

FT9Y-B1385(4)

FT1A 形
Smart **AXIS**

プログラミング マニュアル FBD編

IDEC株式会社

製品を安全にご使用いただくために

- ・本製品の取り付け、配線作業、運転および保守・点検を行う前に、SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル、SmartAXIS Touch ユーザーズ マニュアルをよくお読みいただき、正しくご使用ください。
- ・本製品は弊社の厳しい品質管理体制のもとで製造されておりませんが、万一本製品の故障により重大な事故や損害の発生のおそれがある用途へご使用の際は、バックアップやフェールセーフ機能をシステムに追加してください。
- ・本書では、誤った取り扱いをした場合に生じることが想定される危険の度合いを「警告」「注意」として区分しています。それぞれの意味するところは以下の通りです。



警告 取り扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性があります。



注意 取り扱いを誤った場合、人が傷害を負うか物的損害が発生する可能性があります。



- ・SmartAXIS は、医療機器、原子力、鉄道、航空、乗用機器などの高度な信頼性・安全性が必要とされる用途への使用を想定しておりません。これらの用途には使用できません。
- ・上記以外でも、機能・精度において高い信頼性が求められる用途で使用する場合は、組み込まれるシステム機器全般として、フェールセーフ設計や冗長設計等の処置を講じたくうえで使用してください。
 - ・非常停止回路やインターロック回路などは SmartAXIS の外部回路で構成してください。
 - ・出力回路のリレー、トランジスタなどの故障により、出力が ON あるいは OFF の状態を維持することがあります。重大事故の可能性のある出力信号については、外部に状態を監視する回路を設けてください。
 - ・SmartAXIS は自らの自己診断機能により、内部回路もしくはプログラムの異常を検出し、プログラムを停止させ出力を OFF させる場合があります。出力が OFF 時に組み込まれたシステムが危険に陥らないよう、回路を構成してください。
- ・取り付け、取り外し、配線作業および保守・点検は必ず電源を切って行ってください。感電および火災発生のおそれがあります。
- ・本製品の設置、配線、プログラムの入力および操作を行うには専門の知識が必要です。専門の知識のない一般消費者が扱うことはできません。
- ・SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル、SmartAXIS Touch ユーザーズ マニュアルに記載の指示にしたがって取り付けてください。取り付けに不備があると落下、故障、誤動作の原因となります。



- ・本製品は、装置内への組み込み設置専用品ですので、装置外には設置できません。
- ・カタログ、SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル、SmartAXIS Touch ユーザーズ マニュアルに記載の環境下で使用してください。高温、多湿、結露、腐食性ガス、過度の振動・衝撃のある所で使用すると感電、火災、誤動作の原因となります。
- ・本製品の使用環境の汚損度は " 汚損度 2 " です。汚損度 2 の環境下で使用してください。(IEC60664-1 規格に基づく)
- ・移動・運送時などに本製品を落下させないでください。本製品の破損や故障の原因となります。
- ・配線は印加電圧、通電電流に適した電線サイズを使用し、端子ねじは規定締付トルクで締め付けてください。
- ・設置・配線作業時に配線くずやドリルの切り粉などが本製品内部に入らないように注意してください。配線くずなどが本製品内部に入ると火災、故障、誤動作の原因になります。
- ・定格にあった電源を接続してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になるおそれがあります。
- ・電源ラインの外側には、IEC60127 承認品のヒューズをご使用ください。(SmartAXIS を組み込んだ機器を欧州に出荷する場合に適用)
- ・出力回路には、IEC60127 承認のヒューズをご使用ください。(SmartAXIS を組み込んだ機器を欧州に出荷する場合に適用)
- ・サーキットブレーカーは、EU 承認品をご使用ください。(SmartAXIS を組み込んだ機器を欧州に出荷する場合に適用)
- ・運転中の強制出力、運転、停止などの操作は、十分に安全を確認してから行ってください。操作ミスにより機械の破損や事故の原因になることがあります。
- ・本製品から直接保護接地に接続しないでください。保護接地は装置側で M4 以上のねじを使用して接地してください。(SmartAXIS を組み込んだ機器を欧州に出荷する場合に適用)
- ・分解、修理、改造等を行わないでください。
- ・本製品は電子部品や電池を含んだ製品です。廃棄する場合は、廃棄される国・自治体の法規制に従い廃棄してください。



はじめに

このたびは、IDEC 株式会社製 SmartAXIS をお買い求めいただきまして誠にありがとうございます。
本書は、SmartAXIS のファンクションブロックダイアグラム (FBD) によるプログラミングやソフトウェアの説明を記載しています。
ご使用の前に本書をよくお読みいただき、本製品の機能、性能を十分にご理解したうえで正しくご使用いただきますようお願いいたします。

出版履歴

2013 年 8 月	初版発行
2013 年 10 月	第 2 版発行
2014 年 8 月	第 3 版発行
2015 年 1 月	第 4 版発行
2019 年 12 月	第 5 版発行

ご注意

- 本書に関するすべての権利は、IDEC 株式会社に帰属しています。弊社に無断で複製、転載、販売、譲渡、賃貸することはできません。
- 本書の内容については、将来予告なく変更することがあります。
- 製品の内容につきましては万全を期しておりますが、ご不審の点や誤りなど、お気付きの点がございましたら、お買い求めの販売店または弊社営業所・出張所までご連絡ください。

商標について

SmartAXIS は IDEC 株式会社の商標です。

関連マニュアル

SmartAXISに関連するマニュアルには、下記のものがあります。併せてご覧ください。

形式	マニュアル名称	内容
FT9Y-B1377	SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル	Pro・Liteの製品仕様、設置と配線の方法、プログラミングのための基本的な動作やファンクションの設定方法、デバイスや命令語の一覧、各種通信機能、およびトラブル対策について記載しています。
FT9Y-B1381	SmartAXIS プログラミング マニュアル ラダー編	ラダーによるプログラミングのための基本的な操作、本体でのラダー編集およびモニタの方法、デバイスや命令語の一覧、各種命令語の動作について記載しています。
FT9Y-B1385	SmartAXIS プログラミング マニュアル FBD編 (本書)	ファンクションブロックによるプログラミングのための基本的な操作、デバイスやファンクションブロックの一覧、各種ファンクションブロックの動作について記載しています。
FT9Y-B1389	SmartAXIS Touch ユーザーズマニュアル	Touchの製品仕様、設置と配線の方法、プログラミングのための基本的な動作やファンクションの設定方法、デバイスや命令語の一覧、各種通信機能、およびトラブル対策について記載しています。
WindLDRヘルプ		Pro・LiteのプログラミングソフトウェアWindLDRの使用方法について記載しています。
WindO/I-NV3ヘルプ		Touchのプログラミングおよび作画ソフトウェアWindO/I-NV3の使用方法について記載しています。

本書で使う総称・略称

機種名の総称

本書の使用名称	内容（詳細形番）
SmartAXIS	FT1A形の総称
Lite	LCDを搭載していない機種の総称 (FT1A-B12RA、FT1A-B12RC、FT1A-B24RA、FT1A-B24RC、FT1A-B40RKA、FT1A-B40RSA、FT1A-B40RC、FT1A-B48KA、FT1A-B48SA、FT1A-B48KC、FT1A-B48SC)
Pro	LCDを搭載した機種の総称 (FT1A-H12RA、FT1A-H12RC、FT1A-H24RA、FT1A-H24RC、FT1A-H40RKA、FT1A-H40RSA、FT1A-H40RC、FT1A-H48KA、FT1A-H48SA、FT1A-H48KC、FT1A-H48SC)
Touch	表示機能を拡張した機種の総称 (FT1A-M12RA-W、FT1A-M12RA-B、FT1A-M12RA-S、FT1A-C12RA-W、FT1A-C12RA-B、FT1A-C12RA-S、FT1A-M14KA-W、FT1A-M14KA-B、FT1A-M14KA-S、FT1A-C14KA-W、FT1A-C14KA-B、FT1A-C14KA-S、FT1A-M14SA-W、FT1A-M14SA-B、FT1A-M14SA-S、FT1A-C14SA-W、FT1A-C14SA-B、FT1A-C14SA-S)
12点タイプ	I/O点数が12点のProおよびLiteの総称 (FT1A-B12RA、FT1A-B12RC、FT1A-H12RA、FT1A-H12RC)
24点タイプ	I/O点数が24点のProおよびLiteの総称 (FT1A-B24RA、FT1A-B24RC、FT1A-H24RA、FT1A-H24RC)
40点タイプ	I/O点数が40点のProおよびLiteの総称 (FT1A-B40RKA、FT1A-B40RSA、FT1A-B40RC、FT1A-H40RKA、FT1A-H40RSA、FT1A-H40RC)
48点タイプ	I/O点数が48点のProおよびLiteの総称 (FT1A-B48KA、FT1A-B48SA、FT1A-B48KC、FT1A-B48SC、FT1A-H48KA、FT1A-H48SA、FT1A-H48KC、FT1A-H48SC)
AC電源タイプ	電源がAC電源のProおよびLiteの総称 (FT1A-B12RC、FT1A-H12RC、FT1A-B24RC、FT1A-H24RC、FT1A-B40RC、FT1A-H40RC、FT1A-B48KC、FT1A-B48SC、FT1A-H48KC、FT1A-H48SC)
DC電源タイプ	電源がDC電源のProおよびLiteの総称 (FT1A-B12RA、FT1A-H12RA、FT1A-B24RA、FT1A-H24RA、FT1A-B40RKA、FT1A-H40RKA、FT1A-B40RSA、FT1A-H40RSA、FT1A-B48KA、FT1A-B48SA、FT1A-H48KA、FT1A-H48SA)
Touch (リレー出力タイプ)	出力がリレー出力のTouchの総称 (FT1A-M12RA-W、FT1A-M12RA-B、FT1A-M12RA-S、FT1A-C12RA-W、FT1A-C12RA-B、FT1A-C12RA-S)
Touch (トランジスタ出力タイプ)	出力がトランジスタ出力のTouchの総称 (FT1A-M14KA-W、FT1A-M14KA-B、FT1A-M14KA-S、FT1A-C14KA-W、FT1A-C14KA-B、FT1A-C14KA-S、FT1A-M14SA-W、FT1A-M14SA-B、FT1A-M14SA-S、FT1A-C14SA-W、FT1A-C14SA-B、FT1A-C14SA-S)





略称

略称	意味
FB	ファンクションブロックを意味します。 例えば、AND（論理積）ファンクションブロックはAND FBと表記します。
FBD	ファンクションブロックダイアグラムを意味します。

本書で使う絵記号

本書では、説明を簡潔にするために次の絵記号を使用しています。

注釈

絵記号	意味
 警告	取り扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性がある項目について記載していることを示します。
 注意	取り扱いを誤った場合、人が傷害を負うか物的損害が発生する可能性がある項目について記載していることを示します。
	本製品を使用するにあたり守っていただきたいことや、操作するうえで誤りやすい事項について記載していることを示します。
	その項目に関する補足情報や覚えておくに役に立つ情報を記載していることを示します。






機種名

絵記号	意味
 	機能およびFBが12点タイプで使用できる ()、または使用できない () ことを示します。
 	機能およびFBが24点タイプで使用できる ()、または使用できない () ことを示します。
 	機能およびFBが40点タイプで使用できる ()、または使用できない () ことを示します。
 	機能およびFBが48点タイプで使用できる ()、または使用できない () ことを示します。
 	機能およびFBがTouchで使用できる ()、または使用できない () ことを示します。






記述例






機種名のアイコンは本書中で次のように記載しています。

     ← すべての機種で使用できます。






     ← 12点タイプ、24点タイプ、Touchでは使用できません。

機種ごとに機能およびFBの使用制限がある場合、アイコン内に※マークを記し、アイコンの下に注釈として記載しています。

     ← 12点タイプ、24点タイプ、Touch、FT1A-H40RC、FT1A-B40RCでは使用できません。
※AC電源タイプでは使用できません。

     ← 12点タイプ、24点タイプ、40点タイプ、48点タイプのAC電源タイプでは使用できません。
※AC電源タイプでは使用できません。

     ← TouchおよびLiteでは使用できません。
※Liteでは使用できません。

     ← 12点タイプ、24点タイプ、40点タイプ、48点タイプ、FT1A-*12RA-*では使用できません。
※FT1A-*12RA-*では使用できません。

目次

	製品を安全にご使用いただくために.....	序-1
	はじめに.....	序-2
	関連マニュアル.....	序-3
	本書で使う総称・略称.....	序-4
	本書で使う絵記号.....	序-5
第1章	基本操作.....	1-1
	WindLDRの起動と機種設定.....	1-1
	FBDプログラムの作成.....	1-3
	プログラムの変換.....	1-9
	プロジェクトの保存.....	1-10
	シミュレーション.....	1-11
	ユーザープログラムのダウンロード.....	1-12
	動作確認.....	1-14
	WindLDRの終了.....	1-15
第2章	本体での基本操作.....	2-1
	基本操作.....	2-1
第3章	デバイス.....	3-1
	デバイス一覧.....	3-1
	特殊内部リレー一覧.....	3-3
	特殊データレジスタ一覧.....	3-8
第4章	FBリファレンス.....	4-1
	FB一覧.....	4-1
	使用可能機種一覧.....	4-7
	使用可能データタイプ一覧.....	4-8
第5章	入力FB.....	5-1
	I (デジタル入力).....	5-1
	SM (特殊内部リレー).....	5-2
	R (シフトレジスタ).....	5-3
	AI (アナログ入力).....	5-4
第6章	出力FB.....	6-1
	Q (デジタル出力).....	6-1
	M (内部リレー).....	6-2
第7章	論理演算FB.....	7-1
	AND (論理積).....	7-1
	NAND (否定論理積).....	7-2
	OR (論理和).....	7-3
	NOR (否定論理和).....	7-4
	XOR (排他的論理和).....	7-5
	XNOR (否定排他的論理和).....	7-6
	NOT (否定).....	7-7
	SOTU (立ち上がり微分).....	7-8
	SOTD (立ち下がり微分).....	7-9
	TRUTH (真理値表).....	7-10
第8章	タイマFB.....	8-1
	TIMU (オンディレー加算タイマ).....	8-1
	TIMD (オンディレー減算タイマ).....	8-5
	TIMOU (オフディレー加算タイマ).....	8-7
	TIMOD (オフディレー減算タイマ).....	8-9
	TIMCU (オン・オフディレータイマ).....	8-11
	SPULS (1ショットパルス).....	8-14
	DTIM (デューティ比可変パルス).....	8-16
	RPULS (ランダムパルス出力).....	8-19
第9章	カウンタFB.....	9-1
	CNT (加算カウンタ).....	9-1
	CUD (ゲート切換形可逆カウンタ).....	9-3
	HOUR (積算カウンタ).....	9-7
第10章	シフトレジスタFB.....	10-1
	SFR (シフトレジスタ).....	10-1

第11章	比較FB	11-1
	CMP (2値比較).....	11-1
	STTG (シュミットトリガ).....	11-2
	RCMP (範囲比較).....	11-4
第12章	データ変換FB	12-1
	ALT (オルタネイト出力).....	12-1
第13章	時計比較FB	13-1
	WEEK (週間タイマ).....	13-1
	YEAR (年間タイマ).....	13-13
第14章	表示FB	14-1
	MSG (メッセージ).....	14-1
第15章	パルス出力FB	15-1
	PULS (パルス出力).....	15-1
	PWM (パルス幅変調).....	15-6
	RAMP (台形制御).....	15-11
	ZRN (原点復帰).....	15-21
	ARAMP (テーブル付き台形制御).....	15-26
第16章	データ履歴FB	16-1
	DLOG (データログ).....	16-1
	TRACE (データトレース).....	16-8
第17章	スクリプトFB	17-1
	SCRPT (スクリプト).....	17-1
第18章	特殊FB	18-1
	HSC (高速カウンタ).....	18-1
	RSFF (RS フリップフロップ).....	18-3
付録		付-1
	1 スキャン中の処理について.....	付-1
	FBD プログラム処理.....	付-1
	スキャンエンド処理.....	付-1
	FB 実行時間一覧.....	付-2
	FBD プログラムのサイズ.....	付-3
索引		索-1
	FB 索引.....	索-3

第1章 基本操作

ここでは、SmartAXIS のプログラミングやメンテナンスに必要な WindLDR の基本的な操作方法について説明します。



Touch は WindO/I-NV3 から WindLDR を起動して FBD プログラムを作成します。

Touch のプログラミングや WindO/I-NV3 の基本的な操作方法については「SmartAXIS Touch ユーザーズ マニュアル」を参照してください。

WindLDR の起動と機種設定

機種設定およびプログラミング方法の設定を行います。

1. WindLDR を起動します。

■ Windows 10

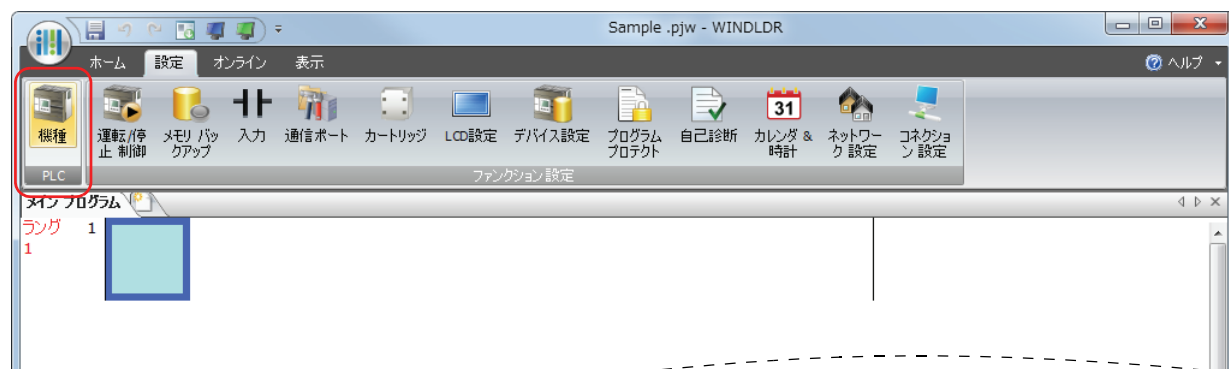
[スタート] ボタン、[すべてのアプリ]、[IDEC Automation Organizer]、[WindLDR] の順でクリックします。

■ Windows 8

スタート画面のタイルで [WindLDR] をクリックします。

■ Windows 7

[スタート] ボタン、[プログラム]、[IDEC Automation Organizer]、[WindLDR] の順でクリックします。



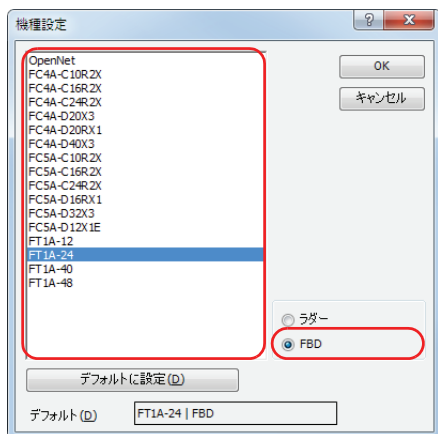
2. [設定] タブの [PLC] で [機種] をクリックすると、機種設定のダイアログボックスが表示されます。

WindLDR では SmartAXIS を分類し、機種名を以下のように表記しています。

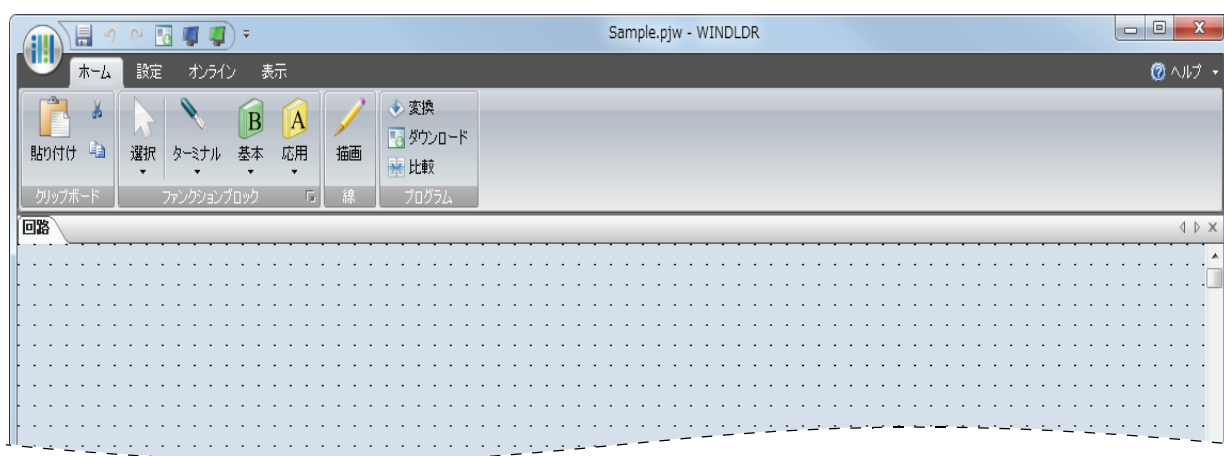
WindLDR 上の機種名	SmartAXIS 形番
FT1A-12	FT1A-H12RA, FT1A-B12RA, FT1A-H12RC, FT1A-B12RC
FT1A-24	FT1A-H24RA, FT1A-B24RA, FT1A-H24RC, FT1A-B24RC
FT1A-40	FT1A-H40RKA, FT1A-H40RSA, FT1A-B40RKA, FT1A-B40RSA, FT1A-H40RC, FT1A-B40RC
FT1A-48	FT1A-H48KA, FT1A-H48SA, FT1A-B48KA, FT1A-B48SA, FT1A-H48KC, FT1A-H48SC, FT1A-B48KC, FT1A-B48SC
FT1A Touch	FT1A-M12RA-W, FT1A-M12RA-B, FT1A-M12RA-S, FT1A-C12RA-W, FT1A-C12RA-B, FT1A-C12RA-S, FT1A-M14KA-W, FT1A-M14KA-B, FT1A-M14KA-S, FT1A-C14KA-W, FT1A-C14KA-B, FT1A-C14KA-S, FT1A-M14SA-W, FT1A-M14SA-B, FT1A-M14SA-S, FT1A-C14SA-W, FT1A-C14SA-B, FT1A-C14SA-S

機種を選択し [デフォルトに設定] ボタンをクリックすると、WindLDR 起動時のデフォルト機種に設定できます。

3. 一覧から使用する機種を選択し、プログラミング言語に [FBD] を選択して、[OK] ボタンをクリックします。




4. WindLDR のメニューが更新され、FBD エディタが開きます。



これで WindLDR の起動と機種設定は完了です。続いて、FBD を作成します。

FBD プログラムの作成


ここでは、WindLDR で FBD プログラムを作成する手順を説明します。

 各 FB の詳細は、「第4章 FB リファレンス」以降を参照してください。

次のように動作するプログラムを作成します。

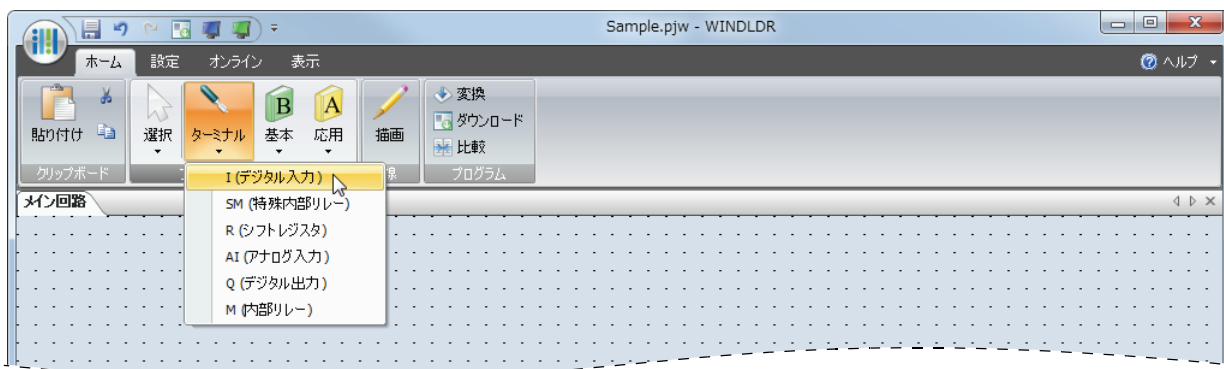
- ・入力 I0 と入力 I1 がともに ON の場合、出力 Q0 が ON する。
- ・入力 I1 と入力 I2 のいずれか一方のみが ON の場合、出力 Q1 が 1 秒周期で ON と OFF を繰り返す。

回路ブロック	I0	I1	I2	動作
Q0	ON	ON	—	出力Q0がON
Q1	—	OFF	ON	出力Q1が1秒周期でONとOFFを繰り返す
	—	ON	OFF	

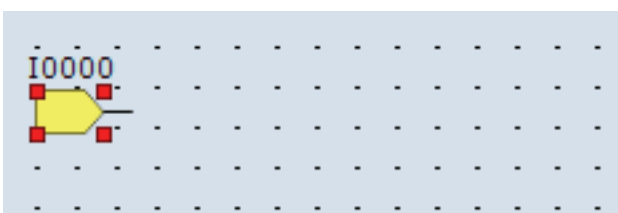
 出力 FB とその出力 FB の入力コネクタより左側に接続されたすべての FB を回路ブロックと呼びます。出力 FB の出力値は 1 つの回路ブロックの実行結果となります。

●入力 I0 を挿入する

1. [ホーム] タブの [ファンクションブロック] で [ターミナル] から [I (デジタル入力)] をクリックします。



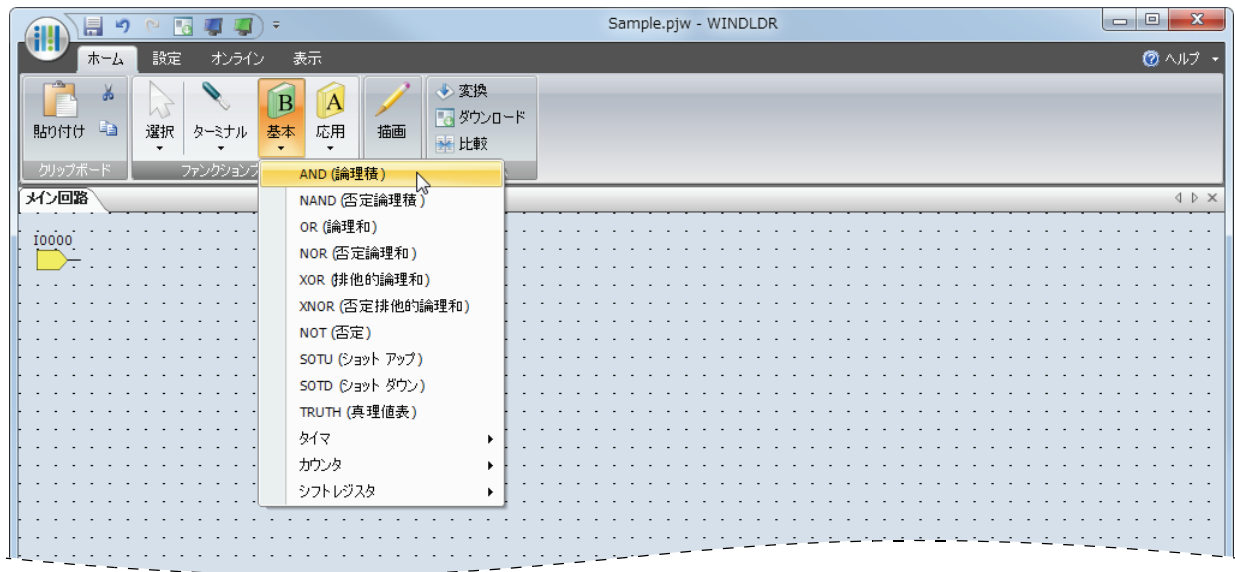
2. FBD エディタ上にマウスポインタを移動しクリックします。



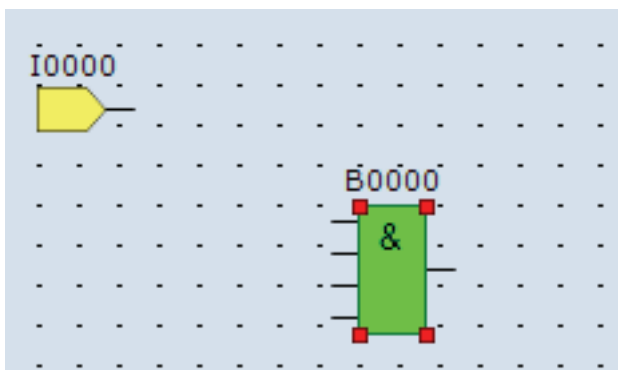
マウスポインタの位置に、入力 I0 が挿入されます。

● AND（論理積）FB を挿入する

1. [ホーム] タブの [ファンクションブロック] で [基本] から [AND（論理積）] をクリックします。



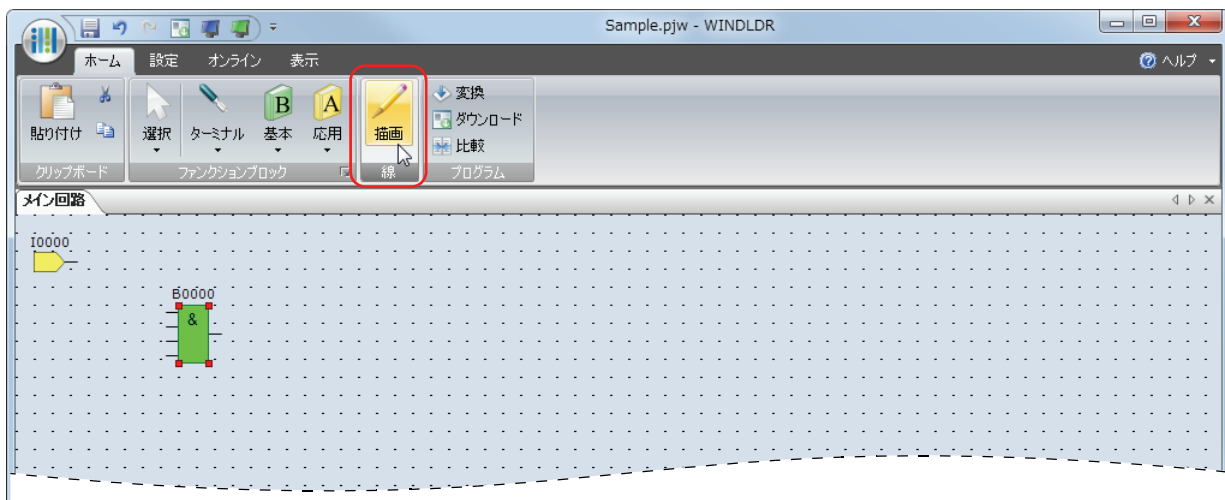
2. FBD エディタ上にマウスポインタを移動しクリックします。



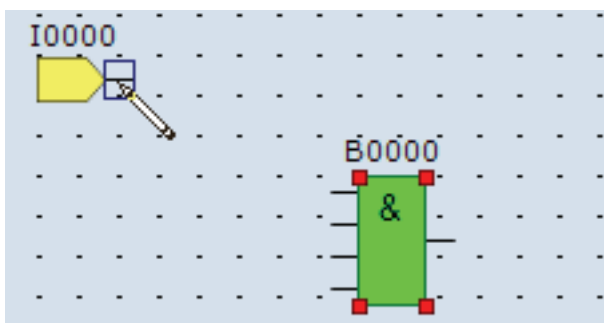
マウスポインタの位置に、AND B0 が挿入されます。

●入力 I0 と AND B0 を接続線で接続する

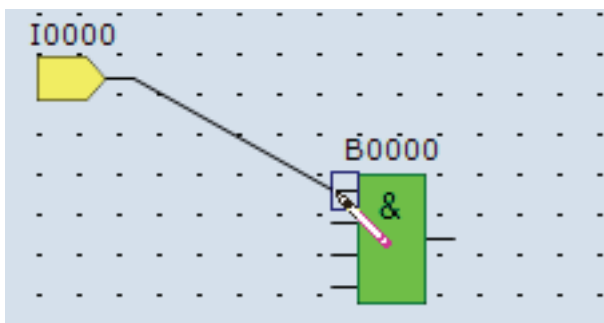
1. [ホーム] タブの [線] で [描画] をクリックします。



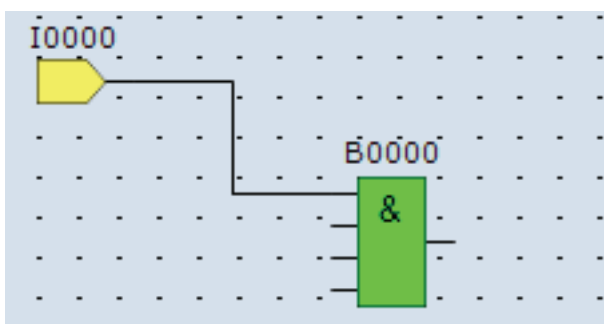
2. マウスポインタを入力 I0 の出力コネクタに移動します。



3. マウスをクリックし、AND B0 の入力 1 のコネクタまでマウスをドラッグします。



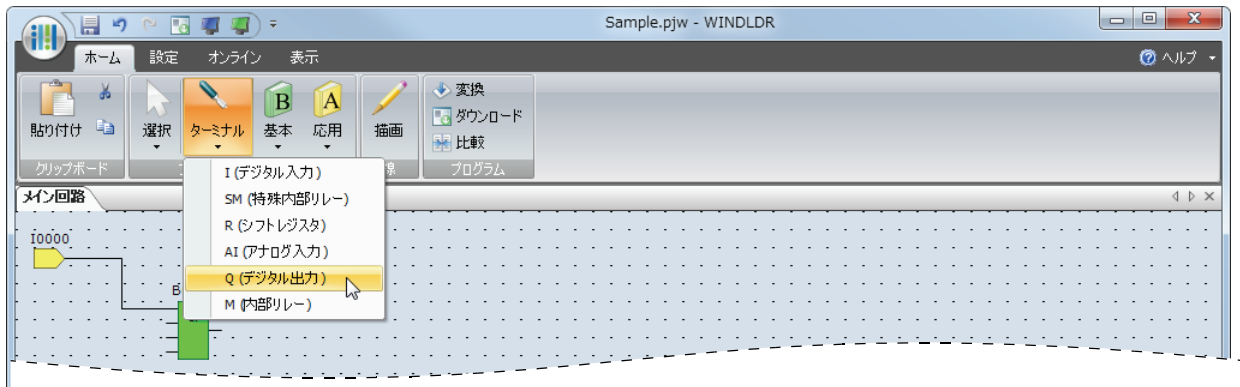
4. マウスを離します。



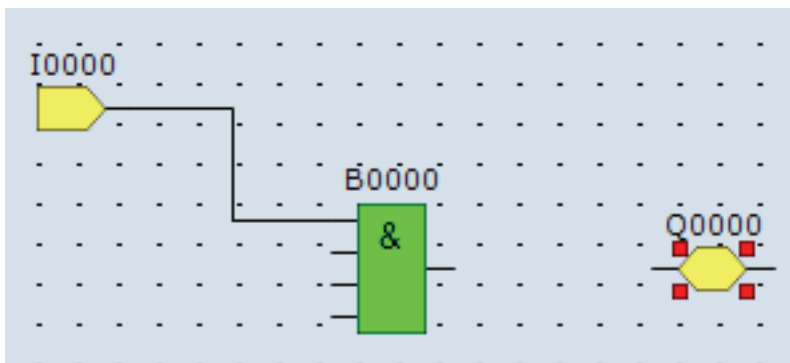
入力 I0 の出力コネクタと、AND B0 の入力 1 のコネクタが接続されます。

●出力 Q0 を挿入し、AND B0 の出力と接続する

1. [ホーム] タブの [FB] で [ターミナル] から [出力(Q)] をクリックします。

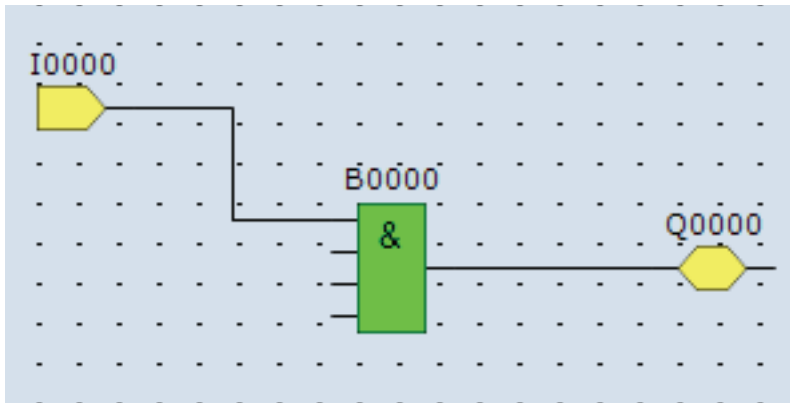


2. FBD エディタ上にマウスポインタを移動しクリックします。



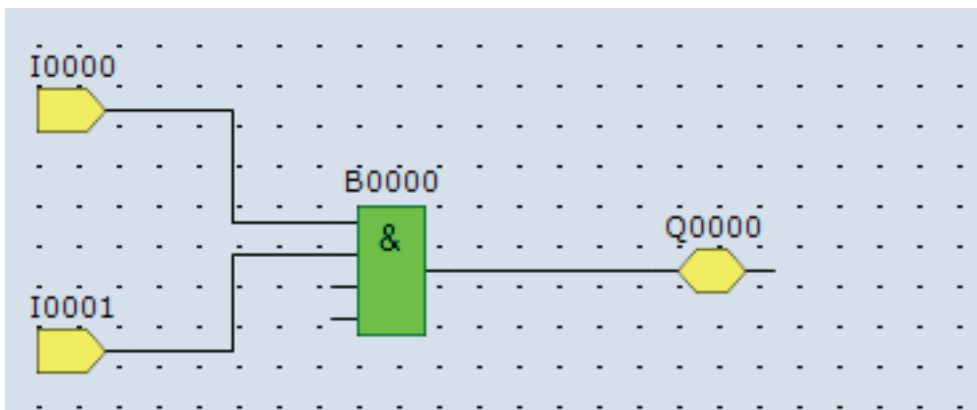
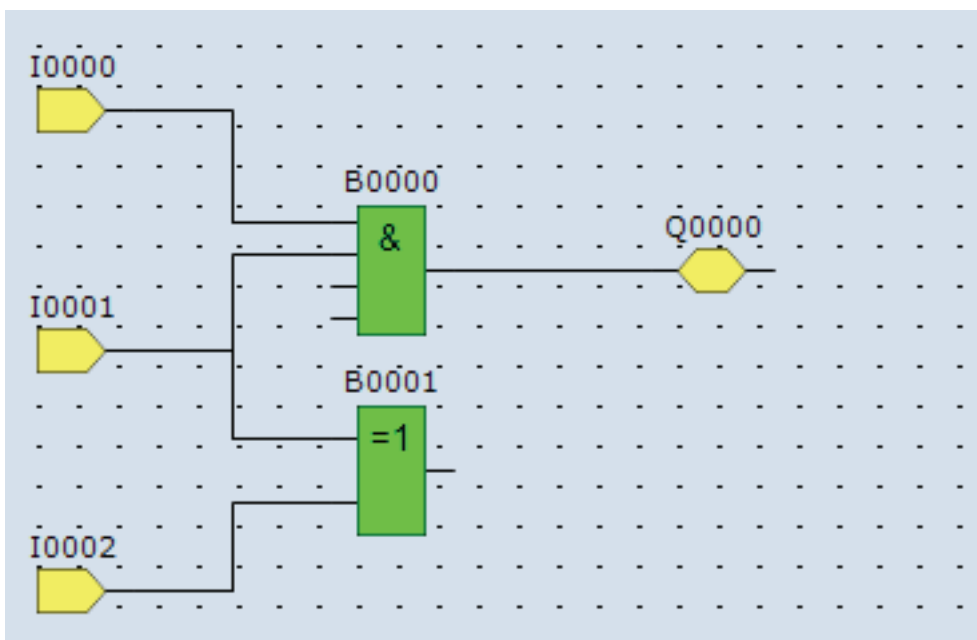
マウスポインタの位置に、出力 Q0 が挿入されます。

3. AND B0 の出力コネクタと、出力 Q0 の入力コネクタを接続線で接続します。
「本章 ●入力 I0 と AND B0 を接続線で接続する」(1-5 頁)と同様にして、接続します。




●入力 I1 を挿入し、AND B0 の入力 2 と接続する

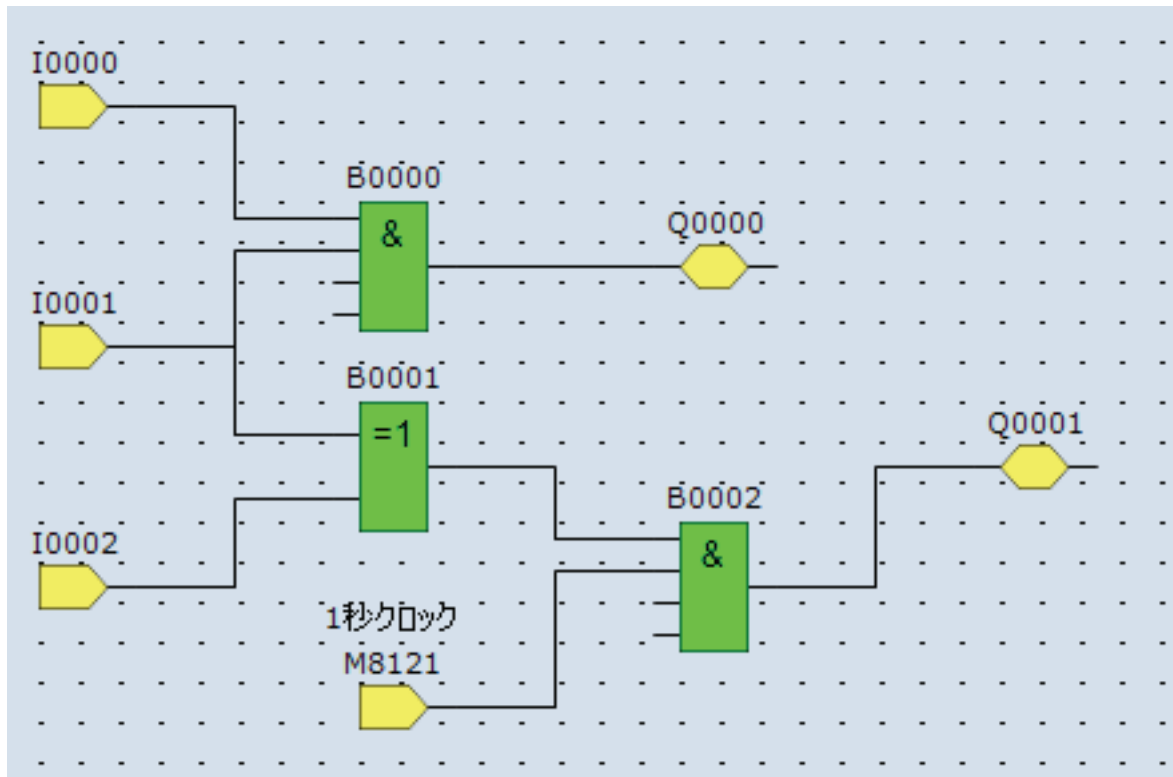
「本章 ●入力 I0 を挿入する」(1-3 頁)と同様にして入力 I1 を挿入し、「本章 ●入力 I0 と AND B0 を接続線で接続する」(1-5 頁)と同様に接続線で接続します。

**●入力 I2 と XOR B1 を挿入し、入力 I1 と入力 I2 を XOR B1 の入力 1、2 にそれぞれ接続する**

FB の出力コネクタは、複数の FB の入力コネクタに接続できます。複数の FB の出力コネクタは、FB の 1 つの入力コネクタに接続できません。

●特殊内部リレー M8121、AND B2、出力 Q1 を挿入し、接続線で接続する

 M8121 は、1 秒周期で ON/OFF を繰り返す特殊内部リレーです。特殊内部リレーの詳細については、「第 3 章 デバイス」 - 「デバイス一覧」 - 「特殊内部リレー一覧」 - 「特殊内部リレー補足」(3-5 頁) を参照してください。



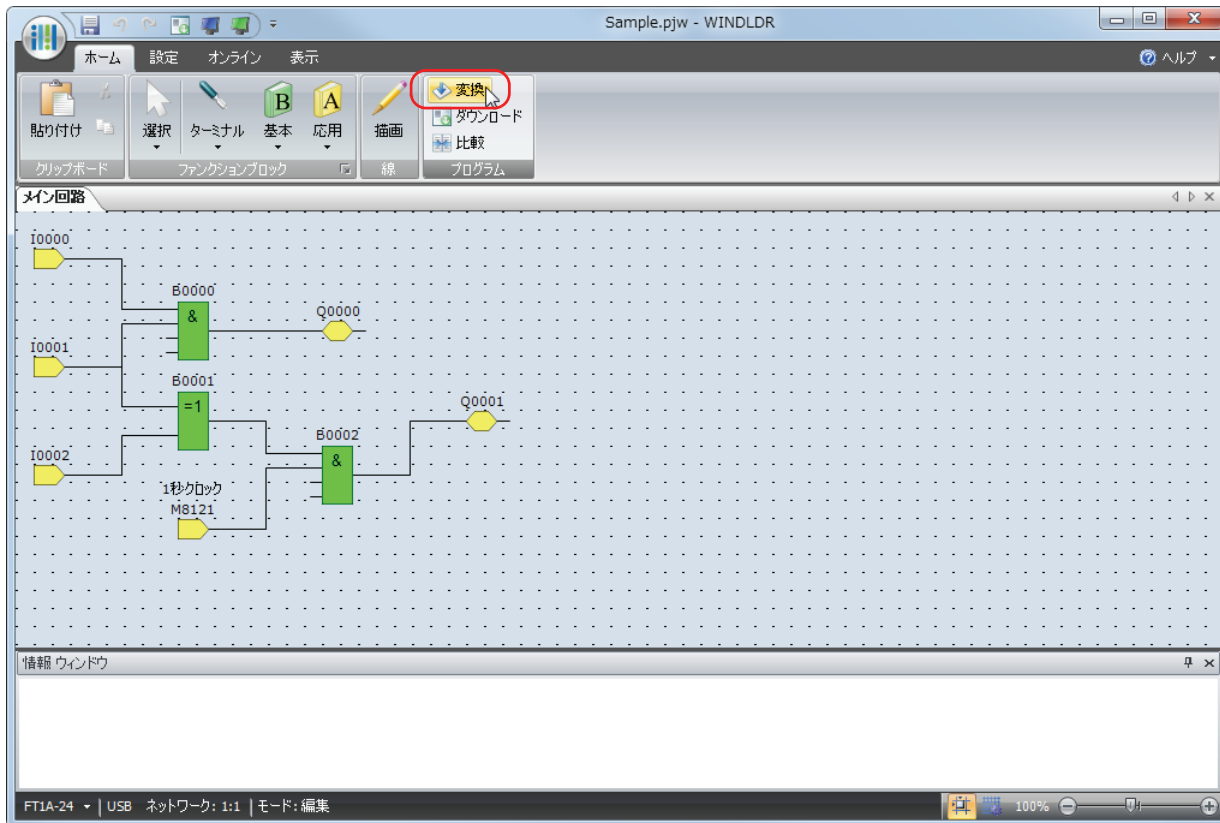
これで、FBD プログラムが作成できました。

プログラムの変換

1. プログラムが正しく作成されていることを確認します。


[ホーム] タブの [プログラム] で [変換] をクリックします。

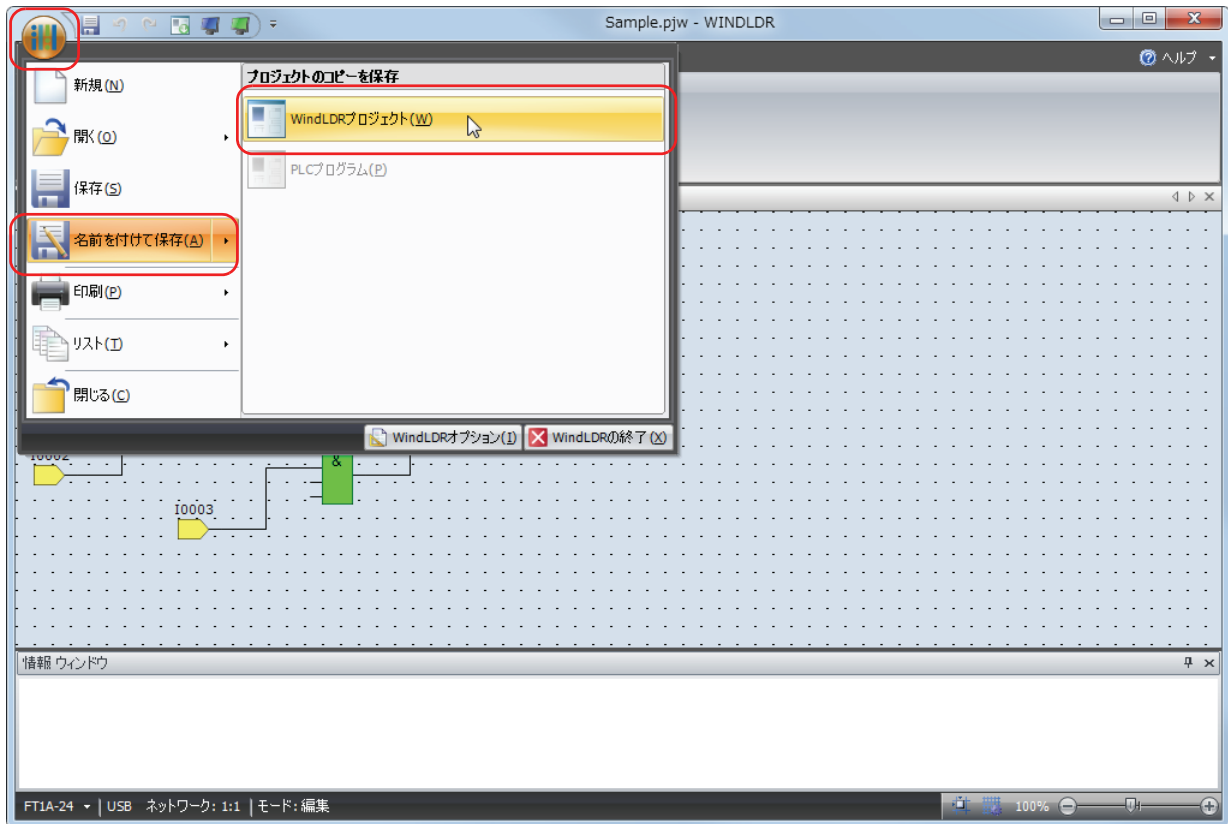
FB 同士が正しく接続されていると変換が成功します。エラーが見つかった場合はその一覧が情報 ウィンドウに表示されるので、順番にエラーを修正します。



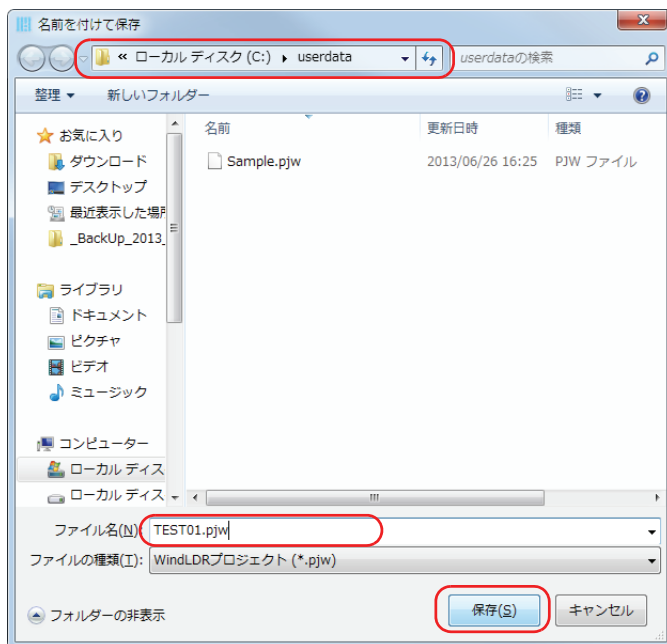
プロジェクトの保存

1. プロジェクトに名前を付けて保存します。

WindLDRの [アプリケーション] ボタン  から、[名前をつけて保存 (A)]、[WindLDR プロジェクト (W)] をクリックします。



2. プロジェクトのファイル名を「TEST01.pjw」として、保存先のフォルダを指定し [保存] ボタンをクリックします。



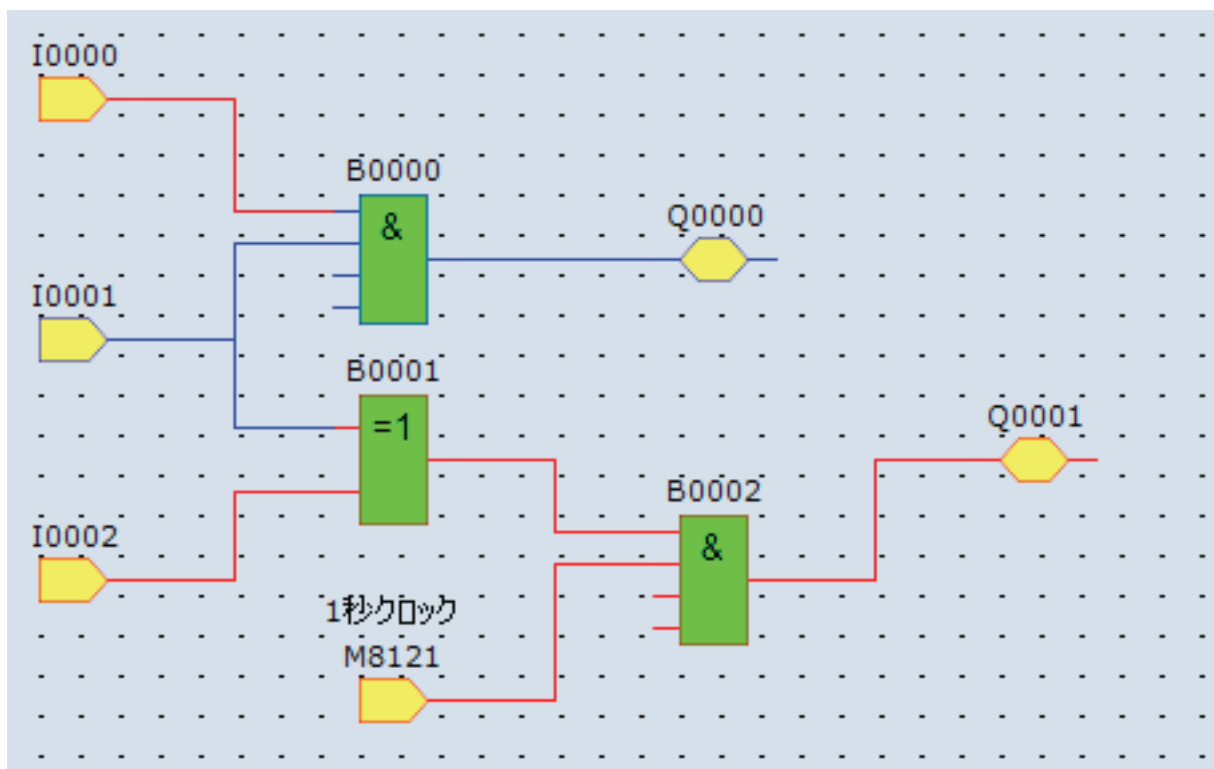
プロジェクトがファイルに保存されます。

シミュレーション

SmartAXIS にユーザープログラムを転送する前に、プログラムの動作確認ができます。

SmartAXIS でプログラムの動作確認を行う場合、SmartAXIS に外部機器を接続して入力を ON/OFF する必要がありますが、シミュレーション機能の場合は、入力 I の状態も WindLDR で変更し、プログラムの動作を確認できます。

1. [オンライン] タブの [シミュレーション] で [シミュレーション] ボタンをクリックします。
2. 変更したい入力 FB をダブルクリックすると入力 FB が ON/OFF します。



- 入力 I0 と入力 I1 がともに ON すると、出力 Q0 が ON します。
- 入力 I1 と入力 I2 のいずれか一方のみが ON すると、出力 Q1 が 1 秒周期で ON/OFF します。



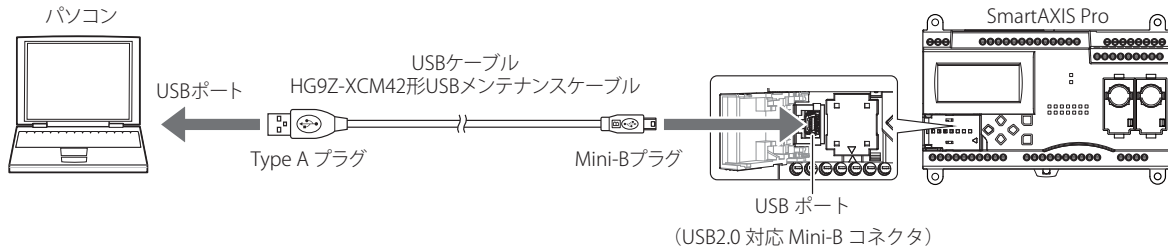
- シミュレーション機能を終了する場合は、再び [オンライン] タブの [シミュレーション] で [シミュレーション] ボタンをクリックします。
- 各 FB の入力コネクタおよび出力コネクタの状態を確認できます。入力コネクタ、出力コネクタおよび接続線が赤色の場合、それぞれの状態は ON です。青色の場合は OFF です。
- 各 FB において、未接続の入力コネクタの状態については、各 FB の章を参照してください。

ユーザープログラムのダウンロード

ユーザープログラムを SmartAXIS にダウンロードするには、あらかじめ通信方法の設定が必要です。

SmartAXIS は USB 接続と Ethernet 接続の 2 種類の通信方法で WindLDR からユーザープログラムをダウンロードできますが、ここでは USB 接続を例に、通信方法の設定からユーザープログラムのダウンロードまでの手順を説明します。

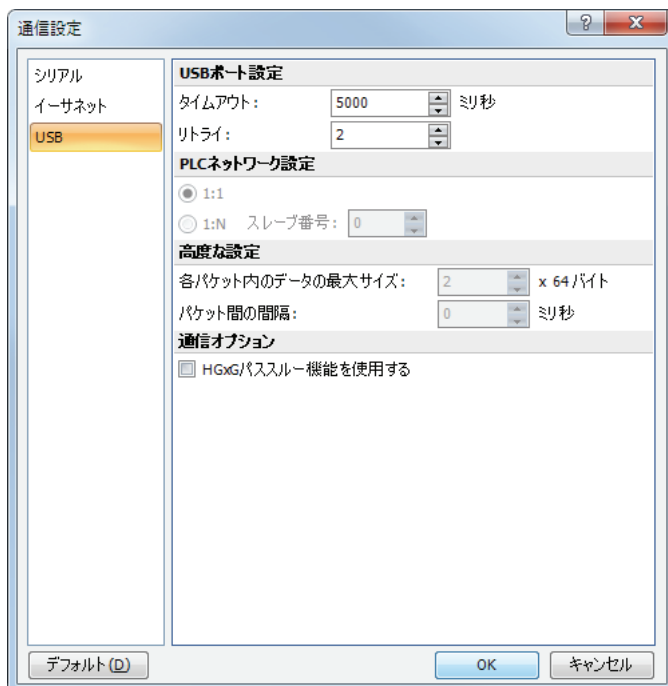
USB 接続を使用するためには、SmartAXIS の USB ポートとお使いのパソコンの USB ポートを USB ケーブルで接続します。



USB 接続で SmartAXIS と通信する場合、専用の USB ドライバをパソコンにインストールする必要があります。ドライバのインストール手順については、「USB ドライバのインストール方法」を参照してください。WindLDR の画面右上隅の ? アイコンの右の ▼ をクリックし、「USB ドライバのインストール方法」をクリックすると、「USB ドライバのインストール方法」が表示されます。

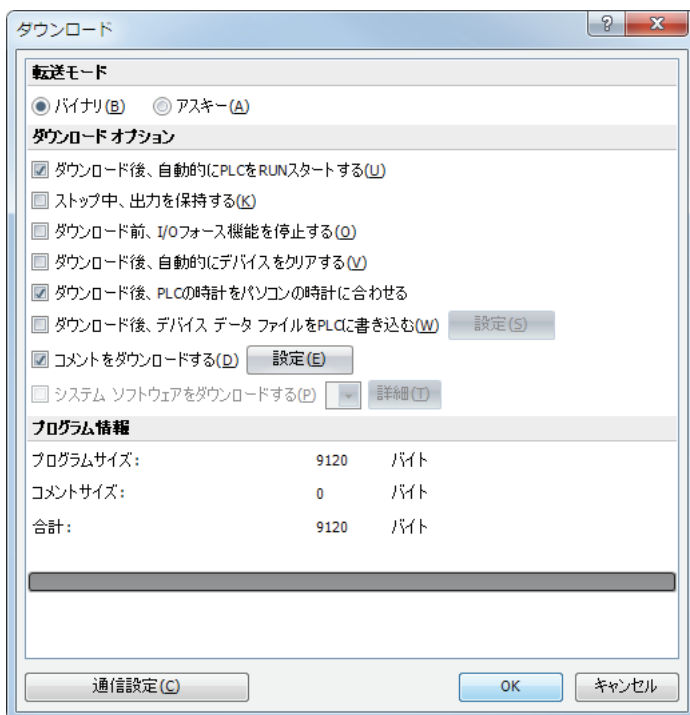
■設定手順

1. [オンライン] タブの [通信] で [設定] をクリックします。
2. 通信設定ダイアログボックスが表示されるので、[USB] タブをクリックし、[OK] ボタンをクリックします。



これで通信方法を USB 接続に設定できました。続いてユーザープログラムをダウンロードします。

3. [オンライン] タブの [転送] で [ダウンロード] から [ダウンロード] ボタンをクリックします。
ダウンロードのダイアログボックスが表示されます。

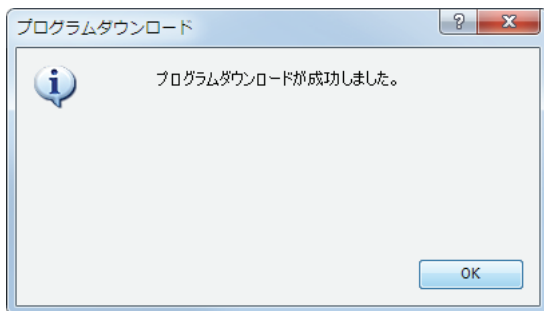


[OK] ボタンをクリックすると、ユーザープログラムが SmartAXIS にダウンロードされます。



作成したプログラムはファンクション設定とともに、SmartAXIS にダウンロードされます。
ファンクション設定については「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「5章 特殊ファンクション」を参照してください。

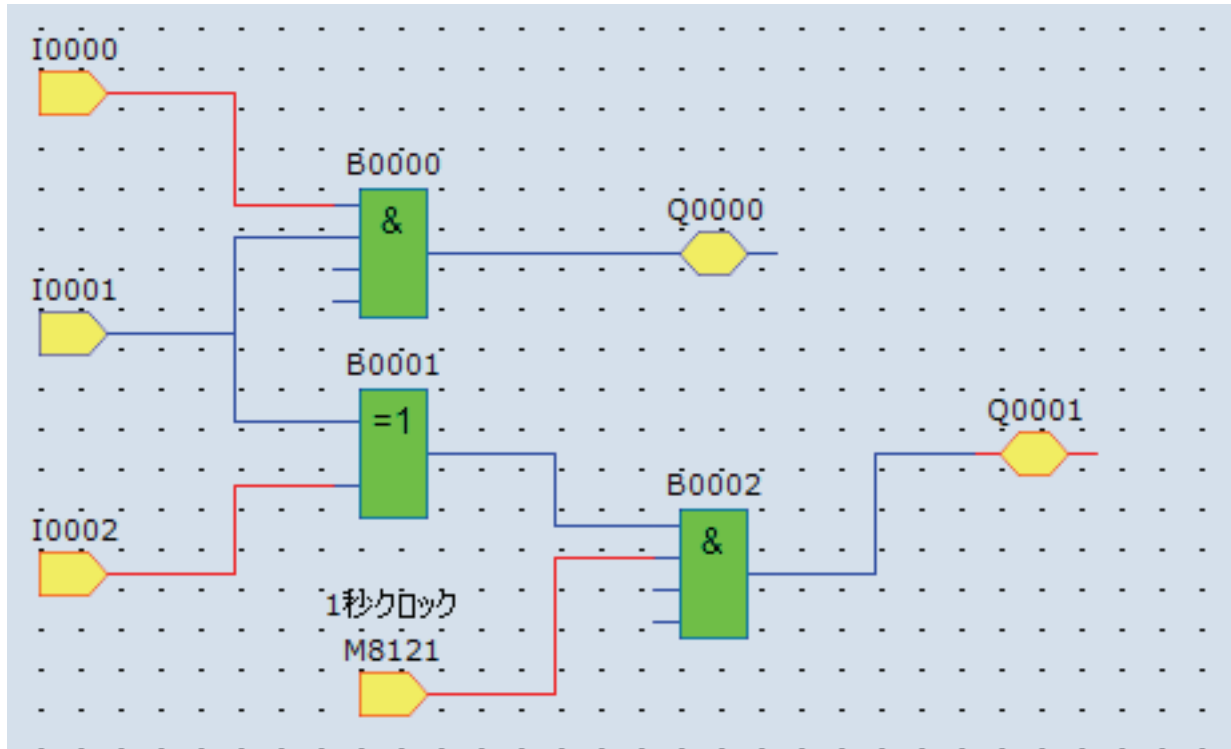
4. 次のメッセージが表示されたらダウンロードは成功です。



動作確認

ダウンロードしたプログラムの動作を WindLDR のモニタ機能で確認します。

1. ダウンロード成功後、[オンライン] タブの [モニタ] で [モニタ] ボタンをクリックします。
SmartAXIS の状態が WindLDR の画面に表示されます。



2. 下記の動作を確認します。
 - 入力 I0 と入力 I1 がともに ON すると、出力 Q0 が ON します。
 - 入力 I1 と入力 I2 のいずれか一方のみが ON すると、出力 Q1 が 1 秒周期で ON/OFF します。

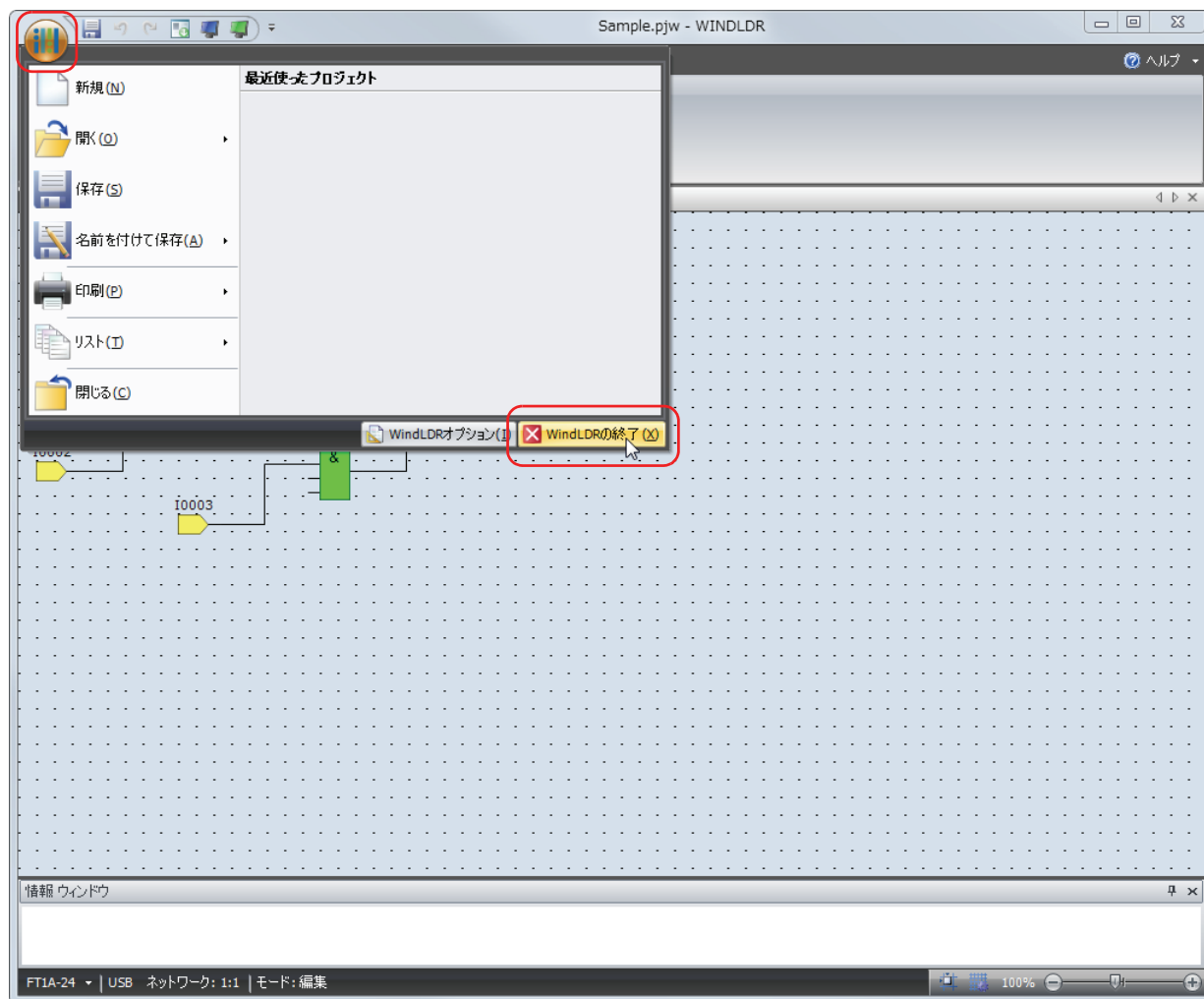
これで動作確認は完了です。



- 各 FB の入力コネクタおよび出力コネクタの状態を確認できます。入力コネクタ、出力コネクタおよび接続線が赤色の場合、それぞれの状態は ON です。青色の場合は OFF です。
- 各 FB において、未接続の入力コネクタの状態については、各 FB の章を参照してください。

WindLDR の終了

1. WindLDRの [アプリケーション] ボタン  から、「WindLDRの終了 (I)」をクリックします。



WindLDR が終了します。

第2章 本体での基本操作

FT1A[※]-12 FT1A[※]-24 FT1A[※]-40 FT1A[※]-48 FT1A[※]-Touch

※Liteでは使用できません。

Pro、TouchはWindLDRを使用せずに本体のLCDおよび操作スイッチを使用して、ユーザープログラムのRUN/STOPの切り替え、デバイス値のモニタや設定値の変更などができます。この章では、操作スイッチの基本操作について説明します。



Proのその他の機能については、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」を参照してください。

Touchのその他の機能については、「SmartAXIS Touch ユーザーズマニュアル」を参照してください。

基本操作

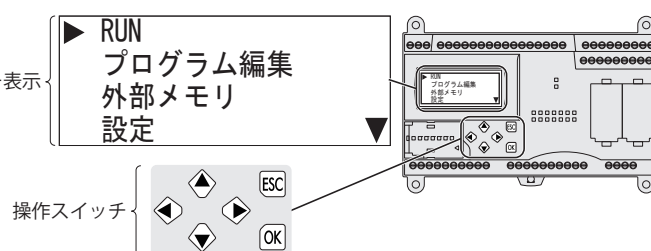
LCDと操作スイッチについて

Proの場合

標準画面やシステムメニュー画面、任意のメッセージを表示します。

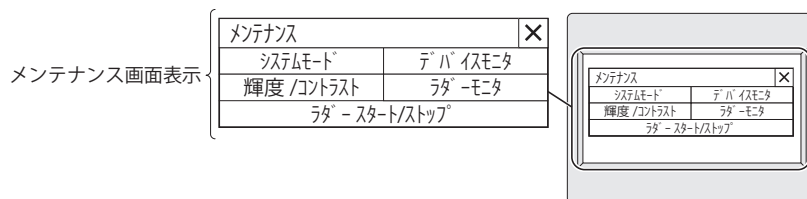
操作スイッチは右図のように配置されています。

◀(左)、▶(上)、◀(下)、▶(右)、ESC、OKの6つのスイッチを使用します。



Touchの場合

LCDに表示された画面上のスイッチを使ってTouchを操作します。



スイッチの操作

短押しと長押しで動作が異なります。

押し方	操作
短押し	スイッチを0.1秒以上、2秒未満押しした後、スイッチを離します。
長押し	スイッチを2秒以上押しした後、スイッチを離します。

第3章 デバイス

SmartAXIS は FBD で使用する入出力や内部リレー、レジスタ、タイマ、カウンタなどのデバイスを持っています。本章では、各種デバイスの割り付け、および特殊内部リレー、特殊データレジスタの割り付けの詳細を記載していますので、各デバイスのリファレンスとしてご利用ください。



SmartAXIS のユーザープログラムの入力および操作には、専門の知識が必要です。本書の内容やプログラムについて十分理解したうえで、SmartAXIS をご使用ください。Touch のデバイスの割り付けについては、「SmartAXIS Touch ユーザーズマニュアル」-「第 27 章 内部デバイス」を参照してください。

