

# SPM1100P

Vierstelliger digitaler Countdown-Timer

für kleine Anzeigen

## 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 10.11.2016.

## 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
Pin Belegung	6
Reset	6
VCC	6
AVCC	6
AREF	6
GND	6
Q1, Q2	6
N.C.	6
Start	7
Stop	7
TiRe	7
DIS1 bis DIS6	7
SEGA, SEGB, SEGC, SEGD, SEGE, SEGF, SEGG, SEGDP	7
Buzzer	7
TB	7
Grundschialtung	8
Eigenschaften der Bauteile	9
7 Segment Anzeigen	9
Geteste Displays	9
Vorwiderstand Berechnung für eine LED	11
Vorwiderstand Berechnung für zwei LEDs	11
Tastatur	12
Relay	12
Summer Eigenschaften	12
Tastenbeschreibung	13
Menü	13
Bedienung des Countdowntimers - Außerhalb des Menü	13
Summereinstellung	13
Autopause	13
Autopause aktivieren	14
Autopause einstellen	14
Autopause verlassen	14
Displaymoduseinstellung	14
Informationsbereich	14
IC Nummer	14
Firmware Version	15
Menüende	15
Anhang	16
7 Segment Zeichen	16
Haftung, Urheberrechtlicher Hinweis und Gewährleistung	17
Definitionen	17
Haftung	17
Gewährleistung	17
Urheberrechtlicher Hinweis	17
Entsorgungshinweise	18
Impressum	18

## Sicherheit

### Anleitung beachten!



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

### Allgemeines Sicherheitsverständnis

Von dem IC 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 Aufbau der Schaltung und Handhabung des ICs auftreten:

-  Bei dem Betrieb an Netzspannung liegt eine gefährliche Spannung an dem IC und anderen Bauteilen, benutzen Sie ein Sicherheitstransformator!
-  Bei Verpolung oder Überlastung des ICs kann es zu einer Raumentwicklung kommen. Dieser enthält ggf. giftige Stoffe, welche nicht eingeatmet werden darf! Lüften Sie den Raum.
-   Bei Verpolung oder Überlastung des ICs kann es zu einer heißen Oberfläche auf dem IC 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 ICs.
-  Tragen Sie bei der ersten Inbetriebnahme eine Schutzbrille
-  Die Pins vom IC sind sehr spitz und scharf! Daher können diese bei falscher Handhabung Wunden verursachen.

### Modifikationen der Beispielschaltung

Modifikationen sind möglich, StefPro übernimmt in diesem Fall keine Haftung.

### Technischen Zustand kontrollieren

Die erfolgreich aufgebaute Schaltung 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.

