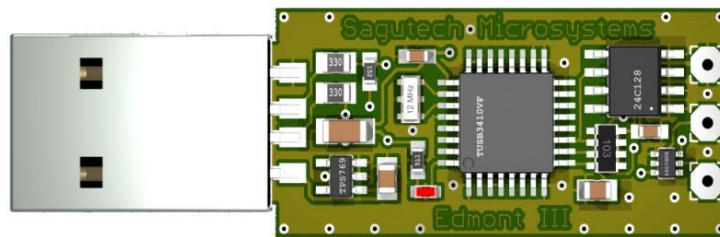


Edmont-III



Hardware and Software Reference Guide

Sagutech Microsystems

Rev. 3-12/06

COPYRIGHT NOTICE

© Copyright 2005 Sagutech Microsystems. All rights reserved.

No part of this document may be reproduced without the prior written consent of Sagutech Microsystems. The software described in this document is furnished under a license and may only be used or copied in accordance with the terms of such a license.

DISCLAIMER

The information in this document is subject to change without notice and does not represent a commitment on any part of Sagutech Microsystems. While the information contained herein is assumed to be accurate, Sagutech Microsystems assumes no responsibility for any errors or omissions.

In no event shall Sagutech Microsystems, its employees, its contractors, or the authors of this document be liable for special, direct, indirect, or consequential damage, losses, costs, charges, claims, demands, claim for lost profits, fees, or expenses of any nature or kind.

TRADEMARKS

TUSB3410, TI and Texas Instruments are registered trademarks of Texas Instruments Incorporated. All other product names are trademarks or registered trademarks of their respective owners.

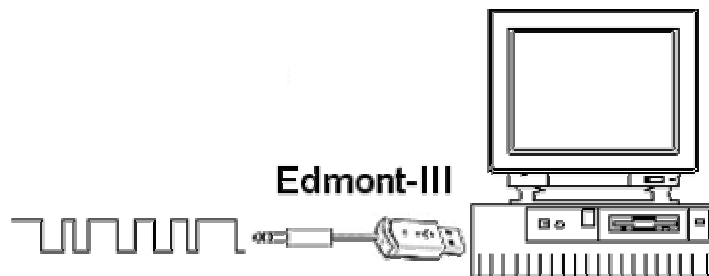
EDITION NOTICE

First edition: November 2005

Part number: EDIII-SDK-3

Der Eindrahtmonitor Edmont-III

Der frei programmierbare Edmont-III kann für das Beobachten, Monitoren oder Analysieren von digitalen Eindraht-Signalen oder Bussysteme verwendet werden. Das erfasste Signal kann weiterverarbeitet und über die USB-Schnittstelle mittels eigenentwickelter oder Standardapplikationen durch den PC eingelesen werden. Der Edmont-III ist soweit miniaturisiert, dass er von einem kleine USB-Steckergehäuse aufgenommen wird. Eine externe Spannungsversorgung ist nicht notwendig. Der Edmont-III wird durch die USB-Schnittstelle des PCs versorgt.



Beispielhaft sind folgende Anwendungsmöglichkeiten für den Edmont-III aufgelistet:

- Monitoring serieller Bussysteme wie LIN-Bus, K-Line, I²C etc.
- Einlesen von 1-Wire Devices (iButton etc.)
- PPM (PulsPositionModulation) Analyse von R/C Fernsteuerungen, Servotester etc.
- Softwaredongle, Key Lock mit eigener Verschlüsselung
- Eingabe von leistungslosen Schaltfunktionen
- etc.

Systembeschreibung

Der Edmont-III basiert auf einem 12MHz getakteten TUSB3410 μ Controller von Texas Instrumets [1] und einem 16kByte I²C EEPROM.

Der TUSB3410 besitzt unter anderem folgende Eigenschaften:

- USB 2.0 Full-Speed Interface
- 3 Input und 3 Output USB Endpunkte
- integrierter 8052-Kern mit
 - 256 Byte internem RAM
 - 16 kByte RAM für Code (ladbar per Host oder I²C)
 - 2 kByte shared RAM
 - I²C Controller für EEPROM Ansteuerung
 - 128 ms Watchdog Timer
- Build-in 2-Kanal DMA Controller für USB/UART Bulk I/O
- 4 Global I/O Ports
- Enhanced UART-Interface

Um ein weites Einsatzspektrum des Edmont-III zu ermöglichen, wurde das System so konzipiert, dass eigene Applikation ohne großen Aufwand auf das System aufgespielt werden können. Da für den TUSB3410 freie Entwicklungsumgebungen existieren, können sehr einfach eigene Applikationen für den Edmont-III erstellt werden. Diese können, ohne zusätzliche Hardware, durch den integrierten Sagutech Microsystems Software-Bootloader auf den Edmont-III programmiert werden.

