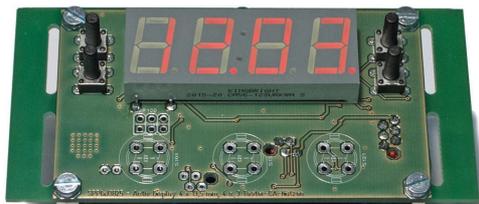


# SP01100.01

Countdown Timer Modul  
14mm 7 Segment LED Anzeige und 4 Taster  
Basiert auf PCB SPP3825

## Datenblatt

Version: Firmware 1.69-127



**StefPro UG (haftungsbeschränkt) & Co. KG**  
Theilenmoorstr. 11  
26345 Bockhorn, Germany

Phone: +49-4452-709175  
Web: <https://www.stefpro.biz/>  
E-mail: [info@stefpro.biz](mailto:info@stefpro.biz)

Datenblattversion 1.0.0 - Gültig ab dem 16.03.2017.

## Table of Contents

Table of Contents	2
Sicherheit	3
Anwendung und Funktionsbeschreibung	4
Funktionsbeschreibung	4
Funktionen	4
Anwendung	4
Funktionszustände	5
Technische Daten	5
Aufbau Beschreibung	6
Einbau des Modules (Abmessungen)	6
Stecker	6
X-CNT/RE : COUNTER / RELAYS : Micro-Match 6 Polig	6
X-RS UART : SERIAL : Micro-Match 4 Polig	6
Signal Beschreibung	7
VCC	7
GND	7
Start	7
Stop	7
TiRe	7
Grundschialtung	8
Eigenschaften der Bauteile	9
Relay	9
Tastenbeschreibung	10
Übersicht der Tasten	10
Tasten Funktionen	10
Menü	10
Bedienung des Countdowntimers - Außerhalb des Menü	10
Summereinstellung	11
Autopause	11
Autopause aktivieren	11
Autopause einstellen	11
Autopause verlassen	11
Displaymoduseinstellung	11
Informationsbereich	12
IC Nummer	12
Firmware Version	12
Menüende	12
Anhang	13
Bootloader-Handhabung	13
IC/Modul/Gerät in den Bootloader Modus starten	13
Mit dem Firmware Upload Tool ein Update einspielen	13
7 Segment Zeichen	14
Change log	14
Haftung, Urheberrechtlicher Hinweis und Gewährleistung	15
Definitionen	15
Haftung	15
Sicherheitshinweise	15
Bestimmungsgemäßer Betrieb	15
Gewährleistung	15
Urheberrechtlicher Hinweis	16
Entsorgungshinweise	17
Impressum	17

## Sicherheit

### Anleitung beachten!



Dieses Modul ist nur sicher in betrieb zu nehmen, wenn alle Hinweise in diesem Datenblatt gelesen werden.

### Allgemeines Sicherheitsverständnis

Von dem Modul geht bei bestimmungsgemäßer Benutzung keine Gefährdung aus.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das IC ist zum Treiben kleiner bis mittlerer Anzeigen gedacht.

Die Spannungsversorgung sollte aus einem Sicherheitstransformator (auch Schutztransformator) oder einem entsprechenden Kleinspannungsschaltnetzteil für die Schaltung entnommen werden.

Verwenden Sie niemals eine höhere Spannung oder direkte Netzspannung!

### Verborgene Gefahren



GEFAHR

Folgende Gefahren können bei falschem Anschluss und Handhabung des Modul auftreten:

-  Bei dem Betrieb an Netzspannung liegt eine gefährliche Spannung an dem Modul und anderen Bauteilen, benutzen Sie ein Sicherheitstransformator!
-  Bei Verpolung oder Überlastung des Moduls kann es zu einer Rauchentwicklung kommen. Dieser enthält ggf. giftige Stoffe, welche nicht eingeatmet werden darf! Lüften Sie den Raum.
-   Bei Verpolung oder Überlastung des Moduls kann es zu einer heißen Oberfläche auf dem Moduls oder anderem Bauteil in der Schaltung kommen.
  - Es besteht eine Verbrennungsgefahr beim berühren.
  - Und leicht entflammbare Materialien z.B. Papier können in Brand kommen.
-  Abplatzen von Teilen durch Verpolung oder Überlastung des Modul.
-  Tragen Sie bei der ersten Inbetriebnahme eine Schutzbrille
-  Die Pins vom Bauteilen können auch nach dem Einbau spitz und scharf sein! Daher können diese bei falscher Handhabung Wunden verursachen.
-  Leiten Sie immer durch ein Erdungsband/ESD Armband elektrische Landungen ab! Bei Handling ohne ESD Armband und Gehäuse kann das Modul beschädigt werden!

### Technischen Zustand kontrollieren

Das erfolgreich aufgebaute Gerät kann beschädigt werden. Kontrollieren Sie daher bei Bedarf alle Gehäuseteil und Leitungen auf Beschädigungen. Dies gilt ins besondere für Teile die direkt (z.B. Netzzuleitung, Netzteil) oder indirekt mit Netzspannung in Berührung kommen.

