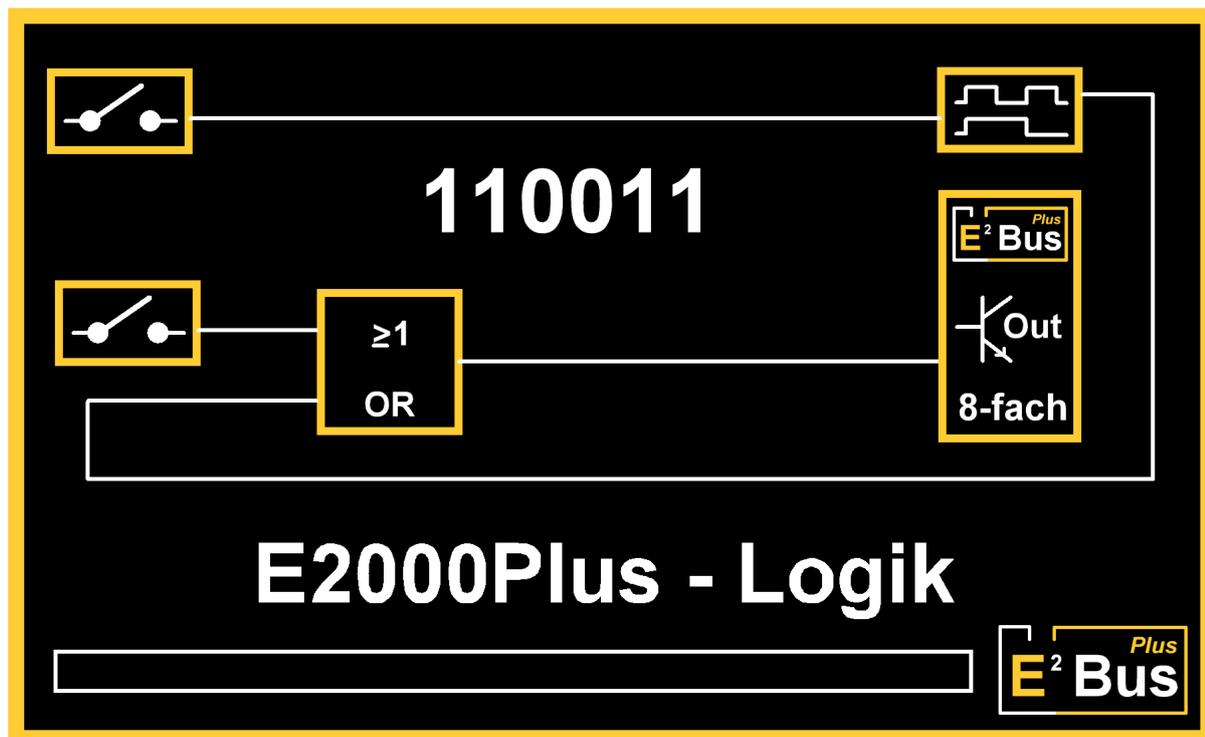


E2000-PLUS

Hardware Beschreibung

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, die durch einen Nachbau einer dieser Schaltung entstehen.

Dieses Dokument ist noch in der Entstehung und kann Lücken aufweisen!



Einleitung

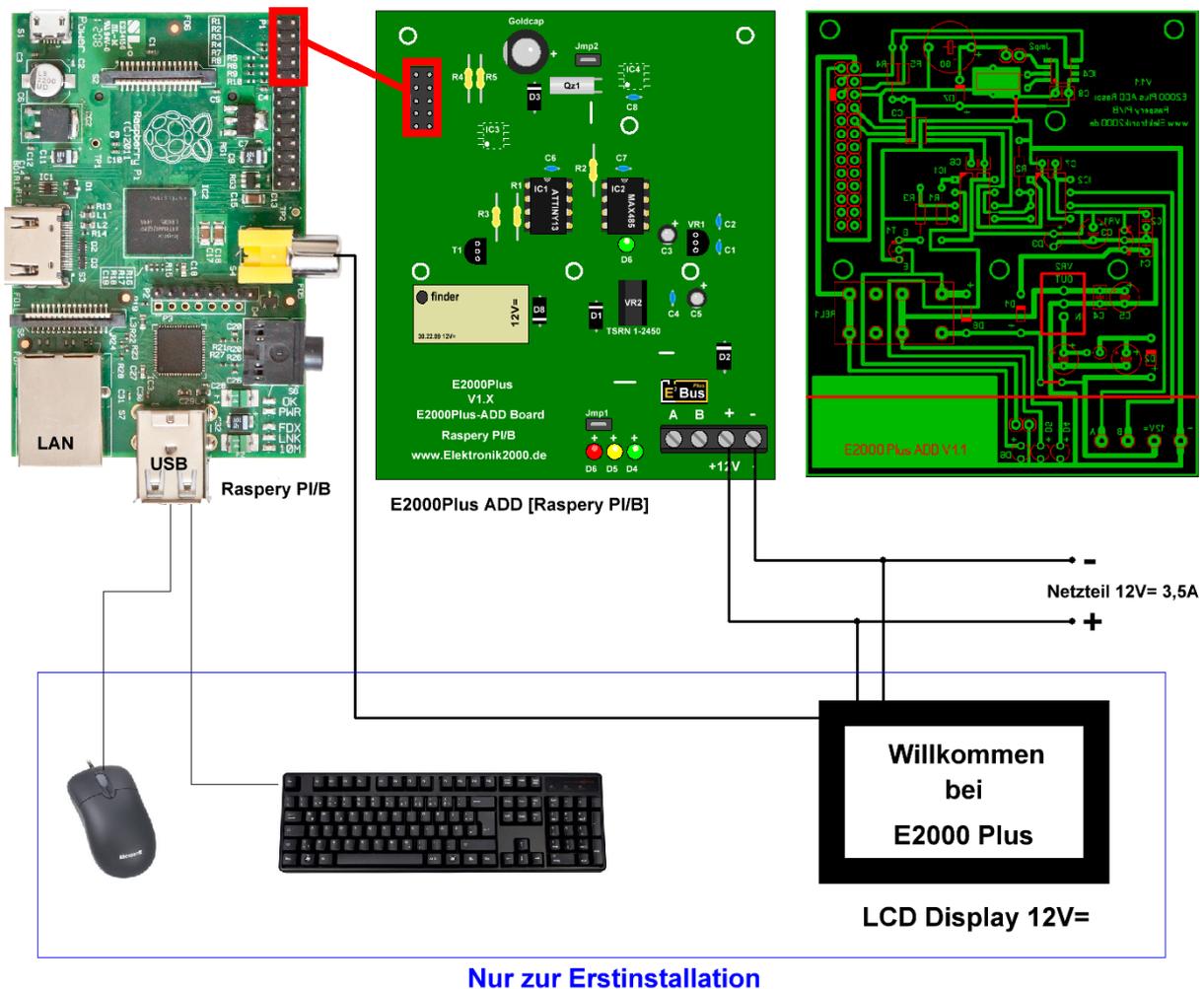
In diesem Dokument werden die einzelnen Hardware-Komponenten aus denen E2000-PLUS besteht vorgestellt. Zunächst wird eine Übersicht über die Verkabelung gegeben und anschließend jedes einzelne Modul beschrieben. Zu jedem Modul wird existiert ein Schaltplan und ein Layout welches über einen gesonderten Download heruntergeladen werden kann. Dieser Download ist auf der Elektronik2000.de Webseite im Downloadbereich zu finden.

