

FTX818

NETIMPRESS
AFX シリーズ用

定義体マニュアル

株式会社D T S インサイト

改定履歴

版数	更新日付	内容	適用箇所
Rev.01	2023/05/25	新規発行	—

ご利用上の注意

- ① 本製品は弊社 NETIMPRESS 専用のマイコンパックです。弊社 NETIMPRESS 以外ではご使用にならないでください。
- ② 対象マイコンとマイコンパックとの対応を誤って使用すると、ターゲットシステムを破壊する恐れがあります。本製品のマイコンパックで対象となるマイコンをご確認してからご使用ください。
- ③ NETIMPRESS は、ターゲットシステムとのインターフェース IC (NETIMPRESS 内部 IC) 電源用に数 mA の電流を TVccd 端子より消費いたします。
- ④ デバイスファンクション又は、ファンクション実行中には、SD カードの脱着は行わないでください。実行中に脱着してしまいますと、SD カードを破壊する恐れがあります。

おことわり

- 1) 本書の内容の全部または一部を、無断転載することは禁止されています。
- 2) 本書の内容は、改良のため予告なしに変更することがあります。
- 3) 本書の内容について、ご不審な点やお気付きの点がございましたらご連絡ください。
- 4) 本製品を運用した結果の内容の影響につきましては、3) に関わらず責任を負いかねますのでご了承ください。

© DTS INSIGHT CORPORATION. All Rights Reserved.

Printed in Japan

目次

1. 概要	4
2. 仕様	5
2-1. 対象マイコンと仕様.....	5
2-2. 機種固有のパラメータ設定	6
2-3. デバイスファンクションと実行機能.....	14
3. プロテクトおよびセキュリティ	15
3-1. プロテクト機能の概要	15
3-2. プロテクトビットプログラム実行エリア設定	15
3-3. プロテクトビット消去動作	18
3-4. プロテクトビットプログラム動作	18
3-5. セキュリティ機能の概要.....	19
3-6. セキュリティ詳細	19
3-7. セキュリティセット動作.....	20
3-8. セキュリティクリア動作.....	20
4. エラーメッセージ	22
4-1. 概要.....	22
4-2. 固有エラーメッセージについて	22

1. 概要

FTX818 は、型名:AFXxxx の NETIMPRESS シリーズで使用可能な定義体です。

FTX818 は、**東芝デバイス&ストレージ社製:TB9M003FG** 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。

AFX とターゲットの接続には、PHX400 をご利用ください。(PLX430 のライセンスが必要となります。)

その他のプローブケーブルについては、弊社又は代理店にお問い合わせください。

本製品を使用するには、以下のものが必要となります。

定義体ライセンス	FTX818
プローブハード	PHX400
プローブロジックライセンス	PLX430
本体 FPGA バージョン	28.50 以上

*本マニュアルで記載のある NETIMPRESS は型名:AFXxxx の本体のことを指します。

< ご注意 >

必ずお客様がお使いになられるフラッシュメモリ内蔵マイコン用のマイコンパックと組み合わせてご使用ください。

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恐れがあります。

2. 仕様

2-1. 対象マイコンと仕様

特に記載なき項目は、NETIMPRESS 標準に準じます。

[表 2-1 対象デバイスと仕様]

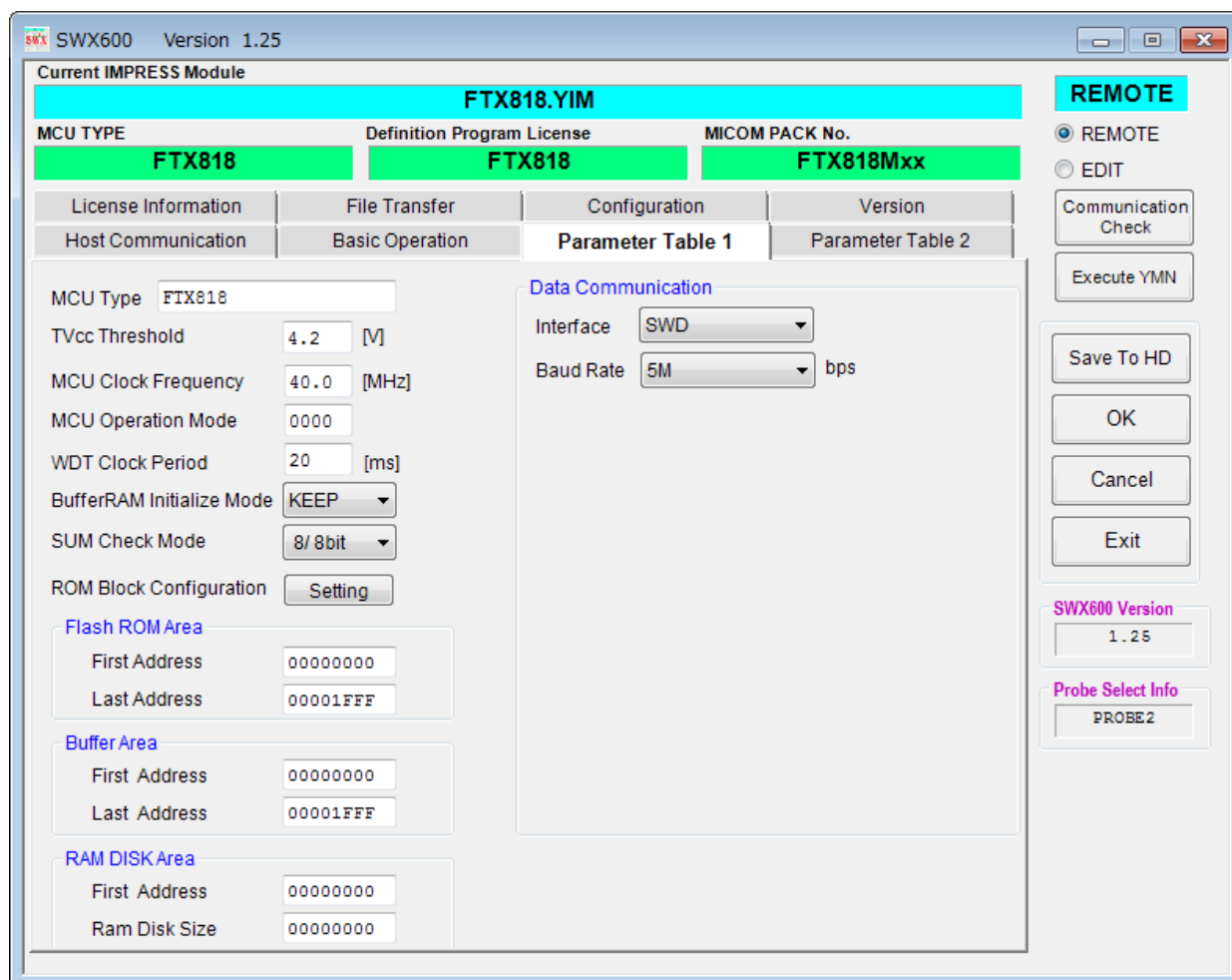
型名	FTX818
ターゲットマイコン	FTX818Mxx マイコンパックで規定
コードフラッシュメモリ容量	同上
コードフラッシュメモリアドレス	同上
ターゲットインターフェース	SWD インターフェース 1.25M/2.5M/3.3M/5M bps
デフォルト	FTX818Mxx マイコンパックで規定
書き込み時のターゲット マイコン動作周波数	同上
書き込み時のターゲット インターフェース電圧	同上

