

★マイクロクリスタル社製

リアルタイムクロックモジュール開発サポートツール (USB接続ドングルと評価ボード)





株式会社多摩デバイス 営業技術部 2023年 10月作成



★USBドングルツール + GUIソフトウェアのメリット

※GUIソフトウェアのいくつかの実際のタブをご紹介しましたが、各機種の

全てのレジスタの設定・読み出しが出来る構成になっています。

マウス操作で設定が行えて、マニュアルの一字一句を拾ってコマンド入力する

必要がないため、開発時の動作確認などを効率的に行えます。



★ F/Wの開発・評価をサポートする便利なツールです



※ お貸出し対応品(非売品)です。 ※ 外部電源は不要です。

※ ソフトウェアはキットお貸出し時に メール等でお送りします。

・GUIインターフェースソフトウェア

		3028	RIC		-
Verbindung COM8 V Discor Connected to COM8	IPC IPC Address: DxA4	~	MICRO C RV-3028-0	RYSTAL SWITZERLAND 7 RTC GUI V2.0.1.5	
Introduction General USB-I2C Comm	ands Registers Time, Alarm Tim	e Stamp Timer Passwo	rd Power Managemen	Register Readback Demoboard	
STATUS CONTROL 1 CONTROL	L 2 CLOCK INTERRUPT MASK	EVENT RAM EEPROM	EEPROM CONF		
EEPROM Configuration: Registers	30h, 31h, 32h, 33h, 34h, 35h, 36h, 37 0x34h 0x33h 0x33 rd 00 00 00	h 2h 0x31h 00		READ EEPROM Config	
	32.768 kHz	CO (CLKOUT Frequency Selec .KOUT Synchronized) LKOUT Enable)	ction)		
1.000000	1000000.000000 us Per	iod in µs 0.00 pr	om (Offset value in ppm	
Correction is possible	0.00000000 Hz Off:	set value in Hz 1		Offset correction value in decimal	
EEPROM Backup, Register 37h	is v 1 kOhm v>	90	Offset Register 0x3	5	
	B0, B1 : TCR[0: B2, B3 : BSM[0: B4 : EEDE	1] (Trickle Charge Series 1] (Backup Switchover I (Fast Edge Detection	s Resistance) Mode) Enable)		
	B5 : TCE B5 : B5IE B6 : B5IE B7 : EEOffset [0	(Trickle Charger Enat (Backup Switchover I]]	ole) Interrupt Enable)	SET EEPROM CONFIG	
leceived Data	B5 : TCE B6 : BSIE B7 : EEOffset [0	(Trickle Charger Enat (Backup Switchover)] Clear	ole) Interrupt Enable) All Clear receiv	SET EEPROM CONFIG ed Transmitted Data	Clear transm



★ USB開発ツールキットの対応型番について

~ I²Cインターフェースの以下の型番に対応しています~

- RV-3028-C7 超低消費電流・電源切替機能付き・タイムスタンプ機能付き・ 多彩な割り込み信号、パスワードロック機能他
- RV-3032-C7 高精度・低消費電流・電源切替機能付き・タイムスタンプ機能付き・ 温度センサ機能付き、3段階の電圧設定できるトリクルチャージ機能、 パスワードロック機能、多彩な割り込み信号 他
- RV-3129-C3 高精度・+125℃対応・電源切替機能付き
- RV-8803-C7 高精度・低消費電流・タイムスタンプ機能付き・シンプル機能

★ 特に機能が多い RV-3028-C7 及び RV-3032-C7 では分かりやすく便利なツールです。



★ USBドングルについて



パソコンにUSB接続します。
 電源はUSB経由で供給されますので、
 デフォルトの動作電圧は+5V になります。
 +3.3V での動作させる場合は『レベルシフタ』
 を使用します。

・1台で 3つまでの I²Cデバイスを同時接続出来ます
 そのためRTCモジュール以外のI²Cデバイスも同時
 に接続してテストを行えます。

※ キットのお貸出し時には USBケーブルとI²C接続ケーブル (Vdd/SCL/SDA/GND接続)を 添付します。 レベルシフタが必要な場合はご相談ください。

このドングルキットは ELV社(ドイツ)の一般販売品です。 日本では販売ルートが無いため、お貸出し品としています。



★ RTCモジュールの評価ボードについて



- ・評価ボードは Microcrystal の標準の評価ボード
 を使用します。
 評価ボードは型番ごとに用意されています。
- ・ジャンパ接続切り替えで設定変更を行えます。 (型番ごとに内容は異なります)

