

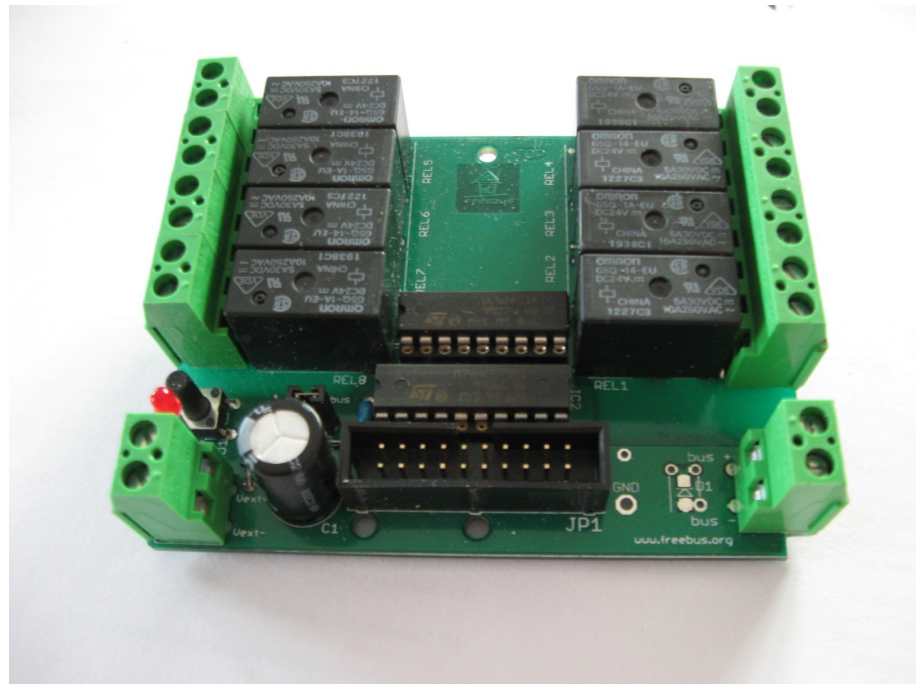


## *Freebus – Applikationsmodul*

### *Relais 8 x 230V (Rev. 8.3b)*

*Designed by  
kubi*

### *Baugruppenbeschreibung*



*Stand:* 23.04.2009  
*Bearbeiter:* Tiger

## *Hinweis*

Das Freebus Projekt ist ein Open - Source – Projekt und soll den Einsatz und die Nutzung eines Bussystems für die Hausautomation fördern. Alle Komponenten sind von uns nach besser Wissen und Gewissen entwickelt und getestet. Für Schäden die sich aus der Nutzung unserer Komponenten ergeben übernehmen wir keinerlei Haftung und Gewährleistung. Bei Problemen und Fragen werden wir im Rahmen unserer Möglichkeit Unterstützung geben.

Unsere Hard- und Software ist unter unserer eigenen Lizenz. Eine kommerzielle Nutzung ist ausdrücklich untersagt und wird strafrechtlich verfolgt.

Die private Nutzung ist bis auf Widerruf ausdrücklich erwünscht. Solltet ihr kommerzielle Angebote oder eine kommerzielle Nutzung dritter, auch nur ansatzweise, bemerken, wendet euch bitte an uns.

### ***230 - VAC-Netzspannung!!! Lebensgefahr!!! Nichts für Anfänger!!!***

- **Die Schaltung arbeiteten unter Netzspannung von 230 V<sub>AC</sub>!**
- **Es ist höchste Vorsicht geboten!**
- **Die Schaltungen müssen berührungssicher nach SEV-, bzw. VDE-Norm, eingebaut werden!**

Impressum:

[www.freebus.org](http://www.freebus.org)

## *Inhaltsverzeichnis*

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 1 Technische Daten.....               | 5  |
| 2 Schaltungsunterlagen.....           | 7  |
| 2.1 Stromlaufplan.....                | 7  |
| 2.2 Platinen-Layout.....              | 8  |
| 3 Bauanleitung.....                   | 11 |
| 3.1 Stückliste.....                   | 11 |
| 3.2 Platinendaten.....                | 13 |
| 3.3 Montageanleitung.....             | 14 |
| 4 Versionsübersicht Kompletmodul..... | 16 |

