

FN004

**フラッシュライタ（AF200）用
コントロールモジュール**

代表マイコン：μPD78F4046

取り扱い説明書

横河デジタルコンピュータ株式会社

FN004 (μ PD78F4046)
INSTRUCTION MANUAL
No. M1079XC-01

改定履歴

版	発行日	変更内容
初版発行	1998 . 08 . 05	新規発行

目 次

- 1 . 概要
- 2 . 仕様
- 3 . ターゲットシステムとの接続と
専用コネクタ
- 4 . ご利用上の注意
- 5 . 代表マイコン以外への適用
(パラメータの変更方法他)
- 6 . ECC 機能について

1 . 概要

FN004 は AF200 アドバンストオンボードフラッシュマイコンプログラマ用のコントロールモジュールです。

FN004 は、NEC 製 μ PD78F4046 を代表機種とする、これと同一のアルゴリズム・プロトコルで書き込み可能なフラッシュメモリ内蔵マイコンを対象とします。

書き込み制御情報を内蔵した PC カードとユーティリティから構成されます。

コントロールモジュール (PC カード) の書き込み制御情報エリア以外は、DOS ファイル領域としてお客様がホストコンピュータ上で作成したオブジェクトファイルの保管領域になります。

コントロールモジュールは、オプション指定により 2M (/P2)、4M (/P4) バイトの PC カードを指定できます。

2M バイト (/P2) のコントロールモジュールでは、内蔵メモリ 128k バイトまで、4M バイト (/P4) のものでは、512k バイトまでのフラッシュメモリをもつマイコンに対応できます。

弊社では、標準のプロープケーブルとして AZ210、AZ211、AZ212 の 3 タイプを用意いたしております。

この他のプロープについては、弊社または弊社代理店へお問い合わせ下さい。

<ご注意>

このコントロールモジュールでは、当該代表マイコンと同一のアルゴリズム、プロトコルをもつ他のフラッシュ内蔵マイコンの書き込みが可能です。

書き込み方式が同一の当該代表マイコン以外のマイコン用としてご利用される場合は、別売のリモートコントローラ/パラメータゼネレータにとって、コントロールモジュール内の一部のパラメータを書き換える必要があります。

パラメータの書き換えについては、第 5 章をご参照下さい。

お客様がお使いになられるフラッシュマイコンが、本製品の代表マイコンとその書き込みプロトコル、アルゴリズム等が同一かもう一度ご確認下さい。

確認のポイントは次の通りです。

- a . コントロールモジュールのマニュアルに記載されている代表マイコン型名と同一の書き込み方法か否か？
- b . 特にプログラミング用電圧 V_{pp} 及び書き込み制御アルゴリズムが代表機種と一致しているか？
- c . 書き込み制御のための通信プロトコルが代表マイコンと同一か？

- d . RAM ローディング方式の書き込み制御プログラムを採用しているマイコンでは、当該するマイコン用の書き込み制御プログラムが用意されているか？
また、そのプログラムの仕様は、本器の代表マイコン用の書き込み制御プログラムと同一の仕様か？

ご不明な点は、弊社または弊社代理店へお問い合わせ下さい。

< ご注意 >

書き込み方式の異なるマイコンに対するご利用は、ターゲットマイコン及びそれを含むユーザシステムを破壊するおそれがあります。

2 . 仕様

2 - 1 FN004 の仕様 (特に記載なき項目は AF200 標準に準じます。)

2 1 1 対象マイコン

型 名	FN004	予備	予備
代表マイコン	μ PD78F4046		
フラッシュメモリ容量	64KByte		
フラッシュメモリ アドレス	#0 ~ #FFFF		
書き込み制御時の V _{pp}	10.0V ± 0.3V		
デフォルト値	5.0V		
オブジェクトファイル フォーマット (アセンブラ出力)	インテル HEX モトローラ S バイナリ		
デフォルト	インテル HEX		
バイト配列	インテル系		
イレーズ状態	#FF		

2 1 2 書き込み方式

型名	FN004	予備	予備
代表マイコン名	μPD78F4046		
ターゲット インタフェース	CSI(同期通信)インタフェース(チャンネル0.1) 62.5K 125K 250K 500Kbps(ツール側クロック送出) MSB ファースト LSB ファースト UART インタフェース(チャンネル0.1) 2400 4800 9600 19200 38400 76800bps MSB ファースト LSB ファースト		
Vpp	10.0V ± 0.3V		
Vcc (Vpp 印加時の 最低 Vcc 条件)	2.3V		
ターゲット ライタ 間の転送データ フォーマット	バイナリ		
書き込み時のターゲット マイコン最低動作周波数	80KHz		

2 - 2 機種固有のパラメータ設定

本器では、機種固有のパラメータ設定ファンクション

FUNCTION

8

×

に相当する機種固有のパラメータの設定項目はありません。

ファンクション	内 容
FUNC D F	ターゲットマイコンの動作周波数を設定します。 設定範囲は、8.0MHz ~ 32.0MHz です。0.1MHz 単位で、ご利用の周波数よりも小さい最大値を 設定して下さい。 (例) 10.15MHz 10.1MHz と設定