Eine vorliegende .ed3 Edmont-III Programmdatei kann einfach durch das Flasher-Tool ed3_Prog [2] über die USB Schnittstelle eines PCs auf den Edmont-III übertragen werden. Es wird keine zusätzliche Programmierhardware benötigt! Voraussetzung ist lediglich ein USB HID Treiber. Dieser ist auf einem Windows PC ab 98SE standardmäßig vorhanden.

Durch den Software-Bootloader wird der frei verwendbare Programmspeicher des TUSB3410 auf ca. 10 kByte beschränkt. Dieses scheint auf den ersten Blick recht wenig zu sein. Es hat sich jedoch gezeigt, dass 10 kByte für die meisten Zwecke mehr als ausreichend sind.

Wird der gesamte Programmspeicher von 16kByte benötigt, kann der Bootloader des Edmont-III entfernt werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass das Entfernen den, nur bei Auslieferung des Edmont-III vorhandenen, Bootmechanismus deaktiviert. Der Bootmechanismus von Sagutech Microsystems steht danach nicht mehr zur Verfügung.

Spannungsversorgung

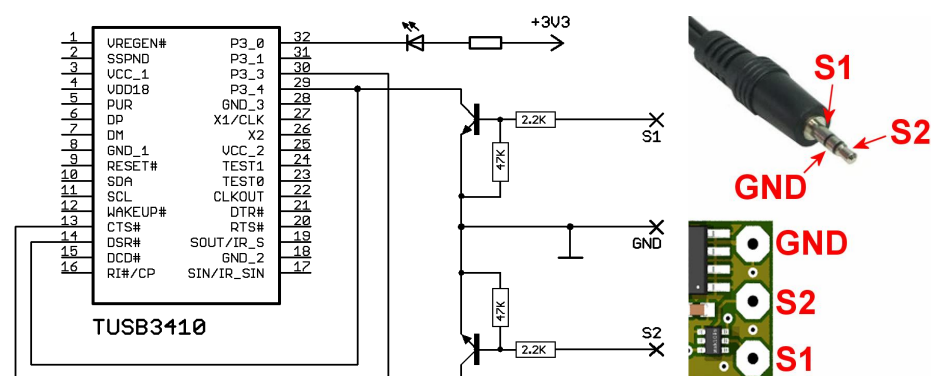
Die Spannungsversorgung des Edmont-III erfolgt durch die USB Schnittstelle des PCs. Die Spannung wird mit dem Anstecken des Edmont-III angelegt. Wird der Edmont-III von der USB-PC-Schnittstelle getrennt, ist dieser spannungslos.

I/O Hardware

Für die Signalerfassung durch den Edmont-III können folgende Portpins des TUSB3410 verwendet werden:

P3.4 und /DSR = S1
 P3.3 und /CTS = S2

S1 und S2 werden invertiert (high aktiv) dem TUSB3410 zugeführt.



Signalabtastung:

Maximale Signalabtastung je nach Programmieretechnik ca. 100kHz

- Flankenerkennung (Interrupt)
- Pegelwertung (polling)

Elektrische Grenzdaten

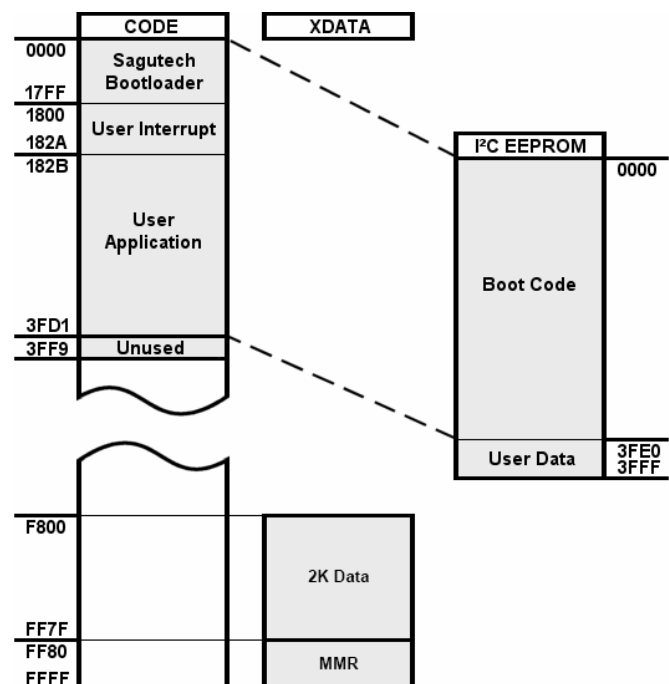
Signal	[V]
S1 Spannungsbereich	-0,4..12
S1 Input Low	-0,4..0,4
S1 Input High	0,6..12
S2 Spannungsbereich	-0,4..12
S2 Input Low	-0,4..0,4
S2 Input High	0,6..12