## 1 Technische Daten

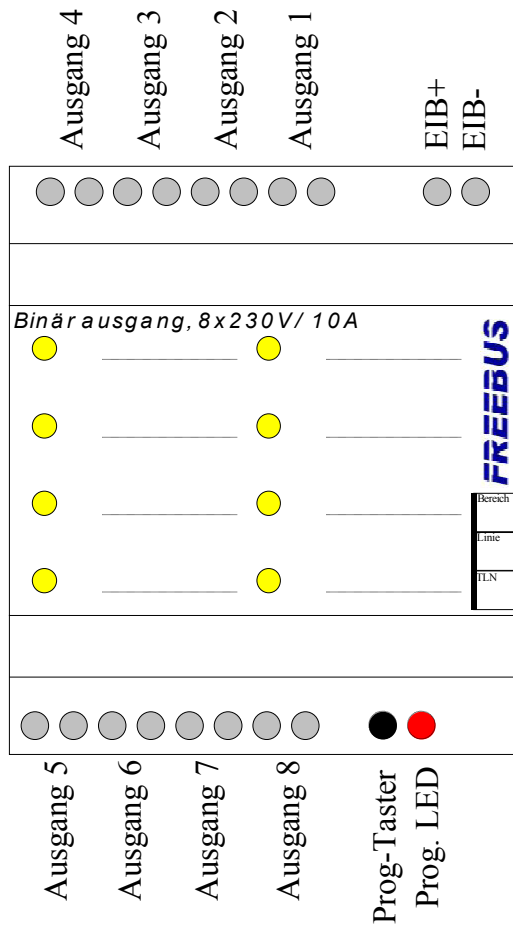
### Funktionsbeschreibung:

Das Freebus Modul „Relais8x230“ ermöglicht den Anschluss von 8 unabhängigen Lasten mit einer Nennspannung von 230 V. Die zugehörige Software empfängt Telegramme über den Bus und schaltet entsprechend der parametrisierten Funktion die 8 potentialfreien, unabhängigen Relaiskontakte (Schließer) .

### Technische Daten:

|                       |                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------|
| Modultyp:             | Binärausgang 8-fach, 230 V, 10 A<br>Hutschienenmontage         |
| Abmessungen (Breite): | 4 TE (70 mm)<br>(je nach Gehäusotyp sind Abweichungen möglich) |
| Modulversorgung:      | Über den Bus<br>oder über externen DC-Eingang (24 V $\pm$ 20%) |
| Leistungsaufnahme:    | max. xxxx W                                                    |
| Schaltertyp:          | Schließer, potentialfreie Relaiskontakte                       |
| Schaltspannung:       | 230 V $\pm$ 10%, 50/60 Hz                                      |
| Max. Schaltstrom:     | 10 A                                                           |
| Max. Schaltleistung   | 2500 VA                                                        |
| Anschluss:            | Schraubklemmen<br>eindrähtig 4 mm <sup>2</sup><br>AWG 12       |
| Schutzart:            | mit Gehäuse IP20<br>(ohne Gehäuse IP 00)                       |
| Umgebungstemperatur:  | 0 – 45 °C (keine Betauung zulässig)                            |

