

Graphical User Interface GUI

for Micro Crystal's Real-Time-Clocks

using USB -- I²C-Bus Dongle

マイクロクリスタル・リアルタイムクロック評価用

USB-I²C Dongle

及び

GUIソフトウェア

Markus Hintermann
Global Technical Marketing /
Sales Manager
at Micro Crystal

Content

1. キットの内容	3
2. 主な仕様・ソフトウェア要件	3
2.1. ハードウェア : USB-I ² C インターフェース・ Dongle.....	3
2.2. ソフトウェア	3
3. USB-I ² C インターフェース・ Dongle について	3
3.1. Dongleの回路ブロック図.....	4
4. インストール	5
4.1. ソフトウェアドライバ (USBドライバ).....	5
4.2. ハードウェア	5
4.3. GUI ソフトウェア	5
5. 操作方法	6
5.1. 手順	6
5.2. 汎用 USB-I ² C バス・コマンド.....	7

1. キットの内容

機能が増えているリアルタイムクロックをグラフィック・インターフェース (GUI) で効率よく直感的に評価することが出来ます。評価機器を簡便化するために、マイクロクリスタルはUSB-I²Cインターフェース・ DongleとRTCデモボードを機種毎にご用意しています。

GUIソフトウェアからはダイレクトにRTCモジュールへ通信してモニタリングや、各機能・フラグなどのレジスタ設定を行うことが出来ます。実際にこのキットで使用されたI²Cバスコマンドのストリングはファームウェアの開発のリファレンスに反映することが出来ます。さらにI²C接続された他のデバイスとの通信も行うことが出来ます。(GUIソフトウェアは RV-8803-C7 / RV-3028-C7 / RV-3149-C3 用のみ)

特長:

- USB-I²C Dongleを経由しての USB-I²C の双方向通信
- I²CのSDA/SCL (2線) 及び Vdd (+5V) とGND のシンプルな4線の接続
- DongleとRTCデモボードを接続するケーブルも含まれています。

2. 主要機能

2.1 ハードウェア : USB-I²C インターフェース・ Dongle

この Dongleは特別な設定は特別な設定は必要ありません (後述のUSBドライバのインストールは必要です)。

USBポートに接続するとパソコン側で自動的にCOMポートが設定されます。

評価デバイス側のI²Cポートは3系統のインターフェースになっています。

それぞれ SDA, SCL, 及びVddとGND の接続で、Vdd端子からは必要に応じて5Vの電源を使用出来ます。

(電流値 <450mA)

消費電流 : モジュール全体で < 50 mA / max 500 mA

I²Cバス 通信周波数 : 245Hz ~ 400kHz

USBドライバのバージョン : Windows XP, 7, 8 (10は64ビット版にて動作することは確認しています)

寸法 : 50×40×15mm

2.2. ソフトウェア

グラフィック・インターフェース (GUI)のソフトウェア画面から素早くリアルタイムクロックモジュールとの通信を設定できます。

(GUIソフトウェアは RV-8803-C7 / RV-3028-C7 / RV-3149-C3 用のみが用意されています)

『Microsoft .Net Framework V4.0.30319』以降がインストールされている必要があります。

また RTCの各機種ごとのGUI専用画面からの設定・読み取り以外にも、16進コードであらゆる I²Cデバイスに直接 コマンドを送ることも出来ます。

例: **s 64 2A p**

(命名規則 : 16進法)