2 - 3 デバイスファンクションと実行機能について

AF200 のデバイスファンクション起動時に実際に実行されている機能を示します。

デバイスファンクション		イレース	ブランク チェック	プログラム	リード	EPR	コピー
対象 メモ リ 域	[FUNC 0]による (ブランクタイム有)						×
	[FUNC D 6] による 内蔵エリア全域	×	×	×	×	×	
フラッシュメモリに 対する実行動作		イレース ブランク チェック	ブランク チェック	イレース ブランク チェック プログラム リード ベリファイ	リード ベリファイ	イレース ブランク チェック プログラム リード ベリファイ	コピー
備 考							

3 . ターゲットシステムとの接続

本コントロールモジュールをご利用いただいた場合のターゲットプローブコネクタ (AF200 ターゲットプローブコネクタ) 端の信号表を 3-1-1 及び表 3-1-2 に示します。

マイコン信号名		AF200 の標準信号名称				マイコン信号名	
GND		GND	15	1	GND	GND	
Vpp		TVpp1	16	2	TVcc	Vcc	
-		TVpp2	17	3	Vcc		
* 1		WDT	18	4	TRES	-	
-		TAUX3 TVpp1c	19 a	5	/TRES	/RESET	
-		TAUX4 TVpp2c	20	6	TCK	/SCKn	
GND		GND	21	7	GND	GND	
GND		GND	22	8	GND	GND	
-		TAUX	23	9	TAUX2 (TRW)	-	
-		TBUSY	24	10	/TICS	マルチプレクス 用信号	
-		T10	25	11	/TOE		
-		T11	26	12 a	TMODE		
TxDn/ SO _n		TRXD	27	13	TTXD	RxDn/ SI _n	
GND		GND	28	14	GND	GND	

表 3 1 - 1 ターゲットプローブ信号表 (FN101)