## Anschlussschema:

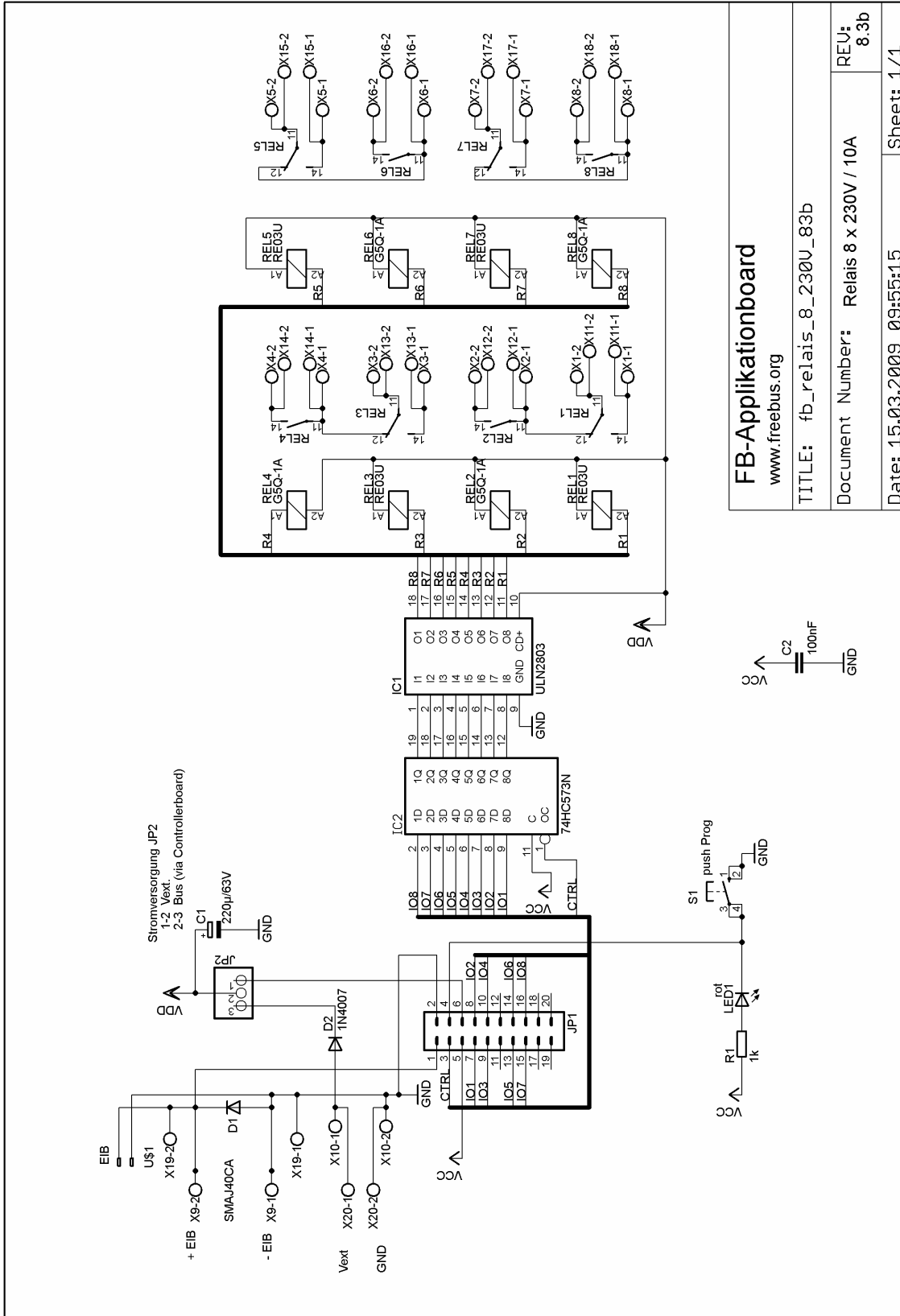


## Hinweis:

*LED-Anordnung kann je nach verwendeten Controller-Baugruppe abweichen.*

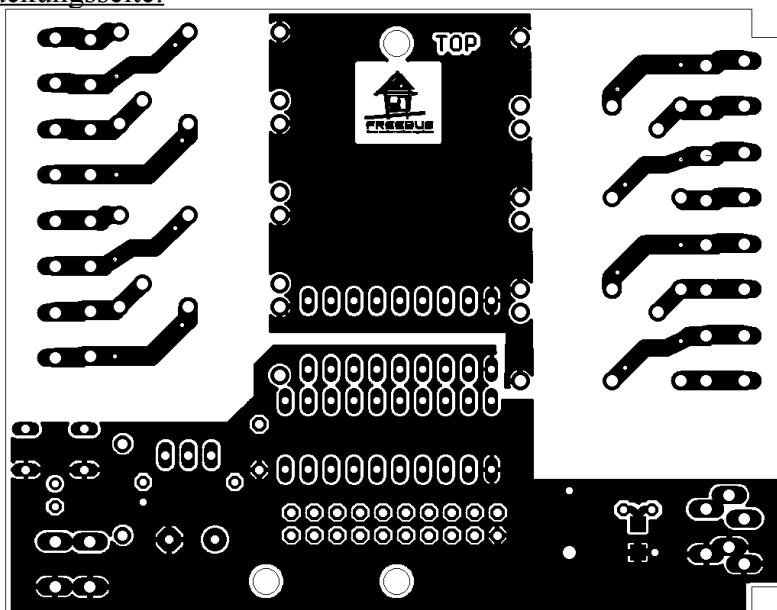
