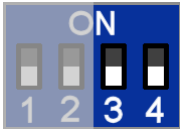

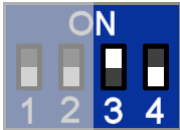
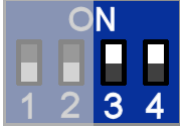
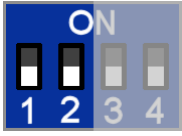
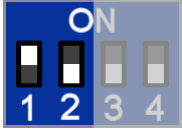
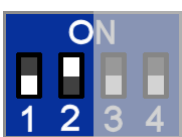
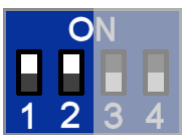


## DIP-SCHALTER

### SCHALTER 3 + 4: Betriebsmodus

	<p><b>3 = OFF, 4 = OFF</b></p> <p><b><i>Programmer für alle Atmel-AVR-Controller mit ISP-Schnittstelle</i></b></p> <p>Die Programmierung dieser Controller geschieht über die ISP-Schnittstelle, diese ist bei den meisten AVR-Controllern gleichbedeutend mit den Pins für den SPI-Bus (Achtung! Es gibt einige Controller, die separate PDI/PDO-Pins besitzen). Zusätzlich zu SCK, MISO, MOSI wird noch die Reset-Leitung benötigt. PROG-S2 emuliert einen STK500-Programmer und ist hierdurch kompatibel zu AVR/ATMEL-Studio und AVRDUDE.</p> <p>Die Programmierspannung kann je nach angeschlossenem AVR-Controller auf 3,3V oder 5V eingestellt werden.</p>
	<p><b>3 = OFF, 4 = ON</b></p> <p><b><i>Programmer für alle STM32 Cortex-M Controller mit UART-Bootloader</i></b></p> <p>Die Programmierung der STM32-Controller geschieht über die integrierten Bootloader durch eine der seriellen Schnittstellen (siehe Datenblatt des zu programmierenden Controllers). Anschluss findet der Programmer an den Controller über die RX und TX-Anschlüsse. Zur automatischen Aktivierung des integrierten Bootloaders der Controller werden zusätzlich die Anschlüsse BOOT0 und RESET benötigt, hierdurch sind keinerlei Jumper oder Schalter an der Schaltung erforderlich.</p> <p>Bitte die Programmierspannung auf 3,3V stellen!</p>
	<p><b>3 = ON, 4 = OFF</b></p> <p><b><i>Programmer für alle NXP/LPC Cortex-M Controller mit UART-Bootloader</i></b></p> <p>Die Programmierung der LPC-Controller geschieht über die integrierten Bootloader durch die serielle Schnittstelle UART0. Anschluss findet der Programmer an den Controller über die RX und TX-Anschlüsse. Zur automatischen Aktivierung des integrierten Bootloaders der Controller werden zusätzlich die Anschlüsse P2[10] und RESET benötigt, hierdurch sind keinerlei Jumper oder Schalter an der Schaltung erforderlich. PROG-S2 in Verbindung mit dem Tool „Flash-Magic“ schaltet den Controller automatisch in den Bootloader-Modus, programmiert den Flash-Speicher und startet danach das soeben geladene Anwenderprogramm.</p> <p>Bitte die Programmierspannung auf 3,3V stellen!</p>
	<p><b>3 = ON, 4 = ON</b></p> <p><b><i>USB/Seriell-Wandler ohne Steuerung der Handshakeleitungen</i></b></p> <p>Dieser Modus kann zum debuggen der angeschlossenen Schaltungen benutzt werden. Die Leitungen BOOT und RESET bleiben immer im Ruhezustand und können nicht den Programmer versehentlich in den Bootloader-Modus versetzen. Wenn sichergestellt ist, dass die Handshakeleitungen vom Terminalprogramm oder Testtool nicht verändert werden, kann der Programmer auch im Programmiermodus für STM32- oder LPC-Controller verbleiben.</p> <p>Der USB-Seriell-Wandler erlaubt Datenraten bis zu 1 Mbit.</p> <p>Die Spannung auf den seriellen Leitungen kann je nach angeschlossener Schaltung 3,3V oder 5V betragen.</p>