# Anwendung und Funktionsbeschreibung

## Funktionsbeschreibung

Das IC SPM110X ... ist ein Digitales Mono-Flop IC mit Display und Tasten zum Einstellen. Es hat ein Summerausgang für Akustische Benachrichtigung das die Zeit abgelaufen ist und ein Ausgang zum schalten einer Last über Relais, Transistor, etc..

Das IC ist ein programmierter Mikrocontroller der AVR Familie von Atmel. Die Schaltung kann für unterschiedliche Zwecke verwendet werden, da die Target Datei frei zum Download steht, kann die Schaltung beliebig Modifiziert werden.

Dieses IC hat die Standard **OnChip Display Technik** und ist für kleine Anzeigen geeignet. Diese können direkt an das IC angeschlossen werden und benötigen nur 6 zusätzliche Widerstände.

Dieses IC verfügt über ein Bootloader, dieses ermöglicht Ihnen ein Firmware Update. Damit bleiben Sie, ohne weitere Kosten, immer auf dem aktuellen Stand der Firmware für das IC.

## Funktionen

- Einstellbarer digitaler Zeitschalter im Bereich von 10 Millisekunden bis 99 Sekunden und 99 Millisekunden, 1 Sekunde bis 99 Minuten und 59 Sekunden oder 1 Minute bis 99 Stunden und 99 Minuten.
  - Die Eingestellte Zeit wird im internen EEPROM gespeichert
  - Einfacher Start, mit nur einem Tastendruck
  - Pause-Funktion, unterbricht den Countdown
  - Signalton ertönt nach Ablauf der Zeit, für eine einstellbare Zeit oder bis zum betätigen des Tasters Start-Stop.
  - Ein Ausgang zum Schalten von Lasten, Relais, Solid Relais oder ähnlichem. Nach dem invertierenden Transistor BC547C100mA Ausgangslast ( oder Ähnlichem Typ).
  - Dies IC besitzt die Classic Display Darstellung und die neue Standard Darstellung, die Unterschiede sind auf [www.stefpro.biz](http://www.stefpro.biz) als gif Video zu sehen.
- Extra Menü Taster um die Einstellungen einfach zu verändern oder 1 Sekunde Start/Stop Taste drücken um auch mit 3 Tasten bedienen zu können.
- LED Test, beim Einschalten werden alle für 1 s LEDs eingeschaltet, um die Qualitätskontrolle zu erleichtern
- Es werden außer eines Spannungsreglers keine zusätzlichen IC's benötigt.
- Geringe Leistungsaufnahme. Benötigt eine Leistung unter 100 mW.

## Anwendung

- Zum Sekunden genauem Belichten von Platinen, Siebdrucken vorlagen,...
- Zeit genaues Backen von Kunststoffen
- Zeitgesteuertes Schweißen
- Zeitgesteuerte Durchflusskontrolle

## Funktionszustände

Der Taster START ist für den Start und Stop Zustand zu Betätigen.

Mit der Taste DOWN kann im "Einstellen Warten" Zustand die Zeit in Sekunden schritten erniedrigt werden. Im "Pause" Zustand kann mit dieser Taste gestoppt werden.

Mit dem Taster UP kann im "Einstellen Warten" Zustand die Zeit in Sekunden schritten erhöht werden. Im "Pause" Zustand und im Start Zustand dient diese Taste als Start / Pause Taste.

Die Funktionszustände sind in Abbildung 2 zu sehen.

