

# **HANDBUCH**

# **ANAGATE**

# **UNIVERSAL**

# **PROGRAMMER**

**ANALYTICA** GmbH

Vorholzstraße 36  
D-76137 Karlsruhe

Tel. +49 721 35043-0  
Fax: +49 721 35043-20

eMail: [info@analytica-gmbh.de](mailto:info@analytica-gmbh.de)  
WWW: <http://www.analytica-gmbh.de>

# Revision History

Version	Datum	Änderungen
0.9	10.12.2008	Initiale Version
1.0	30.09.2009	JTAG/Renesas/Power
1.1	22.07.2010	THa, Korrektur Steckerbelegung Renesas

# Inhalt

1	Einleitung .....	6
1.1	Beschreibung .....	6
1.2	Eigenschaften .....	6
1.3	Spezifikation .....	7
1.4	Lieferumfang .....	9
1.5	Schnittstellen und Anschlüsse.....	10
1.5.1	Frontansicht AnaGate Universal Programmer .....	10
1.5.2	Rückansicht Universal Programmer .....	15
2	Konfiguration .....	17
2.1	Inbetriebnahme .....	17
2.2	TCP/IP Einstellungen.....	18
2.3	Firmware Update .....	19
2.4	Werkseinstellungen wieder herstellen.....	20
2.4.1	Einstellung der IP-Adresse überprüfen .....	20
2.5	Digitale Ein – und Ausgänge .....	21
2.5.1	Beschaltung der Eingänge .....	21
2.5.2	Beschaltung der Ausgänge .....	21
3	Anwendungsfälle .....	23
3.1	I <sup>2</sup> C .....	23
3.1.1	Verwendung der I2C Schnittstelle.....	23
3.2	SPI .....	24
3.2.1	Verwendung der SPI Schnittstelle .....	24
3.3	JTAG .....	26
3.3.1	Verwendung der JTAG Schnittstelle.....	26
3.4	Renesas Option .....	27
3.4.1	Verwendung der Renesas Schnittstelle .....	27
3.4.2	Digital – IO Erweiterung.....	28
3.5	Power Option .....	29
4	Fragen und Fehlerbeseitigung .....	30
4.1	Keine LAN Verbindung .....	30
4.2	Keine TCP/IP Verbindung .....	30
4.3	Keine I2C Kommunikation.....	30
4.4	Keine SPI Kommunikation .....	31
4.5	Keine JTAG Kommunikation.....	31
4.6	Keine Renesas Kommunikation .....	31
4.7	Firewall.....	32

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Frontansicht AnaGate Universal Programmer mit Power-Modul .....	10
Abbildung 1-1:	I2C Steckerbelegung.....	11
Abbildung 1-2:	SPI Steckerbelegung .....	11
Abbildung 1-3:	JTAG Steckerbelegung.....	12
Abbildung 1-4:	Renesas Steckerbelegung .....	13
Abbildung 1-5:	Power Steckerbelegung .....	14
Abbildung 1-7:	Rückansicht AnaGate Universal Programmer .....	15
Abbildung 2-1:	Browser-Interface (AnaGate Universal Programmer) .....	18
Abbildung 2-2:	Browser-Interface: TCP/IP Settings (AnaGate Universal Programmer).....	19
Abbildung 2-3:	Pinbelegung Digital-IO Stiftleiste Draufsicht.....	21
Abbildung 2-4:	Schematische Darstellung der Digitalen Ausgänge .....	22
Abbildung 3-1:	Universal Programmer mit zwei I2C Devices verschalten.....	23
Abbildung 3-2:	Universal Programmer mit einem SPI Slave verschalten.....	25
Abbildung 3-3:	Universal Programmer mit einem JTAG Device verschalten.....	26
Abbildung 3-4:	Universal Programmer mit einem Renesas Device verschalten .....	28



# 1 Einleitung

## 1.1 Beschreibung

Der AnaGate Universal Programmer dient zur Programmierung von I2C und SPI EEPROMs bzw. Flash Bausteinen. Über die vorhandene JTAG Schnittstelle können zusätzlich sowohl Flash Bausteine (NOR/NAND/CPUs) programmiert, als auch CPUs mit JTAG Schnittstelle debugged werden.

Die Verbindung zum Programmiergerät von einem PC aus erfolgt grundsätzlich über eine herkömmliche Netzwerkverbindung (TCP/IP, LAN, WLAN).

## 1.2 Eigenschaften

- Der AnaGate Universal Programmer unterstützt die Schnittstellen I<sup>2</sup>C, SPI und JTAG
- I<sup>2</sup>C
  - Unterstützt I2C Read und Write Befehle für sämtliche I2C Devices im 7 und 10 Bit Format
  - I2C Bus Geschwindigkeit einstellbar (100 kbps, 400 kbps)
  - Galvanische getrennte SCL/SDA Leitungen
- SPI
  - Unterstützt sämtliche SPI-Slave Devices, um beliebige Daten an das Gerät zu senden und zu empfangen
  - SPI Bus Geschwindigkeit einstellbar (200 – 8333 kbps)
  - Galvanische getrennte CLK/MISO/MOSI/CS Leitungen
- JTAG
  - Unterstützt die Standard JTAG Schnittstelle, um Flash Bausteine zu programmieren bzw. um eine JTAG fähige CPU zu debuggen.
  - JTAG Geschwindigkeit einstellbar (10 – 8333 kbps)
  - Galvanische getrennte –TRST, -SRST, TDI, TMD, TCK, TDO Leitungen
- Die Adresszuweisung der Netzwerk-Adresse kann sowohl statisch als auch dynamisch per DHCP erfolgen.

- Der AnaGate Universal Programmer verfügt über vier frei verwendbare digitale Ein- und Ausgänge, die über Ethernet gesteuert werden können. Mit der Renesas Option stehen je acht Digitale IOs zur Verfügung.

## 1.3 Spezifikation

### Abmessungen:

Länge:	ca. 155 mm
Breite:	ca. 105 mm
Höhe:	ca. 40 mm
Gewicht:	ca. 175 g

### I<sup>2</sup>C Bus:

Baudrate:	100 kbps, 400 kbps einstellbar per Software
High-Pegel SCL/SCA:	3,0V - Max: 5,0V (Galv. getrennt)
Betriebsmodus:	Single Master Mode
Schnittstelle:	6-poliger Stecker mit SCL, SCA, Vcc, GND

### SPI Bus:

Baudrate:	200 – 8333kbps, einstellbar per Software
High-Pegel:	Min: 1,8V - Max: 5,5V (Galv. getrennt)
Betriebsmodus:	SPI Master Mode
Schnittstelle:	10-poliger Stecker mit MISO, MOSI, CLK, -SS, GND, Vcc, GND

### JTAG:

Baudrate:	200 – 8333 kbps, einstellbar per Software
High-Pegel:	Min: 1,8 - Max: 5,5V (Galv. getrennt)
Betriebsmodus:	JTAG Master Mode
Schnittstelle:	20-poliger Stecker mit –TRST, -SRST, TDI, TMD, TCK, TDO, Vcc, GND

### Digital IO:

Eingänge:	4, galvanisch getrennt von 3,3 – 24V
Ausgänge:	4, galvanisch getrennt von 3,3 – 24V ( $I_{ges\ max} = 0,5A$ )

### LAN Interface:

Baudrate:	10/100 Mbps
TCP/IP:	statische oder dynamische (DHCP) IP Adresse
Schnittstelle:	RJ45 Buchse

Spannungsversorgung:

Spannung: 9V-28V Gleichspannung  
Strombedarf: max. 350 mA bei 9V  
(ohne angeschlossene USB-Geräte)

Umgebungstemperaturen:

Lagerung: 0 .. 85 °C  
Betrieb: 0 .. 55 °C

**Hinweis:**

Der AnaGate Universal Programmer muss vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.

## **2 Hardware**

### **2.1 Lieferumfang**

Der AnaGate Universal Programmer wird mit den folgenden Komponenten geliefert:

- 1x AnaGate Universal Programmer
- 1x CD mit Handbuch, DLL, Programmer Software für I2C, SPI und JTAG
- 1x 1,8 m Cat. 5 LAN Kabel
- 1x 10poliger Wago-Stecker
- 1x 2poliger Wago-Stecker
- 1x Steckernetzteil (optional)

## 2.2 Schnittstellen und Anschlüsse

### 2.2.1 Frontansicht AnaGate Universal Programmer



Abbildung 2-1: Frontansicht AnaGate Universal Programmer mit Power-Modul

Auf der Frontseite befinden sich von links nach rechts die drei Schnittstellen SPI, JTAG und I2C. Jede besitzt eine eigene galvanische Trennung und verfügt über je einen eigenen Wannenstecker. Dadurch ist es möglich die Schnittstellen mit unterschiedlichen Spannungen und Potentialen unabhängig von einander zu verwenden.

Je nach Modell verfügt der AnaGate Universal Programmer noch über ein zusätzliches Renesas- oder über ein Power-Modul. Die Pinbelegung kann den folgenden Abbildungen entnommen werden.