2-2. 機種固有のパラメータ設定

SWX600(リモートコントローラ:Windows 上で動作)を利用して次の初期設定を行います。リモートコントローラのご利用方法については、SWX600:NETIMPRESS の操作マニュアル(ソフトウェア)をご参照ください。

2-2-1.[Parameter Table 1 ウィンドウの設定]

Parameter Table 1 画面上で、ターゲットマイコンにあったパラメータ設定を行います。



[図 2-1 Parameter Table 1]

①TVcc Threshold

ターゲットマイコンの動作電圧の下限値から 0.1V 程低い値を設定頂く事を推奨致します。

NETIMPRESS は、ターゲットマイコンの動作電圧(TVcc)を監視しており、この電圧がここで設定する電圧値以上の時に、デバイスファンクションを実行します。

AFX100 での TVcc スレッシュホールドの設定は、NETIMPRESS avant の操作マニュアル[2.3.2 TVCC THRESHOLD]をご参照ください。

②Flash ROM [First/Last Address]

フラッシュメモリ領域(First/Last Address)を設定してください。

AFX100 での、Flash ROM の設定はできずに、表示のみとなります。

NETIMPRESS avant の操作マニュアル[2.3.1 PROGRAM AREA]をご参照ください。

③ROM Block Configuration

フラッシュメモリのブロック構成を設定します。

< ブロック情報テーブル >

ブロック情報テーブルは、ブロックグループ No.、ブロックグループのスタートアドレス、ブロックサイズの 3 情報からなります。

ブロックグループ No.: Group1~Group14 までの 14Group が指定できます。

連続したブロックサイズの等しい一群のブロックを一つのブロックグループとして、アドレスの小さい方から、小さい番号のブロック番号を付与します。

スタートアドレス: ブロックグループの開始アドレスです。

このアドレスからブロックサイズで定められた大きさのブロックが連続して並び、一つのブロックグループを構成します。

ブロックサイズ: NETIMPRESS は、次の(ブロック)グループアドレスまで、このブロックサイズで定められたサイズのブロックが連続して配置されるものと解釈されます。

