

Serie 2011

Qualifikationsverfahren  
**Elektroinstallateurin EFZ**  
**Elektroinstallateur EFZ**

Berufskennnisse, schriftlich

**Pos. 3 Technische Dokumentation: 3.2 Schaltplan**

| Name, Vorname | Kandidatennummer | Datum |
|---------------|------------------|-------|
| .....         | .....            | ..... |

**Zeit:** 50 Minuten

**Hilfsmittel:** Zeichnungsutensilien, Massstab und Schablone  
Empfehlung: Zeichnen mit Bleistift  
**Die technischen Dokumentationen zu den Geräten befinden sich im Anhang.  
Diese Blätter dürfen abgetrennt werden.**

**Bewertung:**

- Die maximale Punktezahl ist bei jeder Aufgabe angegeben.
- Der Lösungsweg muss ersichtlich und nachvollziehbar sein.
- Die zeichnerische Ausführung wird ebenfalls bewertet.

**Notenskala: Maximale Punktezahl: 33,0**

|                    |                      |            |
|--------------------|----------------------|------------|
| 31,5 - 33,0        | Punkte = Note        | 6,0        |
| 28,5 - 31,0        | Punkte = Note        | 5,5        |
| 25,0 - 28,0        | Punkte = Note        | 5,0        |
| 21,5 - 24,5        | Punkte = Note        | 4,5        |
| <u>18,5 - 21,0</u> | <u>Punkte = Note</u> | <u>4,0</u> |
| 15,0 - 18,0        | Punkte = Note        | 3,5        |
| 12,0 - 14,5        | Punkte = Note        | 3,0        |
| 8,5 - 11,5         | Punkte = Note        | 2,5        |
| 5,0 - 8,0          | Punkte = Note        | 2,0        |
| 2,0 - 4,5          | Punkte = Note        | 1,5        |
| 0,0 - 1,5          | Punkte = Note        | 1,0        |

| Unterschrift der<br>Expertinnen / Experten: | Erreichte<br>Punktezahl | Note  |
|---|-------------------------|-------|
| .....                                       | .....                   | ..... |

**Sperrfrist:** Diese Prüfungsaufgaben dürfen **nicht** vor dem **1. September 2012** zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe LAP des VSEI im Beruf Elektroinstallateur/Elektroinstallateurin  
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