## SCHALTER 1 + 2: Stromversorgung extern und Spannungspegel

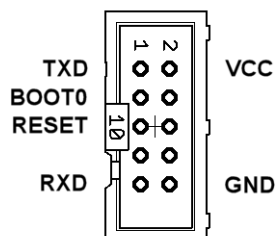
 	<p><b>1 = ON/OFF, 2 = OFF (externe Spannung aus)</b></p> <p>An PIN 2 des 6- und 10-poligen Programmieranschlusses liegt keine Spannung an. Die Versorgung des angeschlossenen Microcontrollers muss über eine externe Stromversorgung geschehen.</p> <p><b>Bitte unbedingt die externe Spannung an PIN2 anlegen!</b> <b>Die Höhe der externen Spannung bestimmt den Pegel auf den Programmierleitungen!</b></p>
	<p><b>1 = OFF (3,3V), 2 = ON (externe Spannung ein)</b></p> <p>Höhe der Spannung auf den Datenleitungen und extern = 3,3 Volt</p> <p>Eine externe Schaltung bzw. ein angeschlossener Controller kann vom PGOG-S2 mit Strom versorgt werden.</p>
	<p><b>1 = ON (5V), 2 = ON (externe Spannung ein)</b></p> <p>Höhe der Spannung auf den Datenleitungen und extern = 5 Volt</p> <p>Eine externe Schaltung bzw. ein angeschlossener Controller kann vom PROG-S2 mit Strom versorgt werden.</p>

### Hinweise:

- Die Höhe der externen Spannung bei Einstellung 5 Volt ist abhängig von der Spannung an der USB-Buchse, sie kann zwischen 4,3V und 5,3V liegen (abhängig vom PC oder USB-HUB).
- Die maximale Belastung am Programmieranschluss ist 500mA bei 5 Volt bzw. 100mA bei 3,3 Volt. Wird ein größerer Strom benötigt, bitte die angeschlossene Schaltung mit externer Spannung versorgen und DIP-Schalter 2 in Stellung OFF.
- Wenn sich DIP-Schalter 2 in Stellung ON befindet, bitte keine externe Spannung an den Programmieranschluss anlegen.
- Wenn sich DIP-Schalter 2 in Stellung OFF befindet, muss die externe Spannung an den Programmieranschluss (PIN2) angelegt werden um die Höhe der Signalpegel auf den Programmierleitungen festzulegen.
- Wenn PIN2 des 6- oder 10-poligen Programmieranschlusses unbeschaltet ist, muss Schalter 2 auf ON stehen.

## Anschluss des PROG-S2 an einen STM32-Controller

☞ DIP-SCHALTER: 3 = OFF, 4 = ON



Verbinden Sie die Leitungen des Programmieranschlusses auf dem PROG-S2 direkt mit den Pins am Controller:

10-pol. Stiftleiste	STM32-Controller
PIN1 (TXD)	USART1-RX (PA10)
PIN3 (BOOT)	BOOT0
PIN5 (RESET)	RESET
PIN9 (RXD)	USART1-TX (PA9)

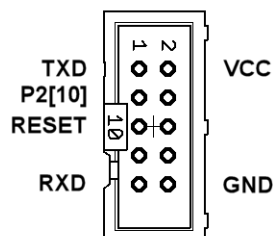
Die Pin-Nummern des STM32 variieren abhängig vom Typ und der Gehäuseform. Schauen Sie bitte ins Datenblatt des STM32 um die zu Ihrem Controller passenden Pin-Nummern zu ermitteln.