**Hinweis:** Die Renesas- sowie die Power- Schnittstelle sind vom AnaGate Universal Programmer NICHT galvanisch getrennt.

### 2.2.1.1 I2C-Stecker

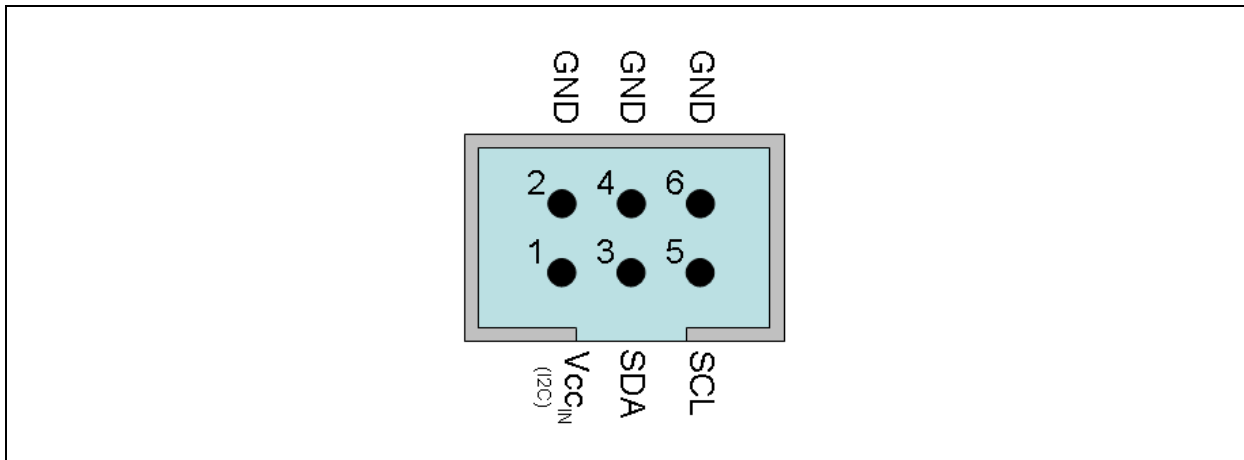


Abbildung 2-2: I2C Steckerbelegung

Bez.	Typ	Beschreibung
V <sub>CCIN</sub> :		Externe Spannung für I2C; Zulässiger Bereich: 3,3 bis 5Vdc
SDA:	Ein-/Ausgang	Serielle Datenleitung
SCL:	Ein-/Ausgang	Serielle Taktleitung
GND:		Masse für I2C

### 2.2.1.2 SPI-Stecker

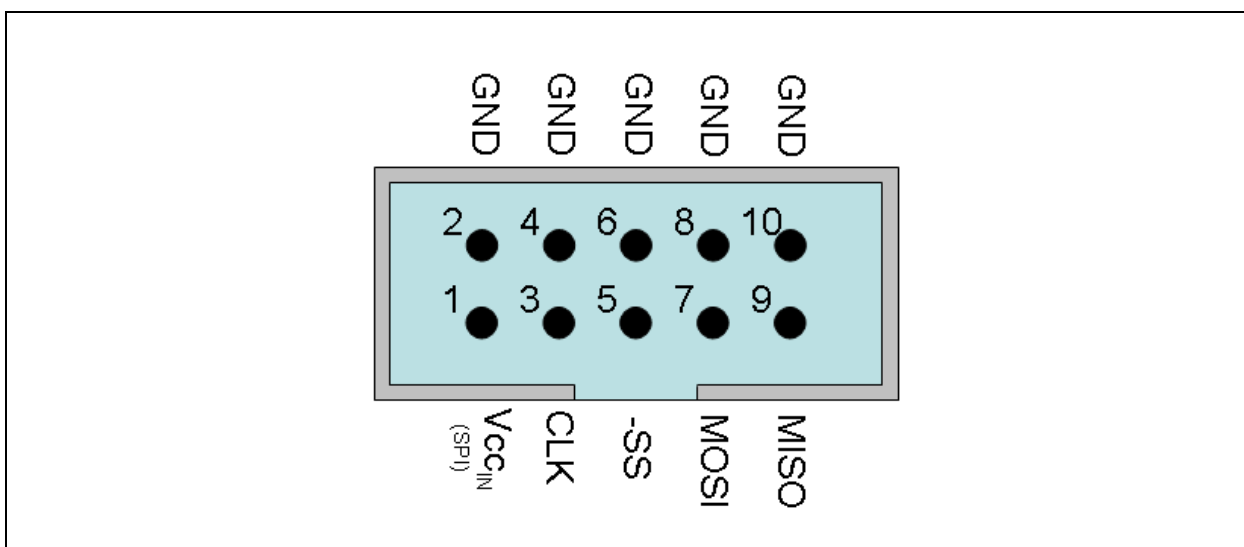


Abbildung 2-3: SPI Steckerbelegung

Bez.	Typ	Beschreibung
V <sub>CCIN</sub> :		Externe Spannung für SPI; Zulässiger Bereich: 1,8 bis 5Vdc
CLK:	Ausgang	Taktleitung
-SS:	Ausgang	Slave Select Leitung (low aktiv)
MISO:	Eingang	Master-In Slave-Out
MOSI:	Ausgang	Master-Out Slave-In
GND:		Masse für SPI

### 2.2.1.3 JTAG-Stecker

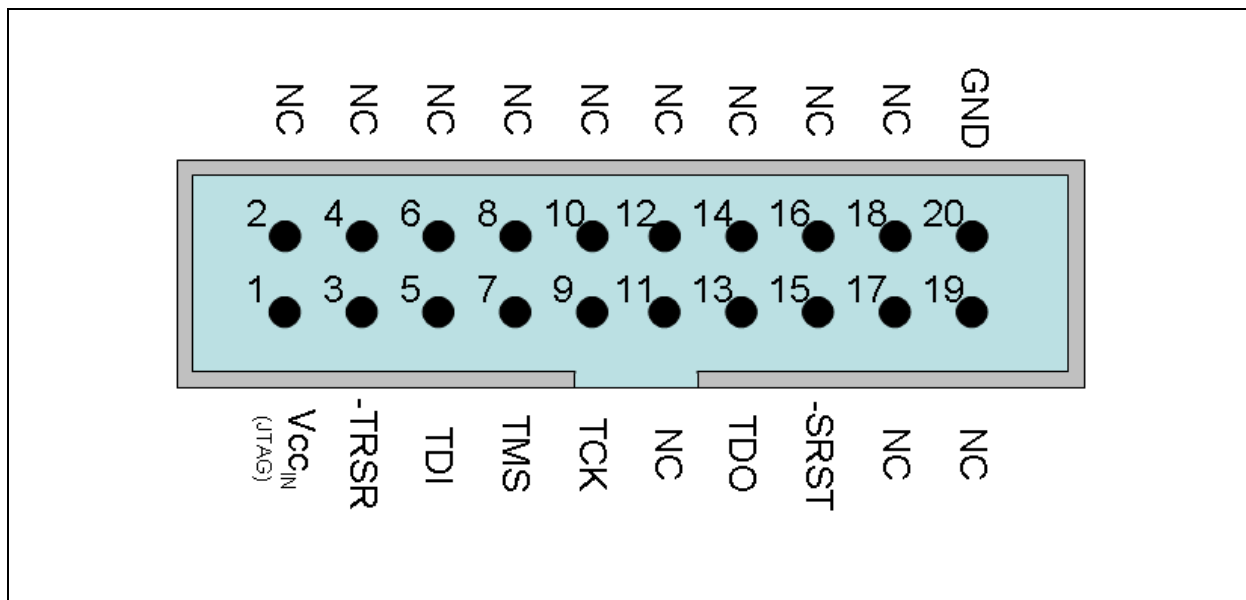


Abbildung 2-4: JTAG Steckerbelegung

Bez.	Typ	Beschreibung
V <sub>CCIN</sub> :		Externe Spannung für JTAG; Zulässiger Bereich: 1,8 bis 5Vdc
-TRST:	Ausgang	Test Reset
TDI:	Eingang	Test Data Input
TMS:	Ausgang	Test Mode Select Input
TCK:	Ausgang	Test Clock
TDO:	Ausgang	Test Data Output
-SRST:	Ausgang	Slave Reset
GND:		Masse für JTAG
NC:		Nicht verbunden

**Hinweis:** Falls möglich sollten beim angeschlossenen Kabel auch die Pins NC auf GND gelegt werden, um Übersprechen auf dem Flachbandkabel zu vermeiden.

## 2.2.1.4 Optionen

Der AnaGate Universal Programmer wird mit den Erweiterungsmodulen *Renesas* und *Power* angeboten. Abhängig von den Erweiterungsmodulen ist jeweils eine weitere Anschlussmöglichkeit auf der Gerätefront vorhanden.

