

1. 概要

本資料の内容は三菱電機製MCU M16C/21シリーズのフラッシュメモリ内蔵MCUに読み出し、書込み、消去を行うために必要な注意事項が記載されています。

またM16C/21シリーズの各機能に対応したコマンドの操作説明を記載しています。

2. 動作環境

本書に記載されているMCUは以下の環境にてご使用ください。

< EFP - 本体 >

Monitor Version : Ver.2.08.08以上

< コントロールソフトウェア >

WinEFP Version : Ver.1.02.00以上

SRPMCU.TBL Version : Ver.1.02.02以上

3. 個別書込仕様

- ・ 4線式シリアル書込方式
- ・ ID照合機能
- ・ ブロックイレーズ
- ・ ブート領域出力機能
- ・ ページプログラム (256バイト)

4. 端子結線

M16C/21シリーズのターゲット接続ケーブルの端子結線表を表4.1に示します。

表4.1 ターゲット接続端子結線表

EF1SRP-01U側 コネクタ PIN No.	ターゲット側先端 線色	信号名	4線式ケーブル PIN No.	シリアル書込み時のMCU接続端子名
1	橙 / 赤点 1	GND	1	VSS端子に接続 *4
2	橙 / 黒点 1	GND	1	VSS端子に接続 *4
3	灰 / 赤点 1	T_VPP	4	CNVSS端子に接続
4	灰 / 黒点 1	T_VDD	5	VCC端子に接続 (VCCはユーザー側電源使用) *1
8	白 / 黒点 1	T_PGM/OE/MD	8	未接続
9	黄 / 赤点 1	T_SCLK	6	CLK0端子に接続
10	黄 / 黒点 1	T_TXD	7	RXD0端子に接続
11	桃 / 赤点 1	T_RXD	2	TXD0端子に接続
12	桃 / 黒点 1	T_BUSY	3	*2
14	橙 / 黒点 2	T_RESET	9	RESET端子に接続 *3
15	灰 / 赤点 2	GND	10	VSS端子に接続 *4
16	灰 / 黒点 2	GND	10	VSS端子に接続 *4

*1 EFP - 側で使用する出力バッファの電源電圧を、ユーザー側電源電圧 (VCC) に合わせるため、VCCをユーザー側から供給下さい。

*2 CTS0/RTS0端子に接続してください。

*3 書込みベリファイ後のリセット解除は行わないため、MCU実行時はターゲット接続ケーブルを切り離してください。

*4 シグナルGNDはEF1SRP-01U側コネクタの1, 2, 15, 16番の4端子を用意しています。ターゲット基板に接続される場合、1端子のみ接続されても問題はありませんが、2端子以上で接続されることをお勧めします。