s I²C スタートコンディションを生成

64 スレーブアドレス

2A 最初の送信データバイト

p I²C ストップコンディションを生成

3. USB-I²C接続部分 について

3.1. ドングルの回路構成

USB-I²C接続用のドングルの回路ブロック図を以下に示します。

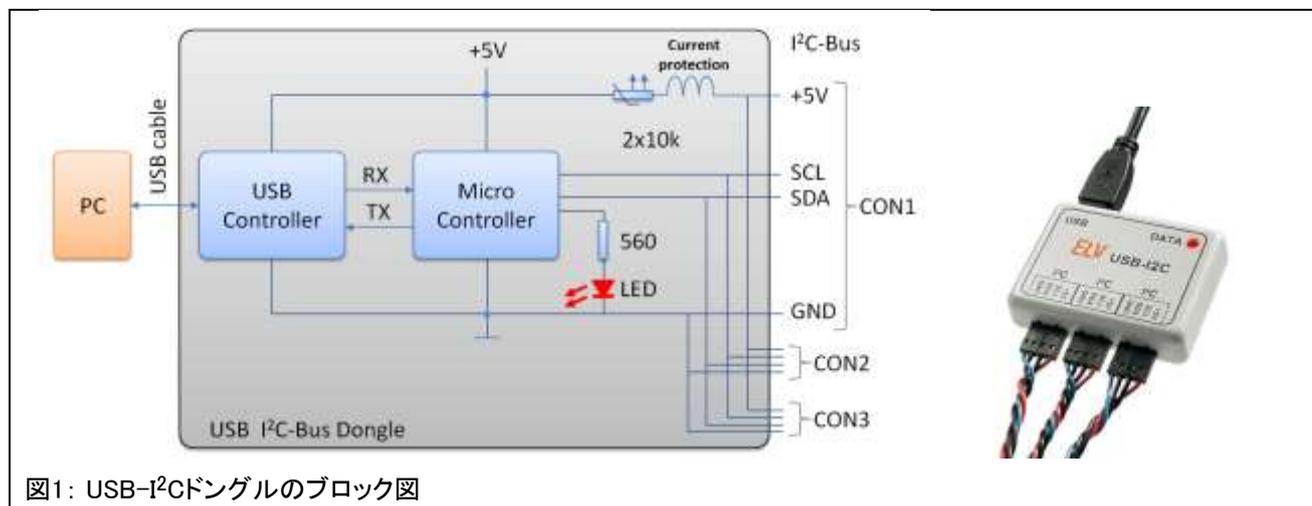


図1: USB-I²Cドングルのブロック図

3系統の CON1, CON2, CON3 は平行接続で、1系統ごとにドングル本体に表示されている通りの4端子となっています。

+5 V: 必要に応じて 5VのVddを使用出来ます。3系統の合計電流は < 450mA として下さい。

SCL: シリアルクロック (*)

SDA: シリアルデータ (*)