## 2 Schaltungsunterlagen

### 2.1 Stromlaufplan



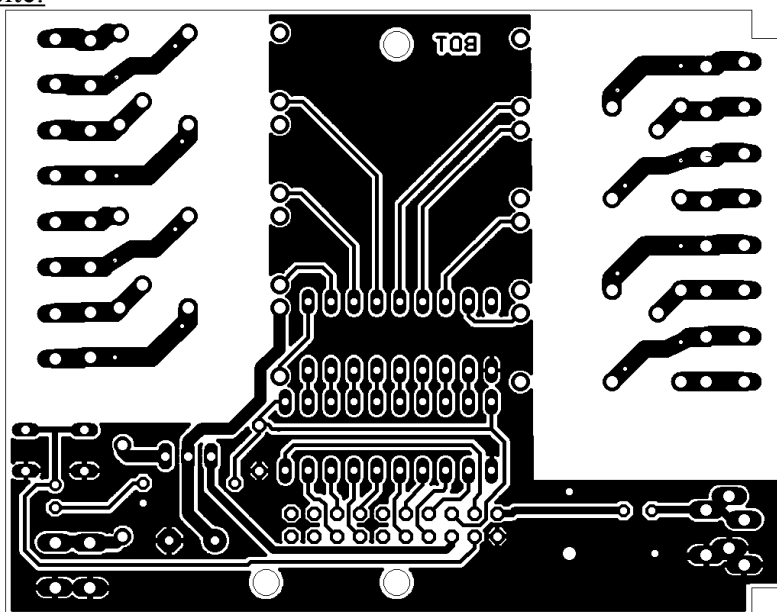
## 2.2 Platinen-Layout

Bestückungsseite:



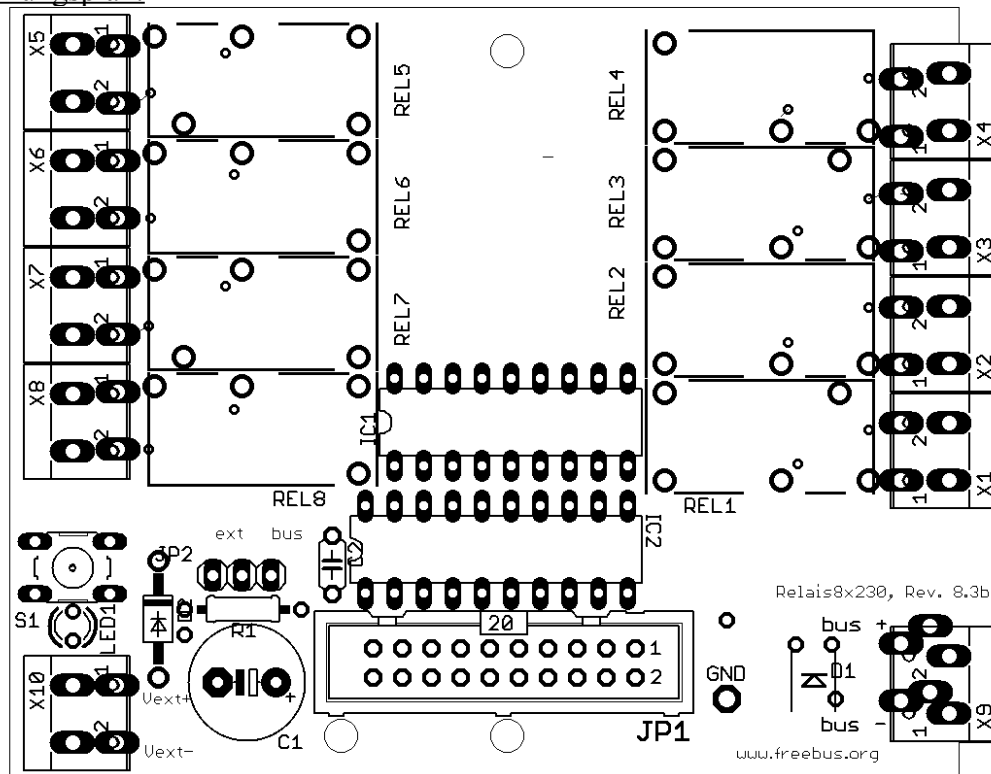
*(Achtung: NICHT Maßstabsgerecht)*

Lötseite:

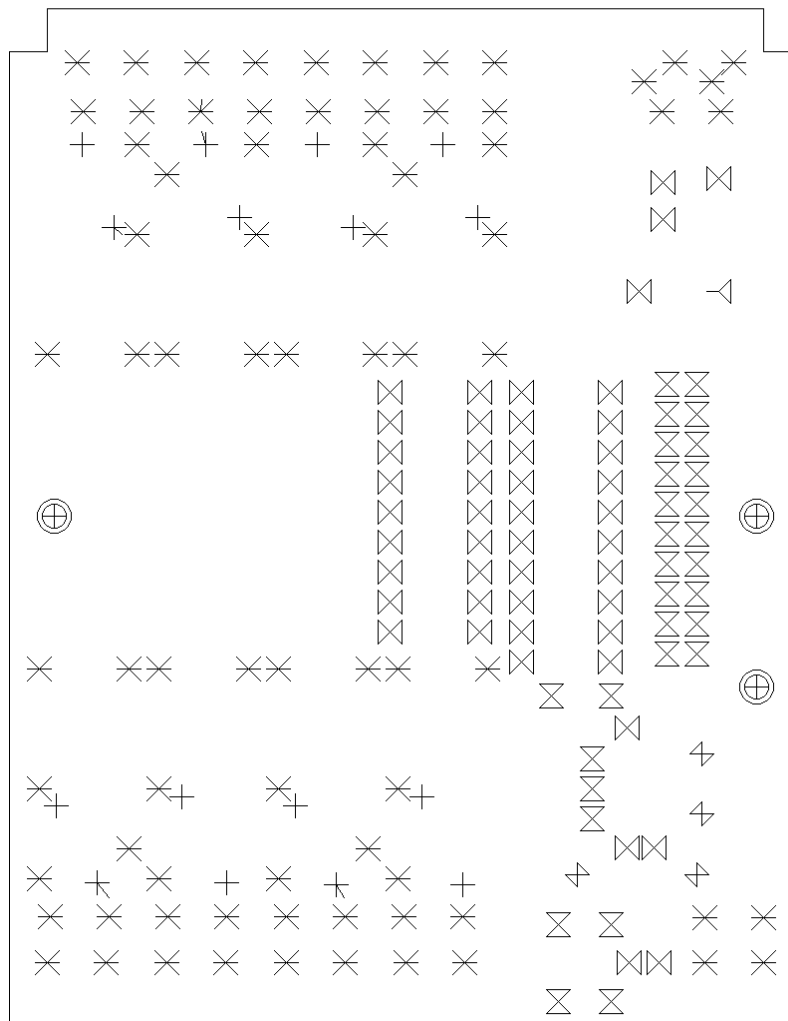


*(Achtung: NICHT Maßstabsgerecht)*

## Bestückungsplan:



## Bohrplan:



Bohrlegende  
Datum: 10.01.2009 22:11:37

|     |                         |
|-----|-------------------------|
| ⊕   | 2.8000 mm / 110.236 mil |
| ⊙   | 1.6000 mm / 62.992 mil  |
| ⊕⊙  | 1.3000 mm / 51.181 mil  |
| ⊕⊙⊕ | 1.2000 mm / 47.244 mil  |
| ⊕⊙⊕ | 1.1000 mm / 43.307 mil  |
| ⊕⊙⊕ | 1.0000 mm / 39.370 mil  |
| ⊕⊙⊕ | 0.9000 mm / 35.433 mil  |
| ⊕⊙⊕ | 0.5000 mm / 19.685 mil  |