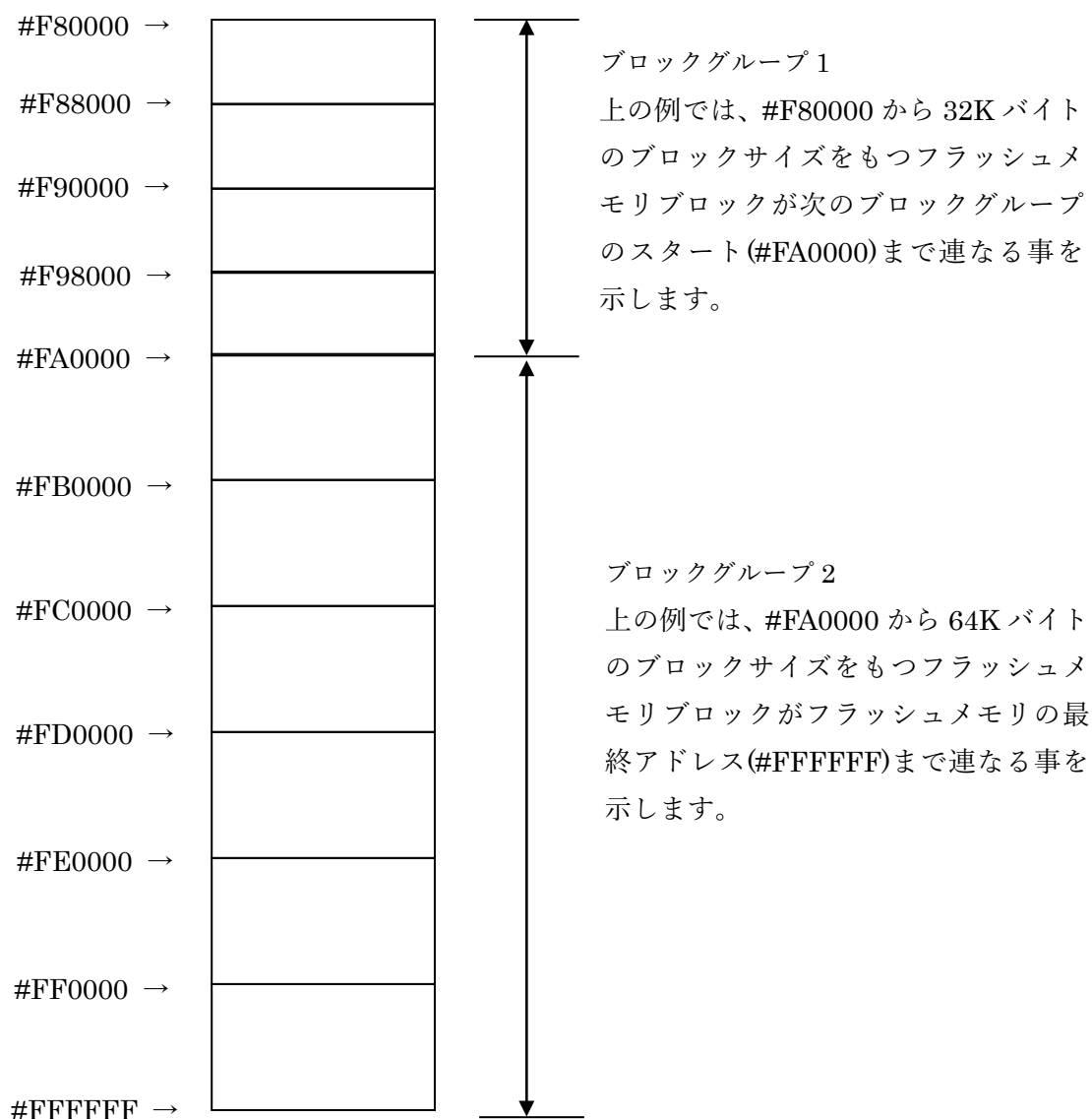
また、**ブロックサイズを 1 にするとアクセス禁止領域**となります。アクセス禁止領域はデバイスファンクション実行領域でも、デバイスファンクションが実行されません。

例)

[表 2-2 ブロックコンフィグレーション]

ブロックグループ No.	スタートアドレス	ブロックサイズ
1	#00F80000	#00008000
2	#00FA0000	#00010000

スタートアドレス



[図 2-2 ブロックコンフィグレーション]

④MCU Clock Frequency

ターゲットマイコンの動作クロックを設定します。

FTX818 では、この設定は不要です。

⑤MCU Operation Mode

マイコン固有のオペレーションモードを設定します。

リモートコントローラでの設定値の上位 2 ビット分がセキュリティのセット・クリア動作を下位 2 ビット分がプロテクトのプログラム・消去動作を表します。

[表 2-3 設定オペレーションモード動作]

AFX100 操作の LCD 表示	リモートコントローラ での設定値	Mode			
		セキュリティ		プロテクト	
		セット	クリア	プログラム	消去
“St'd”	0000	×	×	×	×
“Opt.01”	0001	×	×	×	○
“Opt.02”	0010	×	×	○	×
“Opt.03”	0011	×	×	○	○
“Opt.04”	0100	×	○	×	×
“Opt.05”	0101	×	○	×	○
“Opt.06”	0110	×	○	○	×
“Opt.07”	0111	×	○	○	○
“Opt.08”	1000	○	×	×	×
“Opt.09”	1001	○	×	×	○
“Opt.10”	1010	○	×	○	×
“Opt.11”	1011	○	×	○	○
“Opt.12”	1100	○	○	×	×
“Opt.13”	1101	○	○	×	○
“Opt.14”	1110	○	○	○	×
“Opt.15”	1111	○	○	○	○

※セキュリティセット行う前にはセキュリティクリアが行われます。

詳細は、第 3 章をご参照ください。

⑥WDT Clock Period

NETIMPRESS は、オンボードプログラミング中に定周期のクロックパルスを出力する機能を持っています。この周期を利用する場合は WDT 周期の設定を行います。