### 2.2.1.4.1 Renesas-Steckerl

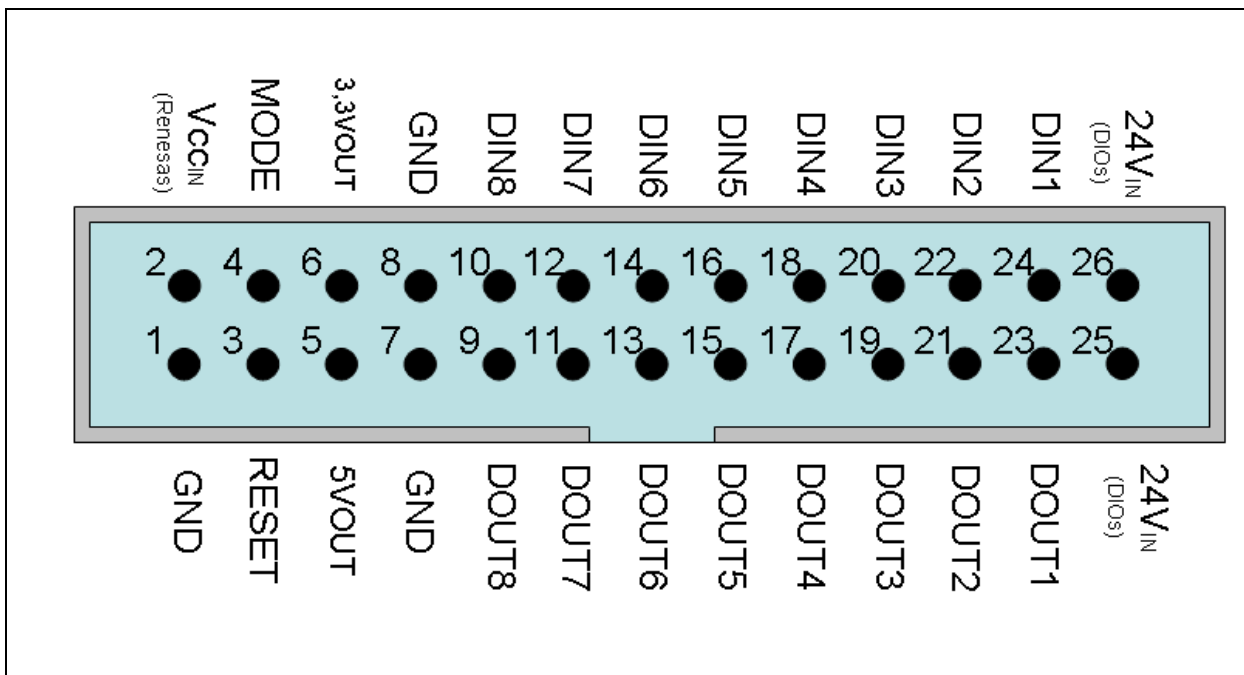


Abbildung 2-5: Renesas Steckerbelegung

Bez.	Typ	Beschreibung
V <sub>CC</sub> IN		Pin zur Versorgung der Renesas Schnittstellentreiber; Zulässiger Bereich 3,3 bis 5V DC
24V <sub>IN</sub>	Eingang	24V Eingang zum versorgen der Digitalen IOs
5V <sub>OUT</sub>	Ausgang	5V Ausgang zur Versorgung von Baugruppen bis 200mA
3,3V <sub>OUT</sub>	Ausgang	3,3V Ausgang zur Versorgung von Baugruppen bis 200mA
OUT1 - 8:	Ausgang	Digitale 24V Ausgänge
IN1 - 8:	Eingänge	Digitale 24V Eingänge
GND:		Masse

## 2.2.1.4.2 Power-Stecker

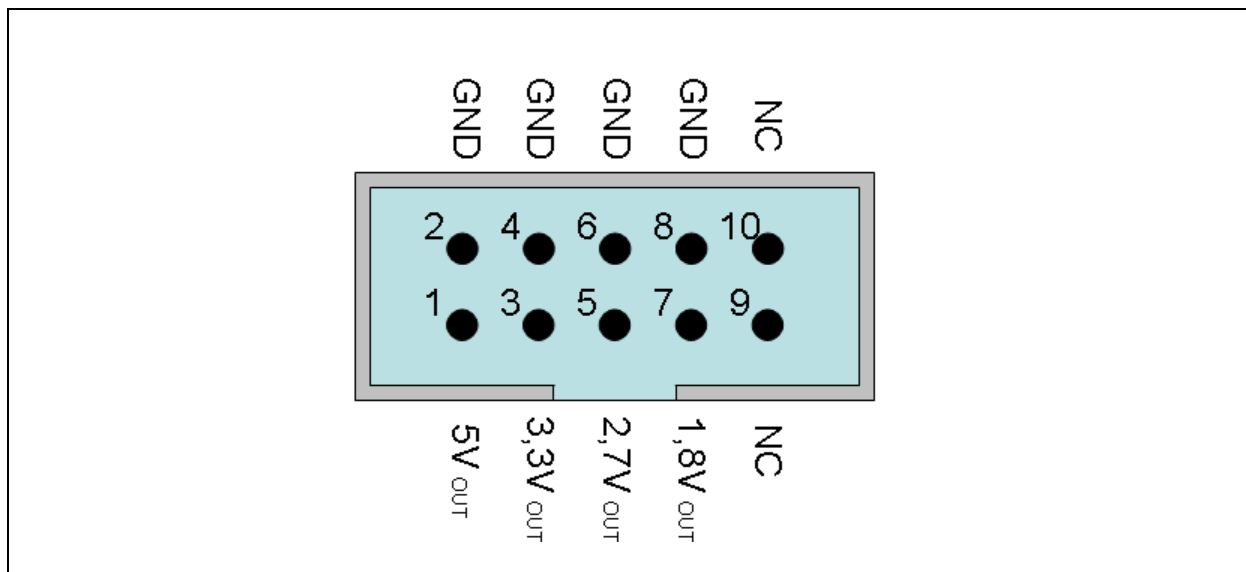


Abbildung 2-6: Power Steckerbelegung

Bez.	Typ	Beschreibung
5V <sub>OUT</sub>	Ausgang	5V Ausgang zur Versorgung von Baugruppen bis 200mA
3,3V <sub>OUT</sub>	Ausgang	3,3V Ausgang zur Versorgung von Baugruppen bis 200mA
2,7V <sub>OUT</sub>	Ausgang	2,7V Ausgang zur Versorgung von Baugruppen bis 200mA
1,8V <sub>OUT</sub>	Ausgang	1,8V Ausgang zur Versorgung von Baugruppen bis 200mA
GND:		Masse
NC:		Nicht verbunden

## 2.2.2 Rückansicht Universal Programmer

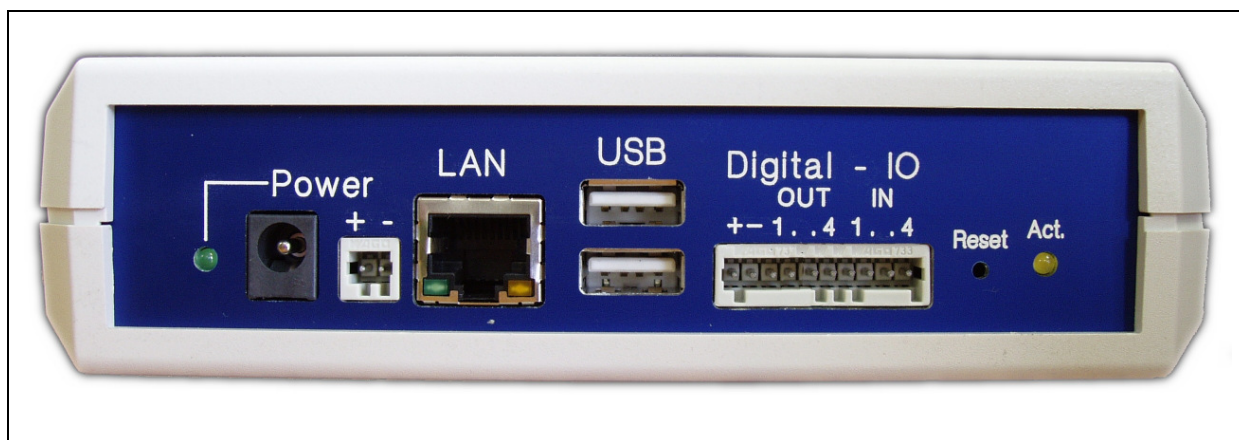


Abbildung 2-7: Rückansicht AnaGate Universal Programmer

Auf der Rückseite befinden sich, von links nach rechts, die folgenden Anschlüsse und LEDs.

### 1. Poweranzeige (grüne LED)

Diese LED leuchtet, solange der AnaGate Universal Programmer über eine der beiden Powerstecker mit einer ordnungsgemäßen Spannung versorgt wird.

### 2. Powerstecker

Der AnaGate Universal Programmer kann auf zweierlei Arten mit Strom versorgt werden. Für die Verwendung als Tischgerät ist die Hohlsteckerbuchse vorgesehen, um das Gerät über ein Steckernetzteil zu versorgen.