(左図のRV-3028-C7評価ボードの例)
① RV-3028-C7本体
② 電源パスコン
③ EVI端子 Hi/Low切替え
④ LED点灯切替え
⑤ VDD オン/オフ切替え
⑥ Vbackup切替え
⑦ Vbackup用コンデンサ
(Vbackup用コンデンサは追加実装できます)

※評価ボード単体は販売可能です。Mouser やDigikey などでも販売されています。



★GUIソフトウェアのインストール/準備



・左図は RV-3028-C7 の場合のソフトウェア のセットです。

・PDFファイル2点は英文の説明書、 USBドライバ、GUIソフトウェア です。

※ 最初にUSBドライバ(CP210x_VCP_Windows_v6_6_1)をインストールします。 一般的によく使われるUSBドライバのため、既にインストールされている場合 もあるかと思われます。

※ GUIソフトウェアは RTCモジュールの型番ごとに用意されています。



★GUIソフトウェアの立ち上げ

・USBドライバをインストールし、 パソコン⇔USBドングル⇔RTCモジュール評価ボード を接続して GUIソフトウェアを起動すると以下のような初期画面が現れます。





★GUIソフトウェアーGeneral USB-I2C Communication画面

		3028 F	RTC			_	
Verbindung COM8 V Disconnect Connected to COM8	I ² C I ² C Addres 0xA4	~	M	ICRO CRYST	AL SWITZERLAN	.5	
Introduction General USB-I2C Command	ds Registers Time, Alarm	Time Stamp	Timer	Password Po	ower Management	Register Readback	Demobo
Α			Send	< stop	repeat V		
В			Send	< stop	repeat V		
c		>	Send	< stop	repeat V		
D			Send	< stop	repeat V		
String			Send	< stop	repeat 🗸 🗸		
Reset the dongle			Save				
Reset dongle (Y-Parameters)			Read				
Reset USB-I ² C							
Status, Finnware, 1-Parameter							
Received Data		Clear A	ll Cle	ar received	Transmitted D	ata	Clear
10					s A4 0E s A5 01	р	

<General USB-I2C Communication> のタブはRTCモジュール以外に I²C 接続しているデバイスと通信するため のタブです。

RTCモジュールは以降に専用のタブが 用意されていますので、そちらを 使用します。



★GUIソフトウェア-RTCモジュール設定画面例①

3028 RTC	
COM8 V Disconnect IfC Address: 0xA4 V	
Connected to COM8 MICRO CRYSTAL SWITZERLAND	
RV-3028-C7 RTC GUI V2.0.1.5	
Introduction General USB-I2C Commands Registers Time, Alarm Time Stamp Timer Password Power Management Register Readback Demoboard	
Time and Alam	
Time and Alarm [00h;09h, 1Bh;1Eh]Register Settings	
TIME: 24h v Display Mode	
HOUR MIN SEC WDAY DATE MONTH YEAR	
Set 16 39 54 03 08 06 22 > EXECUTE SET TIME	
Current 16 40 23 WED 08 JUN 2022 < READ repeat every 1s v	
stop repeat	
ALARM : repeat every 1s	
Set UU UU UU UU CLEAR AF	
Current 00 00 00 < READ STATUS AF	
UNIX time decimal UNIX time hexadecimal	
Unient 18284 00 00 4/ 8c < KEAD	
Received Data Clear All Clear received Transmitted Data	Clear tran mitted
12 s A4 OF s A5 01 p 20 s A4 10 s A5 01 p	
6A 47 00 00 s A4 1B s A5 04 p s A4 1B s A4 1	
12 40 16 05 06 02 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
10 s A4 0E s A5 01 p	
80 80 80 s A4 0/ s A5 03 p 12 s A4 0F s A5 01 p	
20 s A4 10 s A5 01 p 6B 47 00 00 s A4 1B s A5 04 p	
23 40 16 03 08 06 22 s A4 00 s A5 07 p 12 s A4 0F s A5 01 p	
20 s A4 10 s A5 01 p 10 s A4 0F s A5 01 p	
80 80 80 s A4 07 s A5 03 p	
20 20 s A4 10 s A5 01 p c 47 00 00	
s A4 16 8 A0 04 p	