デバイス一覧

デバイス名	記号	単位	範囲	範囲 (点数)				
				FT1A-12	FT1A-24	FT1A-40	FT1A-48	FT1A-Touch
入力*1	I	ビット	範囲 (点数)	I0 ~ I7 (8)	I0 ~ I7 I10 ~ I17 (16)	I0 ~ I7 I10 ~ I17 I20 ~ I27 (24)	I0 ~ I7 I10 ~ I17 I20 ~ I27 I30 ~ I35 (30)	I0 ~ I7 (8)
出力*1	Q	ビット	範囲 (点数)	Q0 ~ Q3 (4)	Q0 ~ Q7 (8)	Q0 ~ Q7 Q10 ~ Q17 (16)	Q0 ~ Q7 Q10 ~ Q17 Q20, Q21 (18)	Q0 ~ Q3 (4)
リモート入力*1	I	ビット	範囲 (点数)	—	I40 ~ I75 I80 ~ I115 I120 ~ I155 (90)			
リモート出力*1	Q	ビット	範囲 (点数)	—	Q40 ~ Q61 Q80 ~ Q101 Q120 ~ Q141 (54)			
内部リレー*1	M	ビット	範囲 (点数)	M0000 ~ M0317 (256)	M0000 ~ M1277 (1024)			
特殊内部リレー*1	M	ビット	範囲 (点数)	M8000 ~ M8177 (144)				
シフトレジスタ	R	ビット	範囲 (点数)	R000 ~ R127 (128)				
タイマ	T	ビット / ワード	範囲 (点数)	T000 ~ T099 (100)	T000 ~ T199 (200)			
カウンタ	C	ビット / ワード	範囲 (点数)	C000 ~ C099 (100)	C000 ~ C199 (200)			
データレジスタ*3	D	ビット / ワード	範囲 (点数)	D0000 ~ D0399 (400)	D0000 ~ D1999*2 (2000)			D0000 ~ D1999 (2000)
特殊データレジスタ	D	ビット / ワード	範囲 (点数)	D8000 ~ D8199 (200)				

*1 入力、出力、内部リレー、特殊内部リレーのデバイスアドレスの下 1 桁は、0 ~ 7 の 8 進数です。

*2. データレジスタ D0000 ~ D1999 のうち、D1000 ~ D1999 はキープ指定できません。STOP → RUN では保持しますが、電源投入時はゼロクリアします。

*3 Pro、Lite では、データレジスタの ROM バックアップを使用すると、ROM にバックアップした値でデータレジスタを初期化できます。詳細は、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」-「第 5 章 特殊ファンクション」-「データレジスタの ROM バックアップ」(5-10 頁) を参照してください。

- **入力 (I)**
外部機器からの ON/OFF 情報を SmartAXIS に入力するためのデバイスです。
- **出力 (Q)**
SmartAXIS からの ON/OFF 情報を外部機器へ出力するためのデバイスです。
- **リモート入力 (I)**
リモート I/O スレーブに接続した外部機器からの ON/OFF 状態を、SmartAXIS に入力するためのデバイスです。
- **リモート出力 (Q)**
SmartAXIS からの ON/OFF 情報を、リモート I/O スレーブに接続した外部機器へ出力するためのデバイスです。
- **内部リレー (M)**
SmartAXIS 内部で使用するビット単位のデバイスです。
- **特殊内部リレー (M)**
SmartAXIS 内部で使用するビット単位のデバイスで、それぞれのビットに特殊な機能が割り当てられています。
- **シフトレジスタ (R)**
SFR FB で使用するビット単位のデバイスです。パルス入力に従ってデータのビット列をシフトします。
- **タイマ (T)**
SmartAXIS 内部で使用するタイマです。タイマビット (T)、タイマ設定値 (TP)、タイマ計数値 (TC) の3つのデバイスがあります。オンディレータイマ、オフディレータイマ FB などで使用できます。
- **カウンタ (C)**
SmartAXIS 内部で使用するカウンタです。カウンタビット (C)、カウンタ設定値 (CP)、カウンタ計数値 (CC) の3つのデバイスがあります。加算式カウンタ、可逆カウンタおよび積算カウンタ FB などで使用できます。
- **データレジスタ (D)**
SmartAXIS 内部で数値データを格納するために使用するワード単位のデバイスです。ビット単位のデバイスとしても使用できます。
- **特殊データレジスタ (D)**
SmartAXIS 内部で数値データを格納するために使用するワード単位のデバイスで、それぞれのデータレジスタに特殊な機能が割り当てられています。ビット単位のデバイスとしても使用できます。



- 内部リレー (M0000 ~ M1277) と特殊内部リレー (M8000 ~ M8177) のデバイス記号は同じ "M" ですが、デバイスの特性が異なります。特殊内部リレーのそれぞれのビットには特殊な機能が割り当てられています。
- データレジスタ (D0000 ~ D1999) と特殊データレジスタ (D8000 ~ D8199) のデバイス記号は同じ "D" ですが、デバイスの特性が異なります。それぞれの特殊データレジスタには特殊な機能が割り当てられています。

特殊内部リレー一覧



リザーブエリアのデータは書き換えしないでください。システムが正常に動作しなくなる恐れがあります。



「R/W は、Read（リード）/Write（ライト）の略で、R/W の場合はリード・ライト可能、R の場合はリードのみ可能、W の場合はライトのみ可能です。

アドレス	内容	ストップ時	停電時	R/W	
M8000	スタートコントロール	保持	保持	R/W	
M8001	1秒クロックリセット	クリア	クリア	W	
M8002	全出力OFF	クリア	クリア	W	
M8003	リザーブ	—	—	—	
M8004	ユーザープログラム実行エラー	クリア	クリア	R	
M8005	リモートI/Oスレープ1通信エラー	動作	クリア	R	
M8006	リモートI/Oスレープ2通信エラー	動作	クリア	R	
M8007	リモートI/Oスレープ3通信エラー	動作	クリア	R	
M8010	サマータイム期間中（システムバージョン1.10以上）	動作	クリア	R	
M8011 } M8012	リザーブ	—	—	—	
M8013	カレンダー・時計書き込み・アジャストエラー	動作	クリア	R	
M8014	カレンダー・時計読み出しエラー	動作	クリア	R	
M8015	リザーブ	—	—	—	
M8016	カレンダー書き込み	動作	クリア	W	
M8017	時計書き込み	動作	クリア	W	
M8020	カレンダー・時計書き込み	動作	クリア	W	
M8021	時計アジャスト	動作	クリア	W	
M8022 } M8024	リザーブ	—	—	—	
M8025	STOP中出力保持	保持	クリア	R/W	
M8026	SDメモリーカード装着状態	保持	クリア	R	
M8027	SDメモリーカード書き込み中	保持	クリア	R	
M8030	高速カウンタ（グループ1/10）	外部出力クリア	クリア	クリア	R
M8031		ゲート入力	保持	クリア	R
M8032		ソフトリセット	保持	クリア	R
M8033		リセットステータス	保持	クリア	R
M8034		比較一致	保持	クリア	R
M8035		オーバーフロー	保持	クリア	R
M8036		アンダーフロー	保持	クリア	R
M8037		カウント方向	保持	クリア	R
M8040	高速カウンタ（グループ2/12）	外部出力クリア	クリア	クリア	R
M8041		ゲート入力	保持	クリア	R
M8042		ソフトリセット	保持	クリア	R
M8043		比較一致	保持	クリア	R
M8044		オーバーフロー	保持	クリア	R

アドレス	内容		ストップ時	停電時	R/W
M8045	高速カウンタ (グループ3/13)	外部出力クリア	クリア	クリア	R
M8046		ゲート入力	保持	クリア	R
M8047		ソフトリセット	保持	クリア	R
M8050		リセットステータス	保持	クリア	R
M8051		比較一致	保持	クリア	R
M8052		オーバーフロー	保持	クリア	R
M8053		アンダーフロー	保持	クリア	R
M8054		カウント方向	保持	クリア	R
M8055	高速カウンタ (グループ4/15)	外部出力クリア	クリア	クリア	R
M8056		ゲート入力	保持	クリア	R
M8057		ソフトリセット	保持	クリア	R
M8060		比較一致	保持	クリア	R
M8061		オーバーフロー	保持	クリア	R
M8062 } M8075	リザーブ		—	—	—
M8076	SDメモリーカードアクセス停止		動作	クリア	W
M8077 } M8087	リザーブ		—	—	—
M8090	キャッチ入力時のON/OFF状態	グループ1/10	保持	クリア	R
M8091		グループ2/12	保持	クリア	R
M8092		グループ3/13	保持	クリア	R
M8093		グループ4/15	保持	クリア	R
M8094		グループ5/16	保持	クリア	R
M8095		グループ6/17	保持	クリア	R
M8096 } M8107	リザーブ		—	—	—
M8110	コネクションステータス	コネクション1 (ON: 接続あり、OFF: 接続なし)	動作	クリア	R
M8111		コネクション2 (ON: 接続あり、OFF: 接続なし)	動作	クリア	R
M8112		コネクション3 (ON: 接続あり、OFF: 接続なし)	動作	クリア	R
M8113 } M8117	リザーブ		—	—	—
M8120	イニシャライズパルス		クリア	クリア	R
M8121	1秒クロック		動作	クリア	R
M8122	100ミリ秒クロック		動作	クリア	R
M8123	10ミリ秒クロック		動作	クリア	R
M8124	タイマ・カウンタ設定値変更ステータス		保持	クリア	R
M8125	運転中出力		クリア	クリア	R
M8126 } M8153	リザーブ		—	—	—
M8154	データレジスタのROMバックアップ	書き込み	保持	クリア	R/W
M8155		読み出し	保持	クリア	R/W
M8156 } M8157	リザーブ		—	—	—
M8160	キー入力状態	ESCキー + 上キー	クリア	クリア	R
M8161		ESCキー + 下キー	クリア	クリア	R
M8162		ESCキー + 左キー	クリア	クリア	R
M8163		ESCキー + 右キー	クリア	クリア	R

アドレス	内容	ストップ時	停電時	R/W	
M8164 M8165	リザーブ	—	—	—	
M8166	高速カウンタ（グループ5/16）	外部出力クリア	クリア	クリア	R
M8167		ゲート入力	保持	クリア	R
M8170		ソフトリセット	保持	クリア	R
M8171		比較一致	保持	クリア	R
M8172		オーバーフロー	保持	クリア	R
M8173	高速カウンタ（グループ6/17）	外部出力クリア	クリア	クリア	R
M8174		ゲート入力	保持	クリア	R
M8175		ソフトリセット	保持	クリア	R
M8176		比較一致	保持	クリア	R
M8177		オーバーフロー	保持	クリア	R

特殊内部リレー補足

■ M8000：スタートコントロール

SmartAXISの状態（RUN/STOP）をコントロールします。M8000をONにするとSmartAXISはRUN状態になり、OFFにするとSTOP状態になります。ストップ入力またはリセット入力がONのとき、M8000をONしてもSmartAXISはRUNしません。M8000は停電時に状態を保持しますが、バックアップ時間を超えて保持データが消えた場合、SmartAXISは、「ファンクション設定」の「キープデータエラー発生時のRUN/STOP指定」で設定した内容（RUN指定/STOP指定）にしたがって動作します。詳細については、次を参照してください。

- ・「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」-「第5章 特殊ファンクション」-「キープデータエラー発生時のRUN/STOP指定」
- ・「SmartAXIS Touch ユーザーズマニュアル」-「第3章 プロジェクト」-「4 特殊ファンクション」-「4.4 キープデータエラー発生時のRUN/STOP指定」

■ M8001：1秒クロックリセット

M8001がONの間、M8121（1秒クロック）はOFFとなります。

■ M8002：全出力OFF

M8002をONにすると、すべての出力（Q）およびリモート出力（Q）がOFFになります。出力を用いた自己保持もOFFになり、M8002をOFFして全出力OFFを解除しても、自己保持は復帰しません。

■ M8004：ユーザープログラム実行エラー

ユーザープログラムを実行中にエラーが発生するとONになります。ユーザープログラム実行エラー一覧は、次を参照してください。

- ・「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」-「第14章 トラブル対策」-「ユーザープログラム実行エラー一覧」
- ・「SmartAXIS Touch ユーザーズマニュアル」-「第30章 トラブル対策」-「2 エラー情報」

■ M8005：リモート I/O スレーブ 1 通信エラー

リモート I/O スレーブ 1 との通信時にエラーが発生するとONになります。エラーが解除されるとOFFします。

■ M8006：リモート I/O スレーブ 2 通信エラー

リモート I/O スレーブ 2 との通信時にエラーが発生するとONになります。エラーが解除されるとOFFします。

■ M8007：リモート I/O スレーブ 3 通信エラー

リモート I/O スレーブ 3 との通信時にエラーが発生するとONになります。エラーが解除されるとOFFします。

■ M8010：サマータイム期間中

サマータイム機能が有効である場合、サマータイム期間中にONします。サマータイム期間外はOFFします。サマータイム機能が無効である場合はOFFします。

■ M8013：カレンダー・時計書き込み・アジャストエラー

時計書き込み、または時計アジャスト処理を正常に実行できなかった場合ONします。処理を正常に実行できればOFFします。

■ M8014：カレンダー・時計読み出しエラー

内蔵時計から特殊データレジスタ（D8008～D8014）へのカレンダーデータ、時計データの読み出しに失敗した場合にONします。正常に読み出すことができればOFFします。

■ M8016：カレンダー書き込み

カレンダー書き込み専用の特殊データレジスタ（D8015～D8018）にデータを書き込んだ後、M8016をOFFからONにすると、内蔵時計にD8015～D8018のデータをカレンダーデータ（年、月、日、曜日）として格納します。

■ M8017：時計書き込み

時計書き込み専用の特殊データレジスタ（D8019～D8021）にデータを書き込んだ後、M8017をOFFからONにすると、内蔵時計にD8019～D8021のデータを時計データ（時、分、秒）として格納します。

■ M8020：カレンダー・時計書き込み

カレンダー・時計書き込み専用の特殊データレジスタ（D8015～D8021）にデータを書き込んだ後、M8020をOFFからONにすると、内蔵時計にD8015～D8021のデータをカレンダーデータ（年、月、日、曜日）および時計データ（時、分、秒）として格納します。

■ M8021：時計アジャスト

M8021をOFFからONにすると、内蔵時計の秒データを補正します。

- ・秒データが0～29秒の間にM8021をOFFからONにすると、秒データを0にします。
- ・秒データが30～59秒の間にM8021をOFFからONにすると、分データを+1して、秒データを0にします。

■ M8025：STOP 中出力保持

RUN中、M8025をONにした状態で、運転をSTOPすると、出力はRUN時の状態を保持します。再びRUNを開始するとM8025は自動的にOFFします。

■ M8026：SDメモリーカード装着状態

SmartAXISにSDメモリーカードを装着している場合にONします。装着していない場合はOFFします。

■ M8027：SDメモリーカード書き込み中

SDメモリーカードへの履歴データの書き込み中にONし、書き込みが完了するとOFFします。

■ M8030～M8061：高速カウンタ用特殊内部リレー

高速カウンタに使用する特殊内部リレーです。

高速カウンタについての詳細は、次を参照してください。

- ・「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第5章 特殊ファンクション」-「高速カウンタ」
- ・「SmartAXIS Touch ユーザーズ マニュアル」-「第3章 4.7 高速カウンタ」

■ M8076：SDメモリーカードアクセス停止

M8076をOFFからONにすると、SDメモリーカードへのアクセスを停止します。

■ M8090～M8095：キャッチ入力時のON/OFF状態

1スキャン中に、キャッチ入力に指定した入力接点の立上り/立下り入力を検出すると、スキャンの状態にかかわらず、入力接点の状態を取り込みます。検出可能なエッジは1スキャンに1回です。

M8090＝グループ1/10の状態、M8091＝グループ2/12の状態、M8092＝グループ3/13の状態

M8093＝グループ4/15の状態、M8094＝グループ5/16の状態、M8095＝グループ6/17の状態

■ M8110～M8112：コネクションステータス

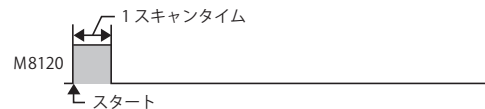
メンテナンス通信サーバー、ユーザー通信サーバー/クライアント、Modbus TCPサーバー/クライアントによりネットワーク機器と接続している場合、コネクションステータスがONになります。接続されていない場合はOFFになります。

12点タイプ（Ethernetポートを持たない機種）では常にOFFになります。

M8110＝コネクション1、M8111＝コネクション2、M8112＝コネクション3

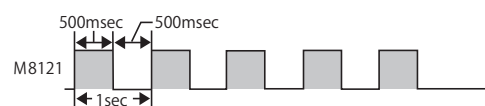
■ M8120：イニシャライズパルス

RUN（運転）開始時の1スキャンのみONします。



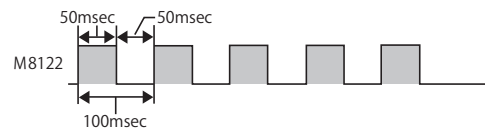
■ M8121：1秒クロック

M8001がOFFの間、M8121は1秒周期のONとOFF（デューティ比1：1）を繰り返します。



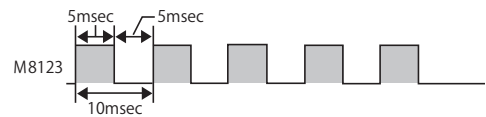
■ M8122：100 ミリ秒クロック

M8122 は 100 ミリ秒周期の ON と OFF（デューティ比 1：1）を繰り返します。



■ M8123：10 ミリ秒クロック

M8123 は 10 ミリ秒周期の ON と OFF（デューティ比 1：1）を繰り返します。



■ M8124：タイマ・カウンタ設定値変更ステータス

タイマ・カウンタの設定を変更すると ON します。ユーザープログラム転送時または変更データクリア時に OFF になります。

■ M8125：運転中出力

RUN 状態の場合は常時 ON です。

■ M8154：データレジスタの ROM バックアップ書き込み

データレジスタの ROM バックアップで使用する特殊内部リレーです。スキャンエンドにおいて M8154 が ON のとき、ROM へすべてのデータレジスタの値を書き込みます。書き込み実行後に実行ステータスを D8133 に格納し、M8154 を OFF にします。詳細は、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」-「第 5 章 特殊ファンクション」-「データレジスタの ROM バックアップ」(5-10 頁) を参照してください。

■ M8155：データレジスタの ROM バックアップ読み出し

データレジスタの ROM バックアップで使用する特殊内部リレーです。スキャンエンドにおいて M8155 が ON のとき、D8184（読み出し先頭アドレス）と D8185（読み出し個数）で指定したデータレジスタへ、対応する ROM の値を読み出します。読み出し実行後に実行ステータスを D8133 に格納し、M8155 を OFF にします。詳細は、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」-「第 5 章 特殊ファンクション」-「データレジスタの ROM バックアップ」(5-10 頁) を参照してください。

■ M8160～M8163：キー入力状態

Pro 本体の ESC キーと方向キーを同時に押している間、ON になります。キーを押していない時は、OFF になります。

M8160 = ESC キー+上キー、M8161 = ESC キー+下キー、M8162 = ESC キー+左キー、M8163 = ESC キー+右キー

■ M8166～M8177：高速カウンタ用特殊内部リレー

高速カウンタに使用する特殊内部リレーです。

高速カウンタについての詳細は、次を参照してください。

- ・「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」-「第 5 章 特殊ファンクション」-「高速カウンタ」
- ・「SmartAXIS Touch ユーザーズマニュアル」-「第 3 章 プロジェクト」-「4 特殊ファンクション」-「4.7 高速カウンタ」

特殊データレジスタ一覧



リザーブエリアのデータは書き換えないでください。システムが正常に動作しなくなる恐れがあります。

アドレス	内容		設定のタイミング
D8000	入力点数		I/O 初期化時
D8001	出力点数		I/O 初期化時
D8002	モジュール機種情報		電源投入時
D8003	メモ리카ートリッジ情報		電源投入時
D8004	リザーブ		—
D8005	一般エラーコード		エラー発生時
D8006	ユーザープログラム実行エラーコード		エラー発生時
D8007	リザーブ		—
D8008	カレンダー・時計現在値 (読み出し専用)	年	500msec ごと
D8009		月	500msec ごと
D8010		日	500msec ごと
D8011		曜日	500msec ごと
D8012		時	500msec ごと
D8013		分	500msec ごと
D8014		秒	500msec ごと
D8015	カレンダー・時計設定値 (書き込み専用)	年	—
D8016		月	—
D8017		日	—
D8018		曜日	—
D8019		時	—
D8020		分	—
D8021		秒	—
D8022	スキャンタイムデータ	コンスタントスキャン設定値	—
D8023		スキャンタイム (現在値)	毎スキャン
D8024		スキャンタイム (最大値)	更新時
D8025		スキャンタイム (最小値)	更新時
D8026	通信モード情報 (ポート2、3)		毎スキャン
D8027	ポート2スLEEP番号		毎スキャン
D8028	ポート3スLEEP番号		毎スキャン
D8029	システムバージョン番号		電源投入時
D8030	通信カートリッジ情報		電源投入時
D8031	オプション装着情報		電源投入時
D8032 └ D8038	リザーブ		—
D8039	SDメモリーカード容量 (メガバイト単位)		1 秒ごと
D8040	アナログ入力値 (AI0)		毎スキャン
D8041	アナログ入力値 (AI1)		毎スキャン
D8042	アナログ入力値 (AI2)		毎スキャン
D8043	アナログ入力値 (AI3)		毎スキャン
D8044	アナログ入力値 (AI4)		毎スキャン
D8045	アナログ入力値 (AI5)		毎スキャン
D8046	アナログ入力値 (AI6)		毎スキャン
D8047	アナログ入力値 (AI7)		毎スキャン
D8048 D8049	リザーブ		—

アドレス	内容		設定のタイミング		
D8050	高速カウンタ (グループ1/10)	上位ワード	計数値/周波数測定 (10) 計数値	毎スキャン	
D8051		下位ワード			
D8052		上位ワード	設定値		—
D8053		下位ワード			
D8054		上位ワード	プリセット値		—
D8055		下位ワード			
D8056	高速カウンタ (グループ2/12)	上位ワード	計数値/周波数測定 (12) 計数値	毎スキャン	
D8057		下位ワード			
D8058		上位ワード	設定値		—
D8059		下位ワード			
D8060		上位ワード	プリセット値		—
D8061		下位ワード			
D8062	高速カウンタ (グループ3/13)	上位ワード	計数値/周波数測定 (13) 計数値	毎スキャン	
D8063		下位ワード			
D8064		上位ワード	設定値		—
D8065		下位ワード			
D8066		上位ワード	プリセット値		—
D8067		下位ワード			
D8068	高速カウンタ (グループ4/15)	上位ワード	計数値/周波数測定 (15) 計数値	毎スキャン	
D8069		下位ワード			
D8070		上位ワード	設定値		—
D8071		下位ワード			
D8072		上位ワード	プリセット値		—
D8073		下位ワード			
D8074	バックライト点灯時間		毎スキャン		
D8075	リザーブ		—		
D8076	リザーブ		—		
D8077	アナログ入力の入力レンジ外ステータス		—		
D8078	MACアドレス (読み出し専用)		1 秒ごと		
D8079					
D8080					
D8081					
D8082					
D8083	自機IPアドレス (現在値：読み出し専用)		1 秒ごと		
D8084					
D8085					
D8086					
D8087	サブネットマスク (現在値：読み出し専用)		1 秒ごと		
D8088					
D8089					
D8090	デフォルトゲートウェイ (現在値：読み出し専用)		1 秒ごと		
D8091					
D8092					
D8093					
D8094	リザーブ		—		
D8095					
D8096					
D8109					

アドレス	内容		設定のタイミング	
D8110	コネクション1接続IPアドレス		1秒ごと	
D8111				
D8112				
D8113				
D8114	コネクション2接続IPアドレス		1秒ごと	
D8115				
D8116				
D8117				
D8118	コネクション3接続IPアドレス		1秒ごと	
D8119				
D8120				
D8121				
D8122 } D8129	リザーブ		—	
D8130	コネクション1接続ポート番号		1秒ごと	
D8131	コネクション2接続ポート番号		1秒ごと	
D8132	コネクション3接続ポート番号		1秒ごと	
D8133	データレジスタのROMバックアップ	実行ステータス	データレジスタのROMバックアップ書き込み実行時および読み出し実行時	
D8134	高速カウンタ(グループ5/6)	上位ワード	計数値/周波数測定 (16) 計数値	毎スキャン
D8135		下位ワード		
D8136		上位ワード	設定値	—
D8137		下位ワード		
D8138	上位ワード	プリセット値	—	
D8139	下位ワード			
D8140	高速カウンタ(グループ6/7)	上位ワード	計数値/周波数測定 (17) 計数値	毎スキャン
D8141		下位ワード		
D8142		上位ワード	設定値	—
D8143		下位ワード		
D8144	上位ワード	プリセット値	—	
D8145	下位ワード			
D8146	リザーブ		—	
D8147	リザーブ		—	
D8148	リモートI/Oスレーブ1	通信エラーステータス	エラー発生時	
D8149		アナログ入力 (AI10)	毎スキャン	
D8150		アナログ入力 (AI11)	毎スキャン	
D8151		アナログ入力 (AI12)	毎スキャン	
D8152		アナログ入力 (AI13)	毎スキャン	
D8153		アナログ入力 (AI14)	毎スキャン	
D8154		アナログ入力 (AI15)	毎スキャン	
D8155		アナログ入力 (AI16)	毎スキャン	
D8156		アナログ入力 (AI17)	毎スキャン	

アドレス	内容		設定のタイミング
D8157	リモートI/O スレーブ2	通信エラーステータス	エラー発生時
D8158		アナログ入力 (AI20)	毎スキャン
D8159		アナログ入力 (AI21)	毎スキャン
D8160		アナログ入力 (AI22)	毎スキャン
D8161		アナログ入力 (AI23)	毎スキャン
D8162		アナログ入力 (AI24)	毎スキャン
D8163		アナログ入力 (AI25)	毎スキャン
D8164		アナログ入力 (AI26)	毎スキャン
D8165		アナログ入力 (AI27)	毎スキャン
D8166	リモートI/O スレーブ3	通信エラーステータス	エラー発生時
D8167		アナログ入力 (AI30)	毎スキャン
D8168		アナログ入力 (AI31)	毎スキャン
D8169		アナログ入力 (AI32)	毎スキャン
D8170		アナログ入力 (AI33)	毎スキャン
D8171		アナログ入力 (AI34)	毎スキャン
D8172		アナログ入力 (AI35)	毎スキャン
D8173		アナログ入力 (AI36)	毎スキャン
D8174		アナログ入力 (AI37)	毎スキャン
D8175 } D8183	リザーブ		—
D8184	データレジスタの ROM/バックアップ	読み出し先頭アドレス	—
D8185		読み出し回数	—
D8186 } D8199	リザーブ		—

特殊データレジスタ補足

■ D8000：入力点数

SmartAXISの入力点数を格納します。入力をアナログ入力として使用している場合も、点数は変わりません。

■ D8001：出力点数

SmartAXISの出力点数を格納します。

■ D8002：モジュール機種情報

SmartAXISの機種情報を格納します。

- 0：SmartAXIS Pro/Lite 12点タイプ
- 1：SmartAXIS Pro/Lite 24点タイプ
- 2：SmartAXIS Pro/Lite 40点タイプ
- 3：SmartAXIS Pro/Lite 48点タイプ

■ D8003：メモ리카ートリッジ情報

メモ리카ートリッジに格納しているユーザープログラムの機種情報を格納します。

- 0：SmartAXIS Pro/Lite 12点タイプ
- 1：SmartAXIS Pro/Lite 24点タイプ
- 2：SmartAXIS Pro/Lite 40点タイプ
- 3：SmartAXIS Pro/Lite 48点タイプ
- 255：ユーザープログラムなし

■ D8005：一般エラーコード

SmartAXISの一般エラー情報を格納します。一般エラーが発生すると、発生したエラーに対応するビットをONします。

また、ユーザープログラムを使用して、最上位ビットに“1”を書き込むことで、一般エラーおよびユーザープログラム実行エラーをクリアできます。

一般エラーコードの詳細は、次を参照してください。

- ・「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」-「第14章 トラブル対策」-「一般エラー」
- ・「SmartAXIS Touch ユーザーズマニュアル」-「第30章 トラブル対策」-「2 エラー情報」-「2.1 一般エラー」

■ **D8006：ユーザープログラム実行エラーコード**

SmartAXIS のユーザープログラム実行エラー情報を格納します。ユーザープログラム実行エラーが発生すると、エラー内容に対応するエラーコードが格納されます。

ユーザープログラム実行エラーの詳細は、次を参照してください。

- ・「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第 14 章 トラブル対策」-「ユーザープログラム実行エラー」
- ・「SmartAXIS Touch ユーザーズ マニュアル」-「第 30 章 トラブル対策」-「2 エラー情報」-「2.2 プログラム実行エラー」

■ **D8008～D8021：カレンダー・時計データ**

カレンダー・時計データの内蔵時計からの読み出しや、内蔵時計への書き込みに使用します。

■ **D8022～D8025：スキャンタイムデータ**

スキャンタイムの確認や、スキャンタイムのコンスタント設定を行う特殊データレジスタです。

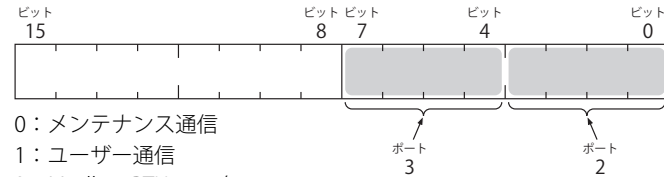
スキャンタイムの詳細は、次を参照してください。

- ・「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第 5 章 特殊ファンクション」-「コンスタントスキャン」
- ・「SmartAXIS Touch ユーザーズ マニュアル」-「第 12 章 コントロール機能」

■ **D8026：通信モード情報（ポート 2、3）**

ポート 2、3 の通信モードを示します。

デバイス内の各通信ポートの割り当て（ビットアサイン）は下記のようになっています。



■ **D8027、D8028：スレーブ番号**

ポート 2、3 の通信モードがメンテナンス通信または Modbus RTU スレーブの場合、スレーブ番号を格納します。ファンクション設定で指定することにより、D8027、D8028 の値を変更することでスレーブ番号を変更できます。

D8027：ポート 2 スレーブ番号

D8028：ポート 3 スレーブ番号

メンテナンス通信についての詳細は、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第 9 章 メンテナンス通信」-「拡張通信ポートでのメンテナンス通信」を参照してください。

Modbus RTU スレーブについての詳細は、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第 11 章 Modbus 通信」-「RS-232C/RS-485 による Modbus 通信」を参照してください。

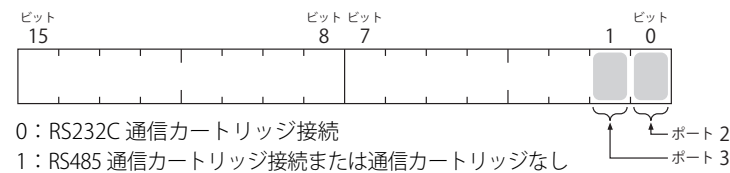
■ **D8029：システムバージョン情報**

システムソフトウェアのバージョン番号を格納します。

■ **D8030：通信カートリッジ情報**

ポート 2,3 への通信カートリッジの接続状況を示します。

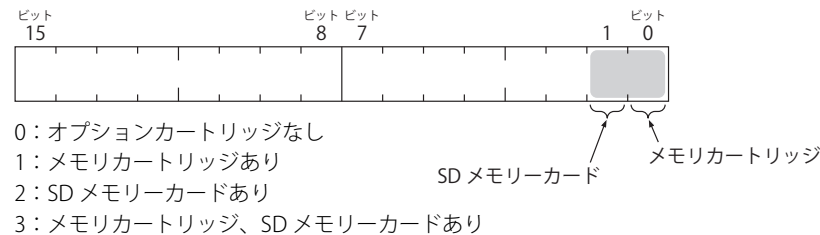
デバイス内の各通信カートリッジの割り当て（ビットアサイン）は下記のようになっています。



■ **D8031：オプション装着情報**

オプション装着情報を格納します。

デバイス内の割り当て（ビットアサイン）は下記のようになっています。



■ **D8039：SDメモリーカード容量**

装着している SD、SDHC（最大 32G バイト）対応の SDメモリーカードの容量をメガバイト単位で表示します。

■ D8040 ～ D8047：アナログ入力値

アナログ入力端子のアナログ入力値 (DC 0V ～ 10V) をデジタル値 (0 ～ 1000) に変換して、対応する特殊データレジスタに格納します。

アナログ入力 (AI) FB にはリニア変換を設定できます。AI にリニア変換を設定した場合も、特殊データレジスタにはリニア変換前のアナログ値 (0 ～ 1000) を格納します。

D8040 = AI0、D8041 = AI1、D8042 = AI2、D8043 = AI3、D8044 = AI4、D8045 = AI5、D8046 = AI6、D8047 = AI7

■ D8050 ～ D8073 および D8134 ～ D8145：高速カウンタ

高速カウンタ機能および周波数測定機能で使用する特殊データレジスタです。

高速カウンタについての詳細は、次を参照してください。

- ・「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」-「第5章 特殊ファンクション」-「高速カウンタ」
- ・「SmartAXIS Touch ユーザーズマニュアル」-「第3章 プロジェクト」-「4 特殊ファンクション」-「4.7 高速カウンタ」

■ D8074：バックライト点灯時間

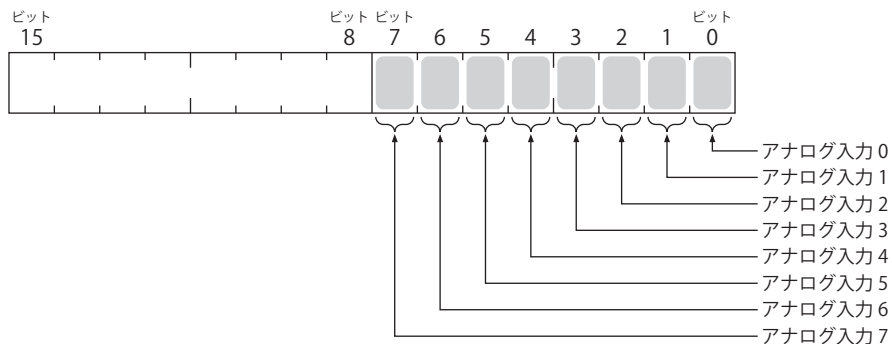
バックライトの点灯時間を格納します。バックライト点灯時間は、D8074 の値を変更することで 1 ～ 65,535 秒の間で設定できます。D8074 の値を 0 秒とした場合、バックライトは常時点灯します。バックライト点灯時間は HMI 機能で変更できます。

HMI 機能の詳細については、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」-「第6章 HMI 機能」-「LCD のバックライト点灯時間を設定する」を参照してください。

■ D8077：アナログ入力の入力レンジ外ステータス

アナログ入力の入力値が 11V を超えると D8077 の該当ビットが ON します。11V を下回ると OFF します。

各アナログ入力の割付は次のようになります。



■ D8078 ～ D8083：MAC アドレス (読み出し専用)

MAC アドレスを 16 進数で以下のように格納します。

MAC アドレス：AA-BB-CC-DD-EE-FF の場合

D8078 = AA、D8079 = BB、D8080 = CC、D8081 = DD、D8082 = EE、D8083 = FF

■ D8084 ～ 8087：自機 IP アドレス (現在値：読み出し専用)

自機 IP アドレスを以下のように格納します。

自機 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合

D8084 = aaa、D8085 = bbb、D8086 = ccc、D8087 = ddd

■ D8088 ～ D8091：サブネットマスク (現在値：読み出し専用)

サブネットマスクを以下のように格納します。

サブネットマスク：aaa.bbb.ccc.ddd の場合

D8088 = aaa、D8089 = bbb、D8090 = ccc、D8091 = ddd

■ D8092 ～ D8095：デフォルトゲートウェイ (現在値：読み出し専用)

デフォルトゲートウェイのアドレスを以下のように格納します。

デフォルトゲートウェイ：aaa.bbb.ccc.ddd の場合

D8092 = aaa、D8093 = bbb、D8094 = ccc、D8095 = ddd

■ D8110 ～ D8121：コネクション接続 IP アドレス

コネクションにアクセス中の相手機器の IP アドレスを下記のように格納します。

コネクション 1 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合

D8110=aaa、D8111=bbb、D8112=ccc、D8113=ddd

コネクション 2 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合

D8114=aaa、D8115=bbb、D8116=ccc、D8117=ddd

コネクション 3 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合

D8118=aaa、D8119=bbb、D8120=ccc、D8121=ddd

■ D8130 ～ D8132：コネクション接続ポート番号

相手機器とコネクションが確立している場合、その接続元ポート番号を格納します。

D8130：コネクション 1 接続ポート番号

D8131：コネクション 2 接続ポート番号

D8132：コネクション 3 接続ポート番号

■ D8133：データレジスタの ROM バックアップ実行ステータス

データレジスタの ROM バックアップで使用する特殊データレジスタです。書き込みおよび読み出しの実行ステータスを格納します。

1：処理中

2：正常終了

3：ROM へアクセスできない

4：D8184（読み出し先頭アドレス）と D8185（読み出し個数）の値が不適切である

5：有効なデータを ROM から読み出せない

詳細は、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第 5 章 特殊ファンクション」-「データレジスタの ROM バックアップ」(5-10 頁)を参照してください。

■ D8148、D8157、D8166：リモート I/O 通信エラーステータス

リモート I/O スレーブとマスタ間で通信エラーが発生した場合に、通信エラーの詳細を格納します。

D8148：リモート I/O スレーブ 1 通信エラーステータス

D8157：リモート I/O スレーブ 2 通信エラーステータス

D8166：リモート I/O スレーブ 3 通信エラーステータス

■ D8149 ～ D8156、D8158 ～ D8165、D8167 ～ D8174：リモート I/O アナログ入力

リモート I/O スレーブのアナログ入力値 (DC 0V ～ 10V) をデジタル値 (0 ～ 1000) に変換して、各リモート I/O スレーブに割り当てられた特殊データレジスタに格納します。

アナログ入力 (AI) FB にはリニア変換を設定できます。AI にリニア変換を設定した場合も、特殊データレジスタにはリニア変換前のアナログ値 (0 ～ 1000) を格納します。

・ D8149 = AI10、D8150 = AI11、D8151 = AI12、D8152 = AI13、D8153 = AI14、D8154 = AI15、D8155 = AI16、D8156 = AI17

・ D8158 = AI20、D8159 = AI21、D8160 = AI22、D8161 = AI23、D8162 = AI24、D8163 = AI25、D8164 = AI26、D8165 = AI27

・ D8167 = AI30、D8168 = AI31、D8169 = AI32、D8170 = AI33、D8171 = AI34、D8172 = AI35、D8173 = AI36、D8174 = AI37

■ D8184：データレジスタの ROM バックアップ読み出し先頭アドレス

データレジスタの ROM バックアップで使用する特殊データレジスタです。読み出すデータレジスタの先頭アドレスを格納します。

詳細は、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第 5 章 特殊ファンクション」-「データレジスタの ROM バックアップ」(5-10 頁)を参照してください。

■ D8185：データレジスタの ROM バックアップ読み出し個数

データレジスタの ROM バックアップで使用する特殊データレジスタです。読み出すデータレジスタの個数を格納します。

詳細は、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第 5 章 特殊ファンクション」-「データレジスタの ROM バックアップ」(5-10 頁)を参照してください。

第4章 FBリファレンス


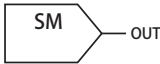
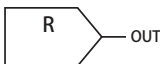
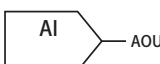
ここでは、SmartAXISのFBの機能について説明します。



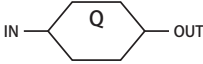
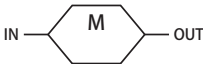
SmartAXISのユーザープログラムの入力および操作には、専門の知識が必要です。
本書の内容やプログラムについて十分理解したうえで、SmartAXISを有効に活用してください。

FB一覧

入力FB

シンボル	名称と図	機能	出力反転	記載頁
I	デジタル入力 	デジタル入力のON/OFF状態を利用します。	—	5-1 頁
SM	特殊内部リレー 	特殊内部リレーのON/OFF情報を利用します。 個々の特殊内部リレーの詳細については、「第3章 デバイス」-「特殊内部リレー一覧」(3-3頁)を参照してください。	—	5-2 頁
R	シフトレジスタ 	シフトレジスタデバイスのON/OFF情報を利用します。	—	5-3 頁
AI	アナログ入力 	アナログ入力の値 (0 ~ 1000) をリニア変換して利用します。	—	5-4 頁

出力FB

シンボル	名称と図	機能	出力反転	記載頁
Q	デジタル出力 	入力のON/OFF状態を指定した外部出力へ出力します。	—	6-1 頁
M	内部リレー 	入力のON/OFF状態を指定した内部リレーへ出力します。	—	6-2 頁

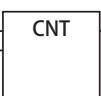
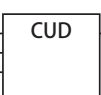
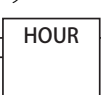
論理演算 FB

シンボル	名称と図	機能	出力反転	記載頁
AND	論理積 	最大4つの入力信号 (ON/OFF) の論理積を求め、結果を出力します。	—	7-1 頁
NAND	否定論理積 	最大4つの入力信号 (ON/OFF) の否定論理積を求め、結果を出力します。	—	7-2 頁
OR	論理和 	最大4つの入力信号 (ON/OFF) の論理和を求め、結果を出力します。	—	7-3 頁
NOR	否定論理和 	最大4つの入力信号 (ON/OFF) の否定論理和を求め、結果を出力します。	—	7-4 頁
XOR	排他的論理和 	最大2つの入力信号 (ON/OFF) の排他的論理和を求め、結果を出力します。	—	7-5 頁
XNOR	否定排他的論理和 	最大2つの入力信号 (ON/OFF) の否定排他的論理和を求め、結果を出力します。	—	7-6 頁
NOT	否定 	入力信号 (ON/OFF) の否定結果を出力します。	—	7-7 頁
SOTU	立ち上がり微分 	入力信号がOFFからONになったときに、出力を1スキャンの間ONします。	—	7-8 頁
SOTD	立ち下がり微分 	入力信号がONからOFFになったときに、出力を1スキャンの間ONします。	—	7-9 頁
TRUTH	真理値表 	最大4つの入力信号 (ON/OFF) の組み合わせによる16パターン of 出力 (真理値表) を設定し、設定にしたがって結果を出力します。	○	7-10 頁

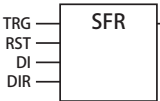
タイマ FB

シンボル	名称と図	機能	出力反転	記載頁
TIMU	オンディレイ加算タイマ 	実行入力が入ONすると計数を開始し、設定したオンディレイ時間の経過後に出力をONします。オンディレイ時間の計数は加算で行います。	—	8-1 頁
TIMD	オンディレイ減算タイマ 	実行入力が入ONすると計数を開始し、オンディレイ時間が経過後に出力をONします。オンディレイ時間の計数は減算で行います。	—	8-5 頁
TIMOU	オフディレイ加算タイマ 	実行入力が入ONからOFFになると計数を開始し、設定したオフディレイ時間の経過後に出力をOFFします。オフディレイ時間の計数は加算で行います。	—	8-7 頁
TIMOD	オフディレイ減算タイマ 	実行入力が入ONのとき、出力がONします。実行入力をOFFした後、オフディレイ時間が経過すると出力をOFFします。オフディレイ時間を減算して計数します。	—	8-9 頁
TIMCU	オン・オフディレイタイマ 	実行入力が入ONからOFFになると計数を開始し、設定したオフディレイ時間の経過後に出力をOFFします。オフディレイ時間の計数は減算で行います。	—	8-11 頁
SPULS	1ショットパルス 	実行入力が入OFFからONになると、動作モードにしたがって出力をONします。	—	8-14 頁
DTIM	デューティ比可変パルス 	設定した時間、出力がONし、設定した時間、出力がOFFする動作を繰り返します。	—	8-16 頁
RPULS	ランダムパルス出力 	設定した時間の範囲内でランダムな時間幅の出力をONします。	—	8-19 頁

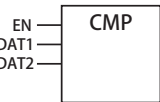


カウンタ FB

シンボル	名称と図	機能	出力反転	記載頁
CNT	加算カウンタ 	アップクロック入力が入OFFからONになると、+1カウントします。カウント数が設定値以上のとき出力をONします。	—	9-1 頁
CUD	ゲート切換形可逆カウンタ 	クロック入力の立ち上がりで+1/-1カウントします。+1するか、-1するかは、アップダウン切り換え入力の状態で決定します。カウント数とON閾値、OFF閾値を比較し、比較結果にしたがって出力をON/OFFします。	—	9-3 頁
HOUR	積算カウンタ 	実行入力のON時間（時、分、秒）を計測し、累積します。累積時間が設定時間以上になった場合に出力をONします。	—	9-7 頁

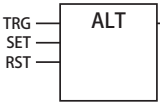
シフトレジスタ FB

シンボル	名称と図	機能	出力反転	記載頁
SFR	シフトレジスタ 	先頭シフトレジスタから構成ビット数分のシフトレジスタを、方向入力にしたがってシフトします。	○	10-1 頁

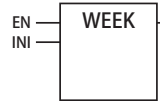
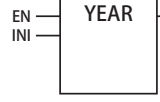
比較 FB

シンボル	名称と図	機能	出力反転	記載頁
CMP	2値比較 	比較値1と比較値2を比較し、比較結果にしたがって出力をON/OFFします。	○	11-1 頁
STTG	シュミットトリガ 	比較値とON閾値、OFF閾値を比較し、比較結果にしたがって出力をON/OFFします。	○	11-2 頁
RCMP	範囲比較 	比較値と上限、下限を比較し、比較結果にしたがって出力をON/OFFします。	○	11-4 頁


データ変換 FB

シンボル	名称と図	機能	出力反転	記載頁
ALT	オルタネイトスイッチ 	出力をセット/リセットします。	○	12-1 頁

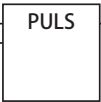
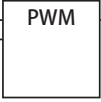
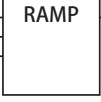
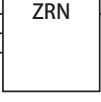
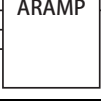
時計比較 FB

シンボル	名称と図	機能	出力反転	記載頁
WEEK	週間タイム 	設定した曜日とON時刻、OFF時刻を現在の時刻と比較して、その結果を出力します。	—	13-1 頁
YEAR	年間タイム 	設定した日付と現在の日付を比較して、その結果を出力します。1年間の中で日付を指定できます。	—	13-13 頁



表示 FB

シンボル	名称と図	機能	出力反転	記載頁
MSG	メッセージ 	テキストやデバイスの値などのデータをPro本体のLCDに表示します。	○	14-1 頁


パルス出力 FB

シンボル	名称と図	機能	出力反転	記載頁
PULS	パルス出力 	指定したパルス出力ポートから指定した周波数のパルスを出力します。	○	15-1 頁
PWM	パルス幅変調 	指定したパルス出力ポートから指定した周波数、デューティ比でパルスを出力します。	○	15-6 頁
RAMP	台形制御 	加減速機能付きのパルスを出力します。	○	15-11 頁
ZRN	原点復帰 	近点信号のON/OFFに応じた周波数のパルスを出力します。	○	15-21 頁
ARAMP	テーブル付台形制御 	周波数のテーブル情報にしたがって加減速機能付きのパルスを出力します。	○	15-26 頁

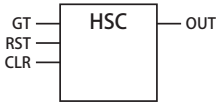
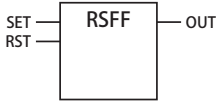
データ履歴 FB

シンボル	名称と図	機能	出力反転	記載頁
DLOG	データログ 	指定したデバイスの値を、指定したデータ形式で、SDメモリーカードにCSVファイルとして保存します。	—	16-1 頁
TRACE	データトレース 	指定したデバイスの過去数スキャン分の値を、指定したデータ形式で、SDメモリーカードにCSVファイルとして保存します。	—	16-8 頁

スクリプト FB

シンボル	名称と図	機能	出力反転	記載頁
SCRPT	スクリプト 	指定するIDのスクリプトを実行します。	—	17-1 頁

特殊FB

シンボル	名称と図	機能	出力反転	記載頁
HSC	高速カウンタ 	ファンクション設定で設定した高速カウンタを動作させます。 高速カウンタのゲート入力、リセット入力、クリア入力をON/OFFします。	○	18-1 頁
RSFF	RSフリップフロップ 	セット入力で出力をONし、リセット入力がONになるまで出力を保持します。	○	18-3 頁

使用可能機種一覧

FB			使用可能機種								
分類	名称	シンボル	FT1A-12		FT1A-24		FT1A-40		FT1A-48		FT1A -Touch
			AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC	
入力	デジタル入力	I	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	特殊内部リレー	SM	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	シフトレジスタ	R	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	アナログ入力	AI	○	○	○	○	○	○	○	○	○
出力	デジタル出力	Q	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	内部リレー	M	○	○	○	○	○	○	○	○	○
論理演算	論理積	AND	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	否定論理積	NAND	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	論理和	OR	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	否定論理和	NOR	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	排他的論理和	XOR	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	否定排他的論理和	XNOR	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	否定	NOT	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	立ち上がり微分	SOTU	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	立ち下がり微分	SOTD	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	真理値表	TRUTH	○	○	○	○	○	○	○	○	○
タイム	オンディレイ加算タイム	TIMU	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	オンディレイ減算タイム	TIMD	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	オフディレイ加算タイム	TIMOU	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	オフディレイ減算タイム	TIMOD	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	オン・オフディレイタイム	TIMCU	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	1ショットパルス	SPULS	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	デューティ比可変パルス	DTIM	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ランダムパルス出力	RPULS	○	○	○	○	○	○	○	○	○
カウンタ	加算カウンタ	CNT	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ゲート切換形可逆カウンタ	CUD	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	積算カウンタ	HOURL	○	○	○	○	○	○	○	○	○
シフトレジスタ	シフトレジスタ	SFR	○	○	○	○	○	○	○	○	
比較	2値比較	CMP	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	シュミットトリガ	STTG	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	範囲比較	RCMP	○	○	○	○	○	○	○	○	○
データ変換	オルタネイトスイッチ	ALT	○	○	○	○	○	○	○	○	
時計比較	週間タイム	WEEK	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	年間タイム	YEAR	○	○	○	○	○	○	○	○	○
表示	メッセージ	MSG	○ ^{*1}	○ ^{*1}	○ ^{*1}	○ ^{*1}	○ ^{*1}	○ ^{*1}	○ ^{*1}	○ ^{*1}	—
パルス出力	パルス出力	PULS	—	—	—	—	—	○ ^{*2}	○	○	—
	パルス幅変調	PWM	—	—	—	—	—	○ ^{*2}	○	○	—
	台形制御	RAMP	—	—	—	—	—	○ ^{*3}	○ ^{*3}	○ ^{*3}	—
	原点復帰	ZRN	—	—	—	—	—	○	○	○	—
	テーブル付台形制御	ARAMP	—	—	—	—	—	○ ^{*3}	○ ^{*3}	○ ^{*3}	—
データ履歴	データログ	DLOG	—	—	—	—	○	○	○	○	—
	データトレース	TRACE	—	—	—	—	○	○	○	○	—
スクリプト	スクリプト	SCRPT	○	○	○	○	○	○	○	○	
特殊	高速カウンタ	HSC	—	○	—	○	—	○	—	○	○
	RSフリップフロップ	RSFF	○	○	○	○	○	○	○	○	○

*1 MSG FB は、Pro でのみ使用できます。

*2 RAMP1 を 1 パルス出力モードで使用する場合、PULS3、PWM3 は使用できません。
RAMP2 を 1 パルス出力モードで使用する場合、PULS4、PWM4 は使用できません。

*3 RAMP1、ARAMP1 を 2 パルス出力モードで使用する場合、RAMP2、ARAMP2 は使用できません。

使用可能データタイプ一覧

FB			データタイプ				
分類	名称	シンボル	W ワード	I インデジャ	D ダブルワード	L ロング	F フロート
入力	デジタル入力	I	—	—	—	—	—
	特殊内部リレー	SM	—	—	—	—	—
	シフトレジスタ	R	—	—	—	—	—
	アナログ入力	AI	○*1	○*1	—	—	—
出力	デジタル出力	Q	—	—	—	—	—
	内部リレー	M	—	—	—	—	—
論理演算	論理積	AND	—	—	—	—	—
	否定論理積	NAND	—	—	—	—	—
	論理和	OR	—	—	—	—	—
	否定論理和	NOR	—	—	—	—	—
	排他的論理和	XOR	—	—	—	—	—
	否定排他的論理和	XNOR	—	—	—	—	—
	否定	NOT	—	—	—	—	—
	立ち上がり微分	SOTU	—	—	—	—	—
	立ち下がり微分	SOTD	—	—	—	—	—
真理値表	TRUTH	—	—	—	—	—	
タイム	オンディレイ加算タイム	TIMU	○	—	—	—	—
	オンディレイ減算タイム	TIMD	○	—	—	—	—
	オフディレイ加算タイム	TIMOU	○	—	—	—	—
	オフディレイ減算タイム	TIMOD	○	—	—	—	—
	オン・オフディレイタイム	TIMCU	○	—	—	—	—
	1ショットパルス	SPULS	○	—	—	—	—
	デューティ比可変パルス	DTIM	○	—	—	—	—
	ランダムパルス出力	RPULS	○	—	—	—	—
カウンタ	加算カウンタ	CNT	○	—	○	—	—
	ゲート切換形可逆カウンタ	CUD	○	—	○	—	—
	積算カウンタ	HOUR	○	—	—	—	—
シフトレジスタ	シフトレジスタ	SFR	—	—	—	—	—
比較	2値比較	CMP	○	○	○	○	—
	シュミットトリガ	STTG	○	○	○	○	—
	範囲比較	RCMP	○	○	○	○	—
データ変換	オルタネイトスイッチ	ALT	—	—	—	—	—
時計比較	週間タイム	WEEK	—	—	—	—	—
	年間タイム	YEAR	—	—	—	—	—
表示	メッセージ	MSG	○	○	○	○	○
パルス出力	パルス出力	PULS	—	—	—	—	—
	パルス幅変調	PWM	—	—	—	—	—
	台形制御	RAMP	—	—	—	—	—
	原点復帰	ZRN	—	—	—	—	—
	テーブル付台形制御	ARAMP	—	—	—	—	—
データ履歴	データログ	DLOG	○	○	○	○	○
	データトレース	TRACE	○	○	○	○	○
スクリプト	スクリプト	SCRPT	○	○	○	○	○
特殊	高速カウンタ	HSC	○	—	○	—	—
	RSフリップフロップ	RSFF	—	—	—	—	—

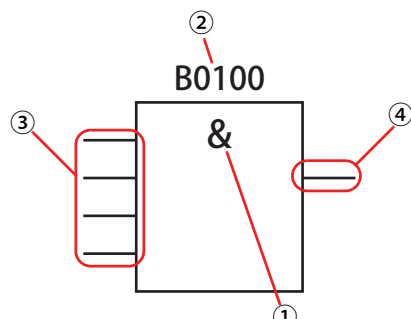
*1 Touch (トランジスタ出力タイプ) のアナログ入力カートリッジ (AI2 ~ AI5) を使用する場合は、AI FB のデータタイプはファンクション設定で設定してください。ファンクション設定の設定方法は、「SmartAXIS Touch ユーザーズマニュアル」- 「第3章 4.15 アナログカートリッジ」を参照してください。

FB仕様について

ここではFBの仕様について説明しています。

●FBの基本構成

すべてのFBは、FBシンボルと入力コネクタ（最大4個）、出力コネクタ（1個）、およびブロック番号で構成されます。FBは入力コネクタの状態、およびFBの内部パラメータにしたがって動作し、結果を出力コネクタから出力します。



名称	説明
① FBシンボル	FB種別を表すシンボルです。
② ブロック番号 (デバイスアドレス)	プログラムしたすべてのFBに割り付けられる一意の番号です。 0から順に自動で割り付けますが、任意の番号に変更できます。ただし、他のFBで使用している番号は重複して使用できません。 デバイスアドレスにタグ名やコメントを設定した場合はそれらも表示します。
③ 入力コネクタ	他のFBの出力状態を、FBに入力するためのコネクタです。 他のFBの出力コネクタと接続します。FBの各入力コネクタによって、接続できる出力コネクタのタイプ（ビット/アナログ）は異なります。また、入力コネクタによっては未接続でもFBを使用できます。詳細については、各FBの説明を参照してください。 ビット状態を入力する入力コネクタは、入力状態を反転して取り込むことができます。
④ 出力コネクタ	FBの演算結果を出力するためのコネクタです。 各FBは、ビット出力（ON/OFF）またはアナログ出力を1つだけ持ちます。他のFBの入力コネクタに接続することで、FBの演算結果を他のFBに入力できます。出力コネクタがビット出力の場合、FBの演算結果を反転して出力することができます。出力反転が可能なFBの一覧については、「本章 FB一覧」(4-1頁)を参照してください。 出力FB（デジタル出力/内部リレー）以外のFBの出力コネクタは、必ず他のFBの入力コネクタに接続する必要があります。

●FBのデバイスについて

FBDプログラム上で使用できるデバイスの一覧です。

記号	名称	FBDプログラム上での属性	説明
I	デジタル入力	R	外部からのON/OFF情報をSmartAXISに入力するためのデバイスです。 外部入力の状態を変更する、もしくはI/Oフォース機能 ^{*1} で状態を変更できます。
Q	デジタル出力	R/W	SmartAXISからのON/OFF情報を外部へ出力するためのデバイスです。 I/Oフォース機能 ^{*1} 、FBDプログラム、SCRPT FBで状態を変更できます。
M	内部リレー	R/W	FBの出力を内部的に受けるためのデバイスです。 FBの出力結果をループバックして入力として取り込む場合、FBの出力コネクタと入力コネクタの間に内部リレーを挟みます。FBDプログラム、SCRPT FBで状態を変更できます。
M	特殊内部リレー	R	特殊内部リレーを扱うためのデバイスです。 SCRPT FBで状態を変更できます。
R	シフトレジスタ	R	SFR FBで使用するビット単位のデバイスです。 SFR FB、SCRPT FBで状態を変更できます。
AI	アナログ入力	R	外部からのアナログ入力をSmartAXISに入力するためのデバイスです。
T	タイマ	R	SmartAXIS内部で使用するタイマです。タイマFBで使用します。
C	カウンタ	R	SmartAXIS内部で使用するカウンタです。カウンタFBで使用します。
D	データレジスタ	—	数値データを格納するために使用するワード単位のデバイスです。 SCRPT FBで値を変更できます。
B	ブロックリレー	R	タイマ、カウンタ以外の各FBの出力状態を表すデバイスです。

*1 WindLDR を使用して入出力を強制的に ON/OFF できます。詳細については、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第5章 特殊ファンクション」-「I/O フォース機能」を参照してください。



- デバイスは SmartAXIS 内で用途別にあらかじめ用意されたメモリ領域を指し、デバイスタイプ I、Q、M、R、AI、T、C、D、B とアドレスによって識別します。デバイス値は、デバイスアドレスによって指定するメモリ上の領域に格納されている値を指します。
- 設定できるデバイスは、FB の各パラメータによって異なります。デバイスの代わりに定数を設定できる場合もあります。
- SmartAXIS のデバイスの種類については、「第 3 章 デバイス」(3-1 頁) を参照してください。

●データタイプについて

FBD においては、カウンタ FB、比較 FB とスクリプト FB を使用する際にデータタイプを設定できます。データタイプを指定することにより、様々なデータに対して演算を行えます。

■データタイプ W (ワード)、I (インテジャ)、D (ダブルワード)、L (ロング)

データタイプ、W (ワード)、I (インテジャ)、D (ダブルワード)、L (ロング) がデータを処理できる単位や範囲は、次のようになります。

データタイプ		使用するデータレジスタの数	処理できる単位	データ範囲
略称	名称			
W	ワード (Word)	1 個	符号なし 16 ビット	0 ~ 65,535
I	インテジャ (Integer)	1 個	符号あり 15 ビット	-32,768 ~ 32,767
D	ダブルワード (Double Word)	2 個	符号なし 32 ビット	0 ~ 4,294,967,295
L	ロング (Long)	2 個	符号あり 31 ビット	-2,147,483,648 ~ 2,147,483,647

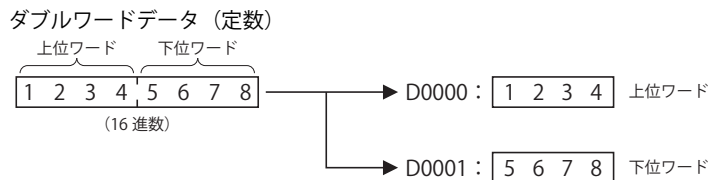
- データタイプを指定できない FB は基本的に W (ワード) で処理します。
- 各 FB で使用できるデータタイプについては、「本章 使用可能データタイプ一覧」(4-8 頁) を参照してください。

32 ビットデータの格納方法

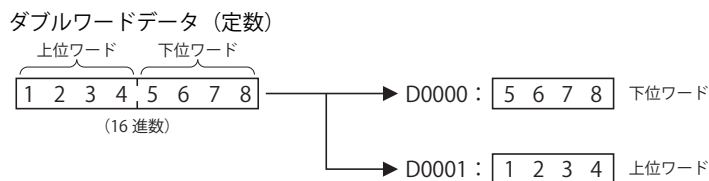
D (ダブルワード)、L (ロング) の 32 ビットデータは、[ファンクション設定] の [デバイス設定] で選択した方法にしたがって、次のようにデバイスに格納します。

対象となるデバイスや FB については、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」-「第 5 章 特殊ファンクション」-「32 ビットデータの格納方法の指定」を参照してください。

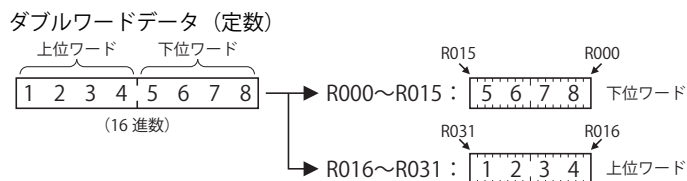
ワードデバイス： [デバイス設定] で [上位ワードから] を選択した場合
格納先に D0000 を指定した場合、上位ワードを D0000 に、下位ワードを D0001 に格納します。



[デバイス設定] で [下位ワードから] を選択した場合
格納先に D0000 を指定した場合、下位ワードを D0000 に、上位ワードを D0001 に格納します。



ビットデバイス： 格納先に R000 を指定した場合、下位ワードを R000 ~ R015 に、上位ワードを R016 ~ R031 に格納します。



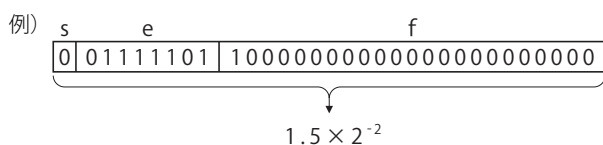
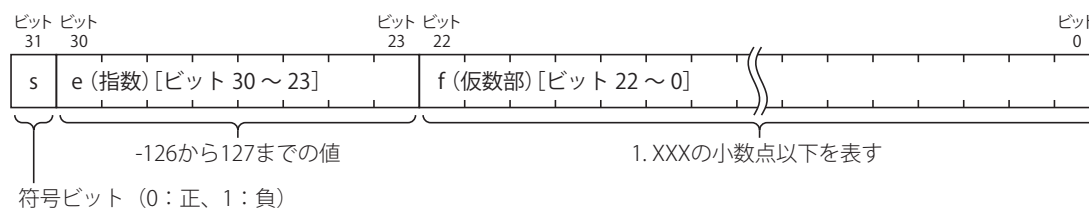
■ データタイプ F (フロート)

浮動小数点演算での数値の扱い

SmartAXIS シリーズでは、浮動小数点を使用するFBのデータタイプとして、浮動小数点型を意味するF (フロート) が指定できます。浮動小数点を使用するFBでは、整数型のD (ダブルワード) やL (ロング) と同じく、指定したデータレジスタを先頭に連続した2つのデータレジスタを一对として使用します。SmartAXIS シリーズの浮動小数点型のデータフォーマットは次に説明するように、IEEE (米国電気電子技術者協会) 規格の単精度の記憶形式に準拠しています。

IEEE754 での単精度浮動小数点数 (32bit)

IEEE754 での単精度浮動小数点数は、1 ビットの符号部 s、8 ビットの指数部 e、23 ビットの仮数部 f の計 32 ビット (2 ワード) で表現されます。符号ビットは表現する数値の符号 (正負) を示します。指数部は 8 ビットの符号付整数であり、-126 から 127 までの値をとります。



下記の表では、s、e、fの3つのフィールドにある値と、単精度浮動小数点数で表される値との対応を示しています。浮動小数点を使用するFBに、正規化数と0以外の値を入力した場合、ユーザープログラム実行エラーとなり、特殊内部リレー M8004 (ユーザープログラム実行エラー) がONします。

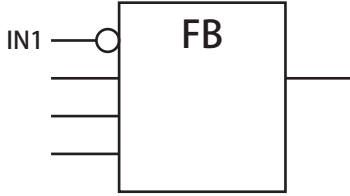
値	指数部 e	仮数部 f	WindLDR での表記
±0	e=0	f=0	0.0
非正規化数	e=0	f≠0	-1.175494E-38 ~ 1.175494E-38
正規化数	0<e<255	任意	-3.402823E+38 ~ -1.175494E-38 1.175494E-38 ~ 3.402823E+38
±∞ (±無限大)	e=255	f=0	INF
非数	e=255	f≠0	NAN

● **FBの入力 / 出力の反転**

入力コネクタに接続されたFBの出力コネクタの状態を反転して取り込むことができます。FBへの入力値は各入力コネクタの直前にNOT FB（否定FB）を接続した場合と同じです。

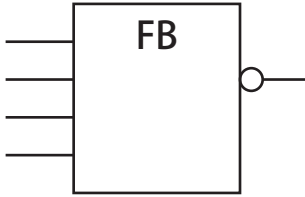
また、FBの演算結果を反転して出力できます。このとき、FBからの出力値は出力コネクタの直後にNOT FB（否定FB）を接続した場合と同じです。

■ **入力の反転**



IN1 に接続された FB の出力	FB に取り込む IN1 の状態
ON	OFF
OFF	ON

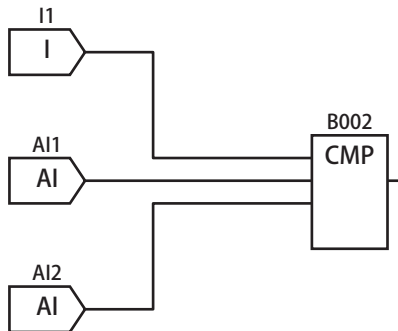
■ **出力の反転**



FB の演算結果	FB の出力
ON	OFF
OFF	ON

● **FBのアナログ入力**

SmartAXISはアナログ入力ポートを装備しています。アナログ入力ポートに入力されたアナログ値をFBDプログラムで処理できます。アナログ値を入力として扱うことができるFBは、CMP（2値比較）/STTG（シュミットトリガ）/RCMP（範囲比較）FBです。



上図のFBDプログラムは、入力I1がONのとき、アナログ入力AI1とAI2を比較し、結果を出力します。



- 比較FB（CMP/STTG/RCMP）はデータタイプW（ワード）、I（インテジャ）、D（ダブルワード）、L（ロング）のデータを扱うことができますが、アナログ入力FBの出力は比較FBのデータタイプがI（インテジャ）のときのみ接続できます。
- FBの入力としてアナログ入力値を扱う場合、アナログ入力（AI）FBを使用します。アナログ入力値（0～1000）はAI FBを使って-32768～32767の範囲にリニア変換できます。AI FBの詳細については、「第5章 入力FB」（5-1頁）を参照してください。
- 特殊データレジスタ（D8040～D8047、D8149～D8156、D8158～D8165、D8167～D8174）にはリニア変換前のアナログ値を格納します。詳細については、「第3章 デバイス」（3-1頁）を参照してください。

● FBの入力/出力コネクタ、パラメータについて

ここでは、FBの入力/出力コネクタ、パラメータについて説明します。各コネクタ、パラメータの機能は記号によって識別できます。記号の一覧とその内容、データの形式を以下に示します。

入力コネクタ

記号	内容	入力形式
IN	入力	ON/OFF
EN、TRG	実行入力	ON/OFF
SET	セット入力	ON/OFF
RST	リセット入力	ON/OFF
PRST	プリセット入力	ON/OFF
UP	アップクロック入力	ON/OFF
CLK	クロック入力	ON/OFF
U/D	アップダウン切り換え入力	ON/OFF
DI	データ入力	ON/OFF
DIR	方向入力	ON/OFF
INI	初期化入力	ON/OFF
DE	近点信号入力	ON/OFF
INT	割込入力	ON/OFF
DAT、DATA	比較値	アナログ
UL	上限	アナログ
LL	下限	アナログ
ON	ON閾値	アナログ
OFF	OFF閾値	アナログ

出力コネクタ

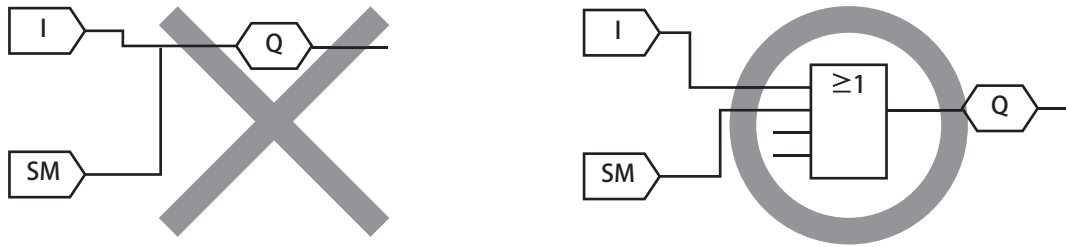
記号	内容	入力形式
OUT	出力	ON/OFF
AOUT	アナログ出力	アナログ

パラメータ

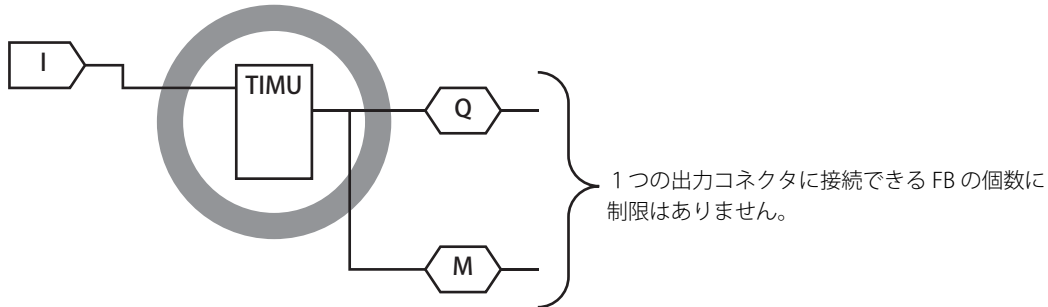
記号	内容
MIN	リニア変換最小値
MAX	リニア変換最大値
S1	制御レジスタ、フォルダ名、スクリプトID
D1、D2	動作ステータス、モニタレジスタ、実行ステータス、実行結果
TP	タイムFBの設定値
TU	時間単位
CP	カウンタFBの設定値
OP	動作モード、データタイプ、高速カウンタグループ
R	先頭シフトレジスタ
N	構成ビット数、パルス出力ポート番号
PRI	優先度

● FBの結線

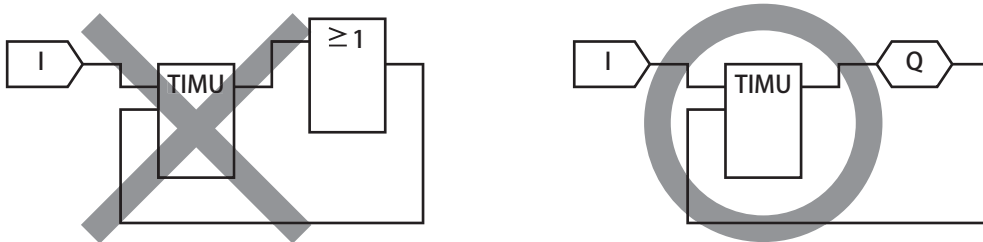
FBの入力コネクタと出力コネクタを結ぶ線を接続線と呼びます。FBの入力コネクタは他のFBの出力コネクタと接続できますが、複数の出力コネクタを1つの入力コネクタには接続できません。その場合は、次の例のように論理演算FBを使用します。



また、FBの出力コネクタは、他のFBの複数の入力コネクタに接続できます。接続できる入力コネクタの個数に制限はありません。



- アナログの入力コネクタにはビット出力 (ON/OFF) の出力コネクタを接続できません。
- FBの入力コネクタ同士、出力コネクタ同士は接続できません。
- FBの出力結果をループバックして入力として取り込む場合は、FBの出力コネクタと入力コネクタの間に、出力FB (デジタル出力 / 内部リレー) を挟む必要があります。

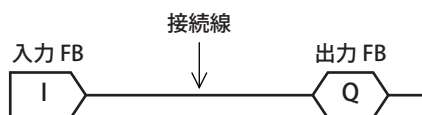


FBD プログラムについて

● FBD プログラム

出力FBに接続された一連のFBを回路ブロックと呼びます。回路ブロックの最小構成は入力FBと出力FBで構成されます。FBの演算結果は、接続線によって接続されるFBに渡されます。プログラム内に作成したすべての回路ブロックの集まりをFBDプログラムと呼びます。

回路ブロックの最小構成の例：



● スキャンタイム

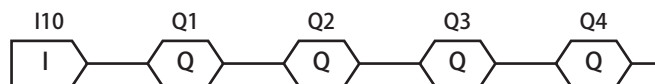
FBDプログラムでは、プログラムしたすべてのFBを実行する処理を1スキャンと呼び、1スキャンのプログラム実行の時間をスキャンタイムと呼びます。