Wird der AnaGate Universal Programmer in einem Schaltschrank betrieben, kann das Gerät auch über die zweipolige WAGO-Stiftleiste mit dem Netzteil des Schrankes verbunden werden.

**WICHTIG:** Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der AnaGate Universal Programmer nur über einen Power-Eingang gespeist wird.

### 3. LAN

Über die RJ45 Buchse wird der AnaGate Universal Programmer mit dem Ethernet verbunden. Das Gerät kann so an eine Netzwerkkomponente wie z. B. einen Hub oder Switch verbunden werden. Zum direkten Anschluss an einen PC muss ein gekreuztes Netzkabel verwendet werden.

**Hinweis:** Das mitgelieferte Kabel ist ein normales Patch-Kabel für den Anschluß an Netzwerkkomponenten, das direkte Verbinden mit einem PC ist über dieses Kabel i.d.R nicht möglich.

### 4. USB

Für zukünftige Erweiterungen und kundenspezifische Lösungen ist der AnaGate Universal Programmer mit zwei USB 1.1 Schnittstellen ausgestattet.

### 5. Digital - IO

Der AnaGate Universal Programmer stellt 4 digitale Ein- und 4 digitale Ausgänge bereit, die frei verwendet werden können. Die IO's sind galvanisch vom AnaGate getrennt und müssen von außen mit einer Spannung zwischen 3,3V und 24V versorgt werden.

## **6. Reset**

Mit dem Taster kann der AnaGate Universal Programmer wieder in den Auslieferungszustand versetzt werden. Zusätzlich kann die Anzeige aktuell eingestellten Netzwerkadresse über die Activity LED gestartet werden.

Um den Auslieferungszustand wieder herzustellen, siehe 3.4 Werkseinstellungen wieder herstellen

# 3 Konfiguration

## 3.1 Inbetriebnahme

Zunächst muss der AnaGate Universal Programmer über einen der beiden Power-Stecker mit einer Spannung von 9 bis 24 Volt versorgt werden.

Das beigelegte LAN Kabel in die mit LAN bezeichnete Buchse stecken und mit einem Hub/Switch oder alternativ über ein gekreuztes Kabel direkt mit einem PC verbinden.

Das AnaGate wird mit folgenden TCP/IP Werkseinstellungen ausgeliefert:

- IP-Adresse: 192.168.1.254
- Netzmask: 255.255.255.0
- Gateway: 192.168.1.1

Der Universal Programmer kann nun mittels eines Standard Browsers (Internet Explorer, Mozilla, etc.) unter Eingabe von <http://192.168.1.254> konfiguriert werden.

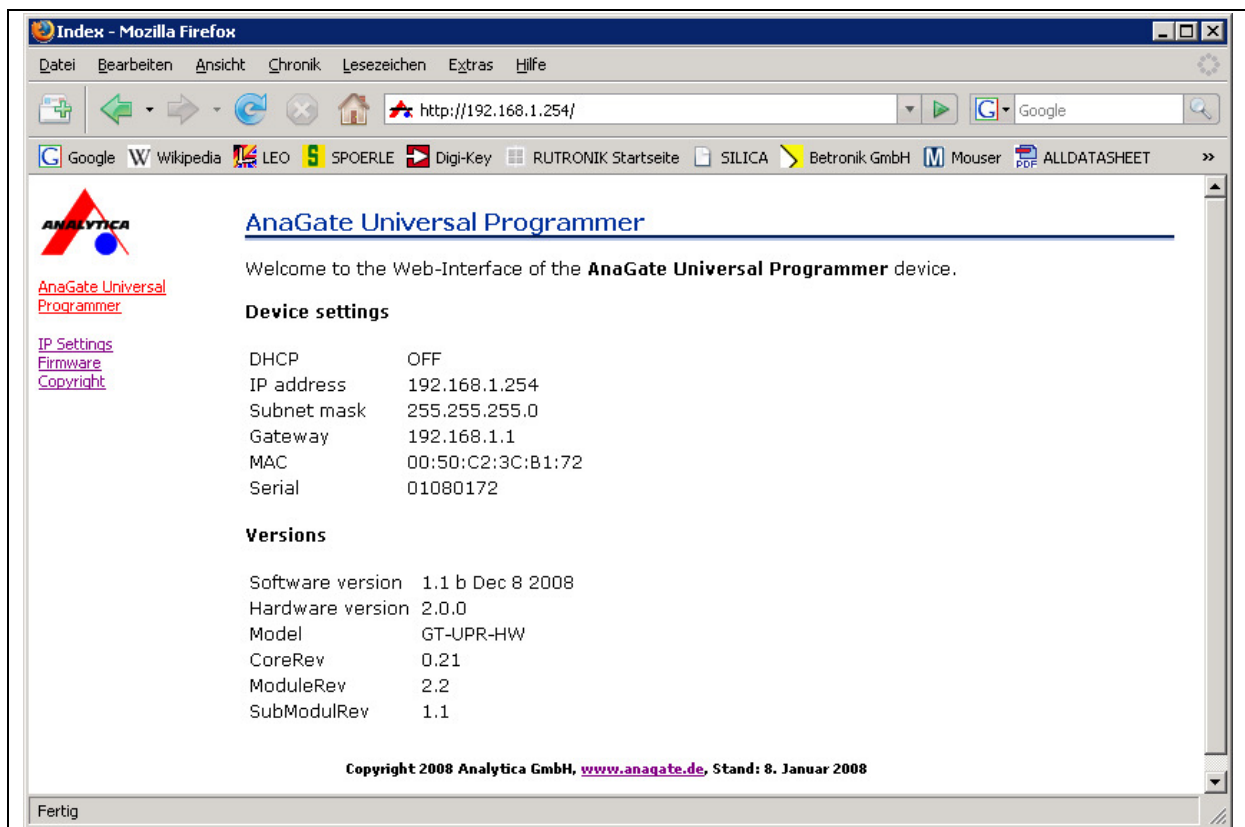


Abbildung 3-1: Browser-Interface (AnaGate Universal Programmer)

Der zur Konfiguration verwendete PC muss sich ebenfalls im dem 192.168.1.x Netzwerk befinden. Hierzu kann z. B. die statische IP-Adresse 192.168.1.2 mit der Subnetz Maske 255.255.255.0 verwendet werden.

## 3.2 TCP/IP Einstellungen

Auf der Seite IP Settings können die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

### 1. DHCP

Hiermit kann zwischen der statischen IP und der dynamischen (über DHCP) Adressvergabe umgeschaltet werden. Ist das Kontrollkästchen aktiviert, wird der Inhalt der nachfolgenden Felder ignoriert, da diese Informationen automatisch vom DHCP-Server bezogen werden.

In diesem Fall muss ein DHCP Server im Netzwerk vorhanden und erreichbar sein.

### 2. IP address

Über dieses Eingabefeld kann die IP-Adresse des AnaGate Universal Programmer eingestellt werden. Diese muss dazu im Format a.b.c.d (z.B. 192.168.1.1) eingegeben werden.

### 3. Subnet mask

Über dieses Eingabefeld kann die Subnetzmaske im Format a.b.c.d (z.B. 255.255.255.0) eingegeben werden.

#### 4. Default Gateway

Über dieses Eingabefeld kann die IP-Adresse des Default Gateway im Format a.b.c.d (z.B. 192.168.1.1) eingegeben werden.