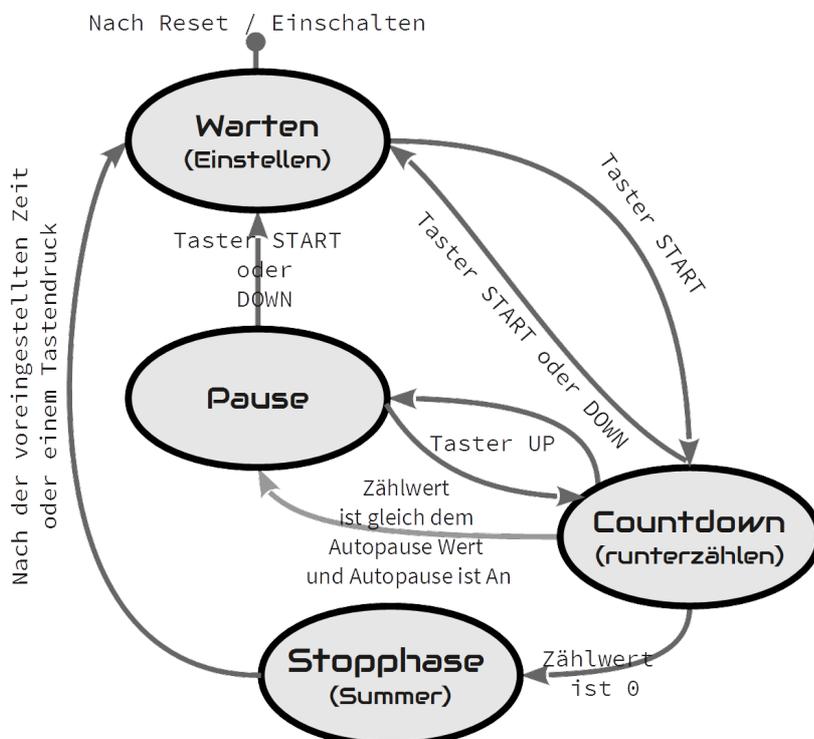


Abbildung 2: Zustandsdiagramm Countdown Betriebsarten

**Nach Reset / Einschalten:** Einsprung nach dem Reset und der Initialisierung.

**Warten (einstellen):** Einstellen der Zeit möglich, die angezeigte Zeit auf dem Display wird als nächste Abzählzeit benutzt. Der Pin TiRe hat eine 0 (GND) am Ausgang.

**Countdown:** In diesem Betrieb wird die Zeit im Sekundentakt herunter gezählt und der Dezimalpunkt (/SEGDP) blinkt im Sekundentakt. Der Pin TiRe hat eine 1 am Ausgang also VCC Potential.

**Pause:** Das Herunterzählen ist unterbrochen und das ganze Display blinkt. Der Pin TiRe hat eine 0 (GND) am Ausgang.

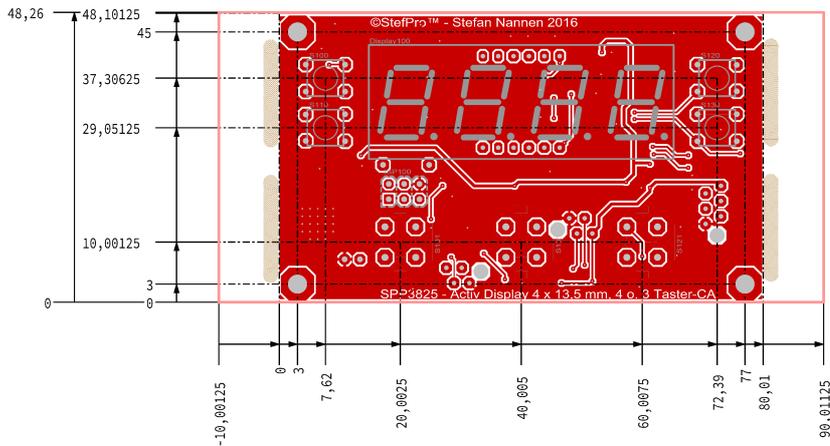
**Stoppphase (Summer):** in diesem Zustand ist der TiRe Pin wieder auf 0 (GND) und der Summer Pin liegt nun für 3 Sekunden (bzw. eingestellte Zeit) oder bis zum betätigen des Taster Start auf 0 (GND).

## Technische Daten

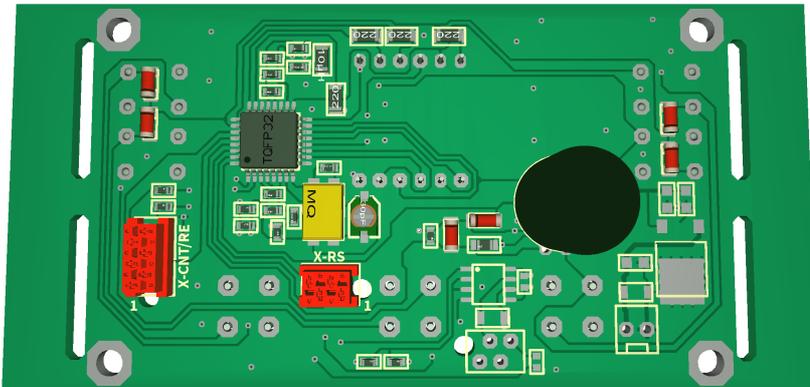
- Spannung (VCC): 3 V - 5 V
- Strom: ca. 20 mA (bei 5 Volt)
- Leistung: ca. 100mW (bei 5 Volt)

# Aufbau Beschreibung

## Einbau des Modules (Abmessungen)



## Stecker



**! GEFAHR**

Vergewissern Sie sich, das Sie alle Signale richtig angeschlossen haben. Es gibt keinen Überlast und Verpolungsschutz!