## 3 Bauanleitung

### 3.1 Stückliste

| Pos. | Kennung                                         | Bezeichnung                                                             | Anzahl | Bestellnummer     | E-Preis       |
|------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------------|
| 1    | IC1                                             | ULN2803                                                                 | 1      | ULN 2803° 1)      | 0,30 €        |
| 2    | IC2                                             | 74HC573N                                                                | 1      | 74HC 573 1)       | 0,20 €        |
| 3    | D1                                              | SMAJ40CA                                                                | 1      | 2509693759 3)     | 0,22 €        |
| 4    | D2                                              | 1N4007                                                                  | 1      | 1N 4007 1)        | 0,02 €        |
| 8    | LED1                                            | LED rot, 3 mm<br>low current                                            | 1      | LED 3MM 2MA RT 1) | 0,092 €       |
| 5    | C1                                              | Kondensator 220 µF / 63 V<br>Radiale, RM 5 mm                           | 1      | RAD 220/63 1)     | 0,18 €        |
| 6    | C2                                              | Kondensator 100 nF                                                      | 1      | X7R-2,5 100N 1)   | 0,12 €        |
| 7    | R1                                              | Widerstand 1K, 1 %, ¼ W,<br>Bauform0207                                 | 1      | METALL 1,00K 1)   | 0,082 €       |
| 9    | S1                                              | Taster, 2xSchliesser<br>Höhe 12,5 mm                                    | 1      | TASTER 3301D 1)   | 0,12 €        |
| 10   | JP1                                             | Stiftleiste 2x10                                                        | 1      | SL 2X10G 2,54     | 0,13 €        |
|      | alternativ                                      | Wannenstecker 20 pol.,<br>gerade                                        |        | WSL 20G 1)        | 0,072 €       |
| 35   | JP2                                             | Stiftleiste 1x3<br>( <i>anteilig</i> )                                  | 1      | SL 1X36G 2,54 1)  | 0,017 €       |
|      |                                                 | Jumper                                                                  | 1      | JUMPER 2,54 SW 1) | 0,041 €       |
| 12   | R1, R2, R3,<br>R4, R5, R6,<br>R7, R8            | PCB Power Relay,<br>OMRON,<br>G5Q-1A-EU-DC24                            | 8      | 503929 – 62 4)    | 2,67 €        |
| 16   | X11, X12,<br>X13, X14,<br>X15, X16,<br>X17, X18 | PTR Anreihklemmen<br>AKZ700/2-5.08                                      | 8      |                   | 2) ca. 0,30 € |
|      | alternative                                     | Anreihklemme 2-polig,<br>RM5,08 /Lift                                   | 8      | AKL 073-02 1)     | 0,30 €        |
| 17   | X19                                             | PTR Anreihklemmen<br>AKZ700/2-5.08                                      | 1      |                   | 2) ca. 0,30 € |
|      | alternative                                     | Anreihklemme 2-polig,<br>RM5,08 /Lift                                   | 1      | AKL 073-02 1)     | 0,30 €        |
| 18   |                                                 | Hutschienegehäuse<br>Serie MR,                                          | 1      | HUT 4-C 1)        | 6,65 €        |
| 19   |                                                 | IC-Sockel 18 pol.                                                       | 1      | GS 18P 1)         | 0,19 €        |
| 20   |                                                 | IC-Sockel 20 pol.                                                       | 1      | GS 20P 1)         | 0,24 €        |
| 21   | Platine                                         | Platine<br>„Relais8x230, Rev 8.3a“                                      | 1      |                   | ca. 4.00 €    |
| 22   |                                                 | Befestigungsschrauben<br>2,2 x 6,5mm<br>( <i>muss gekürzt werden!</i> ) | 2      | SBL 22065-100     |               |
| 23   |                                                 | Pfostenbuchse, 20-polig,<br>mit Zugentlastung                           | 2      | PFL 20 1)         | 0,13 €        |

| Pos. | Kennung | Bezeichnung                                             | Anzahl | Bestellnummer    | E-Preis |
|------|---------|---------------------------------------------------------|--------|------------------|---------|
| 24   |         | Flachbandkabel AWG28,<br>20-pol., grau, 3m<br>ca. 10 cm | 1      | AWG 28-20G 3M 1) |         |

1) Bestellnummer von Reichelt Elektronik (<http://www.reichelt.de>)

2) Krieger Elektro (<http://krieger-elektro.de>)

3) RS-Component (<http://de.rs-online.com/web/>)

4) Conrad (<http://www.conrad.de/>)

## 3.2 Platinendaten

|                  |                                            |
|------------------|--------------------------------------------|
| Platinenmaterial | FR4 1,5 mm<br>70 µm Kupfer<br>doppelseitig |
|------------------|--------------------------------------------|

Die Layoutdaten liegen im Gerber-Format vor. Anhand der vorliegenden Daten wurde bereits kleine Musterserie gefertigt. Die benötigten Files sind in einem Zip-File gepackt und können somit direkt zum Platinenhersteller übertragen werden.

Die folgende Übersicht zeigt die für die Herstellung benötigten Files:

- \*.drl Drill rack data
- \*.drd Excellon drill description
- \*.dri Excellon drill tool description
- \*.cmp Component side data
- \*.sol Solder side data
- \*.plc Component side silk screen data
- \*.stc Component side solder stop mask data
- \*.sts Solder side solder stop mask data
- \*.gpi Gerber photoplotter information data

### ACHTUNG:

Das Layout ist NICHT zum Selbstätzen geeignet! Die erforderlichen Durchkontaktierungen können nicht immer durch ein Beidseitiges Verlöten hergestellt werden.