*5 MCUのXin、Xout端子は発振回路に接続してください。

(1) M 1 6 C / 2 1 シリーズをご使用される場合のターゲット M C U 周辺回路例を
図 4 . 1 に示します。

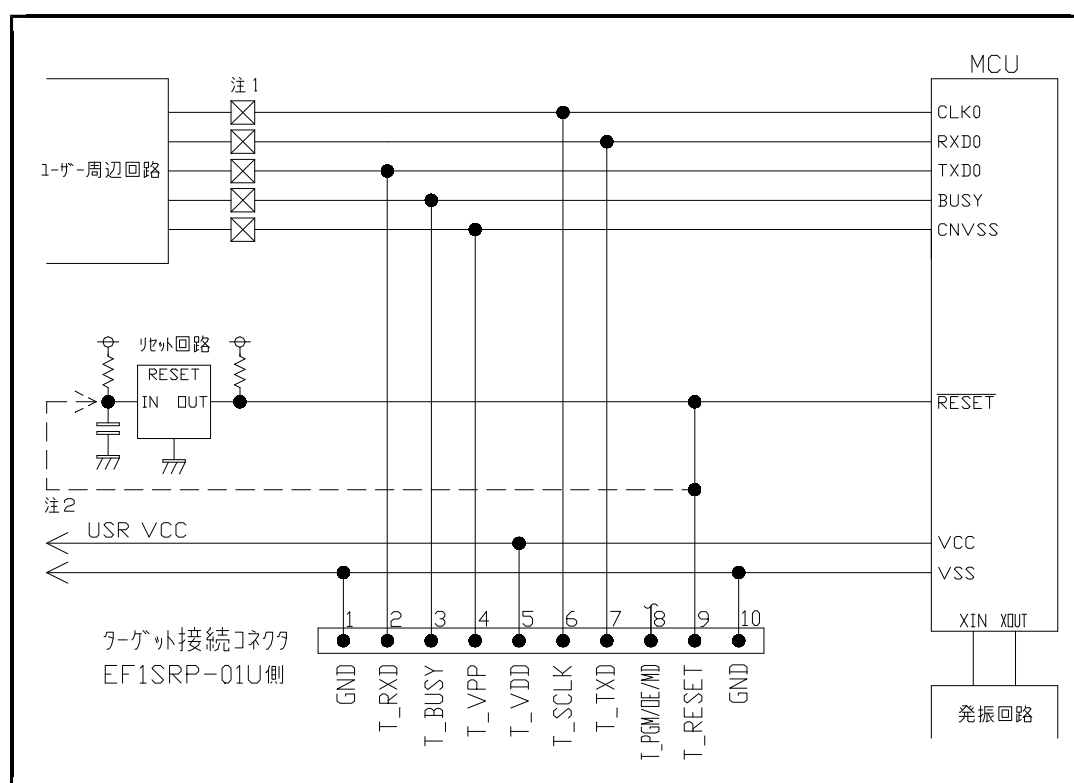


図 4 . 1 ターゲット M C U 周辺回路例

注 1 : ユーザー周辺回路が出力回路となっている場合は、シリアル書き込み時に出力同士の衝突が起きないように、ジャンパーで切り離すなどの処理を行って下さい。

注 2 : E F P - I 側のリセット出力はオープンコレクターになっていますので、リセット回路がオープンコレクター出力の場合は、直接 R E S E T 端子に接続して下さい。ただし、プルアップ抵抗が接続されていなければなりません。リセット回路が C M O S 出力の場合は注 1 と同様の処置をするか、または E F P - I 側の T _ R E S E T 信号をリセット回路の入力に接続して下さい。ただしリセット遅延時間は 3 0 m s 以内として下さい。

(2) ユーザ周辺回路が出力となる場合の衝突防止回路例を図 4 . 2 に示します。

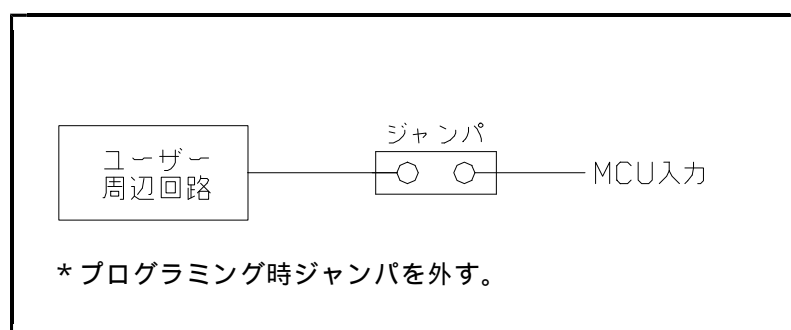


図 4 . 2 ジャンパによる衝突防止回路

5 . I Dコード領域

M16C / 21シリーズのMCUは内蔵フラッシュメモリのFFFFDFH、FFFE3H、FFFEBH、FFFEFH、FFFF3H、FFFF7H、FFFFBHにIDコード領域を備えています。

IDデータサイズは7バイト固定です。各IDコード領域に1バイトずつIDコードを設定してください。

IDコード領域にIDコードが書込まれたMCUはIDコードの照合を行いIDコードが一致しないかぎりMCU内蔵フラッシュメモリの読み出し、書込み、消去は行えません。

IDコード領域がブランクの場合は除きます。

図5 . 1 にIDコード領域の構成について示します。

FFFFDFH	IDコード (1バイト目)
FFFE3H	IDコード (2バイト目)
FFFEBH	IDコード (3バイト目)
FFFEFH	IDコード (4バイト目)
FFFF3H	IDコード (5バイト目)
FFFF7H	IDコード (6バイト目)
FFFFBH	IDコード (7バイト目)

図5 . 1 IDコード領域の構成

6 . I D Collusion (ID照合)

WinEFPの環境設定ダイアログのID照合パラメータでIDコード等を入力しIDコードの照合を行います。ターゲットMCUのIDコード領域にIDコードが書込まれている場合は必ずIDコードの照合を行なってください。