### X-CNT/RE : COUNTER / RELAYS : Micro-Match 6 Polig

Pin	Name	Richtung	Funktion	Maximum
1	GND	Power		
2	Start	Digital input	Timer <u>Start</u>	VCC
3	Stop	Digital input	Timer <u>Stop</u>	VCC
4	TiRe	HighZ Output	<u>T</u> imer <u>R</u> elay	(+0,7V) VCC
5	N.C.		Do not connect	VCC
6	VCC	Power		Wenn als Spannungsversorgungseingang des Moduls genutzt: 3 V - 5 V DC, 30mA Ansonsten : VCC DC, 30mA

### X-RS UART : SERIAL : Micro-Match 4 Polig

Pin	Name	Richtung	Funktion	Maximum
1	GND	Power		
2	RXD	Digital Input	<u>R</u> eceive	VCC
3	TXD	Digital Output	<u>T</u> ransmit	VCC
4	VCC	Power		Wenn als Spannungsversorgungseingang des Moduls genutzt: 3 V - 5 V DC, 30mA Ansonsten : VCC DC, 30mA

## Signal Beschreibung

### VCC

Betriebsspannung (3 V - 5 V)

### GND

Masse

### Start

Mit diesem Pin kann der Countdowntimer Extern gestartet werden.

### Stop

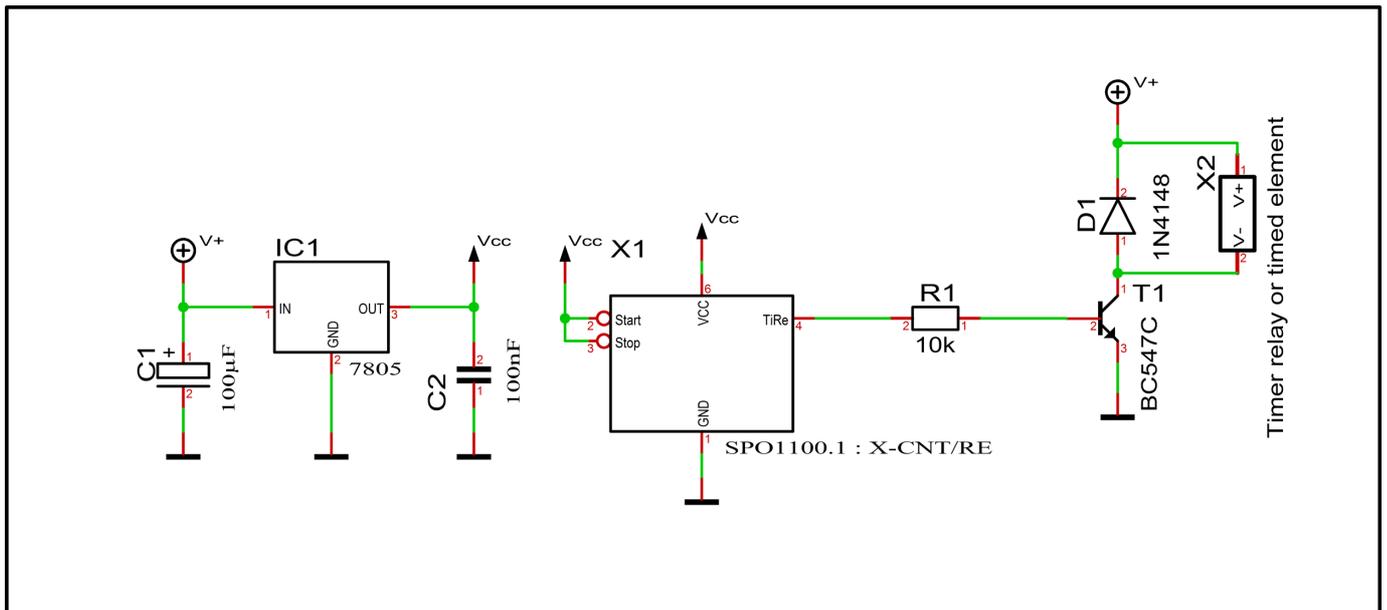
Mit diesem Pin kann der Countdowntimer Extern gestoppt werden.

### TiRe

Ausgang für das Timerrelais, dieser muss zum Schalten eines Relais mit einem Transistor (zum Beispiel BC547C) Verstärkt werden.

Betriebsmodus	Zustand	Kommentar
"Einstellen Warten"	0 ( GND )	
"Countdown"	1 ( VCC )	
"Pause"	0 ( GND )	
"Stopphase"	0 ( GND )	

# Grundschtaltung



<b>© StefPro™ Stefan Nannen 2017</b>			
TITLE: Basic_circuit_SPO1100			
File name: Basic_circuit_SPO1100.T3001			
Change date a. time:	Output date a. time:	Scale:	REV:
18.03.17 20:02	18.03.17 20:02	248,38%	RevA01
Document Number: SPO1100-BC		©StefPro™	Sheet: 1