### HINWEISE, TIPPS:

- Damit der Bootloader gestartet werden kann, muss dafür gesorgt werden, dass BOOT1 (PB2) während des RESET auf Massepotential liegt (bei neueren Controllertypen nicht mehr vorhanden). Wenn der Pin nicht anderweitig benutzt wird, können Sie ihn direkt auf GND legen. Ansonsten legen Sie ihn bitte über einen Widerstand 10..100 kOhm auf GND.
- Zur Programmierung des STM32 muss dieser mit 3,3 Volt versorgt werden.
- Für die Programmierung muss kein Quarz an den STM32 angeschlossen sein, der Bootloader des STM32 benutzt den internen RC-Oszillator (HSI-Clock) zur Erzeugung des Systemtaktes.
- Die Steuerung der Leitungen BOOT0 und RESET funktioniert mit dem Programmiertool „STM Flash-Loader“ leider nicht. Schließen Sie die Leitungen BOOT0 und RESET nicht an. In diesem Fall müssen Sie sich um die Aktivierung des STM32-Bootloader selber kümmern (BOOT0 auf High, danach RESET kurz auf Low).

## Anschluss des PROG-S2 an einen NXP/LPC-Controller

☞ **DIP-SCHALTER: 3 = ON, 4 = OFF**



Verbinden Sie die Leitungen des Programmieranschlusses auf dem PROG-S2 direkt mit den Pins am Controller:

10-pol. Stiftheiste	NXP-Controller
PIN1 (TXD)	UART0-RXD P0[2]
PIN3 (BOOT)	P2[10]
PIN5 (RESET)	RESET
PIN9 (RXD)	UART0-TXD P0[3]

Die Pin-Nummern des NXP-Controllers variieren abhängig von der Gehäuseform. Schauen Sie bitte ins Datenblatt um die zu Ihrem Controller passenden Pin-Nummern zu ermitteln.

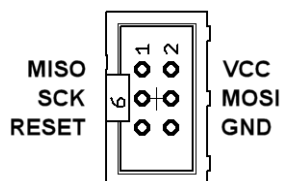
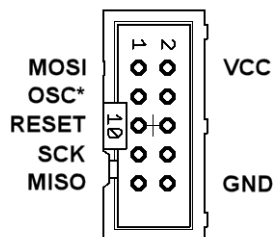
### HINWEISE, TIPPS:

- Zur Programmierung des NXP-Controllers muss dieser mit 3,3 Volt versorgt werden.
- Für die Programmierung muss kein Quarz an den NXP-Controller angeschlossen sein, der Bootloader des Controllers benutzt den internen RC-Oszillator zur Erzeugung des Systemtaktes.
- Die Steuerung der Leitungen BOOT und RESET funktioniert mit dem Tool „Flash Magic“ einwandfrei.
- 8-Bit-Controller (LPC9xx) werden von diesem Programmierer nicht unterstützt.

## Anschluss des PROG-S2 an einen AVR-Controller

☞ **DIP-SCHALTER: 3 = OFF, 4 = OFF**

Verbinden Sie die Leitungen des Programmieranschlusses auf dem ERFOS-PROG-S2 direkt mit den Pins am Controller:



10-pol. Stiftleiste	6-pol. Stiftleiste	AVR-Controller
PIN1 (MOSI)	PIN4 (MOSI)	MOSI oder PDI
PIN5 (RESET)	PIN5 (RESET)	RESET
PIN7 (SCK)	PIN3 (SCK)	SCK
PIN9 (MISO)	PIN1 (MISO)	MISO oder PDO
Optional: PIN3 (OSC)		XTAL1 (XTALIN)

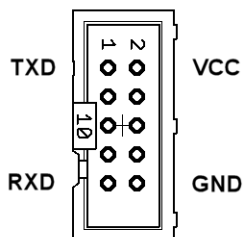
Die Pin-Nummern der AVR-Controllers variieren abhängig vom Typ und der Gehäuseform. Schauen Sie bitte ins Datenblatt um die zu Ihrem Controller passenden Pin-Nummern zu ermitteln.