IDコードが一致しない場合はWinEFPウィンドウのメニュー内の[Device]内のコマンドは使用できなくなります。

IDコード領域がブランクの場合はIDコードを入力してもIDコードの照合は行いません。

図6 . 1 にID照合パラメータの構成を示します。

図6 . 1 ID照合パラメータの構成

- 1) Input Format (入力形式)
IDコードの入力形式をASCIIまたはHEXで指定します。
- 2) Start Address (先頭アドレス)
IDコード領域の先頭アドレスを指定します。M16C/21シリーズではFFFDHが固定となります。
- 3) ID Code (IDコード)
IDコードを入力します。
- 4) Save ボタン
入力したID照合パラメータをファイルに保存します。Save ボタンをクリックするとファイルセクションダイアログが表示されますので任意のファイル名を入力してください。
- 5) Browse ボタン
ID照合パラメータを保存したファイルを参照し、その内容に従って各パラメータを設定します。Browse ボタンをクリックするとファイルセクションダイアログが表示されますので任意のファイルを選択してください。

ID照合処理の操作手順例について以下に示します。またターゲットMCUの内蔵フラッシュメモリのIDコード領域は表6.1の設定とします。

表6.1 IDコード設定

IDコード領域アドレス	IDデータ
FFFDH	53H
FFFE3H	55H
FFFEBH	49H
FFFEFH	53H
FFFF3H	45H
FFFF7H	49H
FFFFBH	2EH

- 1) 先頭アドレスパラメータにFFFDHが設定されているか確認してください。
使用デバイスパラメータを"M3021xFC"に設定すると自動で暗号照合パラメータの先頭アドレスにFFFDHが設定されます。
またFFFDH以外のアドレスを設定するとIDコードは一致しません。
- 2) 入力形式パラメータをASCIIまたはHEXに設定し、IDコードパラメータにIDコードを7バイト入力します。
IDコードパラメータの設定例を以下に示します。

入力形式がASCIIの場合>
IDコード S U I S E I .

入力形式がHEXの場合>
IDコード 53 55 49 53 45 49 2E
S U I S E I .

7. Erase (イレーズ)

イレーズコマンド内のErase Typeパラメータでブロック消去および全ブロックの一括消去が行えます。

イレーズコマンドのパラメータ入力ダイアログを図7.1に示します。

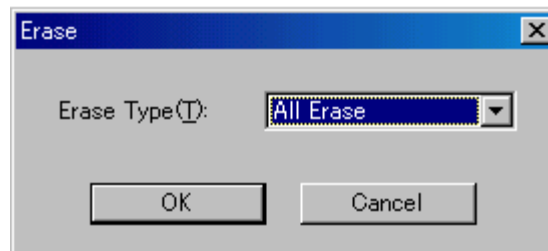


図7.1 イレーズコマンドパラメータ入力ダイアログ

1) Erase Type (イレーズタイプ)

イレーズタイプパラメータ表示領域右側のドロップダウンリスト（下向き矢印をマウスでクリックすると表示）内にはAll Eraseおよび各ブロックのアドレス領域（xxxxxxH~xxxxxxH）が表示されますのでブロック消去方法を選択してください。

2) OKボタン

イレーズコマンドを実行します。

3) Cancelボタン

コマンドを中止します。

8. Boot Read (ブートリード)

ブート領域の内容を読み出しEEP - 本体内蔵RAMに書込みます。ブートリードコマンドの開始、終了アドレスパラメータにはDF000HからDFDFHの領域を指定してください。また開始、終了アドレスにブート領域以外のアドレスを指定すると不定なデータが読み出されます。

9. デバイスコマンドでのパラメータ入力

M16C/21シリーズのシリアル書込方式のMCUはデータの読み出しおよび、書込みをページ単位で行います。1ページのデータサイズは256バイトとなりますので、デバイスコマンドの開始、終了アドレスの入力形式は以下の設定となります。

また開始、終了アドレスパラメータにページ単位以外のアドレスを入力した場合は、パラメータエラーとなります。

入力形式>

開始アドレス xxxxx00H

終了アドレス xxxxxFFH

10. EEP - 内蔵RAMの自動オフセットアドレス

EEP - 本体内蔵RAMの容量は512kバイトであるため、0Hから7FFFFFFHの領域が使用できる領域となります。

M30218FCの内蔵フラッシュメモリのアドレス領域はE0000HからFFFFFFHのためEEP - 本体内蔵RAMの領域が不足しています。そのためWinEEPは80000HのHEXオフセットアドレスを自動で設定し、EEP - 本体内蔵RAMの0Hが80000Hとなり終了アドレスがFFFFFFHになるようにしています。

WinEEPウィンドウメニュー内の[Edit]内のコマンドの開始、終了アドレスパラメータには80000HからFFFFFFHのアドレスを指定してください。

自動オフセット(80000H)のため、0Hから7FFFFFFHのアドレスは使用できません。

80000Hの自動オフセットはHEXオフセットアドレス等には表示されていません。

HEXオフセット等にアドレスを入力すると、80000Hに入力したアドレス値を加算したオフセットが設定されます。