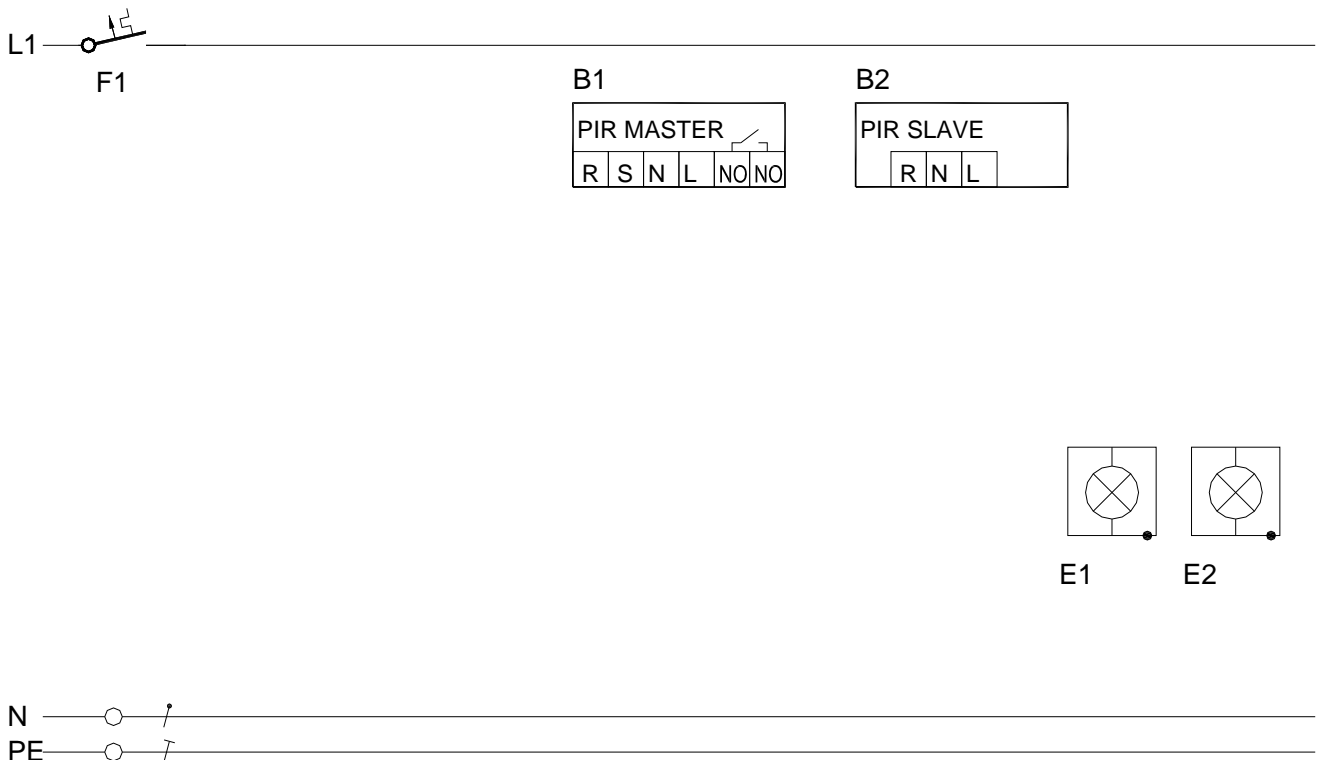
# Schaltplan

| Aussenbeleuchtung mit 2 Bewegungsmeldern und 2 Tastern |  | Anzahl Punkte |          |
|--|--|---------------|----------|
| Aufgabe 1  |  | maximal       | erreicht |
|  |  | 5             |          |

**Hinweis:** Ein Auszug aus der Installations- und Bedienungsanleitung befindet sich im Anhang am Ende der Aufgaben!  
Dieser darf abgetrennt werden.

Ein Kunde möchte mit zwei PIR (Bewegungsmelder) in Master-Slave-Schaltung eine Aussenbeleuchtung mit zwei Leuchten einschalten. Ausserhalb des Erfassungsbereichs wünscht er zwei weitere Taster mit Orientierungslampen.

**Aufgabe:** Zeichnen Sie das vollständige Wirkschaltschema.

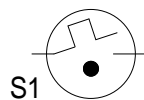
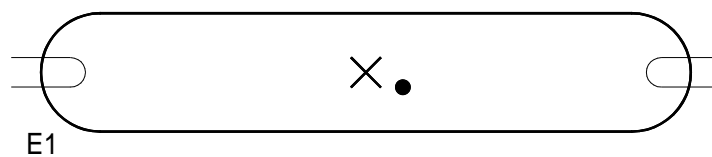
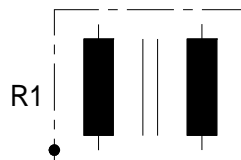
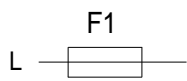


# Schaltplan

| Elektrische Messungen an einer FL-Armatur |  | Anzahl Punkte |          |
|---|--|---------------|----------|
|   |  | maximal       | erreicht |
| Aufgabe 2                                 |  | 4             |          |

Bei einer FL-Armatur muss der Leistungsfaktor  $\cos \varphi$  bestimmt werden.

- Aufgabe:**
- Zeichnen Sie das Messschema mit den drei dafür benötigten Messinstrumenten.
  - Ergänzen Sie das Schema der FL-Armatur.