AFX100 での WDT 設定は、NETIMPRESS avant の操作マニュアル[2.3.3 WDT SETTING] をご参照ください。

⑦Data Communication

NETIMPRESS とターゲットマイコン間の通信設定を指定します。

FTX818 では、ウィンドウの各項目を次のように設定してください。

- ・ Interface

SWD を選択してください。

- ・ Baud Rate

Interface で選択されている通信設定の通信速度を設定します。

1.25M/2.5M/3.3M/5M bps より選択してください。

AFX100 での通信速度設定は NETIMPRESS avant の操作マニュアル[2.4.1 BAUDRATE SETTING]をご参照ください。

⑧MCU Type

この項目へ設定された内容が、ウィンドウ左上部の MCU Type 及び NETIMPRESS 本体上に表示されます。

マイコンの型名、お客様の装置型名など任意の文字を 20 桁まで入力できます。

⑨OK

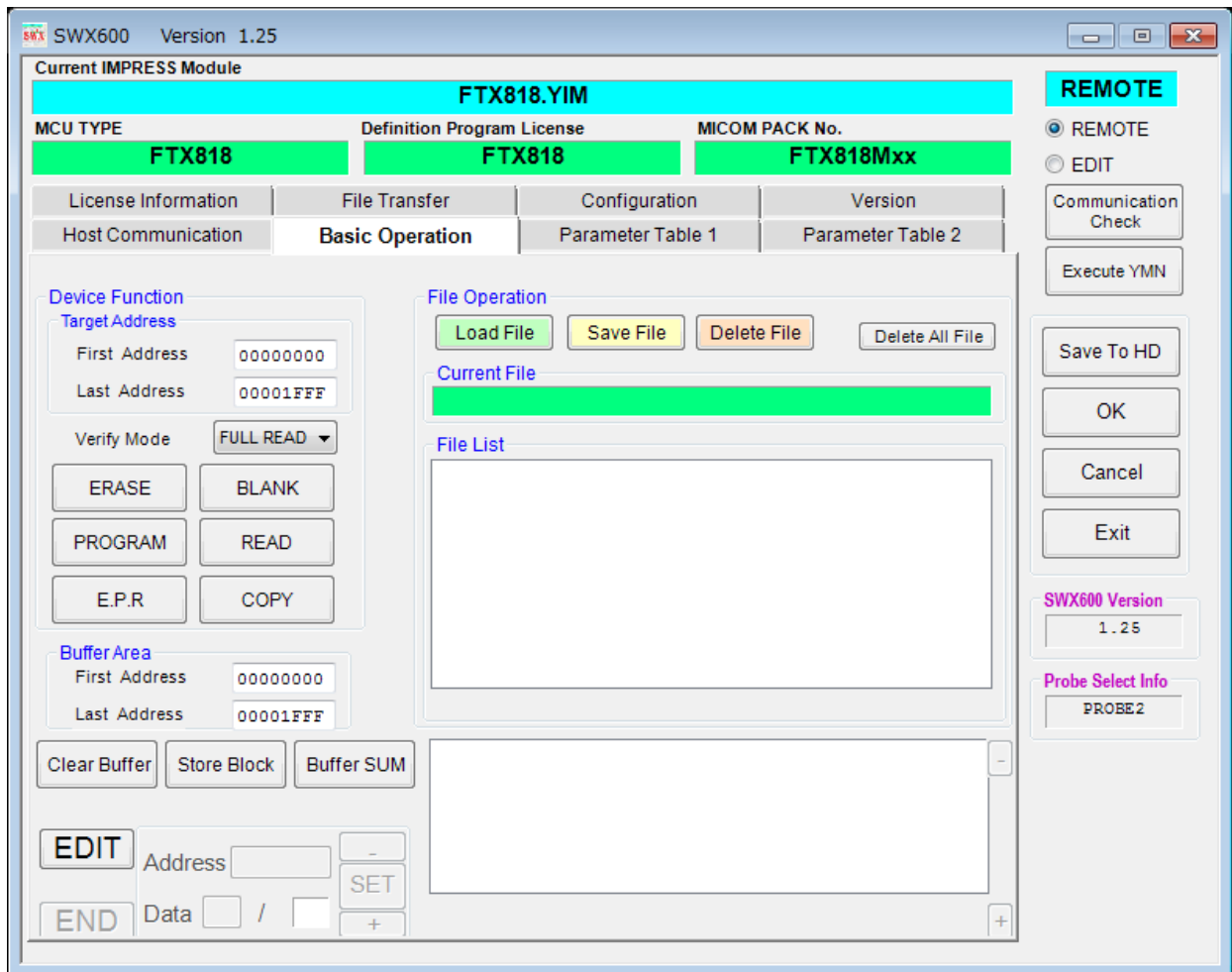
Parameter Table 1 ウィンドウ内容を、YIM フォルダ内の定義体ファイルに反映します。

①～⑧の設定変更後は、ウィンドウに移る前に必ず、OK ボタンを押してください。

OK ボタンが押されなければ、パラメータは反映されません。

2-2-2.[Basic Operation ウィンドウの設定]

Basic Operation ウィンドウ上では、次の 3 項目の設定を行います。



[図 2-3 Basic Operation]

①Device Function (Target Address)

マイコンへのデバイスファンクションの対象領域を設定します。

通常は、2-2-1.②項の Flash ROM 領域と同じ設定にします。

ターゲットアドレスは、その設定アドレス値によりフラッシュメモリのブロック境界アドレスに自動アライメントされます。

この自動アライメントされた領域に対して、デバイスファンクションが実行されます。

②Buffer Area

NETIMPRESS のバッファメモリ上のデータをセーブ・ロードする領域を設定します。

通常は、2-2-1.②項の Flash ROM 領域と同じ設定にします。

③Verify Mode

デバイスファンクション E.P.R、Program 時に実行される Read Verify は、Read Verify Mode で設定されているリードベリファイが実行されます。NETIMPRESS でのリードモード設定は、NETIMPRESS avant の操作マニュアル[2.3.5 VERIFY MODE]をご参照ください。

