

# Kurzanleitung zum APR48 Programmer

## Firmware Version 2.n

Der APR48-Programmer kann zum Auslesen, zum Ändern und Speichern wesentlicher Betriebsparameter eines EATON APR48-3G Netzteils genutzt werden.

Der Programmer wird über eine COM-Schnittstelle mit einem PC verbunden. Zur Bedienung eignet sich jedes Terminal Programm, z.B. PUTTY. Es wird keine spezielle Software auf dem PC benötigt.

### Disclaimer

Änderungen an den Betriebsparameters des Netzteils erfolgen auf eigene Gefahr!  
Ich übernehme keine Haftung für Schäden, die durch den Gebrauch des Programmers entstehen!

### Inbetriebnahme

Der Programmer wird normalerweise über ein **CP2102 USB zu USART TTL Modul** an einen PC angeschlossen. Darüber erfolgt auch die Stromversorgung.

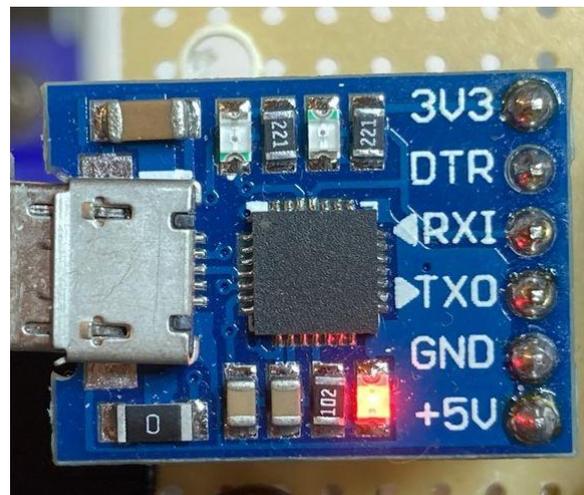
Die Daten-Schnittstelle des Programmers ist auf **38400Bd, 8N1** eingestellt. Entsprechend ist das verwendete Terminalprogramm zu konfigurieren.

Ggf. muss der CP2102 VCP Treiber auf dem PC installiert werden.

<https://www.silabs.com/developers/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>

#### Achtung:

Bis Board Rev.1C müssen die Datenleitungen zwischen CP2102 Modul und der Programmer-Platine gekreuzt werden!



Die Verbindung wird durch die Eingabe von **#** am Terminal hergestellt. Der Programmer meldet sich mit **READY**.

Falls EEPROM Daten im Programmer gespeichert sind, erfolgt an dieser Stelle ein entsprechender Hinweis.

```
COM5 - PuTTY
APR48 Programmer
Firmware Version 1.4.260
Build Feb 15 2021
Ready
>
```

# Kurzanleitung zum APR48 Programmer

## Firmware Version 2.n

### Betrieb

Folgende Befehle stehen zur Verfügung:

*A - About Programmer*  
*H - Help (diese Liste)*  
*E - Enter Programming Mode*  
*R - Read APR48 EEPROM*  
*L - List Parameter*  
*U - Alter Output Voltage*  
*U nn.mm*  
*U nn.m*  
*U nn*  
*I - Alter Current Limit*  
*I nn.mm*  
*I nn.m*  
*I nn*  
*I n*  
*W - Write APR48 EEPROM*  
*S - Save APR48 EEPROM Data*  
*T - Take (Restore) saved EEPROM Data*  
*C - Clear saved EEPROM Data*  
*X - Exit Programming Mode*

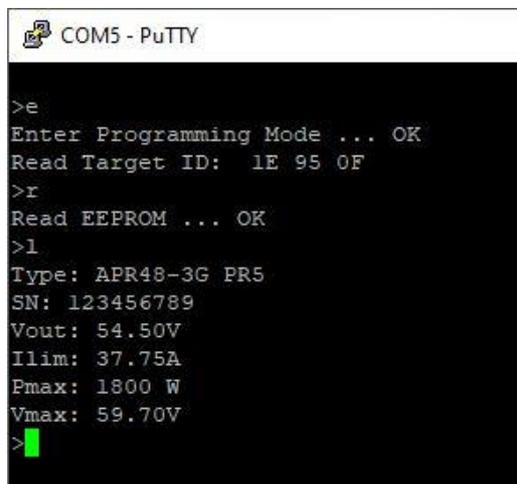
Alle Befehle werden mit **RETURN** ausgeführt.