## Schaltplan

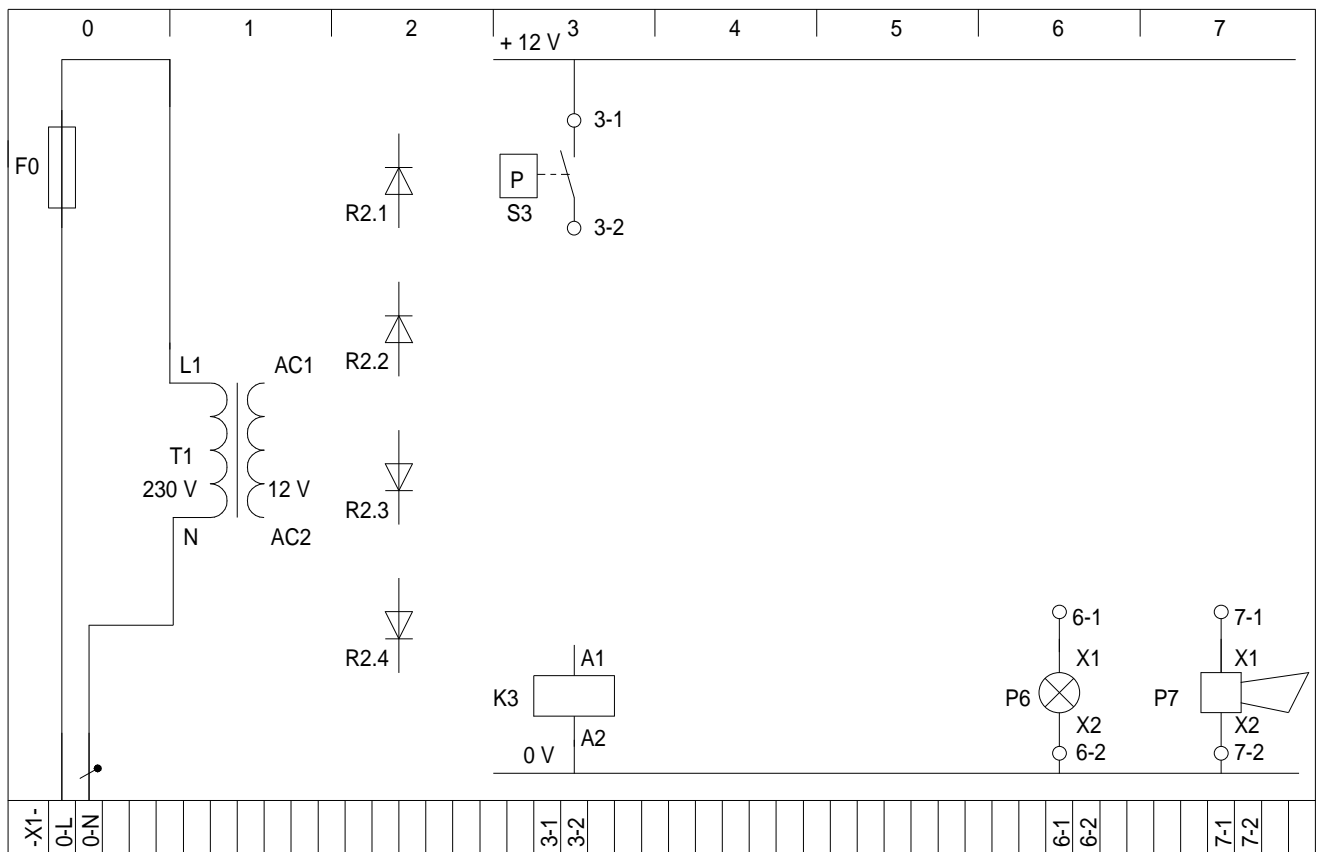
| Minimaldrucküberwachung einer Druckluftanlage |  | Anzahl Punkte |          |
|---|--|---------------|----------|
| Aufgabe 3                                     |  | maximal       | erreicht |
|   |  | 7             |          |

Beim Unterschreiten des Minimaldruckes öffnet der Pressostat S3, das Relais K3 fällt ab und schaltet die Signallampe P6 und die Hupe P7 ein.

Wird jetzt der Quittiertaster betätigt, schaltet die Hupe P7 ab.

Die Signallampe P6 löscht erst, wenn der Minimaldruck wieder erreicht ist.

**Aufgabe:** - Zeichnen Sie das Stromlaufschema der Minimaldrucküberwachung.  
 - Bezeichnen Sie alle Betriebsmittel sowie deren Kontaktnummern.