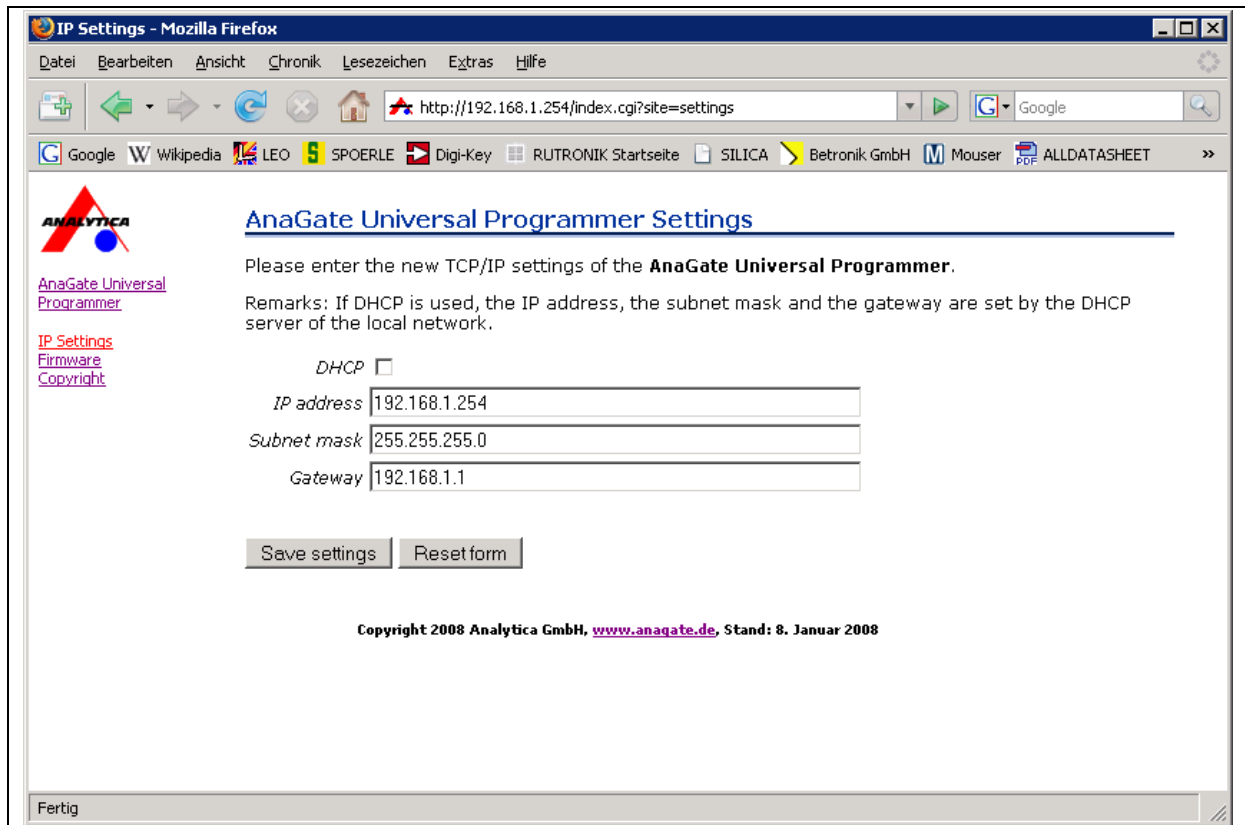


Abbildung 3-2: Browser-Interface: TCP/IP Settings (AnaGate Universal Programmer)

Die Eingaben werden nach dem Betätigen der Schaltfläche „Save settings“ sofort übernommen und permanent auf dem AnaGate Universal Programmer hinterlegt, ohne dass das Gerät neu gestartet werden muss.

#### Hinweis:

Eventuell muss nach dem Ändern der IP-Adresse der ARP Cache des PCs gelöscht werden, um das Gerät wieder zu erreichen.

## 3.3 Firmware Update

Über die Seite Firmware kann ein Firmware Update auf den AnaGate Universal Programmer übertragen werden. Weitere Informationen finden Sie auf der Homepage <http://www.anagate.de>.

## 3.4 Werkseinstellungen wieder herstellen

Um der AnaGate Universal Programmer in den Auslieferungszustand zurück zu versetzen, muss der Taster „Reset“ für ca. 10 Sekunden gehalten werden. Als Bestätigung für den Reset blinkt die gelbe Activity-LED bis der Taster wieder losgelassen wird.

Nach dem Zurücksetzen verwendet das Gerät sofort (ohne Neustart) die folgenden TCP/IP Parameter:

IP-Adresse: 192.168.1.254  
Netzwerkmaske: 255.255.255.0  
Standard-Gateway: 192.168.1.1

### Hinweis:

Wird der Taster zu kurz gedrückt, wird die aktuelle IP-Adresse und Netzwerkmaske über die gelbe LED herausgeblinkt. Das Gerät wurde dann nicht zurückgesetzt (siehe 3.4.1 Einstellung der IP-Adresse überprüfen).

### Hinweis:

Direkt nach dem Einschalten des Gerätes bis zum endgültigen Laden des Betriebssystems und der eigentlichen Firmware des AnaGate kann die Werkseinstellung noch nicht wiederhergestellt werden. Diese Initialisierungsphase wird über die gelbe Activity-LED signalisiert. Beim Einschalten des Gerätes beginnt die LED zu leuchten bis der Systemhochlauf durchgeführt ist und erlischt im Anschluß.

### Hinweis:

Eventuell muss nach dem Ändern der IP-Adresse der ARP Cache des PCs gelöscht werden.

### 3.4.1 Einstellung der IP-Adresse überprüfen

Es besteht die Möglichkeit, die aktuellen TCP/IP-Einstellungen direkt am Gerät zu überprüfen.

Nach kurzer Betätigung des „Reset“-Tasters beginnt das AnaGate die aktuellen TCP/IP-Einstellungen des Gerätes über die gelbe Activity-LED herauszublinken. Eine weitere Betätigung des Tasters bricht den Vorgang ab.

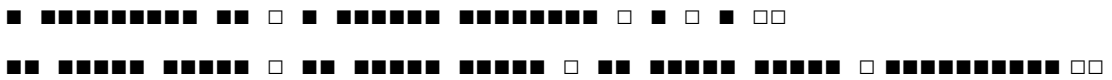
Es werden nacheinander die IP-Adresse und die Netzwerkmaske ausgegeben.

Folgende Blinkzeichen werden verwendet:

- Ziffern 1, 2, 3, ..., 9 entspricht 1x, 2x, ...9x Blinken (jeweils 200ms Pause)
- Ziffer 0 entspricht 10x Blinken (jeweils 200ms Pause)
- Punkt entspricht 1x kurz Blinken (□)

Zusätzlich wird zwischen zwei aufeinanderfolgenden Ziffern jeweils eine Sekunde nicht geblinkt und zwischen IP-Adresse und Netzwerkmaske wird zwei mal kurz geblinkt.

Beispiel: IP Adresse: **1 9 2 . 1 6 8 . 1 . 1**  
Netmask: **2 5 5 . 2 5 5 . 2 5 5 . 0**



## 3.5 Digitale Ein – und Ausgänge

Über die 10-polige Stiftleiste auf der Rückseite stellt der AnaGate Universal Programmer vier digitale Ein- und vier digitale Ausgänge bereit, die frei verwendet werden können. Da die IOs galvanisch vom AnaGate getrennt sind, müssen diese über die Pins 1 und 2 separat mit einer Spannung von 3,3 – 24 VDC versorgt werden.

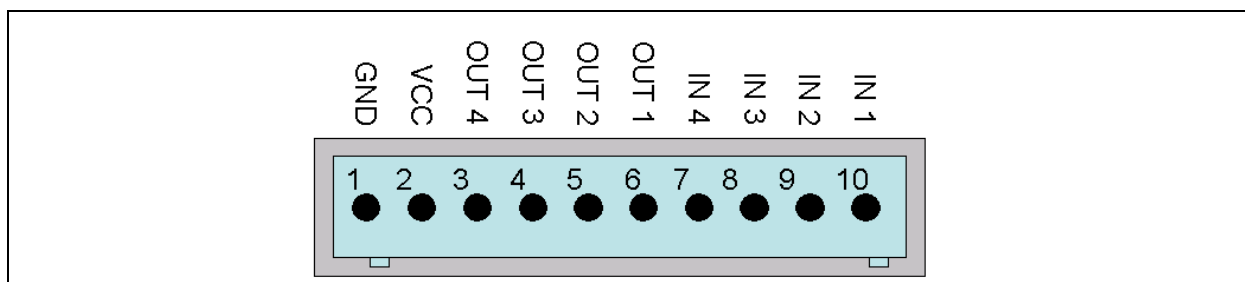


Abbildung 3-3: Pinbelegung Digital-IO Stiftleiste Draufsicht

### Hinweis:

Verfügt der AnaGate Universal Programmer über die Renesas Option können diese IOs nicht verwendet werden. Siehe 4.4.2 Digital – IO Erweiterung.

### 3.5.1 Beschaltung der Eingänge

An den Eingängen IN1 bis IN4 kann eine beliebige Spannung zwischen VCC und GND angelegt werden. Sobald die Spannungsdifferenz zwischen INx und GND mehr als 3,0 V beträgt, interpretiert das AnaGate den Eingang als logisch High. Ansonsten wird der Eingang als logisch Low angesehen.

### 3.5.2 Beschaltung der Ausgänge

Bei den Ausgängen handelt es sich um Open Collector Treiberstufen. Ist der Ausgang aktiv, wird dieser auf GND gezogen. Im inaktiven Zustand ist der Ausgang potentialfrei. Grundsätzlich kann jeder einzelne Ausgang mit 400mA beaufschlagt werden. Aus thermischen Gründen ist jedoch darauf zu achten, dass die Summe aller Ausgangsströme 500mA nicht überschreiten. Die Ausgänge sind nicht Kurzschlussfest, und müssen daher durch einen entsprechenden Vorwiderstand geschützt werden.