Dieses Dokument geht NICHT auf die Komponenten vom alten E2000 System ein. Die alten Hardware-Komponenten können weiter am E2000-PLUS-Bus betrieben werden. Weitere Informationen dazu sind auf der Webseite von Elektronik2000.de zu finden.

Systemaufbau

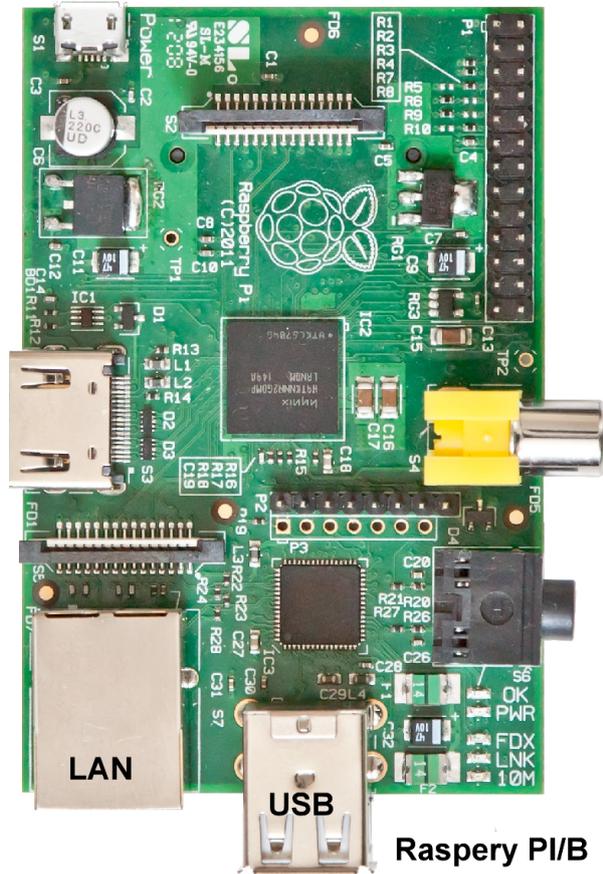
Das E2000-PLUS System besteht aus zwei Kernkomponenten. Diese sind die Main Control Unit (MCU) und das ADD-Board. Die MCU ist ein Raspberry Pi (Modell B) welcher mit der Firmware E2000-PLUS läuft. Diese Firmware steht auf der Elektronik2000.de Webseite zum Download bereit. Eine kleine Software um diese Firmware auf eine SD-Karte zu falshen liegt dort auch bei. Das ADD-Board dient dazu, die MCU mit einer Echtzeituhr (Real-Time-Clock [RTC]) zu erweitern und bietet das E2000-PLUS-Bus Interface.

Zur Erstinstallation wird zusätzlich zu der MCU und dem ADD-Board noch eine Maus, eine Tastatur und ein Display benötigt. Das Display kann wahlweise an den HDMI oder den Video Ausgang angeschlossen werden. Nach der Erstinstallation sind diese Komponenten nicht mehr notwendig. Auf dem Display werden dann nur noch Statusinformationen dargestellt.



Main Control Unit [Raspey PI / Modell B]

Die Main Control Unit (MCU) wird immer benötigt !



Raspey PI/B

Kein Netzteil an den Raspey PI anschliessen!!!!!!!!!!!!

E2000-Plus-ADD Board

Das ADD Board ist das Bindeglied zwischen dem Raspery PI/B und E2000 Plus.

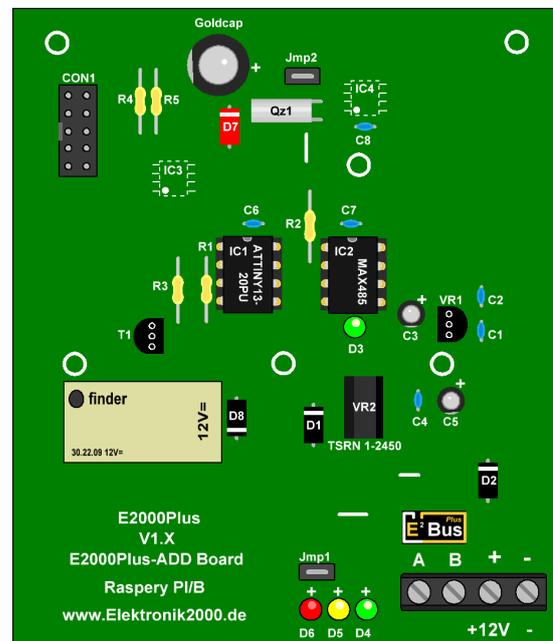
Folgende Funktionen -Baugruppen sind auf diesem Modul vorhanden:

- Netzteil für den Raspery PI (**Es wird kein weiteres Netzteil mehr benötigt**)
- Netzteil für den Watchdog
- Realtime Clock (Echtzeituhr / I2C)
- Bus Anschluss für E2000 Plus BusModule

Bauteile:

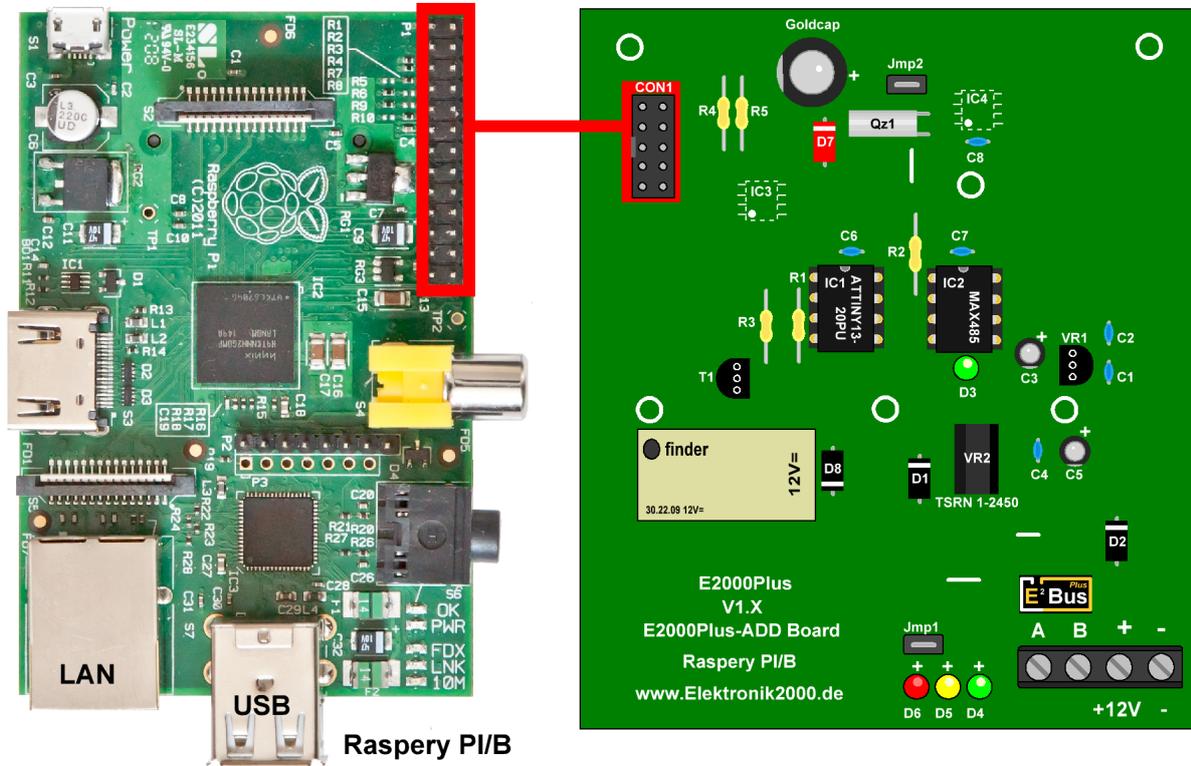
(Wir gehen hier nur auf die Wichtigen Bauteile ein)