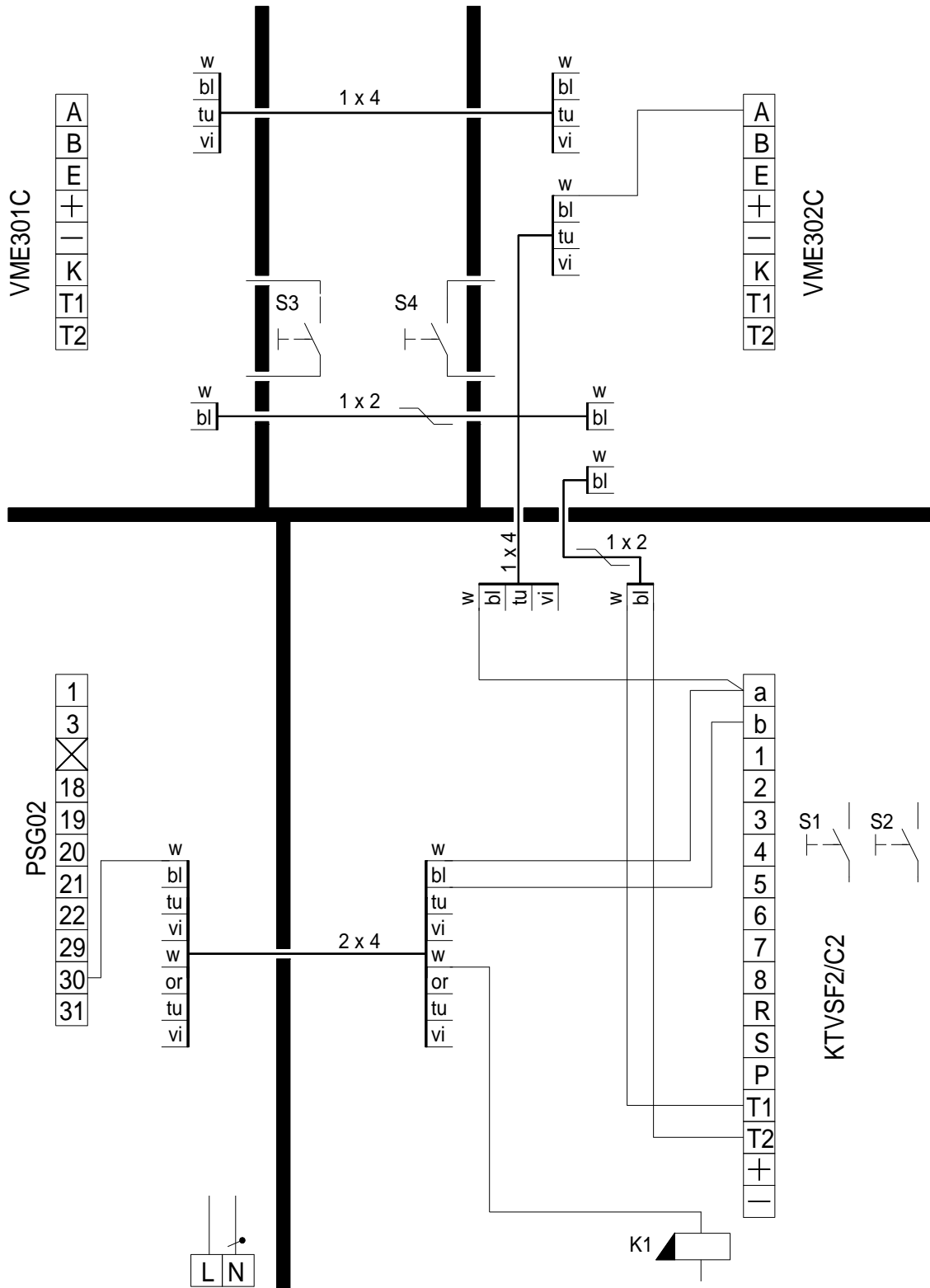


| Video-Gegensprechanlage |  | Anzahl Punkte |          |
|-------------------------|--|---------------|----------|
|                         |  | maximal       | erreicht |
| Aufgabe 4               |  | 6             |          |

**Hinweis:** Ein Auszug aus der Installations- und Bedienungsanleitung befindet sich im Anhang am Ende der Aufgaben!  
Dieser darf abgetrennt werden.

Ein Zweifamilienhaus wird mit einer Video-Gegensprechanlage ausgerüstet.  
Die Installation erfolgt über die vorgegebenen Kabel.