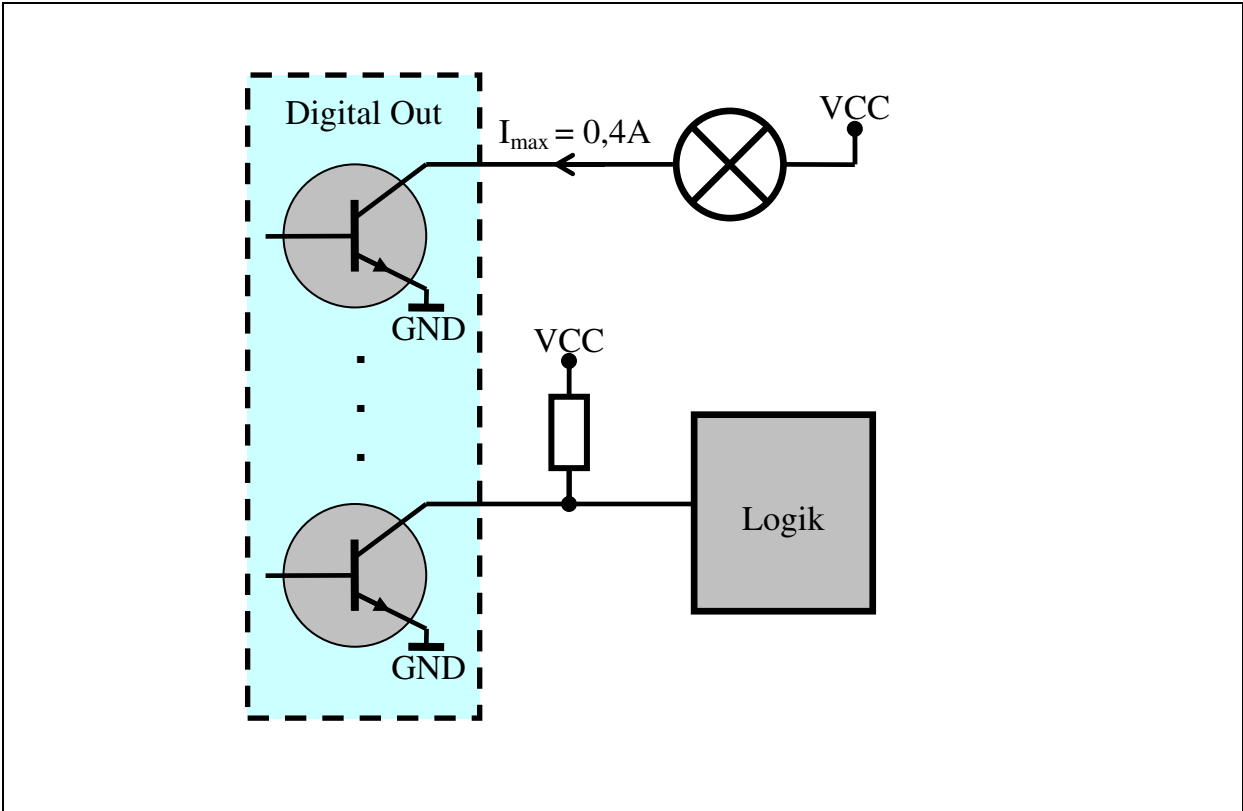


Abbildung 3-4: Schematische Darstellung der Digitalen Ausgänge

# 4 Anwendungsfälle

## 4.1 I<sup>2</sup>C

### 4.1.1 Verwendung der I2C Schnittstelle

Bevor die I2C Schnittstelle verwendet werden kann, muss diese über die Pins Vcc und GND mit einer externen Spannung zwischen 3,3V und 5V versorgt werden. Die Signalpegel der Schnittstelle entsprechen dabei immer der Versorgungsspannung. Da die Schnittstelle galvanisch getrennt ist, kann die Stromversorgung direkt über die zu programmierende Baugruppe versorgt werden. Verfügt Ihr AnaGate Universal Programmer über das Powermodul, kann die Versorgung der Schnittstelle sowie des I2C-Devices (bis 200mA) auch hierüber erfolgen.

Prinzipiell benötigt der I2C-Bus an den Signalleitungen SDA und SCL Pullup-Widerstände von ca. 4,7k Ohm. Diese sind nicht im AnaGate Universal Programmer integriert und müssen extern angebracht werden. In den meisten Fällen werden diese Widerstände auf den zu programmierenden Baugruppen bereits vorhanden sein.

In dem folgenden Bild ist die Verwendung der I2C Schnittstelle schematisch dargestellt.

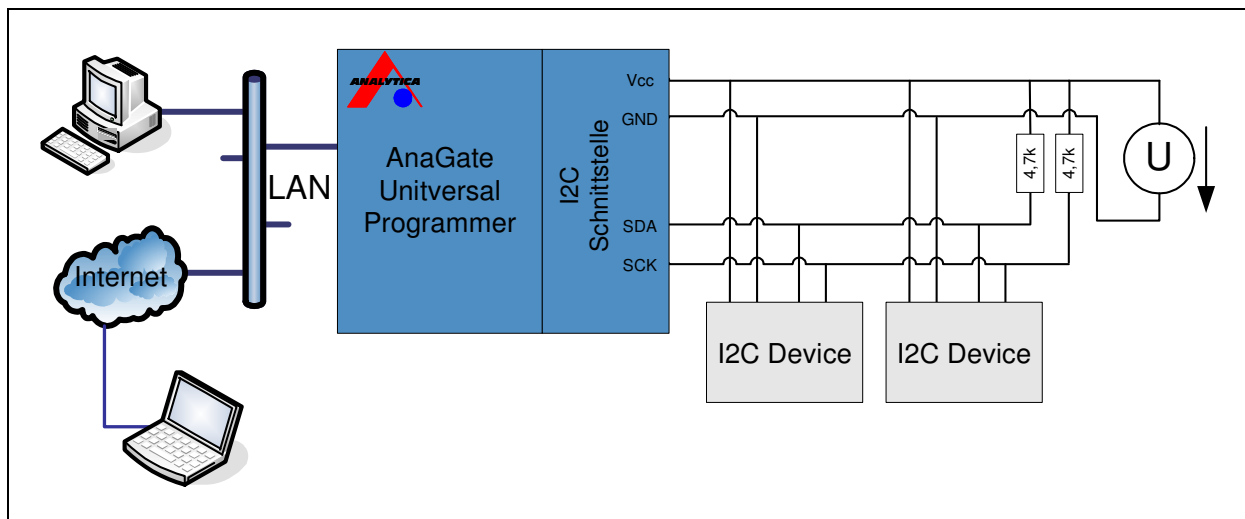


Abbildung 4-1: Universal Programmer mit zwei I2C Devices verschalten

Besitzt ein I2C Device Chip Enable Address Eingänge (in der Regel mit A0/E0, A1/E1 und A2/E2 bezeichnet), müssen diese wie im Datenblatt des Herstellers verschaltet werden.

Ein auf dem Application Board vorhandener I2C Master darf, während der AnaGate Universal Programmer auf das I2C Device zugreift, nicht zeitgleich auf den I2C Bus zugreifen. Hierzu kann der I2C Master z.B. in den RESET Mode gesetzt werden. Eine Ausnahme hiervon bilden die I2C Master, die den Multi Master Mode unterstützen.

## **4.2 SPI**

### **4.2.1 Verwendung der SPI Schnittstelle**

Bevor die SPI Schnittstelle verwendet werden kann, muss diese über die Pins Vcc und GND mit einer externen Spannung zwischen 1,8V und 5,0V DC versorgt werden. Die Signalpegel der Schnittstelle entsprechen dabei immer der Versorgungsspannung. Es ist daher sinnvoll für die Versorgung der Schnittstelle, als auch für die Versorgung des zu Programmierenden Gerätes dieselbe Spannungsquelle zu verwenden, z.B. direkt über die Stromversorgung der zu Programmierenden Baugruppe. Verfügt Ihr AnaGate Universal Programmer über das Powermodul, kann die Versorgung der Schnittstelle sowie des SPI-Slaves (bis 200mA) auch hierüber erfolgen.

Gerade bei höheren Baudraten ist darauf zu achten, dass zwischen zwei Signalleitungen stets eine GND-Leitung verläuft. Des weiteren sollten die Anschlussleitungen möglichst kurz gehalten werden.

Im folgenden Bild ist die Verschaltung der SPI Schnittstelle schematisch dargestellt.