- IC1 - ATTINY13-20PU (Watchdog)
- IC2 - MAX485 (Bus-Treiber)
- IC3- ADUM 1201 AR (Pegel-Wandler)
- IC4 - MCP 79410-I/SN (Realtime-Clock 3,3V)
- Coldcap (Realtime Clock Akku)
- VR1 - 7805
(Festspannungsregler 5V - Watchdog)
- VR2 - TSRN 1-2450
(Festspannungsregler 5V -Raspery)
- Jmp1 - Watchdog
Jumper gesetzt = Watchdog an
Jumper nicht gesetzt = Watchdog aus
- Jmp2 - Realtime Clock
Jumper gesetzt = Realtime Clock an
Jumper nicht gesetzt = Realtime Clock aus
- D3 - Watchdog Netzteil OK
- D4 - Versorgungsspannung OK
- D5 - BUS aktivität
- D6 - Watchdog (ATTINY) hat die
Versorgungsspannung zum Raspery freigegeben



Anschluss des Raspery

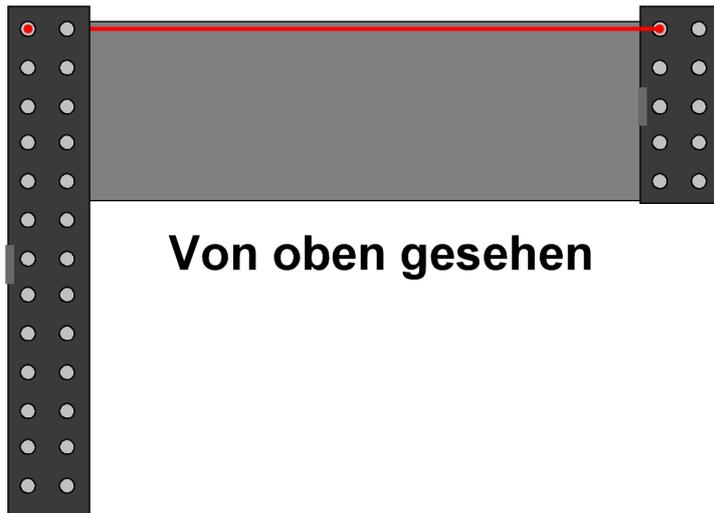
Wir verbinden als erstes unseren Raspery PI/B mit dem E2000 Plus ADD-Board



Raspery PI/B

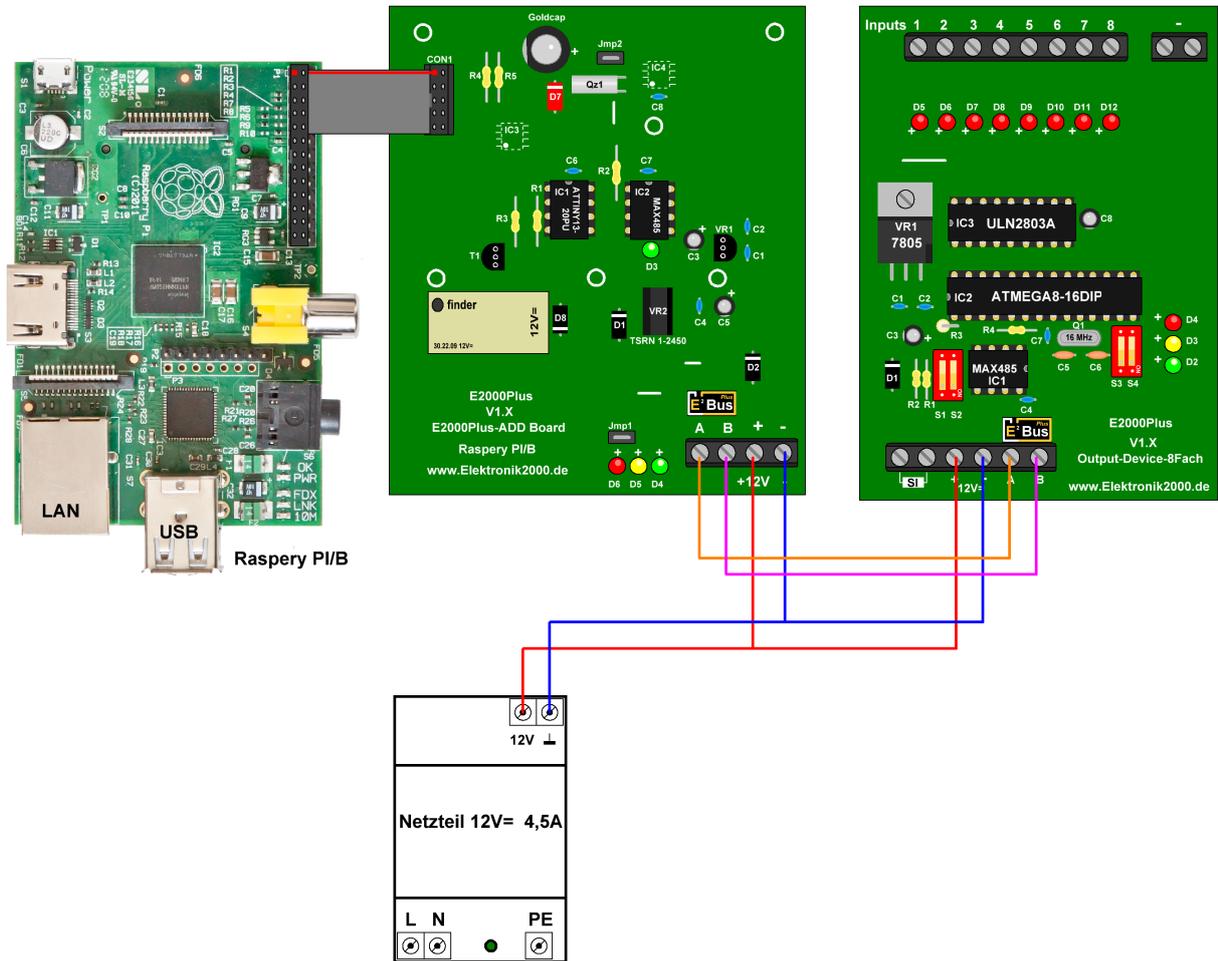
26 Pollig

10 Polig



Von oben gesehen

Anschluss E2000Plus ADD an Busmodul



Wichtig !