この画面は RV-3028-C7 の 時刻・カレンダーレジスタと UNIX TIMEレジスタの設定画面です。 (00h~09h, 1Bh, 1Ehアドレス) 右上側でRTCモジュールの時刻の 書き込みと読み込みが行えます。 読込みはリピート設定出来ます。 UNIX TIMEも同様に書き込みと 読込みを行えます。

コマンドの送受信データは 画面下側に表示れ、テキストとして コピーすることが可能です。



★GUIソフトウェア-RTCモジュール設定画面例 ②

#	3028 RTC	×
Verbindung COM8 V Disconnect Connected to COM8 Introduction General USB-I2C Con STATUS CONTROL 1 CONTR Status : Register 0Eh 0 0 0 1 EEb CLKF BSF UF	PC PC Addres 0xA4 Image: Crystal switzerLand Rv-3028-C7 IC GUI V2.0.1.5 Imands Registers Time, Alarm Time Stamp Timer Password Power Management Regist 0 0 0 0 Image: Crystal switzerLand Regist 0 0 0 0 Image: Crystal switzerLand Regist 0 0 0 0 Image: Crystal switzerLand Regist 0 1 Image: Crystal switzerLand Regist 0 0 Image: Crystal switzerLand Regist 0 0 Image: Crystal switzerLand Regist 0 0 Image: Crystal swit	er Readback Demoboard
Received Data 11 11 00 10	Clear All Clear received Transmitted Data s A4 0E s A5 01 p s A4 0E s A5 01 p s A4 0E s A5 01 p s A4 0E s A5 01 p s A4 0E s A5 01 p s A4 0E s A5 01 p s A4 0E s A5 01 p s A4 0E s A5 01 p s A4 0E s A5 01 p	Clear

この画面は RV-3028-C7 の STATUS(フラグ)レジスタ の設定画面です。 (0Ehアドレス) 『Read ALL』ボタンでレジスタを 読込み、『Clear ALL』ボタンで フラグクリアされます。

コマンドの送受信データは 画面下側に表示れ、テキストで コピーすることが可能です。



★GUIソフトウェア-RTCモジュール設定画面例③

AND IN THE REAL PROPERTY OF TH		3028 RTC		_ □
Verbindung COM8 V Disconnect Connected to COM8	I ² C I ² C Addres 0xA4	MICRO CRYSTA RV-3028-C7 I	L SWITZERLAND	
Introduction General USB-I2C Comma	nds Registers Time, Alarm	Time Stamp Timer Password Por	wer Management Regis	ter Readback Demob
STATUS CONTROL 1 CONTROL 2 Control 1 : Register 0Fh 0 </td <td>0 < 00</td> <td>CUENT RAM EEPROM EEPRO</td> <td></td> <td></td>	0 < 00	CUENT RAM EEPROM EEPRO		
	96 F V> D> D> D> D> D> D	(Timer Clock Frequency selection) reriodic Countdown Timer Enable) (EEPROM Memory Refresh Disable (Update Interrupt Select bit) (Weekday Alarm / Date Alarm) (Timer Repeat bit)	3)	
Received Data		Clear All Clear received	Transmitted Data s A4 0F s A5 01 p	Clear

この画面は RV-3028-C7 の Control 1(設定1)レジスタ の設定画面です。 (0Fhアドレス) 『GET BYTE』ボタンでレジスタを 読込み、『SET BYTE』ボタンで 値を書き込みます。

コマンドの送受信データは 画面下側に表示れ、テキストに コピーすることが可能です。



★GUIソフトウェア-RTCモジュール設定画面例④

		3028 RTC	_ !	⊐ _ ×
Verbindung COM8 Connected to COM8	IPC Address: DxA4	MICRO CRY RV-3028-C7	(STAL SWITZERLAND RTC GUI V2.0.1.5	
ntroduction General USB-I2C Commands Register	ers Time, Alarm Time Stamp Timer	Password Power Management	Register Readback Demoboard	
STATUS CONTROL 1 CONTROL 2 CLOCK II	NTERRUPT MASK EVENT RAM	EEPROM EEPROM CONF		
EEPROM Configuration: Registers 30h, 31h, 32h,	33h, 34h, 35h, 36h, 37h			
Password Enable Password 00	h Ux33h Ux32h Ux31h	ı Г	READ EEPROM Config	
EEPROM Control 4, Register 35h	✓> C0 B0:B2 : FD[0-2] (CLKOUT Freque B3: PORIE B4;B5 : N.A. B6 : CLKSY (CLKOUT Synchroni B7 : CLKOE (CLKOUT Enable)	ency Selection) zed)		
Enter the measured 1 Hz signal at CLKOUT				
1.000000 100000.0	00000 us Period in µs	0.00 ppm Offs	et value in ppm	
Correction is possible 0.0000000	00 Hz Offset value in Hz	1 Offs	et correction value in decimal	
EEPROM Backup, Register 37h		00 Offset Register 0x36		
1 0 0 1 SWO dis v 1 kOhr	m v	inge Series Resistance) vitchover Mode) Detection Enable) inger Enable) vitchover Interrupt Enable)	SET EEPROM CONFIG	
eceived Data		Clear All Clear received	Transmitted Data Clear transm	itted
2 0 00 00 00 C0 00 90			s A4 0F s A5 01 p s A4 0F 1Ap s A4 27 00 p s A4 27 12 p s A4 0F 12 p s A4 30 s A5 08 p	