## 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.

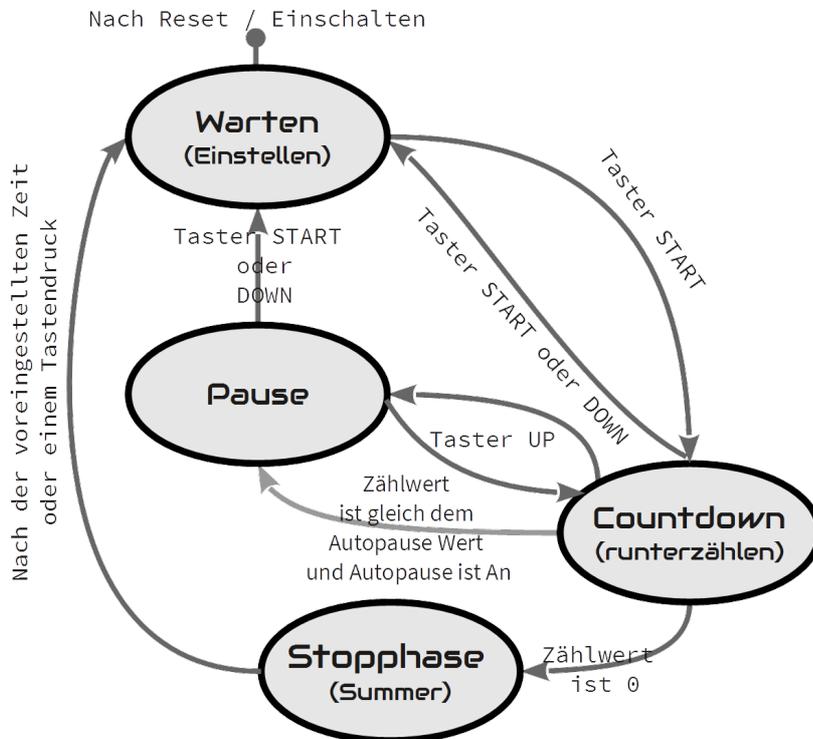


Abbildung 2: Zustandsdiagramm Countdown Betriebsarten

**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.

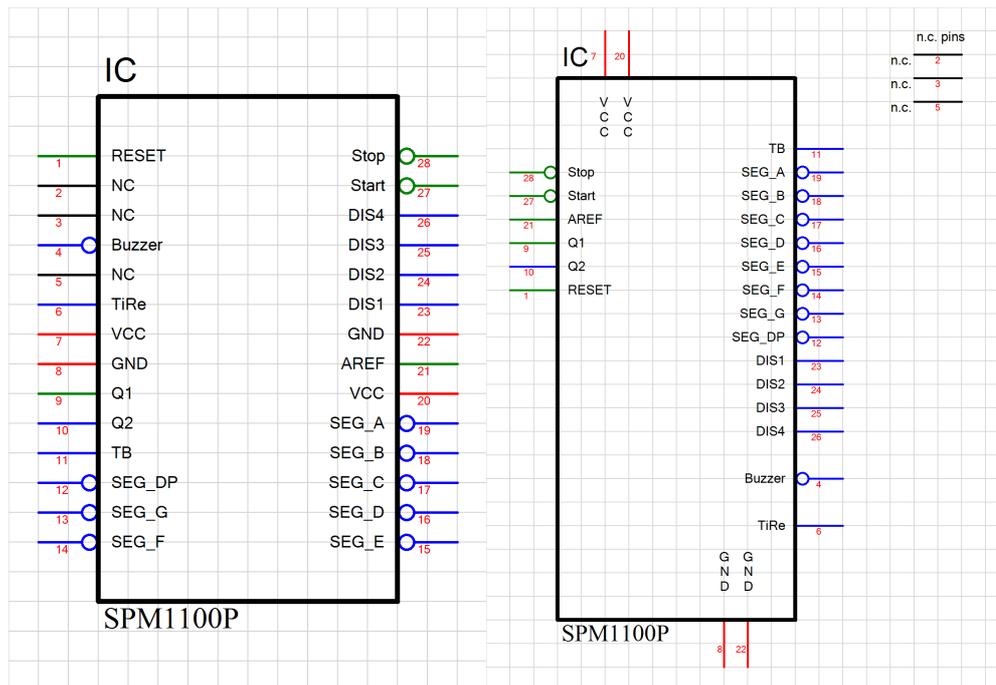
**Pause:** Das Herunterzählen ist unterbrochen und das ganze Display blinkt. Der Pin TiRe hat eine 0 (GND) am Ausgang.

**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): 2,7 V - 5 V
- Strom: ca. 20 mA (bei 5 Volt)
- Leistung: ca. 100mW (bei 5 Volt)
- Anzahl der Pins: 28
- Anzeige Strom: direkt mit dem Controller beträgt dieser maximale LED Strom 40mA
- Taktfrequenz: 8MHz
- Weitere Eigenschaften entnehmen Sie dem Datenblatt zum Atmel® ATmega8, ATmega88, ATmega168, ATmega168P, ATmega328P

# Aufbau Beschreibung



## Pin Belegung

### Reset

Reset Eingang, zum zurücksetzen des Mikrocontroller, wird in der Regel nicht benötigt. Bei leicht erhöhter EMV Anforderung sollte ein 100nF Kondensator gegen Masse gelötet werden!

### VCC

Betriebsspannung (2,7 V bis 5 V)

### AVCC

Analoge Betriebsspannung ( $VCC \pm 0,3 V$ ), es sollte eine Spule mit ca. 10µH zwischen VCC und AVCC geschaltet werden.

### AREF

Interne analoge Referenzspannung, sollte mit einem 1nF Keramikkondensator abgeblockt werden

### GND

Masse

### Q1, Q2

Anschluss des Quarzes, 8MHz wie in Abbildung 3 gezeigt

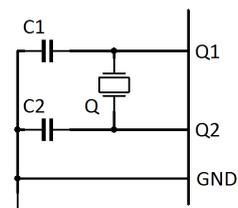


Abbildung 3: Anschluss des Quarzes

C1 und C2 sind 27pF Keramikkondensatoren Q ist ein 8MHz Quarz

### N.C.

Do not connect, mit keinem anderen Signal verbinden!

### **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.

<b>Betriebsmodus</b>	<b>Zustand</b>	<b>Kommentar</b>
"Einstellen Warten"	0 ( GND )	
"Countdown"	1 ( VCC )	
"Pause"	0 ( GND )	
"Stoppphase"	0 ( GND )	

### **DIS1 bis DIS6**

Anode der jeweiligen 7 Segment Anzeige. DIS1 ist die Zehnerstelle von Minuten und DIS4 die Einerstelle von Sekunden. DIS6 liefert gleichzeitig die Masse für die Taster. Zu verdrahten wie im Schaltplan der Grundschialtung.