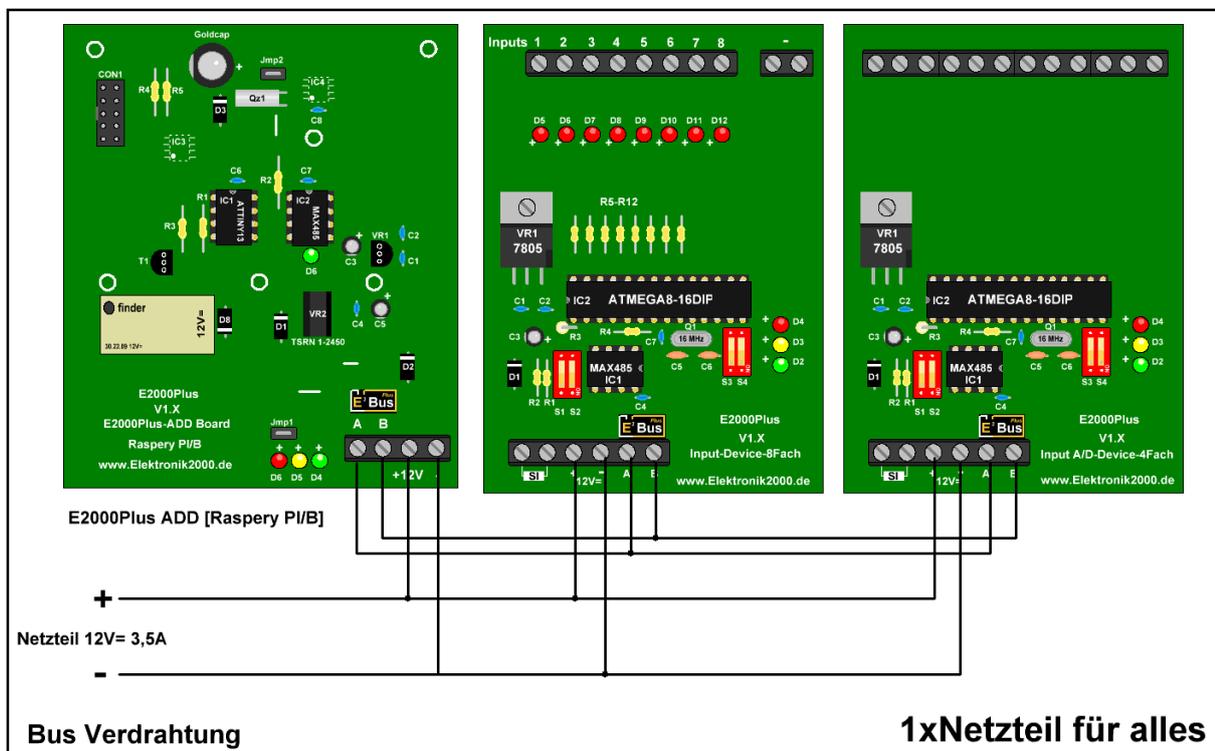
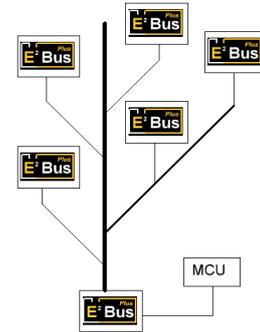
Kein weiteres Netzteil an den Raspberry PI/B anschliessen !!

Bus-Verkabelung

Der E2000-PLUS-Bus basiert auf einem differenziellen seriellen Protokoll. Die Daten werden immer sehr zeitnah übertragen um Verzögerungen im Ablauf der Logik zu vermeiden. Daher ist es wichtig, dass sich an einige „Spielregeln“ bei der Verkabelung gehalten wird.

Bei der Bus-Verkabelung sollte eine Baumstruktur aufgebaut werden. Die „Äste“ der Baumstruktur sollten so klein wie möglich gehalten werden. Lange Verzweigungswege können zu Problemen führen. Sollte es solche Probleme geben, so kann durch zusätzliche Bus-Abschlusswiderstände ein stabiler Betrieb gewährleistet werden. Andere Verkabelungsstrukturen wie z.B. die Sternverkabelung funktionieren auch.

Jedoch sollte bei vielen Bus-Modulen (mehr als 10 Module) hier ein Verstärker für die einzelnen Verzweigungen benutzt werden. Bei kleinen Strecken (z.B. im Schaltschrank) ist die Verkabelungsweise nicht so wichtig.



Die Abbildung zeigt ein Busaufbau mit zwei Bus-Komponenten und einem Netzteil. Der Betrieb mit mehreren Netzteilen ist grundsätzlich möglich. Hierbei sollte beachtet werden, dass die GND-Potenziale immer gebrückt werden müssen. Ist dies nicht der Fall kann es zu Problemen bei der Übertragung kommen, die nicht immer sofort auffallen.

E2000Plus Output [8Fach]

Mit dem E2000Plus Output-Module können bis zu acht Schaltstufen angesteuert werden.
Der ULN2803A stellt uns acht open Kolektor Ausgänge zur Verfügung.

Dieses Module ist nicht in der Lage direkt Leistungen zu Schalten!

An den Ausgängen müssen Relais angeschlossen werden

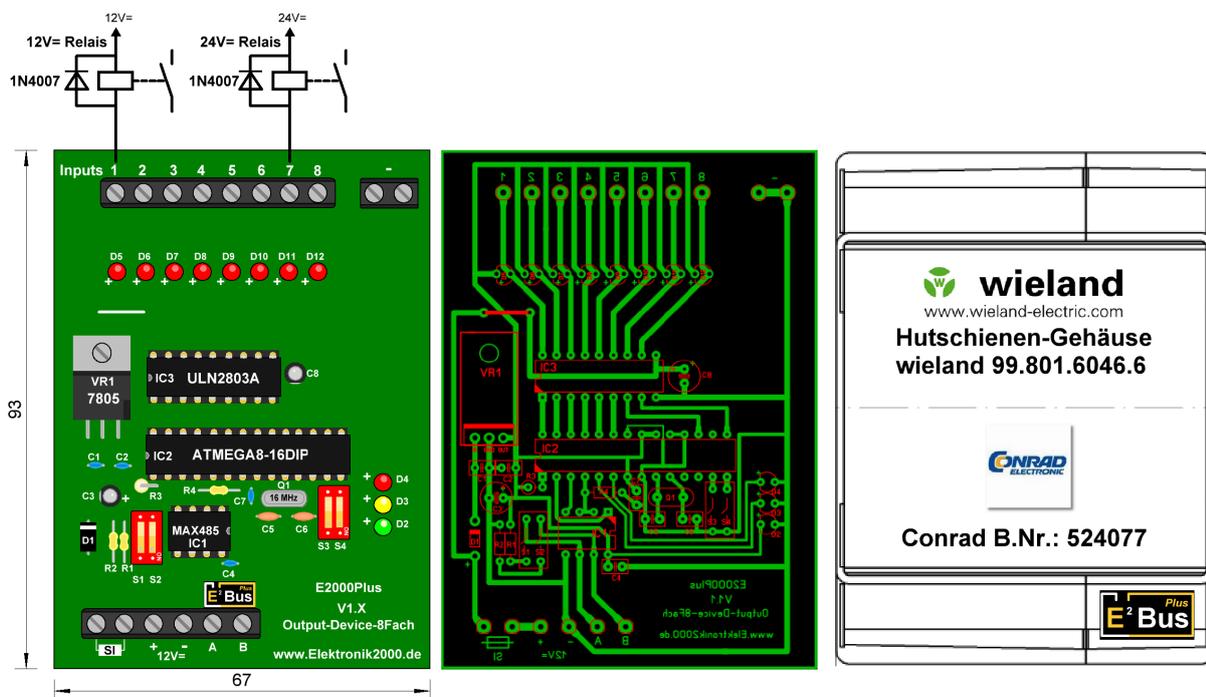
Achtung !

Die von uns angebotenen Layouts sind passend für „Wieland“ Hutschienen Gehäuse.

Bei Anschluss von z.B. Steuer-Relais ist die Stromaufnahme zu beachten!

Freilauf Dioden bitte nicht vergessen! (Siehe Bild unten)

Sollten z.B. Finder Relais mit Sockel und ESR Module zum Einsatz kommen bitte auf die Polung achten!