この画面は RV-3028-C7 の EEPROM 設定レジスタの 設定画面です。 (30~37hアドレス) ミラーRAMを伴うEEPROMのため ミラーRAMへの設定とミラーRAM →EEPROMへの書込みを行って います。 (下のコマンド記述に27hの記載が あることをご留意ください) コマンドの送受信データは 画面下側に表示れ、テキストに

コピーすることが可能です。



★GUIソフトウェア-RTCモジュール設定画面例 ⑤

						_			
201			3	3028 RTC					
Verbindung		IC						の面面はF	7V-3028-C7 <i>0</i>
COM8 Y	Disconnect	IPC Address: 0xA4		<u> </u>					
Connected to CO	9M8			MICRO CR	NIC OULVERLAND			≧てのしごえ	々設定を一面
Introduction General USB-I2C	Commands F	Registers Time, Alarm Time Star	mp Timer	Password Power Management	Register Readback Demoboard				
Registers 00h3Fh							<u>Б</u>	室辺できス々	ブです
TIME :		CONFIGURATION :		UNIX TIME :			н	キョじくてるメ	
00h Seconds :	03	0Eh Status :	10	1Bh UNIX Time 0 :	BC		(De aleter D	
01h Minutes :	03	0Fh Control 1 :	92	1Ch UNIX Time 1 :	4C			Register Re	
02h Hours :	17	10h Control 2 :	20	1Dh UNIX Time 2 :	00				
03h Weekday :	03	11h GPRAM :	00	1Eh UNIX Time 3 :	00				
04h Date :	08	12h Clock Interrupt Mask :	00	USER RAM :					
05h Month :	06	13h Event Control :	02	1Fh User RAM 1 :	00		<u> </u>	₿能を―日で	~見れるので
06h Year :	22	TIME STAMP :		20h User RAM 2 :	00		i		
ALARM :		14h Count TS :	00	EEPROM :				そめし価利け	カゴズオ
07h Minutes alarm :	80	15h Seconds TS	00	25h EEPROM Address :	30		「「」「「」「」「」「」「」」「」」「」」」」	3.2 L C I 史 小 / 9	レン じり。
08h Hours alarm :	80	16h Minutes TS :	00	26h EEPROM Data	36				
09h Weekday/Date alarm :	80	17h Hours TS :	00	28h ID :	33				
TIMER :		18h Date TS :	00	30h EEPROM Password EN	: 00				
0Ah Timer Value 0 :	00	19h Month TS :	00	35h EEPROM Control 4 :	CO				
0Bh Timer Value 1 :	00	1Ah Year TS :	00	36h EEPROM Offset :	00				
0Ch Timer Status 1 :	00			37h EEPROM Control 3:	90			マンドの洋	受信データ(+)
0Dh Timer Status 2 :	00			READ ALL	REGISTERS		-	マントの人	文信ノーノは
								コエータリー=	
and Data			Γ		Terrer itted Date		ᅝ	当田 ト1則にす	を示れ、ナキス
	0 00 00 00 10	02 20 00 00 02 00 00 00 00 00 00 00	00 PC 4C 00 0			Clear transmitted	-		
		52 20 00 00 02 00 00 00 00 00 00	00 60 40 00 0	0 00 00 00 00 00 00 30 30 00 33	s A4 0F s A5 01 p			ビーするこ	とが可能です。
00 00 00 00 00 00 90					s A4 0F 9A p s A4 27 00 p				
					s A4 0F 92 p				
					s A4 30 s A5 08 p				
							+		