### **SEGA, SEGB, SEGC, SEGD, SEGE, SEGF, SEGG, SEGDP**

Kathodenanschlüsse für LED Segmente von der 7 Segment Anzeige. Des weiteren werden an Seg A, Seg B, Seg C, Seg D die Tasten angeschlossen.

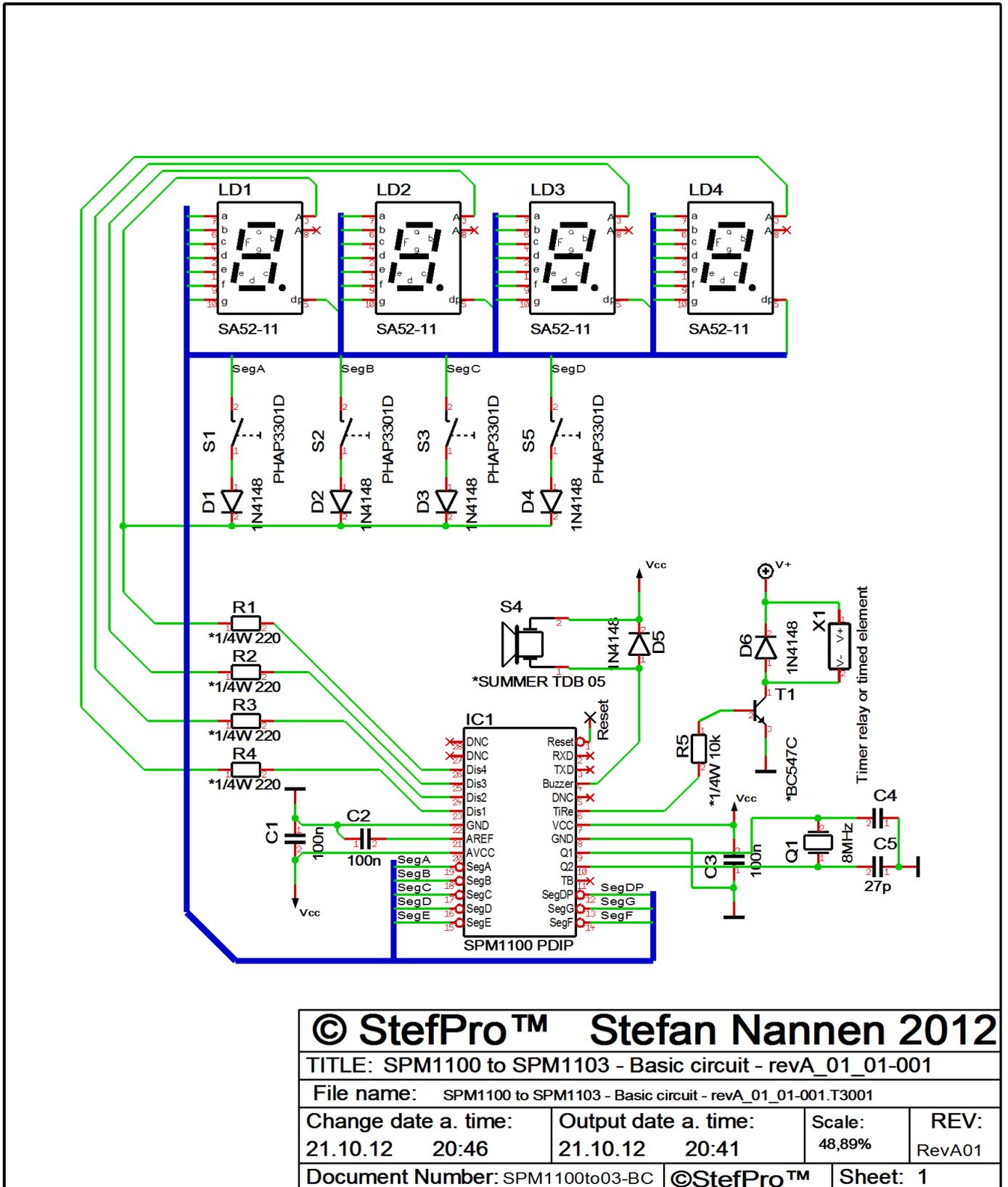
### **Buzzer**

An diesem Anschluss kann optional ein Summer als akustischer Melder angeschlossen werden. Der plus Pin des Summers muss an VCC, der minus Pin wird an Buzz geschlossen.