● FBDプログラムの実行

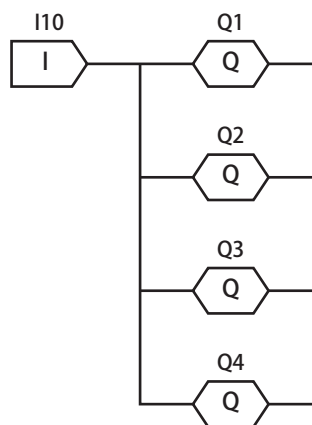
FBDプログラムは、出力FB（デジタル出力/内部リレー）に接続されているすべてのFBを入力FBから順に実行します。入力FB以外のFBは、入力コネクタに接続されたFBの演算結果を入力として取り込んで演算処理を行い、結果を出力コネクタから出力します。入力FBに接続されているFBから順番に実行し、出力FB（デジタル出力/内部リレー）にデータが渡ると1つの回路ブロックの実行が完了します。すべての回路ブロックの実行が完了すると、1スキャンのプログラム実行が完了となります。



- Q0, Q1, …, の回路ブロックを実行した後、M0000, M0001, … の順に回路ブロックを実行します。
 - 出力FB（デジタル出力/内部リレー）に接続されていないFBは実行されません。
 - 入力FBは、スキャンエンドでI/Oリフレッシュにより取得した最新の入力状態を出力コネクタから出力します。
 - 出力FB（デジタル出力/内部リレー）の出力コネクタは、FBの入力コネクタに接続できます。出力FBの出力コネクタからの出力は、1スキャン前の出力FBの状態となります。
- 例えば、下図のFBDプログラムの場合、I10がONしてから4スキャン後にQ4がONします。



I10がONしたときにすべての出力FBを同時にONする場合は、下図のようなFBDプログラムを作成します。



第5章 入力FB

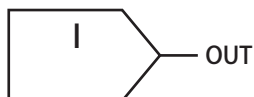
ここでは、SmartAXIS シリーズの入力FBについて説明します。

FT1A
-12 FT1A
-24 FT1A
-40 FT1A
-48 FT1A
-Touch

I (デジタル入力)

デジタル入力の ON/OFF 状態を利用します。

シンボル



動作説明

デジタル入力FBはデジタル入力のON/OFF状態を出力します。デジタル入力番号を指定します。

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明	
番号	I	デジタル入力番号	10~1155*1	デジタル入力FBを一意に識別するための番号です。デジタル入力番号を指定します。ただし、他のデジタル入力FBで使用している番号は重複して使用できません。
入力	—	—	—	—
出力	OUT	出力	—	指定したデジタル入力のON/OFF状態を出力します。
設定	—	—	—	—

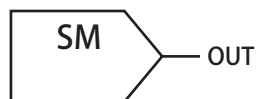
*1 入力番号の範囲は SmartAXIS の機種によって異なります。

機種	デジタル入力 (I)
12点タイプ	10~17 (8点)
24点タイプ	10~117 (16点)、140~175 (30点)、180~1115 (30点)、1120~1155 (30点)
40点タイプ	10~127 (24点)、140~175 (30点)、180~1115 (30点)、1120~1155 (30点)
48点タイプ	10~135 (30点)、140~175 (30点)、180~1115 (30点)、1120~1155 (30点)
Touch	10~17 (8点)

SM (特殊内部リレー)

特殊内部リレーの ON/OFF 情報を利用します。

シンボル



動作説明

特殊内部リレー FB は特殊内部リレーの ON/OFF 状態を出力します。特殊内部リレーの番号を指定します。



特殊内部リレーの番号と機能については、「第3章 デバイス」(3-1 頁) を参照してください。

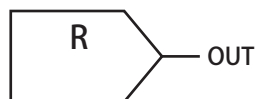
パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	M	内部リレー番号	M8000~M8177	内部リレー FBを一意に識別するための番号です。 特殊内部リレーの番号を指定します。ただし、他の特殊内部リレー FBで使用している番号は重複して使用できません。
入力	—	—	—	—
出力	OUT	出力	—	指定した特殊内部リレーのON/OFF状態を出力します。
設定	—	—	—	—

R (シフトレジスタ)

シフトレジスタデバイスの ON/OFF 情報を利用します。

シンボル



動作説明

シフトレジスタ FB はシフトレジスタの ON/OFF 状態を出力します。シフトレジスタの番号を指定します。



シフトレジスタは SFR FB によって動作します。SFR FB については、「第 10 章 シフトレジスタ FB」(10-1 頁) を参照してください。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	R	シフトレジスタ番号	R0~R127	シフトレジスタFBを一意に識別するための番号です。シフトレジスタの番号を指定します。ただし、他のシフトレジスタFBで使用している番号は重複して使用できません。
入力	—	—	—	—
出力	OUT	出力	—	指定したシフトレジスタのON/OFF状態を出力します。
設定	—	—	—	—

AI (アナログ入力)

アナログ入力の値 (0 ~ 1000) をリニア変換して利用します。

シンボル



動作説明

アナログ入力FBはアナログ入力値 (0 ~ 1000) をリニア変換して出力します。アナログ入力端子の番号を指定します。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	AI	アナログ入力番号	AI0~AI37*1	アナログ入力FBを一意に識別するための番号です。アナログ入力端子の番号を指定します。ただし、他のアナログ入力FBで使用している番号は重複して使用できません。
入力	—	—	—	—
出力	AOUT	アナログ出力	—	アナログ入力番号で指定されたアナログ入力端子の値 (0~1000) をリニア変換してリニア変換最小値~リニア変換最大値の範囲で出力します。特殊データレジスタには、リニア変換前のアナログ入力値が格納されています。*1
設定	MIN	リニア変換最小値	-32768~32767*2	-32768~32767の範囲でリニア変換する際の最小値を指定します。リニア変換最大値より小さい値を設定します。
	MAX	リニア変換最大値	-32768~32767*2	-32768~32767の範囲でリニア変換する際の最大値を指定します。リニア変換最小値より大きい値を設定します。

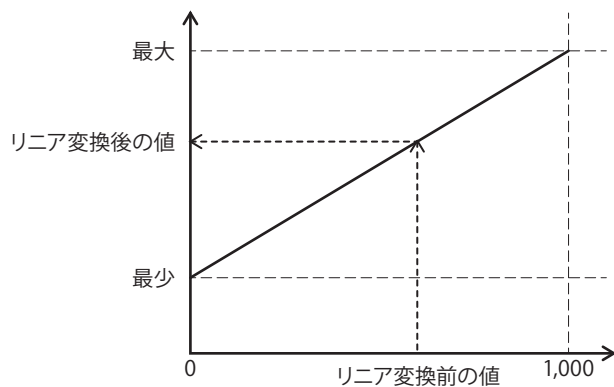
*1 アナログ入力端子の番号の範囲は機種によって異なります。アナログ入力端子に対応する特殊データレジスタを示します。

*2 Touch (トランジスタ出力タイプ) のアナログ入力カートリッジ (AI2 ~ AI5) を使用する場合は、アナログ入力FBのリニア変換機能は使用できません。ファンクション設定で設定してください。ファンクション設定の方法は、「SmartAXIS Touch ユーザーズ マニュアル」-「第3章 4.15 アナログカートリッジ」を参照してください。

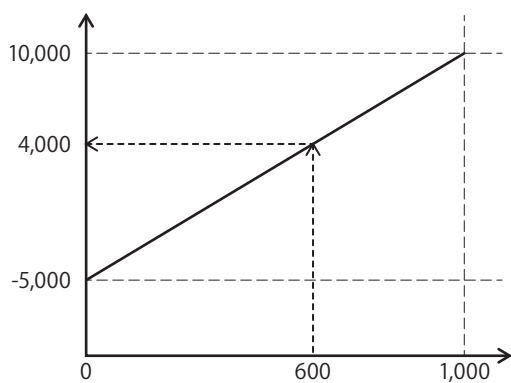
機種	アナログ入力端子	特殊データレジスタ
12点タイプ	AI0~AI1 (2点)	D8040~D8041
24点タイプ	AI0~AI3 (4点)	D8040~D8043
	AI10~AI17 (8点)	D8149~D8156
	AI20~AI27 (8点)	D8158~D8165
	AI30~AI37 (8点)	D8167~D8174
40点タイプ	AI0~AI5 (6点)	D8040~D8045
	AI10~AI17 (8点)	D8149~D8156
	AI20~AI27 (8点)	D8158~D8165
	AI30~AI37 (8点)	D8167~D8174
48点タイプ	AI0~AI7 (8点)	D8040~D8047
	AI10~AI17 (8点)	D8149~D8156
	AI20~AI27 (8点)	D8158~D8165
	AI30~AI37 (8点)	D8167~D8174
Touch (リレー出力タイプ)	AI0~AI1 (2点)	D8040~D8041
	AI10~AI17 (8点)	D8149~D8156
	AI20~AI27 (8点)	D8158~D8165
	AI30~AI37 (8点)	D8167~D8174
Touch (トランジスタ出力タイプ)	AI0~AI1 (2点)	D8040~D8041
	AI2~AI3 (2点)	D8176~D8177
	AI4~AI5 (2点)	D8186~D8187
	AI10~AI17 (8点)	D8149~D8156
	AI20~AI27 (8点)	D8158~D8165
	AI30~AI37 (8点)	D8167~D8174

リニア変換の動作例

リニア変換



例) 最小値：-5,000、最大値：10,000 のとき、アナログ入力値 600 に対するリニア変換後の値は 4,000 です。



第6章 出力FB

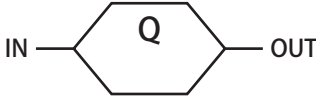
ここでは、SmartAXIS シリーズの出力 FB について説明します。

FT1A -12 FT1A -24 FT1A -40 FT1A -48 FT1A -Touch

Q (デジタル出力)


入力の ON/OFF 状態を指定した外部出力へ出力します。

シンボル



動作説明

デジタル出力 FB は入力 (IN) の ON/OFF 状態を指定した外部出力へ出力します。
出力番号には外部出力の番号を指定します。

 1 スキャン目のデジタル出力 FB の出力状態は OFF です。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	Q	デジタル出力番号	Q0~Q141*1	デジタル出力FBを一意に識別するための番号です。 外部出力の番号を指定します。ただし、他のデジタル出力FBで使用している番号は重複して使用できません。
入力	IN	入力	ON/OFF	デジタル値 (ON/OFF) の出力を持つブロックと接続します。 入力 (IN) のON/OFF状態を外部出力へ出力します。
出力	OUT	出力	—	1スキャン前の入力 (IN) のON/OFF状態を出力します。
設定	—	—	—	—

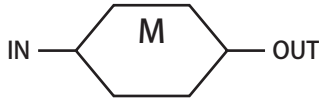
*1 出力番号の範囲は SmartAXIS の機種によって異なります。

機種	デジタル出力 (Q)
12点タイプ	Q0~Q3 (4点)
24点タイプ	Q0~Q7 (8点)、Q40~Q61 (18点)、Q80~Q101 (18点)、Q120~Q141 (18点)
40点タイプ	Q0~Q17 (16点)、Q40~Q61 (18点)、Q80~Q101 (18点)、Q120~Q141 (18点)
48点タイプ	Q0~Q21 (18点)、Q40~Q61 (18点)、Q80~Q101 (18点)、Q120~Q141 (18点)
Touch	Q0~Q3 (4点)

M (内部リレー)

入力の ON/OFF 状態を指定した内部リレーへ出力します。

シンボル



動作説明

内部リレー FB は入力 (IN) の ON/OFF 状態を出力 (OUT) へ出力します。内部リレー番号には内部リレーの番号を指定します。



- キープ指定により、SmartAXIS の運転開始時に、内部リレー FB の出力状態を保持できます。キープ指定の詳細については、次を参照してください。
 - 「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」 - 「第 5 章 特殊ファンクション」 - 「デバイスの保持とクリア」
 - 「SmartAXIS Touch ユーザーズ マニュアル」 - 「第 3 章 プロジェクト」 - 「4 特殊ファンクション」 - 「4.6 コントロールデバイスの保持とクリア」
- 内部リレー FB の入力コネクタを別の FB に接続している場合、SmartAXIS 本体操作または WindLDR のモニタダイアログで内部リレーの ON/OFF 状態を書き換えても、すぐに接続している FB の出力で上書きされます。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	M	内部リレー番号	M0~M1227 ^{*1}	内部リレー FB を一意に識別するための番号です。0 から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更できます。ただし、他の内部リレー FB で使用している番号は重複して使用できません。
入力	IN	入力	ON/OFF	デジタル値 (ON/OFF) の出力を持つブロックと接続します。
出力	OUT	出力	—	1 スキャン前の入力 (IN) の ON/OFF 状態を出力します。
設定	—	—	—	—

*1 12 点タイプは M0 ~ M377 の範囲で設定できます。

第7章 論理演算FB

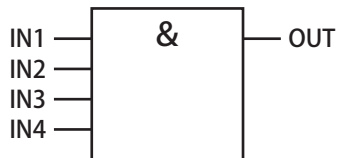
論理演算 FB は、入力信号に対して論理演算を行い、その結果を出力します。

FT1A -12 FT1A -24 FT1A -40 FT1A -48 FT1A -Touch

AND (論理積)

入力信号の論理積を求め、出力します。

シンボル



動作説明

最大 4 つの入力信号 (ON/OFF) の論理積を求め、結果を出力します。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999 *1	FBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	IN1	入力1	ON/OFF	デジタル値 (ON/OFF) の出力を持つブロックと接続します。 未接続の場合はONとして扱いますが、全ての入力を未接続にはできません。
	IN2	入力2		
	IN3	入力3		
	IN4	入力4		
出力	OUT	出力	—	IN1~IN4の論理積の結果を出力します。*2
設定	—	—	—	—

*1 12点タイプはB0~B199の範囲で設定できます。

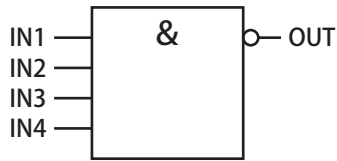
*2 入力IN1~IN4のON/OFF状態に対する論理積の結果を下表に示します。

IN1	IN2	IN3	IN4	OUT
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

NAND（否定論理積）

入力信号の否定論理積を求め、出力します。

シンボル



動作説明

最大4つの入力信号（ON/OFF）の否定論理積を求め、結果を出力します。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999 *1	FBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	IN1	入力1	ON/OFF	デジタル値（ON/OFF）の出力を持つブロックと接続します。 未接続の場合はONとして扱いますが、全ての入力を未接続にはできません。
	IN2	入力2		
	IN3	入力3		
	IN4	入力4		
出力	OUT	出力	—	IN1~IN4の否定論理積の結果を出力します。*2
設定	—	—	—	—

*1 12点タイプはB0～B199の範囲で設定できます。

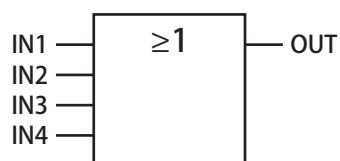
*2 入力IN1～IN4のON/OFF状態に対する否定論理積の結果を下表に示します。

IN1	IN2	IN3	IN4	OUT
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

OR (論理和)

入力信号の論理和を求め、出力します。

シンボル



動作説明

最大4つの入力信号 (ON/OFF) の論理和を求め、結果を出力します。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999 ^{*1}	FBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付けますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	IN1	入力1	ON/OFF	デジタル値 (ON/OFF) の出力を持つブロックと接続します。 未接続の場合はOFFとして扱いますが、全ての入力を未接続にはできません。
	IN2	入力2		
	IN3	入力3		
	IN4	入力4		
出力	OUT	出力	—	IN1~IN4の論理和の結果を出力します。 ^{*2}
設定	—	—	—	—

*1 12点タイプはB0~B199の範囲で設定できます。

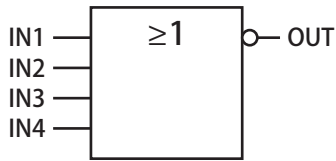
*2 入力IN1~IN4のON/OFF状態に対する論理和の結果を下表に示します。

IN1	IN2	IN3	IN4	OUT
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

NOR（否定論理和）

入力信号の否定論理和を求め、出力します。

シンボル



動作説明

最大4つの入力信号（ON/OFF）の否定論理和を求め、結果を出力します。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999 ^{*1}	FBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付けますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	IN1	入力1	ON/OFF	デジタル値（ON/OFF）の出力を持つブロックと接続します。 未接続の場合はOFFとして扱いますが、全ての入力を未接続にはできません。
	IN2	入力2		
	IN3	入力3		
	IN4	入力4		
出力	OUT	出力	—	IN1~IN4の否定論理和の結果を出力します。 ^{*2}
設定	—	—	—	—

*1 12点タイプはB0～B199の範囲で設定できます。

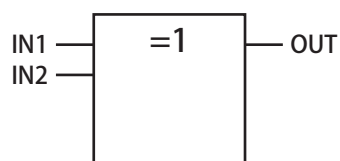
*2 入力IN1～IN4のON/OFF状態に対する否定論理和の結果を下表に示します。

IN1	IN2	IN3	IN4	OUT
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

XOR (排他的論理和)

入力信号の排他的論理和を求め、出力します。

シンボル



動作説明

最大2つの入力信号 (ON/OFF) の排他的論理和を求め、結果を出力します。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999 *1	FBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	IN1	入力1	ON/OFF	デジタル値 (ON/OFF) の出力を持つブロックと接続します。 未接続の場合はOFFとして扱いますが、全ての入力を未接続にはできません。
	IN2	入力2		
出力	OUT	出力	—	IN1~IN2の排他的論理和の結果を出力します。*2
設定	—	—	—	—

*1 12点タイプはB0~B199の範囲で設定できます。

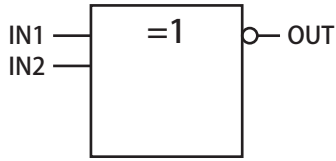
*2 入力IN1~IN2のON/OFF状態に対する排他的論理和の結果を下表に示します。

IN1	IN2	OUT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

XNOR (否定排他的論理和)

入力信号の否定排他的論理和を求め、出力します。

シンボル



動作説明

最大2つの入力信号 (ON/OFF) の否定排他的論理和を求め、結果を出力します。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999 *1	FBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	IN1	入力1	ON/OFF	デジタル値 (ON/OFF) の出力を持つブロックと接続します。 未接続の場合はOFFとして扱いますが、全ての入力を未接続にはできません。
	IN2	入力2		
出力	OUT	出力	—	IN1~IN2の否定排他的論理和の結果を出力します。*2
設定	—	—	—	—

*1 12点タイプは B0 ~ B199 の範囲で設定できます。

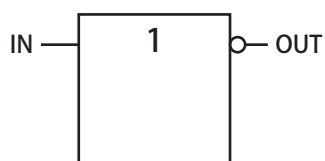
*2 入力 IN1 ~ IN2 の ON/OFF 状態に対する否定排他的論理和の結果を下表に示します。

IN1	IN2	OUT
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

NOT (否定)

入力信号 (ON/OFF) の否定を求めて出力します。

シンボル



動作説明

入力信号 (ON/OFF) の否定結果を出力します。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999 *1	FBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	IN	入力	ON/OFF	デジタル値 (ON/OFF) の出力を持つブロックと接続します。
出力	OUT	出力	—	INの否定の結果を出力します。*2
設定	—	—	—	—

*1 12点タイプはB0～B199の範囲で設定できます。

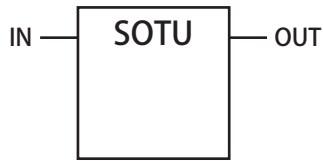
*2 入力INの否定結果を下表に示します。

IN	OUT
0	1
1	0

SOTU (立ち上がり微分)

入力信号が OFF から ON になったとき、出力を 1 スキャン ON します

シンボル



動作説明

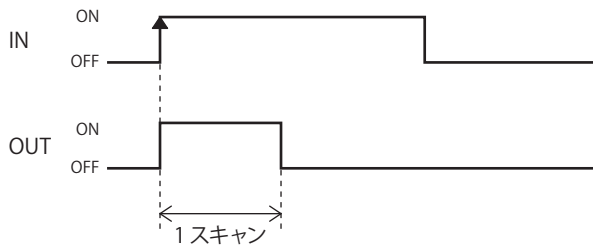
入力信号が OFF から ON になったときに、出力を 1 スキャンの間 ON します。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999 *1	FBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	IN	入力	ON/OFF	デジタル値 (ON/OFF) の出力を持つブロックと接続します。
出力	OUT	出力	—	INの値がOFFからONになったとき、出力を1スキャンの間ONします。*2
設定	—	—	—	—

*1 12点タイプは B0 ~ B199 の範囲で設定できます。

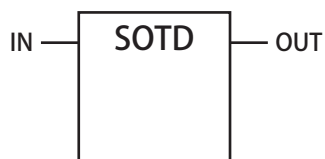
*2 SOTU のタイムチャートを示します。



SOTD (立ち下がり微分)

入力信号が ON から OFF になったとき、出力を 1 スキャン ON します

シンボル



動作説明

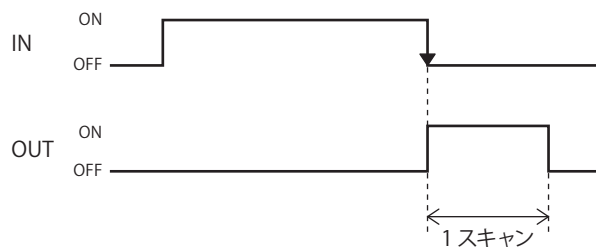
入力信号が ON から OFF になったときに、出力を 1 スキャンの間 ON します。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999 *1	FBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	IN	入力	ON/OFF	デジタル値 (ON/OFF) の出力を持つブロックと接続します。
出力	OUT	出力	—	INの値がONからOFFになったとき、出力を1スキャンの間ONします。*2
設定	—	—	—	—

*1 12点タイプはB0～B199の範囲で設定できます。

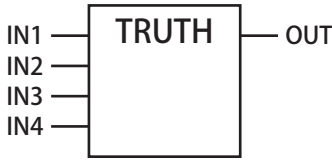
*2 SOTDのタイムチャートを示します。



TRUTH (真理値表)

入力信号を作成した真理値表にしたがって処理し、結果を出力します。

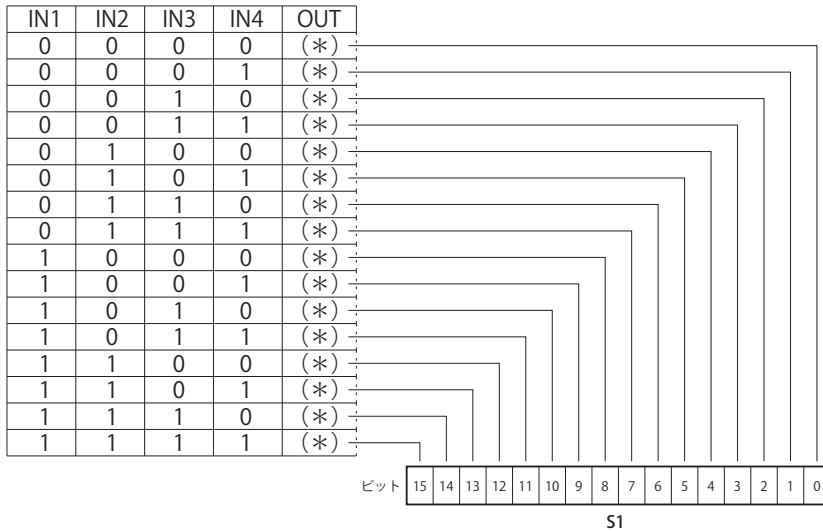
シンボル



動作説明

最大4つの入力信号 (ON/OFF) の組み合わせによる16パターンの出力 (真理値表) を設定し、設定にしたがって結果を出力します。

真理値表



パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999 *1	FBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	IN1	入力1	ON/OFF	デジタル値 (ON/OFF) の出力を持つブロックと接続します。 未接続の場合はOFFとして扱いますが、全ての入力を未接続にはできません。
	IN2	入力2		
	IN3	入力3		
	IN4	入力4		
出力	OUT	出力	—	真理値表にしたがって結果を出力します。
設定	S1	真理値表	ON/OFF	全16パターンについて、出力(ON/OFF)を設定します。

*1 12点タイプは B0 ~ B199 の範囲で設定できます。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
S1	真理値表	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○

第8章 タイマFB

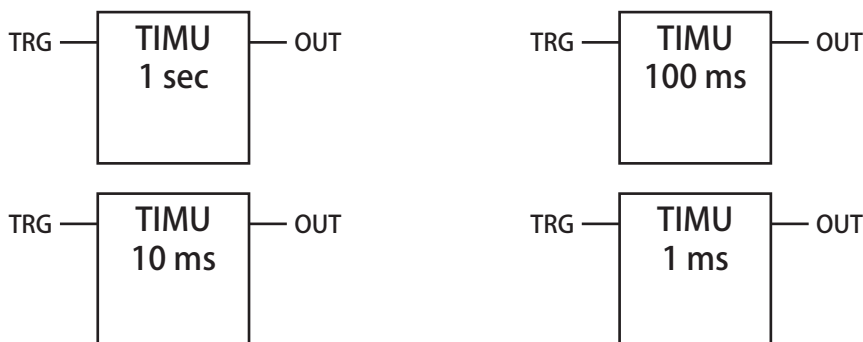
タイマFBは、設定した時間だけ出力をディレーしたり、パラメータ設定にしたがったパルスを出力したりするためのFBです。

FT1A-12 FT1A-24 FT1A-40 FT1A-48 FT1A-Touch

TIMU (オンディレー加算タイマ)

実行入力がONすると計数を開始し、設定したオンディレー時間の経過後に出力をONします。オンディレー時間の計数は加算で行います。

シンボル



動作説明

実行入力 (TRG) が OFF のとき、計数値は 0 となり、出力 (OUT) は OFF します。
 実行入力が ON すると計数値の加算が開始します。
 実行入力が ON の間、計数値を加算し、計数値が設定値 (TP) と一致するとタイムアップし、出力を ON します。
 タイムアップ後は、実行入力が OFF になるまで計数値を保持し、出力は ON し続けます。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	T	タイマ番号	T0~T199 ^{*1}	タイマFBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更できます。ただし、他のタイマFBで使用しているタイマ番号は重複して使用できません。
入力	TRG	実行入力	ON/OFF	実行入力がONすると計数を開始します。実行入力がONの間、設定値と一致するまで計数値を加算します。実行入力がOFFのとき、計数値は0になります。
出力	OUT	出力	—	計数値が設定値以上の場合に、出力をONします。それ以外の場合は、出力をOFFします。
設定	TP	設定値	0~65,535	実行入力がONしてから出力がONするまでの時間間隔 (オンディレー時間) を指定します。定数、またはデータレジスタで指定できます。 ^{*2}
	TU	時間単位	1秒/100ミリ秒/10ミリ秒/1ミリ秒	タイマの時間単位を指定します。

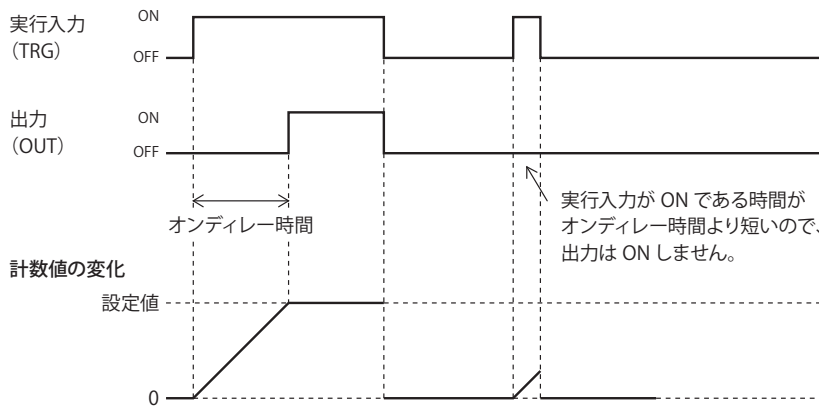
*1 12点タイプはT0~T99の範囲で設定できます。

*2 定値は0~65,535の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
TRG	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
TP	設定値	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○

タイムチャート



実行入力 (TRG) が OFF のとき、計数値は 0 となり、出力 (OUT) を OFF します。
 実行入力が ON すると計数を開始します。実行入力が ON の間、計数値を加算し、計数値が設定値 (TP) と一致するとタイムアップし、出力を ON します。実行入力を OFF にするまで、出力の ON 状態を維持します。



- タイマ番号には、T0～T199が使用できます。ただし、12点タイプはT0～T99が使用できます。
- 設定値は0～65,535の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

	TIMU 1 sec (1秒タイマ)	TIMU 100 ms (100ミリ秒タイマ)	TIMU 10 ms (10ミリ秒タイマ)	TIMU 1 ms (1ミリ秒タイマ)
設定時間幅	0～65535秒	0～6553.5秒	0～655.35秒	0～65.535秒



- 他のタイマFBで一度使用しているタイマ番号 (T) は重複して使用できません。
- 計数中にオンディレイ加算タイマの設定値を変更した場合、オンディレイ加算タイマは下記のように動作します。
 - (1) 変更後の設定値が計数値より大きい場合、計数値が変更後の設定値と一致するまで計数を続けます。
 - (2) 変更後の設定値が計数値以下の場合、即座にタイムアップします。
- オンディレイ加算タイマの設定値はプログラマブル表示器などの外部機器や WindLDR、Pro・Touch の本体操作で変更できます。ただし、RAM 上の設定値は変更されますが、ROM に保存されているユーザープログラムには反映されません。SmartAXIS の電源を切ると変更前の設定値に戻ります。
- 変更した設定値を ROM のユーザープログラムに反映させるには、次の方法があります。

WindLDR を使って設定値を ROM のユーザープログラムに反映する (Pro/Lite のみ)。
 [オンライン] タブの [モニタ] で [モニタ] から [モニタ開始] をクリックします。続いて [オンライン] タブの [PLC 本体] で [ステータス] をクリックしてダイアログボックスを表示し、「タイマ/カウンタ設定値変更状態」の [確定] ボタンをクリックします。一度設定値を確定すると、クリアしても元の設定値に戻すことはできません。

本体操作で設定値を ROM のユーザープログラムに反映する
 Pro での本体操作については、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」-「第6章 HMI 機能」を参照してください。Touch での本体操作については、「SmartAXIS Touch ユーザーズマニュアル」を参照してください。

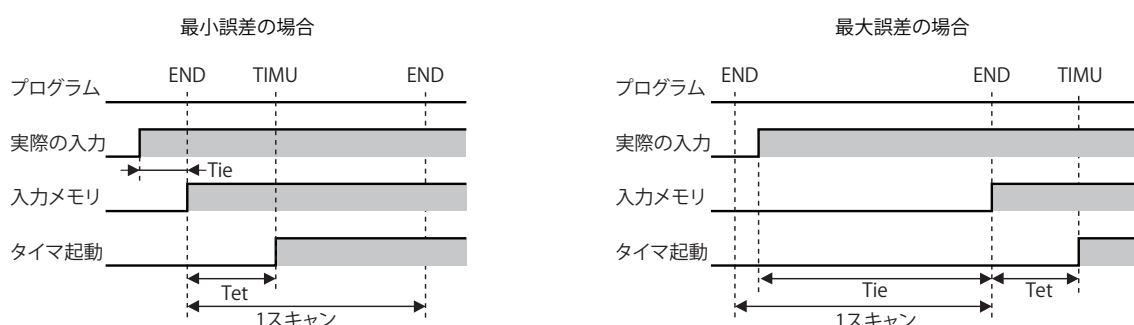
タイマ誤差

- ・タイマには、指定した時間単位と同程度の進み誤差があるため、システムによってはその誤差が問題となる場合があります。時間単位は、なるべく小さいものをご使用ください。
例えば、1秒タイマを作る場合、TIMU x1 sec（時間単位 1000 ミリ秒）で、設定値を“1”にした場合、進み誤差の影響により、タイマ起動直後に1秒を待たず、すぐにタイムアップする場合があります。この場合、TIMU x1 ms（時間単位 1 ミリ秒）で、設定値を“1000”とすることで、進み誤差を1ミリ秒以内に抑えた、より正確な1秒タイマになります。
- ・ソフトウェア要因によるタイマの誤差は、タイマ入力誤差、タイマ計数誤差およびタイムアップ出力誤差の3種類に分けられます。これらの誤差は一定ではなく、プログラムやその他の要因によって幅があります。

■タイマ入力誤差

入力の状態は END 処理で取り込まれ、入力メモリに格納されます。このため、実際が入力が OFF から ON になった時のプログラム実行位置によって誤差が生じます。通常入力/キャッチ入力にかかわらず同じ誤差となります。

誤差	定義
Tie	実際の入力がOFFからONに変わった時からEND処理までの時間
Tet	END処理からタイマFB実行までの時間



実際の入力が END 処理の直前で ON に変わった場合は、 $Tie \approx 0$ になります。この場合、タイマ入力誤差は、 Tet (遅れ) のみになり、最小となります。

実際の入力が END 処理の直後で ON に変わった場合に、 $Tie \approx 1$ スキャンタイムになります。この場合、タイマ入力誤差は、 $Tie + Tet \approx 1$ スキャンタイム + Tet (遅れ) で、最大となります。

■タイマ計数誤差

タイマ FB は独立した非同期の 16 ビットタイマを基準に計数をおこないます。このため、タイマ FB 実行時の 16 ビットタイマ (非同期) の状態により誤差が生じます。

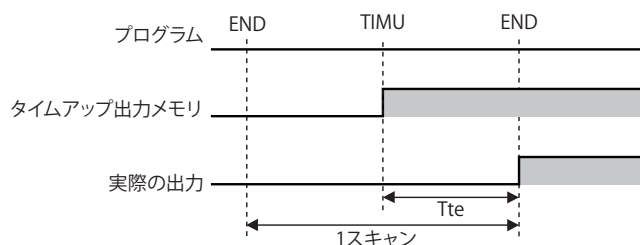
		TIMU 1 sec (1 秒タイマ)	TIMU 100 ms (100 ミリ秒タイマ)	TIMU 10 ms (10 ミリ秒タイマ)	TIMU 1 ms (1 ミリ秒タイマ)
最大	進み誤差	1000 ms	100 ms	10 ms	1 ms
	遅れ誤差	1 スキャンタイム	1 スキャンタイム	1 スキャンタイム	1 スキャンタイム

■タイムアップ出力誤差

出力メモリの状態は END 処理で実際に出力されます。

このため、タイムアップ出力メモリが OFF から ON になったとき、プログラム処理の中でタイマ FB が実行されるタイミングによって誤差が生じます。

誤差	定義
Tte	タイマFBからEND処理までの時間



タイムアップ出力誤差 = Tte (遅れ) で Tte の範囲は $0 < Tte < 1$ スキャンタイムです。

■ 誤差一覧表

		タイマ入力誤差	タイマ計数誤差	タイムアップ出力誤差	総合誤差計算式
最小	進み誤差	0 ^{*1}	0	0 ^{*1}	0
	遅れ誤差	Tet (Tie ÷ 0)	0	Tte	(Tet+Tie+Tte ÷ 進み誤差)
最大	進み誤差	0 ^{*1}	時間単位	0 ^{*1}	時間単位 -(Tte + Tet)
	遅れ誤差	1S.T + Tet (1S.T)	1S.T	Tte(1S.T)	2S.T + (Tte + Tet)

*1 タイマ入力、タイムアップ出力の進み誤差は存在しません。

S.T : スキャンタイム、Tet + Tte = 1S.T

時間単位 : タイマ FB の計時分解能力 (1 ms / 10 ms / 100 ms / 1 sec)

進み誤差の最大は、時間単位 -1S.T になります。

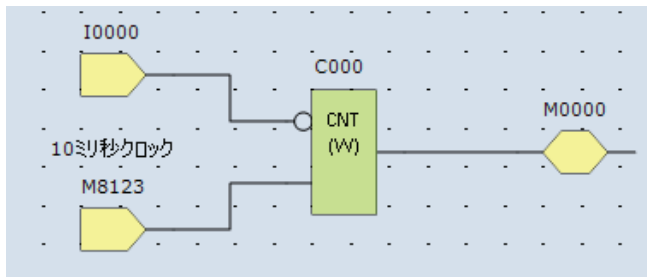
遅れ誤差の最大は、3S.T になります。

タイマ入力誤差とタイムアップ出力誤差には、ハードウェア要因による入力応答（遅れ）時間および出力応答（遅れ）時間は含まれません。

停電記憶型タイマの作り方

タイマ FB は、すべて停電記憶しません。

ただし、特殊内部リレー M8121 (1 秒クロック)、M8122 (100 ミリ秒クロック) または、M8123 (10 ミリ秒クロック) と CNT FB を使用して、停電記憶形タイマ (1 秒タイマ、100 ミリ秒タイマ、10 ミリ秒タイマ) を構成できます。



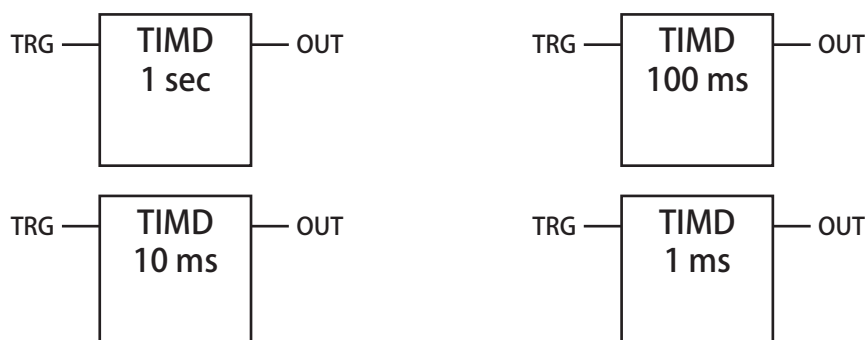
この場合、加算式カウンタ (CNT FB) C000 で使用するカウンタは、計数値を保持するように設定してください。計数値の保持についての詳細は、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」- 「第 5 章 特殊ファンクション」- 「キープ指定」を参照してください。

FT1A -12 FT1A -24 FT1A -40 FT1A -48 FT1A -Touch

TIMD (オンディレー減算タイマ)

実行入力が ON すると計数を開始し、オンディレー時間が経過後に出力を ON します。オンディレー時間の計数は減算で行います。

シンボル



動作説明

実行入力 (TRG) が ON すると、計数値の減算が開始します。

実行入力が ON の間、計数値を減算します。計数値が 0 になるとタイムアップし、出力 (OUT) を ON します。

タイムアップ後は、実行入力が OFF になるまで計数値は "0" を保持し、出力は ON し続けます。

実行入力が OFF すると、計数値は設定値に戻り、出力は OFF します。

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明
番号	T	タイマ番号	T0~T199 ^{*1}
入力	TRG	実行入力	ON/OFF
出力	OUT	出力	—
設定	TP	設定値	0~65,535
	TU	時間単位	1秒/100ミリ秒/10ミリ秒/1ミリ秒

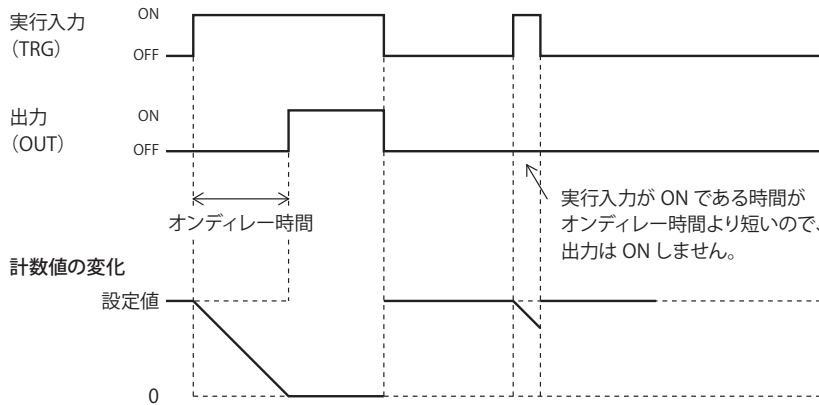
*1 12点タイプは T0~T99 の範囲で設定できます。

*2 設定値は 0~65,535 の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
TRG	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
TP	設定値	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○

タイムチャート



実行入力 (TRG) が OFF のとき、計数值は設定値 (TP) となり、出力 (OUT) は OFF します。実行入力が ON すると計数を開始します。実行入力が ON の間、計数值を減算し、計数值が 0 になるとタイムアップし、出力を ON します。実行入力を OFF にするまで、出力の ON 状態を維持します。



- ・ タイマ番号には、T0～T199 が使用できます。ただし、12 点タイプは T0～T99 が使用できます。
- ・ 設定値は 0～65,535 の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

	TIMD 1 sec (1 秒タイマ)	TIMD 100 ms (100 ミリ秒タイマ)	TIMD 10 ms (10 ミリ秒タイマ)	TIMD 1 ms (1 ミリ秒タイマ)
設定時間幅	0～65535 秒	0～6553.5 秒	0～655.35 秒	0～65.535 秒



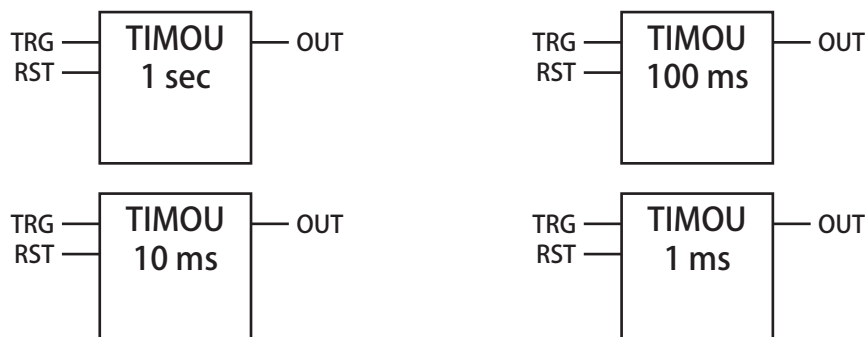
- ・ 他のタイマ FB で一度使用しているタイマ番号 (T) は重複して使用できません。
- ・ 計数中にオンディレイ減算タイマの設定値を変更した場合、オンディレイ減算タイマの実行入力が OFF になるまでは変更前の設定値で計数を継続します。実行入力が OFF になった時点で、計数值は新しい設定値になります。ただし、設定値を 0 にした場合は、即座にタイムアップします。
- ・ オンディレイ減算タイマの設定値はプログラマブル表示器などの外部機器や WindLDR、Pro・Touch の本体操作で変更できません。ただし、RAM 上の設定値は変更されますが、ROM に保存されているユーザープログラムには反映されません。SmartAXIS の電源を切ると変更前の設定値に戻ります。
- ・ 変更した設定値を ROM のユーザープログラムに反映させる方法についての詳細は、「本章 タイマ FB」-「TIMU (オンディレイ加算タイマ)」(8-1 頁) を参照してください。
- ・ タイマには、進み誤差や遅れ誤差があるため、システムによってはその誤差が問題となる場合があります。詳細は、「本章 タイマ FB」-「TIMU (オンディレイ加算タイマ)」-「タイマ誤差」(8-3 頁) を参照してください。

FT1A -12 FT1A -24 FT1A -40 FT1A -48 FT1A -Touch

TIMOU (オフディレー加算タイマ)

実行入力 (TRG) が ON から OFF になると計数を開始し、設定したオフディレー時間の経過後に出力を OFF します。オフディレー時間の計数は加算で行います。

シンボル



動作説明

リセット入力 (RST) が OFF のとき、実行入力 (TRG) が ON すると、計数値は設定値 (TP) となり、出力 (OUT) が ON します。実行入力が ON の間、出力は ON します。

実行入力が OFF すると計数値の加算が開始します。実行入力が OFF の間、計数値を加算し、計数値が設定値と一致すると出力は OFF します。実行入力が ON になるまで計数値を保持します。

リセット入力 (RST) が ON すると、実行入力の ON/OFF 状態に関係なく、即座に出力を OFF します。

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明	
番号	T	タイマ番号	T0~T199*1	タイマFBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のタイマFBで使用しているタイマ番号は重複して使用できません。
入力	TRG	実行入力	ON/OFF	実行入力がONすると、計数値は0となり、出力がONします。実行入力がONの間、出力はONします。実行入力がOFFすると、計数値の加算が開始します。実行入力がOFFの間、設定値と一致するまで計数値を加算します。
	RST	リセット入力	ON/OFF	リセット入力は実行入力より優先して実行されます。リセット入力がONのとき、実行入力のON/OFF状態に関係なく、出力はOFFします。未接続の場合はOFFとして扱います。
出力	OUT	出力	—	実行入力がOFFした後も計数値の加算中は、出力はONし続けます。計数値が設定値以上になると出力はOFFします。
設定	TP	設定値	0~65,535	実行入力がOFFしてから出力がOFFするまでの時間間隔 (オフディレー時間) を指定します。定数、またはデータレジスタで指定できます。*2
	TU	時間単位	1秒/100ミリ秒/10ミリ秒/1ミリ秒	タイマの時間単位を指定します。

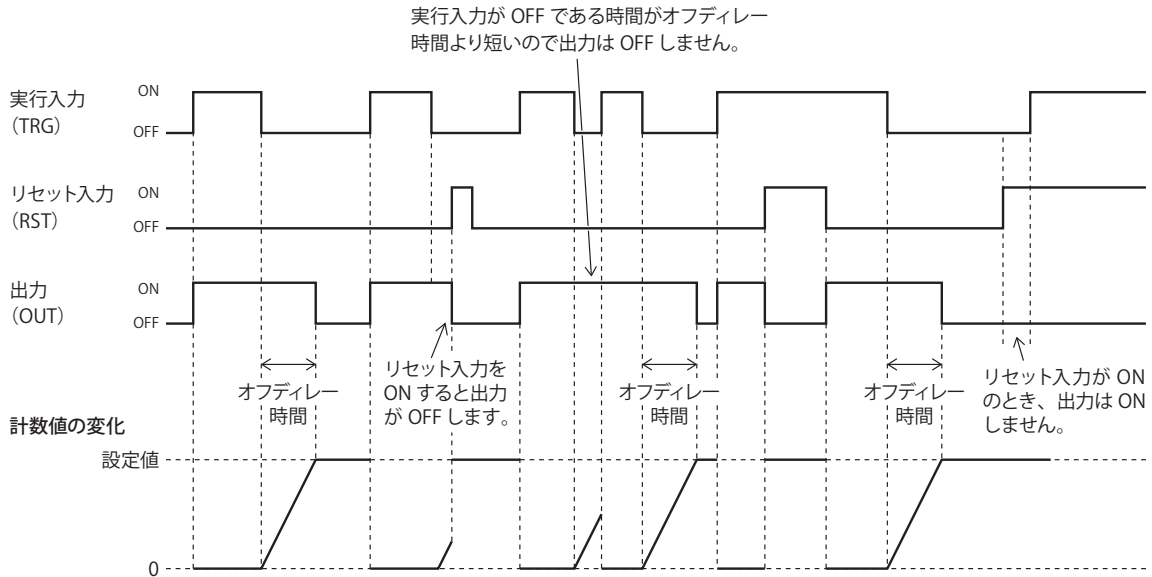
*1 12点タイプはT0~T99の範囲で設定できます。

*2 設定値は0~65,535の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
TRG	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
RST	リセット入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
TP	設定値	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○

タイムチャート



リセット入力 (RST) が OFF のとき、実行入力 (TRG) が ON すると、計数値は 0 となり、出力 (OUT) が ON します。実行入力が ON の間、出力を ON します。実行入力が OFF すると計数値の加算が始まります。実行入力が OFF の状態でも、計数値が TP で指定した設定値と一致するまで、出力を ON します。計数値が設定値と一致すると、計数を終了し、出力を OFF します。オフディレイ時間の計数中に、再度実行入力が立ち上がると計数値をリセットします。リセット入力が ON のとき、実行入力の ON/OFF 状態に関係なく、出力を OFF します。



- タイマ番号には、T0～T199が使用できます。ただし、12点タイプはT0～T99が使用できます。
- 設定値は0～65,535の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

	TIMOU 1 sec (1秒タイマ)	TIMOU 100 ms (100ミリ秒タイマ)	TIMOU 10 ms (10ミリ秒タイマ)	TIMOU 1 ms (1ミリ秒タイマ)
設定時間幅	0～65535秒	0～6553.5秒	0～655.35秒	0～65.535秒



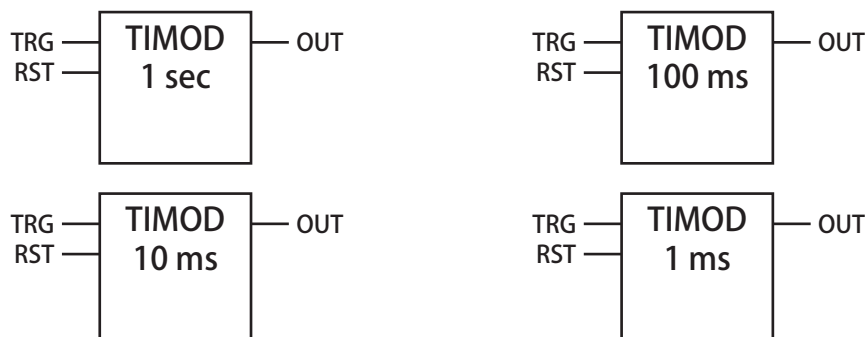
- 他のタイマFBで使用しているタイマ番号 (T) は重複して使用できません。
- 計数中にオフディレイ加算タイマの設定値を変更した場合、オフディレイ加算タイマは下記のように動作します。
 - (1) 変更後の設定値より大きい場合、計数値が変更後の設定値と一致するまで計数を続けます。
 - (2) 変更後の設定値以下の場合、即座に出力を OFF します。
- オフディレイ加算タイマの設定値はプログラマブル表示器などの外部機器や WindLDR、Pro・Touch の本体操作で変更できます。ただし、RAM 上の設定値は変更されますが、ROM に保存されているユーザープログラムには反映されません。SmartAXIS の電源を切ると変更前の設定値に戻ります。
- 変更した設定値を ROM のユーザープログラムに反映させる方法についての詳細は、「本章 タイマFB」-「TIMU (オンディレイ加算タイマ)」(8-1 頁) を参照してください。
- タイマには、進み誤差や遅れ誤差があるため、システムによってはその誤差が問題となる場合があります。詳細は、「本章 タイマFB」-「TIMU (オンディレイ加算タイマ)」-「タイマ誤差」(8-3 頁) を参照してください。

FT1A -12 FT1A -24 FT1A -40 FT1A -48 FT1A -Touch

TIMOD (オフディレー減算タイマ)

実行入力 ON のとき、出力が ON します。実行入力を OFF した後、オフディレー時間が経過すると出力を OFF します。オフディレー時間を減算して計数します。

シンボル



動作説明

リセット入力 (RST) が OFF のとき、実行入力 (TRG) が ON すると、計数値は設定値 (TP) となり、出力 (OUT) が ON します。実行入力が ON の間、出力は ON します。

実行入力が OFF すると計数値の減算が開始します。実行入力が OFF の状態でも、計数値が 0 になるまで出力を ON します。計数値が 0 になると出力は OFF します。

オフディレー時間の計数中に、実行入力が ON すると計数値は設定値に戻ります。

リセット入力 ON すると、実行入力の ON/OFF 状態に関係なく、即座に出力を OFF します。

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明
番号	T タイマ番号	T0~T199 ^{*1}	タイマFBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のタイマFBで使用しているタイマ番号は重複して使用できません。
入力	TRG 実行入力	ON/OFF	実行入力がONすると、計数値は設定値となり、出力がONします。実行入力がONの間、出力はONします。実行入力がOFFすると計数を開始し、実行入力がOFFの間、0になるまで計数値を減算します。
	RST リセット入力	ON/OFF	リセット入力は実行入力より優先して実行されます。リセット入力ONのとき、実行入力のON/OFF状態に関係なく、出力はOFFします。未接続の場合はOFFとして扱います。
出力	OUT 出力	—	計数値が0より大きい場合、出力がONします。計数値が0のとき、出力がOFFします。
設定	TP 設定値	0~65,535	実行入力がONしてから出力がONするまでの時間間隔 (オフディレー時間) を指定します。定数、またはデータレジスタで指定できます。 ^{*2}
	TU 時間単位	1秒/100ミリ秒/10ミリ秒/1ミリ秒	タイマの時間単位を指定します。

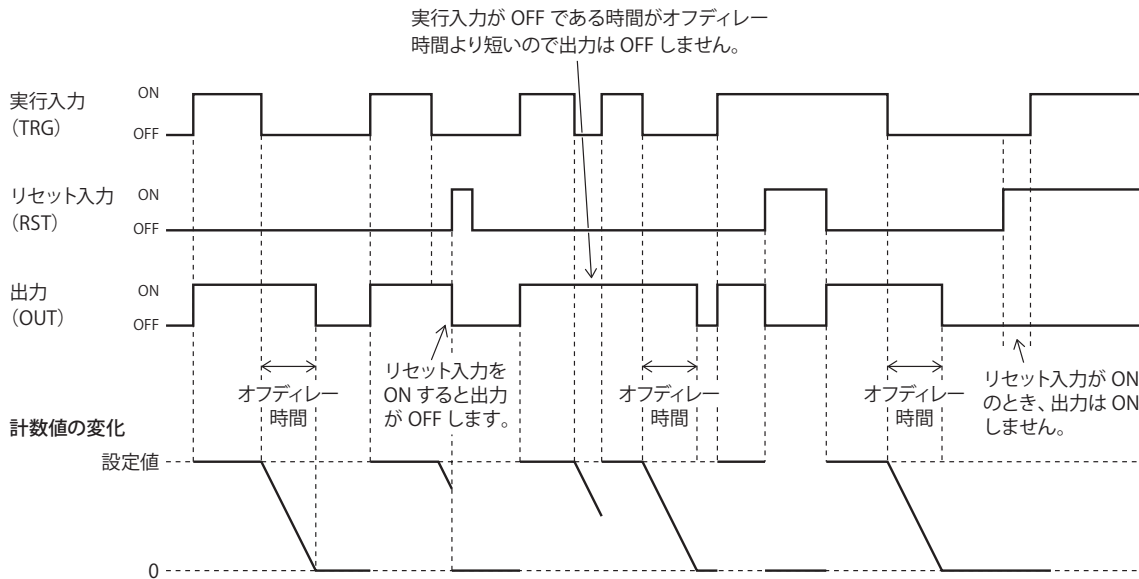
*1 12点タイプはT0~T99の範囲で設定できます。

*2 設定値は0~65,535の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
TRG	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
RST	リセット入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
TP	設定値	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○

タイムチャート



リセット入力 (RST) が OFF のとき、実行入力 (TRG) が ON すると、計数値は設定値 (TP) となり、出力が ON します。実行入力が ON の間、出力は ON します。実行入力が OFF すると計数値の減算が開始します。実行入力が OFF した後も、計数値が 0 になるまで出力は ON します。計数値が 0 になると出力は OFF します。オフディレイ時間の計数中に、実行入力が立ち上がると計数値は設定値に戻ります。リセット入力が ON のとき、実行入力の ON/OFF 状態に関係なく、計数値に 0 を格納し、出力を OFF します。



- ・タイマ番号には、T0～T199 が使用できます。ただし、12 点タイプは T0～T99 が使用できます。
- ・設定値は 0～65,535 の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

	TIMOD 1 sec (1 秒タイマ)	TIMOD100 ms (100 ミリ秒タイマ)	TIMOD 10 ms (10 ミリ秒タイマ)	TIMOD 1ms (1 ミリ秒タイマ)
設定時間幅	0～65535 秒	0～6553.5 秒	0～655.35 秒	0～65.535 秒



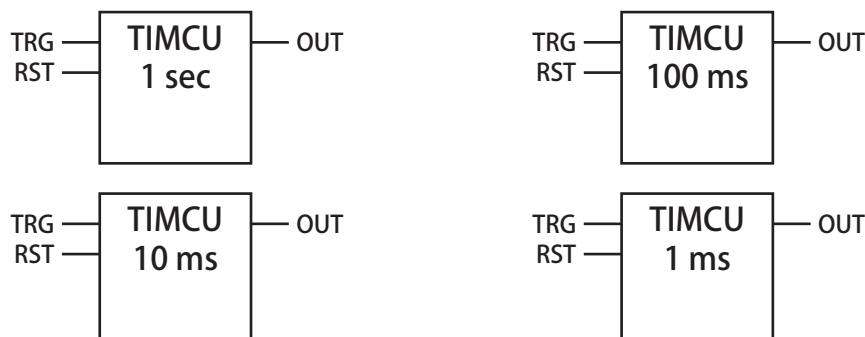
- ・他のタイマ FB で一度使用したタイマ番号 (T) は重複して使用できません。
- ・計数中にオフディレイ減算タイマの設定値を変更した場合、オフディレイ減算タイマの実行入力が ON になるまでは変更前の設定値で計数を継続します。実行入力が ON になった時点で、計数値は新しい設定値になります。ただし、設定値を 0 にした場合は、即座に出力を OFF します。
- ・オフディレイ減算タイマの設定値はプログラマブル表示器などの外部機器や WindLDR、Pro・Touch の本体操作で変更できます。ただし、RAM 上の設定値は変更されますが、ROM に保存されているユーザープログラムには反映されません。SmartAXIS の電源を切ると変更前の設定値に戻ります。
- ・変更した設定値を ROM のユーザープログラムに反映させる方法についての詳細は、「本章 タイマ FB」-「TIMU (オンディレイ加算タイマ)」(8-1 頁) を参照してください。
- ・タイマには、進み誤差や遅れ誤差があるため、システムによってはその誤差が問題となる場合があります。詳細は、「本章 タイマ FB」-「TIMU (オンディレイ加算タイマ)」-「タイマ誤差」(8-3 頁) を参照してください。

FT1A -12	FT1A -24	FT1A -40	FT1A -48	FT1A -Touch
-------------	-------------	-------------	-------------	----------------

TIMCU (オン・オフディレータイマ)

実行入力 が ON から OFF になると計数を開始し、設定したオフディレー時間の経過後に出力を OFF します。オフディレー時間の計数は減算で行います。

シンボル



動作説明

オンディレー加算タイマとオフディレー加算タイマの機能を合わせ持ったFBです。

リセット入力 (RST) がOFFのとき、実行入力 (TRG) がONすると計数値 (オンディレー経過時間) の加算が開始します。

実行入力 がONの間、計数値 (オンディレー経過時間) を加算し、計数値がオンディレー時間 (TP1) と一致すると出力 (OUT) がONします。さらに、実行入力 がOFFすると計数を開始し、実行入力 がOFFの間、計数値 (オフディレー経過時間) を加算します。計数値 (オフディレー経過時間) がオフディレー時間 (TP2) と一致すると出力はOFFします。

リセット入力 がONのとき、実行入力のON/OFF状態に関係なく、出力はOFFします。

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明
番号	T タイマ番号	T0~T199*1	タイマFBを一意に識別するための番号です 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のタイマFBで使用しているタイマ番号は重複して使用できません。
入力	TRG 実行入力	ON/OFF	実行入力 がONすると、計数値 (オンディレー経過時間) の加算を開始します。 実行入力 がOFFすると、計数値 (オフディレー経過時間) の加算を開始します。
	RST リセット入力	ON/OFF	リセット入力は実行入力より優先して実行されます。リセット入力 がONのとき、実行入力のON/OFF状態に関係なく、出力はOFFします。 未接続の場合はOFFとして扱います。
出力	OUT 出力	—	下記の場合に出力がONします。 ・計数値がオンディレー時間 (TP1) と一致するとき 下記の場合に出力がOFFします。 ・計数値がオフディレー時間 (TP2) と一致するとき ・リセット入力 がONのとき
設定	TP1 オンディレー時間	0~65,535	実行入力 がONしてから出力がONするまでの時間間隔 (オンディレー時間) を指定します。定数、またはデータレジスタで指定できます。*2
	TP2 オフディレー時間	0~65,535	実行入力 がOFFしてから出力がOFFするまでの時間間隔 (オフディレー時間) を指定します。定数、またはデータレジスタで指定できます。*2
	TU 時間単位	1秒/100ミリ秒 /10ミリ秒/1ミリ秒	TP1、TP2の時間単位を指定します。 (TP1、TP2共通)

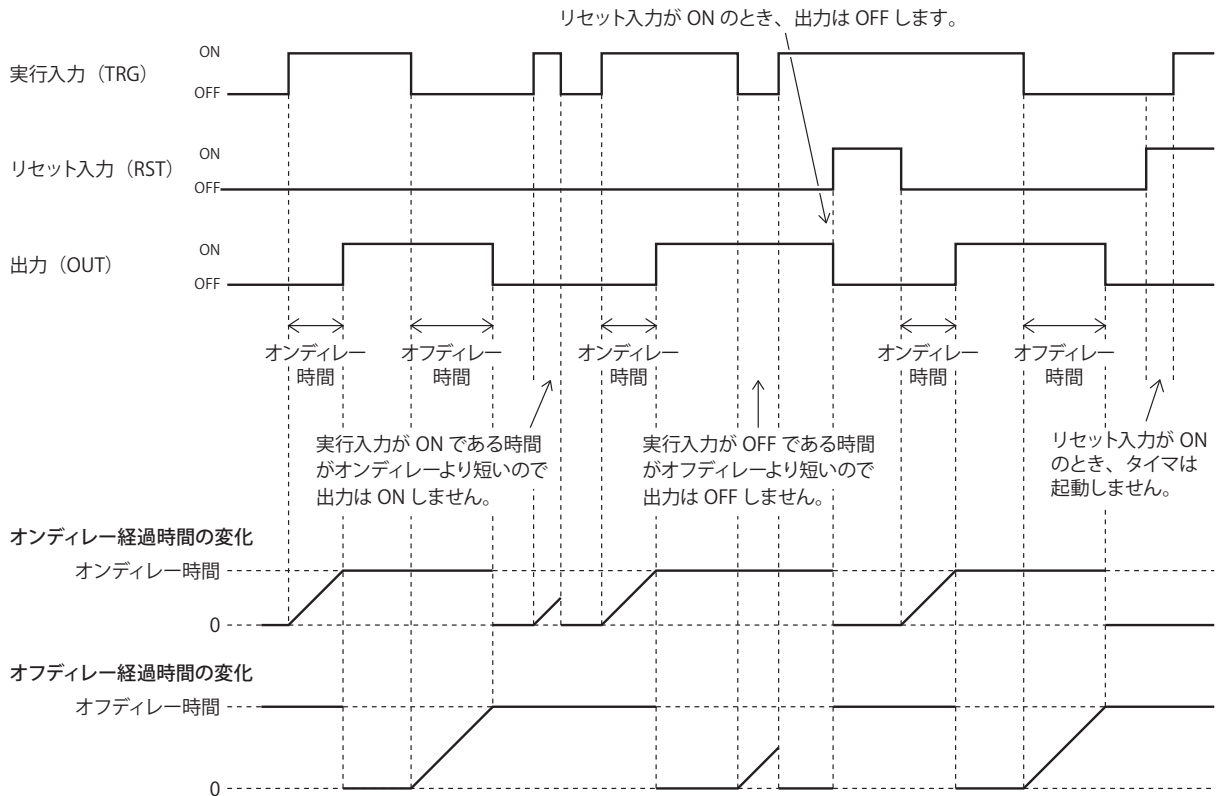
*1 12点タイプはT0~T99の範囲で設定できます。

*2 設定値は0~65,535の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
TRG	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
RST	リセット入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
TP1	オンディレー時間	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○
TP2	オフディレー時間	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○

タイムチャート



リセット入力 (RST) が OFF で出力 (OUT) が OFF のとき、実行入力が ON すると、計数値 (オンディレイ経過時間) の加算を開始します。

実行入力が ON の間、計数値 (オンディレイ経過時間) を加算し、計数値 (オンディレイ経過時間) がオンディレイ時間 (TP1) と一致すると出力 (OUT) が ON します。

リセット入力が OFF のとき、実行入力が OFF すると、計数値 (オフディレイ経過時間) の加算を開始します。

実行入力が OFF した後も、計数値 (オフディレイ経過時間) がオフディレイ時間 (TP2) と一致するまで出力は ON します。計数値 (オフディレイ経過時間) がオフディレイ時間 (TP2) と一致すると、出力は OFF します。オフディレイ時間の計数中に、実行入力が ON すると計数値 (オフディレイ経過時間) は 0 に戻ります。

リセット入力が ON のとき、実行入力の ON/OFF 状態に関係なく、出力は OFF します。



- ・タイマ番号には、T0～T198が使用できます。ただし、12点タイプはT0～T98が使用できます。
- ・オン・オフディレイタイマはタイマを2個使用します。タイマ番号で指定したタイマを先頭に連続して2個のタイマを使用します。オンディレイ時間 (T1) に対して先頭番号 +0 のタイマが割り当てられます。オフディレイ時間 (T2) に対して先頭番号 +1 のタイマが割り当てられます。
- ・設定値は 0～65,535 の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

	TIMCU 1 sec (1秒タイマ)	TIMCU100 ms (100ミリ秒タイマ)	TIMCU 10 ms (10ミリ秒タイマ)	TIMCU 1ms (1ミリ秒タイマ)
設定時間幅	0～65535 秒	0～6553.5 秒	0～655.35 秒	0～65.535 秒

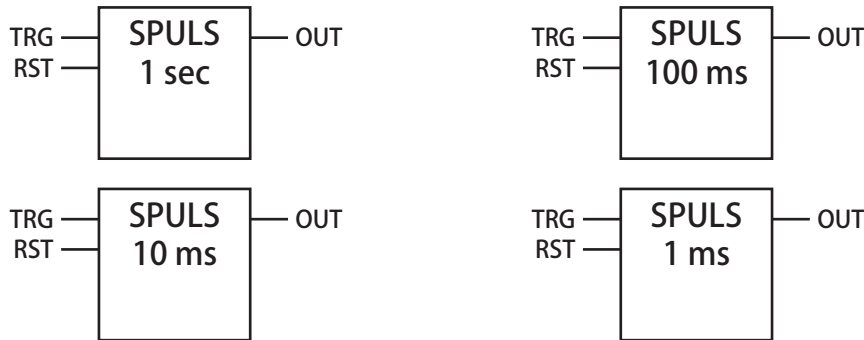


- 他のタイマ FB で一度使用したタイマ番号 (T) は重複して使用できません。
- オンディレイ計数中にオン・オフディレイタイマの設定値を変更した場合、オン・オフディレイタイマは下記のように動作します。
 - (1) 変更後のオンディレイ時間が計数値より大きい場合、計数値が変更後のオンディレイ時間と一致するまで計数を続けます。
 - (2) 変更後のオンディレイ時間が計数値以下の場合、即座に出力を ON します。
 - (3) 変更後のオフディレイ時間は即座に反映されます。
- オフディレイ計数中のオン・オフディレイタイマの設定値を変更した場合、オン・オフディレイタイマは下記のように動作します。
 - (1) 変更後のオフディレイ時間が計数値より大きい場合、計数値が変更後のオフディレイ時間と一致するまで計数を続けます。
 - (2) 変更後のオフディレイ時間が計数値以下の場合、即座に出力を OFF します。
 - (3) 変更後のオンディレイ時間は即座に反映されます。
- オン・オフディレイタイマの設定値はプログラマブル表示器などの外部機器や WindLDR、Pro・Touch の本体操作で変更できます。ただし、RAM 上の設定値は変更されますが、ROM に保存されているユーザープログラムには反映されません。SmartAXIS の電源を切ると変更前の設定値に戻ります。
- 変更した設定値を ROM のユーザープログラムに反映させる方法についての詳細は、「本章 タイマ FB」-「TIMU (オンディレイ加算タイマ)」(8-1 頁) を参照してください。
- タイマには、進み誤差や遅れ誤差があるため、システムによってはその誤差が問題となる場合があります。詳細は、「本章 タイマ FB」-「TIMU (オンディレイ加算タイマ)」-「タイマ誤差」(8-3 頁) を参照してください。

SPULS (1 ショットパルス)

実行入力が OFF から ON になると、動作モードにしたがって出力を ON します。

シンボル



動作説明

リセット入力 (RST) がOFFのとき、実行入力 (TRG) がOFFからONになると出力をONし、計数値の加算を開始します。計数値が設定値と一致すると出力をOFFします。

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明	
番号	T	タイマ番号	T0~T199*1	タイマFBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のタイマFBで使用しているタイマ番号は重複して使用できません。
	TRG	実行入力	ON/OFF	実行入力の立ち上がりで、計数値は0となり、計数値の加算を開始します。
入力	RST	リセット入力	ON/OFF	リセット入力は実行入力より優先して実行されます。リセット入力ONのとき、実行入力のON/OFF状態に関係なく、即座に出力をOFFします。未接続の場合はOFFとして扱います。
	OUT	出力	—	実行入力ONのとき、設定値の期間、出力はONします。計数値の加算中に実行入力がOFFしたとき、動作モードにしたがって、出力のON/OFFを制御します。
設定	TP	設定値	0~65,535	出力がONしてからOFFするまでの時間幅を指定します。定数、またはデータレジスタで指定できます。*2
	OP	動作モード	入力優先/ 時間優先	入力優先の場合、実行入力がOFFすると、出力をOFFします (デフォルトは入力優先です)。時間優先の場合、実行入力がOFFしても、実行入力の立ち上がりから設定値の間、出力をONします。
	TU	時間単位	1秒/100ミリ秒 /10ミリ秒/1ミリ秒	タイマの時間単位を指定します。

*1 12点タイプはT0~T99の範囲で設定できます。

*2 設定値は0~65,535の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

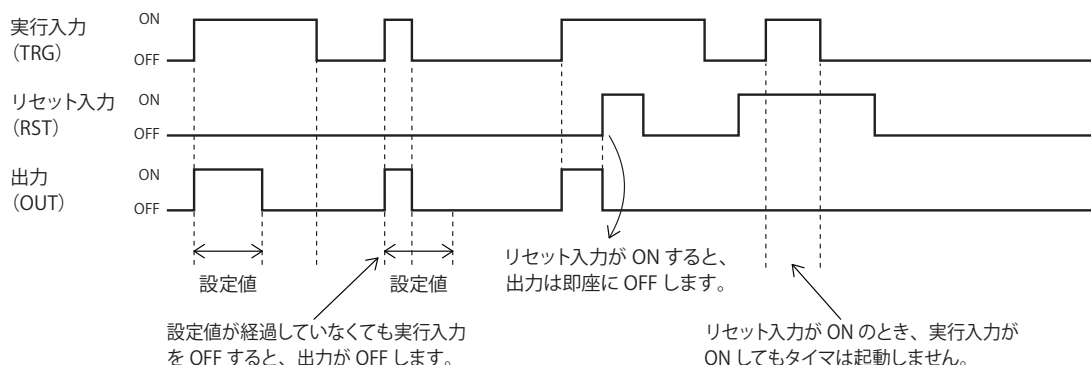
TPに0を設定した場合、TRGのON/OFFに関わらずOUTはONしません。

対象デバイス

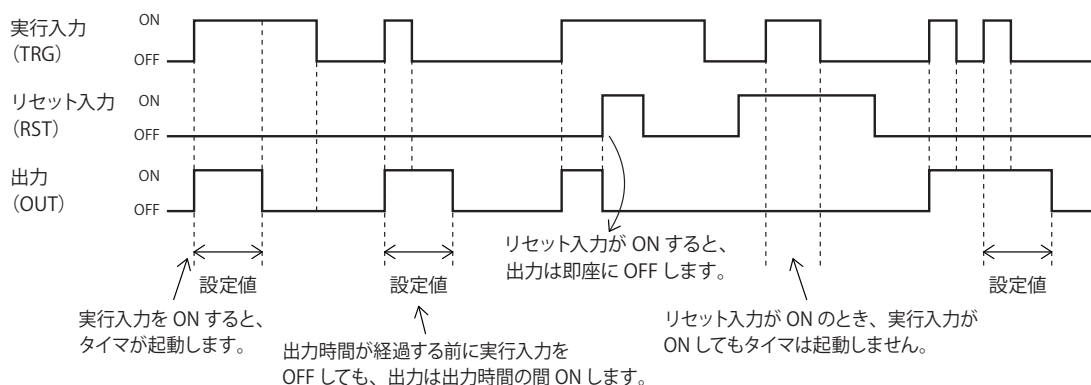
パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
TRG	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
RST	リセット入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
TP	設定値	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○

タイムチャート

(1) 動作モードが“入力優先”の場合



(2) 動作モードが“時間優先”の場合



リセット入力 (RST) が OFF のとき、実行入力 (TRG) が OFF から ON に変わると計数値は 0 となり、出力を ON して計数値の加算を開始します。計数値が設定値 (TP) と一致すると、出力 (OUT) を OFF します。

計数値の加算中に実行入力を OFF したときの FB の動作を選択できます。

(1) 動作モードが“入力優先”の場合

実行入力を OFF すると出力も OFF します。

(2) 動作モードが“時間優先”の場合

実行入力が OFF しても、実行入力の立ち上がりから設定値の間、出力を ON します。設定値が経過すると出力を OFF します。

リセット入力 が ON すると、出力は OFF します。



- ・ タイマ番号には、T0～T199 が使用できます。ただし、12 点タイプは T0～T99 が使用できます。
- ・ 設定値は 0～65,535 の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

	SPULS 1 sec (1 秒タイマ)	SPULS 100 ms (100 ミリ秒タイマ)	SPULS 10 ms (10 ミリ秒タイマ)	SPULS 1 ms (1 ミリ秒タイマ)
設定時間幅	0～65535 秒	0～6553.5 秒	0～655.35 秒	0～65.535 秒