a の信号は、コントロールモジュール毎に定義の異なる信号です。

- の信号は、本コントロールモジュールでは、不使用 (reserved) の信号です。
この信号ピンには、絶対にターゲットシステムの回路を接続しないでください。

印は、必ず接続いただく信号線です。

* 1 3 - 1 項参照

3 1 代表的な接続例

ターゲットシステムとの接続を示します。

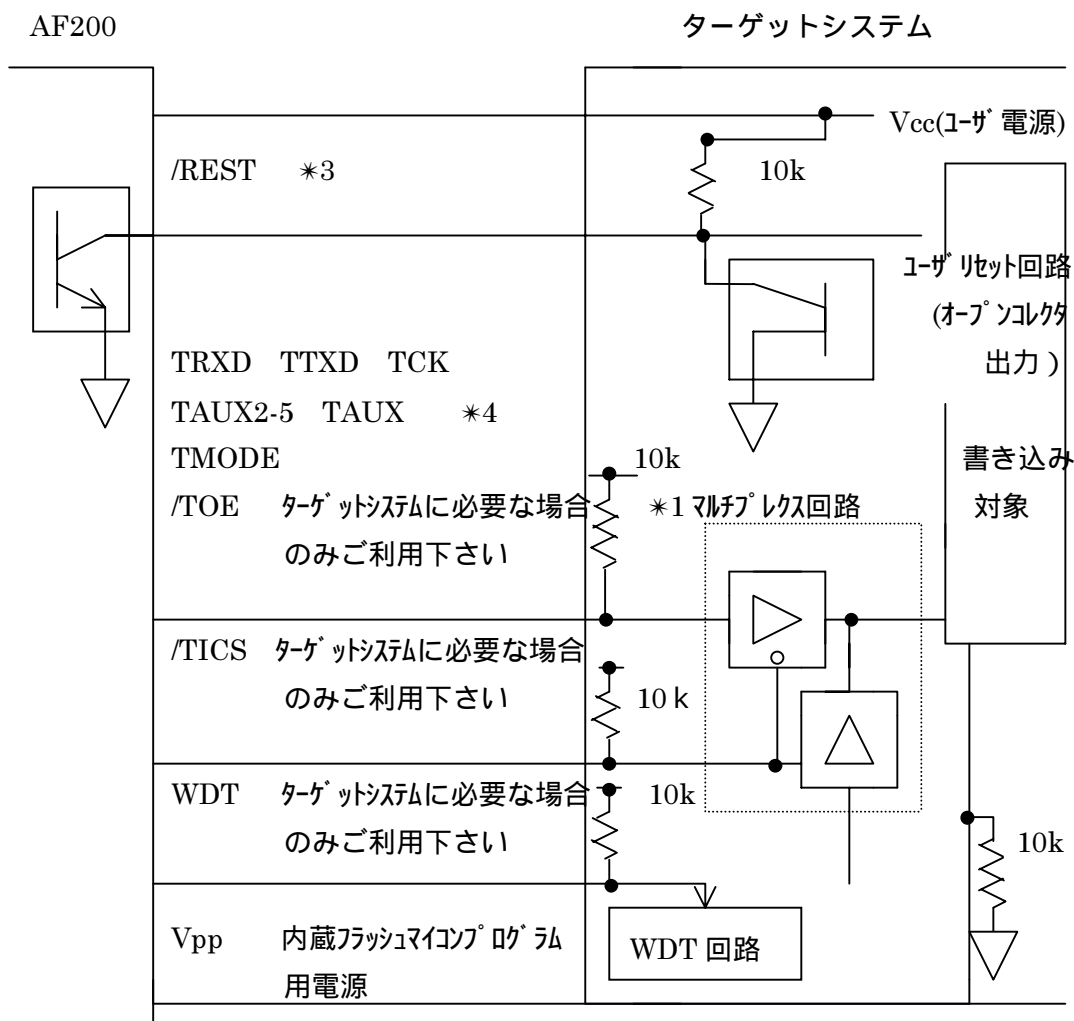


図1 1 2 1 ターゲットシステムとの接続例

- 1 “書き込みモード”など一部の書き込み信号がユーザシステムとの共用端子に定義されている場合には、それらの信号のマルチプレクス回路をユーザシステムに実装して下さい。

/TICS 信号は AF200 のデバイスファンクション実行時にだけアサートされる信号です。

この信号によって共用端子に接続される信号切り替えを行います。

書き込み制御に使われるこれらの信号が、フラッシュマイコンからの制御用専用信号として定義されるターゲットシステムでは、マルチプレクス回路は不要です。マルチプレクス回路をユーザターゲットシステムにいらていただくことにより

/TICS がネゲートされているときに AF200 が接続されていない（コネクタを外した）状態と同一の条件をつくることができます。

- 2 WDT 信号端子には、

FUNCTION

D

5

 で定義されているクロック信号が AF200 から出力されます。
（/TICS アサート中のみ出力：Cr - OPEN 出力）フラッシュメモリへの書き込み中に、所定のクロック信号が必要なユーザ回路へ接続してご利用下さい。