### **TB**

Abgriff der Zeitbasis zum überprüfen der Genauigkeit, max. 1,0001 kHz, je weiter diese von 1 kHz abweicht desto ungenauer ist das IC. Produktionspin. Eventuell Quarz Kondensatoren anpassen.

# Grundschtaltung



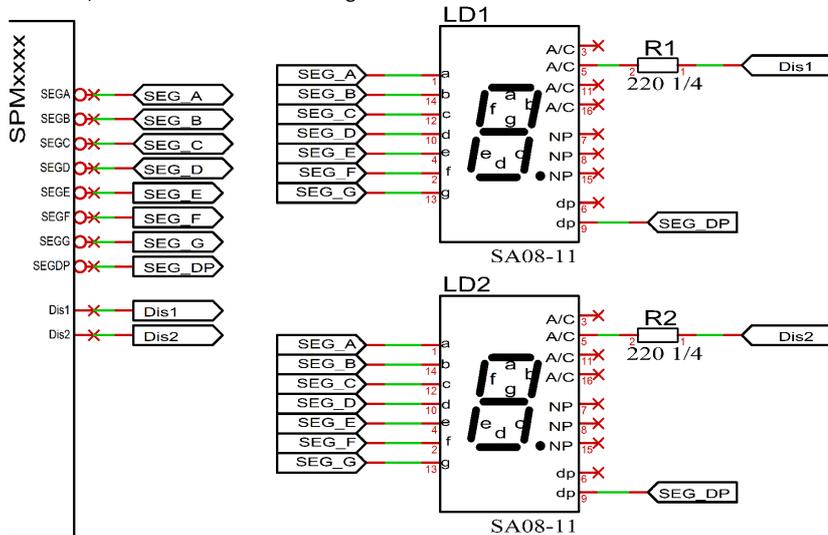
<b>© StefPro™ Stefan Nannen 2012</b>			
TITLE: SPM1100 to SPM1103 - Basic circuit - revA_01_01-001			
File name: SPM1100 to SPM1103 - Basic circuit - revA_01_01-001.T3001			
Change date a. time:	Output date a. time:	Scale:	REV:
21.10.12 20:46	21.10.12 20:41	48,89%	RevA01
Document Number: SPM1100to03-BC		©StefPro™	Sheet: 1

Figure 7: Grundschtaltung vom SPM1100P

# Eigenschaften der Bauteile

## 7 Segment Anzeigen

Die Sieben Segment Anzeige LD1 muss eine gemeinsame Anode besitzen. Über R1 kann die Helligkeit der Leuchtdioden eingestellt werden, dabei ist jedoch zu beachten, das bei direkter Ansteuerung mit dem SPM1100P maximal 40 mA Strom fließen dürfen.



### Geteste Displays

Manufacturer no. - Hersteller-Nr.	Manufacturer - Hersteller	Color - Farbe	Peakt current – Pulsstrom	Brightness – Helligkeit
<b>0.39 in - 10 mm</b>				
SA 39-11 SRWA	KINGBRIGHT	Red - Rot	32mA	✓
SA 39-11 GN	KINGBRIGHT	Green - Grün	28mA	—
<b>0.52 in - 13,3 mm</b>				
SA52-11SRWA	KINGBRIGHT	Red - Rot	32mA	✓
SA52-11LSRWA	KINGBRIGHT	Red - Rot	32mA	(Minimal brighter - Minimal heller)
SA52-11EWA	KINGBRIGHT	Red - Rot	30mA	—
SA52-11YWA	KINGBRIGHT	Yellow - Gelb	29mA	✗
SA52-11LYWA	KINGBRIGHT	Yellow - Gelb	29mA	✗
SA52-11GWA	KINGBRIGHT	Green - Grün	28mA	—
SA52-11LGWA	KINGBRIGHT	Green - Grün	28mA	—
SA52-11QBWA-D	KINGBRIGHT	Blue - Blau	10mA	✓
LTS-546AP	Lite-On	Red - Rot	~30mA	✗
TDSR5160	Vishay Semiconductors	Red - Rot	~30mA	✗
TDSG5150	Vishay Semiconductors	Green - Grün	28mA	✓
<b>0.56 in - 14,2 mm</b>				
SA 56-11 EWA	KINGBRIGHT	Red - Rot	32mA	✗
SA 56-11 GN	KINGBRIGHT	Green - Grün	28mA	✗
<b>0.8 in - 20,32 mm</b>				
SA08-11SRWA	KINGBRIGHT	Red - Rot	32mA	✓
SA08-11EWA	KINGBRIGHT	Red - Rot		Test is still pending - Test steht noch aus
SA08-11YWA	KINGBRIGHT	Yellow - Gelb	29mA	✓
SA08-11GWA	KINGBRIGHT	Green - Grün	28mA	✗
SA08-11PBWA	KINGBRIGHT	Blue - Blau	10mA	—
HDSP-8601	Agilent	Green - Grün	28mA	—
<b>2.3 in – 56,9 mm</b>				
SA23-12SRWA	KINGBRIGHT	Red - Rot	-	✗ (impossible - unmöglich)
SA23-12EWA	KINGBRIGHT	Red - Rot	-	✗ (impossible - unmöglich)
SA23-12YWA	KINGBRIGHT	Yellow - Gelb	-	✗ (impossible - unmöglich)
SA23-12GWA	KINGBRIGHT	Green - Grün	-	✗ (impossible - unmöglich)
<b>4.0 in – 100 mm</b>				
SA40-19SRWA	KINGBRIGHT	Red - Rot	-	✗ (impossible - unmöglich)