- ・ FULL リードベリファイ

プログラマがマイコンへ Program を行った領域のデータの読み込みを行い、Program を行ったデータとの比較を行います。

- ・ SUM リードベリファイ

SUM リードベリファイを選択しても FULL リードベリファイ動作行われます。

④OK

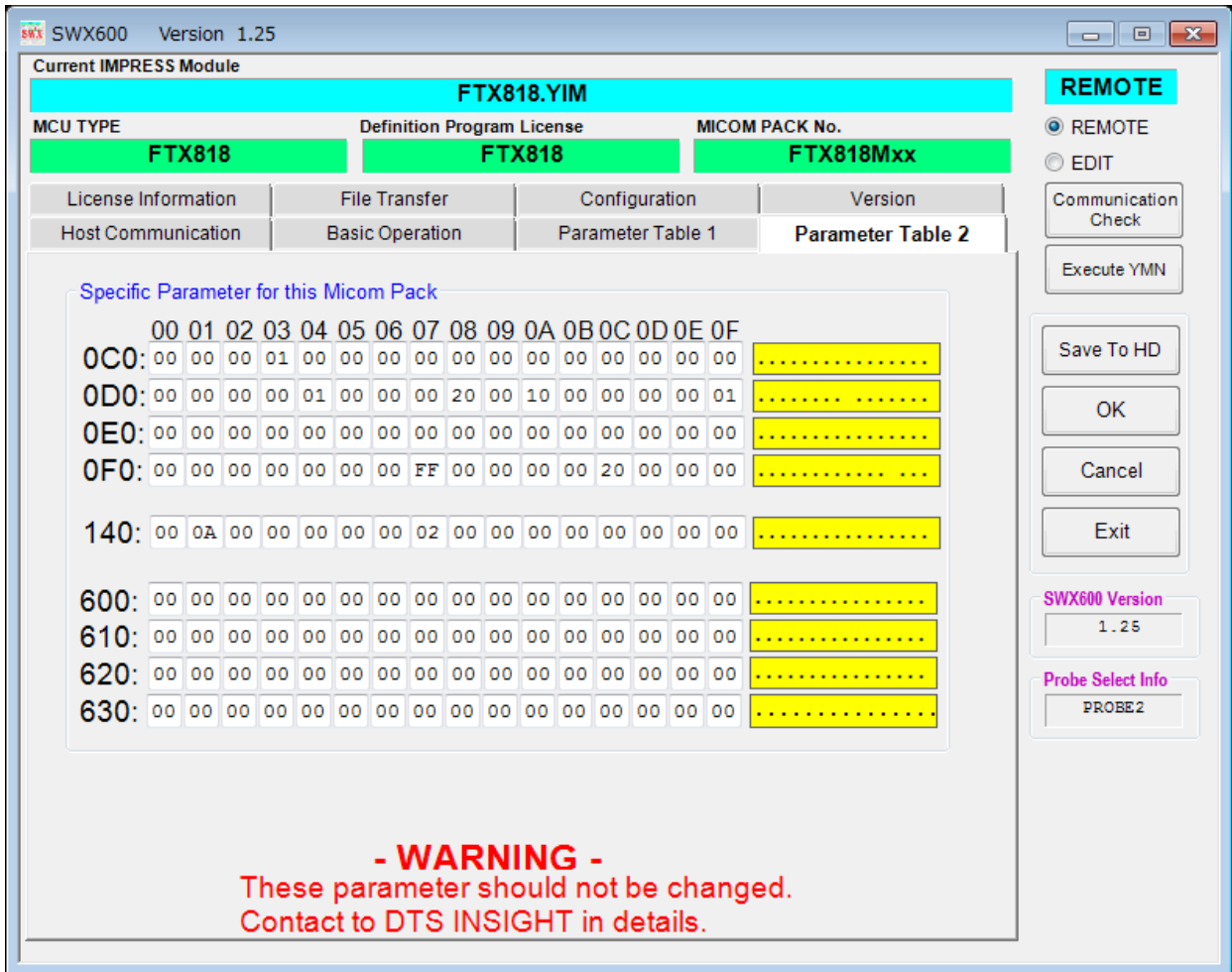
Basic Operation ウィンドウ内容を、YIM フォルダ内の定義体ファイルに反映します。

①～③の設定変更後は、他のウィンドウに移る前に必ず、OK ボタンを押してください。

OK ボタンが押されなければ、変更したパラメータは反映されません。

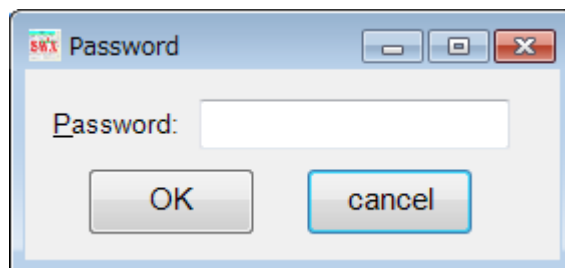
2-2-3.[Parameter Table 2 ウィンドウの設定]

この設定ウィンドウには、マイコン固有パラメータが設定されていますので、第3章のプロテクトビットプログラム実行エリア設定以外は変更しないでください。



[図 2-4 Parameter Table2]

変更する際に Parameter Table2 のタブを選択しますと Password を求められますので“AF200”と入力してください。(入力した文字はマスクされて表示されます)