3 TRES

AF200 は、標準プローブ中に/TRES 信号を設けてあります。

/TRES 信号は、ターゲットシステム内でワイヤードアを取り、マイコンの/RESET 端子に接続していただけるよう、オープンコレクタ出力の信号としています。

TRES 信号は、ターゲットシステムが正論理のリセット信号を必要としている場合にご利用いただけます。TRES 信号は、トータムポール出力の信号です。

4 TAUX2 ~ TAUX5

AUX (2 3) 信号と同様に、ターゲットマイコンに対するモード設定などの制御用固有信号として利用します。

3 - 2 制御信号波形

3 - 2 - 1 書き込みモード

書き込みモード時のタイミングチャートを Fig.3-2-1 に示す。

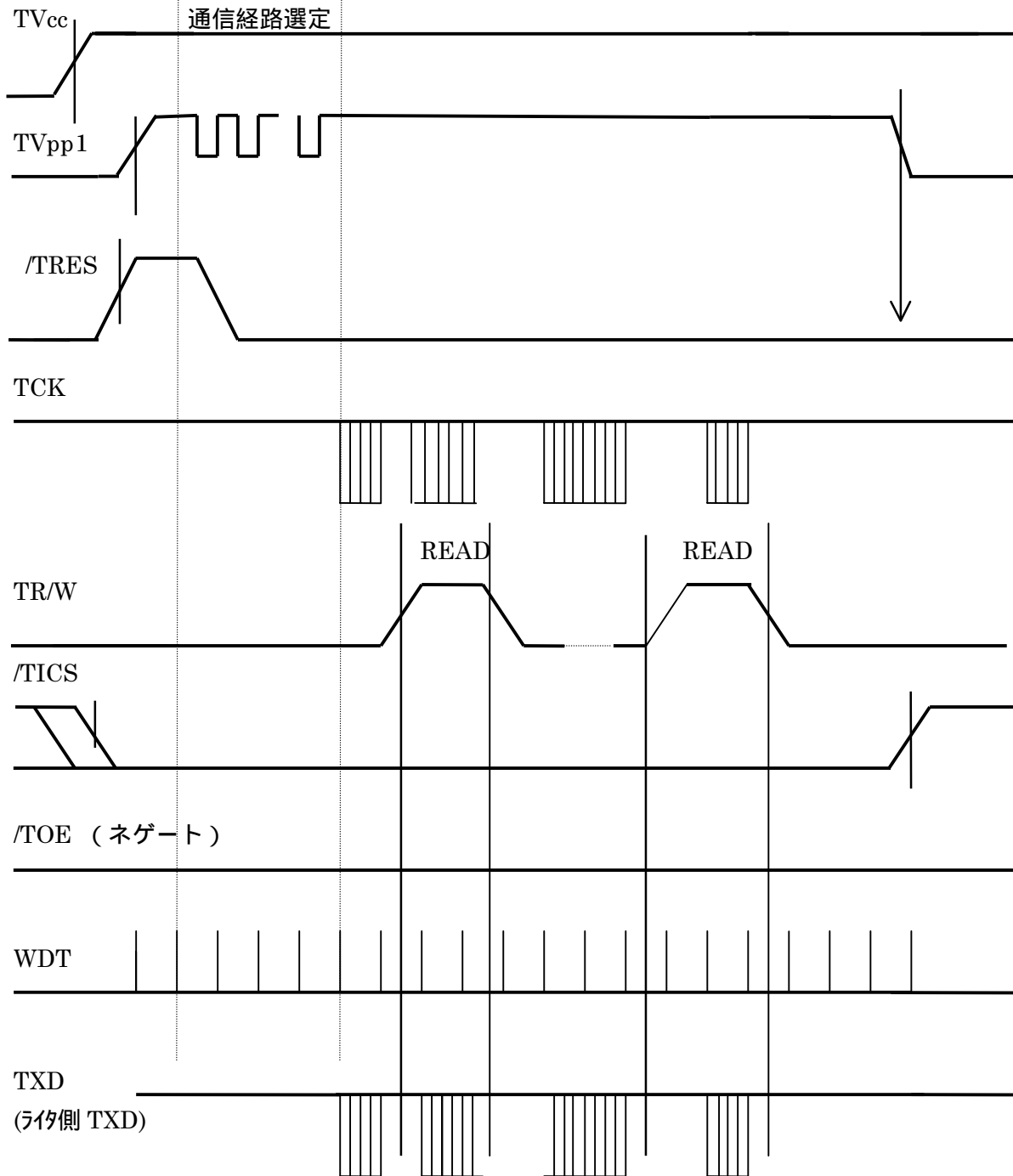


Fig. 3-2-1 FN004 書き込みモード

フラッシュライタの電源投入後ターゲットシステムの電源を入れる。
プログラムコマンドの起動によって/TICS がアサートされ、フラッシュプログラム用の通信チャンネルがターゲットシステム上でフラッシュライタ側に接続される。
(フラッシュプログラム用の通信チャンネル及び、関連信号が他のユーザ回路から独立して常時フラッシュライタに専有されるシステムでは、本信号による信号切り替えは必要ありません。Fig.3 - 1 参照)
フラッシュライタはターゲットマイコンを書き込みモードに引き込むため、リセット信号をアサートした上で
TVpp を規定電圧にあげます。
プログラミングモードが起動され、規定の通信回路を使って AF200 との通信を始めます。
通信回路はあらかじめ