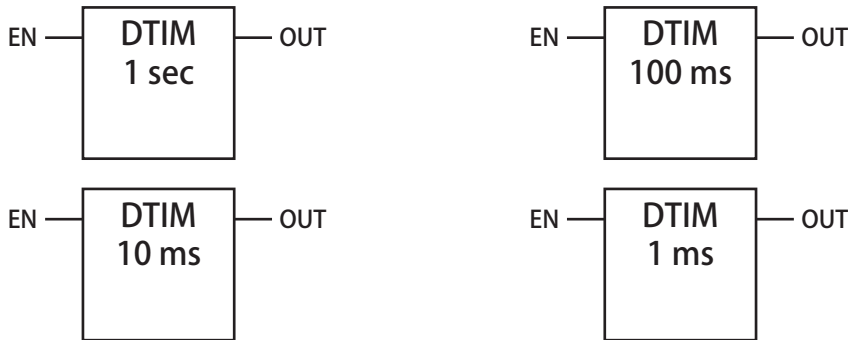


- ・ 他のタイマ FB で一度使用したタイマ番号 (T) は重複して使用できません。
- ・ 計数中の 1 ショットパルスの設定値を変更した場合、1 ショットパルスは下記のように動作します。
 - (1) 変更後の設定値が計数値より大きい場合、計数値が変更後の設定値と一致するまで計数を続けます。
 - (2) 変更後の設定値が計数値以下の場合、即座にタイムアップします。
- ・ 設定値が 0 である場合に実行入力を OFF → ON しても出力は ON しません。
- ・ 1 ショットパルスの設定値はプログラマブル表示器などの外部機器や WindLDR、Pro・Touch の本体操作で変更できます。ただし、RAM 上の設定値は変更されますが、ROM に保存されているユーザープログラムには反映されません。SmartAXIS の電源を切ると変更前の設定値に戻ります。
- ・ 変更した設定値を ROM のユーザープログラムに反映させる方法についての詳細は、「本章 タイマ FB」-「TIMU (オンディレー加算タイマ)」(8-1 頁) を参照してください。
- ・ タイマには、進み誤差や遅れ誤差があるため、システムによってはその誤差が問題となる場合があります。詳細は、「本章 タイマ FB」-「TIMU (オンディレー加算タイマ)」-「タイマ誤差」(8-3 頁) を参照してください。

DTIM (デューティ比可変パルス)

設定した時間、出力が ON し、設定した時間、出力が OFF する動作を繰り返します。

シンボル



動作説明

実行入力 (EN) がONのとき、指定したON時間 (TP1) の間、出力 (OUT) をONし、指定したOFF時間 (TP2) の間、出力をOFFします。実行入力がONのとき、動作モードにしたがってON/OFF動作を繰り返します。実行入力がOFFのとき、出力はOFFします。

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明
番号	T タイマ番号	T0~T197*1	タイマFBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更できます。ただし、他のタイマFBで使用しているタイマ番号は重複して使用できません。
入力	EN 実行入力	ON/OFF	実行入力がONすると、計数値 (ON時間の経過時間) の加算を開始します。実行入力がONのとき、TP1で指定したON時間と一致するまで出力をONします。その後、計数値 (OFF時間の経過時間) の加算を開始し、TP2で指定したOFF時間と一致するまで出力をOFFします。実行入力がONのとき、動作モードにしたがってON/OFF動作を繰り返します。実行入力がOFFのとき、出力をOFFします。
出力	OUT 出力	—	実行入力がONのとき、各種設定にしたがい周期的に出力をON/OFFします (パルス出力します)。実行入力がOFFのとき、出力はOFFします。
設定	TP1 ON時間	0~65,535	出力がONしている時間 (の長さ) です。定数、またはデータレジスタで指定できます。*2
	TP2 OFF時間	0~65,535	出力がOFFしている時間 (の長さ) です。定数、またはデータレジスタで指定できます。*2
	TP3 パルス数/ 時間	0~65,535	パルス数またはパルス出力時間を指定します。定数、またはデータレジスタで指定できます。*2 動作モードで継続を選択した場合は、無効になります。
	OP 動作モード	パルス数制限/ 出力時間制限/ 継続	・パルス数制限の場合、実行入力がONのとき、指定した回数のパルスを出力し、その後出力をOFFします。 ・出力時間制限の場合、実行入力がONのとき、指定した時間が経過するまでパルスを出力します。指定時間が経過すると出力はOFFします。 ・継続の場合、実行入力がONの間、パルスを出力し続けます。実行入力がOFFになると、出力をOFFします (デフォルトは継続です)。
TU 時間単位	1秒/100ミリ秒/ 10ミリ秒/1ミリ 秒		タイマの時間単位を指定します。

*1 12点タイプはT0~T97の範囲で設定できます。

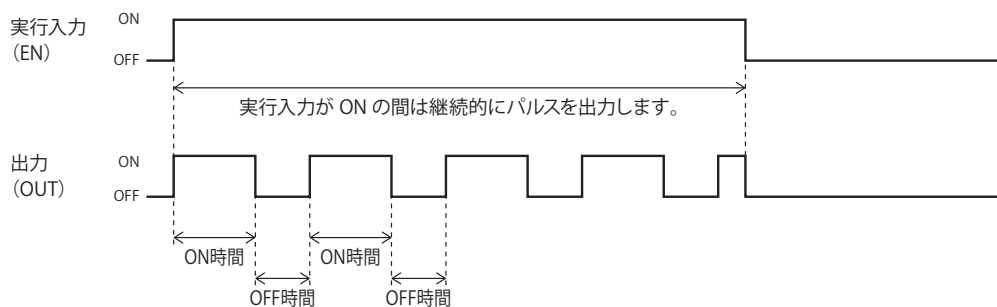
*2 設定値は0~65,535の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

対象デバイス

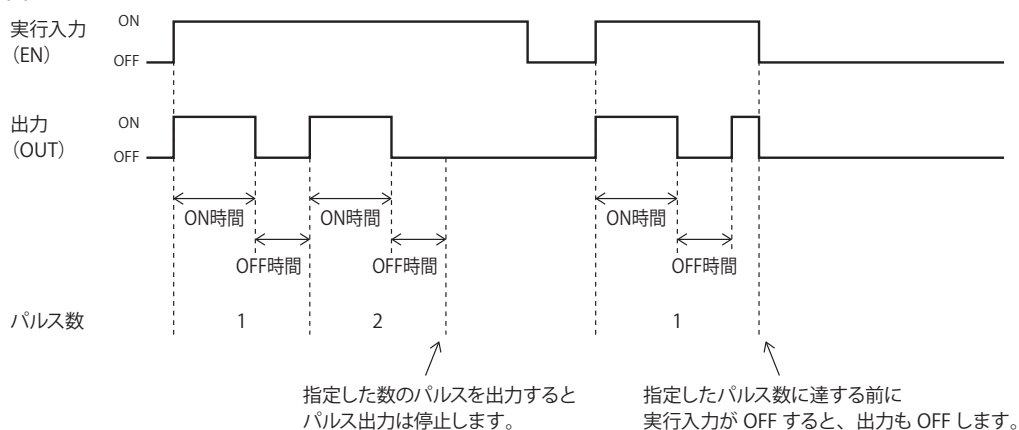
パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
TP1	ON時間	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○
TP2	OFF時間	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○
TP3	パルス数/時間	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○

タイムチャート

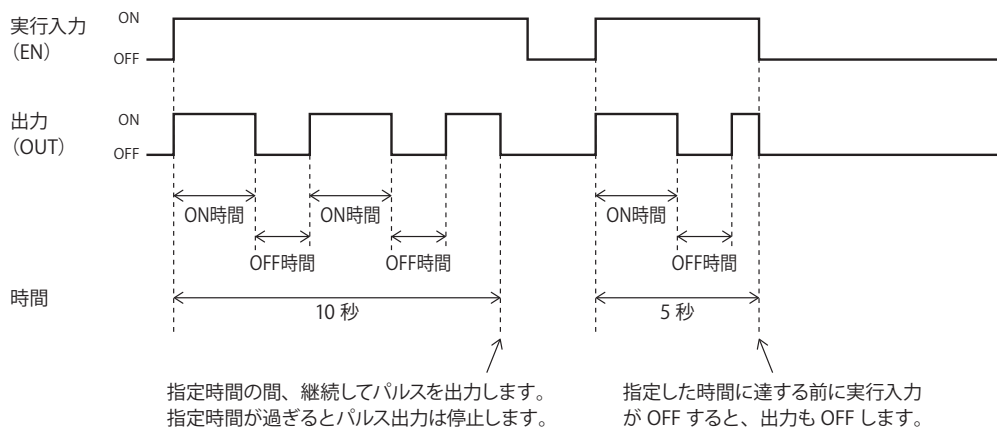
(1) 動作モードが“継続”の場合



(2) 動作モードが“パルス数制限”の場合



(3) 動作モードが“出力時間制限”の場合



実行入力 (EN) が OFF のとき、計数値は 0 となります。

実行入力が ON すると、計数値 (ON 時間の経過時間) の加算を開始します。動作モードにしたがって ON 時間 (TP1) の間、出力を ON し、OFF 時間 (TP2) の間、出力を OFF します。

(1) 動作モードが“継続”の場合

実行入力が ON の間、出力の ON/OFF 動作を繰り返します。

(2) 動作モードが“パルス数制限”の場合

実行入力が ON のとき、指定したパルス回数 (TP3) だけ、出力の ON/OFF 動作を繰り返します。

(3) 動作モードが“出力時間制限”の場合

実行入力が ON のとき、指定した時間の間 (TP3)、出力の ON/OFF 動作を繰り返します。

実行入力が OFF のとき、出力を OFF します。



- タイマ番号には、T0～T197が使用できます。ただし、12点タイプはT0～T97が使用できます。デューティ比可変パルスはタイマを3個使用します。タイマ番号で指定したタイマを先頭に連続して3個のタイマを使用します。ON時間（TP1）に対して先頭番号+0のタイマが割り当てられます。OFF時間（TP2）に対して先頭番号+1のタイマが割り当てられます。パルス数/時間（TP3）に対して先頭番号+2のタイマが割り当てられます。
- 設定値は0～65,535の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

	DTIM 1 sec (1秒タイマ)	DTIM 100 ms (100ミリ秒タイマ)	DTIM 10 ms (10ミリ秒タイマ)	DTIM 1 ms (1ミリ秒タイマ)
設定時間幅	0～65535秒	0～6553.5秒	0～655.35秒	0～65.535秒

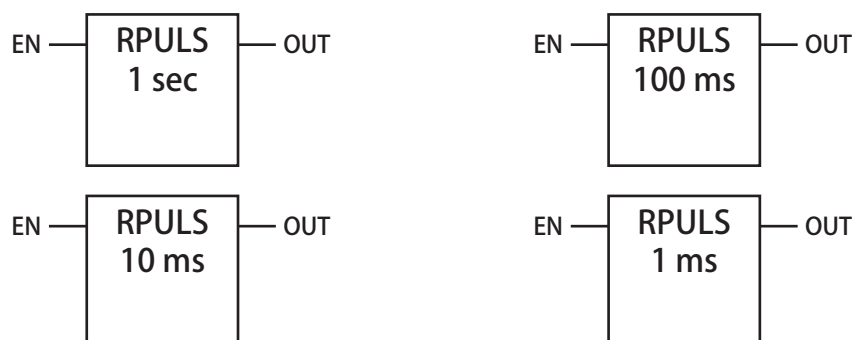


- 他のタイマFBで一度使用したタイマ番号（T）は重複して使用できません。
- ON時間、OFF時間または動作モードの“出力時間制限”、“パルス数制限”の計数中に値を変更した場合、即座に変更が反映されます。
- 計数中のデューティ比可変パルスのON時間およびOFF時間の設定値を変更した場合、デューティ比可変パルスは下記のように動作します。
 - (1) 変更後のON時間（TP1）が計数値より大きい場合、計数値が変更後のON時間と一致するまでON時間の計数を続けます。
 - (2) 変更後のON時間（TP1）が計数値以下の場合、即座に出力をOFFし、OFF時間の計数を開始します。
 - (3) 変更後のOFF時間（TP2）が計数値より大きい場合、計数値が変更後のOFF時間と一致するまでOFF時間の計数を続けます。
 - (4) 変更後のOFF時間（TP2）が計数値以下の場合、即座に出力をONし、ON時間の計数を開始します。
- デューティ比可変パルスの設定値はプログラマブル表示器などの外部機器やWindLDR、Pro・Touchの本体操作で変更できます。ただし、RAM上にある設定値は変更されますが、ROMに保存されているユーザープログラムには反映されません。SmartAXISの電源を切ると変更前の設定値に戻ります。
- 変更した設定値をROMのユーザープログラムに反映させる方法についての詳細は、「本章 タイマFB」-「TIMU（オンディレー加算タイマ）」（8-1頁）を参照してください。
- タイマには、進み誤差や遅れ誤差があるため、システムによってはその誤差が問題となる場合があります。詳細は、「本章 タイマFB」-「TIMU（オンディレー加算タイマ）」-「タイマ誤差」（8-3頁）を参照してください。

RPULS（ランダムパルス出力）

設定した時間の範囲内でランダムな時間幅の出力を ON します。

シンボル



動作説明

実行入力（EN）がONのとき、ON時間下限(TP2)～ON時間上限(TP1)の範囲内で任意の時間、出力（OUT）をONします。その後、TP3で指定した周期の残り時間の間、出力をOFFします。実行入力がOFFのとき、出力をOFFします。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	T	タイマ番号	T0～T197 ^{*1}	タイマFBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更できます。ただし、他のタイマFBで使用しているタイマ番号は重複して使用できません。
入力	EN	実行入力	ON/OFF	実行入力がONすると、下記の範囲でランダムにON時間が決まり、計数を開始します。 ON時間の範囲：ON時間下限 ≤ ON時間 ≤ ON時間上限 計数値がON時間と一致するまで出力をONします。動作モードが連続の場合、周期毎にON時間が変わります。 実行入力がOFFのとき、出力はOFFします。
出力	OUT	出力	—	実行入力がONのとき、ON時間上限、ON時間下限、周期の設定にしたがって出力をON/OFFします。 実行入力がOFFのとき、出力はOFFします。
設定	TP1	ON時間上限	0～65,535	出力がONしている時間の上限です。 定数、またはデータレジスタで指定できます。 ^{*2}
	TP2	ON時間下限	0～65,535	出力がONしている時間の下限です。 定数、またはデータレジスタで指定できます。 ^{*2}
	TP3	周期 ^{*3}	0～65,535	パルス出力の周期です。 定数、またはデータレジスタで指定できます。 ^{*2}
	OP	動作モード	1パルス/連続	・1パルスの場合、実行入力がONすると、1パルスのみ出力します。 (デフォルトは1パルスです) ・連続の場合、実行入力がONの間、TP1～TP3の設定にしたがって、パルスを連続して出力します。
	TU	時間単位	1秒/100ミリ秒/10ミリ秒/1ミリ秒	タイマの時間単位を指定します。

*1 12点タイプはT0～T97の範囲で設定できます。

*2 設定値は0～65,535の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

*3 動作モードで連続を指定したときのみ周期を設定します。動作モードで1パルスを指定したとき、周期の設定は不要です。

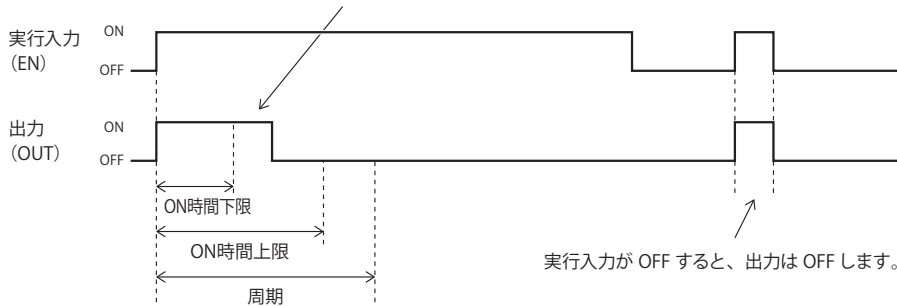
対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
TP1	ON時間上限	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○
TP2	ON時間下限	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○
TP3	周期	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○

タイムチャート

(1) 動作モードが“1パルス”の場合

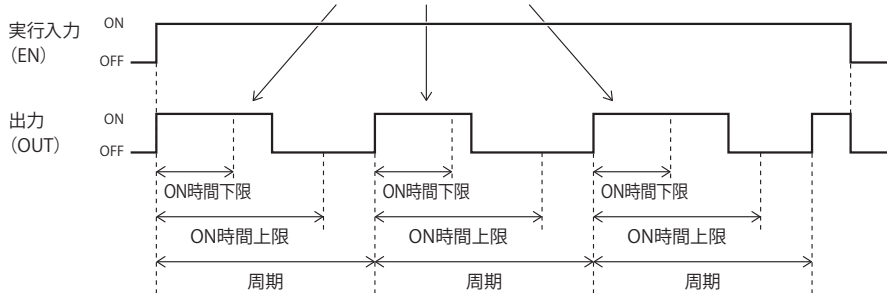
出力の ON 時間は、ON 時間下限と ON 時間上限の範囲内で、実行毎にランダムに決まります。



動作モードで“1パルス”を指定した場合、実行入力 (EN) が OFF から ON になると、ON 時間下限～ON 時間上限の範囲内で任意の時間、出力 (OUT) を ON します。その後、出力を OFF し、保持します。

(2) 動作モードが“連続”の場合

出力の ON 時間は、ON 時間下限と ON 時間上限の範囲内で、周期的にランダムに決まります。



動作モードで“連続”を指定した場合、実行入力が ON の間、指定した周期 (TP3) で出力の ON/OFF 動作 (パルス出力) を繰り返します。

ON 時間下限～ON 時間上限の範囲内で任意の時間、出力を ON し、周期の残り時間の間、出力を OFF します。

実行入力が OFF のとき、出力は OFF します。



- ON 時間上限 (TP1) < ON 時間下限 (TP2) のとき、ユーザープログラム実行エラーとなり、出力を OFF します。
- 周期 (TP3) < ON 時間上限 (TP1) のとき、ユーザープログラム実行エラーとなり、出力を OFF します。
- ON 時間上限に 1 を、ON 時間下限に 0 を、周期に 1 を設定した場合、出力は周期の時間間隔で ON または OFF をランダムに繰り返します。周期内で出力を ON/OFF しません。
- タイマ番号には、T0～T197 を指定できます。ただし、12 点タイプは T0～T97 が使用できます。ランダムパルス出力はタイマを 3 個使用します。タイマ番号で指定したタイマを先頭に連続して 3 個のタイマを使用します。ON 時間上限 (TP1) に対して先頭番号 +0 のタイマが割り当てられます。ON 時間下限 (TP2) に対して先頭番号 +1 のタイマが割り当てられます。周期 (TP3) に対して先頭番号 +2 のタイマが割り当てられます。
- 設定値は 0～65,535 の範囲で設定でき、定数またはデータレジスタで指定します。データレジスタで間接指定する場合は、設定値を格納しているデータレジスタ番号を指定します。

	RPULS 1 sec (1 秒タイマ)	RPULS 100 ms (100 ミリ秒タイマ)	RPULS 10 ms (10 ミリ秒タイマ)	RPULS 1 ms (1 ミリ秒タイマ)
設定時間幅	0～65535 秒	0～6553.5 秒	0～655.35 秒	0～65.535 秒



- 他のタイマ FB で一度使用したタイマ番号 (T) は重複して使用できません。
- 計数中のランダムパルス出力の ON 時間上限、ON 時間下限および周期を変更すると、次の周期から変更が反映されます。
- ランダムパルス出力の設定値はプログラマブル表示器などの外部機器や WindLDR、Pro・Touch の本体操作で変更できません。ただし、RAM 上にある設定値は変更されますが、ROM に保存されているユーザープログラムには反映されません。SmartAXIS の電源を切ると変更前の設定値に戻ります。
- 変更した設定値を ROM のユーザープログラムに反映させる方法についての詳細は、「本章 タイマ FB」-「TIMU (オンディレー加算タイマ)」(8-1 頁) を参照してください。
- タイマには、進み誤差や遅れ誤差があるため、システムによってはその誤差が問題となる場合があります。詳細は、「本章 タイマ FB」-「TIMU (オンディレー加算タイマ)」-「タイマ誤差」(8-3 頁) を参照してください。

第9章 カウンタFB

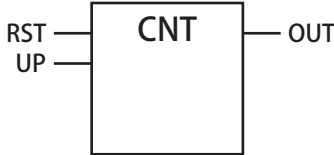
カウンタ FB は、入力されたパルス数や入力の ON 時間をカウントし、設定値とカウント数を比較して結果を出力する FB です。

FT1A -12 FT1A -24 FT1A -40 FT1A -48 FT1A -Touch

CNT (加算カウンタ)

アップクロック入力が OFF から ON になると、+ 1 カウントします。カウント数が設定値以上のとき出力を ON します。

シンボル



動作説明

- リセット入力 (RST) が OFF のとき、カウント可能な状態になります。
- カウント可能な状態の間、アップクロック入力 (UP) の立ち上がりで +1 カウントします。
- 計数値が設定値に達するとカウントアップし、リセット入力が ON になるまで出力 (OUT) を保持します。
- リセット入力が ON のとき、計数値を 0 にリセットし、出力を OFF します。

パラメータ

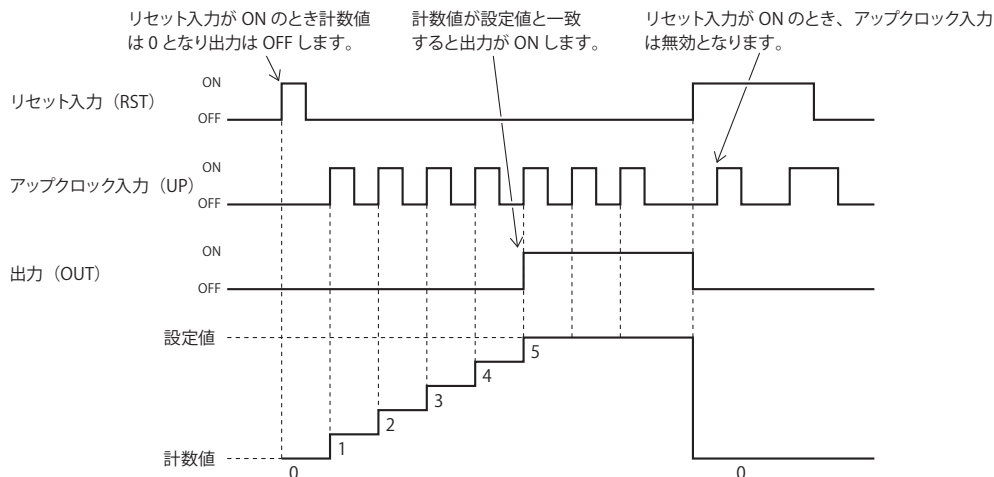
パラメータ	内容	設定範囲	説明
番号	C カウンタ番号	C0~C199 *1	カウンタFBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更できます。ただし、他のカウンタFBで使用しているカウンタ番号は重複して使用できません。
入力	RST リセット入力	ON/OFF	リセット入力はアップクロック入力より優先して実行されます。 リセット入力がONのとき、計数値を"0"にリセットし、出力をOFFします。 リセット入力がOFFのとき、カウント可能な状態になります。 未接続の場合はOFFとして扱います。
	UP アップクロック入力	ON/OFF	アップクロック入力の立ち上がりで、計数値を+1します。
出力	OUT 出力	—	計数値が設定値以上のとき、出力をONします。 計数値が設定値より小さいとき、出力をOFFします。
設定	CP 設定値	W(ワード) : 0~65,535 D(ダブルワード) : 0~4,294,967,295	出力がONする値です。*2 定数、またはデータレジスタで指定できます。
	OP データタイプ	W(ワード) : 0~65,535 D(ダブルワード) : 0~4,294,967,295	データタイプがWの場合、0~65,535の範囲でカウントできます。 データタイプがDの場合、0~4,294,967,295の範囲でカウントできます。

*1 12点タイプは C0 ~ C99 の範囲で設定できます。
 *2 OP で指定するデータタイプによって、設定範囲が異なります。
 データタイプが W (ワード) の場合
 定数の場合は、0 ~ 65,535 の範囲で指定します。データレジスタで間接指定する場合は、値を格納しているデータレジスタ番号で指定し、データレジスタの内容を 0 ~ 65,535 の範囲で指定します。
 データタイプが D (ダブルワード) の場合
 定数の場合は、0 ~ 4,294,967,295 の範囲で指定します。データレジスタで間接指定する場合は、値を格納しているデータレジスタ番号で指定し、データレジスタの内容を 0 ~ 4,294,967,295 の範囲で指定します。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
RST	リセット入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
UP	アップクロック入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
CP	設定値	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○

タイムチャート



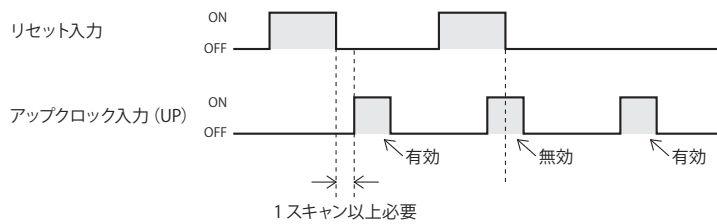
リセット入力 (RST) が OFF のとき、カウント可能な状態になります。カウント可能な状態の間、アップクロック入力の立ち上がりで +1 カウントします。計数値が設定値に達するとカウントアップし、リセット入力 (RST) が ON になるまで出力を ON します。カウントアップした後は、アップクロック入力 (UP) が立ち上がっても計数値は変化しません。

リセット入力 (RST) が ON のとき、アップクロック入力 (UP) の ON/OFF 状態に関係なく、計数値を 0 にリセットし、出力 (OUT) を OFF します。

アップクロック入力とリセット入力との関係

アップクロック入力よりもリセット入力を優先します。

アップクロック入力 (UP) が有効となるのは、リセット入力 (RST) が ON から OFF になった後 1 スキャン経過以後です。



カウンタ番号は、C0 ~ C199 が使用できます。ただし、12 点タイプは C0 ~ C99 が使用できます。



- 他のカウンタ FB で一度使用したカウンタ (C) は重複して使用できません。
- 加算式カウンタ (CNT) がカウントアップ状態の場合にアップクロック入力を ON しても、計数値は変化しません。
- 加算式カウンタ (CNT) で設定値や計数値を変更した場合、動作は次のようになります。

操作	加算式カウンタの動作
カウントアップした状態で計数値または設定値を変更し、設定値≠計数値にした場合	カウントアップ状態を維持します。
カウントアップしていない状態で、計数値を設定値より大きくした場合	即座にカウントアップし、出力を ON します。
設定値を 0 にした場合	計数値の値に関係なく出力を ON します。
リセット入力 (RST) が ON の状態で設定値を 0 にした場合	カウントアップ出力は ON しません。

- カウンタの設定値はプログラマブル表示器などの外部機器や WindLDR、Pro・Touch の本体操作で変更できます。ただし、RAM 上にある設定値は変更されませんが、ROM に保存されているユーザープログラムには反映されません。SmartAXIS の電源を切ると変更前の設定値に戻ります。
- 変更した設定値を ROM のユーザープログラムに反映させるには、次の方法があります。

WindLDR を使って設定値を ROM のユーザープログラムに反映する (Pro・Lite のみ)。

[オンライン] タブの [モニタ] で [モニタ] から [モニタ開始] をクリックします。続いて [オンライン] タブの [PLC 本体] で [ステータス] をクリックしてダイアログボックスを表示し、「タイマ/カウンタ設定値変更状態」の [確定] ボタンをクリックします。一度設定値を確定すると、クリアしても元の設定値に戻すことはできません。

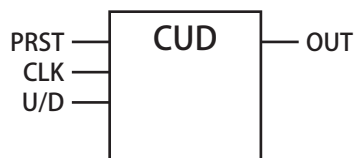
本体操作で設定値を ROM のユーザープログラムに反映する。

Pro での本体操作については、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第 6 章 HMI 機能」を参照してください。Touch での本体操作については、「SmartAXIS Touch ユーザーズ マニュアル」を参照してください。

CUD (ゲート切換形可逆カウンタ)

クロック入力の立ち上がりで+1/-1カウントします。+1するか、-1するかは、アップ/ダウン切り換え入力の状態で決定します。カウント数とON閾値、OFF閾値を比較し、比較結果にしたがって出力をON/OFFします。

シンボル



動作説明

プリセット入力 (PRST) が ON のとき、初期値を計数値にプリセットし、出力 (OUT) を OFF します。

プリセット入力 が OFF のとき、カウント可能な状態になります。

カウント可能な状態の間、クロック入力 (CLK) の立ち上がりで、+1/-1 カウントします。

アップ/ダウン選択入力 (U/D) が ON のとき、-1 カウントします。

アップ/ダウン選択入力 が OFF のとき、+1 カウントします。

計数値と ON 閾値および OFF 閾値を比較し、結果を出力します。

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明
番号	C	カウンタ番号	C0~C197 ^{*1}
入力	PRST	プリセット入力	ON/OFF
	CLK	クロック入力	ON/OFF
	U/D	アップ/ダウン 選択入力	ON/OFF
出力	OUT	出力	—
設定	CP1	初期値	W(ワード): 0~65,535 D(ダブルワード): 0~4,294,967,295
	CP2	ON閾値	W(ワード): 0~65,535 D(ダブルワード): 0~4,294,967,295
	CP3	OFF閾値	W(ワード): 0~65,535 D(ダブルワード): 0~4,294,967,295
	OP	データタイプ	W(ワード)/ D(ダブルワード)

*1 SmartAXIS の機種および OP で指定するデータタイプによって、設定範囲が異なります。

12 点タイプの場合:

データタイプが W (ワード) の場合、3 個のカウンタを占有し、C0 ~ C97 の範囲で設定できます。

データタイプが D (ダブルワード) の場合、6 個のカウンタを占有し、C0 ~ C94 の範囲で設定できます。

24 点/40 点/48 点タイプ、Touch の場合:

データタイプが W (ワード) の場合、3 個のカウンタを占有し、C0 ~ C197 の範囲で設定できます。

データタイプが D (ダブルワード) の場合、6 個のカウンタを占有し、C0 ~ C194 の範囲で設定できます。

*2 OP で指定するデータタイプによって、設定範囲が異なります。

データタイプが W (ワード) の場合:

定数の場合は、0 ~ 65,535 の範囲で指定します。データレジスタで間接指定する場合は、値を格納しているデータレジスタ番号で指定し、データレジスタの内容を 0 ~ 65,535 の範囲で指定します。

データタイプが D (ダブルワード) の場合:

定数の場合は、0 ~ 4,294,967,295 の範囲で指定します。データレジスタで間接指定する場合は、値を格納しているデータレジスタ番号で指定し、データレジスタの内容を 0 ~ 4,294,967,295 の範囲で指定します。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
PRST	プリセット入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
CLK	クロック入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
U/D	アップ/ダウン選択入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
CP1	初期値	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○
CP2	ON閾値	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○
CP3	OFF閾値	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○

タイムチャート

プリセット入力 (PRST) が ON のとき、初期値を計数値にプリセットし、出力 (OUT) を OFF します。

プリセット入力 が OFF のとき、カウント可能な状態になります。

カウント可能な状態の間、クロック入力 (CNT) の立ち上がりで、+1/-1 カウントします。

アップ/ダウン選択入力 (U/D) が ON のとき、-1 カウントします。

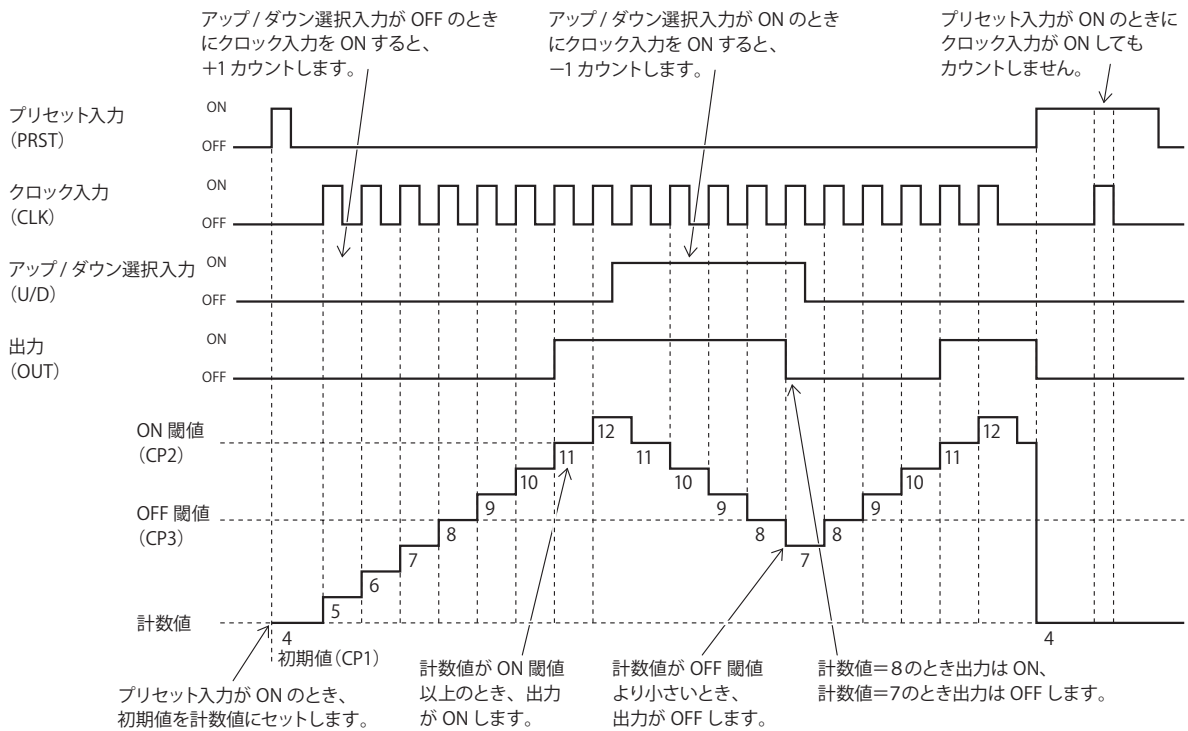
アップ/ダウン選択入力 が OFF のとき、+1 カウントします。

計数値が下記の状態のとき、出力を ON/OFF します。

- ON 閾値 \geq OFF 閾値のとき

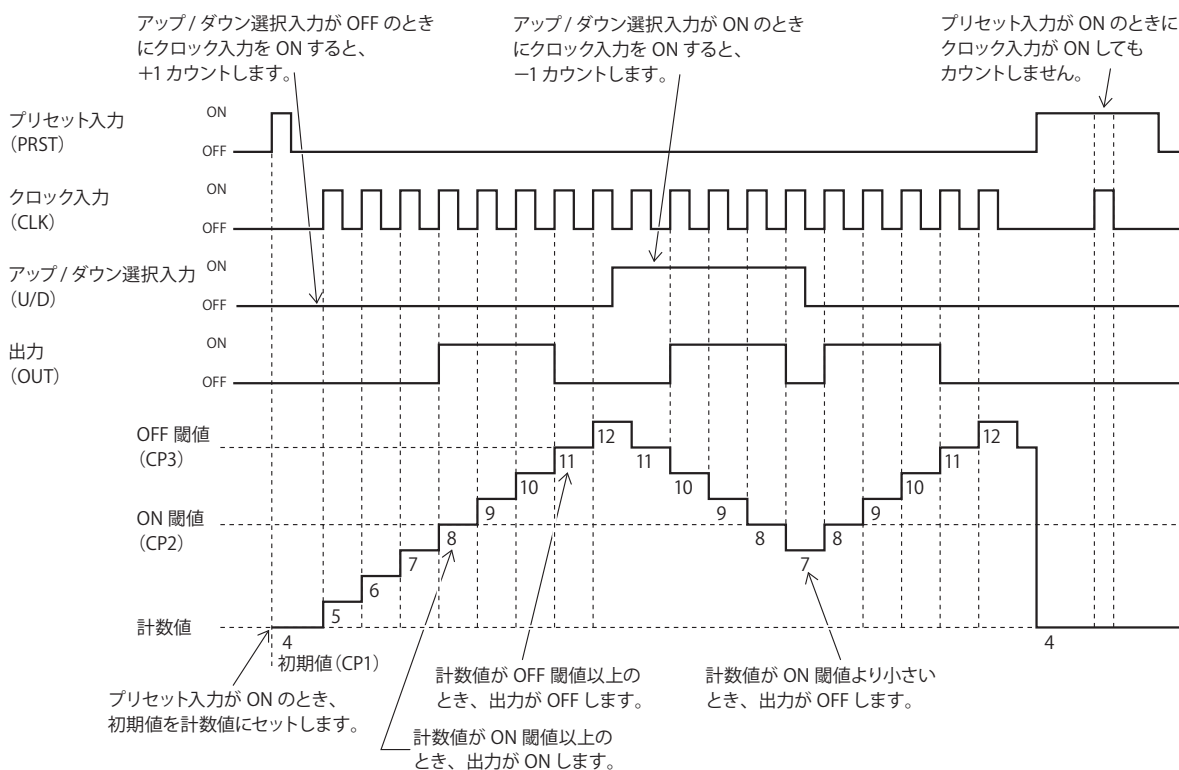
計数値が ON 閾値以上である場合、出力を ON します。

計数値が OFF 閾値より小さい場合、出力を OFF します。



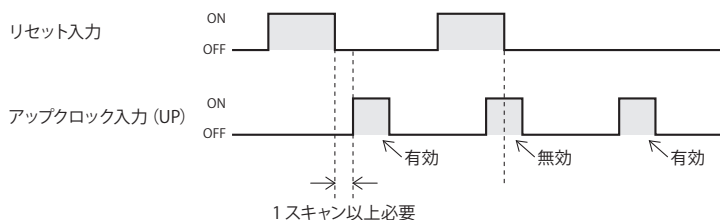
・ ON 閾値 < OFF 閾値のとき

計数値が ON 閾値以上、かつ OFF 閾値より小さい場合、出力を ON します。
 計数値が ON 閾値より小さい、または OFF 閾値以上の場合、出力を OFF します。



クロック入力とプリセット入力との関係

クロック入力よりもプリセット入力を優先します。
 クロック入力が無効となるのは、プリセット入力 ON から OFF になった後 1 スキャン経過以後です。



- ・ カウンタ番号は、データタイプで W (ワード) を指定した場合、C0 ~ C197 が使用できます。12 点タイプは C0 ~ C97 が使用できます。データタイプで D (ダブルワード) を指定した場合、カウンタ (C) を 6 個使用するため、C0 ~ C194 が使用できます。12 点タイプは C0 ~ C94 が使用できます。
- ・ ゲート切換形可逆カウンタが占有するカウンタは、以下に示すように、カウンタ番号で指定したカウンタを先頭に初期値、ON 閾値、OFF 閾値の順に割り当てます。

W (ワードの場合)

カウンタ	内容	設定可能範囲
先頭カウンタ(C)+0	初期値	0 ~ 65,535
先頭カウンタ(C)+1	ON閾値	
先頭カウンタ(C)+2	OFF閾値	

D (ダブルワードの場合)

カウンタ	内容	設定可能範囲
先頭カウンタ(C)+0	初期値	0 ~ 4,294,967,295
先頭カウンタ(C)+1		
先頭カウンタ(C)+2	ON閾値	
先頭カウンタ(C)+3		
先頭カウンタ(C)+4	OFF閾値	
先頭カウンタ(C)+5		



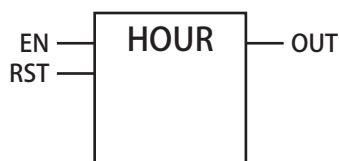
- 他のカウンタ FB で一度使用したカウンタ (C) は重複して使用できません。
 - ゲート切換形可逆カウンタで計数値が 65,535、または 4,294,967,295 の場合に +1 カウントしても計数値は変化しません。
 - ゲート切換形可逆カウンタで計数値が 0 の場合に -1 カウントしても計数値は変化しません。
 - ゲート切換形可逆カウンタをプログラムする場合は、カウンタを必ずプリセットしてから使用するよう回路を組んでください。プリセット入力がかつても ON していないと、計数値が不定 (どのような値が格納されているかわからない状態) となります。
 - カウンタの設定値はプログラマブル表示器などの外部機器や WindLDR、Pro・Touch の本体操作で変更できます。ただし、RAM 上にある設定値は変更されますが、ROM に保存されているユーザープログラムには反映されません。SmartAXIS の電源を切ると変更前の設定値に戻ります。
変更した設定値を ROM のユーザープログラムに反映させる方法についての詳細は、「本章 CNT (加算カウンタ)」 - 「WindLDR を使って設定値を ROM のユーザープログラムに反映する (Pro・Lite のみ)。」(9-2 頁)、「本体操作で設定値を ROM のユーザープログラムに反映する。」(9-2 頁) を参照してください。
-

FT1A -12 FT1A -24 FT1A -40 FT1A -48 FT1A -Touch

HOUR (積算カウンタ)

実行入力の ON 時間 (時、分、秒) を計測し、累積します。累積時間が設定時間以上になった場合に出力を ON します。

シンボル



動作説明

実行入力 (EN) が ON のとき、実行入力が ON である時間 (時、分、秒) を計測し、ON 時間を累積します。累積時間が、指定した設定時間 (時、分、秒) を越えた (一致した場合を含む) 場合、出力 (OUT) を ON します。累計時間および設定時間 (時、分、秒) はデバイスを 3 個占有します。

設定時間の "時" データは 0 ~ 65,535、"分"、"秒" データは 0 ~ 59 の範囲で設定できます。



実行入力の ON 時間の累積時間が 65,535 時間 59 分 59 秒を越えた場合、累積時間から 65,536 時間を減算した時間を指定したデバイスに格納します。

設定時間の "時"、"分"、"秒" データのうち、いずれか 1 つでも設定可能な範囲を越えた場合は、ユーザープログラム実行エラーとなり、出力を OFF します。ただし、累積時間の計測は継続します。

ユーザープログラム実行エラーについては、次を参照してください。

- ・「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」- 「第 14 章 トラブル対策」- 「ユーザープログラム実行エラー」
- ・「SmartAXIS Touch ユーザーズ マニュアル」- 「第 30 章 トラブル対策」- 「2 エラー情報」- 「プログラム実行エラー」

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明	
番号	C	カウンタ番号	C0~C197 ^{*1}	カウンタFBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のカウンタFBで使用しているカウンタ番号は重複して使用できません。
入力	EN	実行入力	ON/OFF	リセット入力がOFFで実行入力がONのとき、実行入力ONである時間 (時、分、秒) を計測し、ON時間を累積します。 リセット入力がONのとき、実行入力のON時間は計測しません。
	RST	リセット入力	ON/OFF	リセット入力は実行入力より優先して実行されます。 リセット入力がONのとき、累積時間を"0時間0分0秒"にリセットし、出力をOFFします。 未接続の場合はOFFとして扱います。
出力	OUT	一致出力	—	実行入力のON時間の累積時間が、指定した設定時間を越えた (一致した場合を含む) 場合、出力をONします。
設定	CP	設定時間	0時間0分0秒~65535時間59分59秒	プリセット入力がONのとき、計数値に格納される値です ^{*2} 。 定数、またはデータレジスタで指定できます。
	OP	動作モード	出力キープ/出力クリア	累積時間が設定時間を超えて出力がONとなった後に実行入力をOFFしたときの動作を選択できます。 (1) 出力キープ: 実行入力がOFFのとき、出力のON状態を保持する。 リセット入力がONするまで出力を保持します。 (2) 出力クリア: 実行入力がOFFのとき、出力をOFFする。 デフォルトは(1)です。

*1 12点タイプはC0~C97の範囲で設定できます。

*2 カウンタ番号で指定したカウンタを先頭に連続する3個のカウンタを使用します。先頭のCPから順に"時"、"分"、"秒"のデータが格納されます。

データレジスタで間接指定する場合は、値を格納しているデータレジスタ番号で指定します。設定時間 (時、分、秒) は連続する3個のデータレジスタを占有し、先頭データレジスタから順に時、分、秒を格納します。先頭データレジスタはD0~D997、D1000~D1997の範囲で設定できます。ただし、12点タイプはD0~D397の範囲でのみ設定できます。

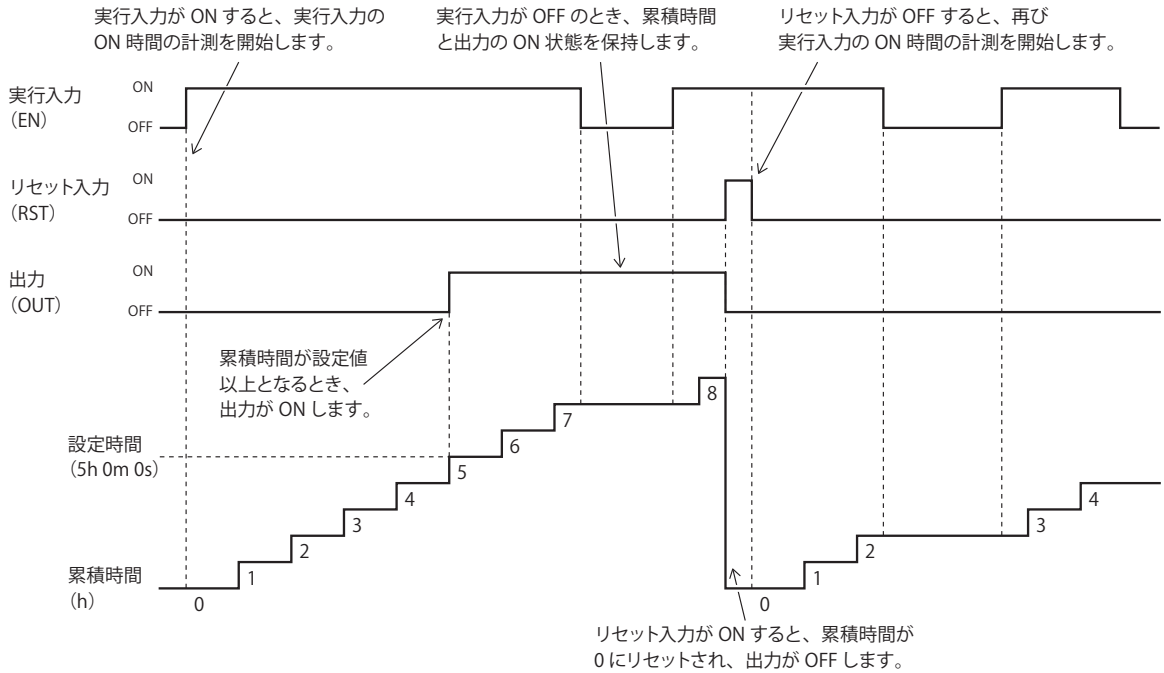
"時" データは0~65535、"分"、"秒" データは0~59の範囲で設定できます。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
RST	リセット入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
CP	設定時間	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○

タイムチャート

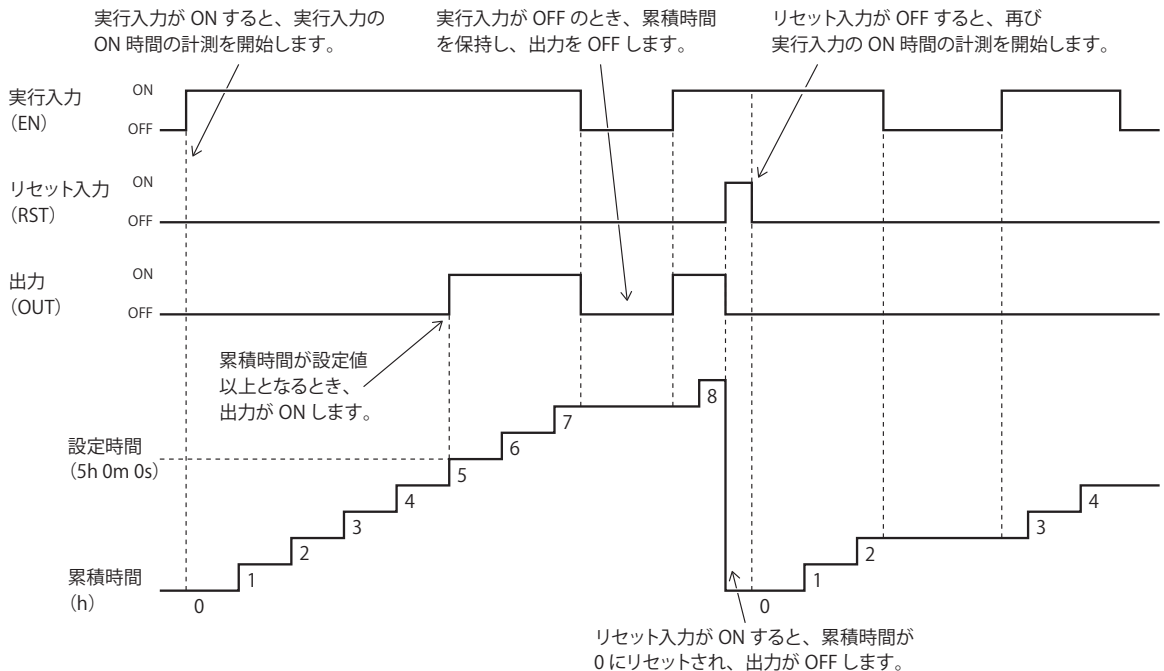
- 動作モードで“出力キープ”（実行入力 OFF のとき、出力の ON 状態を保持する）を選択した場合



リセット入力 (RST) が OFF で、実行入力 (EN) が ON のとき、実行入力の ON 時間 (時、分、秒) を計測し、累積します。累積時間が、CP で指定した設定時間以上になった場合に出力 (OUT) を ON します。その後、実行入力を OFF すると、OP で指定した動作モードにしたがって出力を ON/OFF します。実行入力を OFF しても累積時間は保持されます。

リセット入力が ON のとき、実行入力の ON/OFF 状態に関係なく、累積時間を 0 時 0 分 0 秒にリセットして、出力を OFF します。

- 動作モードで“出力クリア”（実行入力 OFF のとき、出力を OFF する）を選択した場合



第10章 シフトレジスタFB

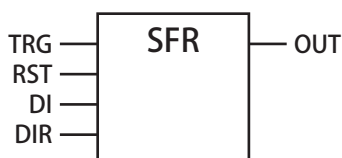
ここでは、SmartAXIS シリーズのシフトレジスタ FB について説明します。

FT1A-12 FT1A-24 FT1A-40 FT1A-48 FT1A-Touch

SFR (シフトレジスタ)

先頭シフトレジスタから構成ビット数分のシフトレジスタを、方向入力にしたがってシフトします。

シンボル



動作説明

リセット入力 (RST) が OFF のとき、実行入力 (TRG) の立ち上がりで、指定したシフトレジスタから構成ビット数分のシフトレジスタを対象として、方向入力 (DIR) の ON/OFF 状態にしたがって 1 ビットシフトします。このとき、LSB (最下位ビット)、または MSB (最上位ビット) にデータ入力 (DI) の ON/OFF 状態を格納します。

- 方向入力が OFF のとき、対象のシフトレジスタを昇順 (R0 → R1 → R2...) にシフトします。
対象のシフトレジスタの LSB (最下位ビット) にデータ入力の ON/OFF 状態を格納します。
- 方向入力が ON のとき、対象のシフトレジスタを降順 (R127 → R126 → R125...) にシフトします。
対象のシフトレジスタの MSB (最上位ビット) にデータ入力の ON/OFF 状態を格納します。

リセット入力が ON のとき、対象のシフトレジスタを 0 にします。

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明	
番号	B	ブロック番号	B0~B999*1	FBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付けますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	TRG	実行入力	ON/OFF	実行入力の立ち上がりでシフト動作を行います。
	RST	リセット入力	ON/OFF	リセット入力がONのとき、対象のシフトレジスタのデータを0にします。リセット入力は実行入力より優先して実行します。未接続の場合はOFFとして扱います。
	DI	データ入力	ON/OFF	実行入力の立ち上がりで、先頭シフトレジスタから構成ビット数分のシフトレジスタのLSB (最下位ビット)、またはMSB (最上位ビット) にデータ入力のON/OFF状態を格納します。未接続の場合はOFFとして扱います。
	DIR	方向入力	ON/OFF	方向入力がOFFのとき、昇順にシフト動作します。方向入力がONのとき、降順にシフト動作します。未接続の場合はOFFとして扱います。
出力	OUT	出力	—	シフトしてあふれたビット状態をセットします
設定	R	先頭シフトレジスタ	R0~R127	シフトする先頭のシフトレジスタです。
	N	構成ビット数	1~128	シフト対象のシフトレジスタの個数です。定数で指定します。

*1 12点タイプはB0~B199の範囲で設定できます。

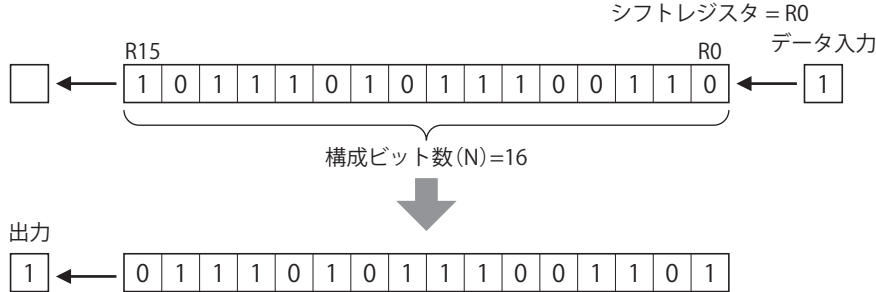
対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
TRG	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
RST	リセット入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
DI	データ入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
DIR	方向入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
R	先頭シフトレジスタ	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N	構成ビット数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○

動作例

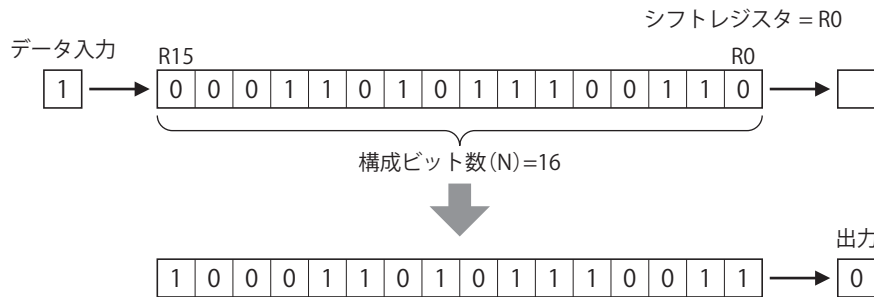
例 1

方向入力 (DIR) が OFF のとき、実行入力 (TRG) の立ち上がりで、対象のシフトレジスタ (指定したシフトレジスタを先頭にした構成ビット数分のシフトレジスタ) を 1 ビット昇順にシフトします。対象のシフトレジスタの LSB (最下位ビット) にはデータ入力 (DI) を格納します。シフトしてあふれたビット状態は出力 (OUT) にセットします。



例 2

方向入力 (DIR) が ON のとき、実行入力 (TRG) の立ち上がりで、対象のシフトレジスタ (指定したシフトレジスタを先頭にした構成ビット数分のシフトレジスタ) を 1 ビット降順にシフトします。対象のシフトレジスタの MSB (最上位ビット) にはデータ入力 (DI) を格納します。シフトしてあふれたビット状態は出力 (OUT) にセットします。



以下の場合、ユーザープログラム実行エラーとなり、出力を OFF します。

- ・ 構成ビット数が設定範囲を超えた場合
- ・ 指定したシフトレジスタから構成ビット数分のシフトレジスタが存在しない場合

ユーザープログラム実行エラーについては、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」-「第 14 章 トラブル対策」-「エラー」-「ユーザープログラム実行エラー」を参照してください。

第11章 比較FB

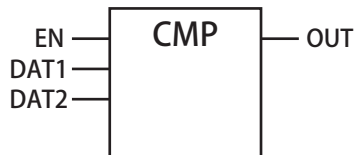
比較FBは、デバイス値、アナログ値または定数を比較し、その結果を出力するFBです。

FT1A-12 FT1A-24 FT1A-40 FT1A-48 FT1A-Touch

CMP (2値比較)

比較値1と比較値2を比較し、比較結果にしたがって出力をON/OFFします。

シンボル



動作説明

実行入力 (EN) が ON のとき、指定した演算子にしたがって比較値1 (DAT1) と比較値2 (DAT2) を比較し、結果を出力します。実行入力が OFF のとき、出力を OFF します。

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明
番号	B ブロック番号	B0~B999 ^{*1}	FBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更できます。ただし、他のFB番号で使用している番号は重複して使用できません。
入力	EN 実行入力	ON/OFF	実行入力がONのとき、演算子にしたがって比較値1と比較値2を比較します。
	DAT1 比較値1	*2	比較値です。アナログ入力、データレジスタ、タイマ計数値/設定値、カウンタ計数値/設定値、または定数で指定できます。 ^{*3} 未接続の場合は、0として扱います。
	DAT2 比較値2		
出力	OUT 出力	—	実行入力がONの場合、比較値1と比較値2の比較結果が真であるとき、出力をONします。比較値1と比較値2の比較結果が偽であるとき、出力をOFFします。実行入力がOFFの場合、出力をOFFします。
設定	OP1 データタイプ	W (ワード) / I (インテジャ) / D (ダブルワード) / L (ロング)	比較値1、比較値2で扱う値の範囲を決めます。デフォルトはI (インテジャ) です。
	OP2 演算子	=, <>, <, >, <=, >=	比較の演算子です。6種類の比較演算子から1つを選択します。 ^{*4}

*1 12点タイプはB0~B199の範囲で設定できます。

*2 データタイプがW (ワード) の場合、0~65,535の範囲で設定できます。
データタイプがI (インテジャ) の場合、-32,768~32,767の範囲で設定できます。
データタイプがD (ダブルワード) の場合、0~4,294,967,295の範囲で設定できます。
データタイプがL (ロング) の場合、-2,147,483,648~2,147,483,647の範囲で設定できます。

*3 定数の場合は、データタイプの範囲で指定します。
デバイスで間接指定する場合は、値を格納しているデバイス番号で指定し、デバイスの内容を指定したデータタイプの範囲で指定します。

*4 演算子と出力の関係を下表に示します。

演算子	出力が ON する	出力が OFF する
=	比較値1 = 比較値2のとき	比較値1 ≠ 比較値2のとき
<>	比較値1 ≠ 比較値2のとき	比較値1 = 比較値2のとき
<	比較値1 < 比較値2のとき	比較値1 >= 比較値2のとき
>	比較値1 > 比較値2のとき	比較値1 <= 比較値2のとき
<=	比較値1 <= 比較値2のとき	比較値1 > 比較値2のとき
>=	比較値1 >= 比較値2のとき	比較値1 < 比較値2のとき

対象デバイス

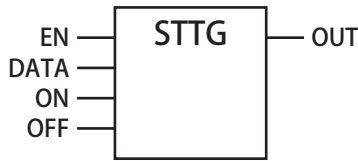
パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
DAT1	比較値1	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	—	○	○ ^{*1}	○
DAT2	比較値2	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	—	○	○ ^{*1}	○

*1 Pro、Lite、Touch (リレー出力タイプ) では、データタイプでI (インテジャ) を指定したときのみ、アナログ入力FBを指定できます。Touch (トランジスタ出力タイプ) ではデータタイプでW (ワード) またはI (インテジャ) を指定したときのみ、アナログ入力FBを指定できます。

STTG (シュミットトリガ)

比較値と ON 閾値、OFF 閾値を比較し、比較結果にしたがって出力を ON/OFF します。

シンボル



動作説明

実行入力 (EN) が ON のとき、比較値 (DATA) と ON 閾値、OFF 閾値を比較して出力 (OUT) を ON/OFF します。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999 *1	FBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付けますが、任意の番号に変更できます。ただし、他のFB番号で使用している番号は重複して使用できません。
入力	EN	実行入力	ON/OFF	実行入力がONのとき、比較値とON閾値、OFF閾値を比較します。
	DATA	比較値	*2	比較値です。 アナログ入力、データレジスタ、タイマ計数値/設定値、カウンタ計数値/設定値、または定数で指定できます。*3 未接続の場合は、0として扱います。
	ON	ON閾値		出力をONする閾値です。 アナログ入力、データレジスタ、タイマ計数値/設定値、カウンタ計数値/設定値、または定数で指定できます。*3 未接続の場合は、0として扱います。
	OFF	OFF閾値		出力をOFFする閾値です。 アナログ入力、データレジスタ、タイマ計数値/設定値、カウンタ計数値/設定値、または定数で指定できます。*3 未接続の場合は、0として扱います。
出力	OUT	出力	—	実行入力がONのとき、比較値とON閾値、OFF閾値を比較して出力をON/OFFします。実行入力がOFFのとき、出力はOFFします。
設定	OP	データタイプ	W (ワード) / I (インテジャ) / D (ダブルワード) / L (ロング)	比較値、ON閾値およびOFF閾値で扱う値の範囲を決めます。デフォルトはI (インテジャ) です。

*1 12点タイプは B0 ~ B199 の範囲で設定できます。

*2 データタイプが W の場合、0 ~ 65,535 の範囲で設定できます。
データタイプが I の場合、-32,768 ~ 32,767 範囲で設定できます。
データタイプが D の場合、0 ~ 4,294,967,295 の範囲で設定できます。
データタイプが L の場合、-2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 の範囲で設定できます。

*3 定数の場合は、データタイプの範囲で指定します。

デバイスで間接指定する場合は、値を格納しているデバイス番号で指定し、デバイスの内容を指定したデータタイプの範囲で指定します。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
DATA	比較値	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	—	○	○*1	○
ON	ON閾値	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	—	○	○*1	○
OFF	OFF閾値	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	—	○	○*1	○

*1 Pro、Lite、Touch (リレー出力タイプ) では、データタイプで I (インテジャ) を指定したときのみ、アナログ入力 FB を指定できます。Touch (トランジスタ出力タイプ) ではデータタイプで W (ワード) または I (インテジャ) を指定したときのみ、アナログ入力 FB を指定できます。

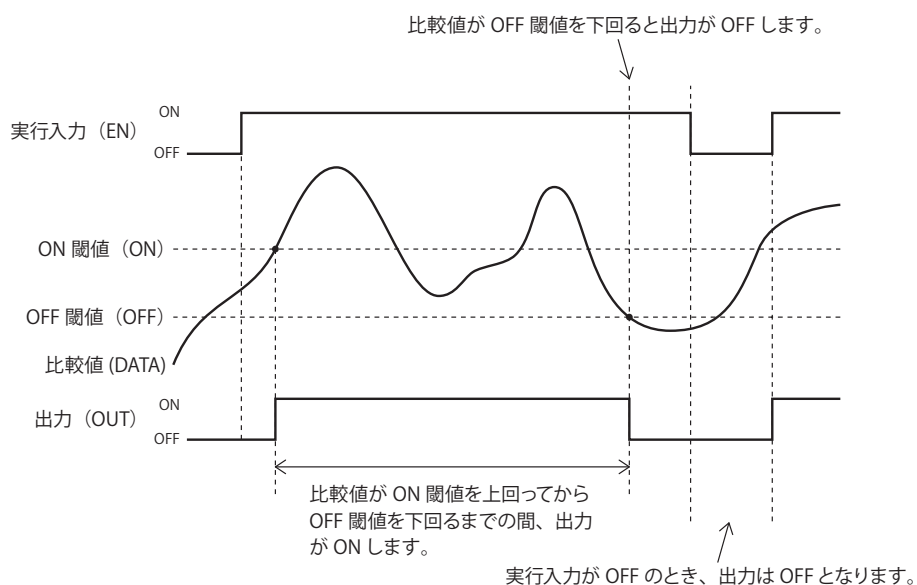
タイムチャート

(1) ON 閾値 \geq OFF 閾値の場合

実行入力 (EN) が ON のとき、比較値 (DATA) と ON 閾値 (ON)、OFF 閾値 (OFF) を比較して、出力 (OUT) を ON/OFF します。

- 比較値 $>$ ON 閾値のとき、出力を ON します。
- 比較値 \leq OFF 閾値のとき、出力を OFF します。

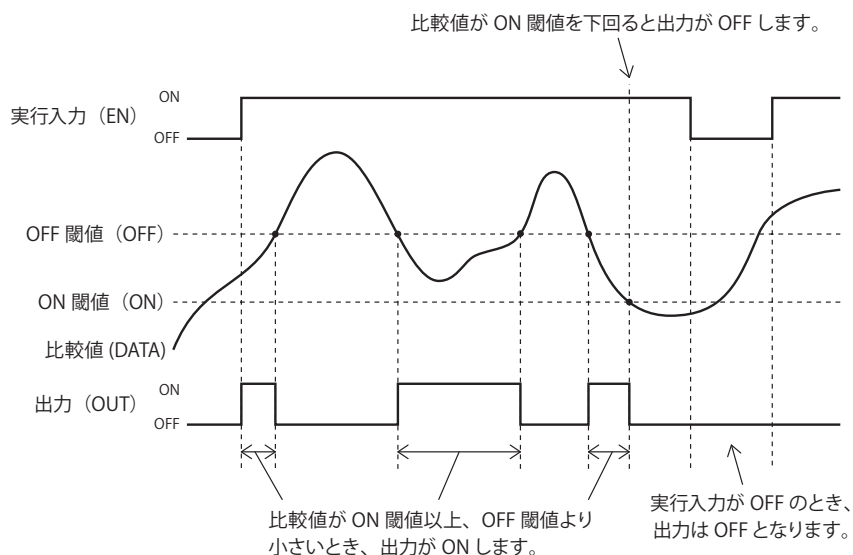
実行入力が OFF のとき、出力は OFF します。

(2) ON 閾値 $<$ OFF 閾値の場合

実行入力 (EN) が ON のとき、比較値 (DATA) と ON 閾値 (ON)、OFF 閾値 (OFF) を比較して、出力 (OUT) を ON/OFF します。

- OFF 閾値 $>$ 比較値 \geq ON 閾値のとき、出力を ON します。
- 比較値 \geq OFF 閾値または ON 閾値 $>$ 比較値のとき、出力を OFF します。

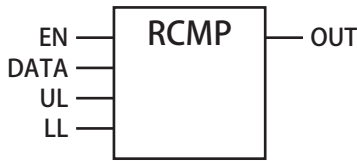
実行入力が OFF のとき、出力は OFF します。



RCMP (範囲比較)

比較値と上限、下限を比較し、比較結果にしたがって出力を ON/OFF します。

シンボル



動作説明

実行入力 (EN) が ON のとき、比較値 (DATA) が下限 (LL) より小さい場合、または、比較値が上限 (UL) より大きい場合に出力 (OUT) を ON します。比較値が下限以上かつ上限以下である場合は出力を OFF します。実行入力が OFF のとき、出力を OFF します。

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0～B999 ^{*1}
入力	EN	実行入力	ON/OFF
	DATA	比較値	*2
	UL	上限	
	LL	下限	
出力	OUT	出力	—
設定	OP	データタイプ	W (ワード) / I (インテジャ) / D (ダブルワード) / L (ロング)

*1 12点タイプは B0～B199 の範囲で設定できます。

*2 データタイプが W の場合、0～65,535 の範囲で設定できます。
 データタイプが I の場合、-32,768～32,767 範囲で設定できます。
 データタイプが D の場合、0～4,294,967,295 の範囲で設定できます。
 データタイプが L の場合、-2,147,483,648～2,147,483,647 の範囲で設定できます。

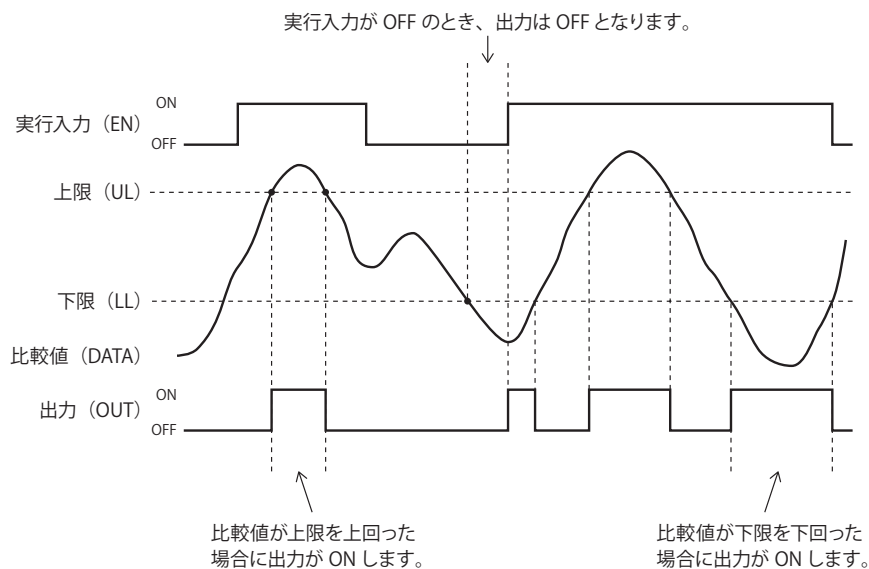
*3 定数の場合は、データタイプの範囲で指定します。
 デバイスで間接指定する場合は、値を格納しているデバイス番号で指定し、デバイスの内容を指定したデータタイプの範囲で指定します。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
DATA	比較値	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	—	○	○ ^{*1}	○
UL	上限	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	—	○	○ ^{*1}	○
LL	下限	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	—	○	○ ^{*1}	○

*1 Pro、Lite、Touch (リレー出力タイプ) では、データタイプで I (インテジャ) を指定したときのみ、アナログ入力 FB を指定できます。Touch (トランジスタ出力タイプ) ではデータタイプで W (ワード) または I (インテジャ) を指定したときのみ、アナログ入力 FB を指定できます。

タイムチャート



実行入力 (EN) が ON のとき、下記のように出力 (OUT) を ON/OFF します。

- (1) 比較値 (DATA) が下限より小さい場合、出力を ON します。
- (2) 比較値が上限より大きい場合、出力を ON します。
- (3) 比較値が下限以上かつ上限以下である場合、出力を OFF します。

実行入力が OFF のとき、出力を OFF します。

上限 (UL) > 下限 (LL) を満たす上限、下限を設定する必要があります。



上限 (UL) \leq 下限 (LL) のとき、ユーザープログラム実行エラーとなり、出力を OFF します。ユーザープログラム実行エラーについては、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第 14 章 ●ユーザープログラム実行エラー」を参照してください。

第12章 データ変換FB

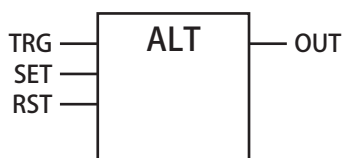
データ変換 FB は、デバイスに格納しているデータを変換する FB です。

FT1A -12 FT1A -24 FT1A -40 FT1A -48 FT1A -Touch

ALT (オルタネイト出力)

出力をセット / リセットします。

シンボル



動作説明

セット入力 (SET)、リセット入力 (RST) が OFF のとき、実行入力 (TRG) の立ち上がりで出力の ON/OFF 状態を切り替えます。
 セット入力が ON のとき、出力をセットします。
 リセット入力が ON のとき、出力をリセットします。
 セット入力とリセット入力の両方が ON のとき、動作モードにしたがって出力をセット / リセットします。

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明	
番号	B	ブロック番号	B0~B999 *1	FBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更できます。ただし、他のFB番号で使用している番号は重複して使用できません。
入力	TRG	実行入力	ON/OFF	実行入力の立ち上がりで出力のON/OFF状態を切り替えます。
	SET	セット入力	ON/OFF	セット入力がONのとき、出力をセットします。
	RST	リセット入力	ON/OFF	リセット入力がONのとき、出力をリセットします。
出力	OUT	出力	—	セット入力、リセット入力、出力がOFFのとき、実行入力の立ち上がりで出力をセットし、次の実行入力の立ち上がりで出力をリセットします。また、動作モードにしたがって、セット入力/リセット入力がONのとき、出力をセット/リセットします。
設定	OP	動作モード	リセット入力優先/ セット入力優先	セット入力とリセット入力が同時にONである場合の入力の優先順位を指定します。 セット入力優先：リセット入力より、セット入力を優先して実行します。 リセット入力優先：セット入力より、リセット入力を優先して実行します。 デフォルトはリセット入力優先です。

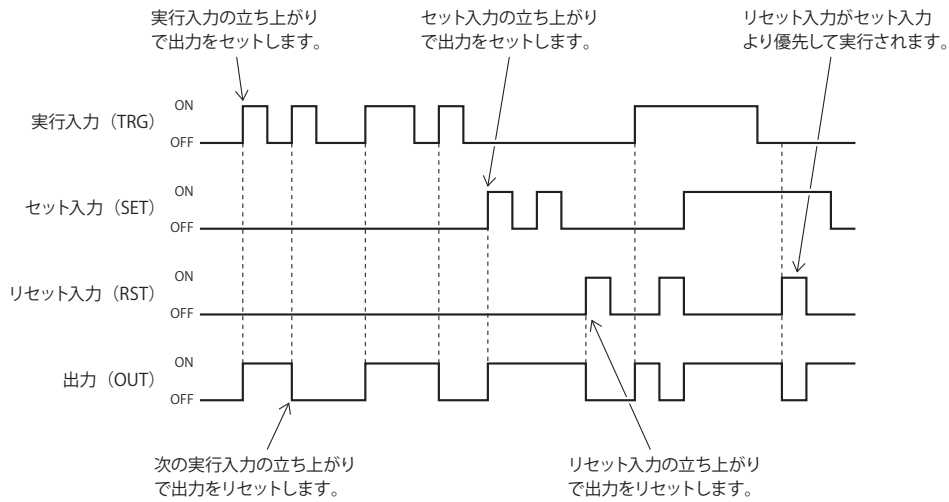
*1 12点タイプはB0～B199の範囲で設定できます。

対象デバイス

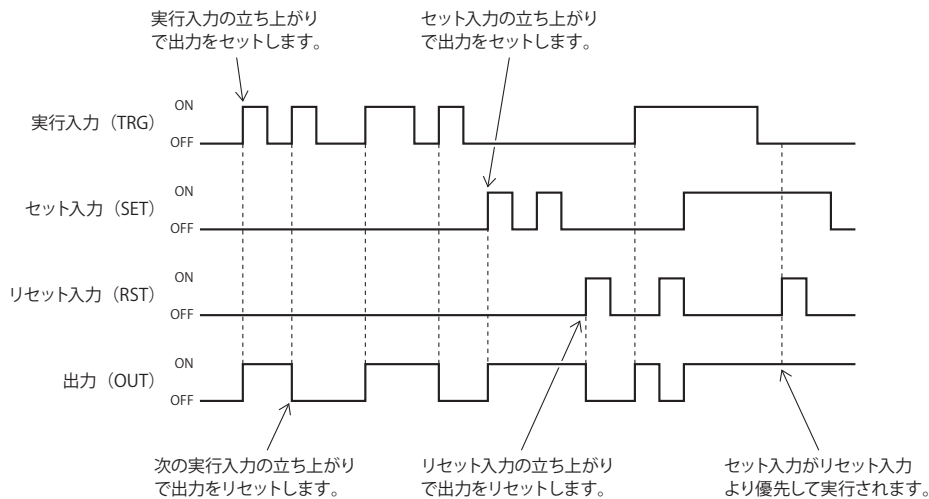
パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
TRG	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
SET	セット入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
RST	リセット入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—