SA40-19EWA	KINGBRIGHT	Red - Rot	Peak current = Pulsstrom	✗ (impossible - unmöglich)
SA40-19YWA	KINGBRIGHT	Yellow - Gelb	-	✗ (impossible - unmöglich)
SA40-19GWA	KINGBRIGHT	Green - Grün	-	✗ (impossible - unmöglich)

- ✓ Works fine - Funktioniert perfekt
- — Works but not fine - Funktioniert, aber nicht zu empfehlen
- ✗ Doesn't work - Funktioniert nicht
- ✗ Not tested, would not work directly - Nicht getestet, da nicht direkt möglich.

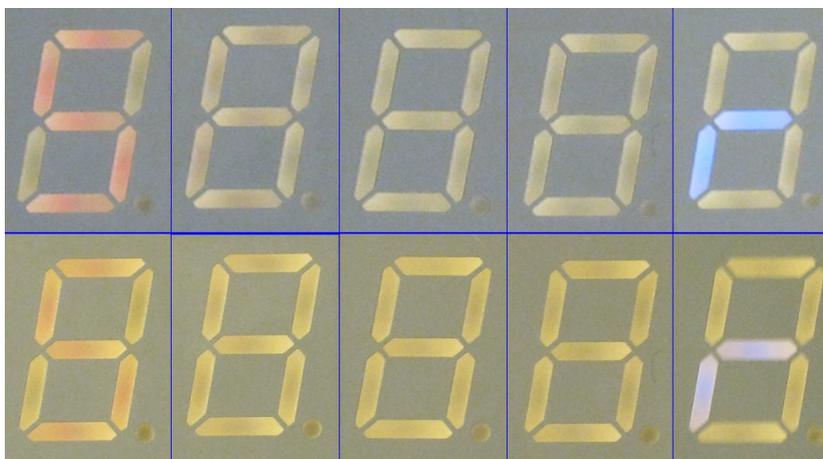


Abbildung 4: Unterschiede der Display Lesbarkeit Helligkeitsstufe 1

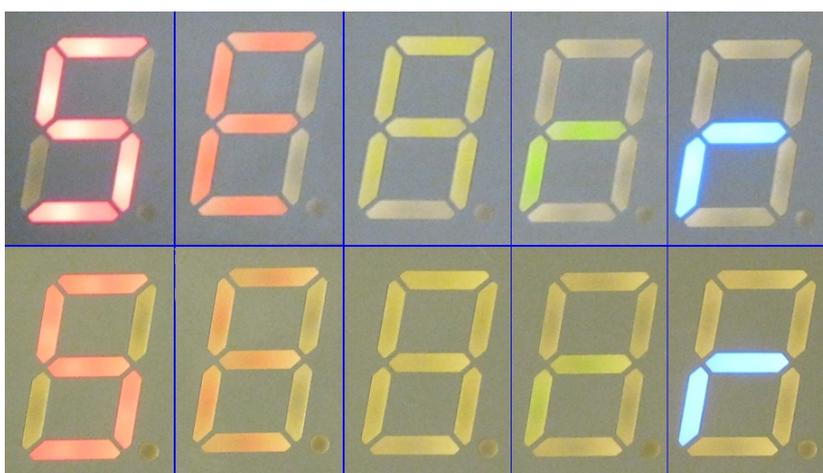


Abbildung 5: Unterschiede der Display Lesbarkeit Helligkeitsstufe 25

Die Anzeigen in der Abbildung Figure 4 und 5 sind von links nach rechts:

- SA52-11SRWA
- SA52-11EWA
- SA52-11YWA
- SA52-11GWA
- SA52-11QBWA-D



Abbildung 6: SA08-11SRWA links ohne und rechts mit Kontrastscheibe bei Gegenlicht

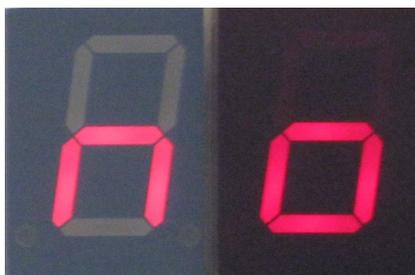


Abbildung 7: SA08-11SRWA links ohne und rechts mit Kontrastscheibe ohne Gegenlicht

Unten mit und oben ohne gegen licht.