[図 2-5 Password 入力]

設定変更後は、他のウィンドウに移る前に必ず OK ボタンを押してください。
OK ボタンが押されなければ、パラメータは反映されません。

2-3. デバイスファンクションと実行機能

NETIMPRESS のデバイスファンクション起動時に実行される機能は以下のとおりです。

[表 2-4 デバイスファンクション実行機能]

デバイスファンクション		ERASE	BLANK	PROGRAM	READ	E.P.R	COPY
対象メモリ域	Device Func による フラッシュメモリ 一部領域	○	○	○	○	○	○
	Flash ROM による フラッシュメモリ 全領域	○	○	○	○	○	○
	アクセス禁止領域 の設定による実行 の回避	○	○	○	○	○	○
フラッシュメモリに対する 実行動作		■Erase ■Blank	■Blank	■Program ■Read	■Read	■Erase ■Blank ■Program ■Read	■Copy
備考							

3. プロテクトおよびセキュリティ

3-1. プロテクト機能の概要

本定義体の対象となるマイコンは、ブロック単位で書き込みおよび消去の動作を禁止するプロテクトビット機能を備えております。

プロテクトセット動作を実行し、プロテクトが有効になった状態での消去、書き込みは無効となります（以降この状態をプロテクト状態とします）。

3-2. プロテクトビットプログラム実行エリア設定

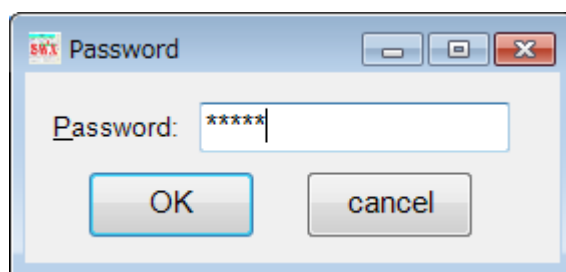
プロテクトビットプログラムは任意のブロックに対して実行することが可能です。

プロテクトビットプログラム実行ブロックを指定するにはリモートソフトをご利用いただきます。

[Parameter Table2]画面において、#0F0～#0F3 の設定値によりプロテクトビットプログラムを実行するブロックを指定します。ブロックに対応するビットを1にセットすることで、プロテクトビットプログラム実行ブロックに指定することができます。

[設定方法]

Parameter Table2 のタブを選択しますと Password を求められますので”AF200”と入力してください。（入力した文字はマスクされて表示されます）



[図 3-1 パスワード入力状態]

Parameter Table2 の#0F0～#0F3 がプロテクト指定ビットとなります。

Specific Parameter for this Micom Pack

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	
0C0:	00	00	00	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0D0:	00	00	00	00	01	00	00	00	20	00	10	00	00	00	00	01
0E0:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0F0:	00	00	00	00	00	00	00	FF	00	00	00	00	20	00	00	00
140:	00	0A	00	00	00	00	00	02	00	00	00	00	00	00	00	00
600:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
610:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
620:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
630:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

[図 3-2 プロテクトビットプログラム実行設定]

ブロック指定ビットは#0F0 から順に bit31～bit24、bit23～bit16、bit15～bit8、bit7～bit0 となっています。

プロテクトを設定するブロックのアドレスと指定ビットとの対応は次のようになります。ブロック構成に関する詳細は各マイコンのデータシートおよびマイコンパックマニュアルを参照してください。

< TB9M003FG の場合 >

[表 3-1 プロテクトビット設定対応表]

ブロック番号	アドレス	指定ビット
Block0	#00000000 ~ #00001FFF	bit0
Block1	#00002000 ~ #00003FFF	bit1
Block2	#00004000 ~ #00005FFF	bit2
Block3	#00006000 ~ #00007FFF	bit3
Block4	#00008000 ~ #00009FFF	bit4
Block5	#0000A000 ~ #0000BFFF	bit5
Block6	#0000C000 ~ #0000DFFF	bit6
Block7	#0000E000 ~ #0000FFFF	bit7

注) 存在しないブロックを指定した場合エラーとなります。

< 設定例 >

TB9M003FG の Block0(#00000000~#00001FFF)および Block1(#00002000~#00003FFF)の 2 つのブロックをプロテクトする場合の設定値は#00000003 となります。

OF0: 00 00 00 03

[図 3-3 設定例]

3-3. プロテクトビット消去動作

プロテクトビット消去を行うにはプロテクトビット消去動作が有効の状態ではデバイスファクションの E.P.R または ERASE を実行することによりプロテクトビット消去動作が実行されプロテクトビット状態が消去になります。プロテクトビット消去動作は E.P.R、ERASE 動作前に行われます。プロテクトビット消去は全てのブロックに対してクリア動作が行われます。

プロテクトビット消去動作の有効/無効の切り替えは 2-2-1.[Parameter Table1 ウィンドウの設定]の⑤MCU Operation Mode により行います。

3-4. プロテクトビットプログラム動作

プロテクトビットプログラムを行うにはプロテクトビットプログラム動作が有効の状態ではデバイスファクションの E.P.R または PROGRAM を実行することによりプロテクトビットプログラム動作が実行され指定のブロックがプロテクト状態になります。プロテクトビットプログラム動作は E.P.R、PROGRAM 動作後に行われます。

プロテクトビットプログラム動作の有効/無効の切り替えは 2-2-1.[Parameter Table1 ウィンドウの設定]の⑤MCU Operation Mode により行います。