タイムチャート

(1) リセット入力優先の場合



(2) セット入力優先の場合



セット入力 (SET)、リセット入力 (RST) が OFF のとき、実行入力 (EN) の立ち上がりで出力の ON/OFF 状態を切り替えます。また、動作モードにしたがって、セット入力/リセット入力により出力をセット/リセットします。

(1) リセット入力優先の場合

セット入力	リセット入力	出力	説明
0	0	—	出力は変化しません。
0	1	0	出力をリセットします。
1	0	1	出力をセットします。
1	1	0	出力をリセットします (リセット入力をセット入力より優先して実行します)。

(2) セット入力優先の場合

セット入力	リセット入力	出力	説明
0	0	—	出力は変化しません。
0	1	0	出力をリセットします。
1	0	1	出力をセットします。
1	1	1	出力をセットします (セット入力をリセット入力より優先して実行します)。

第13章 時計比較FB

時計比較 FB は、指定した日時に出力を ON または OFF する FB です。

FT1A
-12 FT1A
-24 FT1A
-40 FT1A
-48 FT1A
-Touch

WEEK (週間タイマ)

設定した曜日と ON 時刻、OFF 時刻を設定し、現在の時刻と比較して、その結果を出力します。

シンボル

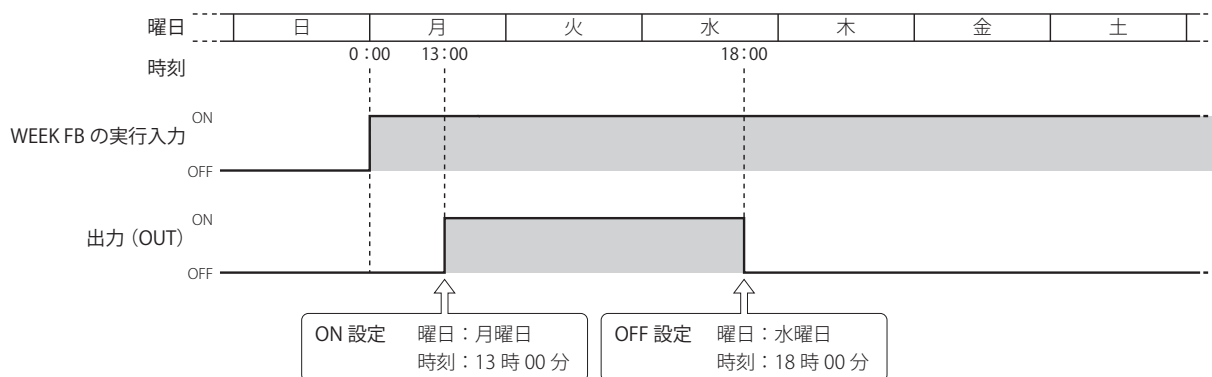


動作説明

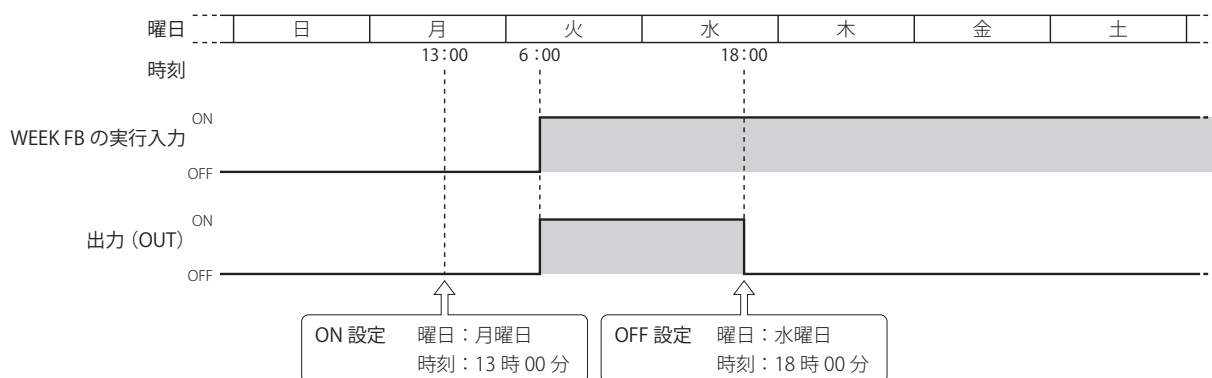
実行入力 (EN) が ON の場合、現在の曜日・時刻が指定した ON 設定の曜日・時刻と一致したとき、出力 (OUT) を ON します。また、現在の曜日・時刻が OFF 設定の曜日・時刻と一致したとき、出力 (OUT) を OFF します。

例) パルス出力が無効、ON 設定が月曜日 13 時 00 分、OFF 設定が水曜日 18 時 00 分の場合、出力 (OUT) は次のように ON/OFF します。

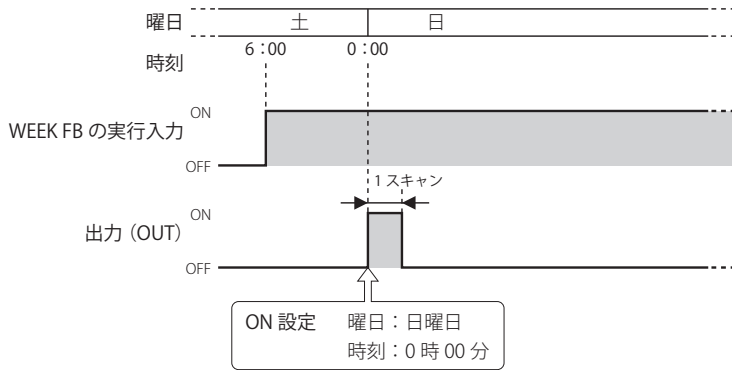
月曜日 13 時 00 分に WEEK FB の実行入力が ON の時、月曜日 13 時 00 分に出力 (OUT) を ON し、水曜日 18 時 00 分に OFF します。(図は WEEK FB の実行入力時刻が月曜日 0 時 00 分の場合)



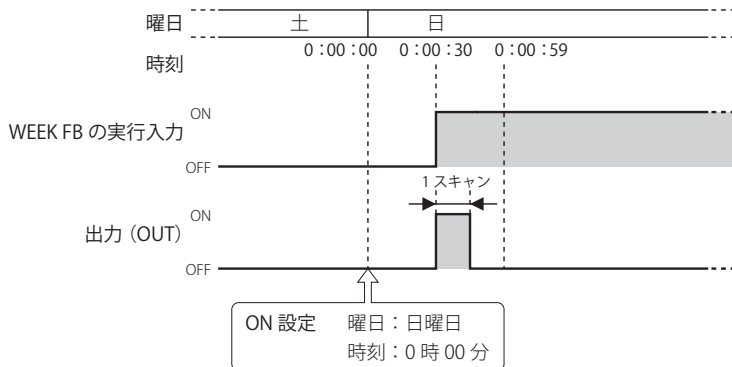
月曜日 13 時 00 分から水曜日 18 時 00 分の間に WEEK FB の実行入力が OFF から ON になった時、出力 (OUT) を ON し、水曜日 18 時 00 分に OFF します。(図は WEEK FB の実行入力時刻が火曜日 6 時 00 分の場合)



例) パルス出力が有効、ON 設定が日曜日 0 時 00 分の場合、出力 (OUT) は次のように ON/OFF します。
 日曜日 0 時 00 分に WEEK FB の実行入力 が ON の時、日曜日 0 時 00 分に出力 (OUT) を 1 スキャンのみ ON します。(図は WEEK FB の実行入力時刻が土曜日 6 時 00 分の場合)



日曜日 0 時 00 分 00 秒から 0 時 00 分 59 秒の間に WEEK FB の実行入力 が OFF から ON になった時、出力 (OUT) を 1 スキャンのみ ON します。(図は WEEK FB の実行入力時刻が日曜日 0 時 00 分 30 秒の場合)



日曜日 0 時 01 分 00 秒から土曜日 23 時 59 分 59 秒の間は、出力 D1 は OFF です。



- WEEK FB は、ユーザープログラム内で最大 10 個使用できます。
- 通常は現在時刻と ON/OFF 設定の時刻が一致した時のみ出力を更新しますが、WEEK FB の実行入力 が OFF から ON になった時は、ON/OFF 設定にしたがって現在時刻での出力状態を判定し、出力を ON または OFF します。
- パルス出力を有効にしている場合、ON 設定時刻に出力を 1 スキャンのみ ON します。また、WEEK FB の実行入力 が OFF から ON になった時は、ON 設定と現在時刻を比較して出力状態を判定し、出力を 1 スキャンのみ ON します。
パルス出力については、「●曜日・時刻を固定設定する場合」の「⑤パルス出力」(13-4 頁) または 「●データレジスタを指定して曜日・時刻を設定する場合」の「⑤パルス出力」(13-8 頁) を参照してください。



- ON 時刻に 2359 より大きい値を設定した場合や OFF 時刻に 2400 より大きい値を設定した場合、または ON 時刻 /OFF 時刻の下 2 桁に 59 より大きい値を設定した場合、ユーザープログラム実行エラーとなります。
- 曜日の指定がない場合、ユーザープログラム実行エラーとなります。
- ユーザープログラム実行エラーについては、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」-「第 14 章 ●ユーザープログラム実行エラー」を参照してください。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999 *1	FBのブロック番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
	入力	EN	実行入力	ON/OFF
INI		初期化入力	ON/OFF	データレジスタを指定して曜日・時刻を設定する場合、初期化入力をONすると、WindLDRの編集ダイアログボックスの [設定] タブで設定した値を指定したデータレジスタに格納します。 初期化入力はWEEK FBの設定値をデータレジスタで間接指定する場合にのみ使用します。
出力	OUT	出力	—	設定した曜日・時刻と現在の曜日・時刻を比較した結果を出力します。
設定	—	データレジスタ設定	有効/無効	WEEK FBの曜日・時刻を固定設定するか、データレジスタで間接指定するかを選択します。 データレジスタ設定を無効にすると、WEEK FBの曜日・時刻は固定設定となります。
	—	パルス出力	有効/無効	パルス出力が有効のとき、ON設定時刻に出力を1スキャンのみONします。 また、実行入力がOFFからONになった時は、ON設定と現在時刻を比較して出力状態を判定し、出力を1スキャンのみONします。 パルス出力が無効のとき、ON設定、OFF設定に従って出力をON/OFFします。
	S1	先頭データレジスタ	D0000~D0997、 D1000~D1997 (設定タブ数に依存*2 *3)	WEEK FBの曜日・時刻の設定を格納するデータレジスタ領域の先頭を指定します。 指定したデータレジスタを先頭に連続して (3×N (N:設定タブ数)) ワードを使用します。 WEEK FBの設定値をデータレジスタで間接指定する場合にのみ指定します。
	S2	設定タブ数	1~20	設定タブの数を設定します。

*1 12点タイプはB0~B199の範囲で設定できます。

*2 12点タイプはD0000~D0397の範囲でのみ設定できます。

*3 D0999とD1000をまたぐ範囲は設定できません。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
INI	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S1	先頭データレジスタ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—
S2	設定タブ数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○

*1 特殊データレジスタは使用できません。

設定項目

WEEK FB の曜日・時刻の設定には次の2つの方法があり、[デバイス] タブの [データレジスタ設定] で指定します。

- ・曜日・時刻を固定設定する
ON/OFF 設定の曜日・時刻が一意に決まります。ON/OFF 設定の曜日・時刻は RUN 中に変更できません。
詳細は「●曜日・時刻を固定設定する場合」(13-4 頁)を参照してください。
- ・データレジスタを指定して曜日・時刻を設定する
指定したデータレジスタに格納する値によって ON/OFF 設定の曜日・時刻を設定します。
ON/OFF 設定の曜日・時刻は RUN 中に変更できます。
詳細は、「●データレジスタを指定して曜日・時刻を設定する場合」(13-7 頁)を参照してください。

●曜日・時刻を固定設定する場合

ON/OFF 設定の曜日・時刻が一意に決まります。ON/OFF 設定の曜日・時刻は RUN 中に変更できません。

■デバイスタブ



①データレジスタ設定

WEEK FB の曜日・時刻を固定設定するか、データレジスタで間接指定するかを選択します。曜日・時刻を固定設定する場合は、チェックボックスをオフにします。

チェックボックスオフ

曜日・時刻は固定設定となります。
曜日・時刻を設定タブで設定します。曜日・時刻は RUN 中に変更できません。
設定については、「設定タブ」(13-5 頁)を参照してください。



チェックボックスをオンにすると、曜日・時刻の設定はデータレジスタ間接指定となります。曜日・時刻をデータレジスタを使用して設定します。曜日・時刻が RUN 中に変更できます。データレジスタ間接指定については、「●データレジスタを指定して曜日・時刻を設定する場合」(13-7 頁)を参照してください。

② S1：先頭データレジスタ

曜日・時刻を固定設定する場合は、設定しません。

③ INI：初期化入力

曜日・時刻を固定設定する場合は、設定しません。

④ S2：設定タブ数

設定タブの数を設定します。この値を増減すると、ダイアログボックス上に表示される設定タブの数が増減します。設定タブ1個につき、6バイトのユーザープログラム領域を使用します。
設定については、「設定タブ」(13-5 頁)を参照してください。

⑤パルス出力

WEEK FB の出力 (OUT) の動作を設定します。この設定はすべての設定タブに適用されます。

チェックボックスオン

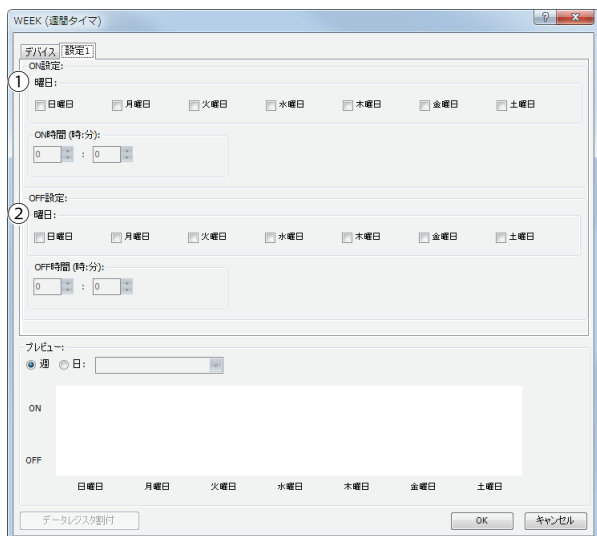
ON 設定で設定した曜日・時刻が現在の曜日・時刻に一致すると、出力を1スキャンのみ ON します。

チェックボックスオフ

ON 設定、OFF 設定にしたがって出力を ON/OFF します。

■設定タブ

出力の ON/OFF 設定を行うタブです。設定タブは1つの WEEK FB につき最大 20 個まで設定できます。



① ON 設定

出力を ON する曜日・時刻を設定します。指定した曜日の指定時刻に出力を ON します。

設定項目	内容	設定範囲
曜日	曜日を指定します。	—
ON時刻	時刻を入力します。0時00分から23時59分までの範囲で設定します。	時： 0～23 分： 0～59

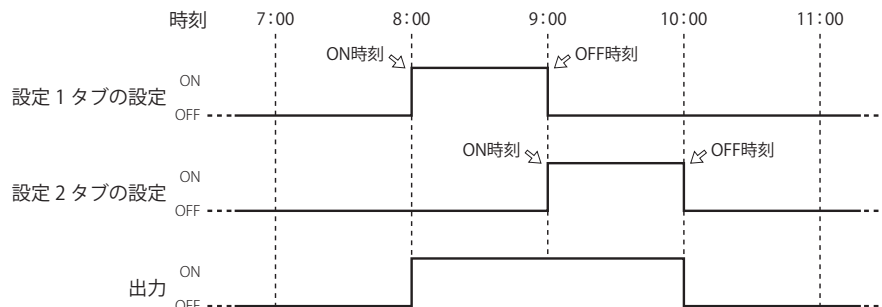
② OFF 設定

出力を OFF する曜日・時刻を設定します。指定した曜日の指定時刻に出力を OFF します。

設定項目	内容	設定範囲
曜日	曜日を指定します。	—
OFF時刻	時刻を入力します。0時00分から24時00分までの範囲で設定します。	時： 0～24 分： 0～59

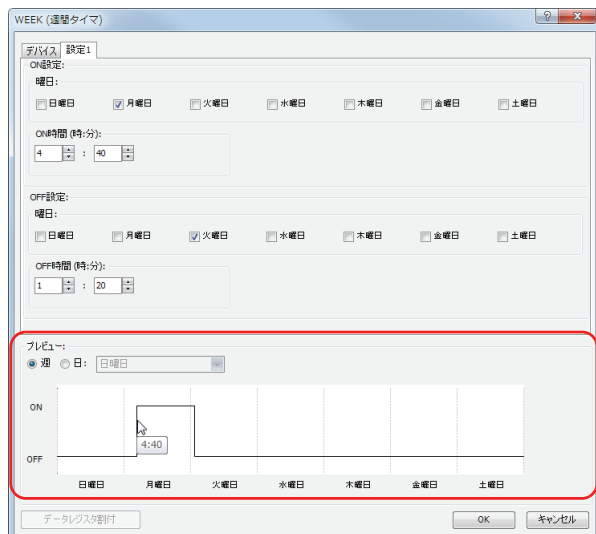


各タブの設定において、時刻が重複している場合、大きい数字のタブ番号の設定が有効となります。例えば、[設定 1]タブの ON 時刻が 8:00、OFF 時刻が 9:00、[設定 2]タブの ON 時刻が 9:00、OFF 時刻が 10:00 の場合、2つのタブで 9:00 の設定が重複しており、[設定 1]タブの OFF 時刻が無効になります。この場合は 8:00 ～ 10:00 までが ON となります。



[設定 1]タブの ON 時刻が 9:00、OFF 時刻が 10:00、[設定 2]タブの ON 時刻が 8:00、OFF 時刻が 9:00 の場合、2つのタブで 9:00 の設定が重複しており、[設定 1]タブの ON 時刻が無効になります。この場合は 8:00 ～ 9:00 までが ON となります。

■プレビュー



各設定タブで設定した内容を元に出力の ON/OFF 状態のタイムチャートをプレビュー表示します。プレビューは週単位もしくは日単位で表示できます。

設定項目	内容
週表示	プレビューを週単位で表示するときに、[週] をオンにします。
日表示	プレビューを日単位で表示するときに、[日] をオンにします。

●データレジスタを指定して曜日・時刻を設定する場合

指定したデータレジスタに格納する値によって ON/OFF 設定の曜日・時刻を設定します。

ON/OFF 設定の曜日・時刻は RUN 中に変更できません。

WEEK FB の実行入力を ON した状態で、ON/OFF 設定の曜日・時刻を変更した場合、変更したデータレジスタの値は、現在の曜日・時刻が ON/OFF 設定の曜日・時刻と一致したときに反映されます。

■デバイスタブ



①データレジスタ設定

WEEK FB の曜日・時刻を固定設定するか、データレジスタで間接指定するかを選択します。データレジスタを指定して曜日・時刻を設定する場合は、チェックボックスをオンにします。

チェックボックスオン

曜日・時刻の設定はデータレジスタ間接指定となります。

曜日・時刻をデータレジスタを使用して設定します。曜日・時刻が RUN 中に変更できます。

データレジスタ領域の割り付けについては、「データレジスタの割り付け」(13-9 頁)を参照してください。

初期化入力を ON することで、設定タブで設定した曜日・時刻の値でデータレジスタを初期化できます。

初期化については、「③ INI：初期化入力」を参照してください。



チェックボックスをオフにすると、曜日・時刻は固定設定となります。

曜日・時刻を設定タブで設定します。曜日・時刻は RUN 中に変更できません。

固定設定については、「●曜日・時刻を固定設定する場合」(13-4 頁)を参照してください。

② S1：先頭データレジスタ

WEEK FB の曜日・時刻の設定を格納するデータレジスタ領域の先頭を指定します。

WEEK FB の設定値をデータレジスタで間接指定する場合にのみ使用します。

設定項目	内容
タグ名	デバイスのタグ名、またはデバイスアドレスを指定します。
デバイスアドレス	タグ名に対応するデバイスアドレスを表示します。
占有データレジスタ	設定値を格納するために使用するデータレジスタの範囲を表示します。デバイスアドレスまたは設定タブ数を変更すると、変化します。
コメント	デバイスアドレスのコメントを表示します。編集可能です。

データレジスタ領域の割り付けについては、「設定タブ」(13-8 頁)を参照してください。

③ INI：初期化入力

S1 (ソース 1) を先頭とするデータレジスタ領域に格納されている曜日・時刻を初期化するデバイスを指定します。

初期化入力を ON すると、設定タブで設定した値をデータレジスタに格納します。

WEEK FB の設定値をデータレジスタで間接指定する場合にのみ使用します。

④ S2：設定タブ数

設定タブの数を設定します。

「●曜日・時刻を固定設定する場合」と共通の設定です。「④ S2：設定タブ数」(13-4 頁)を参照してください。

⑤パルス出力

WEEK FB の出力 (OUT) の動作を設定します。この設定はすべての設定タブに適用されます。

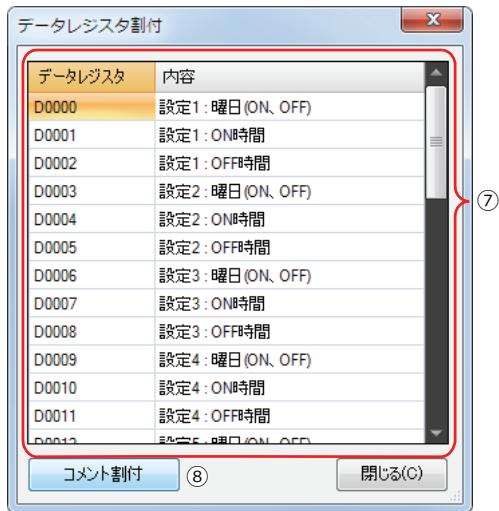
●曜日・時刻を固定設定する場合と共通の設定です。「⑤パルス出力」(13-4 頁) を参照してください。

⑥データレジスタ割付

このボタンをクリックすると、データレジスタ割付ダイアログボックスが表示されます。ダイアログボックスには下に示すように WEEK FB の各設定とデータレジスタの対応表が表示されます (⑦)。また、[コメント割付] ボタン (⑧) をクリックすることで、各設定の名称を対応したデータレジスタのコメントに設定できます。

WEEK FB の設定値をデータレジスタで間接指定する場合にのみ使用します。

データレジスタ割付ダイアログボックス



■設定タブ

出力の ON/OFF 設定を行うタブです。設定タブは 1 つの WEEK FB につき最大 20 個まで設定できます。

WEEK FB の設定値をデータレジスタで間接指定する場合、初期化入力を ON すると、設定タブで設定した値をデータレジスタに格納します。

●曜日・時刻を固定設定する場合と共通の設定です。「設定タブ」(13-5 頁) を参照してください。

■プレビュー


各設定タブで設定した内容を元に、出力の ON/OFF 状態のタイムチャートをプレビュー表示します。

●曜日・時刻を固定設定する場合と共通の機能です。「プレビュー」(13-6 頁) を参照してください。

データレジスタの割り付け

WEEK FB の設定値をデータレジスタで間接指定する場合、各設定はデータレジスタに次のように割り付けられます。

格納先	データサイズ(ワード)	R (読み出し) /W (書き込み)	設定	
先頭アドレス +0	1	R/W	設定 1 タブ	曜日
先頭アドレス +1	1	R/W		ON時刻
先頭アドレス +2	1	R/W		OFF時刻
先頭アドレス +3	1	R/W	設定 2 タブ	曜日
先頭アドレス +4	1	R/W		ON時刻
先頭アドレス +5	1	R/W		OFF時刻
⋮	⋮	⋮		⋮
先頭アドレス +57	1	R/W	設定 20 タブ	曜日
先頭アドレス +58	1	R/W		ON時刻
先頭アドレス +59	1	R/W		OFF時刻

 「R/W は、Read (リード) /Write (ライト) の略で、R/W の場合はリード・ライト可能、R の場合はリードのみ可能、W の場合はライトのみ可能です。

■ 曜日のデータレジスタ割り付け

ON 設定の曜日と OFF 設定の曜日は 1 つのデータレジスタにビット単位で次のように割り付けられます。

ON 設定の曜日								OFF 設定の曜日							
ビット 15	14	13	12	11	10	9	ビット 8	ビット 7	6	5	4	3	2	1	ビット 0
リザーブ	土	金	木	水	火	月	日	リザーブ	土	金	木	水	火	月	日

データレジスタ (1ワード)

0: 無効 (チェックボックス オフ)

1: 有効 (チェックボックス オン)

曜日の設定例

[月曜日に出力が ON し、金曜日に OFF するように設定した場合]

ON 設定								OFF 設定							
ビット 15	14	13	12	11	10	9	ビット 8	ビット 7	6	5	4	3	2	1	ビット 0
リザーブ	0	0	0	0	0	1	0	リザーブ	0	1	0	0	0	0	0
リザーブ	土	金	木	水	火	月	日	リザーブ	土	金	木	水	火	月	日

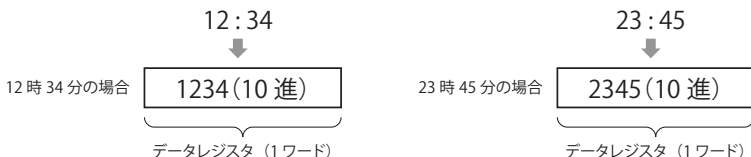
曜日設定 (ON) : 0000010
 曜日設定 (OFF) : 0100000
 データレジスタの値は 1000100000 (2進) = 544 (10進) です。

[月曜日と木曜日に出力を ON し、火曜日と土曜日に出力を OFF するように設定した場合]

ON 設定								OFF 設定							
ビット 15	14	13	12	11	10	9	ビット 8	ビット 7	6	5	4	3	2	1	ビット 0
リザーブ	0	0	1	0	0	1	0	リザーブ	1	0	0	0	1	0	0
リザーブ	土	金	木	水	火	月	日	リザーブ	土	金	木	水	火	月	日

曜日設定 (ON) : 0010010
 曜日設定 (OFF) : 1000100
 データレジスタの値は 1001001000100 (2進) = 4676 (10進) です。

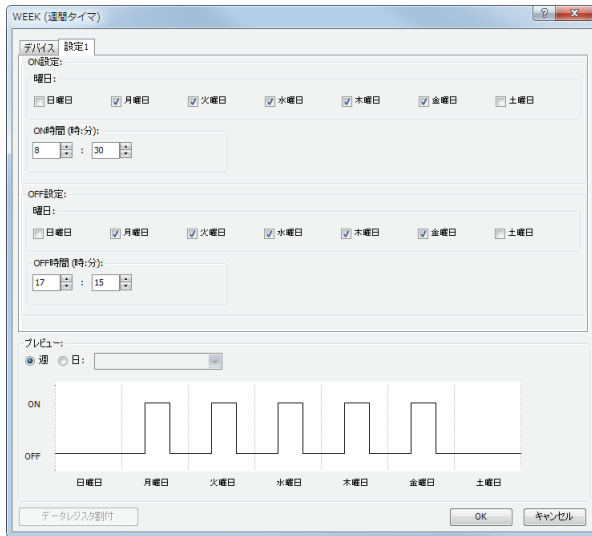
ON 時刻、OFF 時刻はデータレジスタに次のように格納します。



動作例

[毎週月曜日から金曜日の 8 時 30 分から 17 時 15 分の間、出力 Q0 を ON する場合]

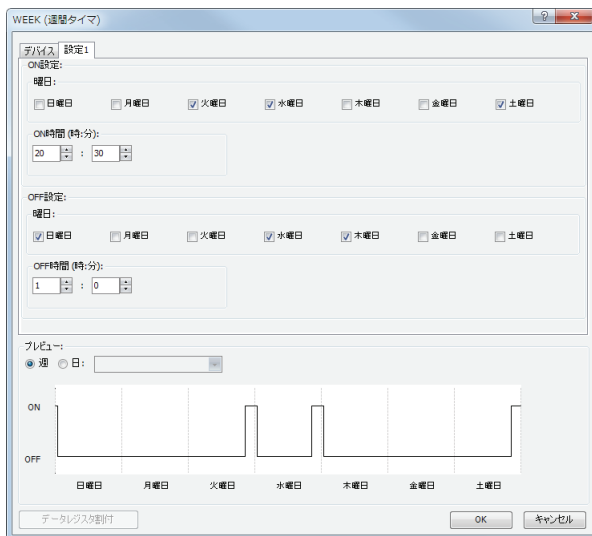
設定タブ



上記のようにタブを設定し、WEEK FB の実行入力 (EN) に M8125 を、出力 (OUT) に Q000 を設定します。

[毎週火曜日と水曜日、土曜日の 20 時 30 分から翌日の 1 時の間、出力 Q000 を ON する場合]

設定タブ



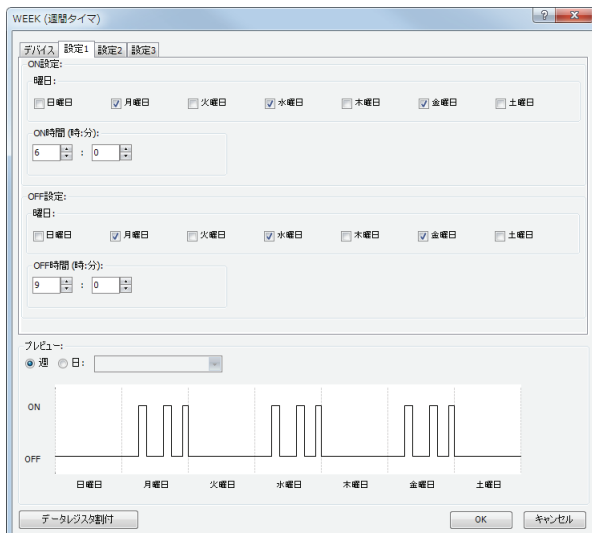
上記のようにタブを設定し、WEEK FB の実行入力 (EN) に M8125 を、出力 (OUT) に Q000 を設定します。

[毎週月曜日、水曜日、金曜日の6時～9時、15時～18時、22時～翌日0時の間、出力Q000をONする場合]

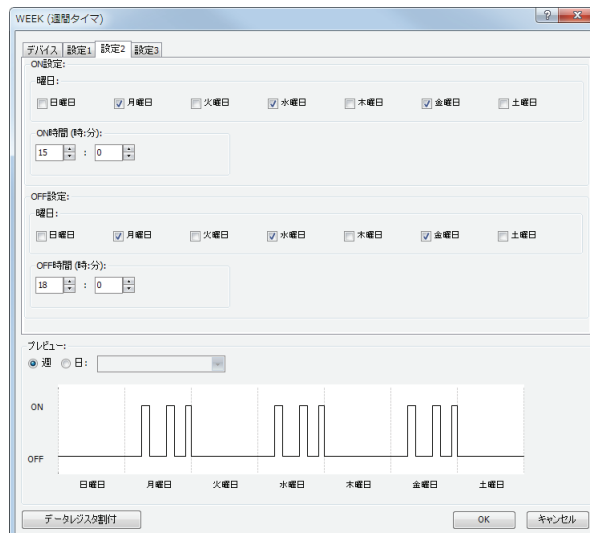
設定タブ

3つのタブを使って設定します。

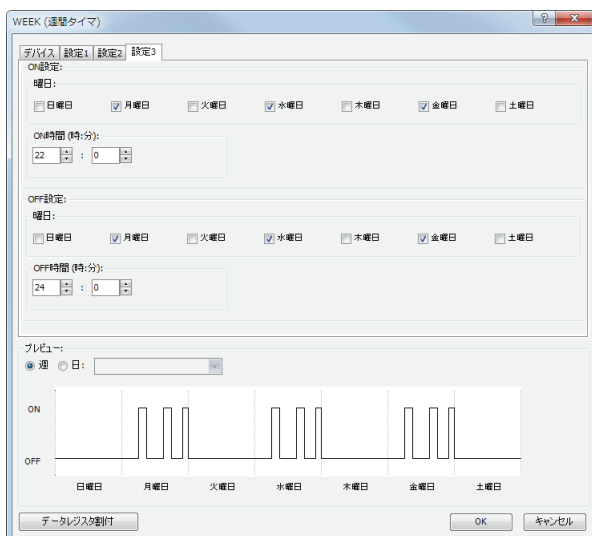
タブ1で月曜日、水曜日、金曜日の6時～9時に出力をONするよう設定します。



タブ2で月曜日、水曜日、金曜日の15時～18時に出力をONするよう設定します。



タブ3で月曜日、水曜日、金曜日の22時～翌日0時に出力をONするよう設定します。



上記のようにタブを設定し、WEEK FBの実行入力(EN)にM8125を、出力(OUT)にQ000を設定します。

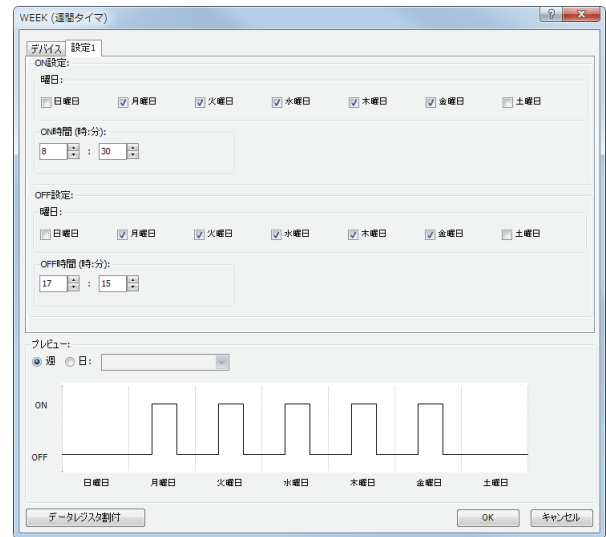
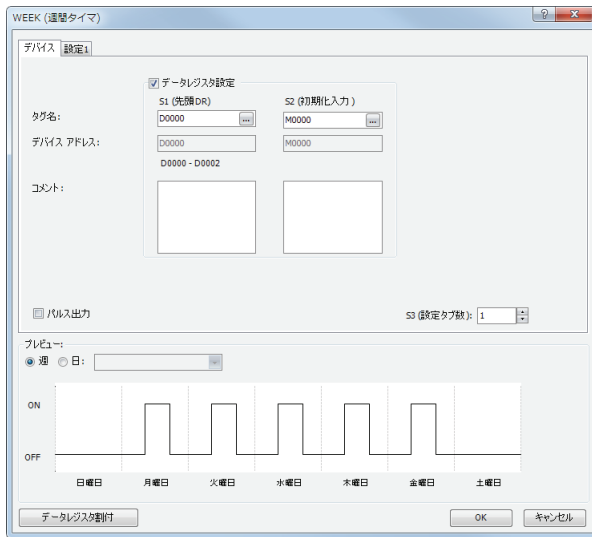
[データレジスタによる間接指定を使用する場合]

毎週月曜日から金曜日の8時30分から17時15分の間、出力 Q000 を ON する場合を例として説明します。

[データレジスタ設定] のチェックボックスを ON し、S1 を D0000、INI を M0000 とします。

デバイスタブ

設定タブ

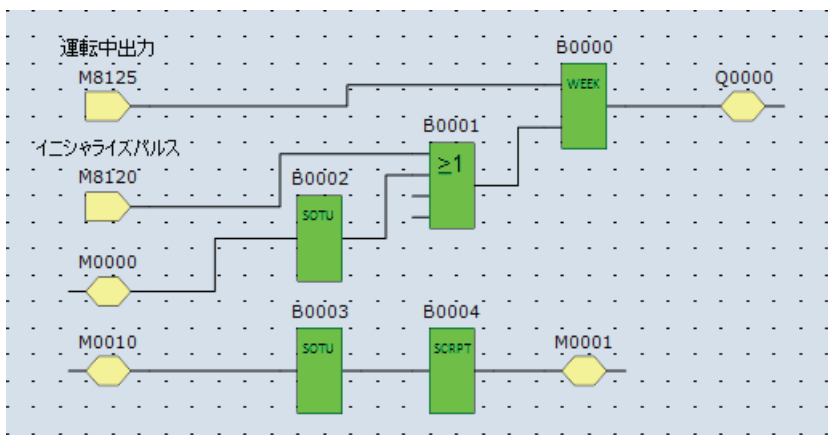


データレジスタ割付

[設定 1] タブの設定は、下の表に示すように、データレジスタ D0000 ~ D0002 に割り付けられます。初期化入力 INI を ON すると、設定タブで設定した値を D0000 ~ D0002 に格納します。

データレジスタ	設定	初期設定
D0000	設定 1 タブ	曜日設定
D0001		ON 時刻
D0002		OFF 時刻
		15934 (ON 設定、OFF 設定共に月～金)
		830
		1715

FBD プログラム



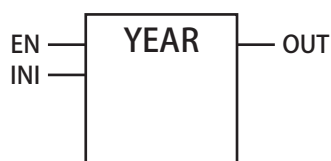
- 1 スキャン目、または M0000 を ON すると WEEK FB の初期化入力 (INI) が ON し、[設定 1] タブで設定した初期設定を D0000 ~ D0002 に格納します。
- WEEK FB は D0000 ~ D0002 の値にしたがって動作を開始します。
- M0010 を ON すると下記の SCRIPT FB を実行し、ON 時間 (D0001) を 9 時に、OFF 時間 (D0002) を 17 時に変更します。
 データタイプ: ワード (W)
 スクリプト:
 [D0001]= 900; //ON時間
 [D0002]= 1700; //OFF時間
- M0000 を ON すると、WEEK FB のすべての設定 (D0000 ~ D0002) を初期設定に戻します。

FT1A -12 FT1A -24 FT1A -40 FT1A -48 FT1A -Touch

YEAR (年間タイマ)

設定した日付と現在の日付を比較して、その結果を出力します。1年間の中で日付を指定できます。

シンボル

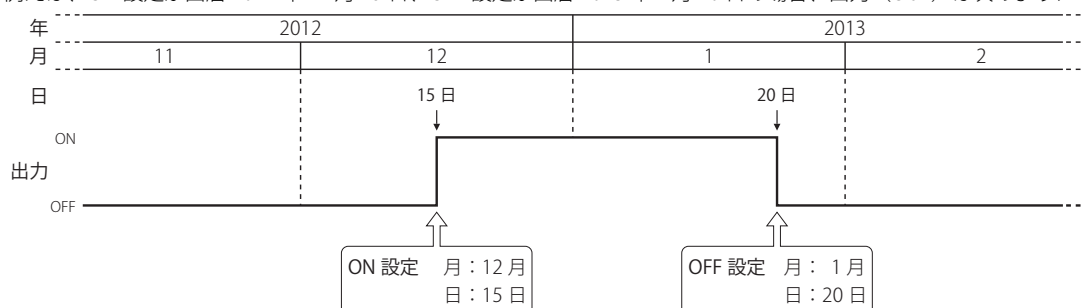


動作説明

実行入力 (EN) が ON の場合、現在の日付が指定した ON 設定の指定日と一致したとき、出力 (OUT) を ON します。

また、現在の日付が指定した OFF 設定の指定日と一致したとき、出力 (OUT) を OFF します。

例えば、ON 設定が西暦 2012 年 12 月 15 日、OFF 設定が西暦 2013 年 1 月 20 日の場合、出力 (OUT) は次のように ON/OFF します。



- YEAR FB は、ユーザープログラム内で最大 10 個使用できます。
- 通常は現在の日付と ON/OFF 設定の日付が一致したときのみ出力を更新しますが、YEAR FB の実行入力が OFF から ON になったときは、ON/OFF 設定にしたがって現在の日付での出力状態を判定し、出力を ON、または OFF します。詳細は、「設定期間中に実行入力が ON する場合のタイミングチャート」(13-22 頁) を参照してください。
- パルス出力を有効にしている場合、ON となる日付に変わった瞬間 (0 時 0 分) に出力を 1 スキャンのみ ON します。また、YEAR FB の実行入力が OFF から ON になったときは、ON 設定と現在の日付を比較して出力状態を判定し、出力を 1 スキャンのみ ON します。パルス出力については、「●日付を固定設定する場合」の「⑤パルス出力」(13-15 頁) または「●データレジスタを指定して日付を設定する場合」の「⑤パルス出力」(13-18 頁) を参照してください。
- 毎年設定や毎月設定を有効にし、月や年によっては存在しない日付を ON 設定、または OFF 設定に設定した場合、翌月の最初の日に出力が ON または OFF します。



- 年データが 2000 ~ 2099 の範囲外、月データが 1 ~ 12 の範囲外、日データが 1 ~ 31 の範囲外、週データが 1 ~ 6 (1 ~ 5 週または最終週) の範囲外、曜日データが 0 ~ 6 の範囲外の場合、ユーザープログラム実行エラーとなります。
- ユーザープログラム実行エラーについては、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」- 「第 14 章 ●ユーザープログラム実行エラー」を参照してください。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0～B999 ^{*1}	FBのブロック番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
	入力	EN	実行入力	ON/OFF
INI		初期化入力	ON/OFF	データレジスタを指定して日付を設定する場合、初期化入力をONすると、WindLDRの編集ダイアログボックスの〔設定〕タブで設定した値を指定したデータレジスタに格納します。 初期化入力はYEAR FBの設定値をデータレジスタで間接指定する場合にのみ使用します。
出力	OUT	出力	—	設定した日付と現在の日付を比較した結果を出力します。
設定	—	データレジスタ設定	有効/無効	YEAR FBの日付を固定設定するか、データレジスタで間接指定するかを選択します。 データレジスタ設定を無効にすると、YEAR FBの日付は固定設定となります。
	—	パルス出力	有効/無効	パルス出力が有効のとき、ON設定の日付に変わった瞬間（0時0分）に出力を1スキャンのみONします。 また、実行入力がOFFからONになった時は、ON設定と現在の日付を比較して出力状態を判定し、出力を1スキャンのみONします。 パルス出力が無効のとき、ON設定、OFF設定にしたがって出力をON/OFFします。
	S1	先頭データレジスタ	D0000～D0996、 D1000～D1996 (設定タブ数に依存 ^{*2*})	YEAR FBの日付の設定を格納するデータレジスタ領域の先頭を指定します。 指定したデータレジスタを先頭に連続して（4×N（N:設定タブ数））ワードを使用します。 YEAR FBの設定値をデータレジスタで間接指定する場合にのみ使用します。
	S2	設定タブ数	1～20	設定タブの数を設定します。

*1 12点タイプはB0～B199の範囲で設定できます。

*2 12点タイプはD0000～D0396の範囲でのみ設定できます。

*3 D0999とD1000をまたぐ範囲は設定できません。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
INI	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S1	先頭データレジスタ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○ ^{*1}	—	—
S2	設定タブ数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○

*1 特殊データレジスタは使用できません。

設定項目

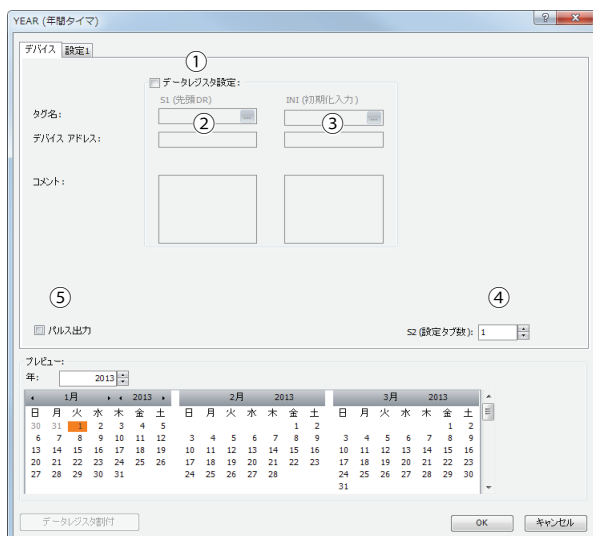
YEAR FB の日付の設定には次の 2 つの方法があり、[デバイス] タブの [データレジスタ設定] で指定します。

- ・日付を固定設定する
ON/OFF 設定の日付が一意に決まります。ON/OFF 設定の日付は RUN 中に変更できません。
詳細は「●日付を固定設定する場合」(13-15 頁)を参照してください。
- ・データレジスタを指定して日付を設定する
指定したデータレジスタに格納する値によって ON/OFF 設定の日付を設定します。
ON/OFF 設定の日付は RUN 中に変更できます。
詳細は「●データレジスタを指定して日付を設定する場合」(13-18 頁)を参照してください。

●日付を固定設定する場合

ON/OFF 設定の日付が一意に決まります。ON/OFF 設定の日付は RUN 中に変更できません。

■デバイスタブ



①データレジスタ設定

YEAR FB の日付を固定設定するか、データレジスタで間接指定するかを選択します。
日付を固定設定する場合は、チェックボックスをオフにします。

チェックボックスオフ

日付は固定設定となります。
日付を設定タブで設定します。日付は RUN 中に変更できません。
設定については、「設定タブ」(13-16 頁)を参照してください。



チェックボックスをオンにすると、日付の設定はデータレジスタ間接指定となります。
日付をデータレジスタを使用して設定します。日付が RUN 中に変更できます。
データレジスタ間接指定については、「●データレジスタを指定して日付を設定する場合」(13-18 頁)を参照してください。

② S1：先頭データレジスタ

日付を固定設定する場合は、設定しません。

③ INI：初期化入力

日付を固定設定する場合は、設定しません。

④ S2：設定タブ数

設定タブの数を設定します。この値を増減すると、ダイアログボックス上に表示される設定タブの数が増減します。
設定タブ 1 個につき、8 バイトのユーザープログラム領域を使用します。
設定については、「設定タブ」(13-16 頁)を参照してください。

⑤パルス出力

YEAR FB の出力 (OUT) の動作を設定します。この設定はすべての設定タブに適用されます。

チェックボックスオン

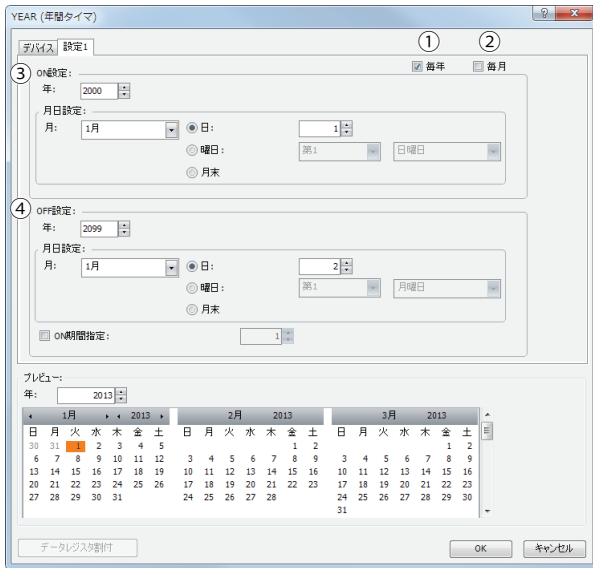
ON 設定で設定した日付に変わると出力を 1 スキャンのみ ON します。

チェックボックスオフ

ON 設定、OFF 設定にしたがって出力を ON/OFF します。

■設定タブ

出力の設定を行うタブです。設定タブは1つのYEAR FBにつき、最大20個まで設定できます。



①毎年設定

毎年設定を有効にした場合、月日設定またはON 期間指定が毎年有効になります。この時、年設定は何年から何年までの月日設定を毎年有効にするかを設定します。

②毎月設定

選択しているタブの設定が毎月有効になります。この時、月設定は無効になります。

③ ON 設定

出力をON する日付を設定します。出力は設定した日付の0時0分にON します。

設定項目	内容	設定範囲	
年	出力をONする年を指定します。	2000～2099	
月日設定	月	出力をONする月を指定します。	1～12
	日	出力をONする日を指定します。	1～31
	指定曜日	出力をONする日を週と曜日で指定します。第1週から第5週、または最終週から選択し、曜日を設定します。	1～6
	月末	指定した月の末日に出力をONする場合に設定します。	—

④ OFF 設定

出力をOFF する日付を設定します。出力は設定した日付の0時0分にOFF します。

設定項目	内容	設定範囲	
年	出力をOFFする年を指定します。	2000～2099	
月日設定	月	出力をOFFする月を指定します。	1～12
	日	出力をOFFする日を直接入力します。	1～31
	指定曜日	出力をOFFする日を週と曜日で指定します。第1週から第5週、または最終週から選択し、曜日を設定できます。	1～6
	月末	指定した月の末日に出力をOFFする場合に設定します。	—
ON期間指定	出力がONされてから、何日後にOFFするかを指定します。設定を有効にすると他のOFF設定は無効になります。1日後から30日後までの範囲で設定できます。	1～30	

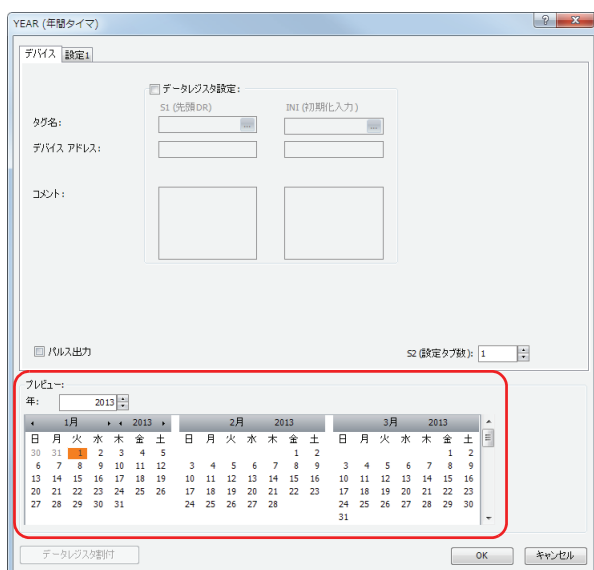


各タブの設定において、日時が重複している場合、大きい数字のタブ番号の設定が有効になります。
 例えば、[設定 1] タブの ON 日付が毎月 8 日、OFF 日付が毎月 16 日、[設定 2] タブの ON 日付が毎月 16 日、OFF 日付が毎月 22 日の場合、2 つのタブで毎月 16 日の設定が重複しており、[設定 2] タブの ON 設定が有効になります。この場合は毎月 8 日～22 日が ON となります。



[設定 1] タブの ON 日付が毎月 16 日、OFF 日付が毎月 22 日、[設定 2] タブの ON 日付が毎月 8 日、OFF 日付が毎月 16 日の場合、2 つのタブで毎月 16 日の設定が重複しており、[設定 1] タブの ON 設定が無効になります。この場合は毎月 8 日～16 日が ON となります。

■プレビュー



各設定タブで設定した内容を元に、出力の ON/OFF 状態をカレンダー形式でプレビュー表示します。ON に設定されている期間の日付は橙色にハイライトします。一度に 3 か月分表示します。

項目	内容
年設定	プレビュー表示する年を指定します。
スクロールバー	スクロールバーを移動することで、プレビューに表示されている月を変更できます。

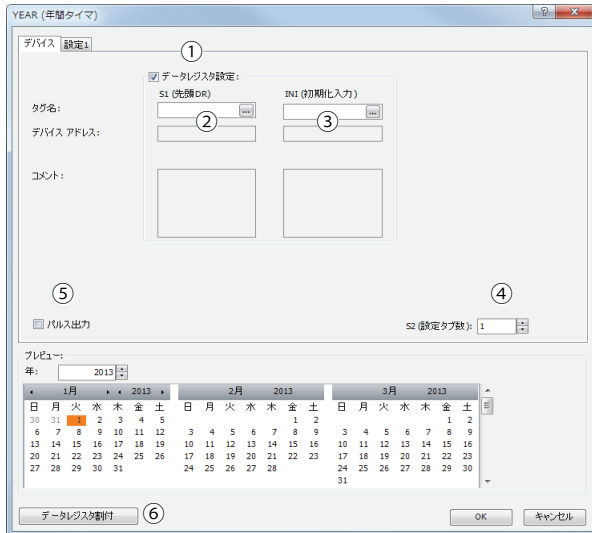
●データレジスタを指定して日付を設定する場合

指定したデータレジスタに格納する値によって ON/OFF 設定の日付を設定します。

ON/OFF 設定の日付は RUN 中に変更できます。

YEAR FB の実行入力を ON した状態で、ON/OFF 設定の日付を変更した場合、変更したデータレジスタの値は、現在の日時が ON/OFF 設定の日付の 0 時 0 分と一致したときに反映されます。

■デバイスタブ



①データレジスタ設定

YEAR FB の日付を固定設定するか、データレジスタで間接指定するかを選択します。
データレジスタを指定して日付を設定する場合は、チェックボックスをオンにします。

チェックボックスオン

日付の設定はデータレジスタ間接指定となります。

日付をデータレジスタを使用して設定します。日付が RUN 中に変更できます。

データレジスタ領域の割り付けについては、「データレジスタの割り付け」(13-20 頁)を参照してください。

初期化入力を ON することで、設定タブで設定した日付の値でデータレジスタを初期化できます。

初期化については、「③ INI：初期化入力」を参照してください。



チェックボックスをオフにすると、日付は固定設定となります。

日付を設定タブで設定します。日付は RUN 中に変更できません。

固定設定については、「●日付を固定設定する場合」(13-15 頁)を参照してください。

② S1：先頭データレジスタ

YEAR FB の日付の設定を格納するデータレジスタ領域の先頭を指定します。

日付をデータレジスタで間接指定する場合にのみ使用します。

設定項目	内容
タグ名	デバイスのタグ名、またはデバイスアドレスを指定します。
デバイスアドレス	タグ名に対応するデバイスアドレスを表示します。
占有データレジスタ	設定値を格納するために使用するデータレジスタの範囲を表示します。デバイスアドレスまたは設定タブ数を変更すると、変化します。
コメント	デバイスアドレスのコメントを表示します。編集可能です。

データレジスタ領域の割り付けについては、「データレジスタの割り付け」(13-20 頁)を参照してください。

③ INI：初期化入力

S1 (ソース 1) を先頭とするデータレジスタ領域に格納されている日付を初期化するデバイスを指定します。

初期化入力を ON すると、設定タブで設定した値をデータレジスタに格納します。

YEAR FB の設定値をデータレジスタで間接指定する場合にのみ使用します。

④ S2：設定タブ数

設定タブの数を設定します。

●日付を固定設定する場合と共通の設定です。「④ S2：設定タブ数」(13-15 頁)を参照してください。

⑤パルス出力

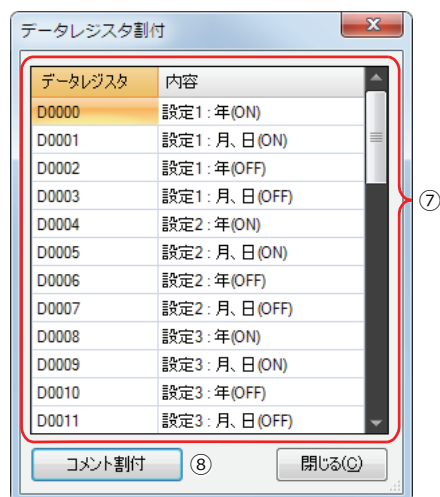
YEAR FB の出力 (OUT) 動作を設定します。この設定はすべての設定タブに適用されます。

●日付を固定設定する場合と共通の設定です。「⑤パルス出力」(13-15 頁)を参照してください。

⑥データレジスタ割付

このボタンをクリックすると、データレジスタ割付ダイアログボックスが表示されます。ダイアログボックスには下に示すように YEAR FB の各設定とデータレジスタの対応表が表示されます (⑦)。また、[コメント割付] ボタン (⑧) をクリックすることで、各設定の名称を対応したデータレジスタのコメントに設定できます。YEAR FB の設定値をデータレジスタで間接指定する場合にのみ使用します。

データレジスタ割付ダイアログボックス



■設定タブ

出力の設定を行うタブです。設定タブは1つのYEAR FBにつき、最大20個まで設定できます。

YEAR FB の設定値をデータレジスタで間接指定する場合、初期化入力を ON すると、設定タブで設定した値をデータレジスタに格納します。

- 日付を固定設定する場合と共通の設定です。「設定タブ」(13-16 頁) を参照してください。

■プレビュー

各設定タブで設定した内容を元に、出力の ON/OFF 状態をカレンダー形式でプレビュー表示します。

- 日付を固定設定する場合と共通の機能です。「プレビュー」(13-17 頁) を参照してください。

データレジスタの割り付け

YEAR FB の設定値をデータレジスタで間接指定する場合、各設定はデータレジスタに次のように割り付けられます。

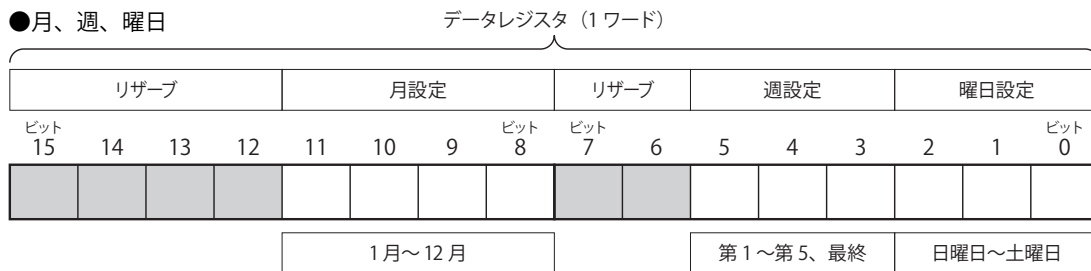
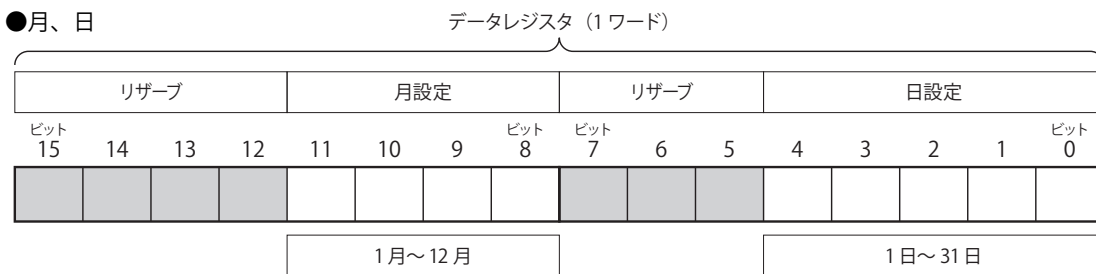
格納先	データサイズ(ワード)	R(読み出し)/W(書き込み)	設定	
先頭アドレス +0	1	R/W	設定 1 タブ	ON設定 年
先頭アドレス +1	1	R/W		OFF設定 月、日または曜日
先頭アドレス +2	1	R/W		OFF設定 年 月、日または曜日 (ON期間指定時は日数)
先頭アドレス +3	1	R/W		
先頭アドレス +4	1	R/W	設定 2 タブ	ON設定 年
先頭アドレス +5	1	R/W		OFF設定 月、日または曜日
先頭アドレス +6	1	R/W		OFF設定 年 月、日または曜日 (ON期間指定時は日数)
先頭アドレス +7	1	R/W		
⋮	⋮	⋮		⋮
先頭アドレス +76	1	R/W	設定 20 タブ	ON設定 年
先頭アドレス +77	1	R/W		OFF設定 月、日または曜日
先頭アドレス +78	1	R/W		OFF設定 年 月、日または曜日 (ON期間指定時は日数)
先頭アドレス +79	1	R/W		



R/W は、Read (リード) /Write (ライト) の略で、R/W の場合はリード・ライト可能、R の場合はリードのみ可能、W の場合はライトのみ可能です。

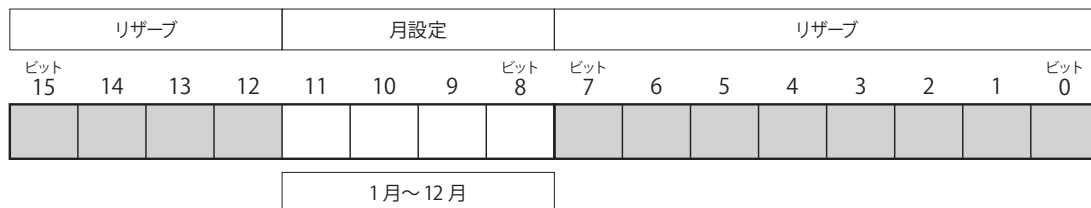
●月、日または曜日のデータレジスタ割り付け

月、日または曜日は1つのデータレジスタにビット単位で次のように割り付けられます。



週設定の割り当て (2進) (10進) 001000 = 8 : 第1 010000 = 16 : 第2 011000 = 24 : 第3 100000 = 32 : 第4 101000 = 40 : 第5 110000 = 48 : 最終	曜日設定の割り当て (2進) (10進) 000 = 0 : 日曜日 001 = 1 : 月曜日 010 = 2 : 火曜日 011 = 3 : 水曜日 100 = 4 : 木曜日 101 = 5 : 金曜日 110 = 6 : 土曜日
---	--

●月、月末



曜日の設定例

[1月1日に出力がONするように設定した場合]

1月1日

リザーブ				月設定				リザーブ			日設定				
ビット 15	14	13	12	11	10	9	ビット 8	ビット 7	6	5	4	3	2	1	ビット 0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

月設定: 0001 = 1
 日設定: 00001 = 1
 データレジスタの値は 100000001 (2進) = 257 (10進) です。

[12月31日に出力がONするように設定した場合]

12月31日

リザーブ				月設定				リザーブ			日設定				
ビット 15	14	13	12	11	10	9	ビット 8	ビット 7	6	5	4	3	2	1	ビット 0
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1

月設定: 1100 = 12
 日設定: 11111 = 31
 データレジスタの値は 110000011111 (2進) = 3103 (10進) です。

[1月の第1月曜日に出力がONするように設定した場合]

1月の第1月曜日

リザーブ				月設定				リザーブ			週設定		曜日設定		
ビット 15	14	13	12	11	10	9	ビット 8	ビット 7	6	5	4	3	2	1	ビット 0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1

月設定: 0001 = 1 (1月)
 週設定: 001 = 1 (第1)
 曜日設定: 001 = 1 (月曜日)
 データレジスタの値は 100001001 (2進) = 265 (10進) です。

[6月の第4木曜日に出力がONするように設定した場合]

6月の第4木曜日

リザーブ				月設定				リザーブ			週設定		曜日設定		
ビット 15	14	13	12	11	10	9	ビット 8	ビット 7	6	5	4	3	2	1	ビット 0
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0

月設定: 0110 = 6 (6月)
 週設定: 100 = 4 (第4)
 曜日設定: 100 = 4 (木曜日)
 データレジスタの値は 11000100100 (2進) = 1572 (10進) です。

[3月の最終土曜日に出力がONするように設定した場合]

最終

リザーブ				月設定				リザーブ			週設定		曜日設定		
ビット 15	14	13	12	11	10	9	ビット 8	ビット 7	6	5	4	3	2	1	ビット 0
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0

月設定: 0011 = 3 (3月)
 週設定: 110 = 6 (最終)
 曜日設定: 110 = 6 (土曜日)
 データレジスタの値は 1100110110 (2進) = 822 (10進) です。

設定期間中に実行入力が ON する場合のタイミングチャート

ON 設定と OFF 設定の間の期間中に実行入力が ON または OFF した場合と、パルス出力が有効で ON 設定で設定した日付の 0 時 0 分に降に実行入力が ON または OFF した場合のタイミングチャートは次のようになります。

■パルス出力が無効の場合

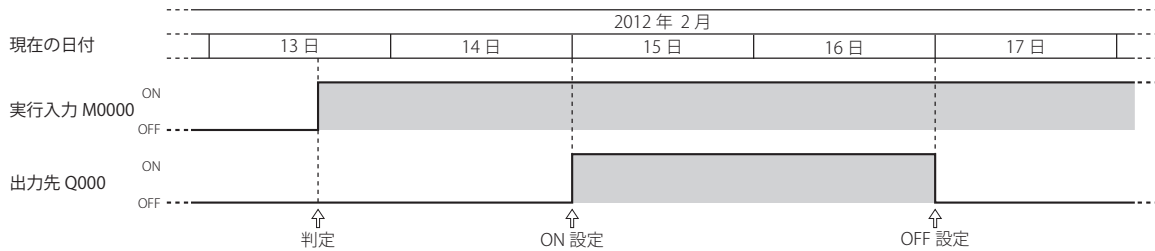
実行入力が ON したときに現在の日付と ON 設定、OFF 設定を比較し、出力を ON または OFF します。

設定内容

ON設定	2012年2月15日
OFF設定	2012年2月17日
出力先	Q000

[ON 設定で指定した日より前に実行入力が ON している場合]

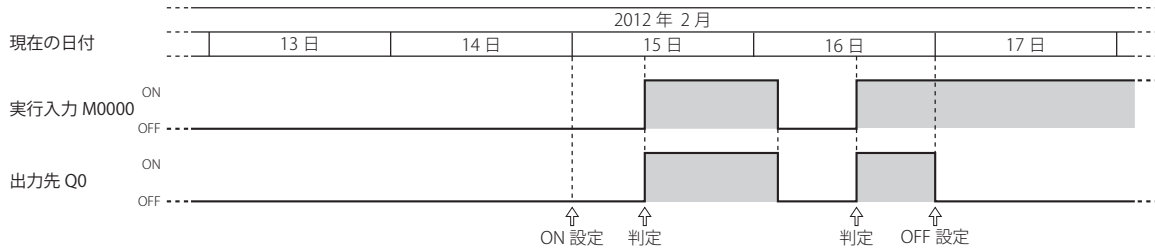
2012 年 2 月 13 日に実行入力が ON したとき、ON 設定、OFF 設定と比較した結果、ON 設定と OFF 設定の間（2012 年 2 月 15 日～2012 年 2 月 17 日）ではないため、出力は OFF のままととなります。



[ON 設定と OFF 設定の間の期間中に実行入力が ON または OFF した場合]

2012 年 2 月 15 日に実行入力が ON したとき、ON 設定、OFF 設定と比較した結果、ON 設定と OFF 設定の間（2012 年 2 月 15 日～2012 年 2 月 17 日）であるため、出力は ON になります。実行入力が OFF したときは出力は OFF します。

2012 年 2 月 16 日に再び実行入力が ON したとき、ON 設定、OFF 設定と比較した結果、出力は ON となります。



■パルス出力が有効の場合

ON 設定の日付の 0 時 0 分に実行入力が ON しているか判定し出力を 1 スキャン ON します。実行入力が OFF から ON になったときは、ON 設定と現在の日付を比較して出力状態を判定し、出力を 1 スキャンのみ ON します。

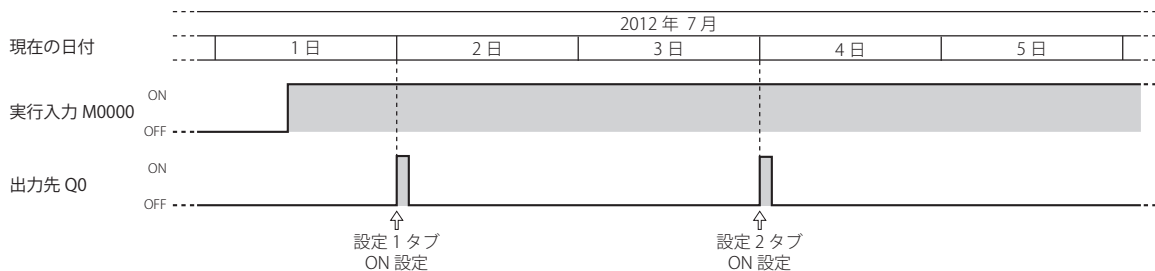
設定内容

設定1タブのON設定	2012年7月2日
設定2タブのON設定	2012年7月4日
出力先	Q000

[ON 設定の日付より前に実行入力が ON する場合]

2012 年 7 月 2 日の 0 時 0 分に実行入力を判定した結果、出力を 1 スキャン ON します。

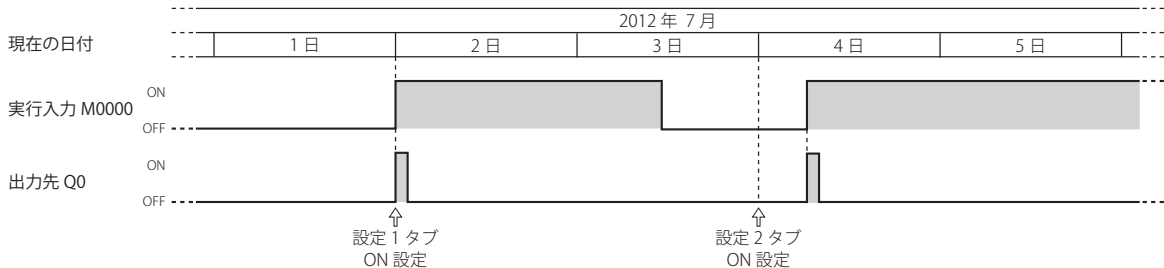
2012 年 7 月 4 日の 0 時 0 分に実行入力を判定した結果、出力を 1 スキャン ON します。



[ON 設定の日付に実行入力が ON する場合]

2012 年 7 月 2 日の 0 時 0 分に実行入力が ON する場合、出力を 1 スキャン ON します。

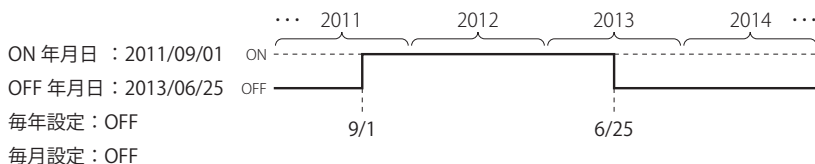
2012 年 7 月 4 日の 0 時 0 分以降に実行入力が ON する場合、出力を 1 スキャン ON します。



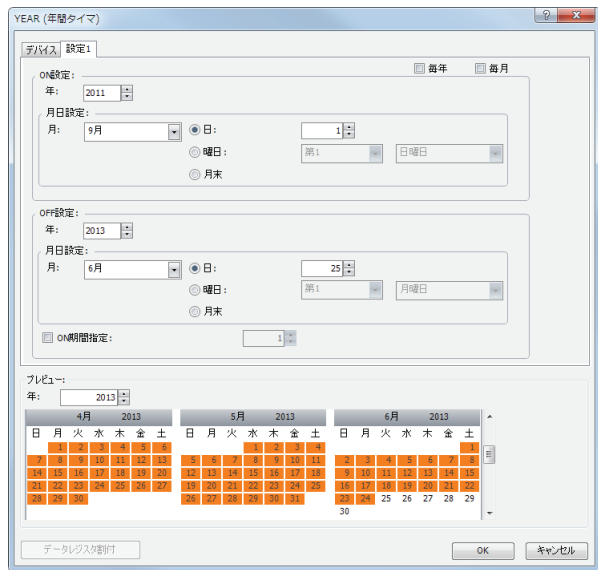
動作例

■ 日付を固定設定する場合

[2011 年の 9 月 1 日 0 時から、2013 年の 6 月 25 日 0 時 0 分まで Q000 を ON する場合]

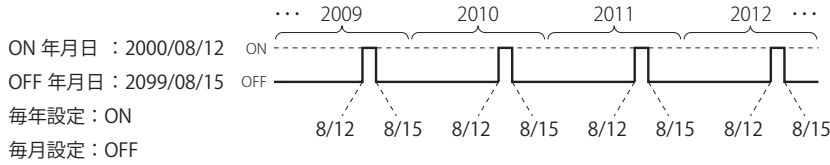


設定タブ

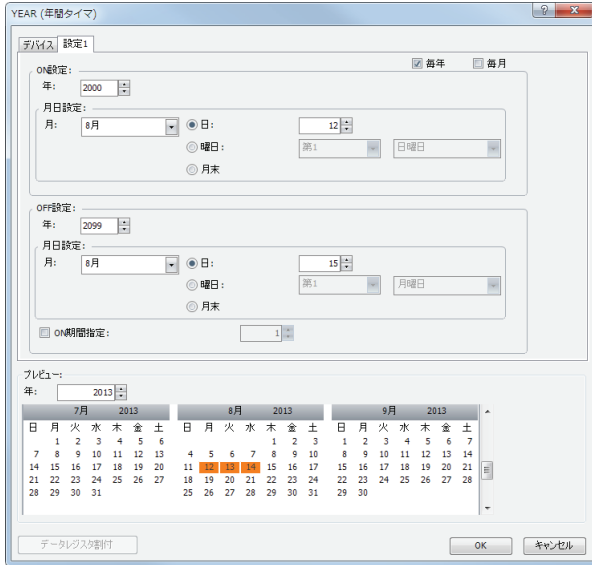


上記のようにタブを設定し、YEAR FB の出力に Q000 を接続します。

[毎年 8月 12日 0時 00 分から 8月 15日 0時 00 分まで出力 Q000 を ON する場合]