Da die Displays gemultiplext werden, ( es leuchtet nur eine LED zur gleichen zeit für maximal 6  $\mu$ s ) um Bauteile und den Stromverbrauch zu minimieren, sind nicht alle 7 Segment Displays einsetzbar.

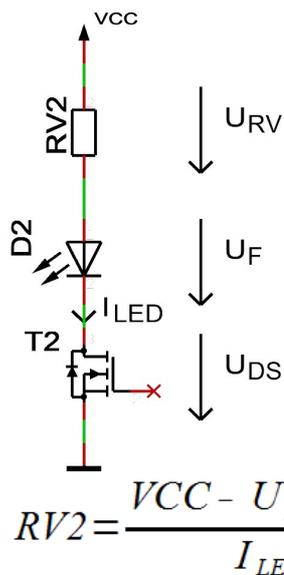
Weiterhin muss beachtet werden, das Displays die mit 10 mA konstant Strom, nicht unbedingt mit 10 mA Pulsstrom arbeiten können. Alle Displays wurden mit einem 100 Ohm Widerstand begrenzt.

Die Helligkeit der Display ist für das die Helligkeitsverhältnisse in einem Wohnzimmer oder Labor gedacht. Da die Schaltung auf minimalen Bauteil und Leistungsbedarf optimiert ist, ist die Lesbarkeit bei direkter Bestrahlung durch Scheinwerfer oder Sonnenlicht ohne Kontrastscheibe sehr eingeschränkt und besser.

Es wird empfohlen eine Kontrastscheibe vor die Displays zu setzen, siehe 7 und 6.

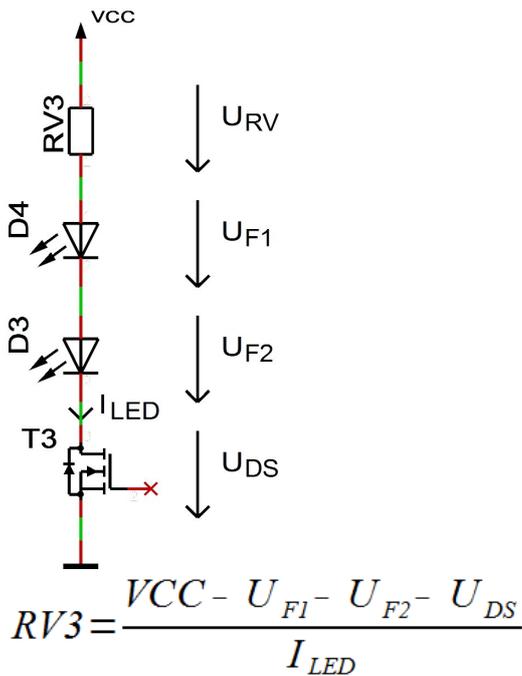
Hinweis: Das Menü wird immer mit 100 % Helligkeit angezeigt.

#### Vorwiderstand Berechnung für eine LED



- $U_{DS} \approx 0$
- $I_{LED} < 35 \text{ mA}$

#### Vorwiderstand Berechnung für zwei LEDs



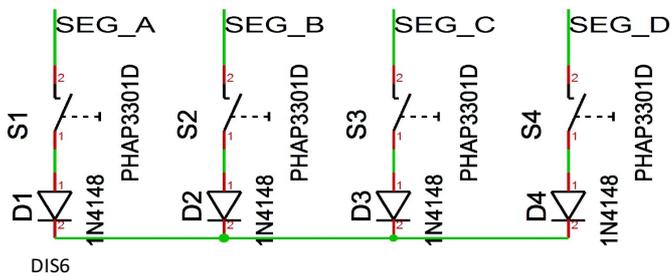
- $U_{DS} \approx 0$
- $I_{LED} < 35 \text{ mA}$

### Tastatur

Die Tastatur besteht aus den drei bis vier Tasten. Es werden ausdrücklich digital fähige Taster empfohlen. Die Dioden D1 bis D4 sind zum Abblocken von Darstellungsfehlern beim Drücken von 2 bis mehr Tasten gleichzeitig.