3-5. セキュリティ機能の概要

本定義体の対象となるマイコンでは、フラッシュメモリの消去、書き込みおよびデバッグ機能を制限するセキュリティ機能を備えております。

セキュリティセットを実行し、セキュリティが有効になった状態では、フラッシュの消去、書き込みは無効となります（以降この状態をセキュリティ状態とします）。

セキュリティについての詳細はマイコンのハードウェアマニュアルをご参照ください。

3-6. セキュリティ詳細

本定義体の対象となるマイコンでは、セキュリティ機能にパスワード照合を使用しています。

マイコンは、パワーオンリセット後に特殊データ領域に設定されたパスワードキーとパスワードチェックデータを照合します。セキュリティクリア状態(64bit が All 1)以外のパスワードキーを設定した場合セキュリティ状態となります。セキュリティの解除には、設定したパスワードキーと同じデータをパスワードチェックデータに設定する必要があります。

パスワードキーの設定と消去は、後述のセキュリティセット動作とセキュリティクリア動作を参照してください。

本定義体では、デバイスファクションの実行開始時にセキュリティ状態を確認し、セキュリティ状態の場合はマイコンへパスワードチェックデータを送信します。マイコンはパスワードチェックデータを受信するとマイコンの特殊データ領域に設定されたパスワードキーとの照合を行います。照合結果が一致した場合は、セキュリティが解除されデバイスファクションが実行されます。照合結果が不一致の場合は、「1114:KEY ERR」エラーが表示されデバイスファクションは実行されません。

セキュリティクリア状態の場合はパスワードチェックを行わずにデバイスファクションを実行する事が出来ます。

パスワードチェックデータは、xxx.KEY の拡張子を持つファイルになります。セキュリティクリア状態の場合は必要ありませんが、セキュリティセット状態では YIM フォルダ内に配置しておく必要があります。

マイコンのパスワードキー照合は、パワーオンリセット後に 1 度しか実行されません。照合結果が不一致となり「1114:KEY ERR」のエラーが表示された場合は、電源の再投入(電源 OFF/ON)が必要です。パスワードチェックデータを見直した後に、再度デバイスファクションを実行してください。

3-7. セキュリティセット動作

パスワードキーの設定に、セキュリティセットを行います。

セキュリティセット動作が有効の状態ではデバイスファンクション E.P.R または PROGRAM を実行することにより、E.P.R または PROGRAM の実行後にセキュリティセット動作が行われ、マイコンの特殊データ領域にパスワードキーを設定します。

セキュリティセットではパスワードキーが書かれた、xxx.YDD の拡張子を持つパスワードキーファイルを YIM フォルダ内に配置しておく必要があります。

セキュリティセット動作の有効/無効の切り替えは 2-2-1.[Parameter Table1 ウィンドウの設定]の⑤ MCU Operation Mode により行います。

※パスワードキーを設定した場合、電源の再投入(電源 OFF/ON)後に有効になります。

セキュリティセットを行った際には、電源の再投入(電源 OFF/ON)を行ってください。

3-8. セキュリティクリア動作

パスワードキーの消去に、セキュリティクリアを行います。

セキュリティクリア動作が有効の状態ではデバイスファンクション E.P.R または ERASE を実行することにより、E.P.R または ERASE の実行後にセキュリティクリア動作が行われ、マイコンの特殊データ領域に書かれたパスワードキーが消去(64bit が All 1 状態)されます。

セキュリティクリア動作の有効/無効の切り替えは 2-2-1.[Parameter Table1 ウィンドウの設定]の⑤ MCU Operation Mode により行います。

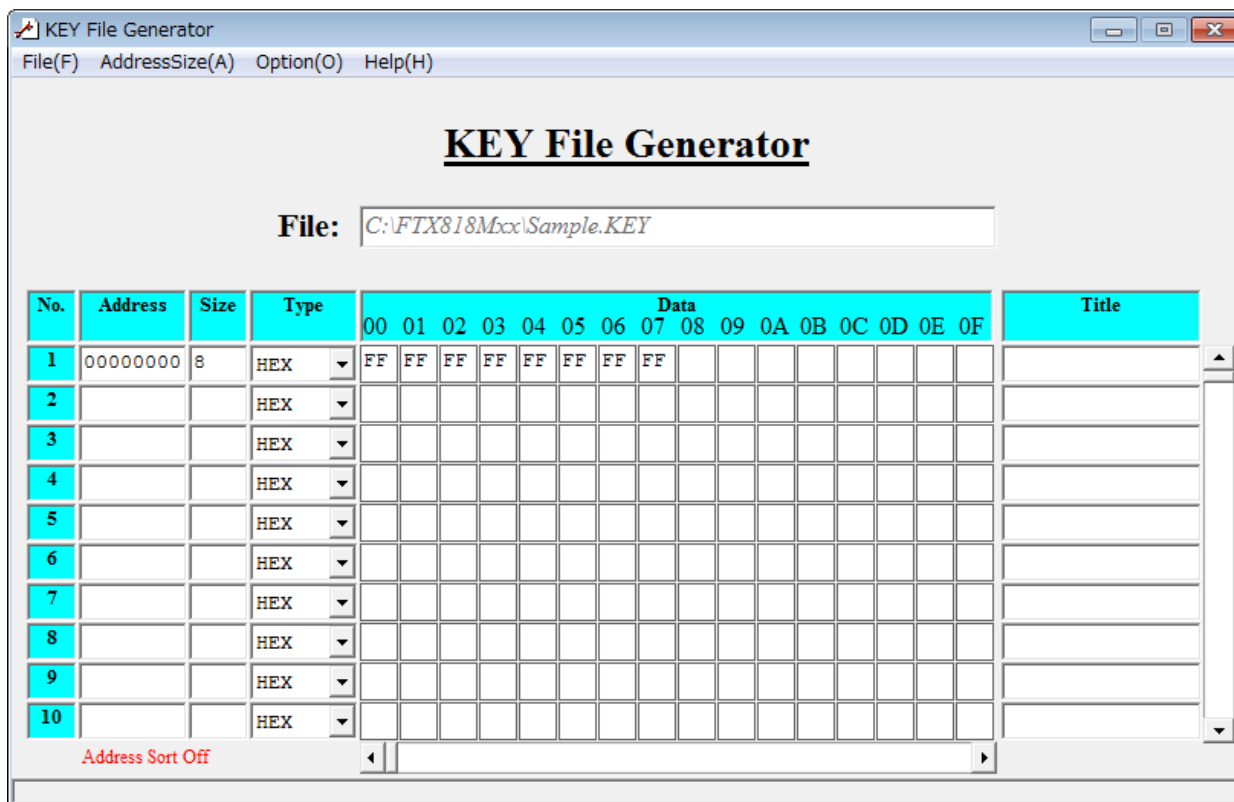
※パスワードキーを消去した場合、電源の再投入(電源 OFF/ON)後に有効になります。