FUNC

D

1

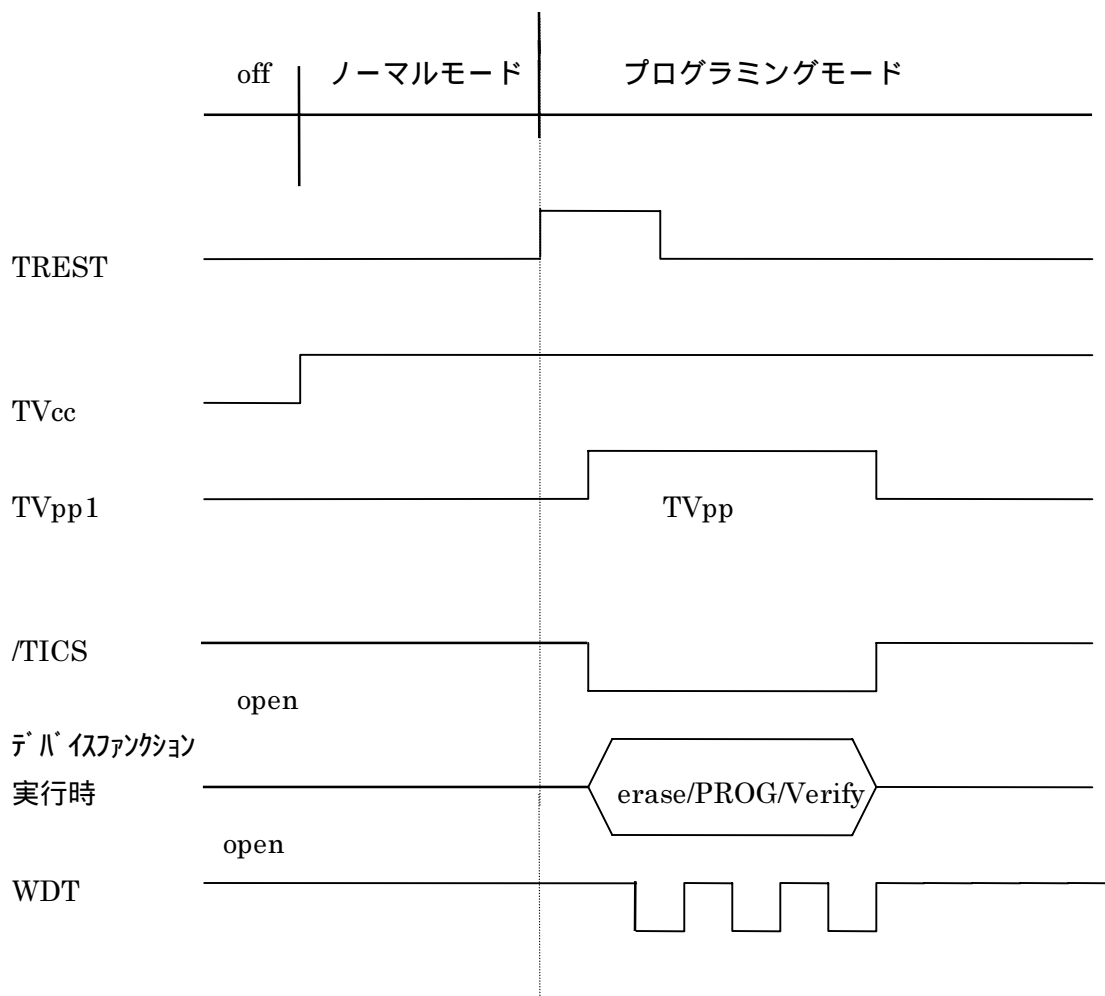
 で指定されたチャンネルが選定されます。

～ 書き込みプロトコルに従ってプログラミングのための通信が始まります。
プログラミング終了後自動的に Vpp の印加を終了します。
また、/TICS もネゲートします。
/TICS アサート中は、WDT 信号 (出力) から周期的なパルス (ターゲットシステムのウォッチドックタイマに入力するためのクロック) 出力され続けます。

3 - 2 - 3 読み出しモード

読み出しモードも、ほぼ 3 - 2 - 1 “書き込みコード” に順じた手順で、マイコン内部のメモリ内容の読み出しを行います。

3 - 2 - 3 デバイスファンクション及び編集モード実行時のシーケンス



* 1 リードライト操作起動

編集モードでは、RESET キーが押されるまで、/TICS アサート状態が続きます。

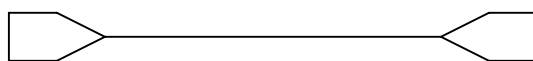
- * 1 デバイスファンクションの起動によって、/TRES 信号がアサートされ、TVpp1 が +10V (書き込み時) に、また/TICS 信号がアサートされます。デバイスファンクションの終了と同時にこれらの信号はネゲートされます。WDT 信号は、/TICS 信号がアサートされている間、出力され続けます。

3 - 3 プローブ

弊社では、次のプローブを標準プローブとして用意しております。(別売)