**Aufgabe:** Zeichnen Sie die fehlenden Verbindungen und den Abschlusswiderstand ein.



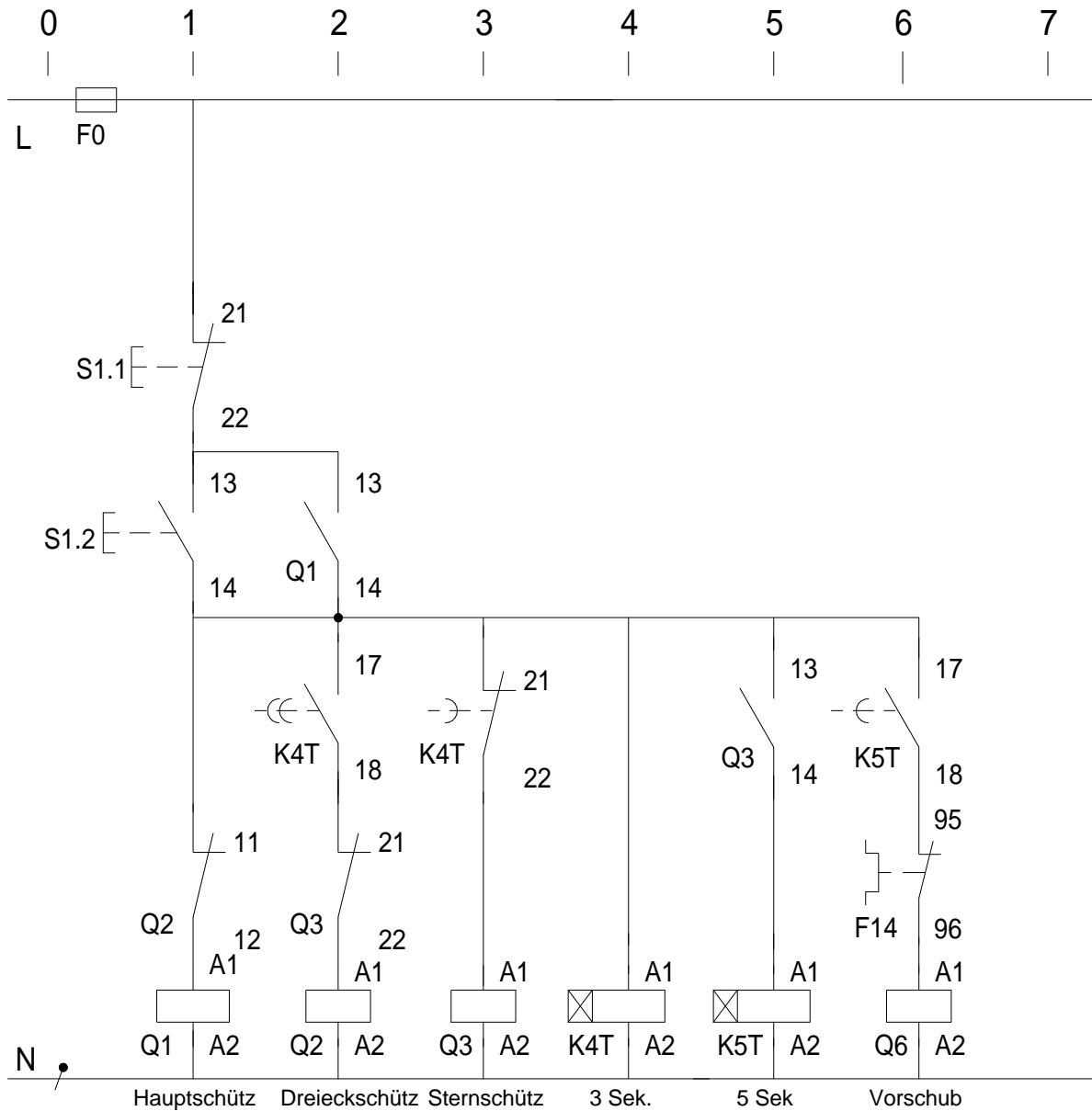
# Schaltplan

| Fräsensteuerung |  | Anzahl Punkte |          |
|-----------------|--|---------------|----------|
| Aufgabe 5       |  | maximal       | erreicht |
|                 |  | 4             |          |

Eine Fräse startet mit automatischem Stern-Dreieck-Anlauf.  
Der Vorschubmotor startet 5 s nach erfolgtem Umschalten auf Dreieckbetrieb.

Diese Schaltung weist 4 Fehler auf.