Die Betriebsparameter des Netzteiles sind im EEPROM des Steuer-Controllers gespeichert. Um darauf Zugriff zu erlangen, muss der Controller in einen Programmier-Modus versetzt werden. In diesem Modus ist keine Abarbeitung des Steuerprogramms des Netzteils möglich.

**Das Netzteil muss vor dem Einsatz des Programmers unbedingt von Stromnetz getrennt werden!**

Nach dem Einleiten des Programmier-Modus mit **E** werden die Parameter mit **R** ausgelesen und können jederzeit mit **L** angezeigt werden.

Nach dem ersten Auslesen der noch unveränderten Daten aus dem Netzteil, empfiehlt es sich, diese mit **S** dauerhaft im Programmer zu speichern. (siehe unten)



```
COM5 - PuTTY
>e
Enter Programming Mode ... OK
Read Target ID: 1E 95 0F
>r
Read EEPROM ... OK
>L
Type: APR48-3G PR5
SN: 123456789
Vout: 54.50V
Ilim: 37.75A
Pmax: 1800 W
Vmax: 59.70V
>
```

# Kurzanleitung zum APR48 Programmer

## Firmware Version 2.n

### Parameter ändern

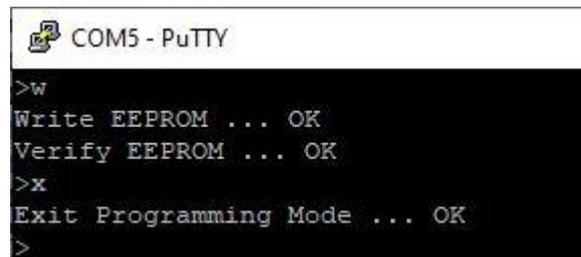
Mit den Befehlen **U** bzw. **I** können die Parameter für die Ausgangsspannung resp. die Strombegrenzung des NT verändert werden.



```
COM5 - PuTTY
>u 48.55
>u
Vout: 48.55V
>i 32
>i
Ilim: 32.00A
>
```

Außer einer formalen Prüfung des Formates erfolgt keine weitere Plausibilisierung der Eingabe! Es obliegt dem Nutzer, die Sinnhaftigkeit und Ungefährlichkeit der eingegebenen Werte sicher zu stellen.

Nachdem alle gewünschten Änderungen vorgenommen wurden, können sie mit **W** in das EEPROM des NT übertragen werden. Dieser Vorgang dauert einige Sekunden.



```
COM5 - PuTTY
>w
Write EEPROM ... OK
Verify EEPROM ... OK
>x
Exit Programming Mode ... OK
>
```

Mit **X** wird der Programmier-Modus verlassen.

Das Netzteil kann jetzt wieder eingeschaltet werden.

Mit dem Befehl **S** lässt sich ein aus dem NT gelesener Parameter Satz dauerhaft im Programmer speichern. Damit kann z.B. der Originalzustand der Netzteil Daten konserviert werden. (**Empfohlen!**)

Mit dem Befehl **T** kann der gespeicherte Datensatz wieder aktiviert werden. Die Daten lassen sich anschließend genau wie mit **R** gelesene Daten bearbeiten und ins NT zurück speichern. Mit **C** werden die Daten im Programmer verworfen.

Aus Platzgründen ist nur ein Datensatz speicherbar. Erneutes Speichern überschreibt die bisherigen Daten ohne Rückfrage!

### Betriebsanzeigen

Rote LED	leuchtet wenn Programmer mit Strom versorgt ist.
Grüne LED	blinkt alle 3 Sek. Ruhemode, Programmer wartet auf Terminal
	blinkt alle 1200 mSek Aktiv, Verbindung zum Terminal hergestellt
	blinkt alle 600 mSek Programmier-Mode aktiv
	blinkt alle 300 mSek Zugriff auf NT aktiv, Read, Write or Verify