このプローブのご用命は、弊社または弊社代理店へご相談下さい。

AZ210



1対1 配線ケーブル

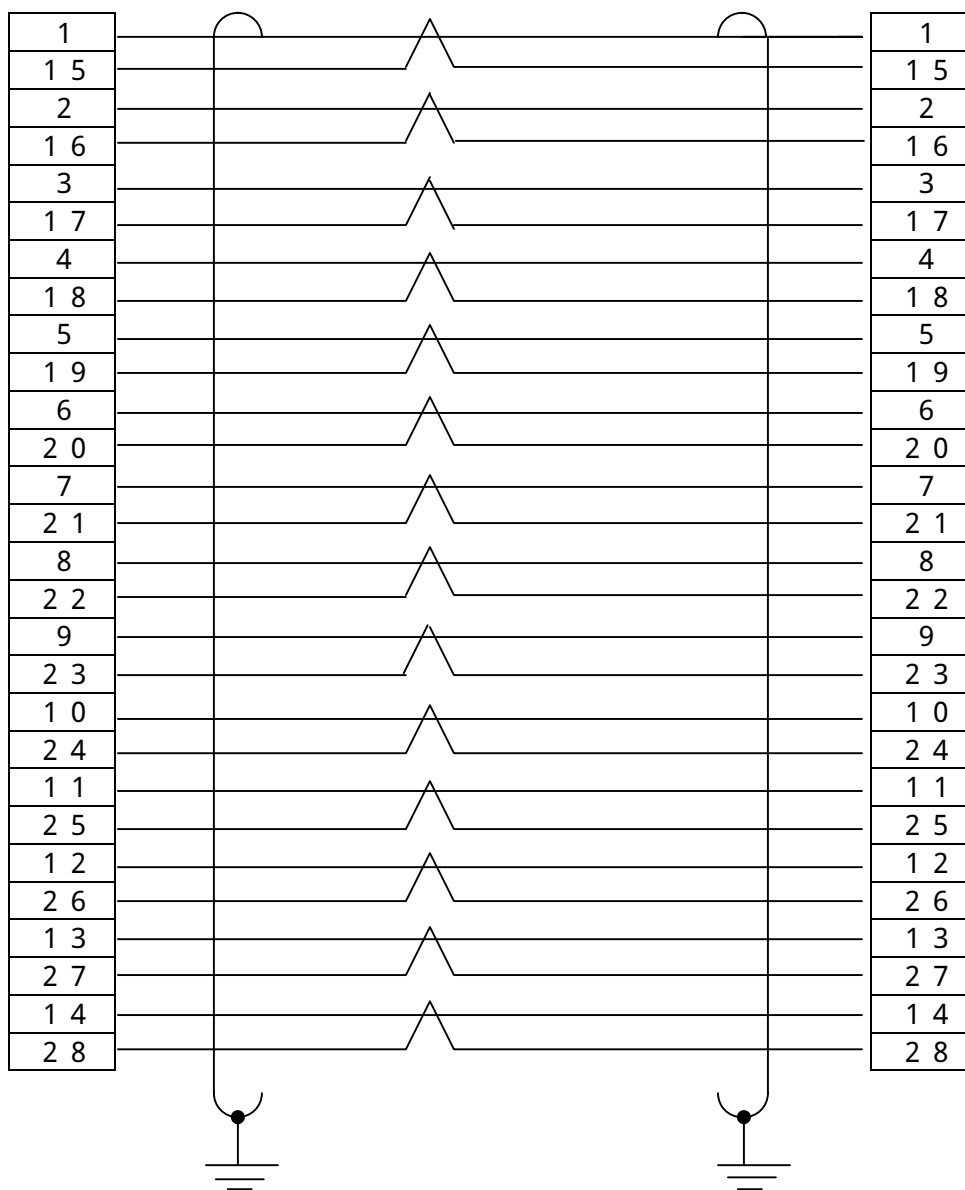


図 3 - 3 - 1 AZ210 標準プローブ

/AD (プルアップ抵抗) アセンブリ (オプション)

AF200 の入出力線の多くには、GND 線との間に 100K のプルダウン抵抗が付加されています。

また、ターゲットシステム上で使用する AF200 からの制御線は、AF200 用のコネクタを外した際にターゲットシステムに対して障害とならないようにネゲート状態にしておく必要があります。

これらの信号に対しユーザシステム上でユーザ電源及び GND 信号に対し、10K 程度の抵抗によりプルアップまたはプルダウンしておくことを推奨しています。

フラッシュライタからの制御信号線に対し、プルアップ抵抗 (約 10K) をユーザシステム内で付加できない場合には、別売の /AD オプションアセンブリをご利用下さい。