Programmiervorgaben durch den Bootloader

Durch den Bootloader von Sagutech Microsystems gibt es systembedingt einige Einschränkungen bei der Erstellung von Edmont-III Programmen:

- Es lassen sich nur TUSB3410 Programme bis zu einer Größe von 10193 Byte übertragen.
- Bevor ein Interrupt ausgelöst wird und korrekt durch den TUSB3410 verarbeitet werden kann, *muss* die IDATA Speicherstelle an Adresse 0x80 durch die Hauptapplikation mit dem Wert 0x00 beschrieben worden sein.
- Alle globalen Variablen sollten vorab durch die Hauptapplikation initialisiert werden. (Das interne Daten-RAM ist bei Ansprung der Edmont-III Hauptapplikation mit undefinierten Werten gefüllt.)
- Durch die eigene Applikation dürfen Daten in das verbaute 16kByte I²C EEPROM nur im Bereich von 0x3FE0 bis 0x3FFF (32Byte) abgelegt werden.

Memory Map



Generierung einer Edmont-III Programmdatei

Um den Edmont-III umflashed zu können, wird eine .ed3 Datei benötigt.

Zur Generierung einer .ed3 Datei sind folgende Schritte notwendig:

- Der frei verwendbare Codebereich erstreckt sich von 0x1800 bis 0x3FD1 .
- Die Interrupt-Vektor-Tabelle wird ab Adresse 0x1800 erwartet.
- Den Assembler, Compiler bzw. Linker so konfigurieren, dass eine BIN-Binärdatei erzeugt wird (ggf. eine Hex-Datei durch ein Tool wie hex2bin [3] in eine BIN-Datei umwandeln). Das erste Byte der BIN-Datei entspricht der Adresse 0x1800.
- Mit dem Tool bin3edb [3] von Sagutech Microsystems wird dann die vorliegende Binärdatei in ein Format gewandelt, welches dann von dem Windows Flasher-Tool ed3_Prog [2] gelesen werden kann.

Umprogrammieren des Edmont-III

Für die Umprogrammierung des Edmont-III wird das Windows Flasher-Tool *ed3_Prog* [2] von Sagutech Microsystems verwendet. Eine vorliegende .ed3 Edmont-III Programmdatei wird durch das Flasher-Tool eingelesen und geflasht. Bei dem Flashvorgang werden einige Adressen des I²C EEPROM gelöscht und sofort wieder neu beschrieben. Aus diesem Grunde ist eine sichere Umprogrammierung nur gewährleistet, wenn der Edmont-III durchgehend mit Spannung versorgt wird, d.h. der Edmont-III durchgängig mit dem PC verbunden ist. Das definierte Abbrechen des Flashvorgangs durch den Benutzer durch das Flasher-Tool birgt keine Risiken. Ein Umprogrammieren kann hiernach einfach erneut gestartet werden.

Das Umprogrammieren des Edmont-III geschieht auf eigene Gefahr!

Umprogrammieren des TUSB3410

Der TUSB3410 des Edmont-III kann auch in seinem vollen Umfang, mit 16kByte Programmcode Unterstützung, betrieben werden. Hier kann dann z.B. die von TI kostenlos angebotene Boot-Software verwendet werden. Um dieses zu ermöglichen muss aber das komplette I²C EEPROM inkl. des Bootloaders des Edmont-III gelöscht werden. Bitte fragen Sie hierfür bei Sagutech Microsystems nach einer speziellen Lösch-Software nach.

Referenzen

[1] TUSB3410 von Texas Instruments
<http://www.ti.com>

[2] Windows Flasher-Tool
<http://www.eindrahtmonitor.de>

[3] Edmont-III SDK
<http://www.eindrahtmonitor.de>