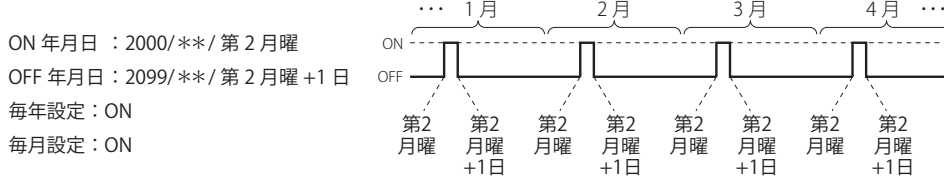


設定タブ

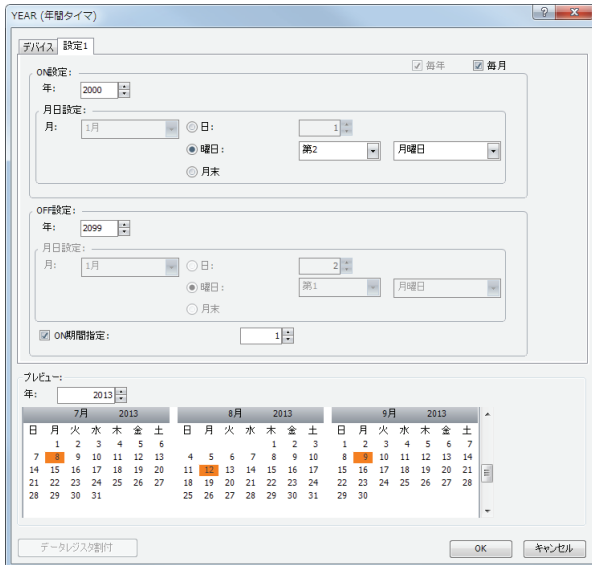


上記のようにタブを設定し、YEAR FB の出力に Q000 を接続します。

[2000 年から 2009 年の間で、毎月第 2 月曜日のみ出力 Q000 を ON する場合]



設定タブ



上記のようにタブを設定し、YEAR FB の出力に Q000 を接続します。

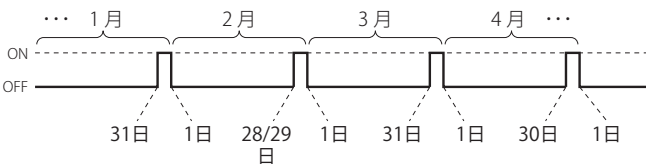
[2013年から2020年までの間で、月末のみ出力 Q000 を ON する場合]

ON 年月日 : 2013/**/月末

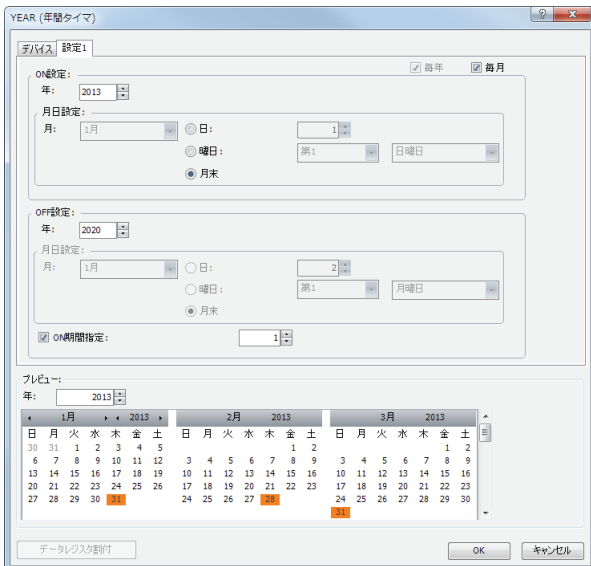
OFF 年月日 : 2020/**/月末 +1 日

毎年設定 : ON

毎月設定 : ON



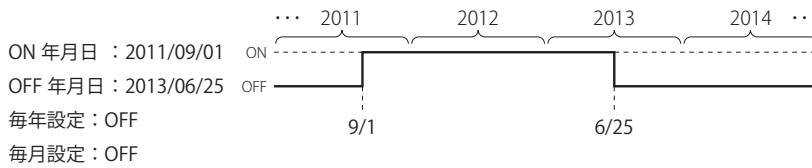
設定タブ



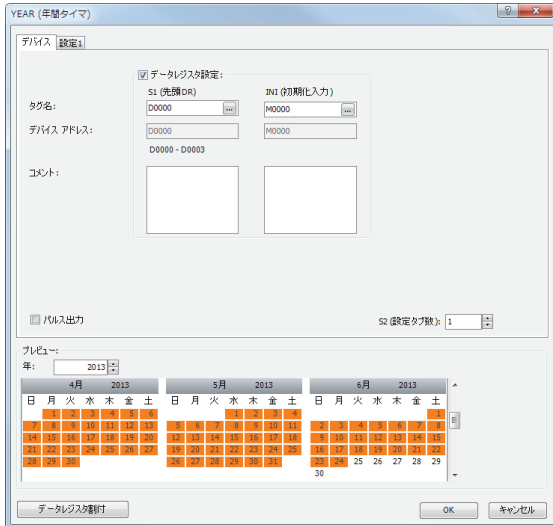
上記のようにタブを設定し、YEAR FB の出力に Q000 を接続します。

■ データレジスタを指定して日付を設定する場合

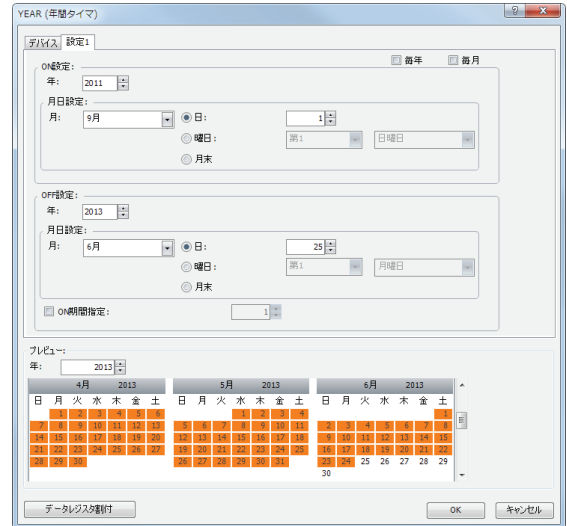
[2011年の9月1日0時0分から、2013年の6月25日0時0分まで Q000 を ON する場合]



デバイスタブ



設定タブ

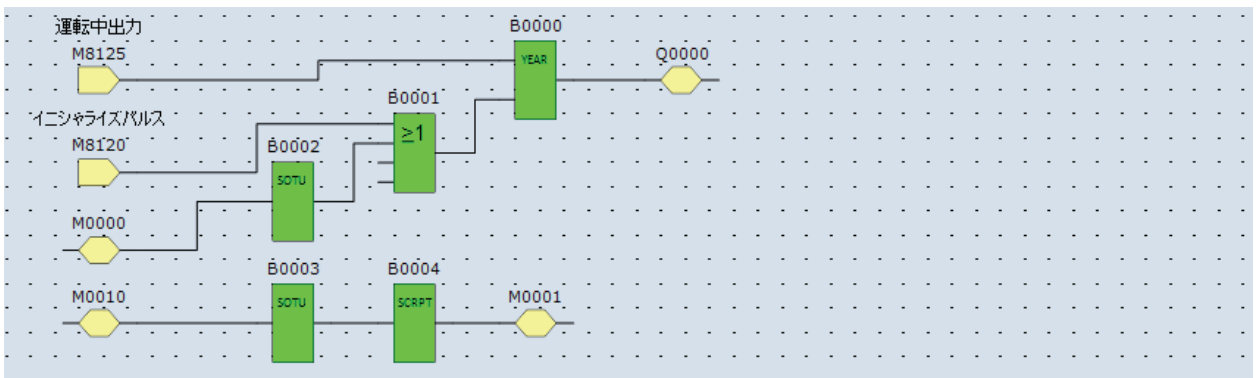


データレジスタ割付

[設定 1] タブの設定は、データレジスタ D0000 ~ D0003 に割り付けられます。初期化入力 INI を ON すると、[設定 1] タブで設定した値を D0000 ~ D0003 に格納します。

データレジスタ	設定		初期設定	
D0000	設定1タブ	ON設定	年	2011
D0001			月、日	2305 (9月1日)
D0002	設定1タブ	OFF設定	年	2013
D0003			月、日	1573 (6月25日)

FBD プログラム



- 1 スキャン目、または M0000 を ON すると YEAR FB の初期化入力 (INI) が ON し、[設定 1] タブで設定した初期設定を D0000 ~ D0003 に格納します。
- YEAR FB は D0000 ~ D0003 の値にしたがって動作を開始します。
- M0010 を ON すると下記の SCRPT FB を実行し、ON 設定の年を 2013 年 (D0000) に、OFF 設定の年を 2020 年 (D0002) に変更します。
 データタイプ: ワード (W)
 スクリプト:
 [D0001]= 2013; //ON設定の年データ
 [D0002]= 2020; //OFF設定の年データ
- M0000 を ON すると、YEAR FB のすべての設定 (D0000 ~ D0003) を初期設定に戻します。

第14章 表示FB

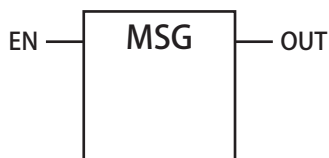
表示 FB は、指定したデータを Pro 本体の LCD に表示します。

FT1A[※]-12 FT1A[※]-24 FT1A[※]-40 FT1A[※]-48 FT1A[※]-Touch
※Liteでは使用できません。

MSG (メッセージ)

テキストやデバイスの値などのデータを Pro 本体の LCD に表示します。

シンボル



動作説明

実行入力 (EN) が ON のとき、MSG FB ダイアログボックスで設定した内容にしたがって Pro の LCD にメッセージを表示し、出力 (OUT) を ON します。実行入力 OFF のとき MSG FB は動作せず、出力は OFF します。

次のような内容を Pro の LCD に表示できます。

デバイスの値を表示できます。

- ・ワードデバイスの値を指定したデータタイプにしたがって数値で表示できます。
詳細は「本章 ワードデバイス挿入」(14-5 頁)を参照してください。
- ・ワードデバイスの値を横棒グラフで表示できます。
詳細は「本章 棒グラフ挿入」(14-9 頁)を参照してください。
- ・ビットデバイス (入力、出力、内部リレー、シフトレジスタ、タイマ接点、カウンタ接点) の値によってテキストを切り替えて表示できます。
詳細は「本章 ビットデバイス挿入」(14-7 頁)を参照してください。

任意のテキストを表示できます。

- ・指定したテキストを表示できます。
詳細は「本章 MSG (メッセージ) 編集ダイアログボックス」(14-3 頁)を参照してください。

テキストの表示方法を変更できます。

- ・文字をスクロール表示、点滅表示、反転表示できます。
詳細は「本章 効果付きテキスト挿入」(14-8 頁)を参照してください。

日時データを表示できます。

- ・現在の日時や MSG FB の実行入力 ON になった日時を LCD に表示できます。
詳細は「本章 ⑦ 特殊データ」(14-4 頁)を参照してください。

表示する文字の言語は 9 つから選択できます。

- ・4 種類の文字セットを使って、9 言語のテキストが表示できます。
詳細は「本章 MSG FB の共通設定」(14-10 頁)を参照してください。

テキストの表示方法の詳細を設定できます。

- ・スクロール単位、スクロール速度、点滅速度が設定できます。
詳細は「本章 MSG FB の共通設定」(14-10 頁)を参照してください。

デバイスの値を変更できます。

- ・MSG FB で表示しているデバイスの値は Pro 本体で変更できます。
詳細は「本章 Pro 本体からデバイスの値を変更する」(14-18 頁)を参照してください。



MSG FB は、ユーザープログラム内に最大 50 個まで入力できます。LCD に表示できるのは 1 つの MSG FB のメッセージのみです。MSG FB の PRI には、MSG FB の優先度を設定します。複数の MSG FB の表示条件が成立している場合は MSG FB に設定した優先度にしたがって表示します。

MSG FB の優先度については、「本章 ⑩ 優先度」(14-4 頁)を参照してください。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999 *1	FBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	EN	実行入力	ON/OFF	実行入力がONのとき、MSG FBダイアログボックスで設定した内容にしたがってProのLCDにメッセージを表示します。
出力	OUT	出力	—	実行入力がONのとき出力はONします。実行入力がOFFのとき出力はOFFします。
設定	PRI	優先度	0~49	MSG FBの優先度です。 2つ以上のMSG FBの実行入力がONの場合、実行入力がONとなっているMSG FBのうち最も優先度の高いMSG FBのメッセージを表示します。 0が最も優先度が高く、49が最も優先度が低くなります。 定数で指定します。

*1 12点タイプはB0~B199の範囲で設定できます。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
PRI	優先度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○

設定項目

MSG FB の設定項目には、MSG FB の個別の設定と、すべての MSG FB で共通の設定があります。



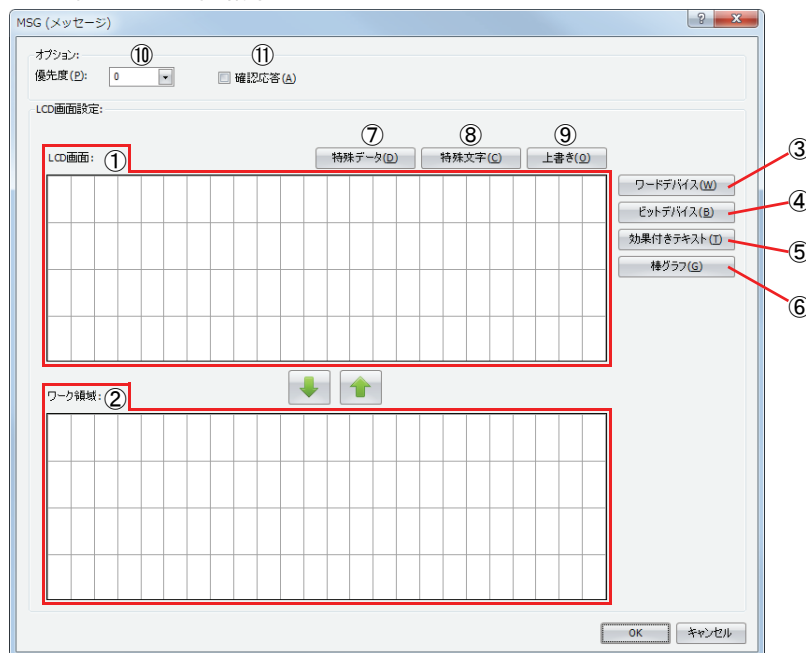
すべての MSG FB で共通の設定は、WindLDR のファンクション設定で変更します。
詳細は、「本章 MSG FB の共通設定」(14-10 頁)を参照してください。

■MSG FB の個別設定

個別設定では、表示するテキストやデバイス、優先度などを設定します。

個別設定は、MSG FB の編集ダイアログボックスで設定します。

MSG (メッセージ) 編集ダイアログボックス



① LCD 画面

MSG FB を実行した時に Pro 本体の LCD に表示する画面を設定します。

キーボードからカーソル位置に文字を入力します。文字入力の方法 (挿入 / 上書き) は、[挿入] ボタン (⑨) をクリックして切り替えます。



LCD 画面 (①) でキーボードから入力した文字にはスクロール表示や点滅 / 反転表示を設定できません。
文字をスクロール表示、または点滅 / 反転表示するには [効果付きテキスト] ボタン (⑤) で文字を入力し、表示オプションを設定してください。

効果付きテキスト挿入の詳細は、「本章 効果付きテキスト挿入」(14-8 頁)を参照してください。

② ワーク領域

LCD 画面の編集時に使用します。文字やデバイスなどのデータを一時的に退避するための領域です。

文字やデバイスなどのデータは、 または ボタンにより、LCD 画面とワーク領域間を移動できます。

ダイアログボックスを閉じると、ワーク領域のデータは破棄されます。

③ [ワードデバイス] ボタン

カーソル位置にワードデバイスを挿入します。

Pro の LCD に、指定したワードデバイスの値を表示します。

詳細は「本章 ワードデバイス挿入」(14-5 頁)を参照してください。

④ [ビットデバイス] ボタン

カーソルで指定した領域にビットデバイスを挿入します。

Pro の LCD に、指定したビットデバイスの値によって 2 つのテキストを切り替えて表示します。

詳細は「本章 ビットデバイス挿入」(14-7 頁)を参照してください。

⑤ [効果付きテキスト] ボタン

カーソルで指定した領域にテキストを挿入します。

Pro の LCD に、指定したテキストを表示します。

詳細は「本章 効果付きテキスト挿入」(14-8 頁)を参照してください。

⑥ [棒グラフ] ボタン

カーソルで指定した領域に棒グラフを挿入します。

Pro の LCD に、指定したデバイスの値を棒グラフで表示します。

詳細は「本章 棒グラフ挿入」(14-9 頁)を参照してください。

⑦ 特殊データ

カーソル位置に現在の日付や時刻などの特殊データを入力します。
 [特殊データ] ボタンを押して表示される特殊データ一覧より、入力するデータを選択します。
 選択した特殊データによってLCD画面で占有する領域のサイズが異なります。

特殊データ	表示		表示サイズ (行×列)
	表示形式	表示例 (2012年1月1日、13:30の場合)	
現在の日付	YYYY/MM/DD	2012/01/01	1×10
現在の時刻	HH:MM	13:30	1×5
MSG FBの入力接点がONした日付	YYYY/MM/DD	2012/01/01	1×10
MSG FBの入力接点がONした時刻	HH:MM	13:30	1×5

⑧ 特殊文字

カーソル位置に特殊文字を入力します。
 特殊文字ボタンを押して表示される特殊文字一覧より、入力する文字を選択します。
 使用できる特殊文字は次のとおりです。

特殊文字一覧							
▼	▲	◀	▶	℃	°F	°	±

⑨ 挿入 / 上書き

文字の入力方法を挿入または上書きから選択します。クリックすると入力方法が切り替わります。

⑩ 優先度

MSG FBの優先度を0～49の範囲で設定します。0が最も優先度が高く、49が最も優先度が低くなります。

- 複数のMSG FBに対して同じ優先度は設定できません。
- 2つ以上のMSG FBの入力がONの場合、入力がONとなっているMSG FBのうち最も優先度の高いMSG FBのメッセージを表示します。
- 最も優先度の高いMSG FBの入力がONからOFFになると、次に優先度の高いMSG FBのメッセージを表示します (入力に変化したときに、優先度チェックを行います)。
- 最も優先度の高いMSG FBの [確認応答] (ⓐ) が有効の場合、入力がONからOFFになった後、Pro本体の[OK] (OK) スイッチを押すと、次に優先度の高いMSG FBのメッセージを表示します。

Proの◀キー、または▶キーを押すと、入力がONとなっているMSG FBのメッセージが切り替わります。確認応答が有効のMSG FBの場合もメッセージが切り替わります。

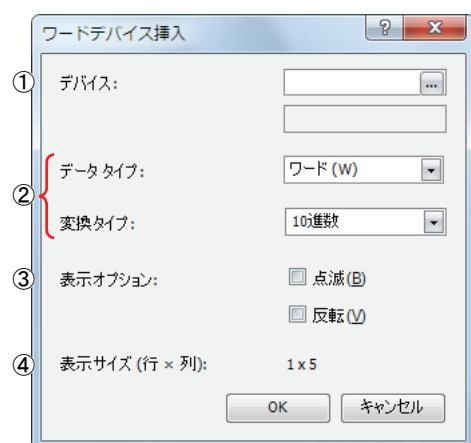
ラインBモニタ ①目標数 500000 台 ②生産数 100000 台	例：優先度 30 の メッセージ出力
ラインAモニタ ①目標数 3000000 台 ②生産数 823000 台	例：優先度 10 の メッセージ出力
運転中 2012/10/01 (月) 12:34:56	日付と現在時刻

⑪ 確認応答

確認応答を有効にした場合、MSG FBの入力がOFFになってもメッセージを表示し続け、Proの[OK]キーを押すとメッセージを非表示にし、その時点で入力がONであるMSG FBのうち最も優先度の高いMSG FBの内容を表示します。
 MSG FBの入力がONの時は[OK]キーを押してもメッセージは非表示になりません。

ワードデバイス挿入

Pro 本体の LCD に、指定したワードデバイスの値を表示します。



①デバイス

表示するデバイスを選択します。

対象デバイス

データタイプ	対象デバイス
W (ワード)	TC、TP、CC、CP、D
I (インテジャ)	D
D (ダブルワード)	CC、CP、D
L (ロング)	D
F (フロート)	D

②データタイプ、変換タイプ

指定したデバイスの表示形式を選択します。指定したデータタイプ、変換タイプによって LCD 画面で占有する領域のサイズが異なります。

データタイプ	変換タイプ	表示サイズ	LCD での表記例
W (ワード)	10 進数	5	65535
	16 進数	4	FFFF
I (インテジャ)	10 進数	6	-32768
D (ダブルワード)	10 進数	10	4294967295
	16 進数	8	FFFFFFFF
L (ロング)	10 進数	11	-2147483648
F (フロート)	10 進数	13	0.1234567 ^{*1}

*1 Pro のシステムバージョン 2.20 以前の場合は、指数表記になります。

Pro のシステムバージョン 2.21 以降の場合は、値によって小数点表記または指数表記になります。詳細は、「F (フロート) の LCD 表記」(14-6 頁)を参照してください。

③表示オプション

指定したデバイスの値の点減表示と反転表示を設定します。

点減速度については、「本章 MSG FB の共通設定」(14-10 頁)を参照してください。

表示オプション	説明
点減	指定したデバイスの値を点減表示します。
反転	指定したデバイスの値を反転表示します。

④表示サイズ

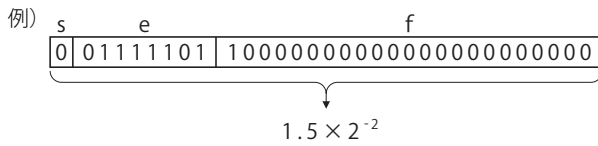
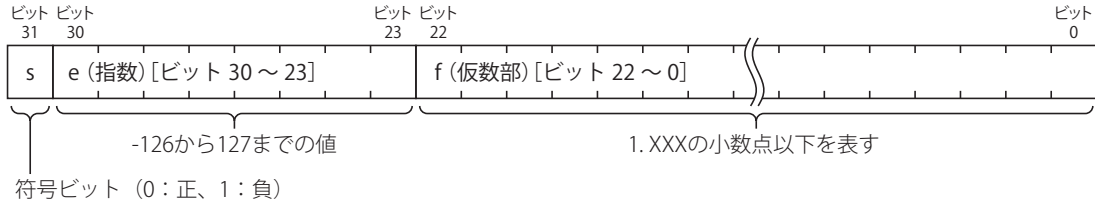
LCD 画面で占有する領域のサイズを自動的に表示します。(行：1、列：4～13)

選択したデータタイプ、変換タイプによって占有領域が決定されます。

F (フLOAT) のLCD 表記

Pro のシステムバージョン 2.21 以降の場合、F (フLOAT) のLCD 表記は値によって異なります。小数点表記または指数表記のどちらで表記するかは、IEEE754 での単精度浮動小数点の定義と Pro のシステムに含まれる関数に従って、決定します。

IEEE754 での単精度浮動小数点数は、1 ビットの符号部 s、8 ビットの指数部 e、23 ビットの仮数部 f の計 32 ビット (2 ワード) で表現されます。符号ビットは表現する数値の符号 (正負) を示します。指数部は 8 ビットの符号付整数であり、-126 から 127 までの値をとります。



下記の表では、s、e、f の 3 つのフィールドにある値と、単精度浮動小数点数で表される値との対応を示しています。値が ±0、非正規化数および正規化数の場合に、Pro のシステムに含まれる関数に従って小数点表記になります。

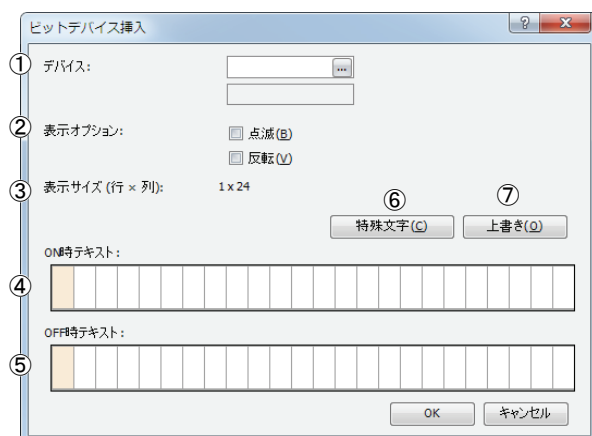
値	指数部 e	仮数部 f	表記
±0	e=0	f=0	0
非正規化数	e=0	f≠0	<ul style="list-style-type: none"> 小数表記になる場合 0.0001 ≤ 値 < 9999999.5 (有効桁数は 7 桁で 8 桁目を四捨五入)
正規化数	0 < e < 255	任意	<ul style="list-style-type: none"> 指数表記になる場合 値 < 0.0001 値 ≥ 9999999.5
±∞ (±無限大)	e=255	f=0	INF
非数		f≠0	NAN

例) 次の値に対する LCD での表記を例として示します。

値	LCD での表記	
	システムバージョン 2.20 以前	システムバージョン 2.21 以降
1234567	1.234567E+06	1234567
12345678	1.234568E+07	1.234568E+07
1234567.8	1.234568E+06	1234568
0.0001	1.000000E-04	0.0001
0.00001	1.000000E-05	1E-05
0.000001	1.000000E-06	1E-06
0.0000001	1.000000E-07	1E-07
0.123456	1.234560E-01	0.123456
0.1234567	1.234567E-01	0.1234567
0.12345678	1.234567E-01	0.1234568
0.0000012	1.200000E-06	1.2E-06
1.2345678	1.234568E+00	1.234568
0	0.000000E+00	0
0.0001234568	1.234568E-04	0.0001234568

ビットデバイス挿入

Pro の LCD に、指定したビットデバイスの値によって（ON 時 /OFF 時）、2 つのテキストを切り替えて表示します。



① デバイス

表示するデバイスを選択します。

対象デバイス

デバイスタイプ	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
ビットデバイス	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—

② 表示オプション

指定した文字の点滅、反転表示を設定します。

点滅速度については「本章 MSG FB の共通設定」(14-10 頁)を参照してください。

表示オプション	説明
点滅	指定したテキストを点滅表示します。
反転	指定したテキストを反転表示します。

③ 表示サイズ

LCD 画面で占有する領域のサイズを自動的に表示します。(行：1、列：1～24)

表示サイズはユーザーが選択した LCD 画面領域（またはワーク領域）の範囲で決定されます。複数行が選択された場合は、選択されている範囲の一番上の行が領域となります。

④ ON テキスト

指定したデバイスが ON の時に表示する文字を入力します。

半角 24 文字まで入力できます。スペースも 1 文字とカウントします。

⑤ OFF テキスト

指定したデバイスが OFF の時に表示する文字を入力します。

半角 24 文字まで入力できます。スペースも 1 文字とカウントします。

⑥ [特殊文字] ボタン

カーソル位置に特殊文字を入力します。

特殊文字ボタンを押して表示される特殊文字一覧より、入力する文字を選択します。

特殊文字については「本章 ⑧ 特殊文字」(14-4 頁)を参照してください。

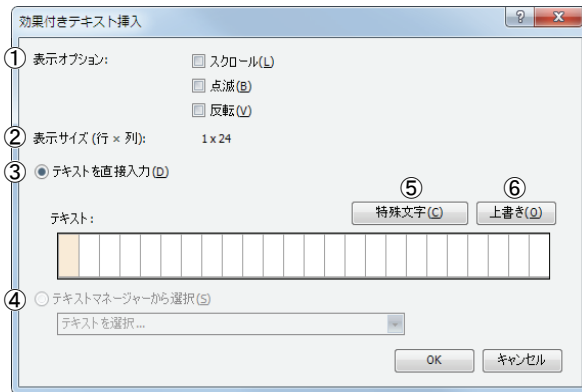
⑦ [挿入] ボタン / [上書き] ボタン

文字を入力する際に挿入するか、上書きするかを選択します。

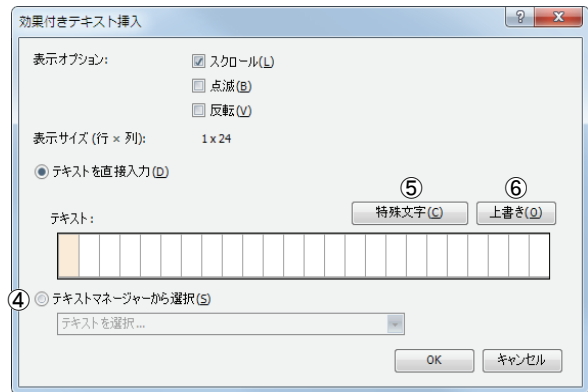
効果付きテキスト挿入

Pro の LCD に、指定したテキストを表示します。

[スクロール無効]、[テキストを直接入力] の場合



[スクロール有効]、[テキストテーブルから選択] の場合



① 表示オプション

指定したテキストをスクロール、点滅、反転表示します。

スクロール単位、スクロール速度、点滅速度については、「本章 MSG FB の共通設定」(14-10 頁)を参照してください。

表示オプション	説明
スクロール	指定したテキストをスクロール表示します。
点滅	指定したテキストを点滅表示します。
反転	指定したテキストを反転表示します。

② 表示サイズ

LCD 画面で占有する領域のサイズを自動的に表示します。(行：1、列：1～24)

表示サイズはユーザーが選択した LCD 画面領域 (またはワーク領域) の範囲で決定されます。複数行が選択された場合は、選択されている範囲の一番上の行が領域となります。

③ テキストを直接入力

表示する文字を直接入力します。スペースも 1 文字とカウントします。

半角 24 文字まで入力できます。ただし、表示サイズを超える文字数を入力することはできません。

④ テキストマネージャーから選択

表示する文字をテキストマネージャーから選択します。スクロールが有効の場合のみ選択可能です。

⑤ [特殊文字] ボタン

カーソル位置に特殊文字を入力します。

特殊文字ボタンを押して表示される特殊文字一覧より、入力する文字を選択します。

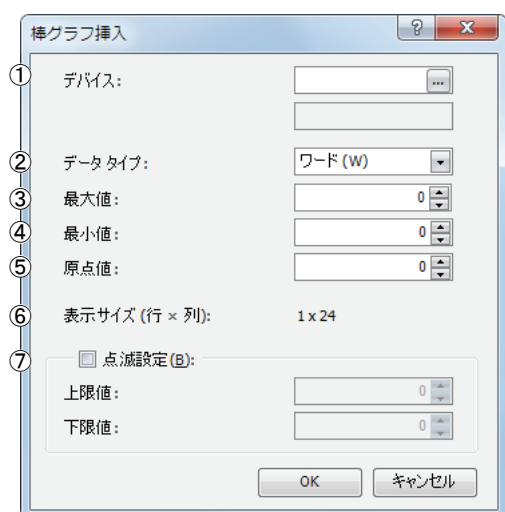
特殊文字については「本章 ⑧ 特殊文字」(14-4 頁)を参照してください。

⑥ [挿入] ボタン / [上書き] ボタン

文字を入力する際に挿入するか、上書きするかを選択します。

棒グラフ挿入

Pro の LCD に、指定したデバイスの値を棒グラフで表示します。



① デバイス

棒グラフとして表示するデバイスを選択します。

対象デバイス

データタイプ	対象デバイス
W (ワード)	TC、TP、CC、CP、D
I (インテジャ)	D
D (ダブルワード)	CC、CP、D
L (ロング)	D
F (フロート)	D

② データタイプ

デバイスのデータタイプを選択します。

データタイプ

データタイプ	W (ワード)	I (インテジャ)	D (ダブルワード)	L (ロング)	F (フロート)
指定可能	○	○	○	○	—

データタイプについては「第4章 FB リファレンス」-「●データタイプについて」(4-10 頁)を参照してください。

③ 最大値

棒グラフの最大値を入力します。デバイスの値が最大値以上の場合、最大値として棒グラフを表示します。

設定範囲はデータタイプによって異なります。「第4章 FB リファレンス」-「●データタイプについて」(4-10 頁)

④ 最小値

棒グラフの最小値を入力します。デバイスの値が最小値以下の場合、最小値として棒グラフを表示します。

設定範囲はデータタイプによって異なります。「第4章 FB リファレンス」-「●データタイプについて」(4-10 頁)

⑤ 原点値

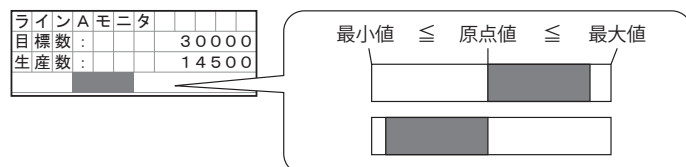
棒グラフの原点となる値を入力します。

デバイスの値が原点値より大きい場合は、原点値の右側に棒グラフが表示されます。

デバイスの値が原点値より小さい場合は、原点値の左側に棒グラフが表示されます。

設定範囲はデータタイプによって異なります。「第4章 FB リファレンス」-「●データタイプについて」(4-10 頁)

原点値は、最小値 ≤ 原点値 ≤ 最大値となるように設定してください。



⑥ 表示サイズ

LCD 画面で占有する領域のサイズを自動的に表示します。(行：1、列：1～24)

表示サイズはユーザーが選択した LCD 画面領域 (またはワーク領域) の範囲で決定されます。

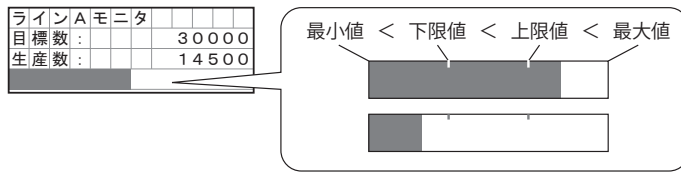
複数行が選択された場合は、選択されている範囲の一番上の行が領域となります。複数行が選択された場合は、選択されている範囲の左上を基点として領域が確保されます。(行：1、列：1～24)

⑦ 点滅設定

指定したデバイスの値が上限値または下限値を越えると棒グラフを点滅表示します。
点滅速度については、「本章 MSG FB の共通設定」(14-10 頁)を参照してください。

点滅設定	説明
上限値	指定したデバイスの値が上限値より大きい値になると棒グラフを点滅表示します。
下限値	指定したデバイスの値が下限値より小さい値になると棒グラフを点滅表示します。

上限値 / 下限値、指定したデバイスの最小値 / 最大値は、次のような大小関係になるよう設定してください。

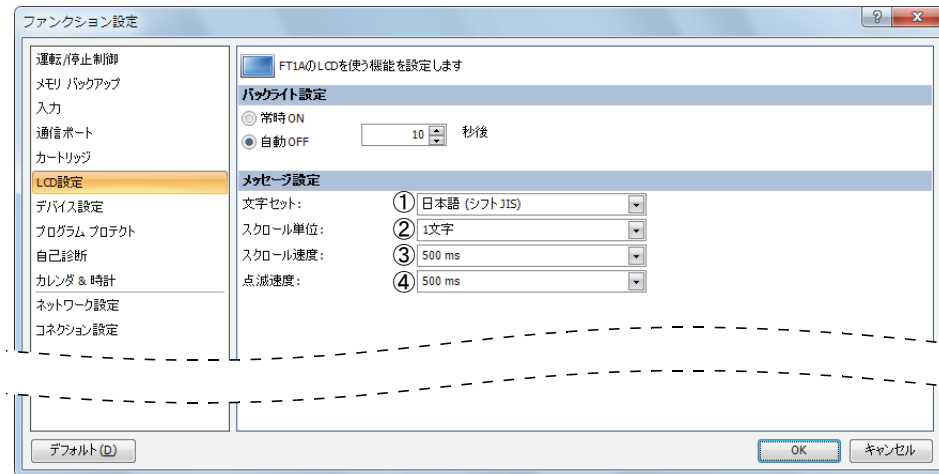


■ MSG FB の共通設定

共通設定では、表示するメッセージの文字セット、スクロール単位、スクロール速度、点滅速度を設定します。
共通設定は、WindLDR のファンクション設定ダイアログボックスで設定します。

MSG FB で共通の設定は、ユーザープログラム中のすべての MSG FB に対して有効です。
MSG FB の個別の設定については、「本章 MSG FB の個別設定」(14-3 頁)を参照してください。

ファンクション設定ダイアログボックス



① 文字セット

メッセージに用いる文字セットを次の中から選択します。

選択肢	文字セット	MSG FB で入力できる言語
欧文	ISO-8859-1 (Latin 1)	イタリア語、英語、オランダ語、スペイン語、ドイツ語、フランス語
日本語	シフトJIS	日本語
中国語	GB2312	中国語 (簡体字)
キリル言語	ANSI1251	ロシア語

② スクロール単位

メッセージがスクロールする単位を設定します。

1 文字	1 文字単位でスクロールします。
1 ドット	1 ドット単位でスクロールします。

③ スクロール速度

メッセージが 1 文字 (8 ドット) 分スクロールする速さを設定します。設定範囲は 500 ~ 1000 ミリ秒です。

④ 点滅速度

メッセージが点滅する速さを設定します。設定範囲は 500 ~ 1000 ミリ秒です。

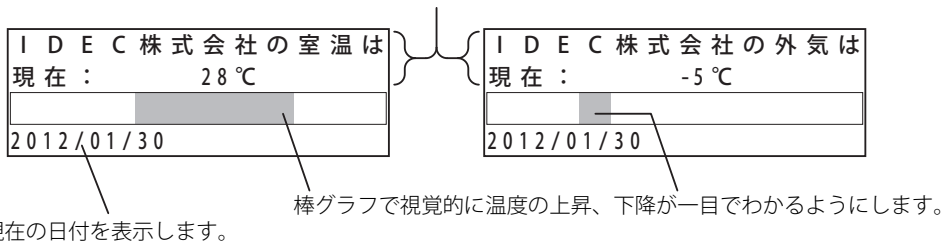


MSG FB の文字セットは Pro のシステムメニューの言語に関係なく設定できます。

MSG FB の設定例

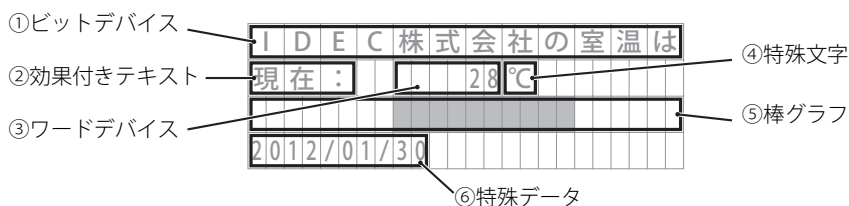
[M0000 が ON のとき、室温を表示し、M0000 が OFF のとき、外気（温）を表示する場合]

室温 / 外気（温）の値を D0002 に格納します。



■設定項目

次の項目を設定します。



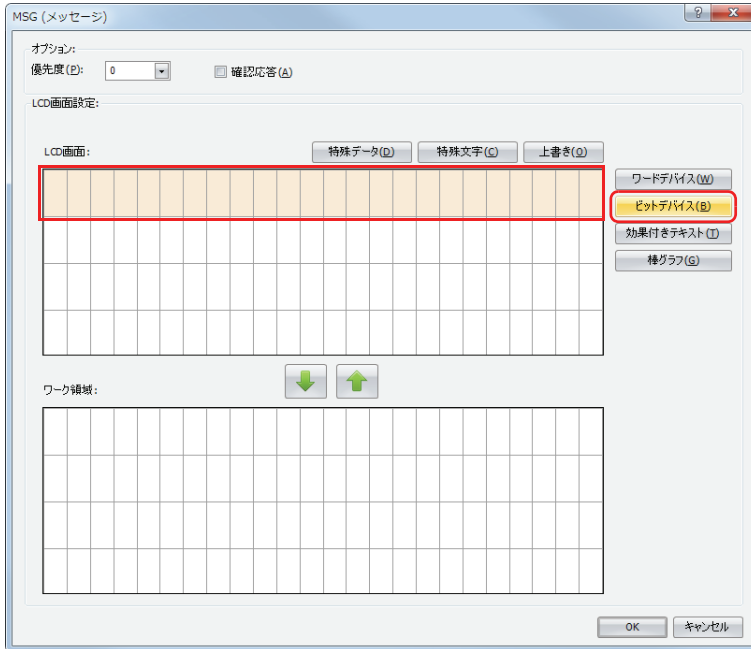
設定項目		設定内容
①ビットデバイス	デバイス	M0000
	表示オプション	全て（点滅表示、反転表示）無効
	ONテキスト	I D E C 株式会社 の室温は
	OFFテキスト	I D E C 株式会社 の外気は
②効果付きテキスト	テキスト	現在 :
	表示オプション	全て（スクロール、点滅表示、反転表示）無効
③ワードデバイス	デバイス	D0002
	データタイプ	I（インデジャ）
	変換タイプ	10進
④特殊文字		℃
⑤棒グラフ	デバイス	D0002
	データタイプ	I（インデジャ）
	最大値	50
	最小値	-20
	原点値	0
⑥特殊データ		現在の日付

■ 操作手順

1. WindLDR の右クリックメニューから [応用]、[表示]、[MSG (メッセージ)] の順にクリックします。
2. [MSG (メッセージ)] のダイアログボックスが開きます。

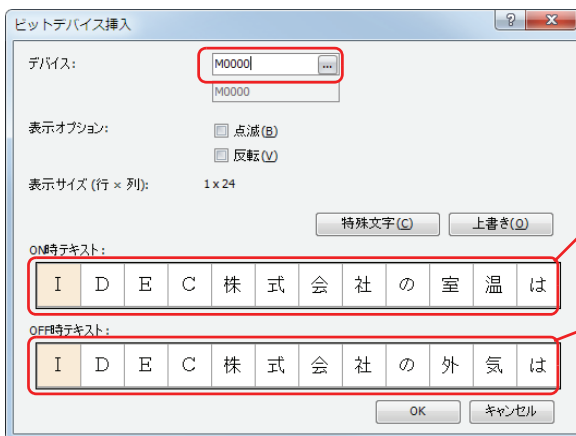
ビットデバイスの設定

3. パラメータを挿入する領域を選択し、[ビットデバイス] ボタンをクリックします。



[ビットデバイス挿入] のダイアログボックスが開きます。

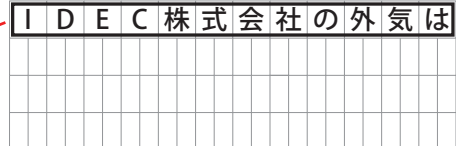
4. M0000 が ON の時は室温、OFF の時は外気を表示するように設定します。
[デバイス] に "M0000" を設定します。ON 時のテキストに "IDEC 株式会社の室温は"、OFF 時のテキストに "IDEC 株式会社の外気は" をキーボードから入力します。[表示オプション] は、すべて無効にします。



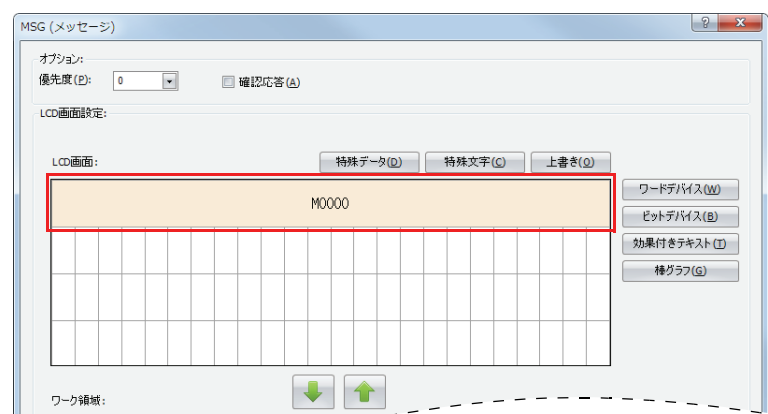
M0000がONの時の表示



M0000がOFFの時の表示

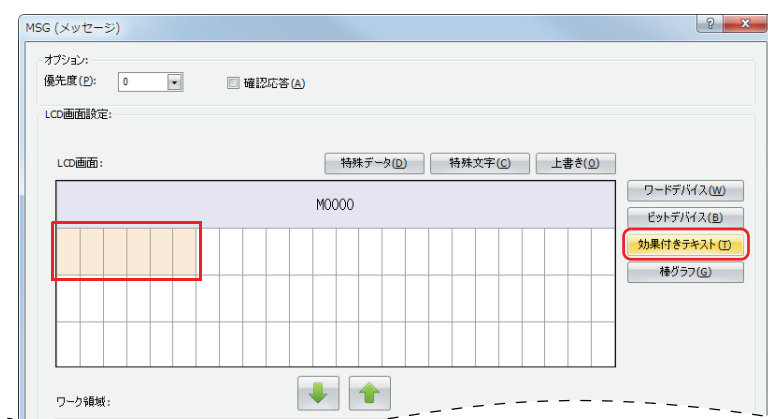


5. 設定が完了したら、[OK] ボタンをクリックします。
LCD 画面領域に設定内容が表示されます。



効果付きテキストの設定

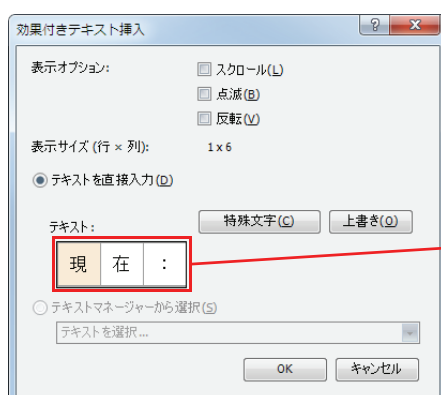
6. 2行目の先頭から6列の領域を選択し、[効果付きテキスト] ボタンをクリックします。



テキストはLCD画面でも入力できます。上記例の場合、2行目の先頭を指定して“現在：”とキーボードから入力します。この方法で設定した場合は、手順9「ワードデバイスの設定」(14-14頁)に進んでください。

[効果付きテキスト挿入] のダイアログボックスが開きます。

7. [テキスト] に“現在：”とキーボードから入力します。[表示オプション] は、すべて無効にします。

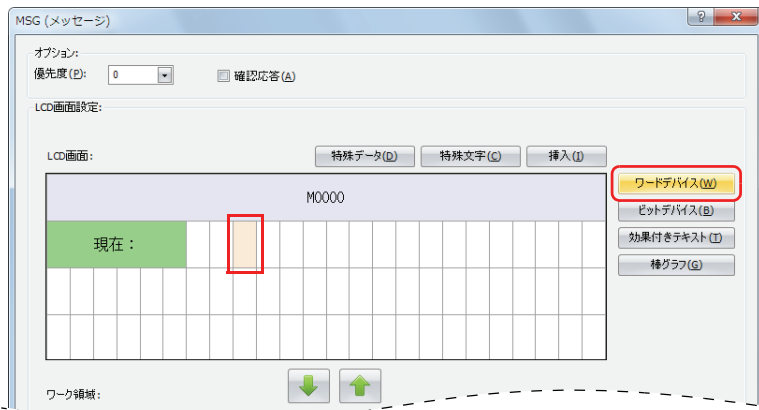


8. 設定が完了したら、[OK] ボタンをクリックします。
LCD 画面領域に設定内容が表示されます。



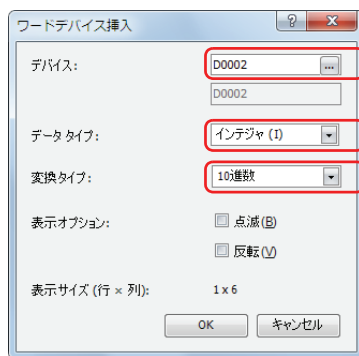
ワードデバイスの設定

9. 2行目の9列目の領域を選択し、[ワードデバイス] ボタンをクリックします。



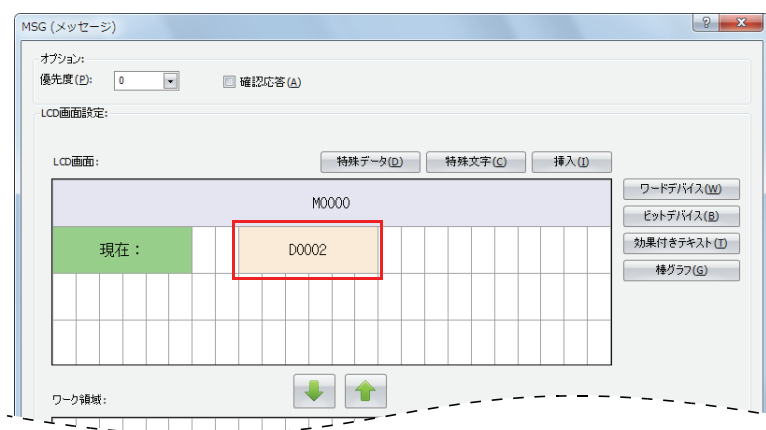
[ワードデバイス挿入] のダイアログボックスが開きます。

10. [デバイス] に「D0002」、[データタイプ] に「I (インテジャ)」、[変換タイプ] に「10進」を設定します。
[表示オプション] は、すべて無効にします。



I	D	E	C	株	式	会	社	の	室	温	は
現	在	:							2	8	

11. 設定が完了したら、[OK] ボタンをクリックします。
LCD 画面領域に設定内容が表示されます。



特殊文字の設定例

12. 2行目の15列目の領域を選択し、[特殊文字] ボタンをクリックします。

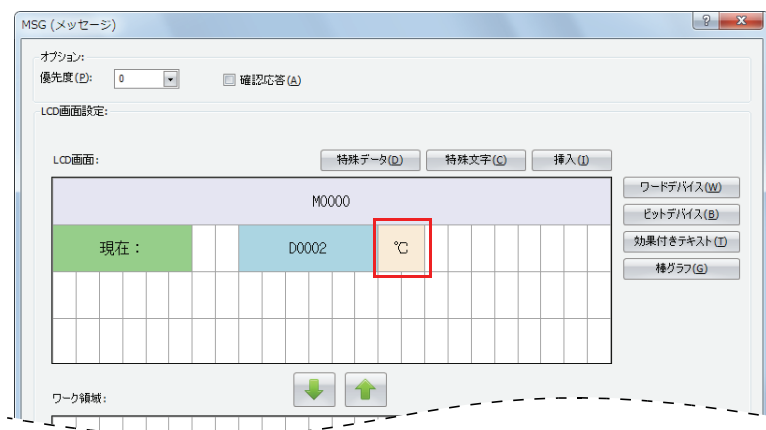


「特殊文字一覧」のポップアップウィンドウが開きます。

13. 「℃」をダブルクリックします。

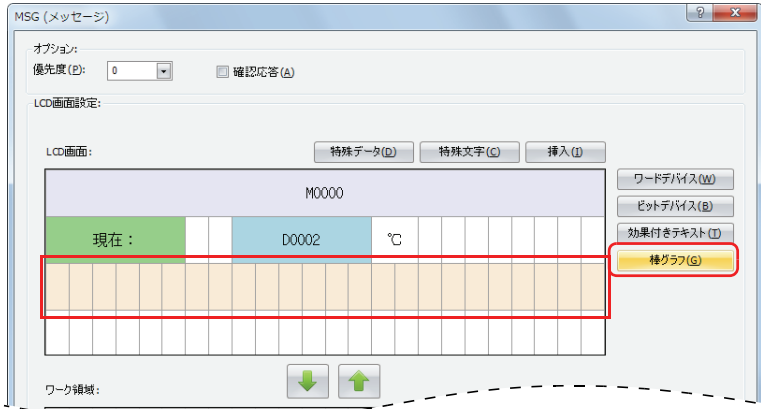


LCD 画面領域に設定内容が表示されます。



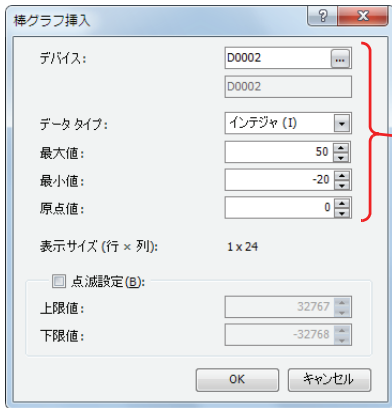
棒グラフの設定

14. 3行目の領域を全て選択し、[棒グラフ] ボタンをクリックします。

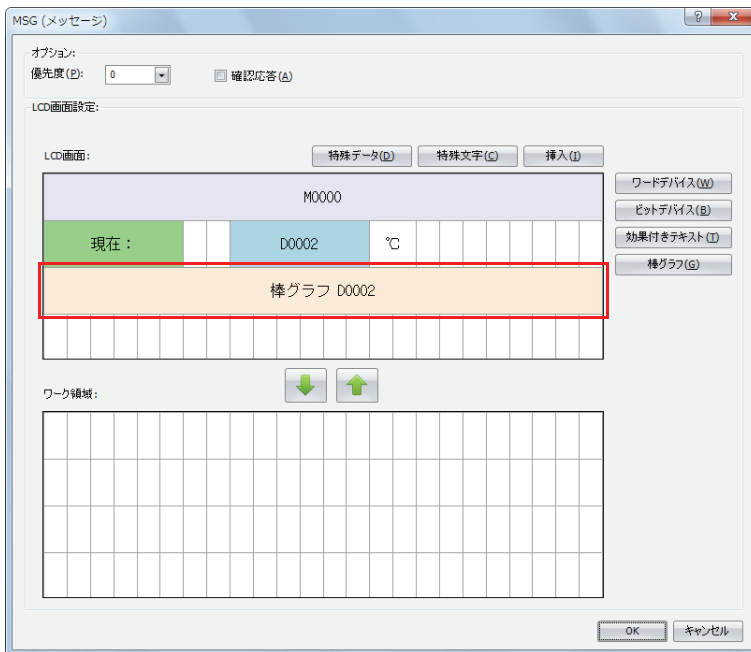


[棒グラフ挿入] のダイアログボックスが開きます。

15. [デバイス] に“D0002”、[データタイプ] に“インテジャ (I) ”、[最大値] に“50”、[最小値] に“-20”、「原点値」に“0”を設定します。点滅設定は無効にします。

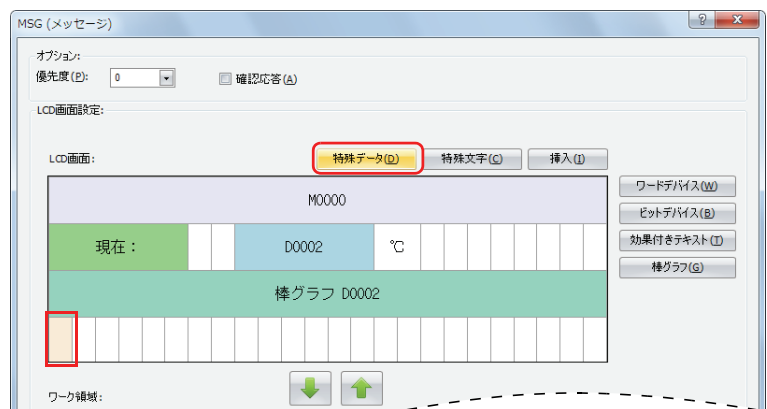


16. 設定が完了したら、[OK] ボタンをクリックします。
LCD 画面領域に設定内容が表示されます。



特殊データの設定

17. 4行目の左端を選択し、[特殊データ] ボタンをクリックします。

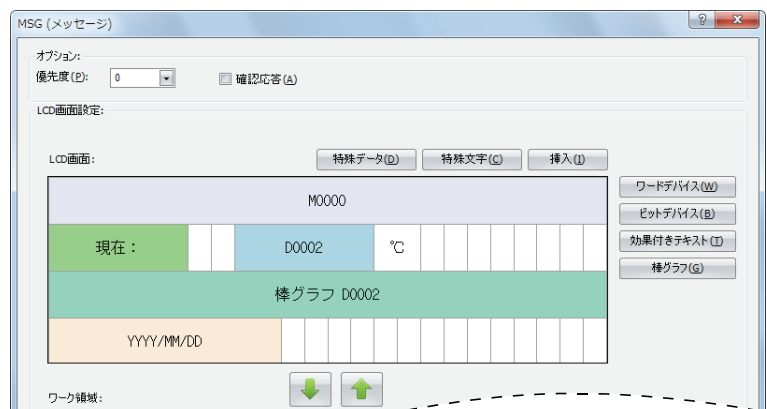


[特殊データ一覧] のポップアップウィンドウが開きます。

18. 「現在の日付」をクリックします。



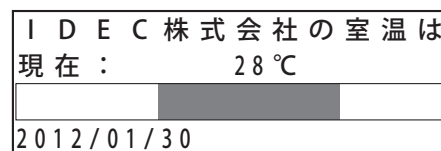
19. 設定が完了したら、[OK] ボタンをクリックします。
LCD 画面領域に設定内容が表示されます。



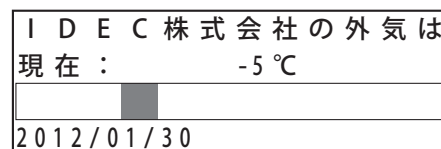
以上で設定が完了しました。

■LCD の表示

M0000 が ON の場合、D0002 に格納されている室内の温度を数値 (°C) とグラフで表示します。



M0000 が OFF の場合、D0002 に格納されている外気の温度を数値 (°C) とグラフで表示します。



Pro 本体からデバイスの値を変更する

Pro 本体の LCD に表示したワードデバイスの値は Pro 本体の操作スイッチを使って変更できます。
Pro が STOP 状態の場合は変更できません。

[ワードデバイス CP0 の値を変更する場合]

ラインAモニタ									
計画:	CP0		実績:	CC0					
差	:	D0							
棒グラフ D0									

Pro が RUN で、MSG FB の入力が入 ON であるとき、次のように LCD に表示されます。

ラインAモニタ									
計画:	60000		実績:	20000					
差	:	40000							
棒グラフ D0									

上図のメッセージを表示した状態で、**[OK]** スイッチを長押しすると、編集可能なデバイスにカーソルが表示されます。

ラインAモニタ									
計画:	60000		実績:	20000					
差	:	40000							
棒グラフ D0									

◀ ▶ ◂ ◃ スイッチを使用して編集したいデバイスにカーソルを合わせ、**[OK]** スイッチを押すと、編集可能な状態になります。

ラインAモニタ									
計画:	60000		実績:	20000					
差	:	40000							
棒グラフ D0									

◂ スイッチを押して、カーソルを4桁目に移動し、◃ スイッチを使って目標数を“65000”に変更します。

ラインAモニタ									
計画:	65000		実績:	20000					
差	:	40000							
棒グラフ D0									

[OK] スイッチを押すと変更が確定します。

ラインAモニタ									
計画:	65000		実績:	20000					
差	:	45000							
棒グラフ D0									

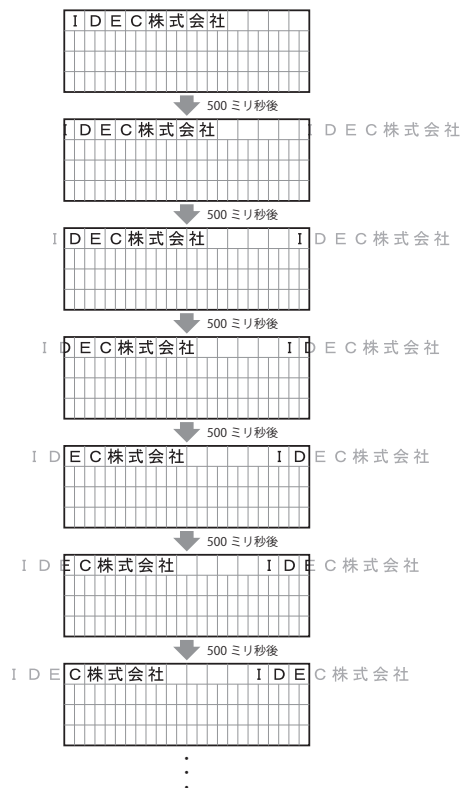
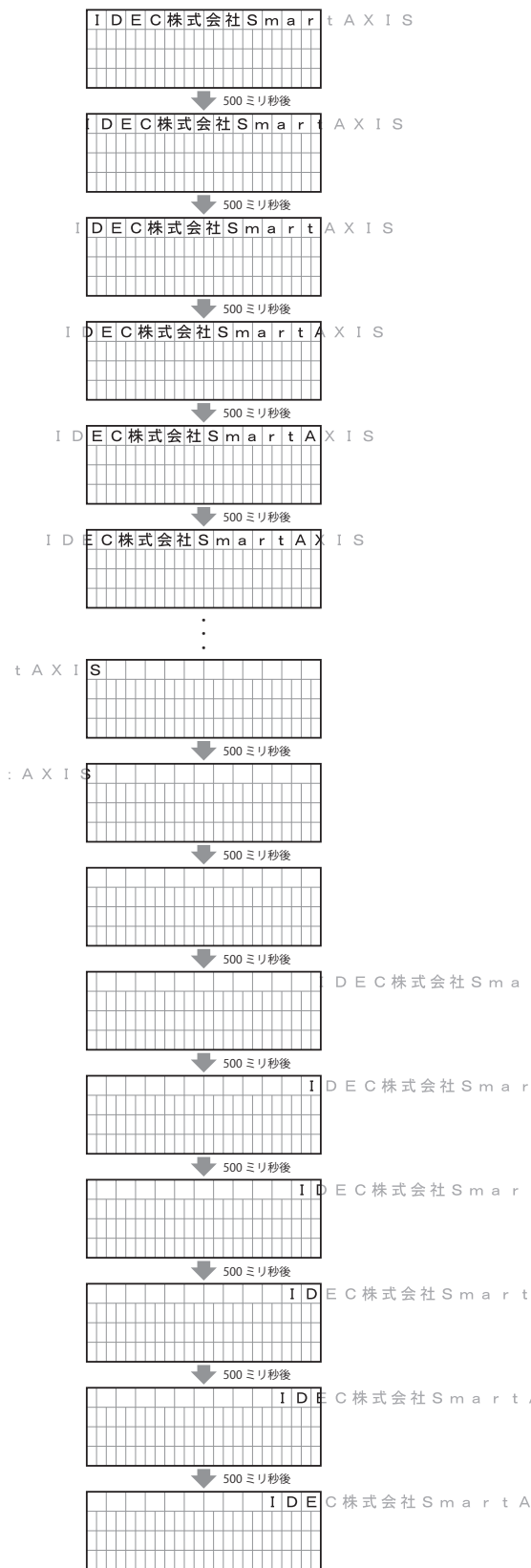
スクロールの例

[言語設定：日本語、スクロール速度：500 ミリ秒、スクロール単位：1 文字の場合]

効果付きテキストでスクロールを設定した場合、Pro 本体の LCD の表示は次のように遷移します。

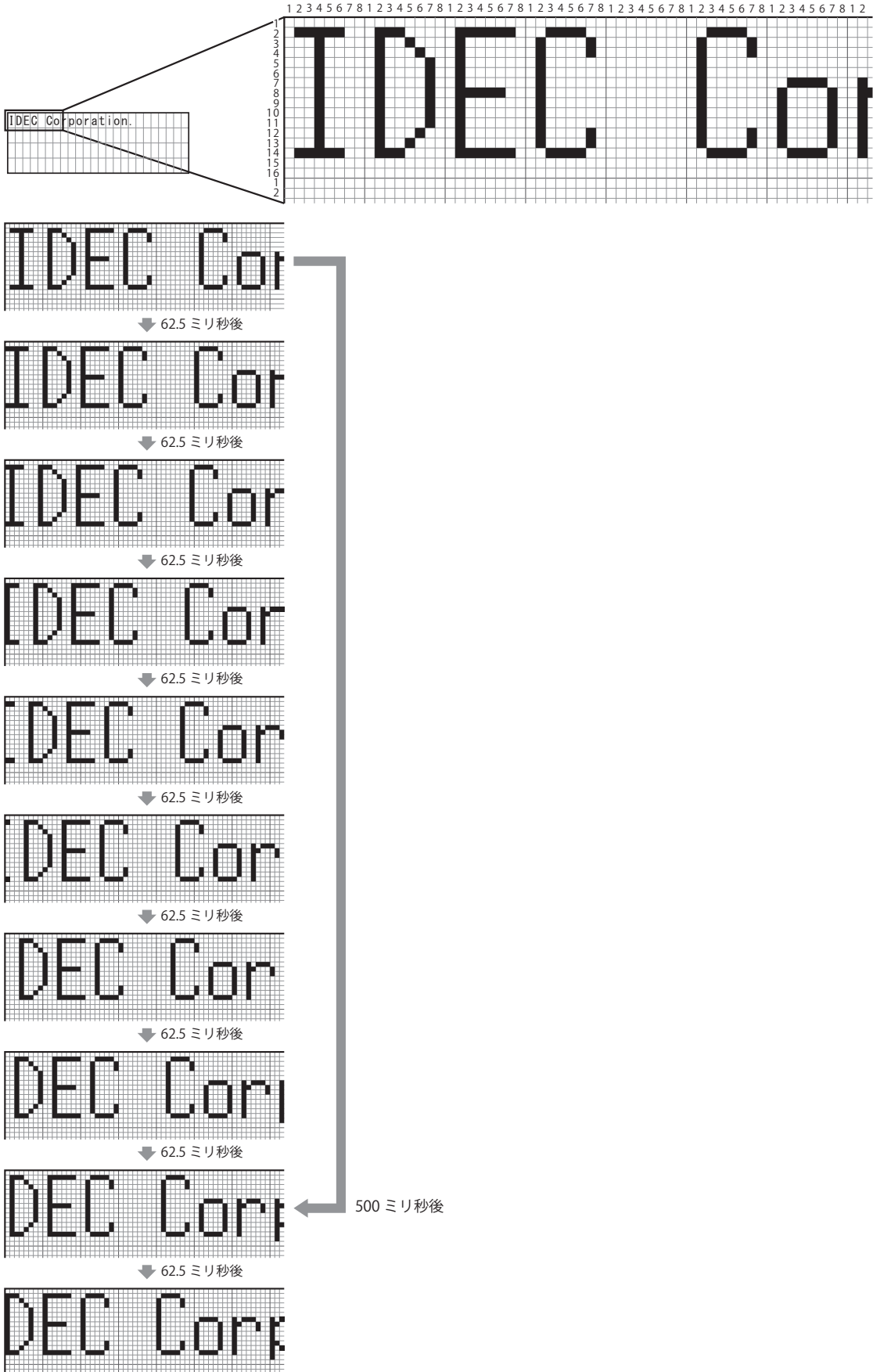
● LCD に表示可能な文字数より長い文字をスクロールする場合
 テキスト："I D E C 株式会社 S m a r t A X I S"

● LCD に表示可能な文字数より短い文字をスクロールする場合
 テキスト："I D E C 株式会社"



[言語設定：日本語、スクロール速度：1文字分（8ドット）あたり500ミリ秒、スクロール単位：1ドットの場合]
 効果付きテキストでスクロールを設定した場合、Pro 本体のLCD の表示は次のように遷移します。

- "IDEC Corporation." をスクロールする場合



第15章 パルス出力FB

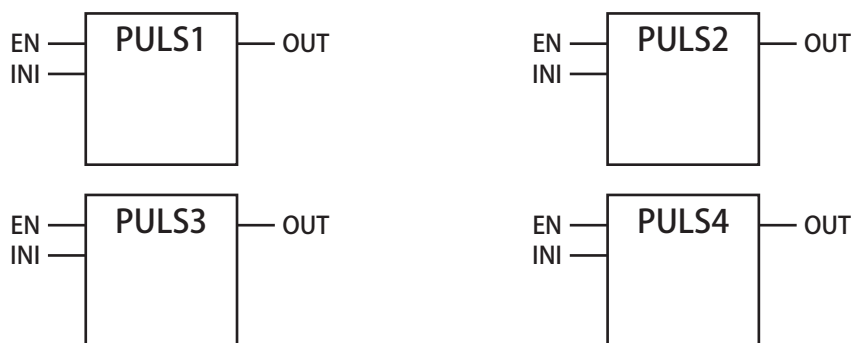
パルス出力 FB は、パルス出力ポートから指定した周波数のパルスを出力する FB です。

PULS (パルス出力)

指定したパルス出力ポートから指定した周波数のパルスを出力します。

FT1A
-12 FT1A
-24 FT1A[※]
-40 FT1A
-48 FT1A
-Touch
※AC電源タイプでは使用できません。

シンボル



動作説明

実行入力 (EN) が ON のとき、制御レジスタ (S1) の設定内容にしたがって、パルス出力ポート (n) からパルスを出力します。パルスの制御情報 (出力中 / 出力完了 / エラー) は、指定した内部リレーに動作ステータスとして格納します。初期化入力 (INI) が ON のとき、WindLDR の編集ダイアログボックスの [設定] タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。



複数の PULS FB が同一のパルス出力ポートを共有しないように設定してください。
ただし、ZRN (原点復帰) FB は、PULS (パルス出力)、PWM (パルス幅変調)、RAMP (台形制御)、ARAMP (テーブル付き RAMP) FB と同一のパルス出力ポートに設定可能です。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999	FBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
	EN	実行入力	ON/OFF	実行入力ONのとき、パルス出力ポートからパルスを出力します。パルスの出力が完了したとき、出力 (OUT) をONし保持します。実行入力OFFのとき、パルス出力を停止します。
入力	INI	初期化入力 ^{*1}	ON/OFF	初期化入力ONのとき、WindLDRの編集ダイアログボックスの [設定] タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。
出力	OUT	出力	—	パルスの出力が完了したとき、出力をONし、保持します。
設定	n	パルス出力ポート番号	PULS1~PULS4	PULS FBのパルス出力ポート番号を指定します。PULS1~PULS4でパルスの出力先が異なります。
	S1	制御レジスタ	D0~D993/ D1000~D1993	PULS FBで使用するデータレジスタの先頭番号を指定します。指定したデータレジスタを先頭に連続して7ワードのデータレジスタを使用します。
	D1	動作ステータス	M0~M1270	PULS FBで使用する内部リレーの先頭番号を指定します。指定した内部リレーを先頭に連続して3点の内部リレーを使用します。

*1 外部入力 (I0~I155)、内部リレー (M0000~M1277) 等のビットデバイスが指定できます。初期化入力ONのとき、毎スキャン、初期値をデータレジスタに書き込みます。1回だけ初期化を行うためには、SOTU (ショットアップ) または SOTD (ショットダウン) FB と組み合わせて使用してください。

対象デバイス

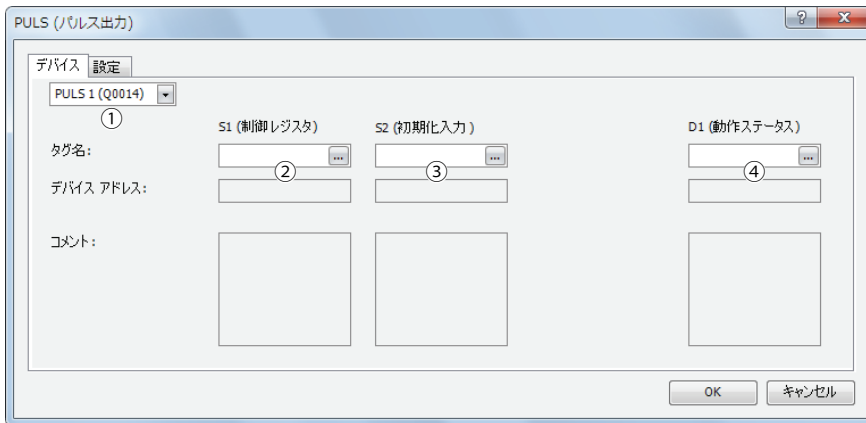
パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
INI	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S1	制御レジスタ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○ ^{*1}	—	—
D1	動作ステータス	—	—	○ ^{*2}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*1 特殊データレジスタは使用できません。

*2 内部リレーが使用できます。ただし、内部リレー番号の1桁目は0以外指定できません。特殊内部リレーは使用できません。

設定項目

■ デバイスタブ



① PULS FB 選択

使用する PULS FB を PULS1、PULS2、PULS3、PULS4 から選択します。

PULS FB のパルス出力ポート番号により、パルスの出力先、設定可能な動作モード、パルス計数の有 / 無が異なります。

PULS FB	パルスの出力先	設定可能な動作モード	パルス計数の有 / 無
PULS1	Q14	動作モード0：1Hz～10kHz 動作モード1：200Hz～100kHz	計数あり/なし選択可 (計数範囲：1～100,000,000)
PULS2	Q15		
PULS3	Q16	動作モード0：1Hz～5kHz	計数なし
PULS4	Q17		

② S1：制御レジスタ

S1 には、PULS1、PULS2、PULS3、PULS4 FB で使用するデータレジスタの先頭番号を指定します。

指定したデータレジスタを先頭に連続して7ワードのデータレジスタを使用します。

指定可能なデータレジスタは、D0000～D0993、D1000～D1993 の範囲です。

格納先	機能	設定内容	参照頁
先頭番号 +0	パルス周波数	PULS1、PULS2 モード0：1～10,000 (1Hz単位) モード1：20～10,000 (10Hz単位) PULS3、PULS4 モード0：1～5,000 (1Hz単位) モード1：指定できません	「⑥パルス周波数」(15-3頁)
先頭番号 +1	リザーブ	—	—
先頭番号 +2	パルス数 (上位ワード) *1	1～100,000,000 (パルス)	「⑧パルス数」(15-3頁)
先頭番号 +3	パルス数 (下位ワード) *1		
先頭番号 +4	計数値 (上位ワード) *1	1～100,000,000 (パルス)	「⑨計数値」(15-3頁)
先頭番号 +5	計数値 (下位ワード) *1		
先頭番号 +6	エラーステータス	0～4	「⑩エラーステータス」(15-4頁)

*1 32ビットデータの格納方法の指定により、上位と下位のデータレジスタが変わります。

詳細は、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」-「第5章 特殊ファンクション」-「32ビットデータの格納方法の指定」を参照してください。

③ INI：初期化入力

INI には、初期化入力を指定します。初期化入力が ON のとき、WindLDR の編集ダイアログボックスの [設定] タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。外部入力 (I0～I5)、内部リレー (M0000～M1277) などのビットデバイスが指定できます。

初期化入力が ON のとき、毎スキャン、初期値をデータレジスタに格納します。1 回だけ初期化を行うためには、SOTU (ショットアップ) または SOTD (ショットダウン) FB と組み合わせて使用してください。