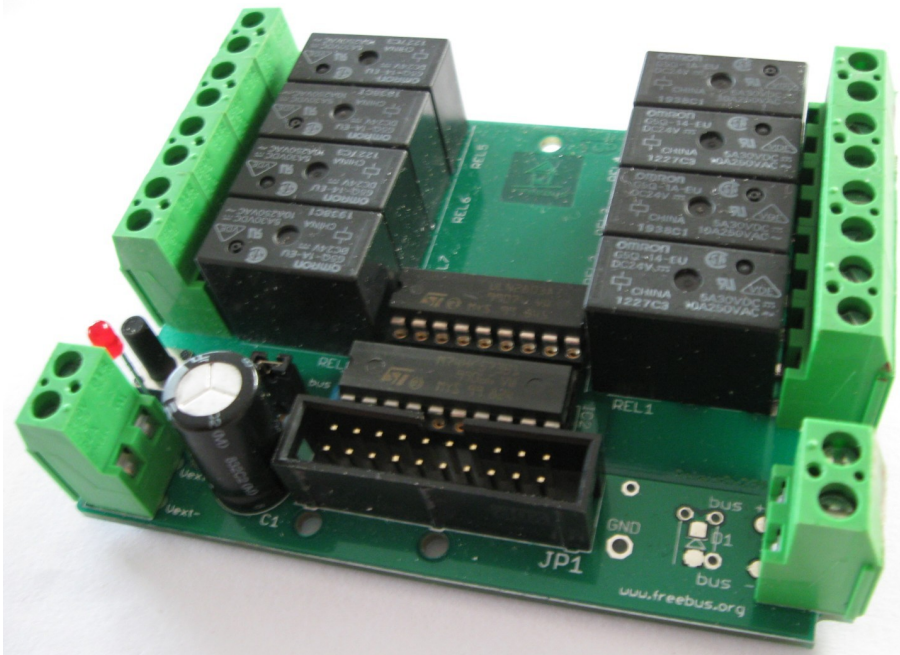
Kleineren Bedarfsmenge können ggf. über die Freebus – Community (siehe Forum auf der Homepage) bezogen werden.

## 3.3 Montageanleitung

Die Platine sollte in den folgenden Arbeitstritten bestückt werden, da bestimmte Bauelemente ansonst nur schwer zugänglich sind.

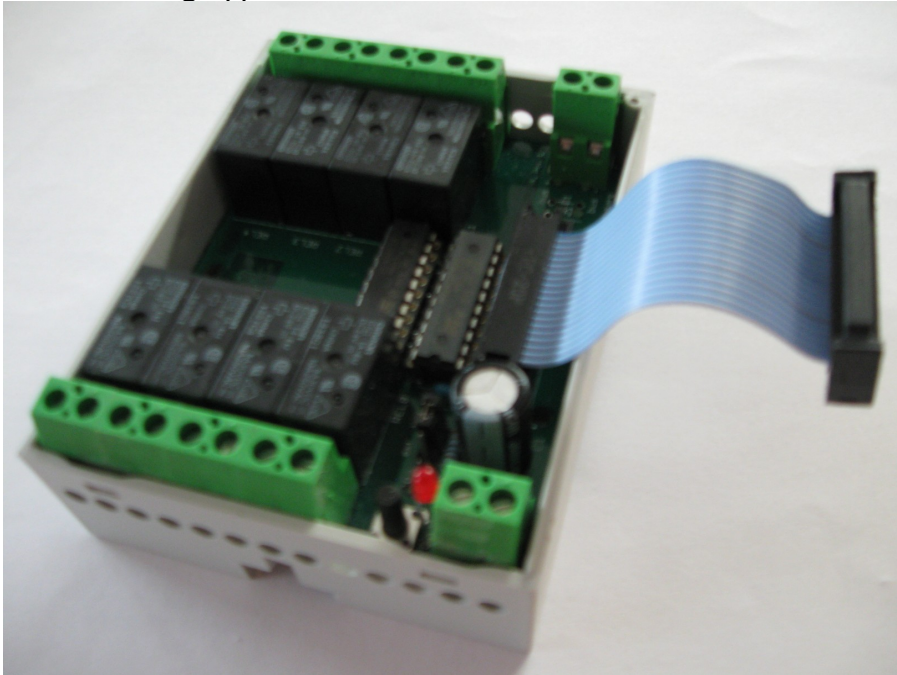
### Schritt 1: Bestückungsseite der Rohplatine