S1 = Busabschluss Widerstand

S2 = Busabschluss Widerstand

S3 = ID RESET (Schalter ON und Betriebsspannung einschalten)

S4 = BUS Inaktiv

D2 = Versorgungs - Spannung

D3 = Bus Status

D4 = Status LED

E2000Plus Input [8Fach]

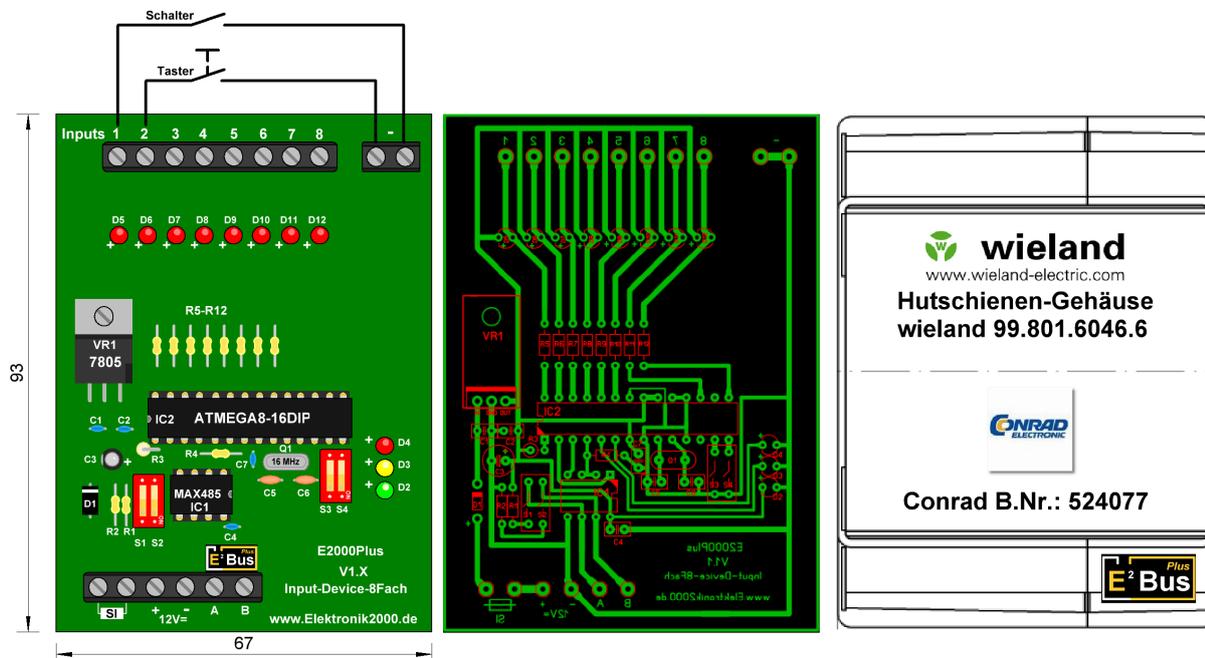
An das E2000Plus Input Module können bis zu acht Eingang-Signale angeschlossen werden. Dieses Module ist ein reines Digitales Input Module. Potenziale freie Kontakte verwenden.

- Bewegungsmelder
- Türsensor
- Magnetkontakte
- Füllstandsmelder
- Schalter
- Lichtschranke
- usw

Das Auswerten von Tast-Impulsen kleiner 1 Sekunde ist ist z.Z. noch nicht möglich

Achtung !

Die von uns angebotenen Layouts sind passend für „wieland“ Hutschienen Gehäuse.



Die Leitungen zu den Eingängen sollten so kurz wie möglich sein.

Wenn dieses nicht möglich ist, empfehlen wir eine Relais Stufe dazwischen zu schalten um Störungen zu vermeiden.

S1 = Busabschluss Widerstand

S2 = Busabschluss Widerstand

S3 = ID RESET (Schalter ON und Betriebsspannung einschalten)

S4 = BUS Inaktiv

D2 = Versorgungs - Spannung

D3 = Bus Status

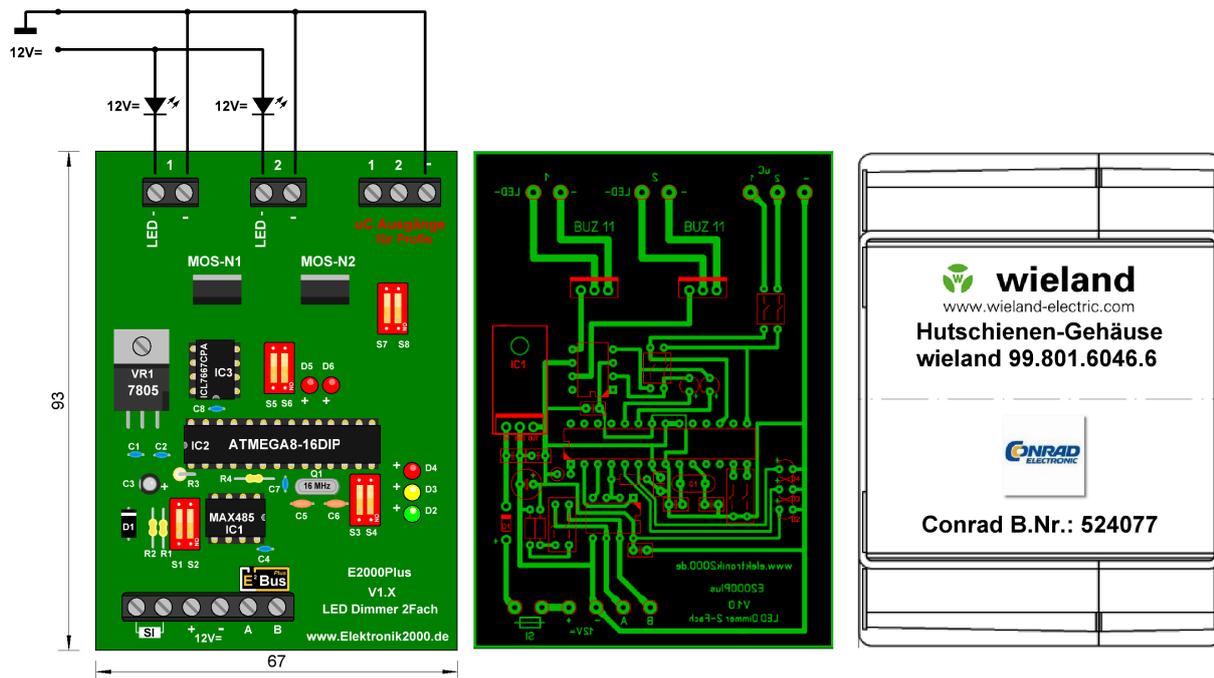
D4 = Status LED

E2000Plus LED Dimmer [2Fach]

An das E2000Plus LED Dimmer Module können bis zu 2 LED Streifen angeschlossen werden.
Dieses Module könnte auch als PWM Module angesehen werden.

Achtung !

Die von uns angebotenen Layouts sind passend für „wieland“ Hutschienen Gehäuse.



Wichtig!!!!!!!

LEDs nicht im laufenden Betrieb anschliessen oder zuschalten.

S1 = Busabschluss Widerstand

S2 = Busabschluss Widerstand

S3 = ID RESET (Schalter ON und Betriebsspannung einschalten)

S4 = BUS Inaktiv

D2 = Versorgungs - Spannung

D3 = Bus Status

D4 = Status LED

E2000Plus A/D Input[4Fach]

An das E2000Plus A/D Input Module können bis zu 4 Sensoren angeschlossen werden.
Typisches Anwendungsgebiet ist die Temperatur Erfassung.