Das Fernsteuern des Controllers ist durch einfaches Ersetzen der Taster mittels NPN Transistoren oder auch parallel schalten möglich.

### Menu+ Menu- Plus Minus

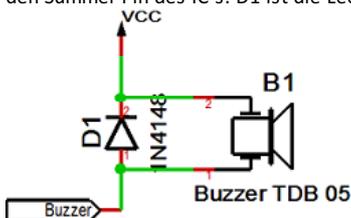


### Relay

In der Grundschialtung ist gezeigt wie ein Relais oder ähnliches angeschlossen werden kann. T1 benutzt R5 als Vorwiderstand, T1 wird als Verstärker und auch als Inverter betrieben. Für T1 und R5 können andere Bauteile benutzt werden. Ein direkter Anschluss einer Spule oder eines Verbrauchers der mehr als 40 mA bezieht wird nicht an dem SPM1100P empfohlen. D6 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.

### Summer Eigenschaften

Der Summer B1 muss selbst erregend sein und eine Spannung von mindestens VCC ab können. Hält der Summer keine VCC aus so ist ein Vorwiderstand einzubauen. Der Summer darf des weiteren maximal 40mA direkt vom IC SPM1100P beziehen. Der plus Pol des Summers ist an VCC zu legen und der minus an den Summer Pin des IC's. D1 ist die Leerlaufdiode beim Betrieb mit Spulen.



# Tastenbeschreibung

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

Welcher Taster an welchem Pin ist, entnehmen Sie bitte dem Beispiel Schaltplan.

## 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

- 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.



Countdown Zeit

#### Summereinstellung



Audio (Summer) Einstellung

mit den Tasten Plus und Minus kann die Summereinstellung ausgewählt werden

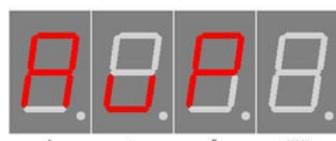
0: kein Summer

1: 3 Sekunden

2: 9 Sekunden nach Counter Ablauf

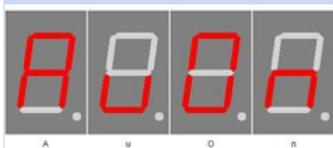
3: unendlich bis zum Tastendruck nach Counter Ablauf

#### Autopause



Auto pause

Mit + gelangt man in den Untermenüpunkt Auto Pause.

**Autopause aktivieren**

Auto pause aktiviert



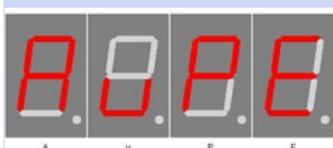
Auto pause deaktiviert

Aktiviert die Autopause Funktion.

**Autopause einstellen**

Auto pause Zeit

Stellt den Zeitpunkt der Autopause ein.

**Autopause verlassen**

Auto pause verlassen

Mit + verlässt man den Untermenüpunkt Auto Pause.