Figure 2: Grundschtaltung vom SPO1100.01

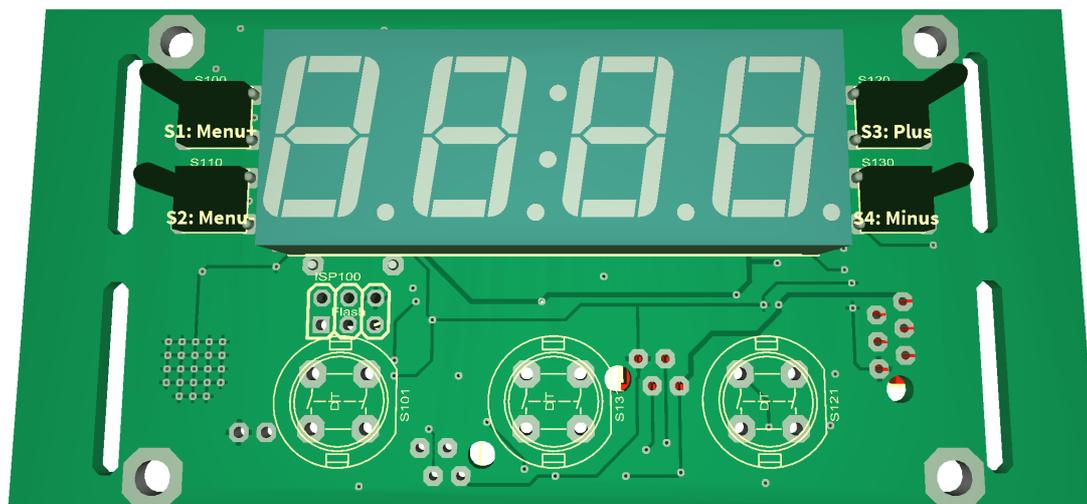
# Eigenschaften der Bauteile

## Relay

In der Grundschialtung ist gezeigt wie ein Relais oder ähnliches angeschlossen werden kann. T1 benutzt R1 als Vorwiderstand, T1 wird als Verstärker und auch als Inverter betrieben. Für T1 und R1 können andere Bauteile benutzt werden. Ein direkter Anschluss einer Spule oder eines Verbrauchers der mehr als 30mA bezieht wird nicht an dem SPO1100.01 empfohlen. D1 ist die Leerlaufdiode beim Betrieb mit Spulen. Wenn beim Controller häufig ein Reset ausgelöst wird oder andere Fehlverhalten aufweist, sollte anstelle eines Transistors ein Optokoppler benutzt werden. Intern ist ein 10k Ohm Widerstand der den Ausgangsstrom begrenzt, dieser ist z.B. für ein BC547 ausreichend.

# Tastenbeschreibung

## Übersicht der Tasten



## Tasten Funktionen

Menü+	Öffnet das Menü, nächste Einstellung
Menü-	Öffnet das Menü, vorherige Einstellung
Plus	Funktionstaste, in der Regel + bzw. On
Minus	Funktionstaste, in der Regel - bzw. Off

## Menü

### Ebene 1

### Ebene 2

#### Bedienung des Countdowntimers - Außerhalb des Menü↓

Summereinstellung↓

Autopause↓

Displaymoduseinstellung↓

Informationsbereich↓

IC Nummer↓

Firmware Version↓

Autopause aktivieren → Autopause einstellen → Autopause verlassen ↺

↓: Nächster Eintrag im Hauptmenü.

→: Nächster Eintrag im Untermenü.

↺: Das Untermenü startet erneut.

Der Countdown Timer wird über 3 Taster bedient.

#### Bedienung des Countdowntimers - Außerhalb des Menü



Countdown Zeit

- S1 ist die Start und Stop Taste. Ist der Countdown Timer im Pausemodus kann hiermit wieder gestartet werden.
- S3 ist die Plus Taste, hiermit kann die Zeit in positiver Richtung eingestellt werden. Läuft der Countdown Timer, kann dieser mit der Plus Taste in den Pausemodus versetzt werden.
- S4 ist die Minus Taste, hiermit kann die Zeit in negative Richtung eingestellt werden. Läuft der Countdown Timer, kann dieser mit der Minus Taste gestoppt werden.

Diese Tasten stehen nur zur Verfügung wenn das Menü nicht geöffnet ist, andernfalls werden die Tasten vom Menü belegt.

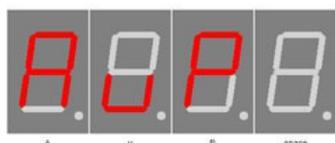
## Summereinstellung



Audio (Summer) Einstellung

mit den Tasten Plus und Minus kann die Summereinstellung ausgewählt werden  
 0: kein Summer  
 1: 3 Sekunden  
 2: 9 Sekunden nach Counter Ablauf  
 3: unendlich bis zum Tastendruck nach Counter Ablauf

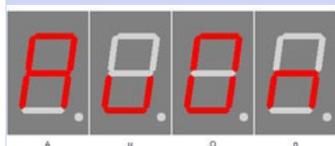
## Autopause



Auto pause

Mit + gelangt man in den Untermenüpunkt Auto Pause.

### Autopause aktivieren



Auto pause aktiviert

Aktiviert die Autopause Funktion.