### HINWEISE, TIPPS:

- Einige AVR-Controller (z.B. AT90CAN32/64/128, ATmega64/128) haben spezielle Programmierpins PDI, PDO. Bitte benutzen Sie diese Leitungen anstatt MISO/MOSI (siehe Datenblatt).
- ERFOS-PROG-S2 unterstützt die adaptive SPI-Bitratenanpassung. Eine zu hoch eingestellte SPI-Bitrate führt in der Regel dazu, dass der angeschlossene AVR-Controller nicht erkannt wird. Die Regel besagt, dass die SPI-Bitrate viermal so hoch sein muss, wie die Taktrate des Controllers. Sollte mit der eingestellten Bitrate keine Verbindung hergestellt werden können, schaltet PROG-S2 automatisch auf niedrigere Bitraten um, bis der Controller antwortet.
- Wenn der angeschlossene AVR-Controller trotzdem nicht antworten will, kontrollieren Sie bitte zunächst die Leitungsverbindungen. MISO an MISO und MOSI an MOSI, das wird häufig vertauscht. Hat der angeschlossene Microcontroller eine Stromversorgung? Eventuell fehlt dem AVR-Controller der Systemtakt, weil die Fuses auf externen Takt eingestellt sind. In diesem Fall kann ein Quarz zur Takterzeugung an die XTAL-Pins des Controllers angeschlossen werden oder das Taktsignal von PIN3 (OSC) der 10-poligen Stiftleiste auf XTALIN oder XTAL1 (siehe Datenblatt des Controllers) gelegt werden. Die Taktfrequenz kann mit ATMEL-Studio über die Funktion „Board-Setting – Clock Generator“ eingestellt werden.
- ERFOS-PROG-S2 unterstützt nicht ATXmega-Controller mit PDI-Schnittstelle und ATTiny-Controller mit TPI-Schnittstelle.

## PROG-S2 als USB/Seriell-Wandler

☞ **DIP-SCHALTER: 3 = ON, 4 = ON**



ERFOS-PROG-S2 dient als USB/Seriell-Wandler zum Debuggen der angeschlossenen Schaltung mit einem Terminalprogramm.

Die Handshake-Leitungen DTR und RTS haben keine Funktion und beeinflussen somit die Steuersignale auf dem 10-poligen Programmieranschluss nicht.

Die maximale Übertragungsrate beträgt 1 MBit.

Als Übertragungsparameter werden unterstützt: 7 + 8 Bit, Parity OFF, EVEN, ODD, 1 oder 2 Stoppbits.

## LEUCHTDIODEN

<b>LED Grün</b>	Leuchtet konstant, wenn eine USB-Verbindung zum PC besteht.
<b>LED Rot</b>	Flackert bei Datenübertragungen über RXD/TXD und beim Programmieren von AVR-, STM32- und NXP/LPC-Controllern.

## HINWEISE

© Erwin Reuß; Folker Stange. Nutzung und Weitergabe dieser Informationen auch Auszugsweise nur mit Erlaubnis der Copyright-Inhaber. Alle Markennamen, Warenzeichen und eingetragenen Warenzeichen sind Eigentum Ihrer rechtmäßigen Eigentümer und dienen hier nur der Beschreibung.

## HAFTUNGSHINWEIS

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden die durch Anwendung des ERFOS-PROG-S2 entstehen könnten.

## LINKS

LED-Genial Online-Shop  
<http://www.led-genial.de>

Diamex Online-Shop  
<http://www.diamex.de>

Flash-Magic für LPC-Controller:  
<http://www.flashmagictool.com>

STM32-Flash-Loader  
<http://www.st.com/web/en/catalog/tools/PF257525#>

AVR/ATMEL-Studio Download  
[http://www.mikrocontroller.net/articles/Atmel\\_Studio](http://www.mikrocontroller.net/articles/Atmel_Studio)

## Vertrieb



### DIAMEX Produktion und Handel GmbH

Innovationspark Wuhlheide  
Köpenicker Straße 325, Haus 41  
12555 Berlin

Telefon: 030-65762631

E-Mail: [info@diamex.de](mailto:info@diamex.de)

Homepage: <http://www.diamex.de>

## Herstellung



[www.tremex.de](http://www.tremex.de)

Köpenicker Str. 325 12555 Berlin  
Tel. 030-65762631

Hersteller: Tremex GmbH  
DIAMEX × OBD-DIAG × TREMEX  
WEE-Reg.Nr. DE 51673403