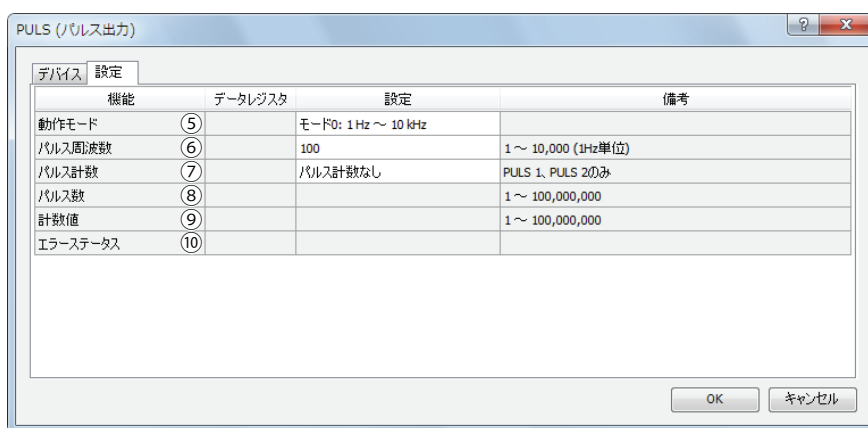
④ D1：動作ステータス

D1には、PULS FB で使用する内部リレーの先頭番号を指定します。
 指定した内部リレーを先頭に連続して3点の内部リレーを使用します。
 指定可能な内部リレーは M0000 ～ M1270 の範囲です。内部リレー番号の1桁目は0以外指定できません。

格納先	機能	設定内容	
先頭番号+0	パルス出力中	0：パルス未出力 1：パルス出力中	パルスが出力中の際、ONします。 パルスの出力が停止するとOFFします。 指定した数のパルスを出力し終わるとOFFします。
先頭番号+1	パルス出力完了*1	0：パルス出力未完了 1：パルス出力完了	パルスが出力完了したときONします。 パルス出力中はOFFします。
先頭番号+2	オーバーフロー	0：なし 1：オーバーフロー発生	パルス計数ありの場合、万が一設定したパルス数を超えてパルスが出力されるとONします。

*1 パルス出力完了のON/OFF状態は、PULS FBの出力（OUT）に反映されます。ただし、実行入力がOFFのとき、PULS FBの出力（OUT）はOFFです。

■設定タブ



⑤動作モード

2つの動作モードから出力する周波数の範囲を選択します。PULS3、PULS4は動作モード0のみ対応しています。

動作モード	対応している PULS FB			
	PULS1	PULS2	PULS3	PULS4
0： 1Hz～10kHz (1Hz単位) *1(PULS1、PULS2) 1Hz～5kHz (1Hz単位) *1(PULS3、PULS4)	○	○	○	○
1： 200Hz～100kHz (10Hz単位) *1	○	○	—	—

*1 出力周波数の誤差は ±5% 以内です

⑥パルス周波数

PULS1、PULS2： モード0の場合は、1Hz～10kHzの1Hz単位で設定します。出力周波数の誤差は ±5% 以内です。
 モード1の場合は、200Hz～100kHzの10Hz単位で設定します。出力周波数の誤差は ±5% 以内です。
 PULS3、PULS4： 1Hz～5kHzの1Hz単位で設定します。出力周波数の誤差は ±5% 以内です。

⑦パルス計数

パルス数の計数あり、なしを指定します。

パルス計数		対応している PULS FB			
		PULS1	PULS2	PULS3	PULS4
0：なし	実行入力がONの間、連続してパルスを出力します。	○	○	○	○
1：あり	パルス数で指定した数のパルスを出力します。	○	○	—	—

⑧パルス数

[パルス計数あり]の場合に、出力するパルス数を指定します。

⑨計数値

出力したパルス数をこのデータレジスタに格納します。計数値は、PULS FB 実行時に毎スキャン更新します。

⑩エラーステータス

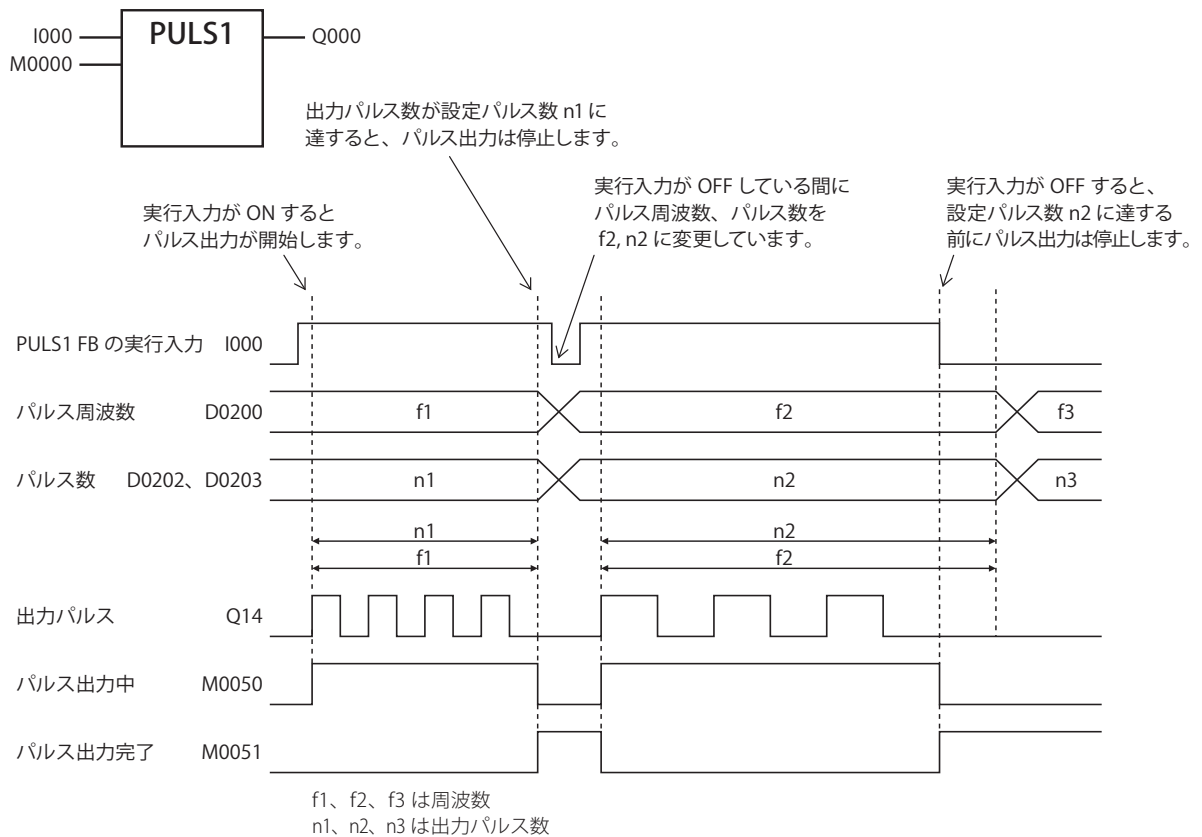
PULS FBの実行入力が OFF から ON に変化した時に設定エラーが発生した場合、M8004（ユーザープログラム実行エラー）を ON し、エラーコードを格納します。

エラーコード	内容	詳細	
0	正常	—	
1	パルス周波数設定エラー	PULS1、PULS2	動作モード0でパルス周波数に1～10,000以外を設定した。 動作モード1でパルス周波数に20～10,000以外を設定した。
		PULS3、PULS4	動作モード0でパルス周波数に1～5,000以外を設定した。
4	パルス数設定エラー	パルス数に1～100,000,000以外を設定した。	

動作例

● PULS1 FB（パルス計数あり）のタイミングチャート

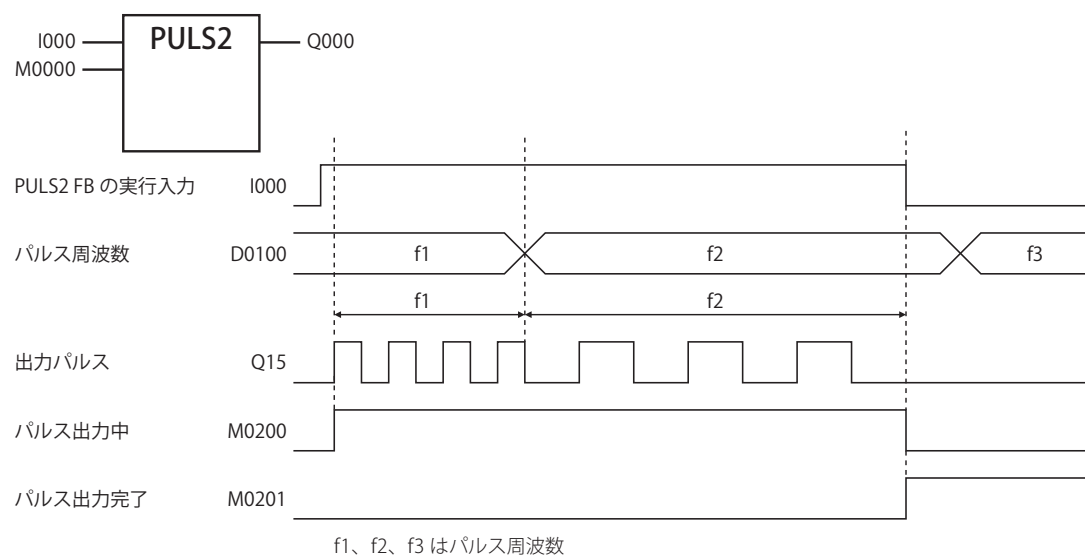
[PULS1 FBのENに外部入力I000を、INIに内部リレーM0000を、S1にデータレジスタD0200を、D1に内部リレーM0050を指定した場合]



- PULS1 FBの実行入力 (I000) が OFF から ON に変化すると、M0050 が ON し、D0200 で設定した周波数のパルスを出力します。
- D0202、D0203 に設定した数のパルスが出力されると、パルスの出力は停止します。
- パルスを出力中に D0200 の値を変更すると、その値に基づいた周波数のパルスが出力されます。パルス周波数変更の間隔(周期)は、出力周波数に比べて十分長くしてください。
- PULS1 FBの実行入力 (I000) が ON から OFF に変化すると、M0050 が OFF し、M0051 が ON します。
- 初期化入力 (M0000) は PULS1 FBの実行入力 (I000) が ON している間は反映されません。初期化入力によってデータレジスタを初期化する場合は、実行入力を OFF した後、初期化入力を ON してください。

● PULS2 FB（パルス計数なし）のタイミングチャート

[PULS2 FBの EN に外部入力 I0 を、INI に内部リレー M0000 を、S1 にデータレジスタ D0100 を、D1 に内部リレー M0200 を指定した場合]

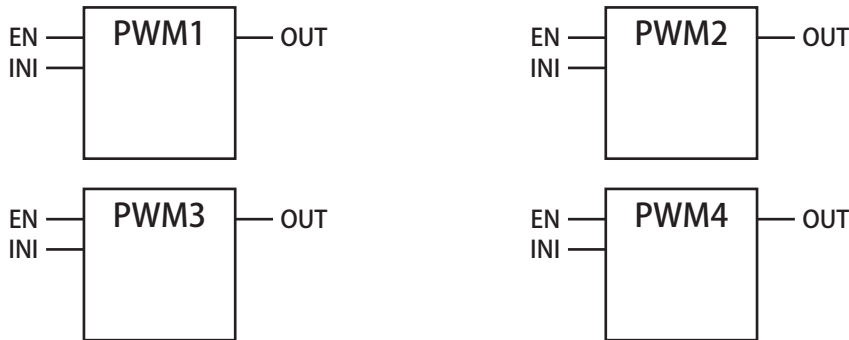


- PULS2 FBの実行入力 (I000) が OFF から ON に変化すると、M0200 が ON し、D0100 で設定した周波数のパルスを出力します。
- パルスを出力中に D0100 の値を変更すると、その値に基づいた周波数のパルスを出力します。パルス周波数変更の間隔（周期）は、出力周波数に比べて十分長くしてください。
- PULS2 FBの実行入力 が ON から OFF に変化すると、M0200 が OFF し、M0201 が ON します。
- 初期化入力 (M0000) は PULS2 FBの実行入力 が ON している間は反映されません。初期化入力によってデータレジスタを初期化する場合は、実行入力を OFF した後、初期化入力を ON してください。

PWM (パルス幅変調)

指定したパルス出力ポートから指定した周波数、デューティ比でパルスを出力します。

シンボル



動作説明

実行入力 (EN) が ON のとき、制御レジスタ (S1) の設定内容にしたがって、パルス出力ポート (n) からパルスを出力します。パルスの出力が完了すると、出力 (OUT) を ON します。パルスの制御情報 (出力中 / 出力完了 / エラー) は、指定した内部リレーに動作ステータスとして格納します。初期化入力 (INI) が ON のとき、WindLDR の編集ダイアログボックスの [設定] タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。



複数の PWM FB が同一のパルス出力ポートを共有しないように設定してください。ただし、ZRN (原点復帰) FBはPULS (パルス出力)、PWM (パルス幅変調)、RAMP (台形制御)、ARAMP (テーブル付き RAMP) FB と同一のパルス出力ポートに設定可能です。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999	FBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
	EN	実行入力	ON/OFF	実行入力がONのとき、制御レジスタ (S1) の設定内容にしたがって、パルス出力ポートからパルスを出力します。実行入力がOFFのとき、パルス出力を停止します。
出力	INI	初期化入力 ¹	ON/OFF	初期化入力がONのとき、WindLDRの編集ダイアログボックスの [設定] タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。
設定	OUT	出力	—	パルスの出力が完了したとき、出力をONし、保持します。
	n	パルス出力ポート番号	PWM1~PWM4	PWM FBのパルス出力ポート番号を指定します。PWM1~PWM4でパルスの出力先が異なります。
	S1	制御レジスタ	D0~D993/ D1000~D1993	PWM FBで使用するデータレジスタの先頭番号を指定します。指定したデータレジスタを先頭に連続して7ワードのデータレジスタを使用します。
	D1	動作ステータス	M0~M1270	PWM FBで使用する内部リレーの先頭番号を指定します。指定した内部リレーを先頭に連続して3点の内部リレーを使用します。

*1 外部入力 (I0 ~ I155)、内部リレー (M0000 ~ M1277) 等のビットデバイスが指定できます。初期化入力が ON のとき、毎スキャン、初期値をデータレジスタに書き込みます。1 回だけ初期化を行うためには、SOTU (ショットアップ) または SOTD (ショットダウン) FB と組み合わせて使用してください。

対象デバイス

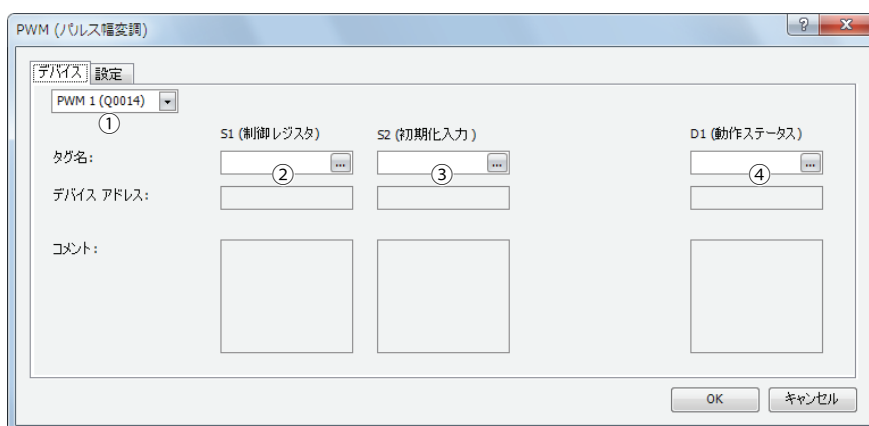
パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
INI	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S1	制御レジスタ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○ ^{*1}	—	—
D1	動作ステータス	—	—	○ ^{*2}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*1 特殊データレジスタは使用できません。

*2 内部リレーが使用できます。ただし、内部リレー番号の1桁目は0以外指定できません。特殊内部リレーは使用できません。

設定項目

■ デバイスタブ



① PWM FB 選択

使用する PWM FB を PWM1、PWM2、PWM3、PWM4 から選択します。

PWM FB のパルス出力ポート番号により、パルスの出力先、パルスのデューティ比（ON 比率）、パルス計数の有 / 無が異なります。

PWM FB	パルスの出力先	パルスのデューティ比 (ON 比率)	パルス計数の有 / 無
PWM1	Q14	1~100% (1%単位)	計数あり/なし選択可 (計数範囲：1~100,000,000)
PWM2	Q15		
PWM3	Q16	1~100% (1~50Hzは1%単位、 51~1,000Hzはパルス周波数÷50%単位)	計数なし
PWM4	Q17		

② S1：制御レジスタ

S1 には、PWM1、PWM2、PWM3、PWM4 FB で使用するデータレジスタの先頭番号を指定します。

指定したデータレジスタを先頭に連続して7ワードのデータレジスタを使用します。

指定可能なデータレジスタは、D0000 ~ D0993、D1000 ~ D1993 の範囲です。

格納先	機能	設定内容	参照頁
先頭番号 +0	パルス周波数	1~1,000 (1Hz単位)	「⑤パルス周波数」(15-8頁)
先頭番号 +1	パルスのデューティ比 (ON比率)	1~100%	「⑥パルスのON比率」(15-8頁)
先頭番号 +2	パルス数 (上位ワード) *1	1~100,000,000 (パルス)	「⑧パルス数」(15-8頁)
先頭番号 +3	パルス数 (下位ワード) *1		
先頭番号 +4	計数値 (上位ワード) *1	1~100,000,000 (パルス)	「⑨計数値」(15-8頁)
先頭番号 +5	計数値 (下位ワード) *1		
先頭番号 +6	エラーステータス	0~4	「⑩エラーステータス」(15-9頁)

*1 32ビットデータの格納方法の指定により、上位と下位のデータレジスタが変わります。

詳細は、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第5章 特殊ファンクション」-「32ビットデータの格納方法の指定」を参照してください。

③ INI：初期化入力

INI には、初期化入力を指定します。初期化入力が ON のとき、WindLDR の編集ダイアログボックスの [設定] タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。外部入力 (I0 ~ I55)、内部リレー (M0000 ~ M1277) などのビットデバイスが指定できます。

初期化入力が ON のとき、毎スキャン、初期値をデータレジスタに書き込みます。1 回だけ初期化を行うためには、SOTU (ショットアップ) または SOTD (ショットダウン) FB と組み合わせて使用してください。

④ D1：動作ステータス

D1 には、PWM FB で使用する内部リレーの先頭番号を指定します。
 指定した内部リレーを先頭に連続して 3 点の内部リレーを使用します。
 指定可能な内部リレーは M0000 ～ M1270 の範囲です。内部リレー番号の 1 桁目は 0 以外指定できません。

格納先	機能	設定内容	
先頭番号 +0	パルス出力中	0：パルス未出力 1：パルス出力中	パルスが出力中の際、ONします。 パルスの出力が停止するとOFFします。 指定した数のパルスを出力し終わるとOFFします。
先頭番号 +1	パルス出力完了*1	0：パルス出力未完了 1：パルス出力完了	パルスが出力完了したときONします。 パルス出力中はOFFします。
先頭番号 +2	オーバーフロー	0：なし 1：オーバーフロー発生	パルス計数ありの場合、万が一設定したパルス数を超えてパルスが出力されるとONします。

*1 パルス出力完了の ON/OFF 状態は、PWM FB の出力 (OUT) に反映されます。ただし、実行入力が OFF のとき、PWM FB の出力 (OUT) は OFF です。

■設定タブ



⑤ パルス周波数

出力するパルスの周波数を 1Hz ～ 1,000Hz の 1Hz 単位で設定します。
 出力周波数の誤差は ±5% 以内です。

⑥ パルスの ON 比率

出力するパルスの ON 比率（デューティー比）を指定します。
 出力周波数に対して 1%単位で設定できます。
 出力周波数が 1Hz ～ 50Hz までは、1% 単位ですが、51Hz ～ 1,000Hz までは、指定できるパルスのデューティー比の単位が出力周波数に応じて変化し、(パルス周波数 ÷ 50) % 単位となります。
 例えば、パルス周波数に 51Hz を指定した場合、51 ÷ 50 = 2 (小数点以下切り上げ) となり、2% 単位となります。パルス周波数に 1,000Hz を指定した場合、1000 ÷ 50 = 20 となり、20% 単位となります。このとき、2% 単位ならば、[パルスの ON 比率] に設定した 1 ～ 2 は 2%、3 ～ 4 は 4% として繰り上げて処理します。20% 単位ならば、1 ～ 20 は 20%、21 ～ 40 は 40% として処理します。

⑦ パルス計数

パルス数の計数あり、なしを指定します。

パルス計数		対応している PWM FB			
		PWM1	PWM2	PWM3	PWM4
0：なし	実行入力がONの間、連続してパルスを出力します。	○	○	○	○
1：あり	パルス数で指定した数のパルスを出力します。	○	○	—	—

⑧ パルス数

[パルス計数あり] の場合に、出力するパルス数を指定します。

⑨ 計数値

出力したパルス数をこのデータレジスタに格納します。計数値は、PWM FB 実行時に毎スキャン更新します。

⑩ エラーステータス

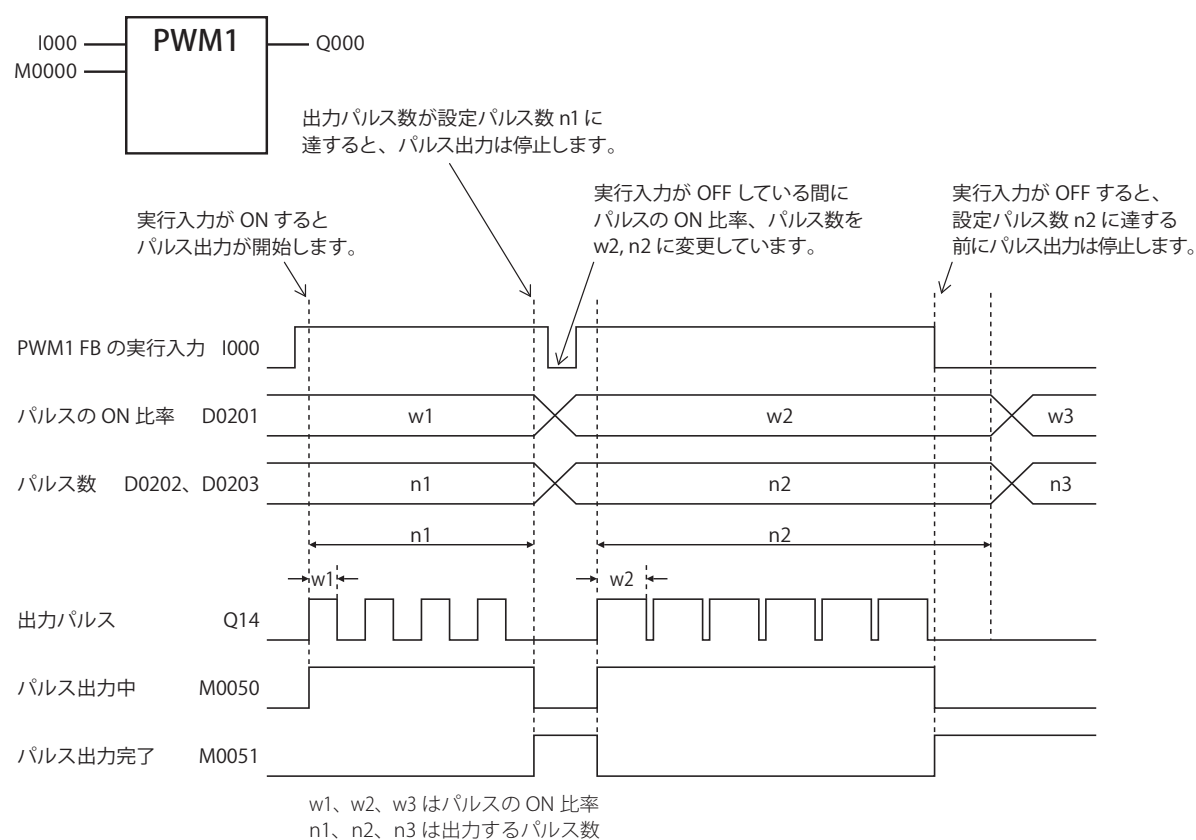
PWM FBの実行入力が OFF から ON に変化した時に設定エラーが発生した場合、M8004（ユーザープログラム実行エラー）を ON し、エラーコードを格納します。

エラーコード	内容	詳細
0	正常	—
1	パルス周波数設定エラー	パルス周波数に1~1,000以外を設定した。
2	パルスON比率設定エラー	パルスのON比率に1~100以外を設定した。
4	パルス数設定エラー	パルス数に1~100,000,000以外を設定した。

動作例

● PWM1 FB（パルス計数あり）のタイミングチャート

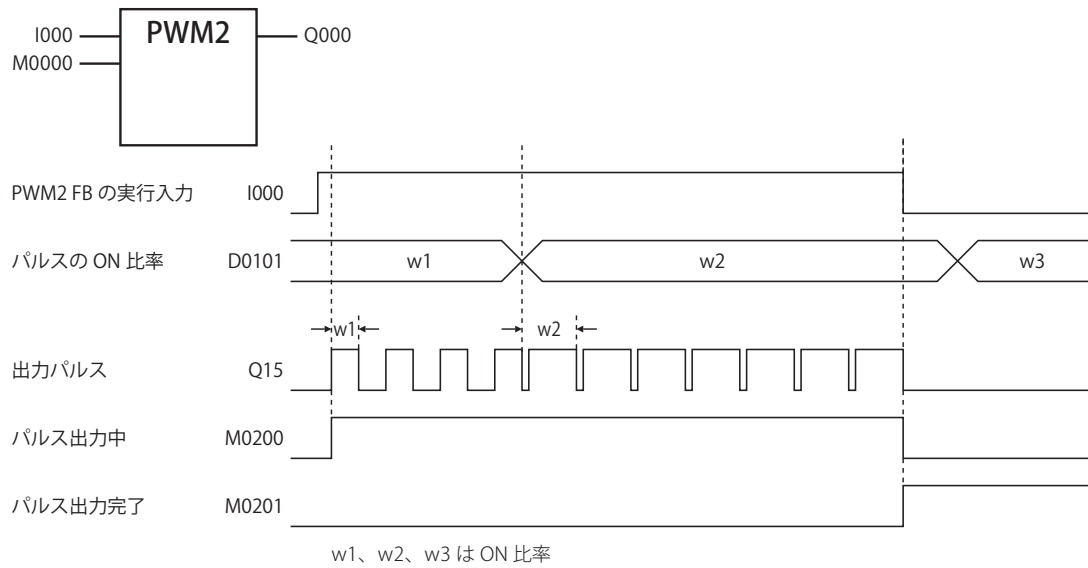
[PWM1 FBのENに外部入力I00を、INIに内部リレーM0000を、S1にデータレジスタD0200を、D1に内部リレーM0050を指定した場合]



- PWM1 FBの実行入力（I000）が OFF から ON に変化すると、M0050 が ON し、D0201 で設定した ON 比率のパルスを出します。
- D0202、D0203 に設定した数のパルスが出力されると、パルスの出力は停止します。
- パルスを出力中に D0201 の値を変更すると、その値に基づいた ON 比率のパルスが出力されます。ON 比率変更の間隔（周期）は、出力周波数に比べて十分長くしてください。
- PWM1 FBの実行入力が ON から OFF に変化すると、M0050 が OFF し、それと同時に M0051 が ON します。
- 初期化入力（M0000）は PWM1 FBの実行入力が ON している間は反映されません。初期化入力によってデータレジスタを初期化する場合は、実行入力を OFF した後、初期化入力を ON してください。

● PWM2 FB (パルス計数なし) のタイミングチャート

[PWM2 FB の EN に外部入力 I0 を、INI に内部リレー M0000 を、S1 にデータレジスタ D0100 を、D1 に内部リレー M0200 を指定した場合]



- PWM2 FB の実行入力 (I000) が OFF から ON に変化すると、M0200 が ON し、D0101 で設定した ON 比率のパルスを出力します。
- パルスを出力中に D0101 の値を変更すると、その値に基づいた ON 比率のパルスを出力します。ON 比率変更の間隔 (周期) は、出力周波数に比べて十分長くしてください。
- PWM2 FB の実行入力 が ON から OFF に変化すると、M0200 が OFF し、M0201 が ON します。
- 初期化入力 (M0000) は PWM2 FB の実行入力 が ON している間は反映されません。初期化入力によってデータレジスタを初期化する場合は、実行入力を OFF した後、初期化入力を ON してください。



RAMP (台形制御)

加減速機能付きのパルスを出力します。

シンボル

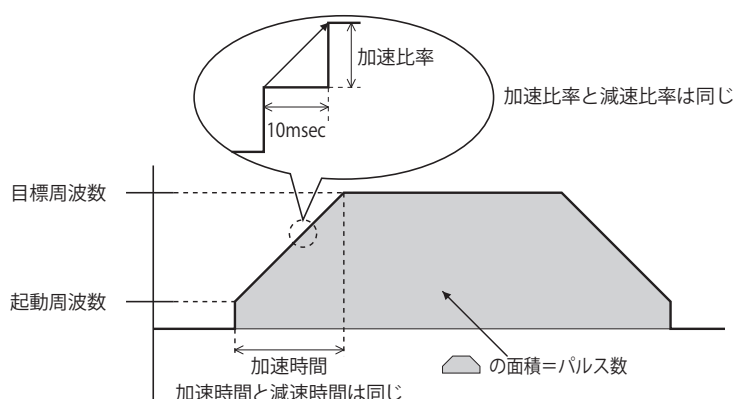


動作説明

実行入力 (EN) が ON すると、パルス出力ポートから指定した起動周波数のパルスを出力し、目標周波数に達するまで一定の比率でパルスを加速します。

目標周波数で一定速度のパルスを出力後、指定したパルス数に到達する前にパルスを減速し、パルス数到達でパルス出力を停止します。

初期化入力 (INI) が ON のとき、WindLDR の編集ダイアログボックスの [設定] タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。



! 複数の RAMP FB が同一のパルス出力ポートを共有しないように設定してください。
ただし、ZRN (原点復帰) FBはPULS (パルス出力)、PWM (パルス幅変調)、RAMP (台形制御)、ARAMP (テーブル付き RAMP) FBと同一のパルス出力ポートに設定可能です。

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明
番号	B ブロック番号	B0~B999	FBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	EN 実行入力	ON/OFF	実行入力ONのとき、制御レジスタ (S1) の設定内容にしたがって、パルス出力ポートからパルスを出力します。 実行入力OFFのとき、パルス出力を停止します。
	INI 初期化入力 ^{*1}	ON/OFF	初期化入力ONのとき、WindLDRの編集ダイアログボックスの [設定] タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。
	DIR 正転・逆転制御入力 ^{*2}	ON/OFF	方向制御ありの場合に正転・逆転制御入力ONのとき、逆転動作します。 正転・逆転制御入力OFFのとき、正転動作します。 未接続の場合はOFFとして扱います。
出力	OUT 出力	—	パルスの出力が完了したとき、出力をONし、保持します。
設定	n パルス出力ポート番号	RAMP1、RAMP2	RAMP FBのパルス出力ポート番号を指定します。RAMP1とRAMP2でパルスの出力先が異なります。
	S1 制御レジスタ	D0~D991/ D1000~D1991	RAMP FBで使用するデータレジスタの先頭番号を指定します。 指定したデータレジスタを先頭に連続して9ワードのデータレジスタを使用します。
	D1 動作ステータス	M0~M1270	RAMP FBで使用する内部リレーの先頭番号を指定します。 指定した内部リレーを先頭に連続して4点の内部リレーを使用します。

*1 外部入力 (I0~I155)、内部リレー (M0000~M1277) 等のビットデバイスが指定できます。初期化入力ONのとき、毎スキャン、初期値をデータレジスタに書き込みます。1回だけ初期化を行うためには、SOTU (ショットアップ) または SOTD (ショットダウン) FBと組み合わせて使用してください。

*2 方向制御なしの場合、正転・逆転制御入力は無効です。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
INI	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
DIR	正転・逆転制御入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
S1	制御レジスタ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—
D1	動作ステータス	—	—	○*2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*1 特殊データレジスタは使用できません。

*2 内部リレーが使用できます。ただし、内部リレー番号の1桁目は0以外指定できません。特殊内部リレーは使用できません。

設定項目

■ デバイスタブ



① RAMP FB 選択

使用する RAMP FB を RAMP1、RAMP2 から選択します。

使用する RAMP FB により、選択できる方向制御モードが異なります。

RAMP FB のパルス出力ポート番号と方向制御モードの組み合わせに関しては、「⑨方向制御モード」(15-14 頁)を参照してください。

② S1：制御レジスタ

S1 には、RAMP1、RAMP2 FB で使用するデータレジスタの先頭番号を指定します。

指定したデータレジスタを先頭に連続して9ワードのデータレジスタを使用します。

指定可能なデータレジスタは、D0000～D0991、D1000～D1991 の範囲です。

格納先	機能	設定内容	参照頁
先頭番号 +0	目標周波数	動作モード0：1～10,000 (1Hz単位) 動作モード1：20～10,000 (10Hz単位)	「⑥目標周波数」(15-13頁)
先頭番号 +1	起動周波数	動作モード0：1～10,000 (1Hz単位) 動作モード1：20～10,000 (10Hz単位)	「⑦起動周波数」(15-13頁)
先頭番号 +2	加減速時間	10～10,000ミリ秒	「⑧加減速時間」(15-13頁)
先頭番号 +3	正転・逆転制御 ^{*1}	0：正転 1：逆転	「⑩正転・逆転制御」(15-14頁)
先頭番号 +4	パルス数 (上位ワード) ^{*2}	1～100,000,000 (パルス)	「⑪パルス数」(15-14頁)
先頭番号 +5	パルス数 (下位ワード) ^{*2}		
先頭番号 +6	計数値 (上位ワード) ^{*2}	1～100,000,000 (パルス)	「⑫計数値」(15-14頁)
先頭番号 +7	計数値 (下位ワード) ^{*2}		
先頭番号 +8	エラーステータス	0～9	「⑬エラーステータス」(15-14頁)

*1 正転・逆転制御入力の ON/OFF 状態が格納されます。このデータレジスタはリードのみ可能です。データレジスタを使って正転・逆転制御の値 (0/1) を変更することはできません。

*2 32 ビットデータの格納方法の指定により、上位と下位のデータレジスタが変わります。

詳細は、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」-「第5章 特殊ファンクション」-「32ビットデータの格納方法の指定」を参照してください。

③ INI：初期化入力

INIには、初期化入力を指定します。初期化入力がONのとき、WindLDRの編集ダイアログボックスの[設定]タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。外部入力 (I0～I55)、内部リレー (M0000～M1277)などのビットデバイスが指定できます。

初期化入力がONのとき、毎スキャン、初期値をデータレジスタに格納します。1回だけ初期化を行うためには、SOTU (ショットアップ) または SOTD (ショットダウン) FB と組み合わせて使用してください。

④ D1：動作ステータス

D1には、RAMP FB で使用する内部リレーの先頭番号を指定します。

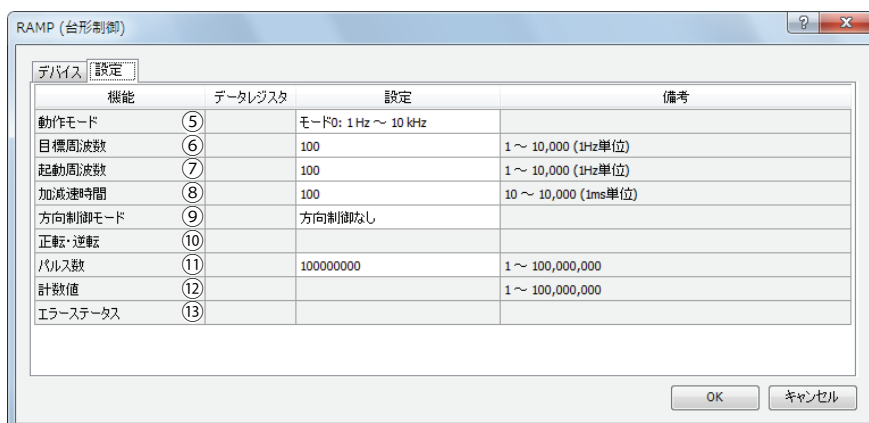
指定した内部リレーを先頭に連続して4点の内部リレーを使用します。

指定可能な内部リレー番号はM0000～M1270の範囲です。内部リレー番号の1桁目は0以外指定できません。

格納先	機能	設定内容	
先頭番号 +0	パルス出力中	0：パルス未出力 1：パルス出力中	パルスが出力中の間、ONします。 パルスの出力が停止するとOFFします。 指定した数のパルスを出し終えるとOFFします。
先頭番号 +1	パルス出力完了*	0：パルス出力未完了 1：パルス出力完了	パルスが出力完了したときONします。 パルス出力中はOFFします。
先頭番号 +2	パルス出力状態	0：定速状態 1：加減速状態	パルス出力の状態が定速状態時には、OFFします。 パルス出力の状態が加減速状態時には、ONします。
先頭番号 +3	オーバフロー	0：なし 1：オーバフロー発生	パルス計数ありの場合、万が一設定したパルス数を超えてパルスが出力されるとONします。

*1 パルス出力完了のON/OFF状態は、RAMP FBの出力 (OUT) に反映されます。ただし、実行入力がOFFのとき、RAMP FBの出力 (OUT) はOFFです。

■設定タブ



⑤動作モード

出力する周波数の範囲を次の動作モードから選択します。使用する目標周波数、起動周波数に応じて選択してください。

動作モード
0：1Hz～10kHz (1Hz単位) *1
1：200Hz～100kHz (10Hz単位) *1

*1 出力周波数の誤差は ±5% 以内です。

⑥目標周波数

加速後の定速状態の周波数を指定します。

動作モード0の場合は、1～10,000 (1Hz単位) の範囲内で設定します。

動作モード1の場合は、20～10,000 (10Hz単位) の範囲内で設定します。

⑦起動周波数

パルス出力の開始時の周波数を指定します。

動作モード0の場合は、1～10,000 (1Hz単位) の範囲内で設定します。

動作モード1の場合は、20～10,000 (10Hz単位) の範囲内で設定します。

⑧加減速時間

パルスの加速と減速の時間を指定します。

10～10,000 ミリ秒の範囲内で10ミリ秒単位で設定します。設定値の1桁目は無視します。

⑨方向制御モード

方向制御の有/無、方向制御の方法を次の方向制御モードから選択します。

方向制御モード	
0	方向制御なし
1	方向制御あり [1/パルス出力モード]
2	方向制御あり [2/パルス出力モード]

方向制御モードの詳細は次のようになります。

方向制御なし	単方向でパルス出力を使用する場合に選択します。パルスAとパルスBは独立して使用できます。	
方向制御あり 1/パルス出力モード	パルスAまたはBをパルス出力として使用し、パルスCのON/OFFを方向制御として使用します。	
方向制御あり 2/パルス出力モード	パルスAを正転パルス (CW) 出力、パルスBを逆転パルス (CCW) 出力として使用します。	

SmartAXIS で使用するポートは、RAMP FB のパルス出力ポート番号と方向制御モードの組み合わせ、使用する機種により異なります。

RAMP FB	動作条件	使用するポート			
		40点タイプ		48点タイプ	
		パルス出力ポート	方向制御用ポート	パルス出力ポート	方向制御用ポート
RAMP1	方向制御なし	Q14 (A)	—	Q14 (A)	—
	方向制御あり (1/パルス出力モード)	Q14 (A)	Q16 ^{*1} *2 (C)	Q14(A)	Q12 ^{*2} (C)
	方向制御あり (2/パルス出力モード ^{*3})	Q14 (A)	Q15 ^{*3} (B)	Q14(A)	Q15 ^{*3} (B)
RAMP2	方向制御なし	Q15 (B)	—	Q15 (B)	—
	方向制御あり (1/パルス出力モード)	Q15 (B)	Q17 ^{*1} *2 (C)	Q15 (B)	Q13 ^{*2} (C)
	2/パルス出力モードは使用できません。	—	—	—	—

*1 40点タイプで1パルス出力モードを使用する場合、方向制御用ポートとしてQ16またはQ17が使用されるため、PULS3、PWM3、またはPULS4、PWM4が使用できなくなります。

*2 正転・逆転制御入力のON/OFF状態を出力します。

*3 RAMP1を2パルス出力モードで使用する場合、RAMP2、ARAMP2は使用できません。

⑩正転・逆転制御

正転・逆転制御入力のON/OFF状態が格納されます。

このデータレジスタはリードのみ可能です。データレジスタを使って正転・逆転制御の値(0/1)は変更できません。

⑪パルス数

総出力パルス数を1～100,000,000で設定します。

⑫計数值

パルス出力ポートから出力したパルス数をこのデータレジスタに格納します。

計数值は、RAMP FB 実行時に毎スキャン更新します。

⑬エラーステータス

RAMP FB の実行入力がOFFからONに変化した時に設定エラーが発生した場合、M8004 (ユーザープログラム実行エラー) をONし、エラーコードを格納します。

エラーコード	ステータス	
0	正常	—
2	起動周波数設定エラー	動作モード0で起動周波数に1～10,000以外の設定をした。 動作モード1で起動周波数に20～10,000以外の設定をした。
3	パルス数設定エラー	パルス数に1～100,000,000以外の設定をした。
4	目標周波数設定エラー	動作モード0で目標周波数に1～10,000以外の設定をした。 動作モード1で目標周波数に20～10,000以外の設定をした。
5	加減速時間設定エラー	加減速時間に10～10,000以外の設定をした。
8	パルス数超過エラー	加減速パルス数が総出力パルス数を越えた ^{*1} 。
9	起動周波数が目標周波数と等しいまたは目標周波数よりも大きい設定をした ^{*2} 。	

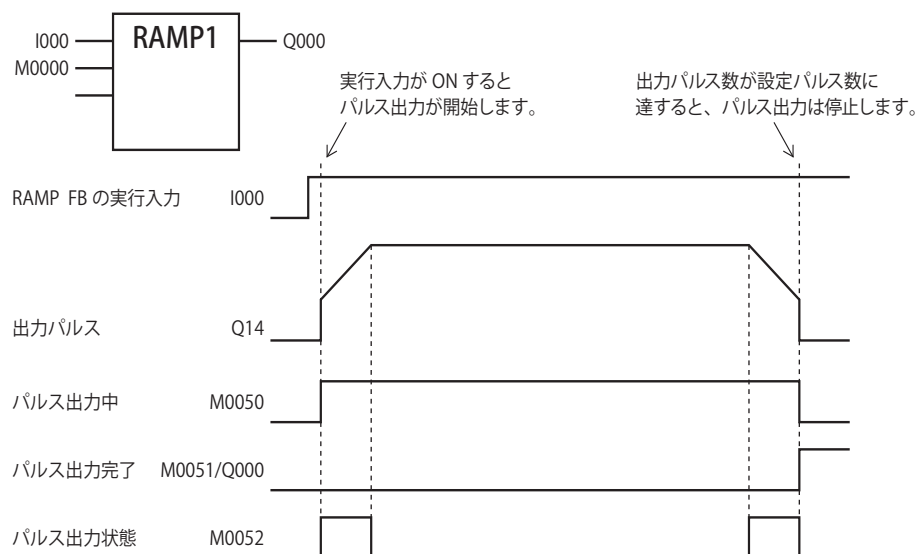
*1 目標周波数、起動周波数および加減速時間によって算出した加減速領域のパルス数が、総出力パルス数を越えています。目標周波数を下げるか、または加減速時間を短くして調整してください。

*2 起動周波数を目標周波数より低くなるように設定してください。

動作例

● RAMP1 FB（方向制御なし）のタイミングチャート

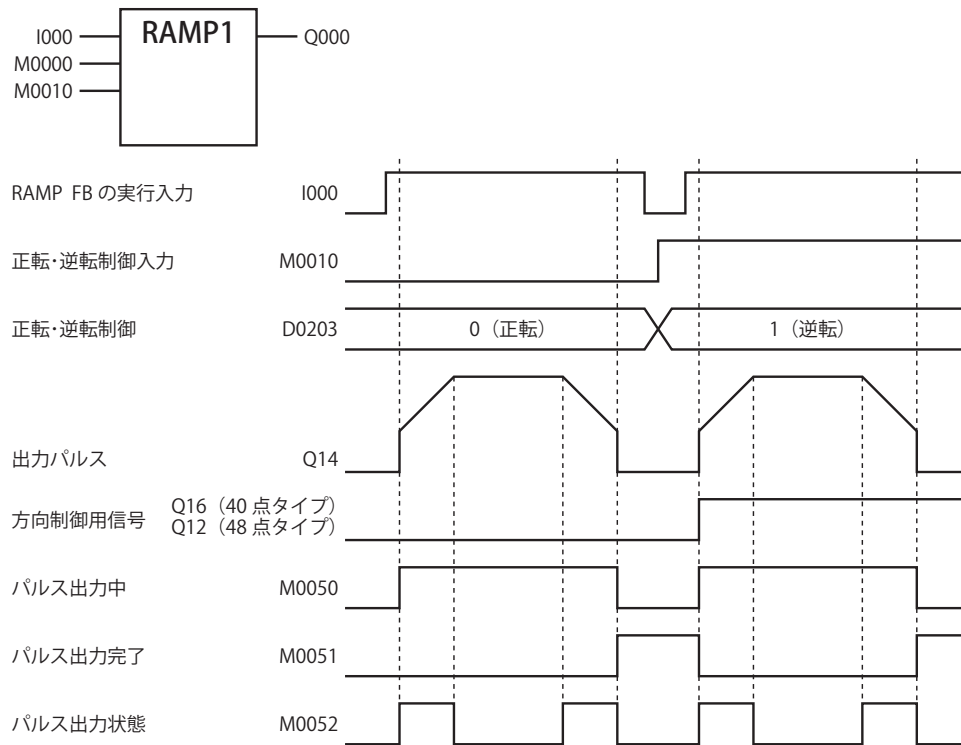
[RAMP1 FB の EN に外部入力 I0 を、INI に内部リレー M0000 を、S1 にデータレジスタ D0200 を、D1 に内部リレー M0050 を指定した場合]



- RAMP1 FB の実行入力 (I000) が ON の時、制御レジスタに設定した内容にしたがってパルスを出力します。
- パルスの出力中は、M0050 が ON します。また、加速中または減速中は M0052 が ON します。
- 加減速時間で起動周波数から目標周波数に到達するようにパルスを出力します。10 ミリ秒ごとに加速、または減速します。
- パルス数で設定したパルスを出力すると、パルスの出力は停止します。このとき M0050 が OFF、M0051 と Q000 が ON します。
- パルス出力中に RAMP1 FB の実行入力 (I000) を OFF すると、パルスの出力を中断します。再度、この実行入力を ON するとパルス数をリセットし、パルスの計数を開始します。
- パルス出力中にデータレジスタの内容を変更しても、パルス出力動作に反映されません。変更した内容は次回の RAMP1 FB の起動時に反映されます。
- 初期化入力 (M0000) は RAMP1 FB の実行入力 (I000) が ON している間は反映されません。初期化入力によってデータレジスタを初期化する場合は、実行入力を OFF した後、初期化入力を ON してください。

● RAMP1 FB（方向制御あり、1パルス出力モード）のタイミングチャート

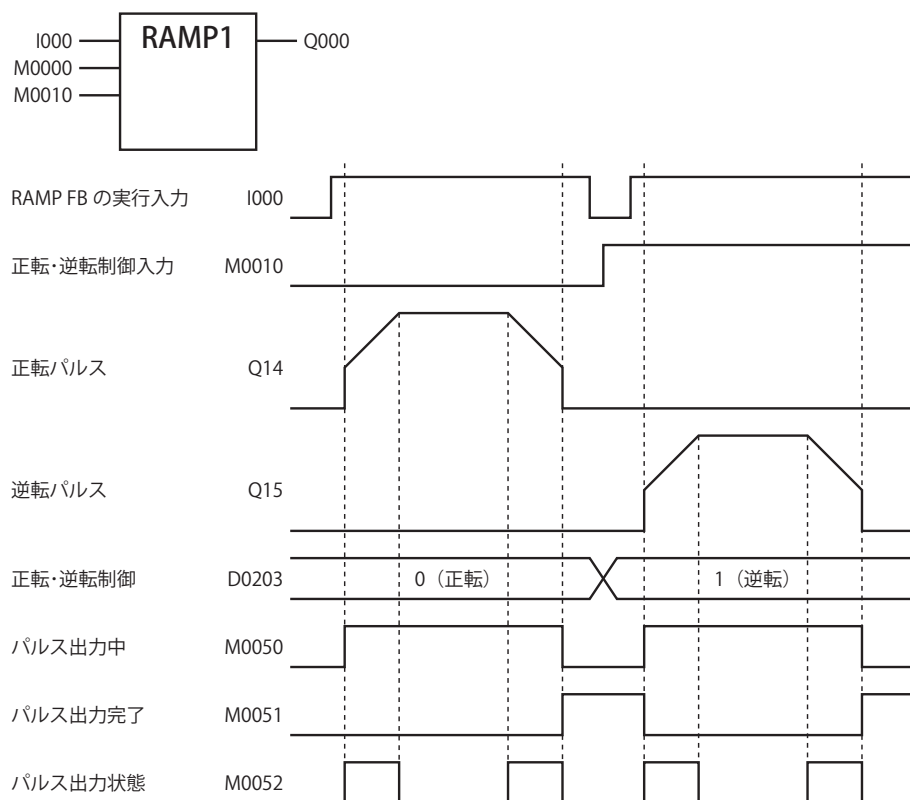
[RAMP1 FB の EN に外部入力 I00 を、INI に内部リレー M0000 を、DIR に内部リレー M0010 を、S1 にデータレジスタ D0200 を、D1 に内部リレー M0050 を指定した場合]



- RAMP1 FB の実行入力 (I000) が ON の時、制御レジスタに設定した内容にしたがってパルスを出力します。また、正転・逆転制御入力 (M0010) の ON/OFF にしたがって、方向制御信号を Q16 または Q12 に出力します。
- パルスの出力を開始すると、M0050 が ON します。また、加速中または減速中は M0052 が ON します。
- パルスは起動周波数から目標周波数に達するまで、10 ミリ秒ごとに加減速時間にしたがって加速します。
- 設定した数のパルスを出力すると、パルスは停止します。この場合 M0050 は OFF し、M0051 と Q000 が ON します。
- パルス出力中に RAMP1 FB の実行入力 (I000) を OFF すると、パルスの出力を中断します。再度、この実行入力を ON すると最初から動作を開始します。
- パルス出力中にデータレジスタの内容を変更しても、パルス出力動作に反映されません。変更した内容は次回の RAMP1 FB の起動時に反映されます。
- 初期化入力 (M0000) は RAMP1 FB の実行入力 (I000) が ON している間は反映されません。初期化入力によってデータレジスタを初期化する場合は、実行入力を OFF した後、初期化入力を ON してください。

● RAMP1 FB（方向制御あり、2パルス出力モード）のタイミングチャート

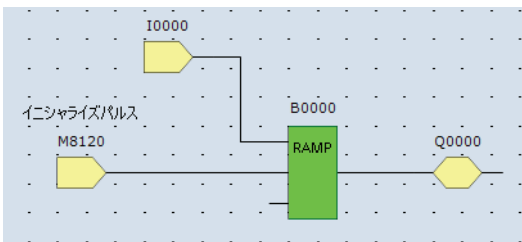
[RAMP1 FBの EN に外部入力 I0 を、INI に内部リレー M0000 を、DIR に内部リレー M0010 を、S1 にデータレジスタ D0200 を、D1 に内部リレー M0050 を指定した場合]



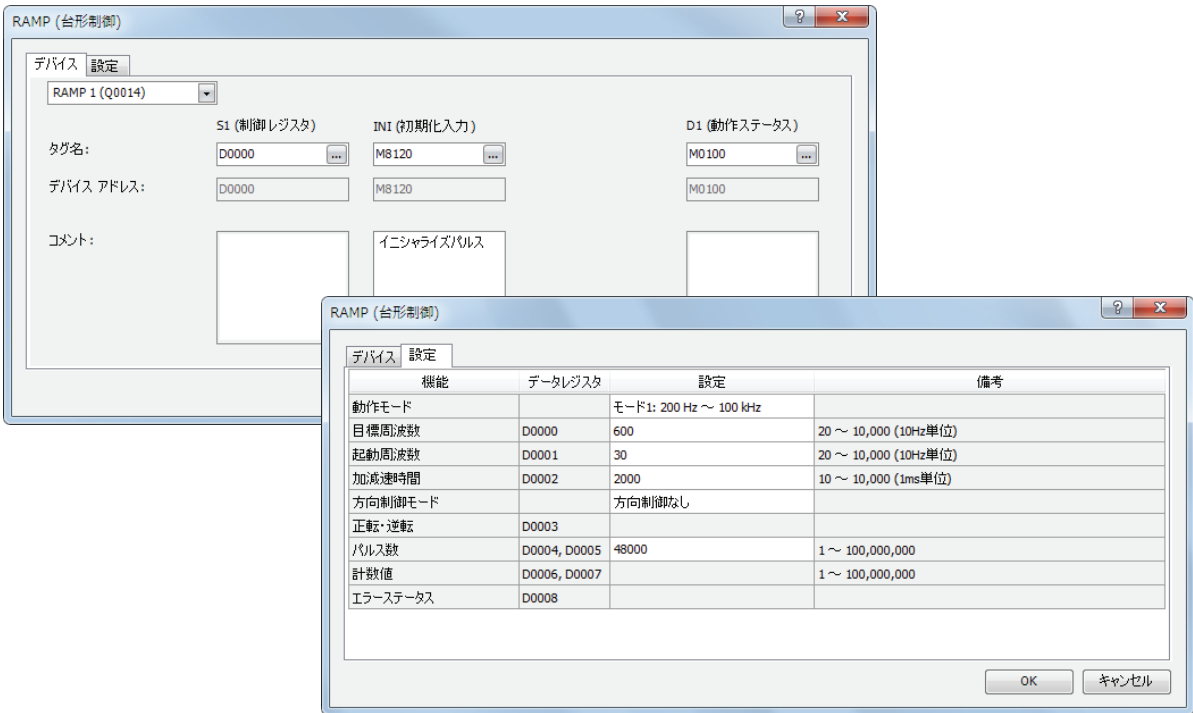
- RAMP1 FB の実行入力 (I000) が OFF から ON に変化すると、データレジスタに設定した内容にしたがってパルスを Q14 または Q15 に出力します。
- パルスの出力が開始すると、M0050 が ON します。また、加速中または減速中は M0052 が ON します。
- パルスは起動周波数から目標周波数に達するまで、10 ミリ秒ごとに加減速時間にしたがって加速します。
- 設定した数のパルスを出力すると、パルスは停止します。この場合 M0050 は OFF し、M0051 と Q000 が ON します。
- パルス出力中に RAMP1 FB の実行入力 (I000) を OFF すると、パルスの出力を中断します。再度、この実行入力を ON すると最初から動作を開始します。
- パルス出力中にデータレジスタの内容を変更しても、パルス出力動作に反映されません。変更した内容は次回の RAMP1 FB の起動時に反映されます。
- 初期化入力 (M0000) は RAMP1 FB の実行入力 (I000) が ON している間は反映されません。初期化入力によってデータレジスタを初期化する場合は、実行入力を OFF した後、初期化入力を ON してください。

●サンプルプログラム

[加減速機能付き（方向制御なし）のパルスを Q14 から 48,000 パルス出力する場合]



- STOP から RUN に切り替わるときに初期化入力（M8120）が ON します。
- RAMP FB の実行入力 (I0) が ON するとパルスを出力開始

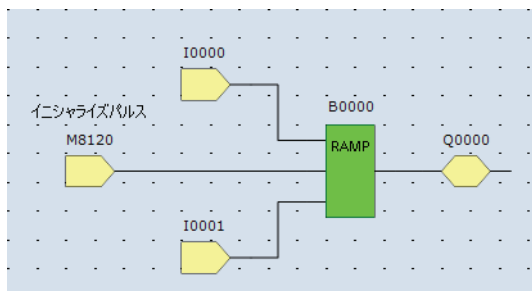


機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
動作モード	—	モード1	200Hz~100kHz
目標周波数	D0000	600	6000Hz
起動周波数	D0001	30	300Hz
加減速時間	D0002	2000	2,000msec
方向制御モード	—	方向制御なし	—
正転・逆転制御	D0003	—	—
パルス数	D0004, D0005	48000	パルス数=48,000

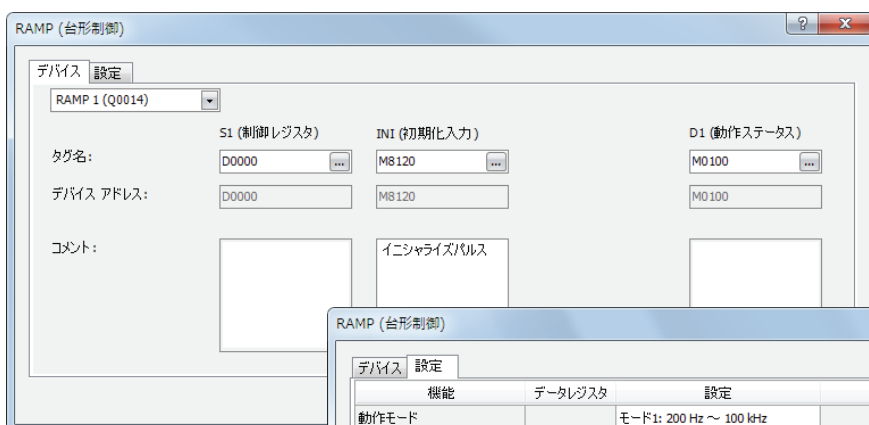
[加減速機能付き（1パルス出力による方向制御）のパルスを Q14 から 100,000 パルス出力する場合]

RAMP FBの実行入力 I0 が OFF から ON に変化するとパルス出力を開始します。I1 が OFF の場合には、方向制御用信号（Q15）が OFF（正転）します。

また、I1 が ON の場合には方向制御用信号（Q15）が ON（逆転）します。



- STOP から RUN に切り替わるときに初期化入力（M8120）が ON します。
- RAMP FB の実行入力 (I0) が ON するとパルスを出力開始
- I1 が OFF のとき、正転動作します。
- I1 が ON のとき、逆転動作します。



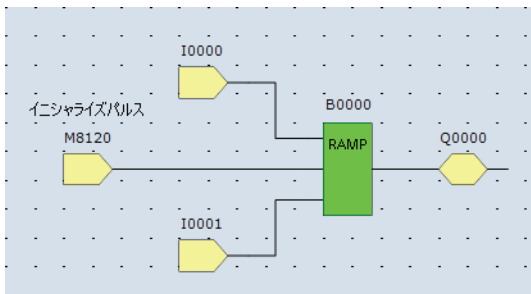
機能	データレジスタ	設定	備考
動作モード		モード1: 200 Hz ~ 100 kHz	
目標周波数	D0000	1000	20 ~ 10,000 (10Hz単位)
原点復帰速度周波数	D0001	50	20 ~ 10,000 (10Hz単位)
加減速時間	D0002	2000	10 ~ 10,000 (1ms単位)
方向制御モード		1/パルス出力モード	
正転・逆転	D0003	正転	
パルス数	D0004, D0005	100000	1 ~ 100,000,000
計数値	D0006, D0007		1 ~ 100,000,000
エラーステータス	D0008		

機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
動作モード	—	モード1	200Hz~100kHz
目標周波数	D0000	1000	10kHz
起動周波数	D0001	50	500Hz
加減速時間	D0002	2000	2,000msec
方向制御モード	—	1/パルス出力モード	—
正転・逆転制御	D0003	—	—
パルス数	D0004, D0005	100000	パルス数=100,000

[加減速機能付き（2パルス出力による方向制御）のパルスを 1,000,000 パルス出力する場合]

RAMP FBの実行入力 I0 が OFF から ON に変化するとパルス出力を開始します。I1 が OFF で正転の場合には、パルス（CW）を Q14 から出力します。

また、I1 が ON で逆転の場合にはパルス（CCW）を Q15 から出力します。

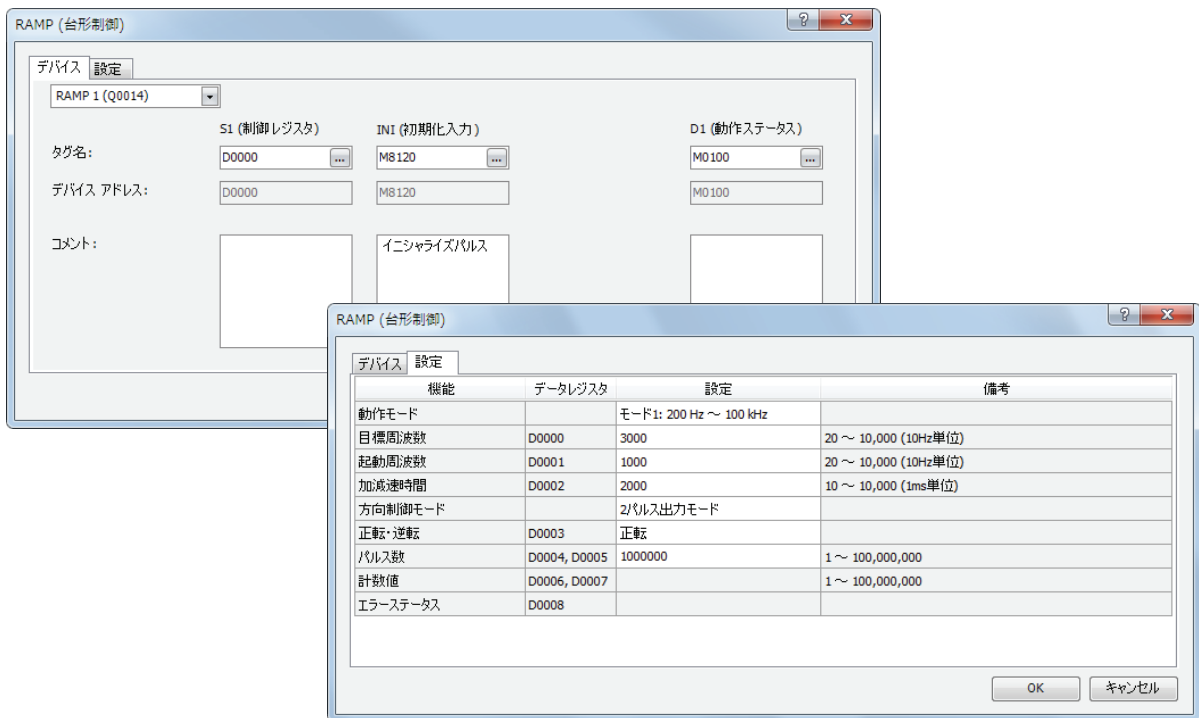


STOP から RUN に切り替わるときに初期化入力（M8120）が ON します。

RAMP FBの実行入力 (I0) が ON するとパルスを出力開始

I1 が OFF のとき、正転動作します。

I1 が ON のとき、逆転動作します。



機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
動作モード	—	モード1	200Hz~100kHz
目標周波数	D0000	3000	30kHz
起動周波数	D0001	1000	10kHz
加減速時間	D0002	2000	2,000msec
方向制御モード	—	2パルス出力モード	—
正転・逆転制御	D0003	—	—
パルス数	D0004, D0005	1000000	パルス数=1,000,000



ZRN（原点復帰）

近点信号の ON/OFF に応じた周波数のパルスを出力します。

シンボル



動作説明

実行入力（EN）が ON で、近点信号（DE）が OFF のとき、パルス出力ポートから原点復帰速度周波数のパルスを、近点信号が ON するまで出力します。

近点信号が ON すると、指定したクリープ速度周波数のパルスを近点信号が OFF するまで出力します。その後、近点信号が OFF すると、パルス出力を停止します。

実行入力が OFF のとき、パルス出力を停止します。

初期化入力（INI）が ON のとき、WindLDR の編集ダイアログボックスの [設定] タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0～B999	FBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
	入力	EN	実行入力	ON/OFF
	INI	初期化入力 ^{*1}	ON/OFF	初期化入力がONのとき、WindLDRの編集ダイアログボックスの [設定] タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。
	DE	近点信号入力 ^{*2}	ON/OFF	近点信号入力の立ち上がりでパルスの周波数が切り替わります。
出力	OUT	出力	—	パルスの出力が完了したとき、出力をONし、保持します。実行入力の立ち上がりで、OFFします。
設定	n	パルス出力ポート番号	ZRN1、ZRN2	ZRN FBのパルス出力ポート番号を指定します。ZRN1とZRN2でパルスの出力先が異なります。
	S1	制御レジスタ	D0～D997/ D1000～D1997	ZRN FBで使用するデータレジスタの先頭番号を指定します。指定したデータレジスタを先頭に連続して3ワードのデータレジスタを使用します。
	D1	動作ステータス	M0～M1270	ZRN FBで使用する内部リレーの先頭番号を指定します。指定した内部リレーを先頭に連続して2点の内部リレーを使用します。

*1 外部入力（I0～I155）、内部リレー（M0000～M1277）等のビットデバイスが指定できます。初期化入力が ON のとき、毎スキャン、初期値をデータレジスタに書き込みます。1 回だけ初期化を行うためには、SOTU（ショットアップ）または SOTD（ショットダウン）FB と組み合わせて使用してください。

*2 外部入力（I0～I155）または内部リレー（M0000～M1277）が指定できます。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
INI	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
DE	近点信号入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S1	制御レジスタ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○ ^{*1}	—	—
D1	動作ステータス	—	—	○ ^{*2}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*1 特殊データレジスタは使用できません。

*2 内部リレーが使用できます。ただし、内部リレー番号の 1 桁目は 0 以外指定できません。特殊内部リレーは使用できません。

設定項目

■ デバイスタブ



① ZRN FB 選択

使用する ZRN FB を ZRN1、ZRN2 から選択します。
ZRN FB によって、パルスの出力先が異なります。

ZRN FB	パルスの出力先
ZRN1	Q14
ZRN2	Q15

② S1：制御レジスタ

S1 には、ZRN1、ZRN2 FB で使用するデータレジスタの先頭番号を指定します。
指定したデータレジスタを先頭に連続して 3 ワードのデータレジスタを使用します。
指定可能なデータレジスタは D0000～D0997、D1000～D1997 の範囲です。

格納先	機能	設定内容	参照頁
先頭番号 +0	原点復帰速度周波数	動作モード0：1～10,000 (1Hz単位) 動作モード1：20～10,000 (10Hz単位)	「⑦原点復帰速度周波数」(15-23頁)
先頭番号 +1	クリーブ速度周波数	動作モード0：1～10,000 (1Hz単位) 動作モード1：20～10,000 (10Hz単位)	「⑨クリーブ速度周波数」(15-23頁)
先頭番号 +2	エラーステータス	0/2	「⑩エラーステータス」(15-23頁)

③ INI：初期化入力

INI には、初期化入力を指定します。初期化入力が ON のとき、WindLDR の編集ダイアログボックスの [設定] タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。外部入力 (I0～I55)、内部リレー (M0000～M1277) などのビットデバイスが指定できます。
初期化入力が ON のとき、毎スキャン、初期値をデータレジスタに書き込みます。1 回だけ初期化を行うためには、SOTU (ショットアップ) または SOTD (ショットダウン) FB と組み合わせて使用してください。

④ DE：近点信号

DE には、近点信号を指定します。外部入力または内部リレーを指定します。
外部入力は (I0～I155) または内部リレー (M0000～M1277) が指定できます。

高速	I0、I2、I3、I5、I6、I7	近点信号の取り込みを割込によって行います。ユーザープログラムのスキャンの影響を受けずに、近点信号を取り込みます。
通常	I1、I4、I10～I155 M0000～M1277	END処理で更新された情報を近点信号として取り込みます。ユーザープログラムのスキャンの影響を受けません。



- ・ ZRN1 FB と ZRN2 FB で、同じ入力または内部リレーを近点信号として使用しないでください。同時に動作させると、近点信号が ON から OFF に変化しても、パルス出力が停止しないことがあります。
- ・ 高速の近点信号を使用する場合、該当の入力は [ファンクション設定] の [特殊入力] で “通常入力” に設定してください。キャッチ入力・高速カウンタ、周波数測定に使用しないでください。
- ・ 高速の近点信号を使用する場合、近点信号のチャタリングが発生しないようにしてください。

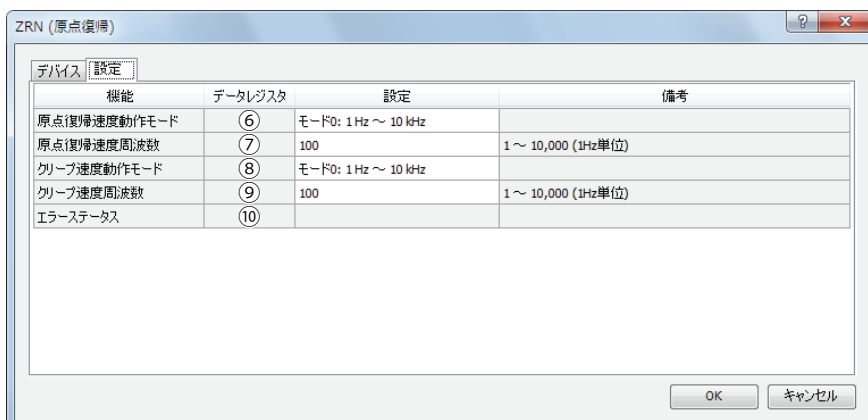
⑤ D1：動作ステータス

D1 は、ZRN1、ZRN2 FB で使用する内部リレーの先頭番号を指定します。この ZRN FB は、指定した内部リレーを先頭に連続して2点の内部リレーを使用します。指定可能な内部リレーは、M0000～M1270 です。内部リレー番号の1桁目に0以外（1～7）を指定した場合は、ZRN FB が正常に動作しませんので注意してください。

格納先	機能	設定内容	
先頭番号+0	パルス出力中	0:パルス未出力 1:パルス出力中	パルスが出力中、ONします。パルスの出力が停止するか、近点信号がOFFしてパルス出力を完了すると、OFFします。
先頭番号+1	パルス出力完了*1	0:パルス出力未完了 1:パルス出力完了	近点信号がOFFしてパルス出力を完了した場合、ONします。パルスの出力が開始するとOFFします。

*1 パルス出力完了のON/OFF 状態は、ZRN FB の出力（OUT）に反映されます。ただし、実行入力がOFF のとき、ZRN FB の出力（OUT）はOFF です。

■ 設定タブ



⑥ 原点復帰速度動作モード

2つのモードから出力する周波数の範囲を選択します。

原点復帰速度動作モード
0: 1Hz～10kHz (1Hz単位)
1: 200Hz～100kHz (10Hz単位)

⑦ 原点復帰速度周波数

出力する原点復帰速度周波数を指定します。

原点復帰速度動作モード0の場合は、1Hz～10kHzの1Hz単位で設定します。

原点復帰速度動作モード1の場合は、200Hz～100kHzの10Hz単位で設定します。

⑧ クリープ速度動作モード

2つのモードから出力する周波数の範囲を選択します。

クリープ速度動作モード
0: 1Hz～10kHz (1Hz単位)
1: 200Hz～100kHz (10Hz単位)

⑨ クリープ速度周波数

出力するクリープ速度周波数を指定します。

クリープ速度動作モード0の場合は、1Hz～10kHzの1Hz単位で設定します。

クリープ速度動作モード1の場合は、200Hz～100kHzの10Hz単位で設定します。

⑩ エラーステータス

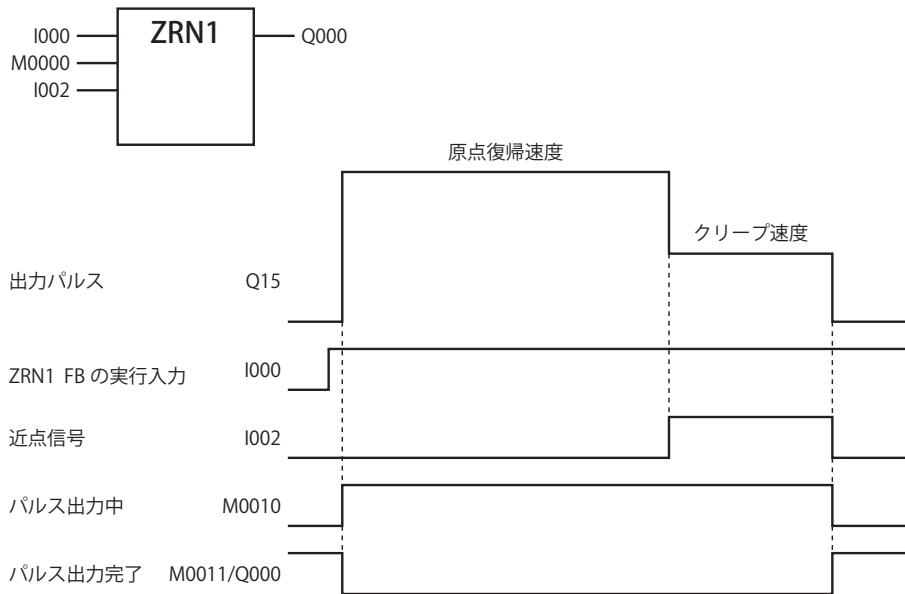
ZRN FB 実行時に設定エラーが発生した場合、M8004（ユーザープログラム実行エラー）をONし、エラーコードを格納します。

エラーコード	内容	詳細
0	正常	—
2	起動周波数設定エラー	動作モード0で、1～10,000以外の値を設定した。 動作モード1で、20～10,000以外の値を設定した。