**Aufgabe:** Markieren Sie die Fehler im Schema und beschreiben sie diese in Stichworten.

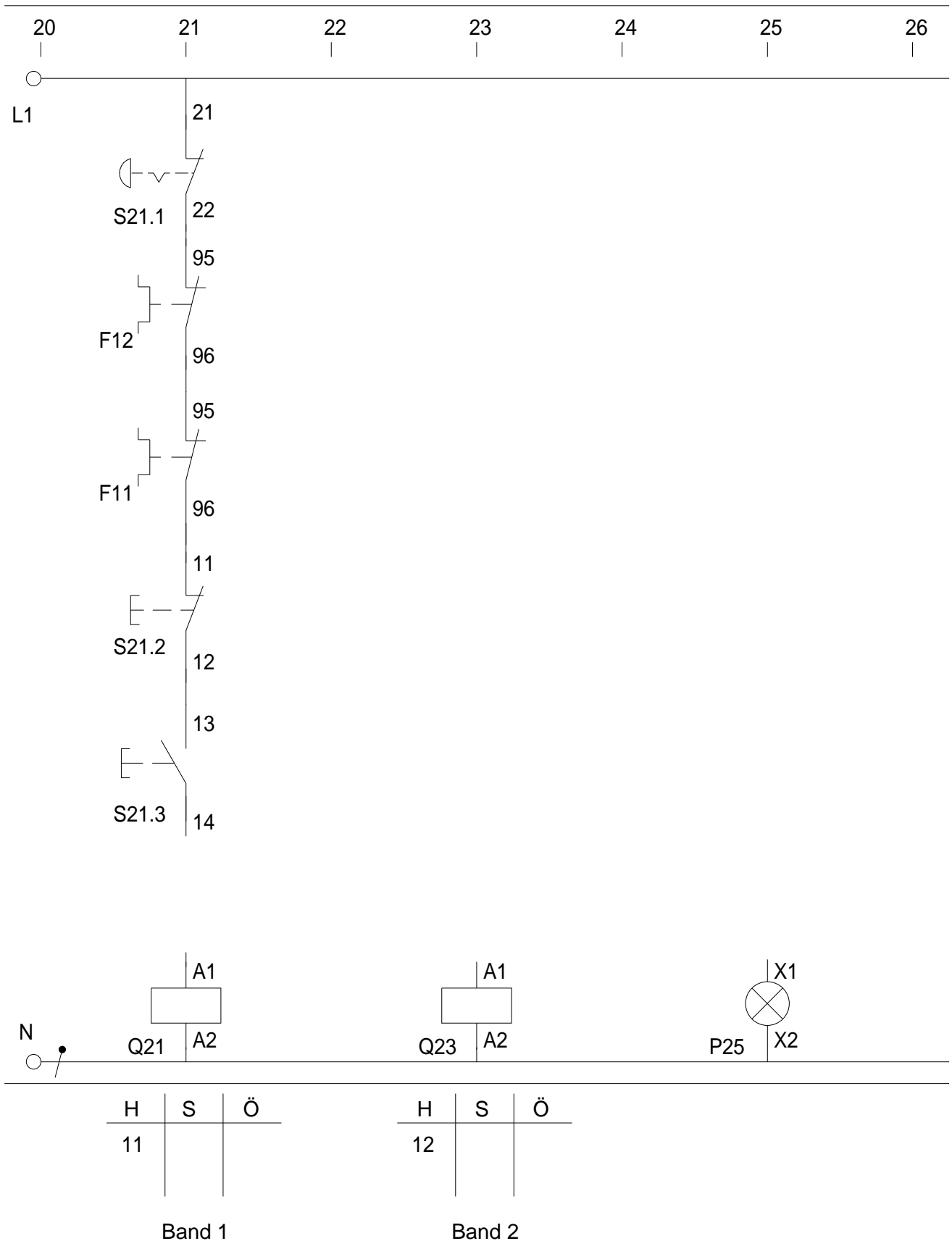


1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

# Schaltplan

| Förderbandkette |  | Anzahl Punkte |          |
|-----------------|--|---------------|----------|
| Aufgabe 6       |  | maximal       | erreicht |
|                 |  | 7             |          |

**Aufgabenhinweise und die Aufgabenstellung finden Sie im Anhang Seite 10 / 10.  
Der Anhang darf abgetrennt werden.**



## Auszug Installations- und Bedienungsanleitungen

## Anhang Aufgabe 1

## Bewegungsmelder (PIR)

**2. Optimale Höhe**

Die ideale Montagehöhe des PIR beträgt 2,5 m.

**3. Normalbetrieb****4. Dauerlichtbetrieb mit externem Schalter**

Ermöglicht das manuelle Einschalten der angeschlossenen Beleuchtung.

**5. Normalbetrieb mit externem Taste**

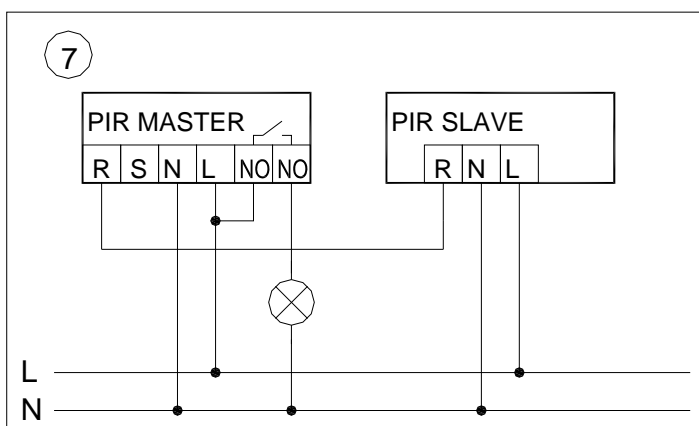
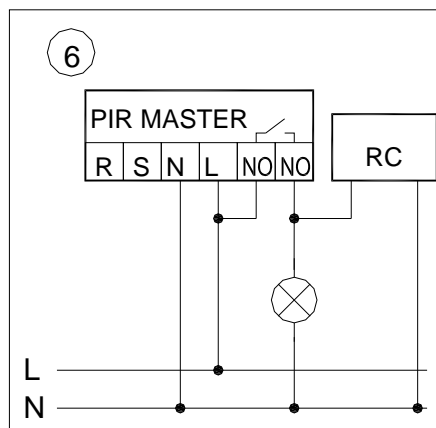
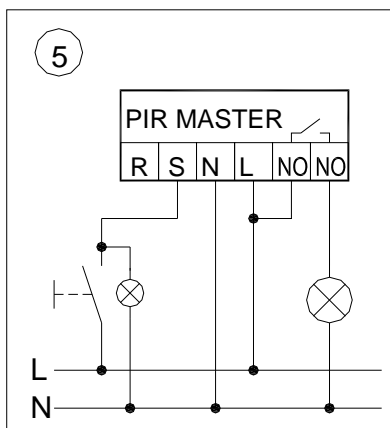
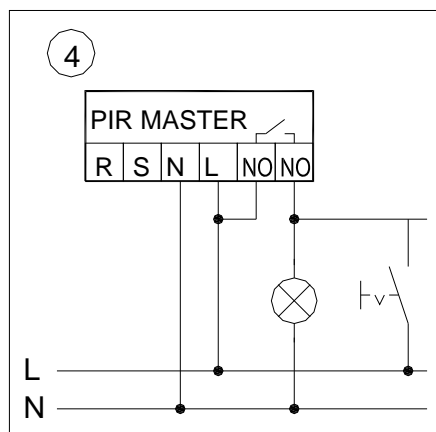
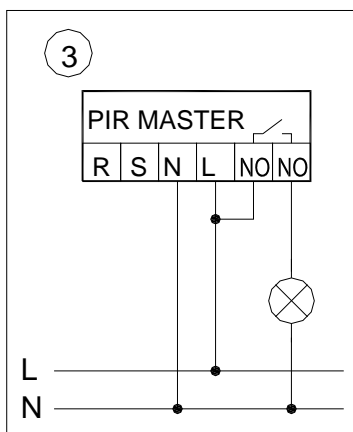
Mittels einem kurzen Tastendruckes kann die Beleuchtung bei Bedarf manuell ein- bzw. ausgeschaltet werden.

