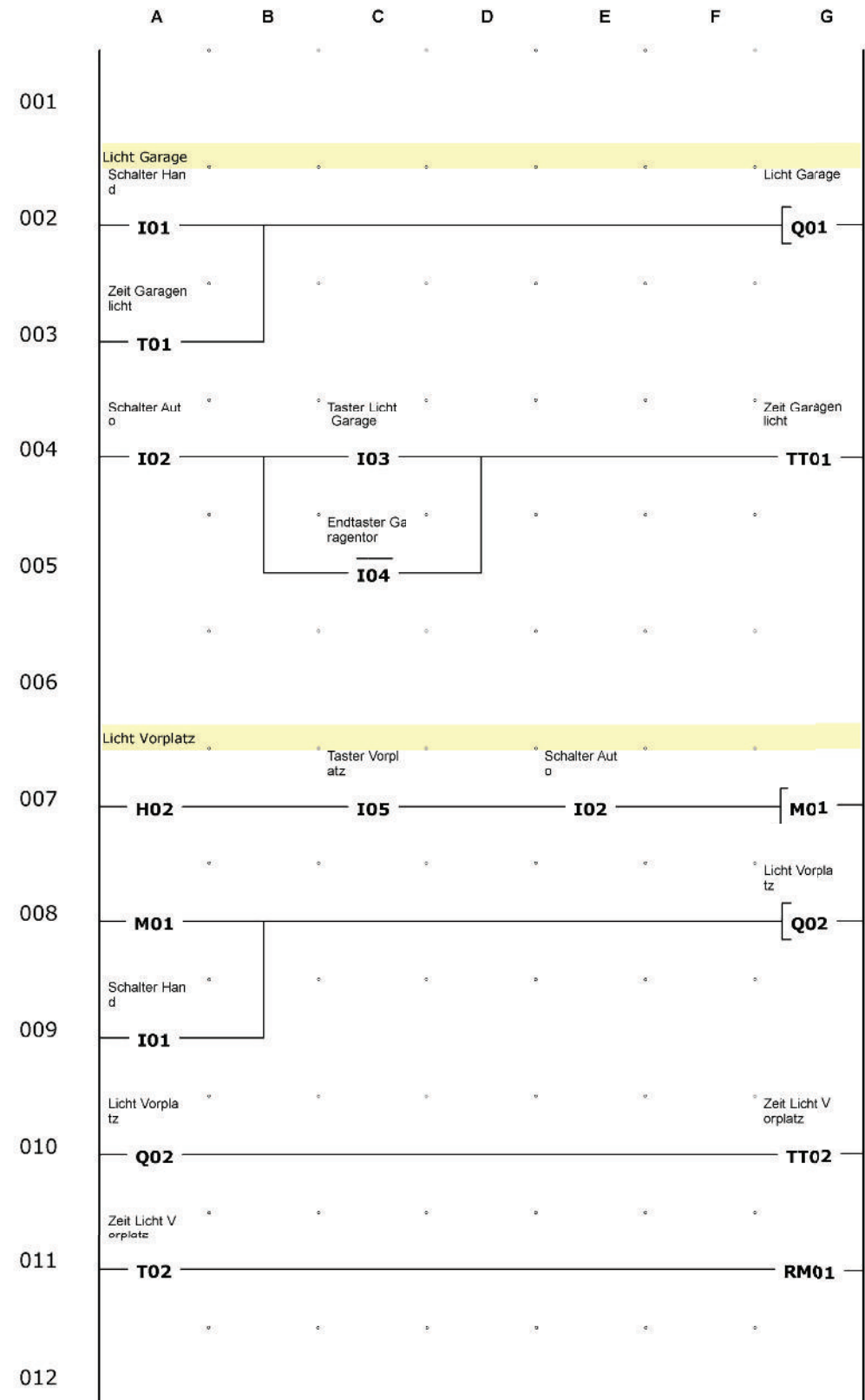
Aufgabe Easy

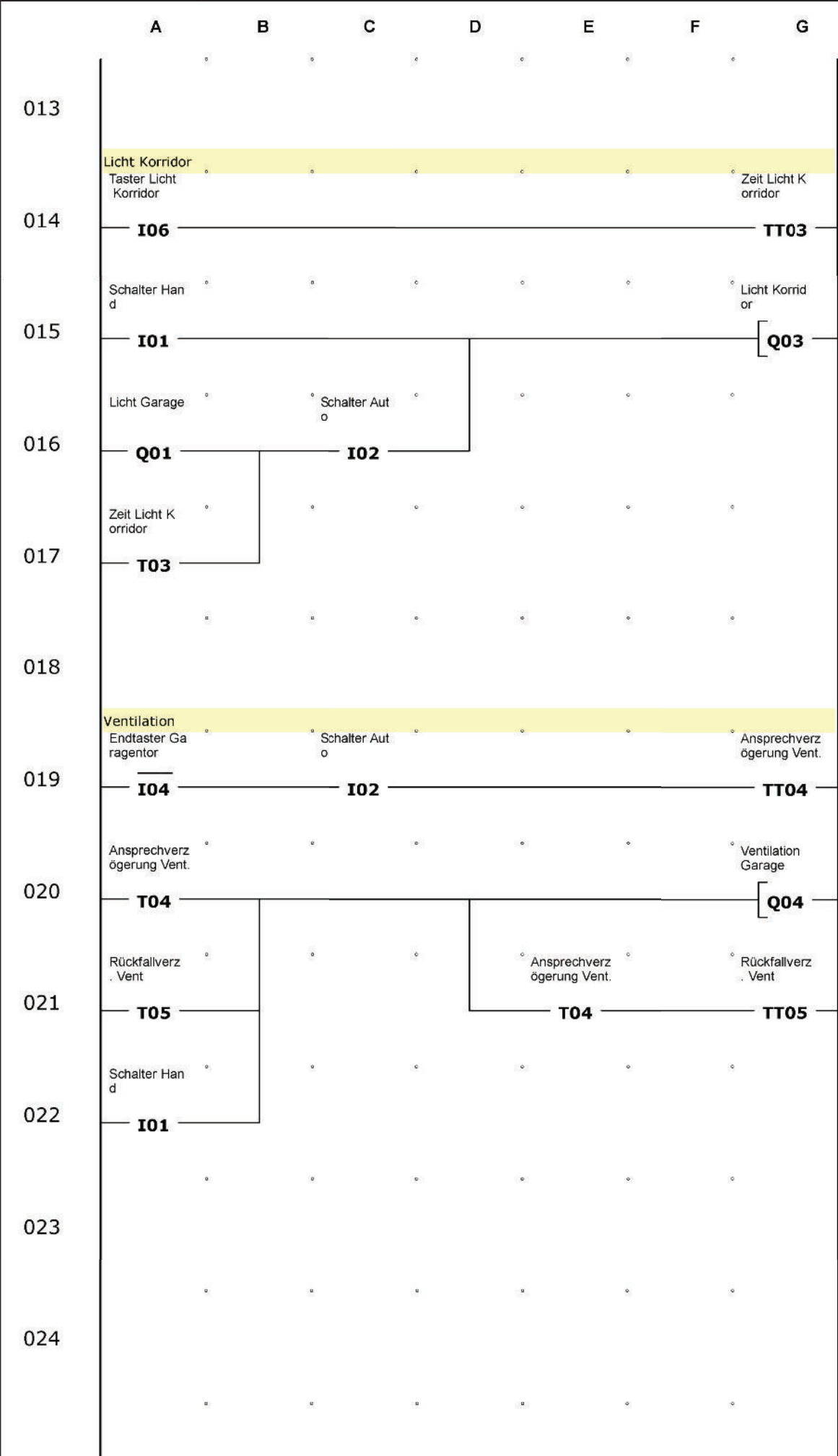
Ausgangslage

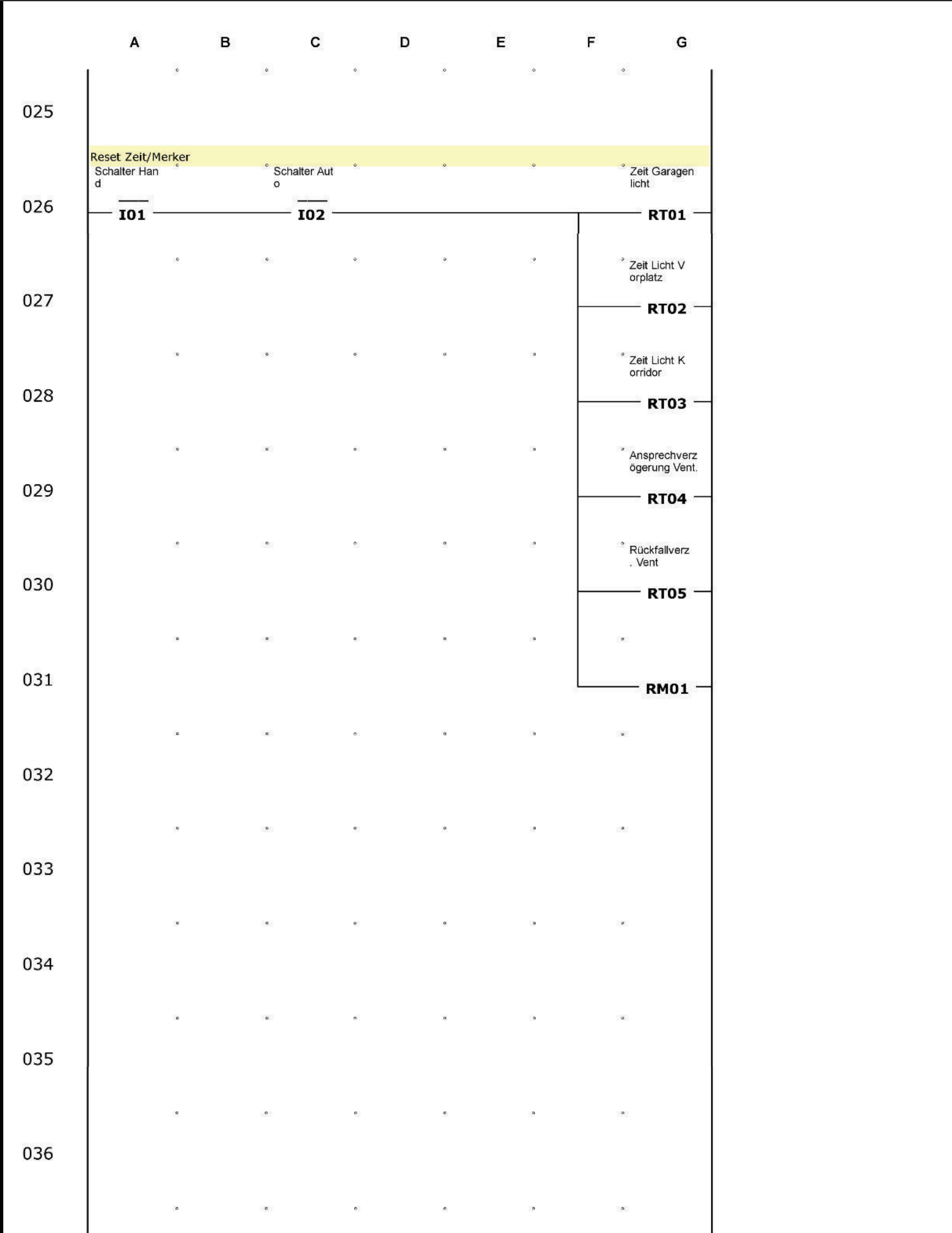
Ihr Kunde hat ausversehen sein SPS Programm gelöscht und hat dies nur noch in Papierform

Aufgabenbeschreibung:

- 1. Programmieren Sie Ihr Steuergerät anhand beiliegendem Programm in Papierform
- 2. Kontrollieren Sie die Zeiten welche Sie programmieren und passen Sie diese gemäss Kundenwunsch (siehe Aufgabenbeschrieb) an.