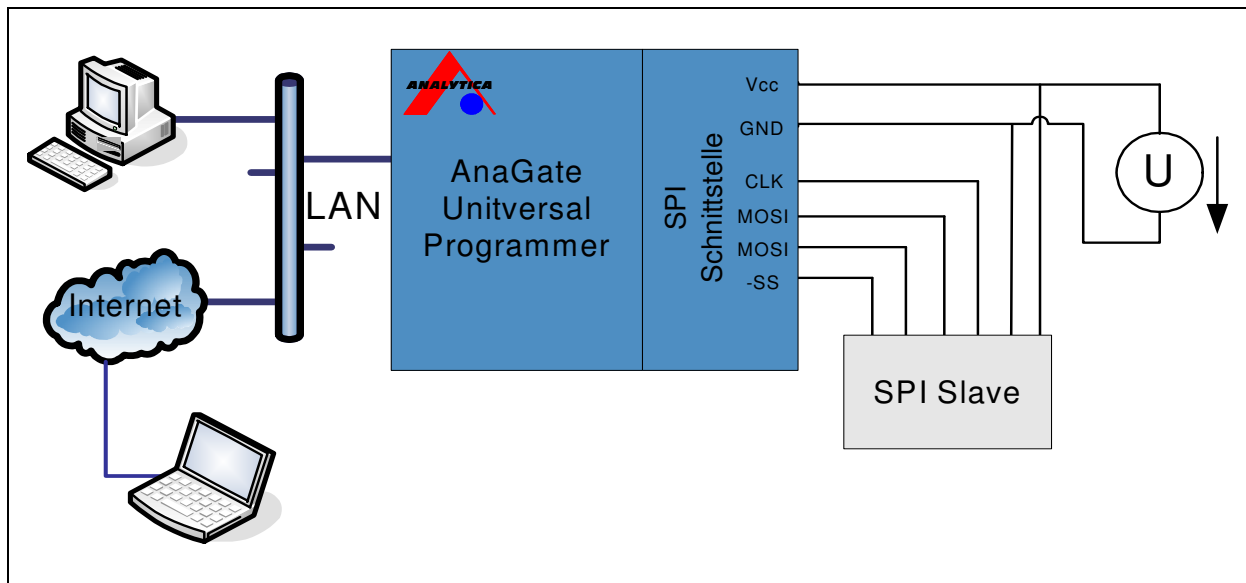


Abbildung 4-2: Universal Programmer mit einem SPI Slave verschalten

Die Leitungen müssen wie folgt verschaltet werden:

- **MOSI**  
Diese Leitung muss an den Dateneingang des SPI Slave angeschlossen werden (häufig mit DI bzw. SI bezeichnet)
- **MISO**  
Diese Leitung muss an den Datenausgang des SPI Slave angeschlossen werden (häufig mit DO bzw. SO bezeichnet)
- **CLK**  
Diese Leitung muss an den Clockeingang des SPI Slave angeschlossen werden (häufig mit CLK bzw. SCK bezeichnet)
- **-SS**  
Diese Leitung muss an den Chip Select Eingang des SPI Slave angeschlossen werden (häufig mit -SS bzw. -CS bezeichnet)

## 4.3 JTAG

### 4.3.1 Verwendung der JTAG Schnittstelle

Bevor die JTAG Schnittstelle verwendet werden kann, muss diese über die Pins Vcc und GND mit einer externen Spannung zwischen 1,8V und 5V DC versorgt werden. Die Signalpegel der Schnittstelle entsprechen dabei immer der Versorgungsspannung. Es ist daher sinnvoll für die Versorgung der Schnittstelle, als auch für die Versorgung des zu programmierenden Gerätes dieselbe Spannungsquelle zu verwenden. Dies kann z.B. direkt über die Stromversorgung der zu programmierenden Baugruppe erfolgen. Verfügt Ihr AnaGate Universal Programmer über das Powermodul, kann die Versorgung der Schnittstelle sowie des JTAG-Slaves (max. 200mA) auch hierüber erfolgen.

Gerade bei höheren Baudraten ist darauf zu achten, dass zwischen zwei Signalleitungen stets eine GND-Leitung verläuft. Des Weiteren sollten die Anschlussleitungen möglichst kurz gehalten werden.

Im folgenden Bild ist die Verschaltung der JTAG Schnittstelle schematisch dargestellt.

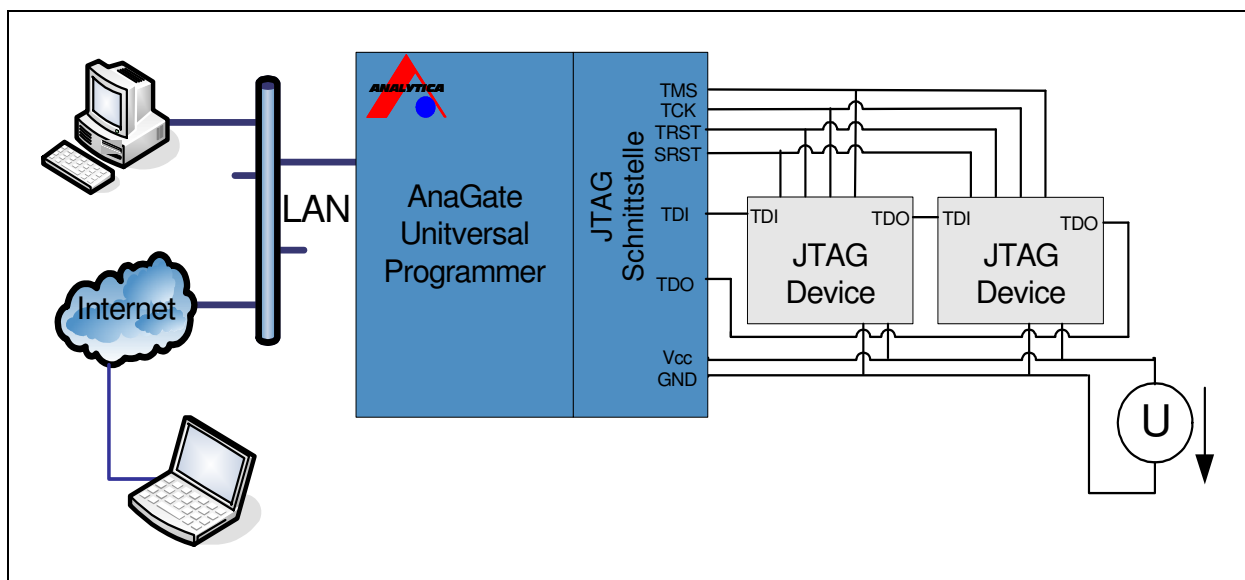


Abbildung 4-3: Universal Programmer mit einem JTAG Device verschalten

Die Leitungen müssen wie folgt verschaltet werden:

- **TMS/TCK**  
Diese Leitungen müssen an jedes JTAG Device mit der gleichen Bezeichnung angeschlossen werden.

- **TRST/SRST**  
Diese Leitungen (Test- und System-Reset) können, müssen jedoch nicht an das JTAG Device mit der gleichen Bezeichnung angeschlossen werden.
- **TDI**  
Diese Leitung muss an die TDI (Dateneingang) Leitung des JTAG Devices angeschlossen werden.
- **TDO**  
Diese Leitung muss im Single Device Modus wieder zurück an das AnaGate Universal Programmer an den Pin TDO angeschlossen werden.  
  
Werden mehrere JTAG Devices an den Programmer angeschlossen, so wird das TDO des ersten Devices an den TDI des zweiten Devices usw. angeschlossen. Der TDO Ausgang des letzten Devices wird dann wieder mit dem Pin TDO des AnaGate Universal Programmer verbunden.

**Hinweis:**

Das Gerät unterstützt keinen RCLK.

## 4.4 Renesas Option

Diese optionale Schnittstelle stellt die Möglichkeit zur Programmierung von Renesas CPUs (R8C Tiny Serie) sowie 8 digitale Ein- und Ausgänge zur Verfügung.

### 4.4.1 Verwendung der Renesas Schnittstelle

Bevor die Renesas Schnittstelle verwendet werden kann, muss diese über die Pins Vcc und GND mit einer Spannung von 1,8V bis zu 5,0V DC versorgt werden. Die Signalpegel der Schnittstelle entsprechen dabei immer der Versorgungsspannung. Es ist daher sinnvoll für die Versorgung der Schnittstelle als auch für die Versorgung des zu programmierenden Gerätes dieselbe Spannungsquelle zu verwenden. Dies kann z.B. direkt über die Stromversorgung der zu programmierenden Baugruppe erfolgen. Auf den Stecker befindet sich auch ein 5V und ein 3,3V Ausgang über den die Schnittstelle als auch die zu Programmierende Baugruppe (max. 200mA) versorgt werden kann.

Im folgenden Bild ist die Verschaltung der Renesas Schnittstelle schematisch dargestellt.