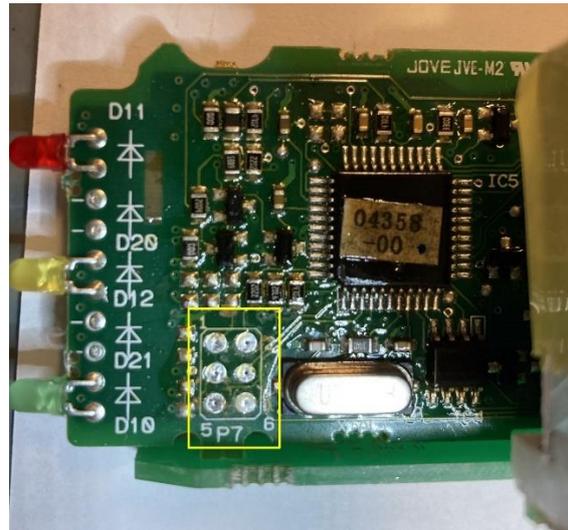
# Kurzanleitung zum APR48 Programmer

## Firmware Version 2.n

### Zugang zur Programmier-Schnittstelle des NT

Die Programmier-Schnittstelle befindet sich auf der Steuereinheit des NT. Um Zugang zu erhalten, muss das Netzteil geöffnet und die Elektronik entnommen werden. Hinweise dazu sind auf meiner [Webseite](#) zu finden.

Die Programmier-Schnittstelle entspricht der AVR-ISP Spezifikation der Firma ATMEL (heute Microchip).

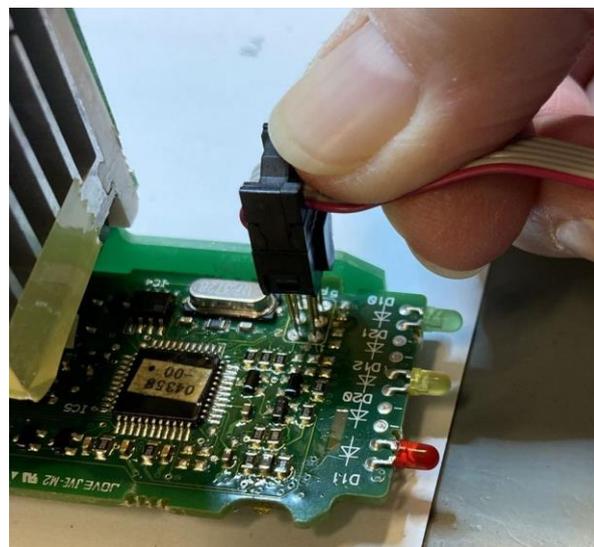


Der ISP Connector ist dafür ausgelegt, mit einem Federnadel-Adapter (Flying-Probe) kontaktiert zu werden.

Alternativ könnte man natürlich auch Drähte an die sechs Kontaktpunkte anlöten und den ISP Anschluss nach draußen verlegen.

Die sechs Kontaktpunkte können mit einer Lackschicht überzogen sein, die vor der Nutzung entfernt werden muss.

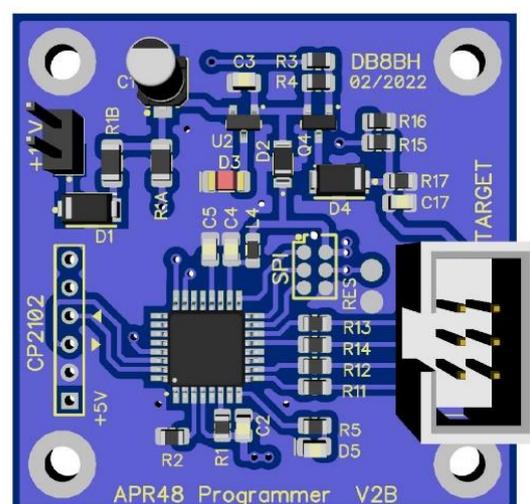
Der Kontakt zwischen NT und Programmer muss unterbrechungsfrei gewährleistet sein, solange der Programmiermodus aktiv ist!



**Eine Unterbrechung der Verbindung während des Schreibens, kann zur Beschädigung des NT führen !!**

Das Kabel zum ISP Connector des Netzteils wird mit der Target Schnittstelle des Programmers verbunden.

Diese ist als 6 pol. Wannenstecker im 2,54mm Raster ausgeführt.



# Kurzanleitung zum APR48 Programmer

## *Firmware Version 2.n*

Diese Anleitung zum APR48 Programmer wurde von mir, Hartmut Krowka, DB8BH, verfasst und auf der Webseite <https://db8bh.ddns.net> veröffentlicht.

Die Anleitung beschreibt die Benutzung des von mir entwickelten Programmers für das Netzteil APR48-3G der Firma EATON.

Alle Rechte am Programmer sowie den zugehörigen technischen Informationen und Dokumenten liegen bei mir. Die Verwendung für private Projekte, insbesondere im Bereich des Amateurfunks, ist erlaubt.

**Die Verwendung für kommerzielle Zwecke ist nicht gestattet!**