/AD アセンブリは、フラッシュライタからの制御出力線に対し、プルアップ/プルダウン抵抗を任意に付加できるアセンブリです。

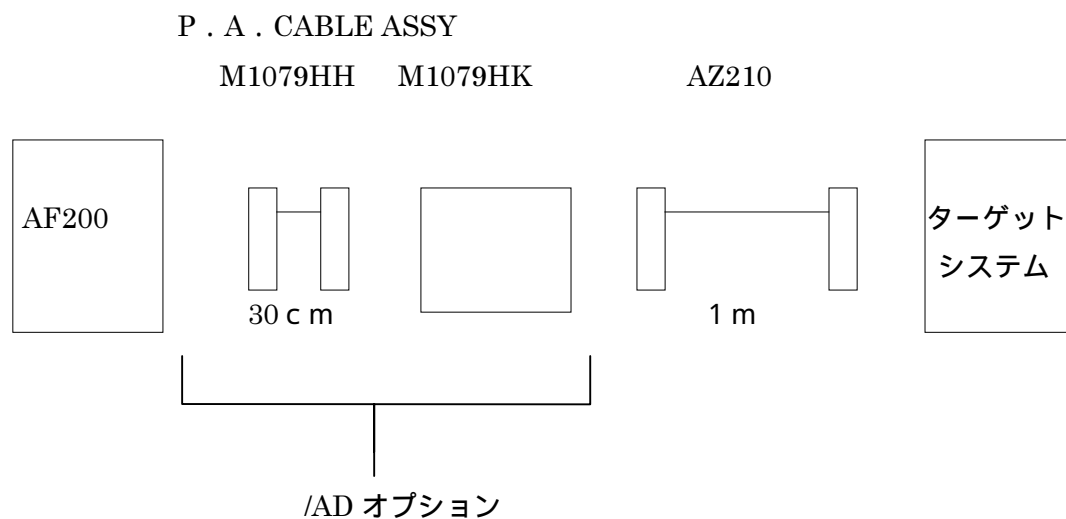


図 3 3 1 /AD オプションの利用法

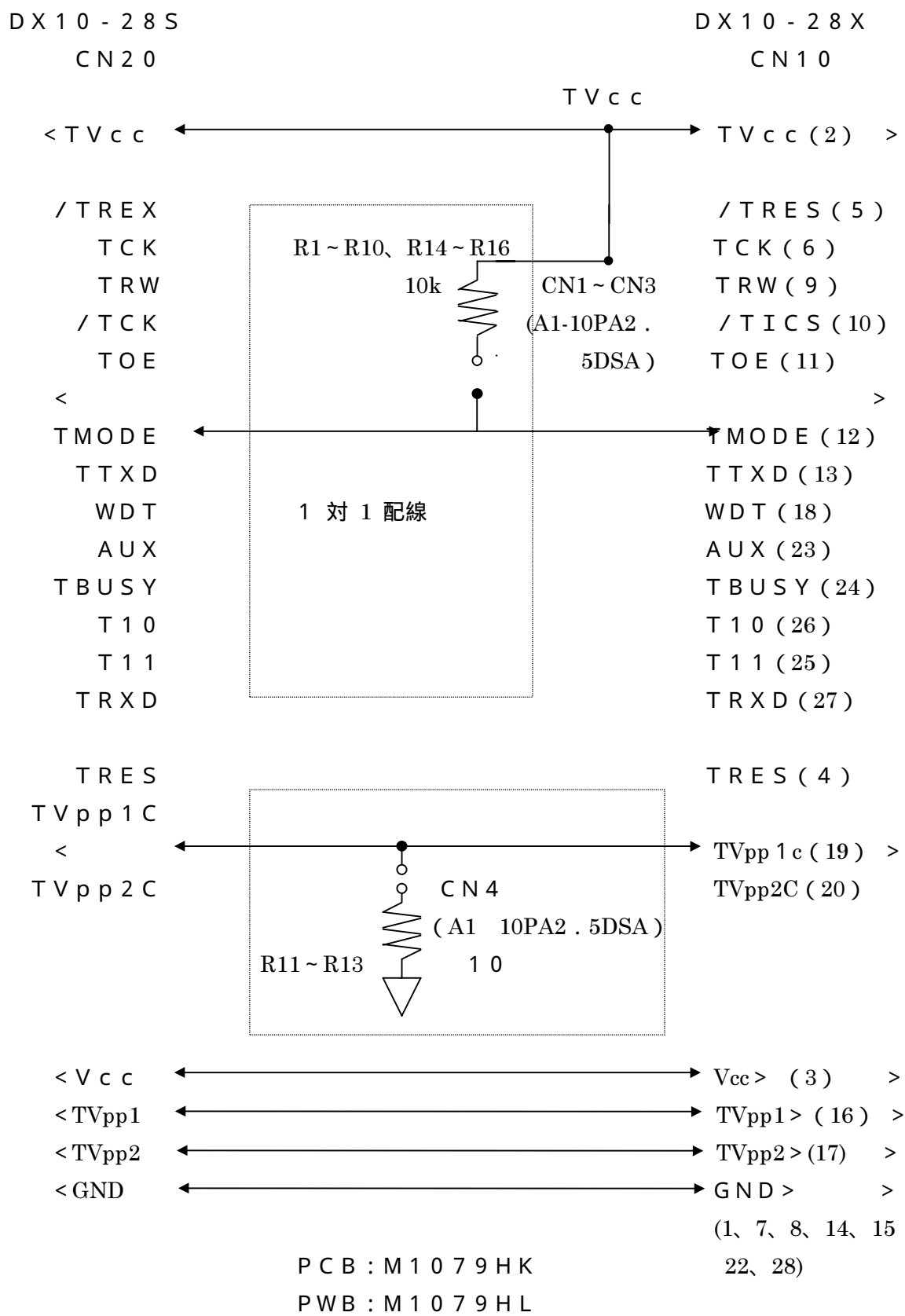


図3-3-2 /AD オプション PCB アセンブリの回路図

4 . ご利用上の注意事項

このコントロールモジュールは AF200 専用のコントロールモジュールです。
他のフラッシュプログラマ用には使用しないで下さい。

このコントロールモジュールは指定されたマイコン専用のもので、
他のマイコンへの書き込みには、それ専用のコントロールモジュールを利用して下さい。
マイコンとの対応を誤って利用すると、ターゲットシステムを破壊することがあります。

本器 AF200 ターゲットシステムとのインタフェース IC (本器内部 IC) 電源用に数 mA
の電流を TVcc 端子より消費いたします。

コントロールモジュールの電池交換の際は、AF200 または PC 上にコントロール
モジュールを実装の上通電状態で、電池の交換をして下さい。
尚、電池の寿命は、常温放置状態で約 3 年です。

コントロールモジュール (PC カード) のライトプロテクトスイッチは、オフでご利用
下さい。

コントロールモジュール (PC カード) は、絶対にイニシャライズ (フォーマッティン
グ) しないで下さい。

コントロールモジュールには、お客様のプログラムが入る DOS 領域の他にフラッシュ
ライタのコントロールプログラム等も入っています。

お客様がイニシャライズされますとこのコントロールプログラムが破壊されます。

デバイスファンクション又はファンクションの実行中にコントロールモジュールを着脱
しないで下さい。PC カードの宿命ですが、フロッピーと同様に PC カードへのアクセス
中メディアを抜き差しすることはできません。