Mit diesem Module ist auch der Mischbetrieb zwischen 1Wire Sensor DS18S20 und Analogen Sensoren wie zb. KTY81-110 oder PT1000 (Messwandler muss vorhanden sein) möglich.

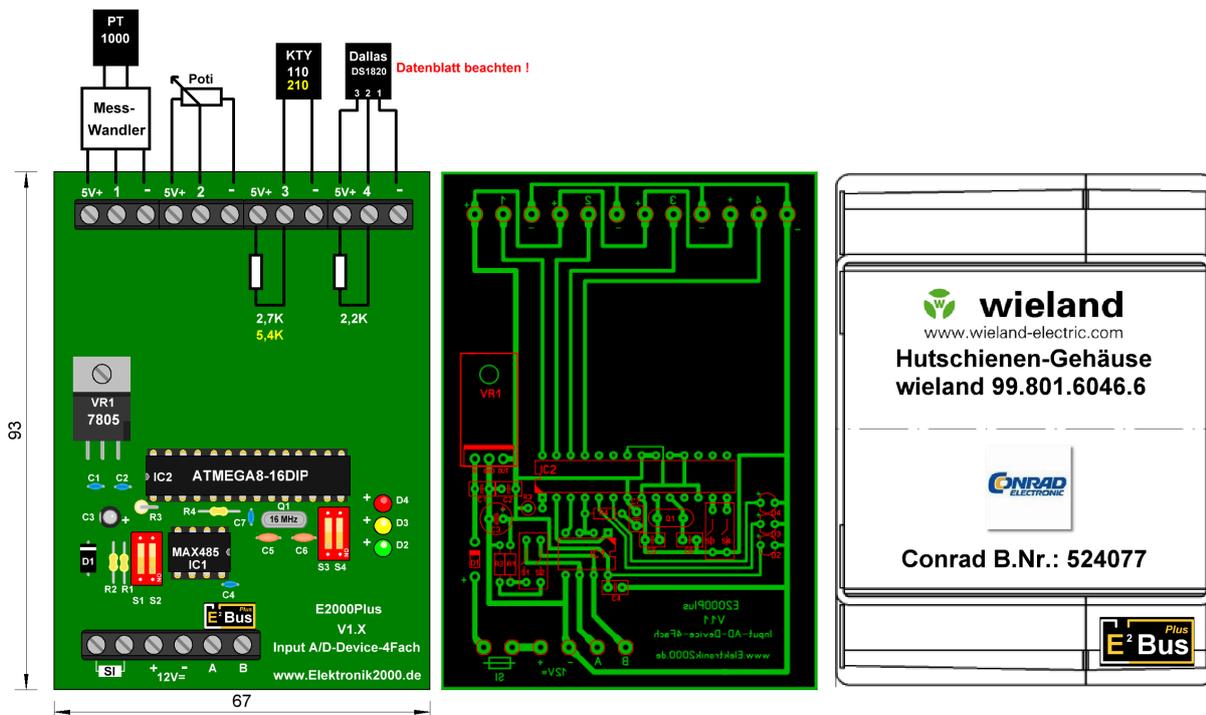
Anschluss siehe Bild unten!

Die Eingänge können ebenfalls als Digital Eingänge genutzt werden.
(Pullup oder Pulldown Widerstand einsetzen)

Es darf keine Fremdspannung auf das Module gegeben werden!

Achtung !

Die von uns angebotenen Layouts sind passend für „wieland“ Hutschienen Gehäuse.



S1 = Busabschluss Widerstand
S2 = Busabschluss Widerstand

S3 = ID RESET (Schalter ON und Betriebsspannung einschalten)
S4 = BUS Inaktiv

D2 = Versorgungs - Spannung
D3 = Bus Status
D4 = Status LED

E2000Plus Relais Output [4Fach]

Mit dem E2000Plus Relais Output [4Fach] -Module können bis zu 4 Lasten sofort geschaltet werden. Es stehen vier Relais Ausgänge zur Verfügung die als Wechsler ausgelegt sind. Die Anschlussklemmen sind AKL73 Klemmen die für hohe Lasten ausgelegt sind. Als Relais kommen Finder 41.31.9.012 zum Einsatz. Diese Relais können sowohl Ohmische als auch Induktive Lasten Schalten.

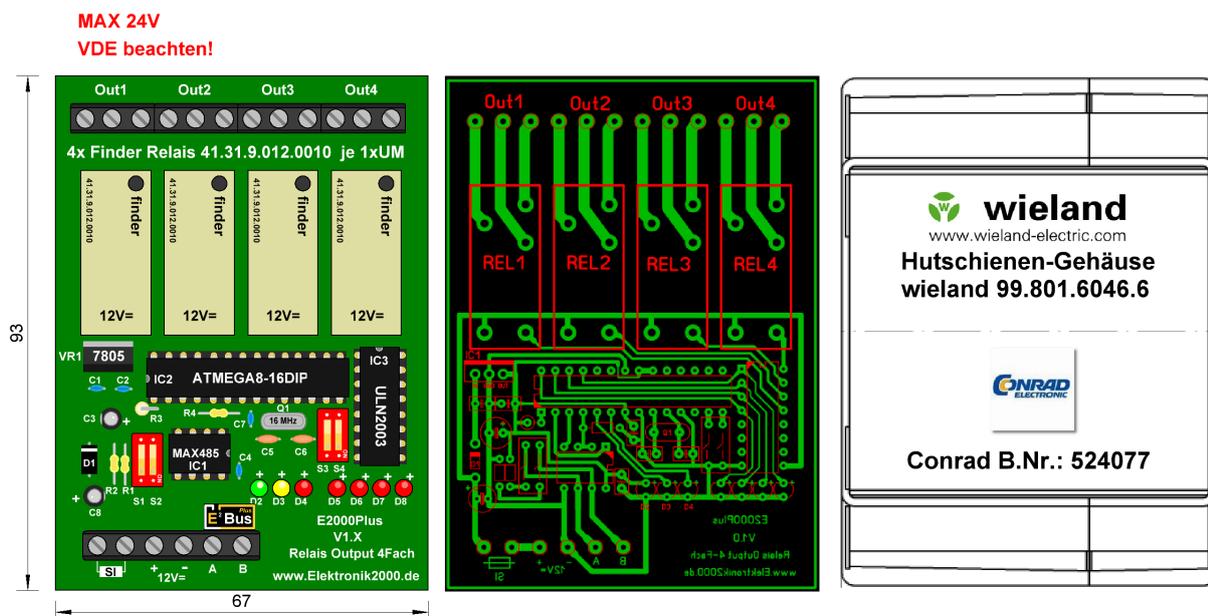
Datenblatt siehe Finder 41.31.9.012

Es dürfen keine Spannungen über 24V geschaltet werden !

VDE beachten!

Achtung !

Die von uns angebotenen Layouts sind passend für „wieland“ Hutschienen Gehäuse.



S1 = Busabschluss Widerstand

S2 = Busabschluss Widerstand

S3 = ID RESET (Schalter ON und Betriebsspannung einschalten)

S4 = BUS Inaktiv

D2 = Versorgungs - Spannung

D3 = Bus Status

D4 = Status LED

E2000Plus Relais Input [4Fach]

Mit dem E2000Plus Relais Input [4Fach] - Module können bis zu 4 Digital Inputs realisiert werden.

Dieses Modul könnte auch Multispannungs Input genannt werden.

Die Anschlussklemmen sind AKL73 Klemmen.

Als Relais kommen alle Finder der Serie 40.52 in Frage.

Die Relais der Serie 40.52 sind in Gleich- und Wechselspannungs Ausführungen zu bekommen.