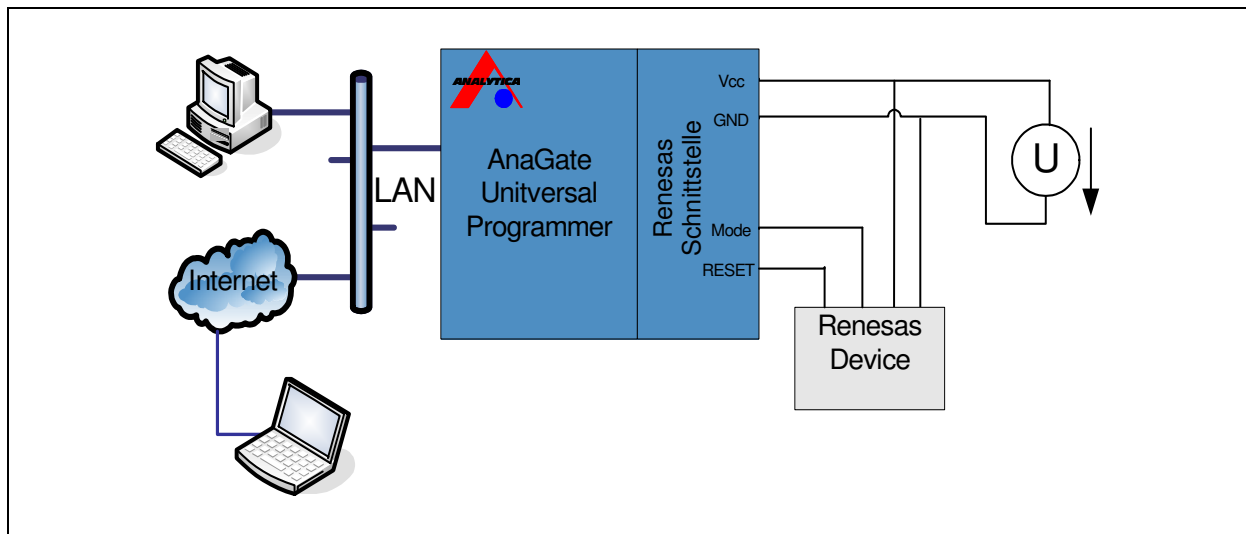


Abbildung 4-4: Universal Programmer mit einem Renesas Device verschalten

Die Leitungen müssen wie folgt verschaltet werden:

- **Mode**  
Diese Leitung muss an den Mode Pin der R8C CPU angeschlossen werden.
- **RESET**  
Diese Leitung muss an den Reset Pin der R8C CPU angeschlossen werden

#### 4.4.2 Digital – IO Erweiterung

Mit der Renesas Option verfügt der AnaGate Universal Programmer nun über je 8 digitale Ein- und Ausgänge an der Vorderseite des Gerätes. Beachten Sie bitte, dass die vier digitalen IOs an der Rückseite nun nicht mehr verwendet werden können.

Die Digitalen IOs werden zur Programmierung grundsätzlich nicht benötigt. Sie können optional verwendet werden, um z.B. Lampen oder Relais zu schalten respektive um Taster oder Signale abzufragen um das Programmieren mehr zu automatisieren.

**Ausgänge:** Jeder der acht Ausgänge kann mit bis zu 300mA belastet werden. Im „high“ Zustand liefert der Ausgang 24V, bei „low“ wird er Potentialfrei.

**Eingänge:** Ab 12V wird der Eingang als logisch „1“ gewertet, unterhalb als „0“. Der Eingangsstrom beträgt bei 24V ca.15mA.

#### **Hinweis:**

Werden die Ausgänge zum Schalten von Relais verwendet, muss das Relai über eine Freilaufdiode verfügen damit der Ausgang nicht beschädigt wird.

## 4.5 Power Option

Über die optionale Power Schnittstelle stehen die folgenden Spannungen bei einer maximalen Strombelastung von insgesamt 200mA zur Verfügung:

- 1,8V DC
- 2,7V DC
- 3,3V DC
- 5,0V DC

Diese Spannungen können genutzt werden, um z.B. eine zu programmierende Platine mit Spannung zu versorgen.

# 5 Fragen und Fehlerbeseitigung

## 5.1 Keine LAN Verbindung

Sollte keine LAN Verbindung vorhanden sein (Link LED bei der RJ45 Buchse leuchtet nicht) prüfen Sie bitte die Verkabelung zwischen AnaGate Universal Programmer und dem Hub bzw. Switch. Bei der Verbindung zu einem PC müssen Sie ein gekreuztes Kabel benutzen.

Prüfen Sie, ob Sie das AnaGate Universal Programmer mit Strom versorgt haben.

## 5.2 Keine TCP/IP Verbindung

Sollten Sie keine TCP/IP Verbindung zum AnaGate herstellen können, gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie, ob Sie eine LAN Verbindung haben (siehe 5.1).
2. Prüfen Sie, ob Sie das Gerät mit einem Ping erreichen können.

Hierzu geben Sie unter Windows in der Eingabeaufforderung den Befehl „ping a.b.c.d“ ein (wobei a.b.c.d die IP Adresse des AnaGate repräsentiert). Bekommen Sie keine Antwort, prüfen Sie ob die RX LED bei der RJ45 Buchse kurz aufleuchtet während Sie den ping Befehl ausführen.

Sollten Sie das Gerät weiterhin nicht erreichen können, führen Sie einen Factory Reset des AnaGate durch (siehe 3.4), stellen Ihren PC auf die IP Adresse 192.168.1.253/255.255.255.0 und wiederholen Sie die oben angegebenen Schritte mit der IP Adresse 192.168.1.254.

3. Prüfen Sie, ob Sie eine TCP Verbindung auf dem Port 5000 herstellen können.

Hierzu geben Sie unter Windows in der Eingabeaufforderung den Befehl „telnet a.b.c.d 5000“ ein (wobei a.b.c.d die IP Adresse des AnaGate repräsentiert). Bekommen Sie nicht sofort eine Verbindung, prüfen Sie ob zwischen Ihrem PC und dem AnaGate eine Firewall oder Paketfilter sitzt.

## 5.3 Keine I2C Kommunikation

Sollten Sie keine I2C Kommunikation mit Ihrem I2C Device herstellen können, gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie, dass das I2C Gerät und die I2C Schnittstelle des AnaGate Universal Programmers mit Spannung versorgt werden.
2. Prüfen Sie, dass kein weiteres Gerät/ $\mu$ C auf dem I2C Bus aktiv ist.
3. Prüfen Sie, dass die SDA und SCL Leitungen mit einem adäquaten Pullup-Widerstand (z.B. 4,7 kOhm) auf Versorgungsspannung gezogen werden.
4. Prüfen Sie, dass keine weiteren elektronischen Bauelemente die Kommunikation auf dem I2C zwischen dem AnaGate I2C und dem I2C Device stören können.
5. Prüfen Sie, dass die Chip Enable Adresse vom I2C Device und der Software identisch sind.

## **5.4 Keine SPI Kommunikation**

Sollten Sie keine SPI Kommunikation mit Ihrem SPI Device herstellen können, gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie, dass das SPI Device als auch die SPI-Schnittstelle des AnaGate Universal Programmer mit Spannung versorgt wird.
2. Prüfen Sie, dass kein weiteres Gerät/ $\mu$ C auf dem SPI Bus aktiv ist.
3. Prüfen Sie, dass keine weiteren elektronischen Bauelemente die Kommunikation auf dem SPI zwischen dem AnaGate SPI und dem SPI Device stören können.

## **5.5 Keine JTAG Kommunikation**

Sollten Sie keine Kommunikation mit Ihrem JTAG Device herstellen können, gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie, dass das JTAG Device als auch die JTAG-Schnittstelle des AnaGate Universal Programmer mit Spannung versorgt wird.
2. Prüfen Sie, dass vom letzten JTAG Device der TDO Pin auf den TDO Pin des AnaGate geführt wird.

## **5.6 Keine Renesas Kommunikation**

Sollten Sie keine Kommunikation mit Ihrem Renesas Device herstellen können, gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie, dass das Device als auch die Renesas-Schnittstelle des AnaGate Universal Programmer mit Spannung versorgt wird

2. Prüfen Sie, dass der Reset und Mode Pin nicht über zu kleine Pullup- bzw. Pulldown Widerstände auf Vcc bzw. GND gezogen wurde.

## 5.7 Firewall

Bei der Benutzung einer Firewall müssen folgende der TCP Ports für die Kommunikation freigeschaltet werden.

- Für die I2C Schnittstelle :5000
- Für die SPI Schnittstelle :5002
- Für die JTAG Schnittstelle: 3333, 4444, 20,21, (FTP)

# Abkürzungen

DHCP	<u>D</u> ynamic <u>H</u> ost <u>C</u> onfiguration <u>P</u> rotocol
LSB	<u>L</u> east <u>S</u> ignificant <u>B</u> yte
MSB	<u>M</u> ost <u>S</u> ignificant <u>B</u> yte
SPI	Serial Peripheral Interface
I2C	Inter-Integrated Circuit
JTAG	Joint Test Action Group
SDA	<u>s</u> erial <u>d</u> ata line
SCL	<u>s</u> erial <u>c</u> lock line
MISO	<u>M</u> aster <u>I</u> n <u>S</u> alve <u>O</u> ut
MOSI	<u>M</u> aster <u>O</u> ut <u>S</u> alve <u>I</u> n
SS	<u>S</u> aver <u>S</u> elect
CLK	<u>C</u> lock
TRST	<u>T</u> est <u>R</u> eset
TDI	<u>T</u> est <u>D</u> ata <u>I</u> nput
TDO	<u>T</u> est <u>D</u> ata <u>O</u> utput
TMS	<u>T</u> est <u>M</u> ode <u>S</u> elect Input
TCK	<u>T</u> est <u>C</u> lock
SRST	<u>S</u> lave <u>R</u> eset
NC	<u>N</u> ot <u>C</u> onected