本器は、別売の AF200 本体の PC カードコネクタに実装した状態で動作いた
します。

5 . 代表マイコン以外への適用 パラメータテーブルの変更方法

パラメータの変更方法には次の2通りの方法があります。

- 5 1 パラメータの小変更・・・AF200のキーボードによる変更・・・
AF200の本体マニュアルの8章に示すファンクションコマンドで規定されるパラメータ（ファンクションD1～ファンクションDF）については、AF200のキーボード上で変更ができます。
ターゲットシステムとの通信インタフェースやご利用になるターゲットシステムの電源電圧などがこの範囲に入ります。
このパラメータ設定にあたっては、AF200の本体マニュアル4 2章、ご使用前の準備及び第5章（各ファンクションの詳細説明）をご覧ください。

<ご注意>

対象とするマイコン自体の変更は、マイコン内に内蔵されるフラッシュメモリのブロック構成などの設定事項が多岐にわたるため、AF200のキーボードからは変更できません。別売のリモートコントローラをご利用下さい。

- 5 2 対象マイコンの変更・・・別売のリモートコントローラを利用する方法・・・
弊社では、PCからAF200をリモート制御するためのAF200リモートコントローラ（ソフト）を別売しております。このリモートコントローラでは、AF200のリモートコントロール機能のはかにパラメータの設定、確認ができます。
パラメータの設定変更対象には、AF200のマニュアルで規定されるファンクションD1～ファンクションDFの他に、以下のパラメータが含まれます。

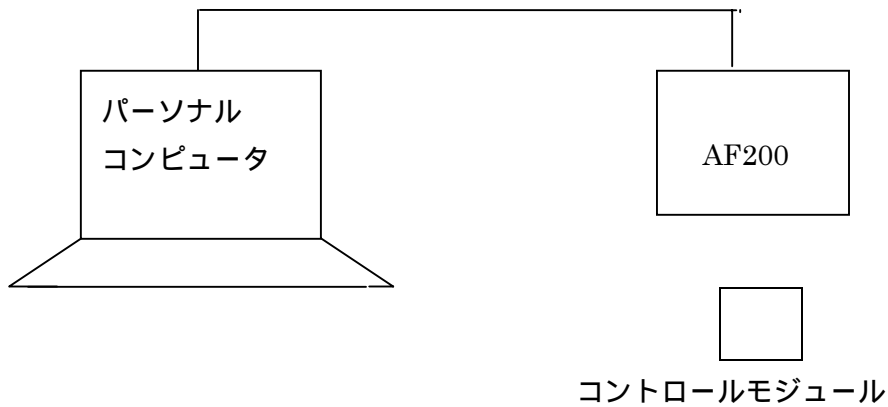
Device Type : 対象デバイス名称
AF200LCD表示上に表示される名称を加付することができます。

Flash Rom Area : 当該マイコンのフラッシュメモリ領域

Rom Block : フラッシュメモリのブロック構成をBlock Groupアドレスとサイズで設定できます。
これにより、同一プロトコル・アルゴリズムを持つ代表マイコン以外のマイコンに対する対応が可能になります。

MCU Clock : 動作クロック周波数
その他のコントロールモジュールで規定される固定設定情報
(FUNC 8 Xで規定される情報)

5 2 1 リモートコントロールとしてパラメータを変更する方法



パーソナルコンピュータ（IBM-PC）と AF200 を専用の接続ケーブル（AZ201）により接続します。

AF200 には、（対象マイコンと同種の）代表マイコン用コントロールモジュールを実装しておきます。

AF200 上で、リモートコントローラ（別売ソフト）を動作させることで AF200 に実装したコントロールモジュールのパラメータテーブルを変更できます。

またリモートコントローラで作成したパラメータ情報は、パーソナルコンピュータ上に一括して保存することができますので、同系列の各種デリバティブマイコンへのパラメータテーブル変更が容易です

6 . ECC 機能について

6 - 1 ECC 構造

ECC の構造は、ECC エリアと ECC 設定エリアで構成されています。

ECC エリアは、プログラムエリア内データ 4 バイト単位を 1 バイトに変換したデータを格納するエリアです。

ECC 設定エリアは ECC 機能の有効・無効を指定するエリアです。

ECC エリアデータは、NEC 指定の ECC ジェネレータで作成して下さい。

6 - 2 ECC メモリマップ

プログラムエリア			ECC エリア		
0000H	Block1	3FFFH	10000H	Block1ECC	10FFFH
4000H	Block2	7FFFH	11000H	Block2ECC	11FFFH
8000H	Block3	BFFFH	12000H	Block3ECC	12FFFH
C000H	Block4	FFFFH	13000H	Block4ECC	13FFFH
			14000H	ECC 設定エリア	14004H

ECC 設定エリアは、ECC チェックを有効にするか無効にするかを決定します。

有効：14000H ~ 14004H が全'FF'以外の時

無効：14000H ~ 14004H が全'FF'の時