Auto pause deaktiviert

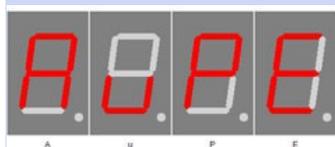
### Autopause einstellen



Auto pause Zeit

Stellt den Zeitpunkt der Autopause ein.

### Autopause verlassen



Auto pause verlassen

Mit + verlässt man den Untermenüpunkt Auto Pause.

## Displaymoduseinstellung



Display Classic

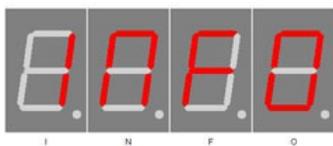
mit Taste Plus und Minus Displaymoduseinstellung Auswählen

- C: Classic, Summer Piept ununterbrochen
- S: Standard, Summer Piept mit Unterbrechungen



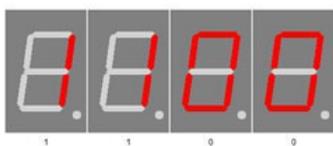
Display Standard

## Informationsbereich



Zeigt den Anfang des Info Bereichs an

## IC Nummer



IC / Geräte Typ

Chip number

## Firmware Version

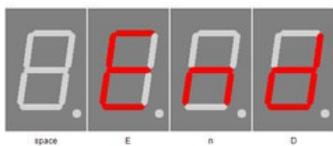


Firmware Version

Beispiel, es kann natürlich auch etwas anderes an dieser Stelle stehen.

Firmware version

## Menüende



Ende des Menüs, blendet nach 2 Sekunden automatisch aus.

End

# Anhang

## Bootloader-Handhabung

### IC/Modul/Gerät in den Bootloader Modus starten

1. Schalten Sie das IC/Modul/Gerät aus.
2. Verbinden Sie den UART adapter (USB → 3,3 Volt bzw. 5 Volt UART oder RS232 → 3,3 Volt bzw. 5 Volt UART).  
"RXD an X-RS UART" → UART Adapter TXD und "TXD an X-RS UART" → UART Adapter RXD.
3. Drücken Sie Taster S1, versorgen das IC/Modul/Gerät mit Spannung und lassen diesen Taster nicht los bis sie ein kurzen PIEP gehört haben. Das Display ist dabei aus.
4. Nun können Sie sich mit dem Firmware Upload Tool verbinden.

**WARNUNG****Falscher UART Pegel**

Wird ein falscher Spannungs-Pegel ( z.B. direkt RS232,  $\pm 12$  Volt ) verwendet kann der UART Adapter oder das IC/Modul/Gerät beschädigt oder zerstört werden. Im ungünstigsten Falle kann Überhitzung und Feuer entstehen!

**WICHTIGER HINWEIS****Defekte Firmware**

Defekte Firmware erkennen Sie folgender massen: Je sekunde kommt ein kurzer PIEP.