**Displaymoduseinstellung**

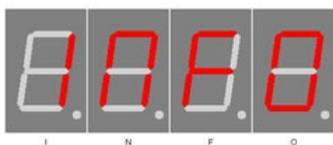
Display Classic



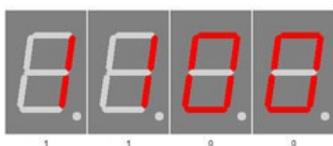
Display Standard

mit Taste Plus und Minus Displaymoduseinstellung Auswählen

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

**Informationsbereich**

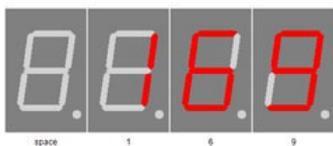
Zeigt den Anfang des Info Bereichs an

**IC Nummer**

Chip number

IC / Geräte Typ

## Firmware Version

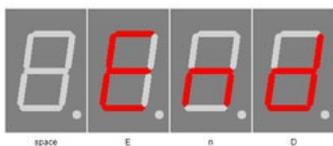


Firmware version

Firmware Version

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

## Menüende



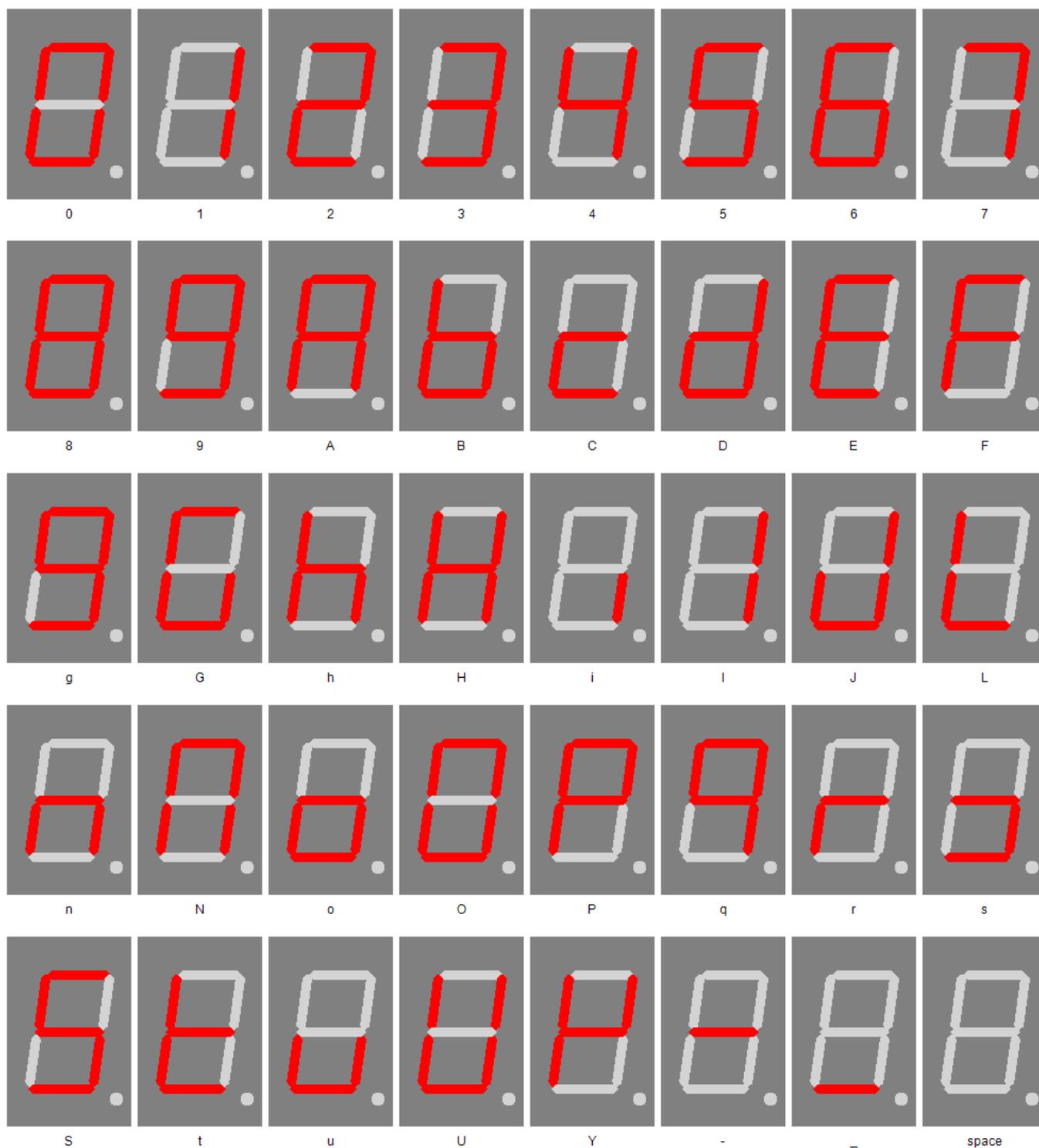
End

Ende des Menüs, blendet nach 2 Sekunden automatisch aus.

# Anhang

## 7 Segment Zeichen

Die Symbolik der einzelnen Zeichen:



# Haftung, Urheberrechtlicher Hinweis und Gewährleistung

## Definitionen

- „programmierte IC“: IC welches von StefPro entwickelt wurde und nur mit einer Schaltung zur Funktion gebracht werden kann.
- „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 „programmierte IC“, eine Grundschialtung und eventuell eine Beispielschialtung, diese sind allerdings keineswegs auf CE und EMV geprüft. Der „Hersteller des gesamten Gerätes“ ist verpflichtet die gültigen VDE, CE und EMV Vorschriften einhalten.
- 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.
- „Programmierte IC's“ 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 „programmierten IC“ von StefPro entwickelten Module und Geräte müssen in Verantwortung des „Hersteller des gesamten Gerätes“ ausreichend getestet werden, um mögliche Fehler zu entdecken.

## Gewährleistung

- StefPro gibt nur eine Gewährleistung auf das programmierte IC und deren Firmware. Die Gewährleistung beschränkt sich ausschließlich auf den Austausch des IC's 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 programmierten IC's von StefPro ist Urheberrechtlich geschützt. Unbefugte Vervielfältigung oder unbefugter Vertrieb programmierter IC's 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 16.05.2011

# 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)