### Schritt 4: Bestückung der Anschlussklemmen

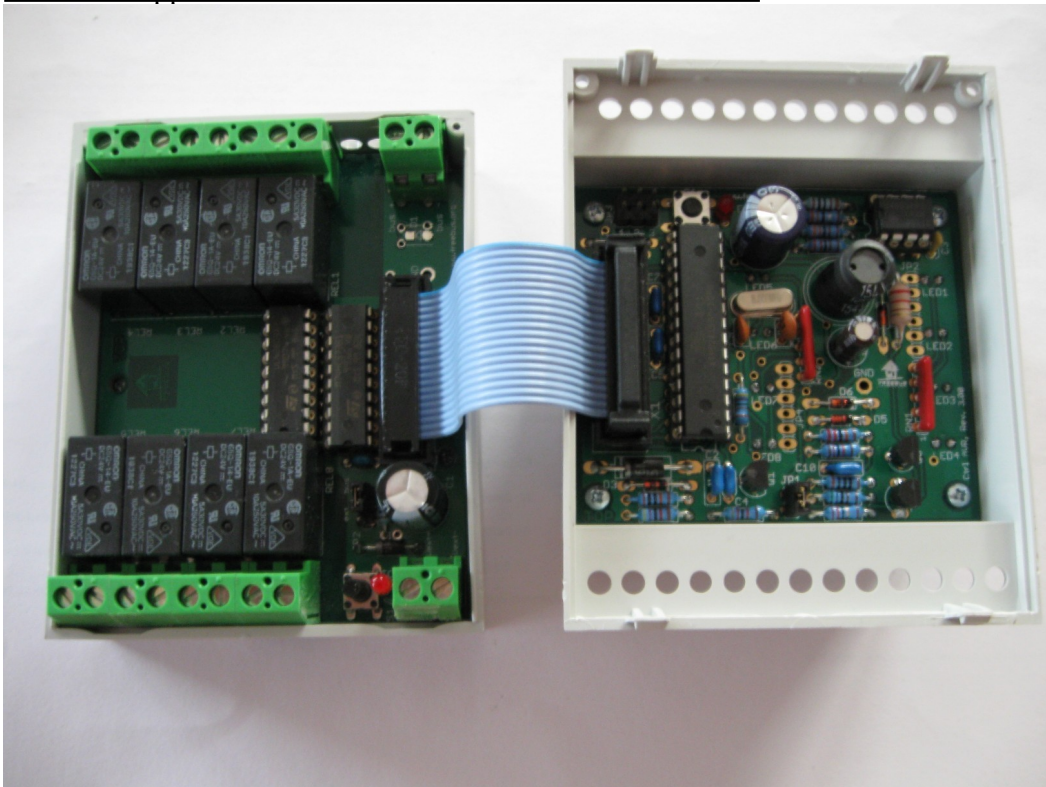


*Hinweis: Abbildung zeigt die PTR Anreihklemmen, AKZ700/2-5.08*

## Schritt 3: Baugruppe mit Gehäuse und Anschlusskabel



## Schritt 4: Appboard mit AVR-Controllerboard im Gehäuse



**- F E R T I G -**

## 4 Versionsübersicht Komplettsmodul

Die Baugruppe kann nur in Kombination mit einem Freebus-Controllerboard und der zugehörigen Firmware betrieben werden. Die folgende Übersicht zeigt die möglichen Kombinationen:

- Die Rev. 8.3a enthielt noch einen Layoutfehler und wird daher durch die Rev. 8.3b ersetzt!

|                   |                                        |
|-------------------|----------------------------------------|
| Applikationsboard | App Relais8x230, Rev. 8.3b             |
| Controllerboard   | Ctrl AVR Reg, Rev. 3.0                 |
| Firmware          | <a href="#">siehe Freebus-Homepage</a> |

|                   |                                        |
|-------------------|----------------------------------------|
| Applikationsboard | App Relais8x230, Rev. 8.3b             |
| Controllerboard   | Ctrl LPC 4TE, Rev. 3.42                |
| Firmware          | <a href="#">siehe Freebus-Homepage</a> |