GND: グランド

(*) : プルアップ抵抗はRTCデモボードに実装されています。

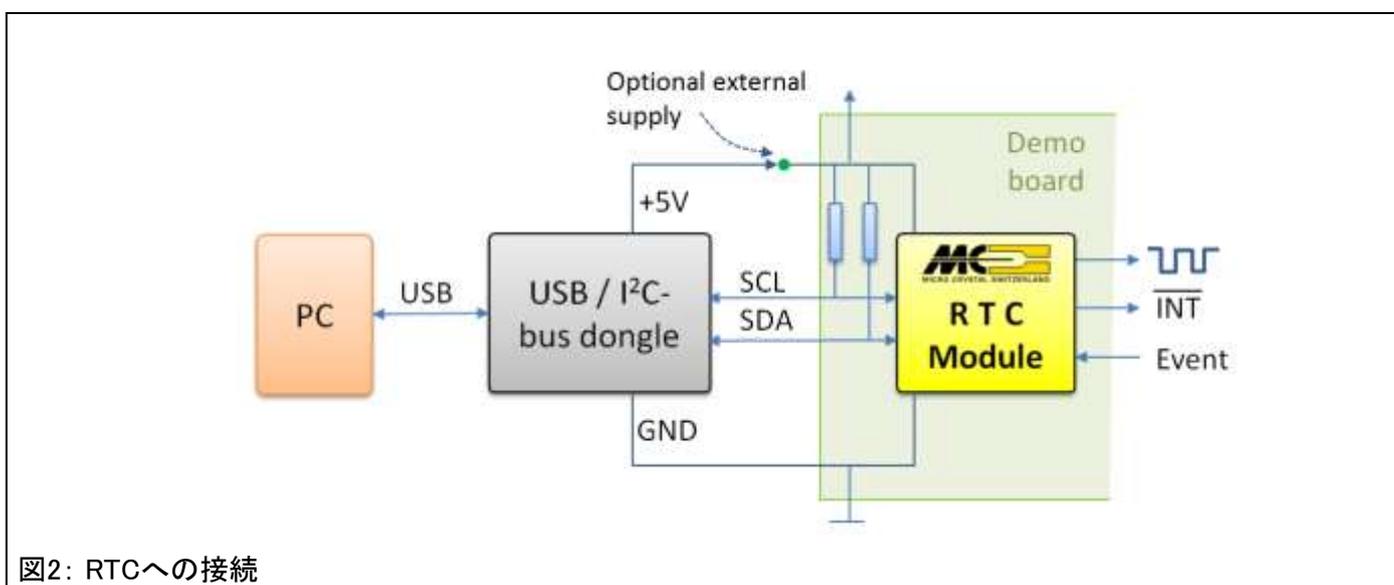


図2: RTCへの接続

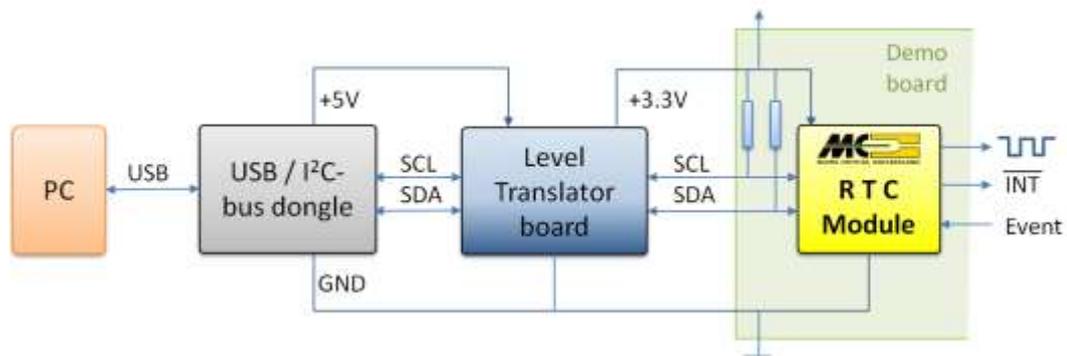


図3: 5V → 3.3V のレベルシフタを使用した場合

4. 接続インストール

インストール手順:

4.1. ソフトウェア・ドライバのインストール

USB-I²C dongleを接続する前にUSBドライバをインストールして下さい。

こちらのファイルを解凍します: [cp210x_vcp_win_xp_s2k3_vista_7_8_v6_6_1.zip](#)

解凍したファイルをダブルクリックし『管理者権限』でドライバをインストールしてください。

(USBドライバは32ビット版と64ビット版があります。お使いのパソコンのものをインストールしてください)

4.2. ハードウェア

USB-I²C dongle を USBケーブルでパソコンと接続します。また RTCデモボード とUSB-I²C dongle を I²Cバス・ケーブルで接続します。LEDが点灯すれば USB-I²C dongle が正しくインストールされており, GUIソフトウェアを使用する準備が出来ています。

4.3. GUIソフトウェア

～GUIソフトウェアを起動～ 『Microsoft .Net Framework V4.0.30319』以降がインストールされている必要があります。

- (RV-8803-C7 の場合で) "USB-I²C-RTC_RV_8803.exe" ファイルを起動します
- 以下の図4の画面のところでCOMポート設定を行います
- ドロップダウンメニューからdongleの接続されているCOMポート番号を選択します (通常は最後尾の番号)
- "Connect" ボタンを押すと ステータス表示が <not connected> から <connected COM*> になります