**6. Normalbetrieb mit RC-Glied**

Bei Schaltung von netzparallelen Induktivitäten (Leuchtstofflampen, Schütze etc.) kann ein RC-Glied nötig sein.

**7. Master-Slave-Betrieb**

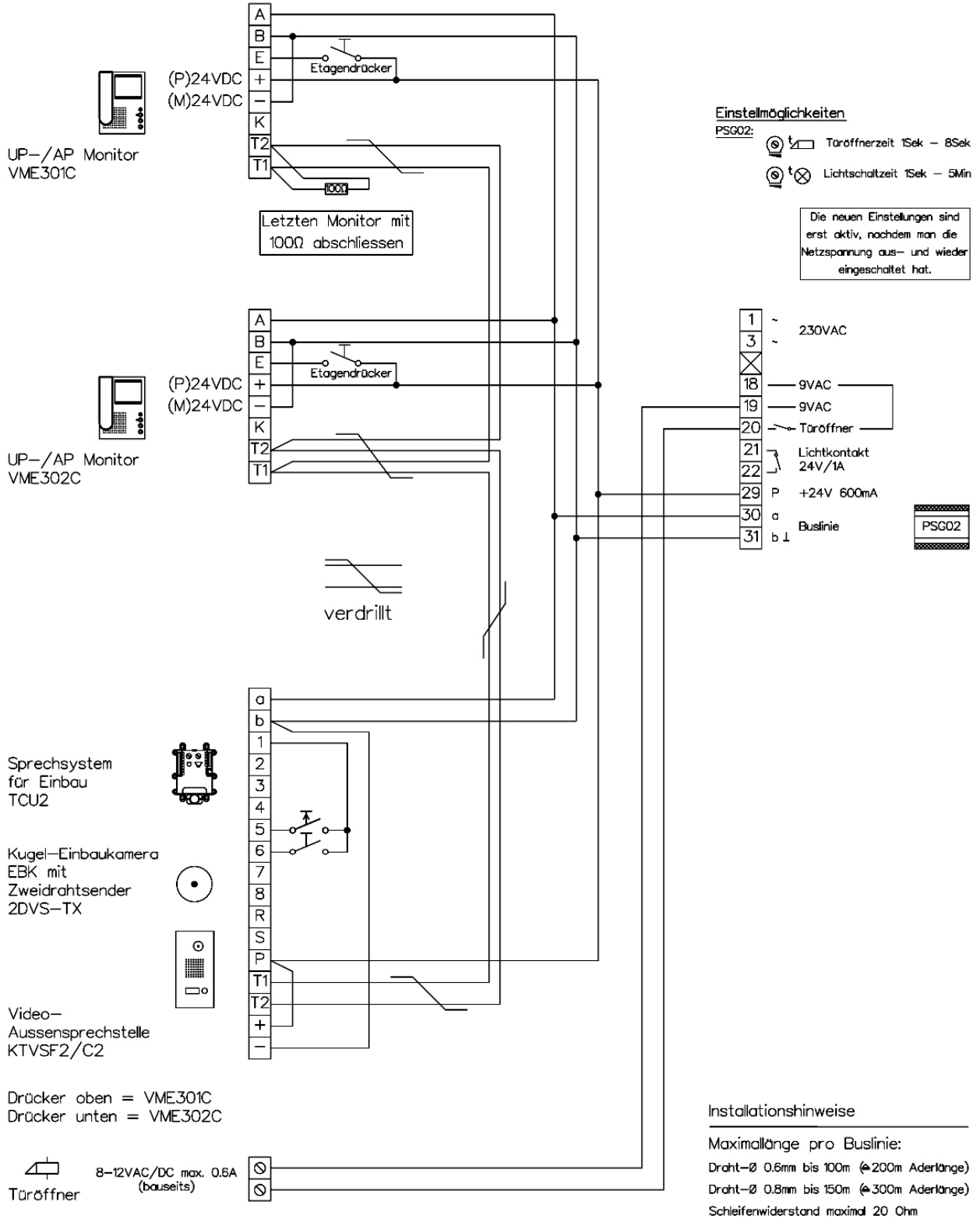
Vergrößerung des Einflussbereiches mit Slave-Geräten. Achtung: Der Master muss immer an der dunkelsten Stelle montiert werden.