### Mit dem Firmware Upload Tool ein Update einspielen

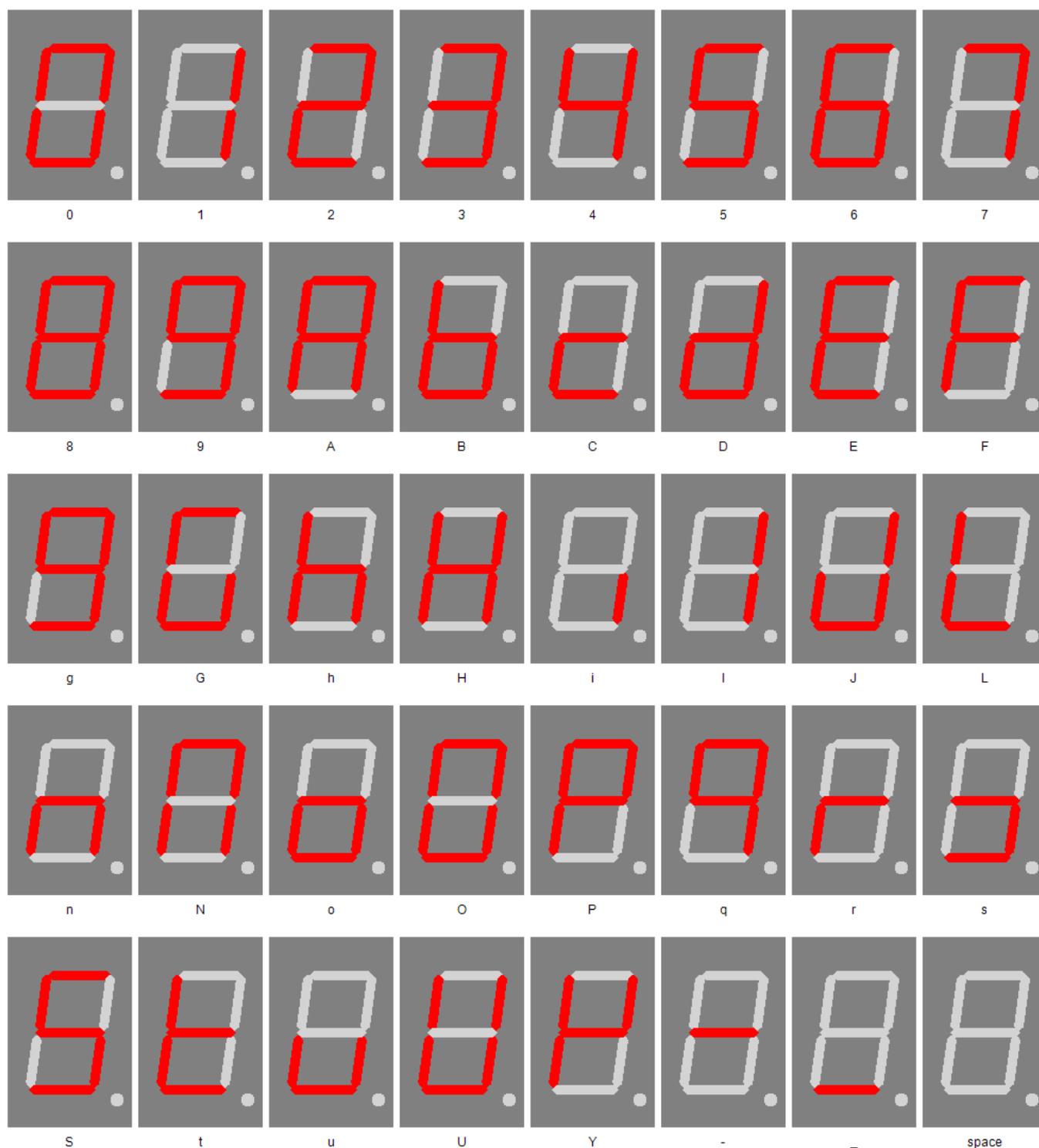
1. Laden Sie sich von [www.stefpro.biz](http://www.stefpro.biz) das aktuelle Upload tool herunter: [SP Firmware UP](#)
2. Starten Sie das Tool
3. Wählen Sie den COM Port aus.
4. Drück Sie den Button "Load" und wählen eine Firmware, welche Sie zuvor von SP Firmware UP herunter geladen haben aus.
5. Drücken Sie nun den Button "Connect", es werden die Daten vom IC/Modul/Gerät gelesen und die konpatibilität der neuen Firmware zu dem IC/Modul/Gerät wird überprüft
6. Ist ein Upload möglich, können Sie nun den Button "Upload Firmware" drücken. Der Upload beginnt und darf nicht unterbrochen werden.

**WICHTIGER HINWEIS****Firmware Upload Unterbrechung**

Wird der Firmware Upload unterbrochen oder eine ungeeignete Firmware hochgeladen, so kommt es zu einer Defekten Firmware, das IC kann nur noch im Bootloader Modus betrieben werden.

## 7 Segment Zeichen

Die Symbolik der einzelnen Zeichen:



## Change log

Sicherheit 20.03.2017 - 1.0.3 - ADD  
Add ESD note

# Haftung, Urheberrechtlicher Hinweis und Gewährleistung

## Definitionen

- „Modul“: Eine Leiterplatte die ohne Gehäuse geliefert wird und zum Einbau bestimmt ist.
- „Hersteller des gesamten Gerätes“: Der Hersteller des gesamten Gerätes ist die natürliche oder juristische Person die ein Gerät montiert, welches ohne besonderem Fachwissen zur Funktion gebracht werden kann. Z.B. einfacher Anschluss an das Netz über einen Euro, Schutzkontaktstecker oder durch Anschluss eines Netzteils.

## Haftung

- Obwohl die in diesem Dokument enthaltenen Informationen mit größter Sorgfalt auf Richtigkeit und Vollständigkeit überprüft wurden, kann für Fehler und Versäumnisse keinerlei Haftung übernommen werden. StefPro behält sich das Recht vor, zu jeder Zeit unangekündigte Änderungen an den hier beschriebenen Hardware- und Softwaremerkmalen vorzunehmen.
- StefPro liefert lediglich das zum einbauen bestimmte „Modul“. Der „Hersteller des gesamten Gerätes“, ist verpflichtet die gültigen VDE, CE und EMV Vorschriften einzuhalten. StefPro hat die Einhaltung der Vorschriften für dieses Modul stichprobenartig überprüft. Da der Einbau nicht von StefPro durchgeführt wird, muss eine Zusätzliche Überprüfung nach Einbau der Module vom „Hersteller des gesamten Gerätes“, geschehen.
- Es besteht keine Haftung für Schäden, die unmittelbar durch oder in Folge der Anwendung des „programmierten IC“ entstehen, sowie für Schäden aus chemischen oder elektrochemischen Einwirkungen von Wasser oder allgemein aus anomalen Umweltbedingungen.
- „Module“ von StefPro dürfen nicht in kritischen Geräten genutzt werden. Bei missachten haftet ausschließlich der „Hersteller des gesamten Gerätes“.  
Dazu zählen:
  - medizintechnische Geräte zum Implantieren oder Leben erhalten.
  - Kritische Geräte für die Raum und Luftfahrt, sowie Straßenverkehr.
  - Sonstige Lebens wichtige Komponenten oder Systeme, wo ein Fehler lebensbedrohlich ist.
- Alle mit einem „Modul“ von StefPro entwickelten Geräte müssen in Verantwortung des „Hersteller des gesamten Gerätes“ ausreichend getestet werden, um mögliche Fehler zu entdecken.