Am besten einmal das Datenblatt von Finder ansehen und die passenden raussuchen!

Bei DC bitte eine Freilauf Diode einsetzen!

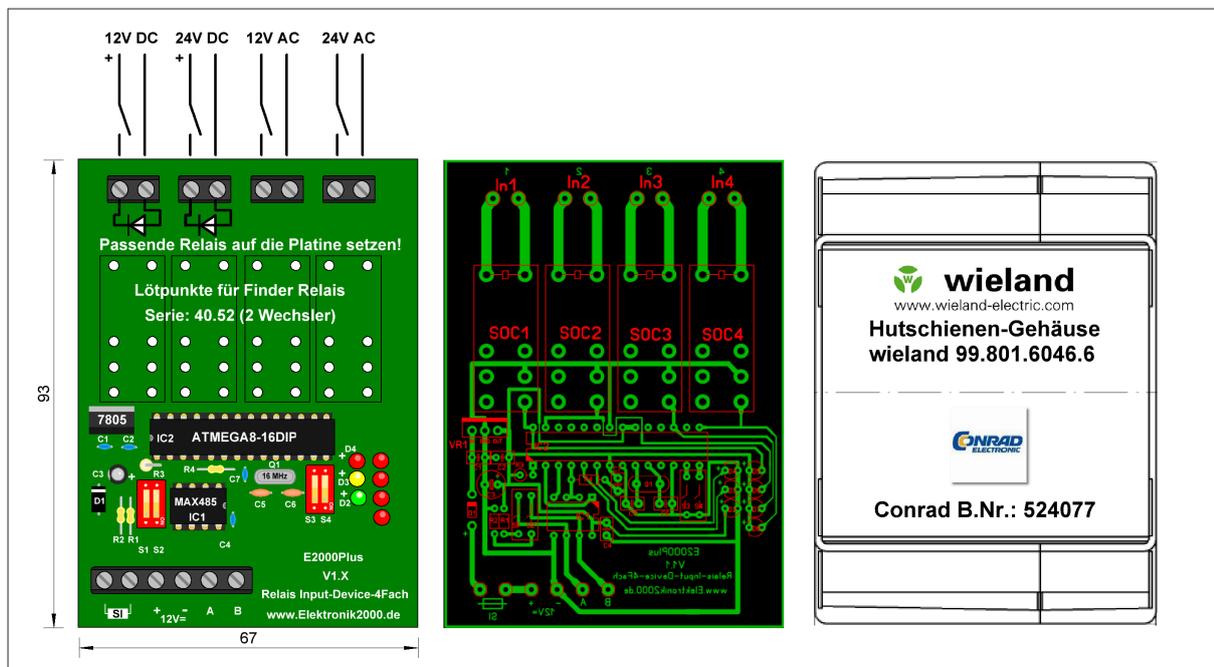
Diese Art Eingangsplatine, ist sicherlich etwas ungewöhnlich aber in der Praxis gut zu gebrauchen.

Es dürfen keine Spannungen über 24V angelegt werden !

VDE beachten!

Achtung !

Die von uns angebotenen Layouts sind passend für „wieland“ Hutschienen Gehäuse.



S1 = Busabschluss Widerstand

S2 = Busabschluss Widerstand

S3 = ID RESET (Schalter ON und Betriebsspannung einschalten)

S4 = BUS Inaktiv

D2 = Versorgungs - Spannung

D3 = Bus Status

D4 = Status LED

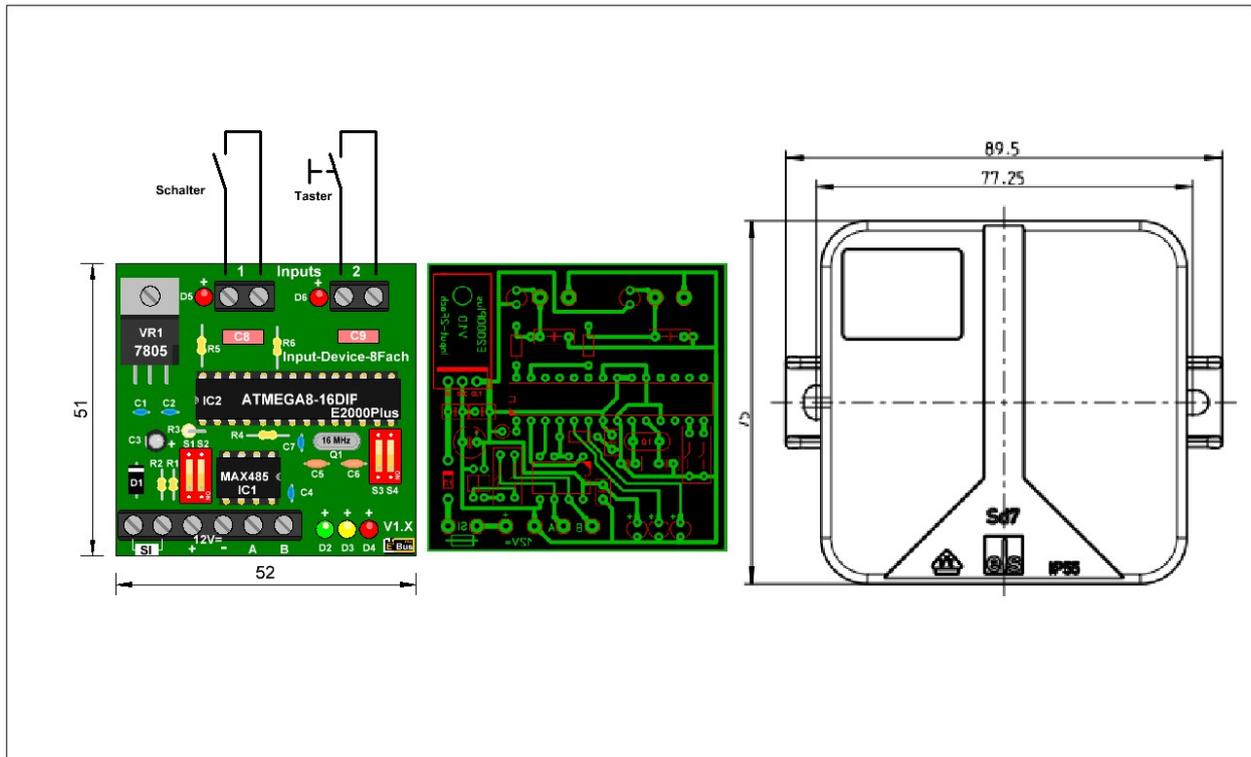
E2000Plus Output [2Fach]

Mit dem E2000Plus Output-Module können bis zu zwei Schaltstufen angesteuert werden.

Dieses Module ist nicht in der Lage direkt Leistungen zu Schalten!

An den Ausgängen müssen 12V Relais angeschlossen werden.

Eine Freilauf Diode ist bereits auf der Platine integriert.