|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Auszug Installations- und Bedienungsanleitungen</b> |  |  |
| <b>Anhang Aufgabe 4</b>                                |  |  |

Zweifamilienhaus–Videohome:Pack VHP02C



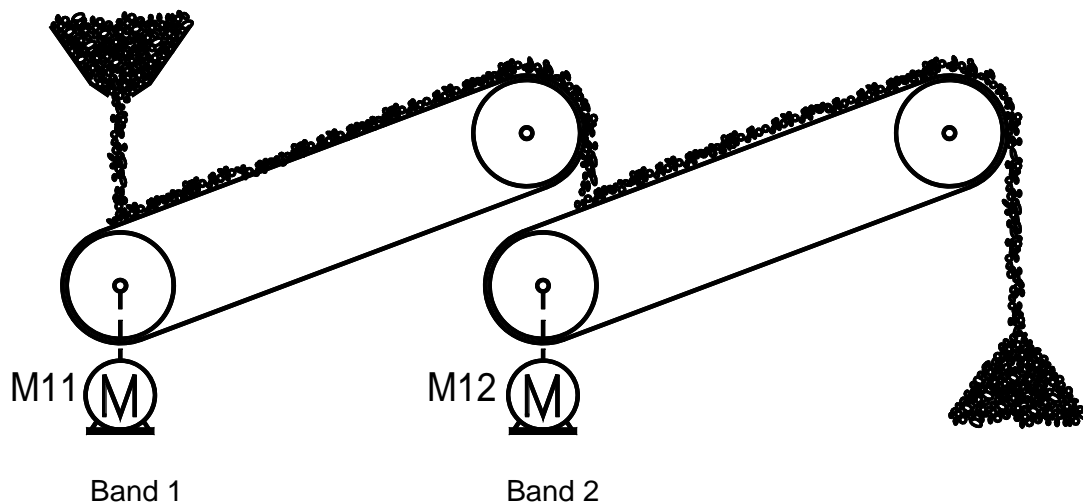
**KO(H)**  
 René Koch AG  
 Seestr. 241, 8804 Au/Wädenswil  
 044 782 6000, 044 782 6001 Fax  
 www.kochag.ch, info@kochag.ch

|                  |                    |               |           |
|------------------|--------------------|---------------|-----------|
| Kunde            |                    |               |           |
| Kom.             |                    | Vg.           |           |
| Index F          | CAD 01276/226      | Schema VHP02C |           |
| Gez. 24.05.06 CN | Geänd. 04.09.08 CN | Geänd.        | Blatt 1/1 |

| Förderbandkette |                         |  |  |
|-----------------|-------------------------|--|--|
|                 | <b>Anhang Aufgabe 6</b> |  |  |

Im Gespräch mit dem Kieswerkeleiter ergaben sich folgende Vorgaben für die Förderbandkette:

- Band 1 kann erst einschalten, wenn Band 2 läuft.
- Umgekehrter Vorgang beim Ausschalten: zuerst muss Band 1 ausgeschaltet werden, dann kann Band 2 abgeschaltet werden.
- Spricht das Motorschutzrelais F12 von Band 2 an, oder wird der Not-Aus-Schalter betätigt, werden beide Bänder gleichzeitig ausgeschaltet.
- Spricht das Motorschutzrelais F11 von Band 1 an, soll Band 1 ausschalten, Band 2 aber weiterlaufen.
- Die Signallampe P 25 leuchtet, wenn beide Bänder in Betrieb sind.



- Aufgabe:**
- Ergänzen Sie das Stromlaufschema der Anlage und bezeichnen Sie die Betriebsmittel.
  - Bezeichnen Sie die Kontakte mit den Kontaktklempennummern.
  - Ergänzen Sie die Kontakttabellen.

**Diese Aufgabe ist auf Seite 7 / 10 zu lösen!  
Dieser Anhang darf abgetrennt werden.**