## Sicherheitshinweise

Da diese Module mit einer elektrischen Spannung betrieben werden, müssen die gültigen VDE-Vorschriften eingehalten werden.

- Bauteile und Module gehören nicht in Kinderhände!
- Das Modul entspricht den Bestimmungen der Schutzklasse III.
- Es darf auf keinem Fall Netzspannung ( Spannung > der maximalen Betriebsspannung ) an dem Modul angelegt werden! Es besteht Lebensgefahr!
- Wenn anzunehmen ist dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Modul / Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern. Diese Annahme ist berechtigt,
  - wenn das Modul / Gerät sichtbare Beschädigungen hat,
  - wenn das Modul / Gerät lose Teile enthält,
  - wenn das Modul / Gerät nicht mehr arbeitet
  - nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen ( z.B. im Freien oder in feuchten Räumen)

## Bestimmungsgemäßer Betrieb

- Die verwendeten Bauteile und Komponenten sind für eine Temperatur zwischen 0 °C ... +45 °C ausgelegt, daher darf das Gerät nur in diesem Temperaturbereich betrieben und gelagert werden. Während des Transports darf die Temperatur zwischen -10 °C ... +50°C betragen.
- Hat sich während des Transports oder der Lagerung Kondenswasser gebildet, müssen die Module ca. 2 Stunden akklimatisiert werden, bevor es in Betrieb genommen wird.
- Es darf nicht in einer erhöhten Staubbelastung, hohen Luftfeuchtigkeit, bei Explosionsgefahr sowie aggressiver chemischer Einwirkung betrieben werden.
- Achten Sie auf richtiger Bedienung und Anschluss. Bedien- und/oder Anschlussfehler liegen außerhalb unseres Einflussbereichs. Dadurch können wir leider keinerlei Haftung für Schäden übernehmen, die daraus entstehen.
- Der nicht bestimmungsgemäße Betrieb dieses Moduls kann dieses beschädigen, Personen- oder Sachschäden verursachen.
- Es müssen die Sicherheitshinweise beachtet werden!
- Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entsteht, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich.

## Gewährleistung

- StefPro gibt nur eine Gewährleistung auf das Modul und deren Firmware. Die Gewährleistung beschränkt sich ausschließlich auf den Austausch des Moduls innerhalb der Gewährleistungsfrist bei offensichtlichen Defekten der Hardware, sowie fehlerhafter Programmierung.
- Gewährleistungen bewirken weder eine Verlängerung der Gewährleistungsfrist noch setzen sie eine solche Frist neu in Lauf.

- Weitergehende oder hiervon abweichende Ansprüche sind ausgeschlossen, insbesondere solche auf Schadensersatz für außerhalb des Produktes entstandene Schäden. Unberührt davon bleiben Ansprüche, die auf unabdingbaren Vorschriften im Rahmen der gesetzlichen Produkthaftung beruhen.

### **Urheberrechtlicher Hinweis**

Die Schaltung und die Firmware auf den Modul von StefPro ist Urheberrechtlich geschützt. Unbefugte Vervielfältigung oder unbefugter Vertrieb der Modul mit diesem Programm oder eines Teils davon sind strafbar. Dies wird sowohl straf- als auch zivilrechtlich verfolgt und kann schwere Strafen und Schadensersatzforderungen zur Folge haben.

Stand 16.03.2017

# Entsorgungshinweise

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!

Dieses Module bzw. Geräte entsprechen der EU-Richtlinie über Elektronik- und Elektro-Altgeräte (Altgeräteverordnung) und darf daher nicht im Hausmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie das Gerät über Ihre kommunale Sammelstelle für Elektronik-Altgeräte!



WEEE-Reg.-Nr.:

DE 58929072 ( StefPro UG (haftungsbeschränkt) & Co. KG )

DE 78089358 ( StefPro Einzellunternehmen bis zum 01.01.2015 )

# Impressum

**StefPro™ UG (haftungsbeschränkt) & Co. KG**  
**- Softwareentwicklung für Prozessoren**

Dipl. Ing. (FH) Stefan Nannen

Theilenmoorstr. 11

26345 Bockhorn – Germany

Telefonnummer: +49-4452-709175

Web:<http://www.stefpro.biz/>

E-mail: [info@stefpro.biz](mailto:info@stefpro.biz)