S1 = Busabschluss Widerstand

S2 = Busabschluss Widerstand

S3 = ID RESET (Schalter ON und Betriebsspannung einschalten)

S4 = BUS Inaktiv

D2 = Versorgungs - Spannung

D3 = Bus Status

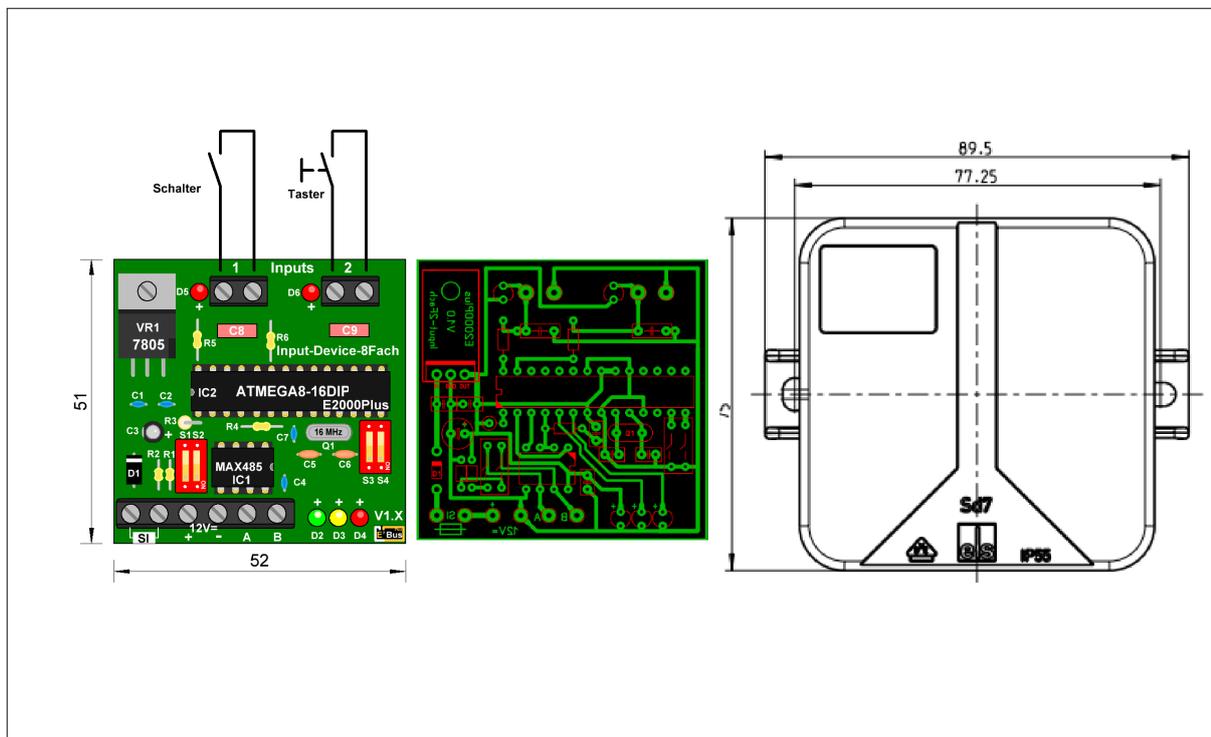
D4 = Status LED

E2000Plus Input [2Fach]

An das E2000Plus Input Module können bis zu zwei Eingangs-Signale angeschlossen werden. Dieses Module ist ein reines Digitales Input Module. Potenzielle freie Kontakte verwenden.

- Bewegungsmelder
- Türsensor
- Magnetkontakte
- Füllstandsmelder
- Schalter
- Lichtschranke
- usw

Das Auswerten von Tast-Impulsen kleiner 1 Sekunde ist ist z.Z. noch nicht möglich !



S1 = Busabschluss Widerstand
S2 = Busabschluss Widerstand
S3 = ID RESET (Schalter ON und Betriebsspannung einschalten)
S4 = BUS Inaktiv

D2 = Versorgungs - Spannung
D3 = Bus Status
D4 = Status LED

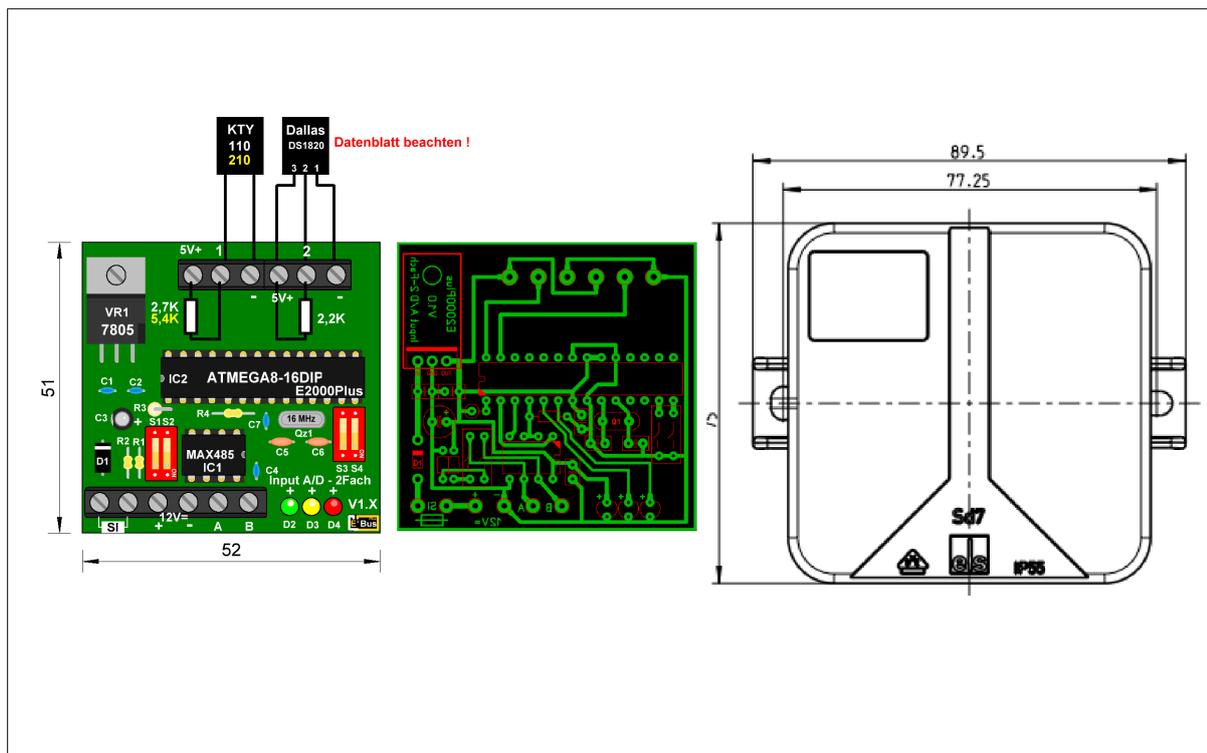
E2000Plus A/D Input [2Fach]

An das E2000Plus A/D Input Module können bis zu 2 Sensoren angeschlossen werden.
Typisches Anwendungsgebiet ist die Temperatur Erfassung.

Mit diesem Module ist auch der Mischbetrieb zwischen 1Wire Sensor DS18S20 und Analogen Sensoren wie zb. KTY81-110 oder PT1000 (Messwandler muss vorhanden sein) möglich.

Die Eingänge können ebenfalls als Digital Eingänge genutzt werden.
(Pullup oder Pulldown Widerstand einsetzen)

Es darf keine Fremdspannung auf das Module gegeben werden!



S1 = Busabschluss Widerstand

S2 = Busabschluss Widerstand

S3 = ID RESET (Schalter ON und Betriebsspannung einschalten)

S4 = BUS Inaktiv

D2 = Versorgungs - Spannung

D3 = Bus Status

D4 = Status LED



E2000Plus Taster Schnittstelle [?Fach]

Beschreibung kommt noch!

Taster Impulse können in kurz und lang unterschieden werden!

Wird z.Z. noch entwickelt!



E2000Plus Midi Output

Wird z.Z. noch entwickelt!



Anhang:

Schaltpläne [SPLAN]

www.Elektronik2000.de

Layouts [SPRINT LAYOUT]

www.Elektronik2000.de