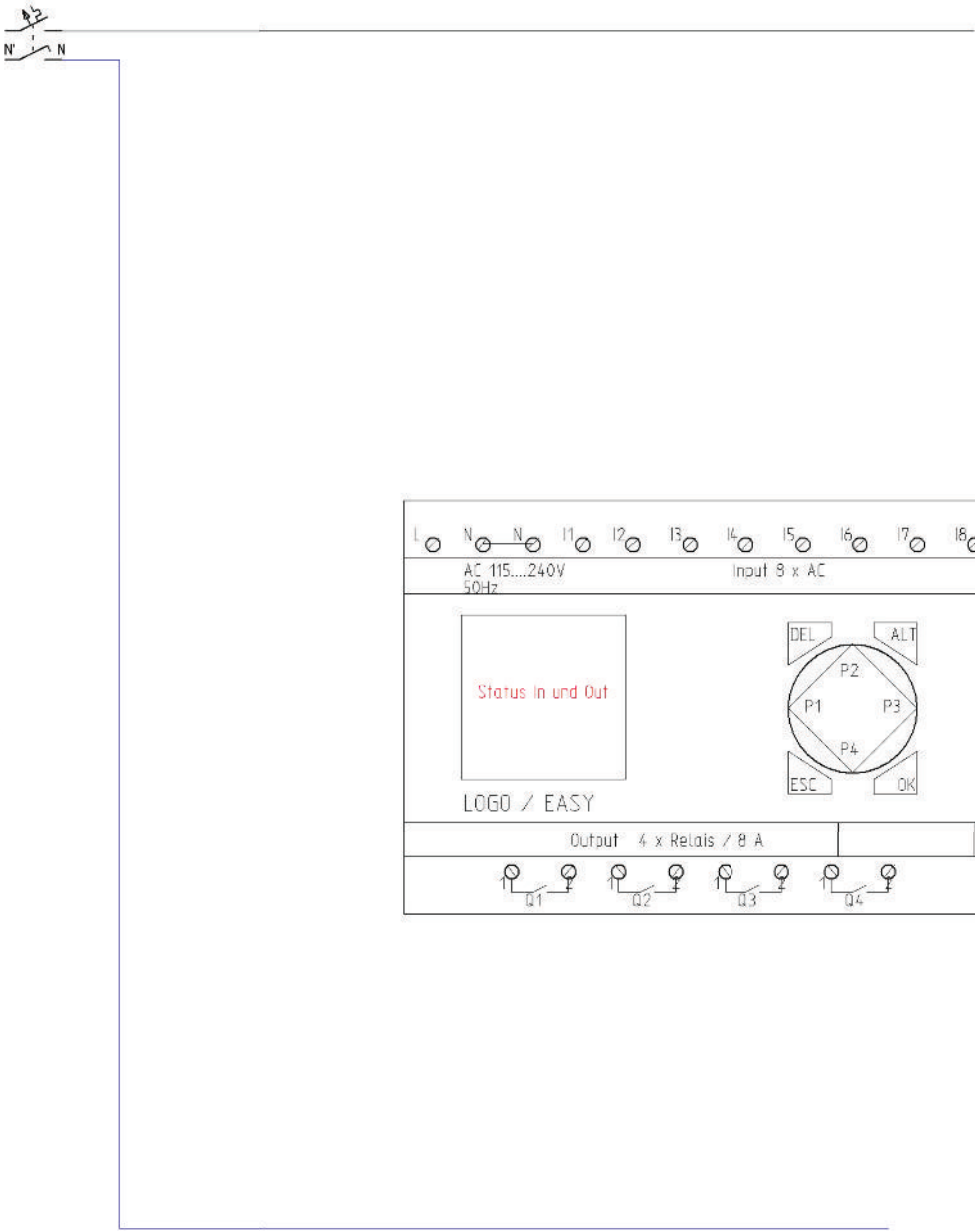






Die Beschaltung des Easy ist einzuzeichnen !!!

AB +HV - F



IN	Was?
I1	
I2	
I3	
I4	
I5	
I6	
I7	
I8	
OUT	Was?
Q1	
Q2	
Q3	
Q4	