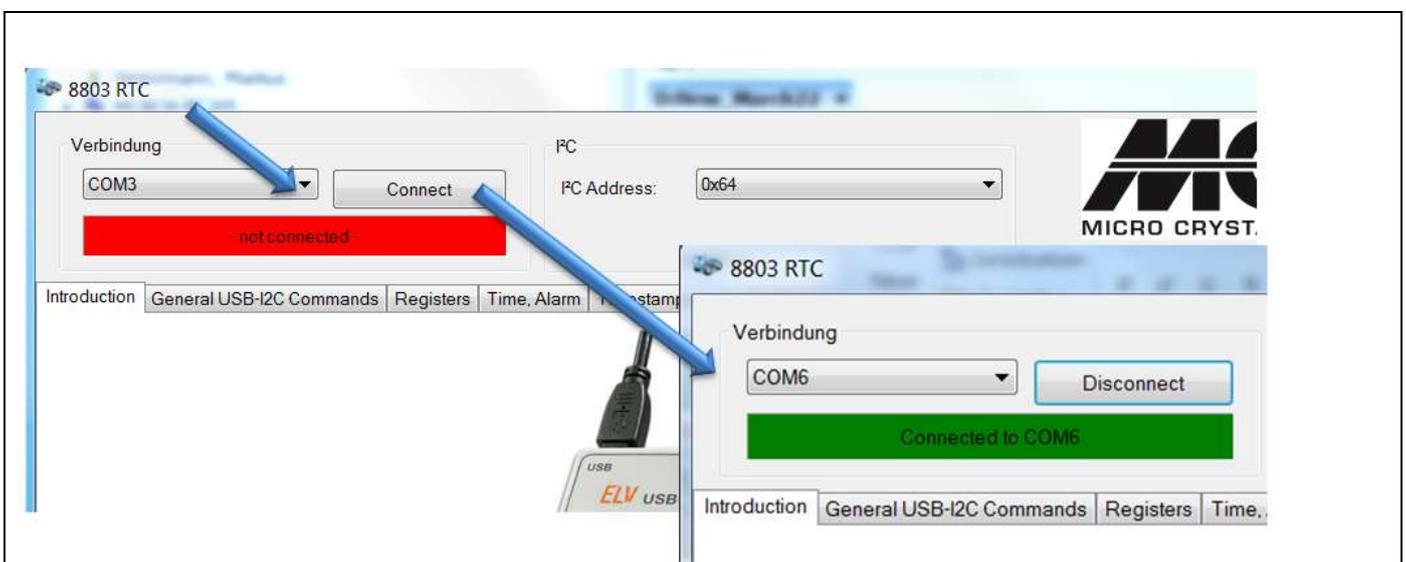


図4: GUIソフトウェア の スタート画面

5. 操作方法

GUIソフトウェアには複数のドロップダウンメニューから成っています。ウィンドウ画面はマイクロクリスタルのRTC専用で値の読み込み、及び設定が出来るようになっています。
別メニューで周辺の別のI2Cデバイスとの通信が出来るようになっています（後述の5.2項を参照）。

5.1. 手順

画面操作方法の例（『Time Alarm (時刻・アラーム)』画面での例） *下図5 を参照下さい。

1. <Input Field> に例えば現在時刻を入力します。値をRTCに送るには<EXECUTE> をクリックします。
2. <Output Field> の値は <READ> ボタンをクリックすると更新されます。
3. <Interactive knobs> にて他の機能进行操作したり, 特別なパラメータを選択します。
4. バス通信のモニタリング：全てのバス送信の値は <Transmitted Data> のフィールドに表示されます。コントローラの受信した値は <Received Data>に表示されます。これにより送信コードが正しくRTCに受信されて正しくレスポンスされているかを確認することが出来ます。