セキュリティクリアを行った際には、電源の再投入(電源 OFF/ON)を行ってください。

パスワードキーデータ(拡張子: YDD)、パスワードチェックデータ(拡張子: KEY)の作成にはキーファイルジェネレータ(AZ481)を使用して作成することが可能になります。

アドレスは 0x00000000 番地からデータは 64bit(8Byte)のデータを設定し作成してください。

以下に作成例を示しますのでご参考ください。



[図 3-4 設定例]

※データ部分が全て 0 のデータは使用できませんのでご注意ください。

4. エラーメッセージ

4-1. 概要

FTX818において出力されるエラーメッセージに関して記述します。

本章に記載のない、標準のエラーに関する詳細は、NETIMPRESS の操作マニュアルをご参照ください。

4-2. 固有エラーメッセージについて

下記の表は FTX818 で出力される固有のエラー内容です。

[表 4-1 エラーメッセージ一覧 1]

エラーメッセージ	エラー要因/対策	
1120 DEBUG ENTRY ERROR	要因	デバッグモードに入れませんでした。
	対策	マイコンパックが使用するマイコンと一致していることを確認してください。 また、マイコンとの結線をご確認ください。
1121 SWD REQUEST FAULT	要因	REQUEST パケットの応答に FAULT が返されました。
	対策	マイコンパックが使用するマイコンと一致していることを確認してください。
1122 SWD REQUEST ERROR	要因	REQUEST パケットに対して予期しないエラーが発生しました。
	対策	マイコンパックが使用するマイコンと一致していることを確認してください。
1123 SWD DATA ERROR	要因	DATA パケットの送受信においてエラーが発生しました。
	対策	マイコンパックが使用するマイコンと一致していることを確認してください。
1124 SWD ERROR	要因	SWD 通信においてエラーが発生しました。
	対策	マイコンパックが使用するマイコンと一致していることを確認してください。
1125 PROTECT ERROR	要因	プロテクト処理の実行中にエラーが発生しました。
	対策	プロテクト設定方法を確認してください。

[表 4-2 エラーメッセージ一覧 2]

エラーメッセージ	エラー要因／対策	
1126 PROTECT ILLEGAL SETTING	要因	プロテクト設定の値が不正です。
	対策	プロテクト設定方法を確認してください。
1127 ILLEGAL DEVICE DETECTED	要因	不正なデバイスを検出しました。
	対策	マイコンパックが使用するマイコンと一致していることを確認してください。
1128 FPGA VERSION ERROR	要因	FPGA のバージョンが古いです。
	対策	FPGA のバージョンを確認してください。
1129 YDD FILE NOT FOUND	要因	YDD ファイルが存在しません。
	対策	YDD ファイルを 1 つ配置してください。
112A MORE 2 YDD FILES	要因	YDD ファイルが 2 つ以上存在します。
	対策	YDD ファイルは 1 つだけ配置してください。
112B YDD FILE OPEN ERR	要因	YDD ファイルの取得に失敗しました。
	対策	YDD ファイルが正しく配置されているかご確認ください。
112C YDD FILE FORMAT ERR	要因	YDD ファイル形式に異常があります。
	対策	YDD ファイルの内容をご確認ください。
112D KEY FILE OPEN ERR	要因	KEY ファイルの取得に失敗しました。
	対策	KEY ファイルが正しく配置されているかご確認ください。
113F ILLEGAL ERR	要因	その他エラー
	対策	弊社サポートセンタまでお問い合わせください。

また、エラー発生した際に“——— ERR XX”と表示される場合の XX は 16 進数表記の数字でエラーとなった時に実行しているポイントを示します。

[表 4-3 エラー発生箇所]

Code	内容
0x01	消去動作
0x02	ブランクチェック動作
0x03	書き込み動作
0x04	ベリファイ動作
0x05	コピー動作
0x0F	初期化動作