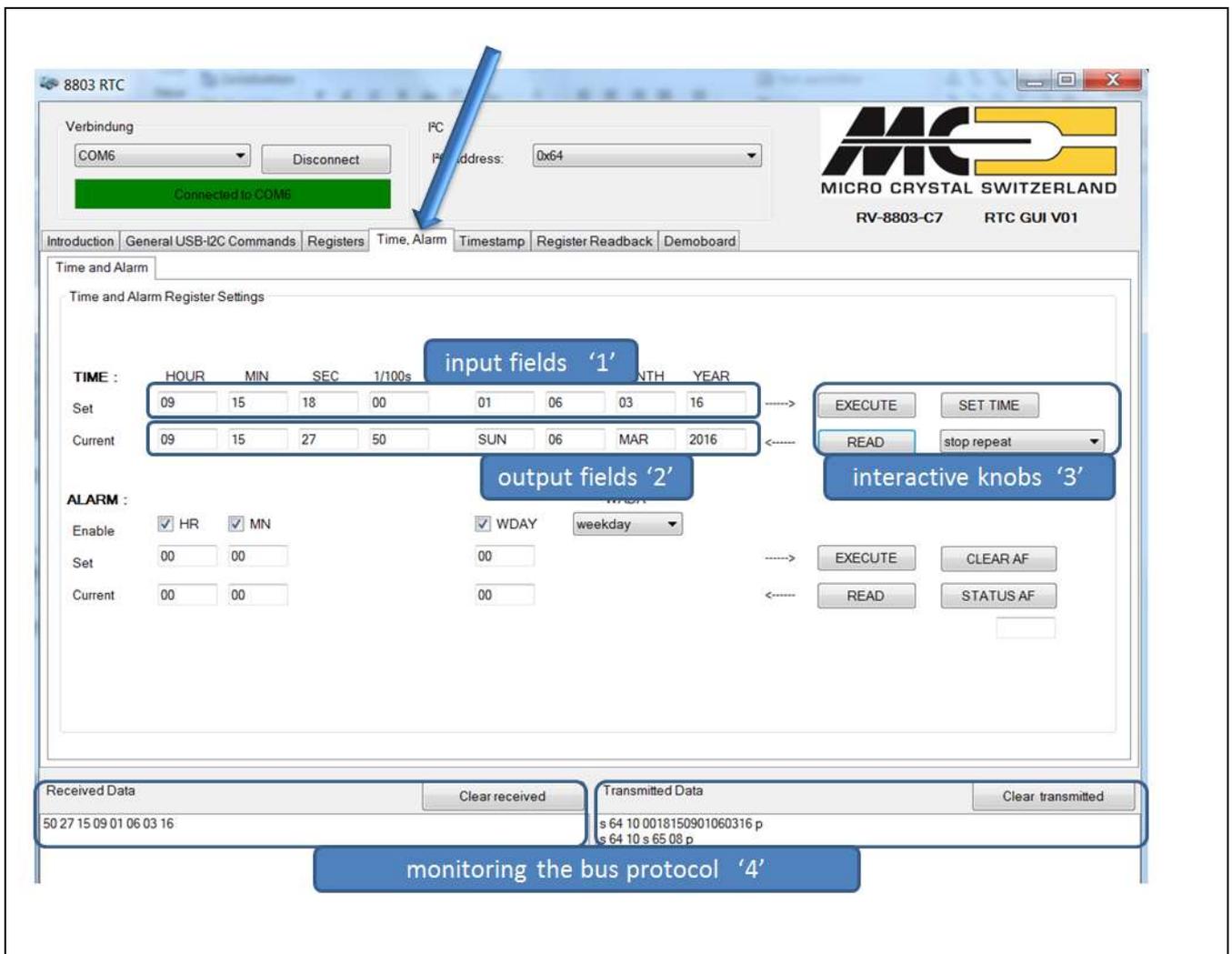


図5. GUIソフトウェアの構成／『時刻・アラーム』メニューの例

5.2 汎用 USB-I²Cバス コマンド (General USB-I²C Commands タブ)

汎用 I²C インターフェースから, RTC以外の I²C デバイス に直接コマンドを送ることも出来ます。



図6. 汎用 I²Cバス・インターフェース画面

- a) AからDまでの通信用の4つのコマンド入力ラインがあります。データはそのまま I²C-Bus プロトコルに送信されます。 :
 - (例) データを送信する場合 : s 64 02 04 p と入力して <Send Command > をクリックします。
 - (例) データを受信する場合 : s 64 02 s 65 0A p: と入力して <Send Command > をクリックしてアドレスポインタを設定すると, 10バイト (0Ah)のデータを読み込みます。(s = START, 64 = slave address, 02 04 = data, p = STOP)
- b) コマンドラインは1回ごと、または自動リピートで送信することが出来ます (100ms, 1s, 2s, 10s毎)。
- b) <String> によりコマンドラインをシーケンスで送信することが出来ます。(例) A B B D C の順など。早い間隔で繰り返しコマンドを送信する場合には, I²Cバス速度の確認が出来ます。(400kHzの通信速度の場合はT400000 を使用して下さい。詳細は後述の "補足情報" をご参照下さい)
- c) ドングルやバスラインの "リセット" を実行出来ます
- d) 設定内容がパソコンに保存します (RTCの設定情報も含めて)。保存するディレクトリを選んで、分かりやすい名前を設定ファイルを保存して下さい。
- e) (次回操作時などに) 前回 保存しておいた設定ファイルを読み込みます。

補足情報:

- ^ "スペース"は無視されます, 文字は小文字でも大文字でも使用できます
(例) 『S6400P』と 『S 64 00 p』 は同じ文字列として処理されます。
- S I²C-バス・スタートコンディション, またはリピート・スタートコンディション
- P I²C-バス・ストップコンディション
- L n ms単位での遅延設定: 1~ 65535ms (n= 0001…FFFF)
- T m I²C-バス通信速度設定: 最小 226Hz は m= 000226, 最大は 409.6kHz m= 409600
- ? ドングルからシステムの状態と設定を読み込む際のコマンド

この文書の発行に関しては細心の注意を払って作成していますが、マイクロクリスタルは、これを使用した事によりユーザーで発生したいかなる損害に対しても、また著作権その他の権利の侵害に対しても責任を負うものではありません。また文書の内容はメーカーでの改善活動の結果として事前に予告なく変更される場合がありますのでご了承下さい。これらの製品は生命維持装置に使用される機器またはシステムの生命維持の機能の部分に使用されることは許可されていません。

Information furnished is believed to be accurate and reliable. However, Micro Crystal assumes no responsibility for the consequences of the use of such information or for any infringement of patents or other rights of third parties which may result from its use. In accordance with our policy of continuous development and improvement, Micro Crystal reserves the right to modify specifications mentioned in this publication without prior notice. This product is not authorized for use as critical component in life support devices or systems.

原本発行元: Microcrystal AG
原本:『Dongle_User_Manual_V0011.pdf』(英語)
原本発行日:2016年 7月

日本語訳発行:株式会社多摩デバイス
〒214-0001 川崎市多摩区菅
1-4-11 (TEL) 044-945-8028
(URL) <https://tamadevice.co.jp>
(E-Mail) info@tamadevice.co.jp

日本語訳発行日:2020年 9月9日 初版発行

※日本語版の発行にあたっては細心の注意を払っておりますが、不十分な点やお気づきの点がございましたら今後の改善に役立たせて頂きますのでご意見お聞かせ頂ければ幸いです。