動作例

● ZRN1 FB のタイミングチャート

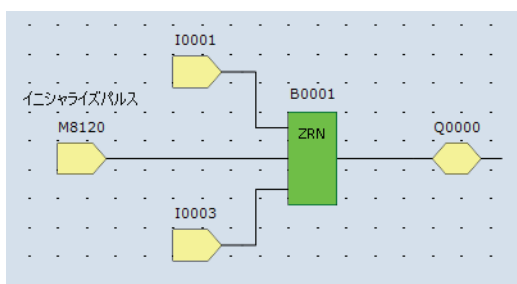
[ZRN1 FB の EN に外部入力 I0 を、INI に内部リレー M0000 を、DE に外部入力 I2 を、S1 にデータレジスタ D0200 を、D1 に内部リレー M0010 を指定した場合]



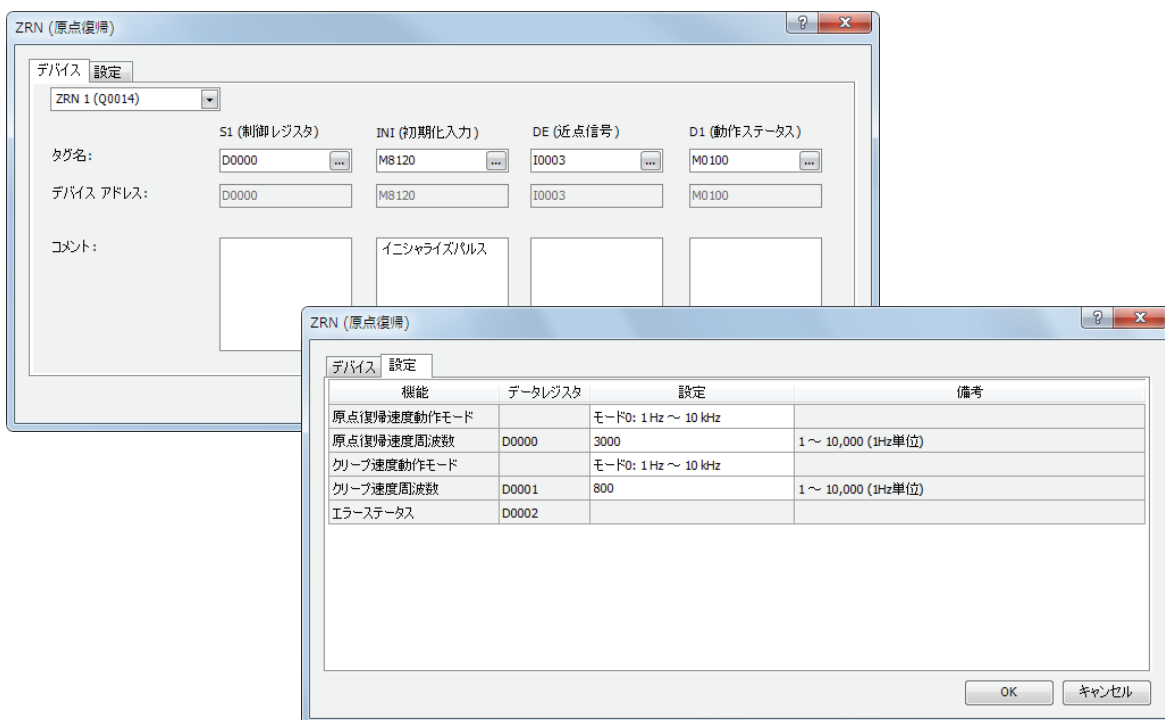
- ZRN1 FB の実行入力が OFF から ON に変化すると、原点復帰速度周波数でパルスが出力されます。
- パルスの出力を開始すると、M0010 が ON し、M0011、Q000 が OFF します。
- 近点信号 (I2) が OFF から ON に変化すると、クリーブ速度周波数でパルスが出力されます。
- 近点信号 (I2) が ON から OFF に変化すると、パルス出力が停止します。
- パルス出力が停止すると、M0010 が OFF し、M0011、Q000 が ON します。
- パルス出力中に ZRN1 FB の実行入力 (I000) を OFF すると、パルス出力を停止します。再度、実行入力 (I000) を ON すると、最初から動作を開始します。
- パルス出力中にデータレジスタの内容を変更しても、パルス出力動作に反映されません。変更した内容は、次の ZRN1 FB の起動時に反映されます。
- 初期化入力 (M0000) は ZRN1 FB の実行入力が ON している間は反映されません。初期化入力によってデータレジスタを初期化する場合は、実行入力を OFF した後、初期化入力を ON してください。

● サンプルプログラム

[近点信号 I3、原点復帰速度周波数 3kHz、クリープ速度周波数 800Hz の原点復帰動作を行う場合]



- STOP から RUN に切り替わるときに初期化入力 (M8120) が ON します。
- ZRN1 FB の実行入力が ON すると、パルス出力開始



機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
原点復帰速度動作モード	—	モード0	1Hz~10kHz
原点復帰速度周波数	D0000	3000	3kHz
クリープ速度動作モード	—	モード0	1Hz~10kHz
クリープ速度周波数	D0001	800	800Hz

ARAMP（テーブル付き台形制御）

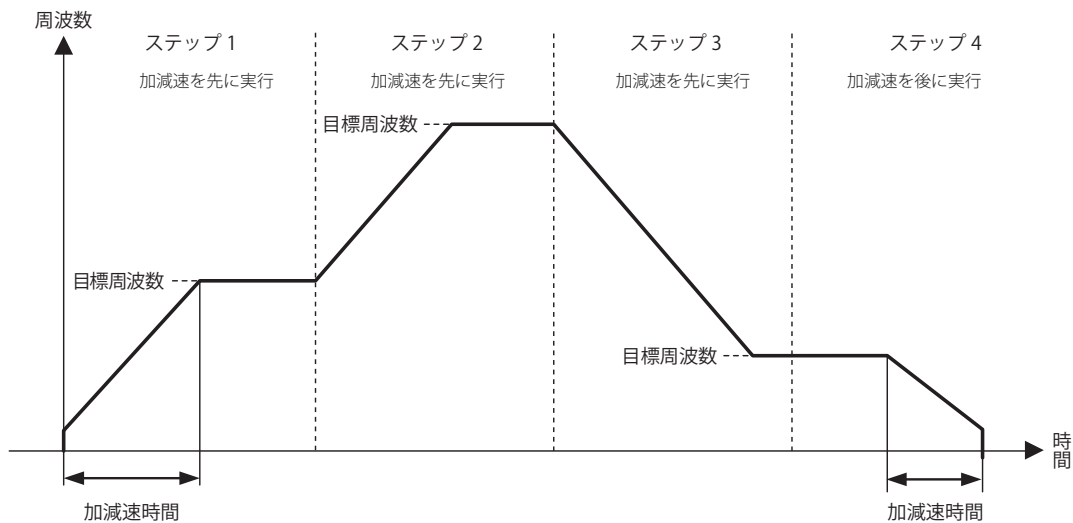
周波数のテーブル情報にしたがって加減速機能付きのパルスを出力します。

シンボル



動作説明

実行入力（EN）が ON のとき、パルス出力ポートから、指定した制御レジスタに格納した周波数の加減速設定にしたがってパルスを出力します。加減速と目標周波数で定義するステップを複数ステップ分組み合わせることで、パルス周波数を制御します。パルスは、ステップオプション設定により目標周波数に達するまで一定の比率で加減速し、目標周波数で一定速度のパルスを出力するか、前ステップの周波数を維持したままパルスを出力した後、目標周波数に達するまで一定の比率で加減速するか選択できます。出力したパルスの数が設定したパルス数に到達すると、次のステップを実行します。最大 18 ステップまで設定できます。



初期化入力（INI）が ON すると、WindLDR の編集ダイアログボックスで設定した初期値を制御レジスタに格納します。

割り込み入力（INT）が ON すると、実行中のステップを中断し、割り込みステップを実行します。

実行中のステップのパルス数や目標周波数などの設定は、指定したデータレジスタに格納します。

パルス出力の状態（出力中 / 出力方向 / 出力完了）などの制御状態は、指定した内部リレーに動作ステータスとして格納します。



- 複数の ARAMP FB が同一のパルス出力ポートを共有しないように設定してください。ただし、ZRN（原点復帰）FB は PULS（パルス出力）、PWM（パルス幅変調）、RAMP（台形制御）、ARAMP（テーブル付き台形制御）FB と同一のパルス出力ポートが設定できます。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999	FBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
	入力	EN	実行入力	ON/OFF
出力	INI	初期化入力 ^{*1}	ON/OFF	初期化入力がONのとき、WindLDRの編集ダイアログボックスの [設定] タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。
	INT	割込入力 ^{*2}	ON/OFF	割込入力の立ち上がりで、実行中のステップのパルス出力処理を中断し、割込ステップ番号で指定したステップの設定でパルス出力を再開します。
設定	OUT	出力	—	パルスの出力が完了したとき、出力をONし、保持します。
	n	パルス出力ポート番号	ARAMP1/ARAMP2	ARAMP FBのパルス出力ポート番号を指定します。ARAMP1とARAMP2でパルスの出力先が異なります。
	S1	制御レジスタ	D0000~D0992 (ステップ数に依存 ^{*3})	制御用データレジスタです。 指定したデータレジスタを先頭に連続して (2+6×N (N:ステップ数)) ワードのデータレジスタを使用します。
	D1	モニタレジスタ	D0000~D0991/ D1000~D1991	モニタ用のデータレジスタです。 指定したデータレジスタを先頭に連続して9ワードのデータレジスタを使用します。
D2	動作ステータス	M0000~M1270 ^{*4}	動作ステータスです。 指定した内部リレーを先頭に連続して5点の内部リレーを使用します。	

*1 外部入力 (I0 ~ I155)、内部リレー (M0000 ~ M1277) 等のビットデバイスが指定できます。初期化入力が ON のとき、毎スキャン、初期値をデータレジスタに書き込みます。1 回だけ初期化を行うためには、SOTU (ショットアップ) または SOTD (ショットダウン) FB と組み合わせて使用してください。

*2 外部入力 (I0 ~ I155) または内部リレー (M0000 ~ M1277) が指定できます。

*3 最終アドレスが D0999 内に収まるように、ステップ数に応じて先頭アドレスを指定してください。

*4 内部リレー番号の 1 桁目は 0 以外指定できません。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
INI	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
INT	割込入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S1	制御レジスタ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○ ^{*1}	—	—
D1	モニタレジスタ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○ ^{*1}	—	—
D2	動作ステータス	—	—	○ ^{*2}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*1 特殊データレジスタは使用できません。

*2 特殊内部リレーは使用できません。また、内部リレー番号の 1 桁目は 0 以外指定できません。

設定項目

■ デバイスタブ



① ARAMP FB 選択

使用する ARAMP FB を ARAMP1、ARAMP2 から選択します。
 パルス出力ポート番号により、選択できる方向制御モードが異なります。
 パルス出力ポート番号と方向制御モードの組み合わせに関しては、「⑥方向制御モード」(15-31 頁) を参照してください。

② S1：制御レジスタ

S1 には、ARAMP1、ARAMP2 FB で使用するデータレジスタの先頭番号を指定します。
 指定したデータレジスタを先頭に連続して「2+6×N (N：ステップ数)」ワードのデータレジスタを使用します。
 指定可能なデータレジスタは D0000～D0992 (ステップ数に依存) の範囲です。
 各ステップは、ステップ開始時の設定内容で動作します。ステップの実行開始後に実行中のステップの設定内容を変更しても、ステップ実行中にはその変更は反映されません。

格納先	機能	設定内容	参照頁
先頭番号+0	割込ステップ番号	1～18	「①割込ステップ番号」(15-32頁)
先頭番号+1	リザーブ		

ステップ 1 (6 ワード)

先頭番号+2	目標周波数	モード0：1～10,000 (1Hz単位) モード1：20～10,000 (10Hz単位)	「⑬目標周波数」(15-32頁)
先頭番号+3	加減速時間	10～10,000 (msec)	「⑭加減速時間」(15-32頁)
先頭番号+4	パルス数 (上位ワード) *1	1～100,000,000 (パルス)	「⑮パルス数」(15-32頁)
先頭番号+5	パルス数 (下位ワード) *1		
先頭番号+6	ステップオプション	0～3	「⑯ステップオプション」(15-32頁)
先頭番号+7	次実行ステップ番号	1～18	「⑰次実行ステップ番号」(15-32頁)

ステップ 2 (6 ワード)

先頭番号+8	目標周波数	モード0：1～10,000 (1Hz単位) モード1：20～10,000 (10Hz単位)	「⑬目標周波数」(15-32頁)
:	:	:	:
先頭番号+13	次実行ステップ番号	1～18	「⑰次実行ステップ番号」(15-32頁)

ステップ N (6 ワード)

先頭番号+2+N×6-6	目標周波数	モード0：1～10,000 (1Hz単位) モード1：20～10,000 (10Hz単位)	「⑬目標周波数」(15-32頁)
:	:	:	:
先頭番号+7+N×6-6	次実行ステップ番号	1～18	「⑰次実行ステップ番号」(15-32頁)

*1 32 ビットデータの格納方法の指定により、上位と下位のデータレジスタが変わります。
 詳細は、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第 5 章 特殊ファンクション」-「32 ビットデータの格納方法の指定」を参照してください。

③ INI：初期化入力

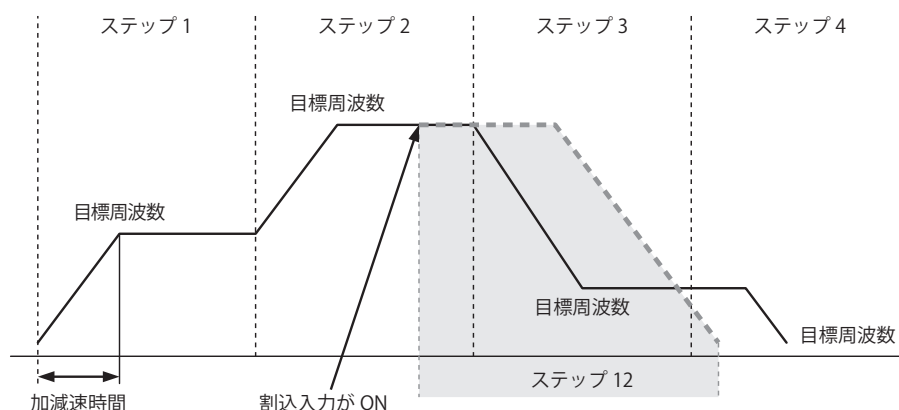
INIには、初期化入力を指定します。初期化入力がONのとき、WindLDRの編集ダイアログボックスの[設定]タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。外部入力 (I0～I55)、内部リレー (M0000～M1277)などのビットデバイスが指定できます。

初期化入力がONのとき、毎スキャン、初期値をデータレジスタに書き込みます。1回だけ初期化を行うためには、SOTU (ショットアップ) または SOTD (ショットダウン) FB と組み合わせて使用してください。

④ INT：割込入力

割込入力がOFFからONに変化する時、実行中のステップのパルス出力処理を中断し、割込ステップ番号で指定したステップの設定でパルス出力を再開します。

次の例では、ステップ2実行中に割込入力がONし、ステップ2のパルス出力処理が中断され、ステップ12に移行します。



割込入力には外部入力 (I0～I35) または内部リレー (M0000～M1277) を指定できます。

高速	I0、I2、I3、I5、I6、I7	割込入力の取り込みを割込によって行います。ユーザープログラムのスキャンの影響を受けずに、割込入力を取り込みます。
通常	I1、I4、I10～I35 M0000～M1277	END処理で更新された情報を割込入力として取り込みます。ユーザープログラムのスキャンの影響を受けます。

- ARAMP1 FB と ARAMP2 FB で、同じ入力または内部リレーを割込入力信号として使用しないでください。
- 高速の割込入力を使用する場合、該当の入力は [ファンクション設定] の [特殊入力] で “通常入力” に設定してください。キャッチ入力・高速カウンタ、周波数測定に使用しないでください。
- 高速の割込入力を使用する場合、割込入力のチャタリングが発生しないようにしてください。
- 割込入力で行ったステップのパルス出力方向 (正転・逆転) は割込み直前のステップのパルス出力方向を維持します。

⑤ D1：モニタレジスタ

D1は、ARAMP1、ARAMP2で使用するデータレジスタの先頭番号を指定します。指定したデータレジスタを先頭に連続して9ワードのデータレジスタを使用します。指定可能なデータレジスタはD0000～D0991、D1000～D1991の範囲です。モニタレジスタの内容は読み取り専用です。

アドレス	内容	値の範囲 (単位)
先頭番号+0	次実行ステップ番号	0～18
先頭番号+1	実行中ステップ番号	1～18
先頭番号+2	目標周波数モニタ	モード0：1～10,000 (1Hz単位)、モード1：20～10,000 (10Hz単位)
先頭番号+3	加減速時間モニタ	10～10,000 (msec)
先頭番号+4	パルス数モニタ	(上位ワード) ^{*1}
先頭番号+5		(下位ワード) ^{*1}
先頭番号+6	計数値	(上位ワード) ^{*1}
先頭番号+7		(下位ワード) ^{*1}
先頭番号+8	エラーステータス	0～9

*1 32ビットデータの格納方法の指定により、上位と下位のデータレジスタが変わります。詳細は、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第5章 特殊ファンクション」-「32ビットデータの格納方法の指定」を参照してください。

次実行ステップ

次に実行するステップの番号が格納されます。

次実行ステップが0の場合、実行中のステップの処理が終わるとパルス出力を終了します。

実行中ステップ

実行中のステップの番号が格納されます。

目標周波数モニタ

実行中のステップの目標周波数が格納されます。

加減速時間モニタ

実行中のステップの加速減速時間が格納されます。

10～10,000 ミリ秒の10 ミリ秒単位で設定します。設定値の1桁目は切り捨てられます。

パルス数モニタ

実行中のステップに対して設定したパルス数が格納されます。

計数値

実行中ステップで出力したパルス数が格納されます。計数値の更新は、ARAMP FB 実行時に毎スキャン行います。

エラーステータス

各ステップの実行開始時に、実行するステップで設定エラーが発生した場合、M8004（ユーザープログラム実行エラー）をONし、エラーコードを格納します。

エラーコード	ステータス	内容
0	正常	—
3	パルス数設定エラー	パルス数に1～100,000,000以外の設定をした。
4	目標周波数設定エラー	動作モード0で1～10,000以外の設定をした。 動作モード1で20～10,000以外の設定をした。
5	加減速時間設定エラー	加減速時間に10～10,000以外の設定をした。
7	ステップオプション設定エラー	ステップオプションに範囲以外の設定をした。
8	次実行ステップ番号設定エラー	次実行ステップ番号に0～18以外の設定をした。
9	割込ステップ番号設定エラー	割込ステップ番号に1～18以外の設定をした。

⑥ D2：動作ステータス

D2は、ARAMP1、ARAMP2 FB で使用する内部リレーの先頭番号を指定します。

指定した内部リレーを先頭に連続して5点の内部リレーを使用します。

指定可能な内部リレーはM0000～M1270の範囲です。内部リレー番号の1桁目は0以外指定できません。

アドレス	内容		
先頭番号 +0	パルス出力中	0：パルス未出力 1：パルス出力中	パルスが出力中の際、ONします。 パルスの出力が停止するとOFFします。 指定した数のパルスを出力し終わるとOFFします。
先頭番号 +1	パルス出力完了*1	0：パルス出力未完了 1：パルス出力完了	パルスが出力完了するとONします。 実行中のステップ番号が0のときONします。 パルス出力中はOFFします。
先頭番号 +2	パルス出力状態	0：定速状態 1：加減速状態	パルス出力の状態が定速状態時には、OFFします。 パルス出力の状態が加減速状態時には、ONします。
先頭番号 +3	オーバーフロー	0：なし 1：オーバーフロー発生	設定したパルス数を超えてパルスが出力されると、ONします。 加速時や定速動作時にオーバーフローが発生してもパルス出力は継続動作します。ただし、計数値（データレジスタ）の計数はオーバーフロー発生の時点で中断されます。
先頭番号 +4	パルス出力方向*2	0：正転 1：逆転	現在出力中のパルスの出力方向が正転のとき、OFFします。 現在出力中のパルスの出力方向が逆転のとき、ONします。

*1 パルス出力完了のON/OFF状態は、ARAMP FBの出力（OUT）に反映されます。ただし、実行入力OFFのとき、ARAMP FBの出力（OUT）はOFFです。

*2 方向制御ありの場合、正転・逆転制御入力のON/OFF状態を反映します。

■設定タブ



⑦動作モード

出力する周波数の範囲を次の動作モードから選択します。

動作モード
モード0: 1Hz ~ 10kHz (1Hz 単位) *1
モード1: 200Hz ~ 100kHz (10Hz 単位) *1

*1 出力周波数の誤差は ±5% 以内です。

⑧方向制御モード

方向制御の有/無、方向制御の方法を次の方向制御モードから選択します。

方向制御モード
モード0: 方向制御なし
モード1: 方向制御あり [1パルス出力モード]
モード2: 方向制御あり [2パルス出力モード]

方向制御モードの詳細は次のようになります。

方向制御なし	単方向でパルス出力を使用する場合に選択します。パルスAとパルスBは独立して使用できます。	
方向制御あり 1/パルス出力モード	パルスAまたはBをパルス出力として使用し、パルスCのON/OFFを方向制御として使用します。	
方向制御あり 2/パルス出力モード	パルスAを正転パルス (CW) 出力、パルスBを逆転パルス (CCW) 出力として使用します。	

SmartAXIS で使用するポートは、ARAMP FB のパルス出力ポート番号と方向制御モードの組み合わせ、使用する機種により異なります。

ARAMP FB	動作条件	使用するポート			
		40点タイプ		48点タイプ	
		パルス出力ポート	方向制御用ポート	パルス出力ポート	方向制御用ポート
ARAMP1	方向制御なし	Q14 (A)	—	Q14 (A)	—
	方向制御あり (1/パルス出力モード)	Q14 (A)	Q16 *1 *2 (C)	Q14 (A)	Q12 *2 (C)
	方向制御あり (2/パルス出力モード)	Q14 (A)	Q15 *3 (B)	Q14 (A)	Q15 *3 (B)
ARAMP2	方向制御なし	Q15 (B)	—	Q15 (B)	—
	方向制御あり (1/パルス出力モード)	Q15 (B)	Q17 *1 *2 (C)	Q15 (B)	Q13 *2 (C)
	2/パルス出力モードは使用できません。	—	—	—	—

*1 40点タイプで1パルス出力モードを使用する場合、方向制御用ポートとしてQ16またはQ17が使用されるため、PULS3、PWM3、またはPULS4、PWM4が使用できなくなります。

*2 正転・逆転制御入力のON/OFF状態を出力します。

*3 ARAMP1を2パルス出力モードで使用する場合、RAMP2、ARAMP2は使用できません。

⑨ステップ数

ステップ数を指定します。最大18ステップです。

⑩開始ステップ番号

実行入力OFFからONに変化した時、開始ステップ番号で設定したステップの設定でパルス出力を開始します。

⑪ 割込ステップ番号

割込入力が OFF から ON に変化した時、実行中のステップのパルス出力処理を中断し、割込ステップ番号で設定したステップの設定でパルス出力を再開します。

■ ARAMP ステップ設定



⑫ ステップ番号

設定するステップ番号を選択します。

⑬ 目標周波数

加減速前もしくは加減速後の定速状態での周波数を指定します。
 モード0の場合は、1 ~ 10,000 (1Hz 単位) の範囲内で設定します。
 モード1の場合は、20 ~ 10,000 (10Hz 単位) の範囲内で設定します。

⑭ 加減速時間

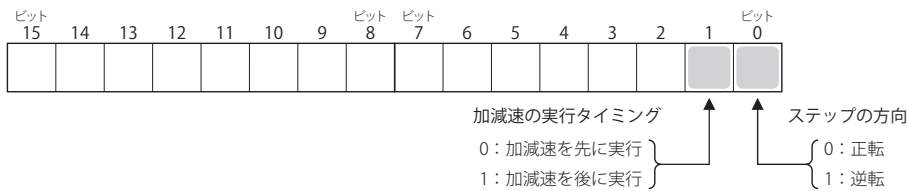
パルスの加減速の時間を指定します。
 10 ~ 10,000 (10 ミリ秒単位) で設定します。
 設定値の1桁目は切り捨てられます。

⑮ パルス数

出力するパルス数を1 ~ 100,000,000 で設定します。

⑯ ステップオプション

ステップの方向とパルスの加減速の実行タイミングを設定します。



加減速の実行タイミング設定により、周波数は次の図のように変化します。加減速を先に実行する場合、加減速を行ってから定速となり、パルス数分のパルスを出力すると、次のステップに移行します。加減速を後に実行する場合、定速でパルス出力を継続した後、加減速を行ない、パルス数分のパルスを出力すると、次のステップに移行します。

	加減速を先に実行	加減速を後に実行
加速		
減速		

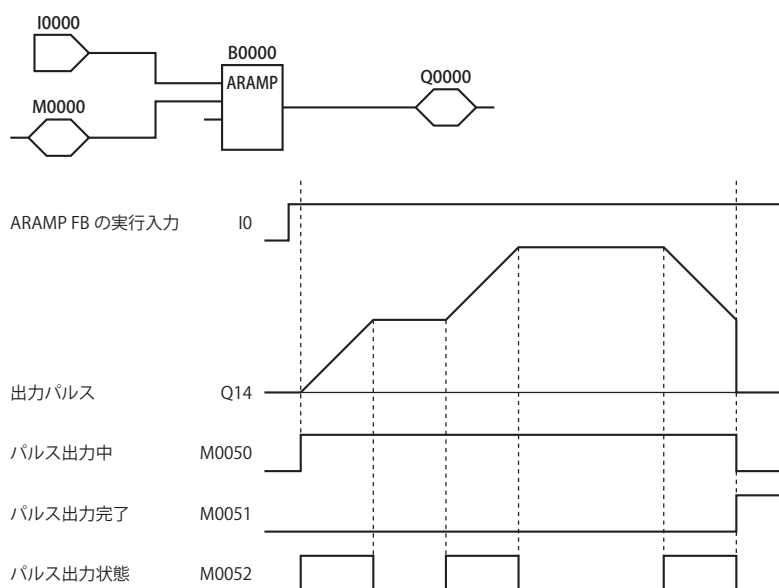
⑰ 次実行ステップ番号

実行中ステップの出力が完了した際、次に実行するステップ番号を設定します。

動作例

● ARAMP1 FB（方向制御なし）のタイミングチャート

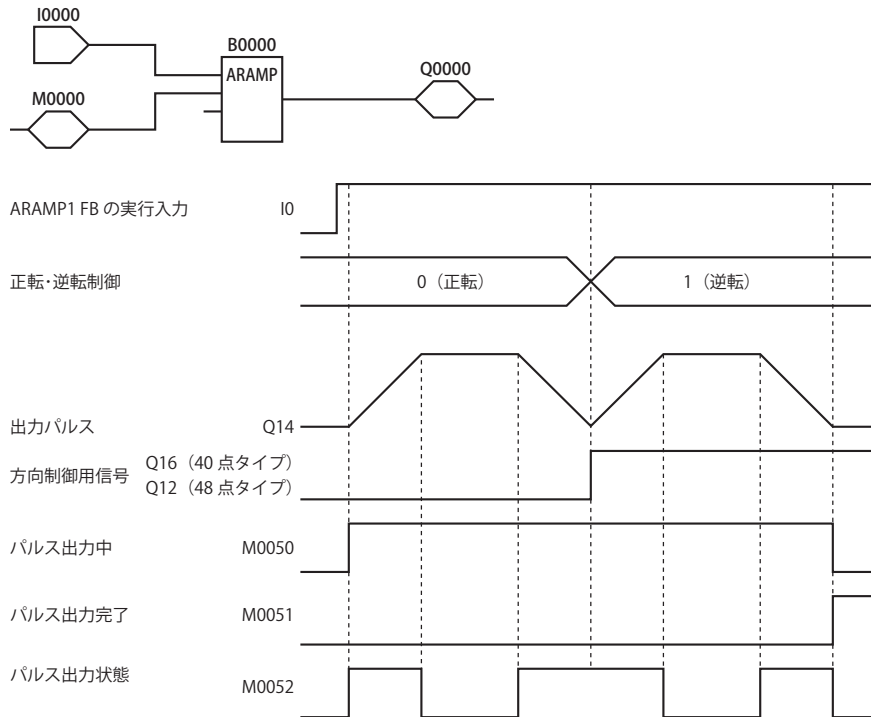
[ARAMP1 FB の EN に外部入力 I0、INI に内部リレー M0000、INT を未接続、S1 にデータレジスタ D0200、D1 にデータレジスタ D0000、D2 に内部リレー M0050 を指定した場合]



- ARAMP1 FB の実行入力 (I0) が OFF から ON に変化すると、データレジスタに設定した内容にしたがってパルスが Q14 に出力されます。
- パルスの出力を開始すると、M0050 が ON します。また、加速中、減速中は M0052 が ON します。
- パルスは起動周波数から目標周波数に達するまで、加減速時間にしたがって加速します。
- 設定した数のパルスを出力すると、パルスは停止します。この場合 M0050 が OFF し、M0051 が ON します。
- パルス出力中に ARAMP1 FB の実行入力を OFF すると、パルスの出力を終了します。再度、ARAMP1 FB の実行入力を ON すると最初から動作を開始します。
- パルス出力中にデータレジスタの内容を変更しても、パルス出力動作に反映されません。変更した内容は、次の ARAMP1 FB の起動時に反映されます。
- 初期化入力 (M0000) は ARAMP1 FB の実行入力 が ON している間は反映されません。初期化入力によってデータレジスタの初期化を行いたい場合は、ARAMP1 FB の実行入力を OFF した後、初期化入力 (M0000) を ON してください。

● ARAMP1 FB (1パルス出力の方向制御あり) のタイミングチャート

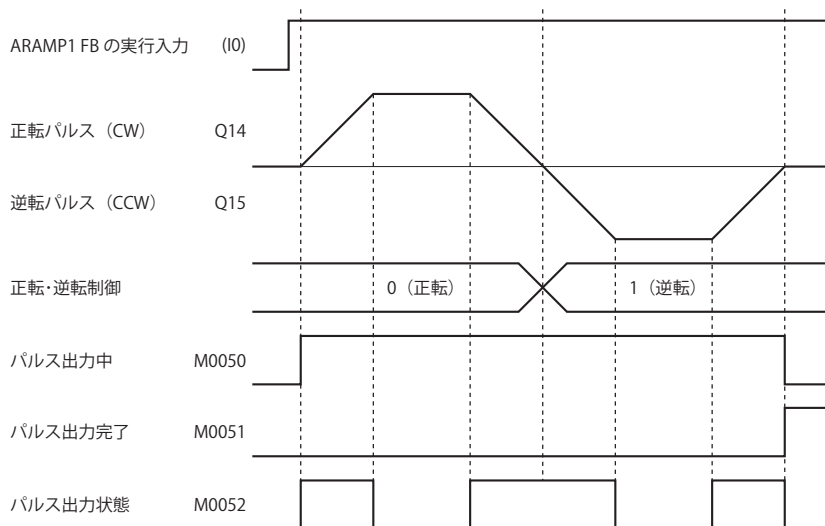
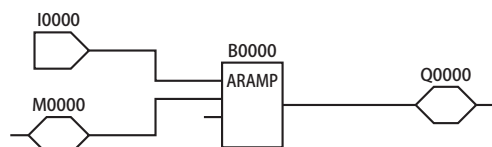
[ARAMP1 FB の EN に外部入力 I0、INI に内部リレー M0000、INT を未接続、S1 にデータレジスタ D0200、D1 にデータレジスタ D0000、D2 に内部リレー M0050 を指定した場合]



- ARAMP1 FB の実行入力が OFF から ON に変化すると、データレジスタに設定した内容にしたがって Q14 にパルスを出力します。また、方向制御信号を Q16 または Q12 に出力します。
- パルスの出力を開始すると、M0050 が ON します。また、加速中または減速中は M0052 が ON します。
- パルスは現在の周波数から目標周波数に達するまで、加減速時間にしたがって加減速します。
- 設定した数のパルスを出力すると、パルスは停止します。この場合 M0050 は OFF し、M0051 が ON します。
- パルス出力中に ARAMP1 FB の実行入力を OFF すると、パルスの出力を終了します。再度、ARAMP1 FB の実行入力を ON すると最初から動作を開始します。
- パルス出力中にデータレジスタの内容を変更しても、パルス出力動作に反映されません。変更した内容は次回の ARAMP1 FB の起動時に反映されます。
- 正転・逆転は、パルス出力のパルス周波数を最小にするまで、変更できません。例えば、モード 1 の場合はパルス周波数を 200Hz にするまで、正転・逆転を変更できません。
- 初期化入力 (M0000) は ARAMP1 FB の実行入力が ON している間は反映されません。初期化入力によってデータレジスタの初期化を行いたい場合は、ARAMP1 FB の実行入力を OFF した後、初期化入力 (M0000) を ON してください。

● ARAMP1 FB (2 パルス出力の方向制御あり) のタイミングチャート

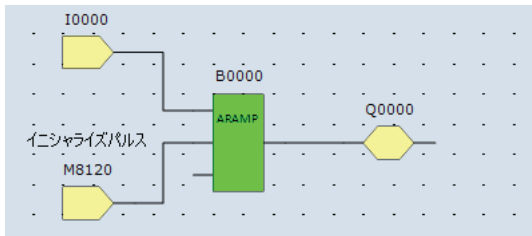
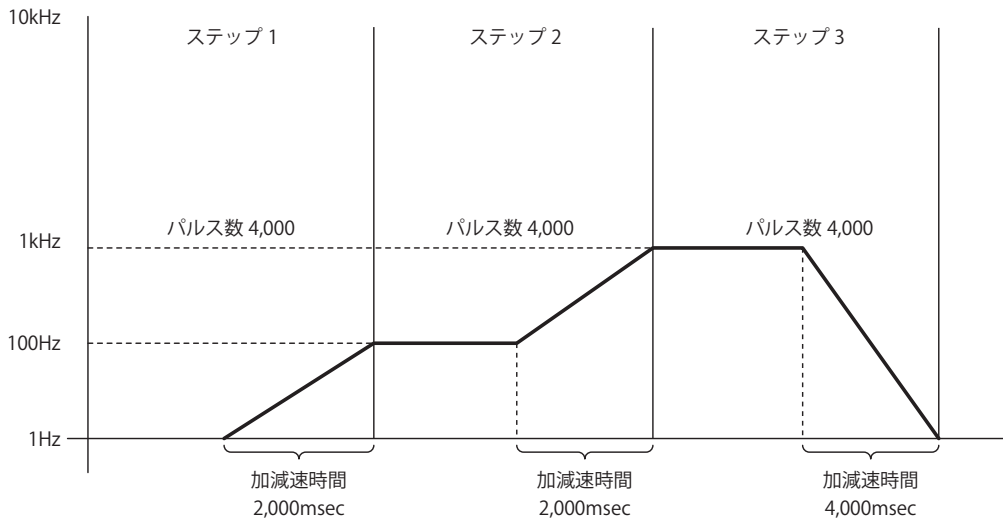
[40 点タイプで ARAMP1 FB の EN に外部入力 I0、INI に内部リレー M0000、INT を未接続、S1 にデータレジスタ D0200、D1 にデータレジスタ D0000、D2 に内部リレー M0050 を指定した場合]



- ARAMP1 FB の実行入力 (I0) が OFF から ON に変化すると、データレジスタに設定した内容にしたがって Q14 にパルスを出します。また、方向制御信号を Q14 または Q15 に出力します。
- パルスの出力を開始すると、M0050 が ON します。また、加速中または減速中は M0052 が ON します。
- パルスは現在の周波数から目標周波数に達するまで、加減速時間にしたがって加減速します。
- 設定した数のパルスを出すと、パルスは停止します。この場合 M0050 は OFF し、M0051 が ON します。
- パルス出力中に ARAMP1 FB の実行入力を OFF すると、パルスの出力を終了します。再度、ARAMP1 FB の実行入力を ON すると最初から動作を開始します。
- パルス出力中にデータレジスタの内容を変更しても、パルス出力動作に反映されません。変更した内容は次回の ARAMP 命令の起動時に反映されます。
- 正転・逆転は、パルス出力のパルス周波数を最小にするまで、変更できません。
- 初期化入力 (M0000) は ARAMP1 FB の実行入力 ON している間は反映されません。初期化入力によってデータレジスタの初期化を行いたい場合は、ARAMP1 FB の実行入力を OFF した後、初期化入力 (M0000) を ON してください。

●サンプルプログラム

次の設定で加減速機能付き（方向制御なし）の次のようなパルスを出すプログラムを例に説明します。パルスは Q14 から出力します。



- SmartAXIS の起動時にデータレジスタの値を初期化
- ARAMP1 FB の実行入力 (I0) が ON するとパルスを出力開始

基本設定

機能	データレジスタ	設定	備考
動作モード		モード0: 1 Hz ~ 10 kHz	1 ~ 10,000 (1Hz単位)
方向制御モード		方向制御なし	
ステップ数		3	1 ~ 18 (ステップ)
開始ステップ番号		1	1 ~ 3 (ステップ)
割込ステップ番号	D0000	1	1 ~ 3 (ステップ)

機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
動作モード	—	モード0	1Hz~10kHz
方向制御モード	—	方向制御なし	—
ステップ数	—	3	—
開始ステップ番号	—	1	ステップ1
割込ステップ番号	D0000	—	—

ステップ1 設定

機能	データレジスタ	設定	備考
目標周波数	D0002	100	1 ~ 10,000 (1Hz単位)
加減速時間	D0003	2000	10 ~ 10,000 (1ms単位)
パルス数	D0004, D0005	4000	1 ~ 100,000,000
正転・逆転制御	D0006		
加減速タイミング	D0006	加減速を後	
次実行ステップ番号	D0007	2	0 ~ 3 (ステップ)

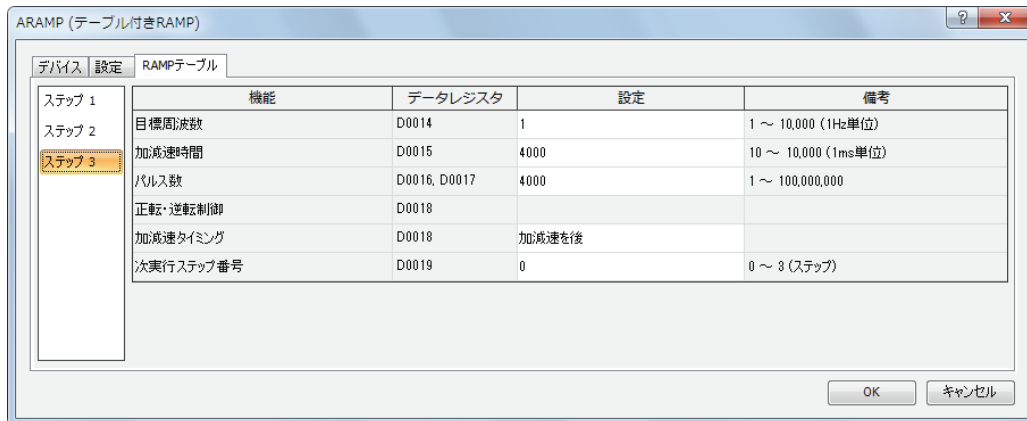
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0002	100	100Hz
加減速時間	D0003	2000	2,000msec
パルス数	D0004, D0005	4000	パルス数=4,000
正転・逆転制御	D0006	—	—
加減速タイミング	D0006	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0007	2	ステップ2

ステップ2 設定

機能	データレジスタ	設定	備考
目標周波数	D0008	1000	1 ~ 10,000 (1Hz単位)
加減速時間	D0009	2000	10 ~ 10,000 (1ms単位)
パルス数	D0010, D0011	4000	1 ~ 100,000,000
正転・逆転制御	D0012		
加減速タイミング	D0012	加減速を後	
次実行ステップ番号	D0013	3	0 ~ 3 (ステップ)

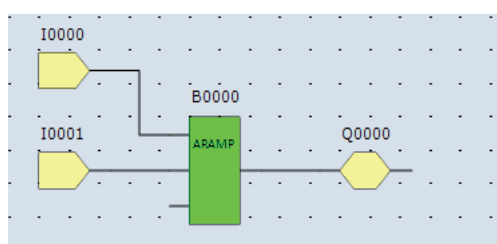
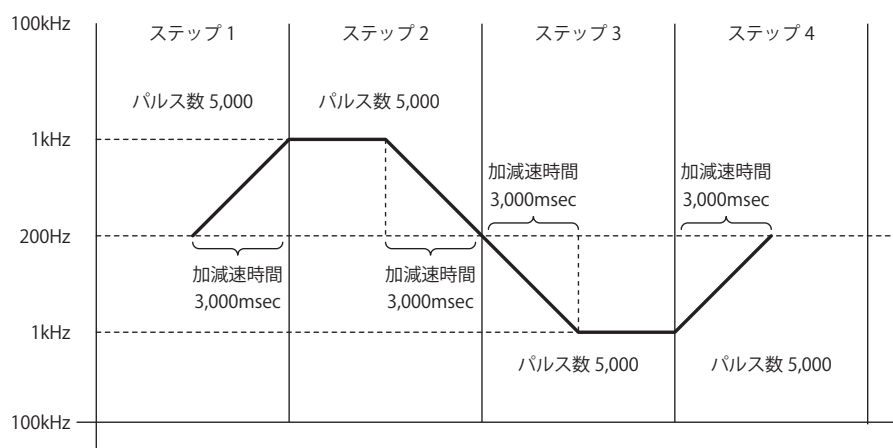
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0008	1000	1,000Hz
加減速時間	D0009	2000	2,000msec
パルス数	D0010, D0011	4000	パルス数=4,000
正転・逆転制御	D0012	—	—
加減速タイミング	D0012	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0013	3	ステップ3

ステップ3 設定



機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0014	1	1Hz
加減速時間	D0015	4000	4,000msec
パルス数	D0016, D0017	4000	パルス数=4,000
正転・逆転制御	D0018	—	—
加減速タイミング	D0018	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0019	0	0=出力を終了

次の設定で加減速機能付き（1パルス出力の方向制御あり）の下図のようなパルスを出力するプログラムを例に説明します。パルスは Q14 から出力されます。



- ARAMP1 FB の初期化入力（I1）が ON すると制御レジスタの値を初期化します。
- ARAMP1 FB の実行入力（I0）が ON するとパルスを出力開始

基本設定

機能	データレジスタ	設定	備考
動作モード		モード1: 200 Hz ~ 100 kHz	20 ~ 10,000 (10Hz単位)
方向制御モード		1/パルス出力モード	
ステップ数		4	1 ~ 18 (ステップ)
開始ステップ番号		1	1 ~ 4 (ステップ)
割込ステップ番号	D0000	1	1 ~ 4 (ステップ)

機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
動作モード	—	モード1	200Hz~100kHz
方向制御モード	—	1/パルス出力モード	—
ステップ数	—	4	—
開始ステップ番号	—	1	ステップ1
割込ステップ番号	D0000	—	—

ステップ1設定



機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0002	100	1kHz
加減速時間	D0003	3000	3,000msec
パルス数	D0004, D0005	5000	パルス数=5,000
正転・逆転制御	D0006	正転	正転=0
加減速タイミング	D0006	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0007	2	ステップ2

ステップ2設定



機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0008	20	200Hz
加減速時間	D0009	3000	3,000msec
パルス数	D0010, D0011	5000	パルス数=5,000
正転・逆転制御	D0012	正転	正転=0
加減速タイミング	D0012	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0013	3	ステップ3

ステップ3 設定

ステップ	機能	データレジスタ	設定	備考
ステップ 1	目標周波数	D0014	100	20 ~ 10,000 (10Hz単位)
ステップ 2	加減速時間	D0015	3000	10 ~ 10,000 (1ms単位)
ステップ 3	パルス数	D0016, D0017	5000	1 ~ 100,000,000
ステップ 4	正転・逆転制御	D0018	逆転	
	加減速タイミング	D0018	加減速を先	
	次実行ステップ番号	D0019	4	0 ~ 4 (ステップ)

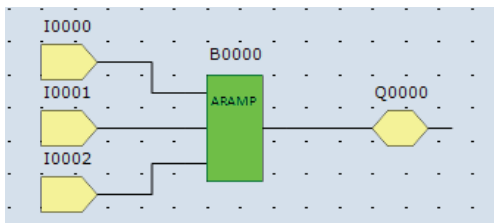
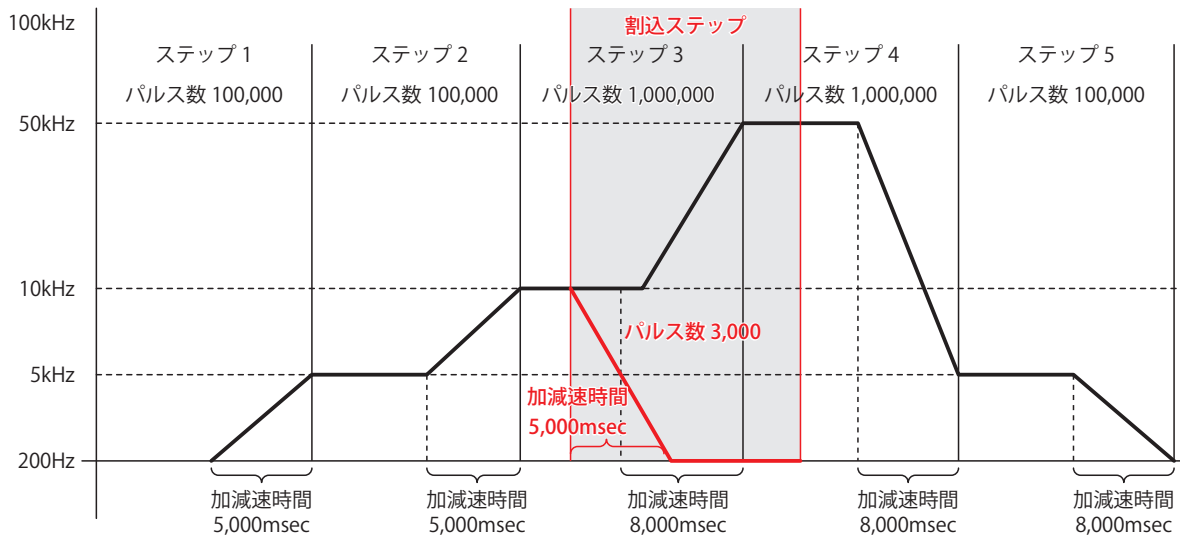
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0014	100	1kHz
加減速時間	D0015	3000	3,000msec
パルス数	D0016, D0017	5000	パルス数=5,000
正転・逆転制御	D0018	逆転	逆転=1
加減速タイミング	D0018	加減速を先	加減速を先=0
次実行ステップ番号	D0019	4	ステップ4

ステップ4 設定

ステップ	機能	データレジスタ	設定	備考
ステップ 1	目標周波数	D0020	20	20 ~ 10,000 (10Hz単位)
ステップ 2	加減速時間	D0021	3000	10 ~ 10,000 (1ms単位)
ステップ 3	パルス数	D0022, D0023	5000	1 ~ 100,000,000
ステップ 4	正転・逆転制御	D0024	逆転	
	加減速タイミング	D0024	加減速を先	
	次実行ステップ番号	D0025	0	0 ~ 4 (ステップ)

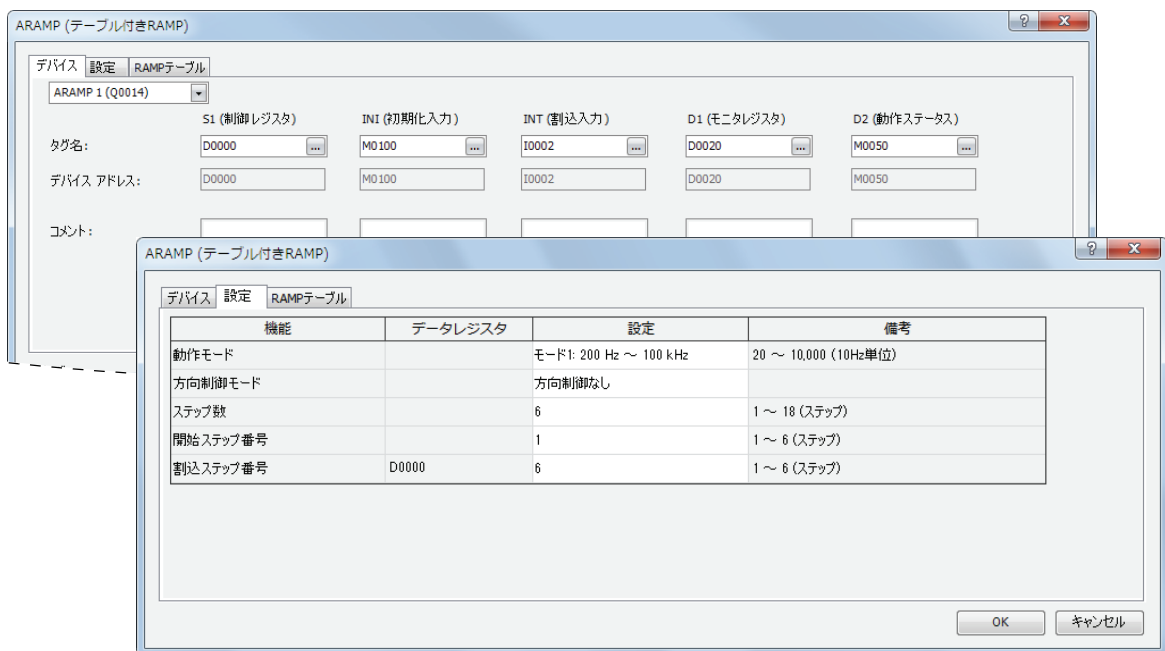
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0020	20	200Hz
加減速時間	D0021	3000	3,000msec
パルス数	D0022, D0023	5000	パルス数=5,000
正転・逆転制御	D0024	逆転	逆転=1
加減速タイミング	D0024	加減速を先	加減速を先=0
次実行ステップ番号	D0025	0	ステップ0 (終了)

次の設定で加減速機能付き（1パルス出力の方向制御なし）の下図のようなパルスを出力するプログラムを例に説明します。パルスはQ14から出力されます。



- 初期化入力 (I1) が ON すると、ARAMP1 FB の制御レジスタの値を初期化
- ARAMP1 FB の実行入力 (I0) が ON するとパルスを出力開始
- 割込入力 (I2) が ON すると割込ステップが実行される

基本設定



機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
動作モード	—	モード1	200Hz~100kHz
方向制御モード	—	方向制御なし	—
ステップ数	—	6	—
開始ステップ番号	—	1	ステップ1
割込ステップ番号	D0000	6	ステップ6

ステップ1 設定

機能	データレジスタ	設定	備考
目標周波数	D0002	500	1 ~ 10,000 (1Hz単位)
加減速時間	D0003	5000	10 ~ 10,000 (1ms単位)
パルス数	D0004, D0005	100000	1 ~ 100,000,000
正転・逆転制御	D0006		
加減速タイミング	D0006	加減速を後	
次実行ステップ番号	D0007	2	0 ~ 6 (ステップ)

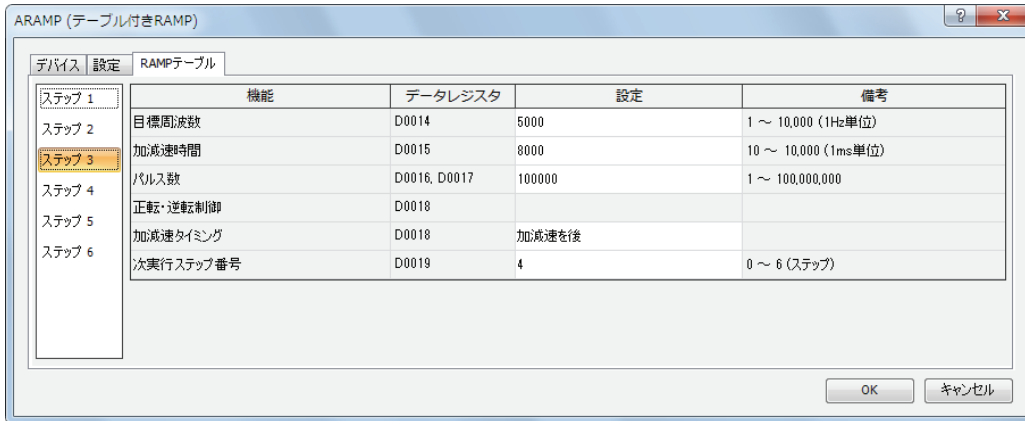
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0002	500	5kHz
加減速時間	D0003	5000	5,000msec
パルス数	D0004, D0005	100000	パルス数=100,000
正転・逆転制御	D0006	—	—
加減速タイミング	D0006	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0007	2	ステップ2

ステップ2 設定

機能	データレジスタ	設定	備考
目標周波数	D0008	1000	1 ~ 10,000 (1Hz単位)
加減速時間	D0009	5000	10 ~ 10,000 (1ms単位)
パルス数	D0010, D0011	100000	1 ~ 100,000,000
正転・逆転制御	D0012		
加減速タイミング	D0012	加減速を後	
次実行ステップ番号	D0013	3	0 ~ 6 (ステップ)

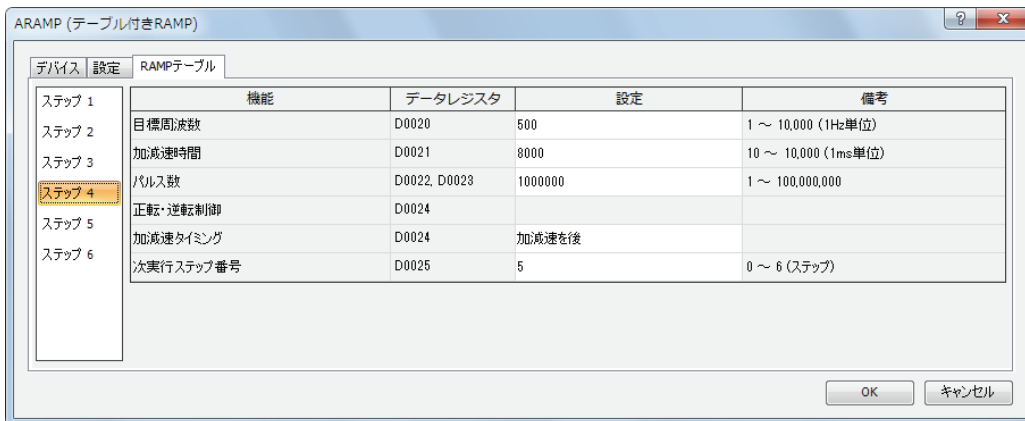
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0008	1000	10kHz
加減速時間	D0009	5000	5,000msec
パルス数	D0010, D0011	100000	パルス数=100,000
正転・逆転制御	D0012	—	—
加減速タイミング	D0012	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0013	3	ステップ3

ステップ3設定



機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0014	5000	50kHz
加減速時間	D0015	8000	8,000msec
パルス数	D0016, D0017	1000000	パルス数=1,000,000
正転・逆転制御	D0018	—	—
加減速タイミング	D0018	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0019	4	ステップ4

ステップ4設定



機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0020	500	5kHz
加減速時間	D0021	8000	8,000msec
パルス数	D0022, D0023	1000000	パルス数=1,000,000
正転・逆転制御	D0024	—	—
加減速タイミング	D0024	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0025	5	ステップ5

ステップ 5 設定

ステップ	機能	データレジスタ	設定	備考
ステップ 1				
ステップ 2	目標周波数	D0026	20	1 ~ 10,000 (1Hz単位)
ステップ 3	加減速時間	D0027	8000	10 ~ 10,000 (1ms単位)
ステップ 4	パルス数	D0028, D0029	100000	1 ~ 100,000,000
ステップ 5	正転・逆転制御	D0030		
ステップ 6	加減速タイミング	D0030	加減速を後	
	次実行ステップ番号	D0031	0	0 ~ 6 (ステップ)

機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0026	20	200Hz
加減速時間	D0027	8000	8,000msec
パルス数	D0028, D0029	100000	パルス数=100,000
正転・逆転制御	D0030	—	—
加減速タイミング	D0030	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0031	0	0=出力を終了

ステップ 6 設定

ステップ	機能	データレジスタ	設定	備考
ステップ 1				
ステップ 2	目標周波数	D0032	20	1 ~ 10,000 (1Hz単位)
ステップ 3	加減速時間	D0033	5000	10 ~ 10,000 (1ms単位)
ステップ 4	パルス数	D0034, D0035	2000	1 ~ 100,000,000
ステップ 5	正転・逆転制御	D0036		
ステップ 6	加減速タイミング	D0036	加減速を先	
	次実行ステップ番号	D0037	0	0 ~ 6 (ステップ)

機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0032	20	200Hz
加減速時間	D0033	5000	5000msec
パルス数	D0034, D0035	2000	パルス数=2,000
正転・逆転制御	D0036	—	—
加減速タイミング	D0036	加減速を先	加減速を先=0
次実行ステップ番号	D0037	0	ステップ0 (終了)

第16章 データ履歴FB

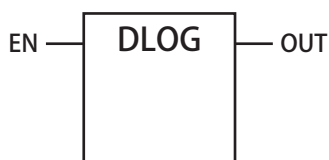
データ履歴 FB は、指定したデバイスの履歴データを SD メモリーカードに保存する FB です。

FT1A -12 FT1A -24 FT1A -40 FT1A -48 FT1A -Touch

DLOG (データログ)

指定したデバイスの値を、指定したデータ形式で、SD メモリーカードに CSV ファイルとして保存します。

シンボル



動作説明

実行入力 (EN) が ON すると、指定したフォルダ内の CSV ファイルへ日時と指定したデバイスの値を出力します。

実行が完了すると完了出力 (OUT) を ON し、指定したデバイスに実行ステータスを格納します。

指定したフォルダが SD メモリーカード内に存在しない場合は、そのフォルダを新規作成します。

フォルダ構成は、「DATA0001¥DATALOG¥ユーザー指定フォルダ」となります。フォルダ構成については、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第 5 章 特殊ファンクション」-「SD メモリーカード」を参照してください。

CSV ファイルのファイル名は DLOG FB が ON したときの「日付.csv」となります。

例) 日付が 2011 年 9 月 30 日の場合、「20110930.csv」となります。

指定したフォルダ内に同じ日付のファイルが存在しない場合は CSV ファイルを新規に作成し、ヘッダーとデータを出力します。

出力イメージ

Time	D 0010	←ヘッダー
2011/09/07 08:30:23	12345	←データ

指定したフォルダ内に同じ日付のファイルが既に存在する場合は、CSV ファイルにデータのみを追加します。

出力イメージ

Time	D 0010	
2011/09/07 08:30:23	12345	
2011/09/07 17:30:23	1212	←追加データ

DLOG FB の実行が完了すると、完了出力を ON し、実行結果に応じてステータスコードを D1 で指定したデバイスに格納します。ステータスコードについては、「本章 ②実行ステータス」(16-3 頁)を参照してください。



- CSV ファイルの新規作成 (ファイル作成、ヘッダー出力) に必要な時間は 510 μ 秒です。
- DLOG FB を一度実行した状態で、同日中に SmartAXIS を STOP し、RUN を開始した場合、RUN 開始後の最初の DLOG FB 実行時に CSV ファイルにヘッダーを追加して出力します。

出力イメージ

Time	D 0010	←ヘッダー
2011/09/07 08:30:23	12345	←データ
Time	D 0020	←追加したヘッダー
2011/09/07 17:30:23	1212	←データ

- SD メモリーカードの仕様については、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」-「第 5 章 特殊ファンクション」-「SD メモリーカード」を参照してください。



- ユーザープログラム内に作成できる DLOG FB の個数は最大 48 個です。ただし、DLOG FB で指定するフォルダは他の DLOG FB で指定するフォルダと重複しないよう注意してください。重複している場合、同じ CSV ファイルに異なるフォーマットのデータが混在して出力されます。
- DLOG FB の実行入力 ON している間、繰り返し CSV ファイルにデータを出力します。データの出力を 1 回のみ行いたい場合には、SOTU または SOTD FB を入力条件に追加してください。SOTU、SOTD FB については「第 7 章 論理演算 FB」-「SOTU (立ち上がり微分)」(7-8 頁)、「SOTD (立ち下がり微分)」(7-9 頁)を参照してください。
- DLOG FB の SD メモリーカードへのデータ書き込み処理は、複数スキャンにわたって行います。一旦 DLOG FB を実行すると、DLOG FB の実行入力の変化にかかわらず、データ書き込みが完了するまで処理を継続します。データの書き込み処理中に、再度 DLOG FB の実行入力を ON しても DLOG FB は実行されません。DLOG FB を再度実行する場合は、前回のデータの書き込み処理が完了したことを確認してから、実行してください。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999	FBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	EN	実行入力	ON/OFF	実行入力がONすると、指定したフォルダ内のCSVファイルへ日時と指定したデバイスの値を出力します。 実行入力がOFFのとき、DLOG FBは動作しません。
出力	OUT	完了出力	—	データの書き込み処理が完了し、DLOG FBの実行が完了した時に完了出力がONします。SDメモリーカードへの出力の成功/失敗に関わらずONします。
設定	S1	フォルダ名	文字列*1	SDメモリーカードのフォルダ名です。
	D1	実行ステータス	—	ステータスコードを格納するデータレジスタを指定します。DLOG FBの実行状態および結果に応じて、ステータスコードを格納します。

*1 SDメモリーカードのフォルダ名を半角英数字8文字までの任意の文字で指定します。

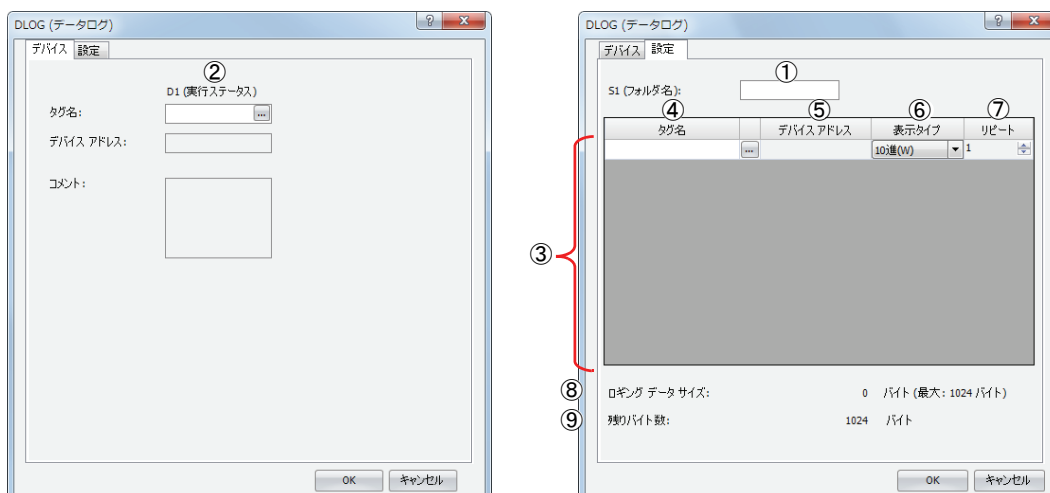
対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
S1	フォルダ名*1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D1	実行ステータス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○*2	—	—

*1 文字列を直接入力して指定します。

*2 特殊データレジスタは使用できません。

設定項目



■ S1 (フォルダ名) の設定

① フォルダ名

SD メモリーカードのフォルダ名を半角英数字 8 文字までの任意の文字で指定します。



- ・フォルダ名に次の半角文字は使用できません。
/ ¥ : * ? " < > | # {} % & ~
- ・フォルダ名に連続したピリオドは使用できません。
- ・フォルダ名の先頭および最後にピリオドは使用できません。
- ・フォルダ名の先頭および最後の半角スペースは削除されます。

■ D1 (実行ステータス) の設定

② 実行ステータス

ステータスコードを格納するデバイスを指定します。DLOG FB の実行状態および結果に応じて、次のようにステータスコードが格納されます。

ステータスコード	内容	詳細
0	正常	—
1	SDメモリーカード挿入エラー	SDメモリーカードが挿入されていない
2	SDメモリーカード容量エラー	SDメモリーカードの容量が一杯になった
3	SDメモリーカード書き込みエラー	SDメモリーカードへの書き込みに失敗した
4	CSVファイル容量エラー	CSVファイルが5MBを超えた
5	SDメモリーカードプロテクトエラー	SDメモリーカードがライトプロテクトされている
6	SDメモリーカードアクセスエラー	他のDLOG、TRACE FBを実行中にSDメモリーカードにアクセスした
7	文字列変換エラー	履歴データの文字列変換に失敗した
8	フォルダ作成エラー	フォルダ作成に失敗した
9	CSVファイルオープンエラー	CSVファイルのオープンに失敗した
32	DLOG FB実行中	SDメモリーカードへ書き込み中

■ その他の設定

③ 設定一覧

CSV ファイルに出力するデータとして設定できるデバイスと表示形式の一覧です。

表示形式	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI
DEC(W)	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	—	○	—
DEC(I)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
DEC(D)	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	○	—
DEC(L)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
DEC(F)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
HEX(W)	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	—	○	—
HEX(D)	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	○	—
BIN(B)	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	—	—	—

④タグ名

CSV ファイルに値を出力するデバイスをタグ名またはデバイスアドレスで指定します。

⑤デバイスアドレス

CSV ファイルに値を出力するデバイスをタグ名で指定した場合、対応するデバイスアドレスを表示します。

⑥表示形式

CSV ファイルに値を出力する際の値の表示形式を、次の中から選択します。

表示形式	範囲	最大文字数
DEC(W)	0 ~ 65,535	5
DEC(I)	-32,768 ~ 32,767	6
DEC(D)	0 ~ 4,294,967,295	10
DEC(L)	-2,147,483,648 ~ 2,147,483,647	11
DEC(F)	-3.402823E+38 ~ 3.402823E+38	13
HEX(W)	0000 ~ FFFF	4
HEX(D)	00000000 ~ FFFFFFFF	8
BIN(B)	0 または 1	1

⑦リピート

指定したデバイスアドレスを先頭にリピート回数分、連続したデバイスのデータを出力します。

例えば、D0010 を DEC(W) でリピート 5 とした場合、次のように出力します。

Time	D 0010	D 0011	D 0012	D 0013	D 0014	←ヘッダー
2011/09/07 15:40:00	12345	1	5	12	111	←データ1
2011/09/07 15:41:00	1212	3	7	35	222	←データ2
2011/09/07 15:42:00	345	4	99	79	333	←データ3

⑧メモリ容量

編集している DLOG FB が使用するメモリ容量を表示します。履歴を取るデバイスを登録すると使用メモリ容量が増加します。最大 64 個のデバイスを登録できます (ただしメモリ容量が 1,024 バイトを超えないこと)。1 文字につき 1 バイトの領域が必要です。

⑨空き容量

メモリの空き容量 (1,024 バイトから使用メモリ容量を引いた値) を表示します。

CSV ファイルの出力フォーマットとファイル形式

CSV ファイルの出力フォーマットは、次のようになります。CSV ファイルに出力するデータの区切り記号と、浮動小数点数の小数点の記号はファンクション設定ダイアログボックスで変更できます。

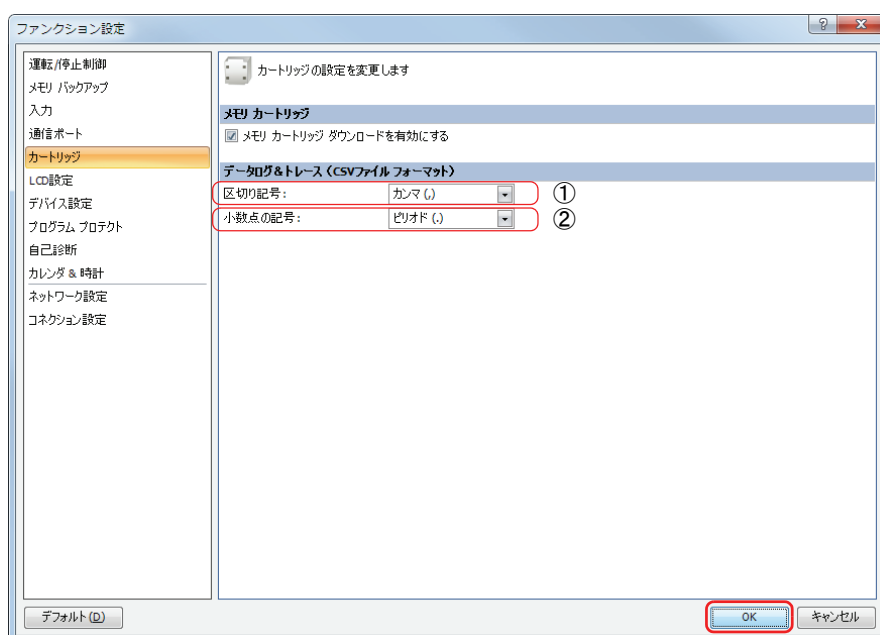
■出力フォーマット

```
Time, D 0010, D 0020, D 0030, D 0050, D 0060
2011/09/07 15:40:00,12345,1,5,12,111
2011/09/07 15:41:00,1212,3,7,35,222
2011/09/07 15:42:00,345,4,99,79,333
:
```

DLOG FB 実行時に、S1 で指定したフォルダ内に同じ日付のファイルが存在しない場合、CSV ファイルを新規作成し、上記出力フォーマットのうち、ヘッダーとデータ 1 を CSV ファイルに出力します。同じ日付でもう一度 DLOG FB を実行すると、データ 2 を CSV ファイルに追加します。同じように、同じ日付でもう一度 DLOG FB を実行すると、データ 3 を CSV ファイルに追加します。日付が変わると、新しいファイル名で CSV ファイルを作成し、ヘッダーとデータを出力します。

ファイル形式の設定手順

1. [設定] から、[ファンクション設定]、[カートリッジ] の順に選択します。
2. 「データログ&トレース」で、区切り記号と小数点の記号を設定します。
 CSV ファイルの区切り記号と小数点の記号は国や地域によって異なります。使用する記号を次から選択できます。
 - ①区切り記号：“,” (カンマ) もしくは “;” (セミコロン)
 - ②小数点の記号：“.” (ピリオド) もしくは “,” (カンマ)
3. [OK] ボタンをクリックしてダイアログボックスを閉じます。



動作例

M0000 が ON のとき、10 秒毎に D0000～D0005（データタイプ W（ワード））と D0010（データタイプ F（フロート））の値を 10 進数で SD メモリーカードの "RESULT" フォルダに保存する場合を例として、説明します。

出カイメージ

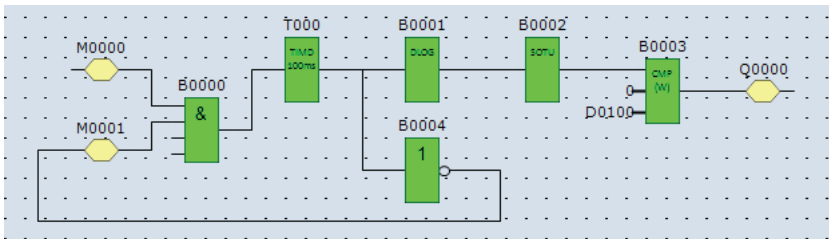
Time	D 0000	D 0001	D 0002	D 0003	D 0004	D 0005	D 0010
2012/02/06 10:20:30	12345	0	0	56789	0	0	-3.402823E+38
2012/02/06 10:20:40	12345	0	0	56789	0	0	-3.402823E+38
2012/02/06 10:20:50	12345	0	0	56789	0	0	-3.402823E+38

次のように動作します。

- SD メモリーカードへの書き込み処理が完了すると B0001 が ON する。
- DLOG FB のステータスコードを D0100 に格納する。
- D0100 に保存されたステータスコードを確認し、エラーが発生している場合は Q0 を ON する。

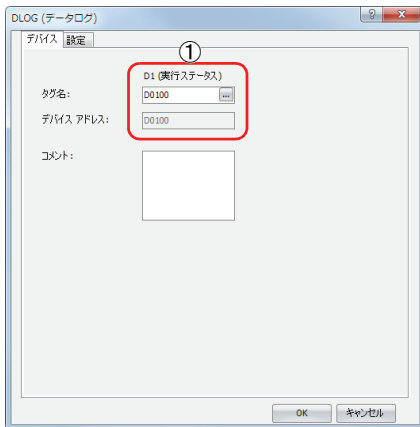
■ 設定手順

1. FB エディタに各 FB を挿入します。



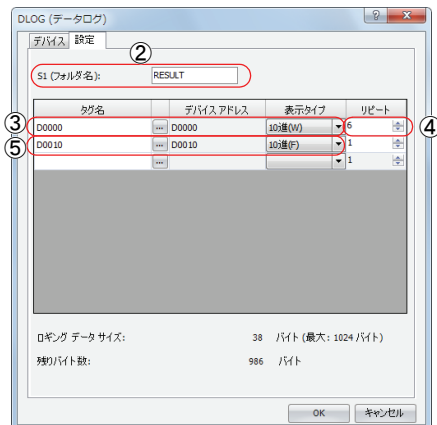
2. DLOG FB を設定します。
デバイスタブを設定します。

- D1（実行ステータス）に D0100 を設定します (①)。



設定タブを設定します。

- S1（フォルダ名）に "RESULT" を入力します (②)。
- D0000 の値を表示形式 10 進、データタイプ W（ワード）で CSV ファイルへ出力するよう設定します (③)。
レポート設定を 6 回に設定することで、D0000～D0005 の値を CSV ファイルへ出力します (④)。
- D0010 の値を表示形式 10 進、データタイプ F（フロート）で CSV ファイルへ出力するよう設定します (⑤)。



以上で設定完了です。

■動作内容

M0000 が ON すると、10 秒後に DLOG FB を 1 回実行します。DLOG FB を実行すると、D0000 ～ D0005 と D0010 のデータを実行日時とともに 10 進数で SD メモリーカード内の CSV ファイルに出力します。

CSV ファイルの保存先は、DATA0001¥DATALOG¥RESULT です。最も古いデータを先頭行に、最も新しいデータを最終行に保存します。

DLOG FB の実行が完了すると、DLOG FB の完了出力が ON し、CMP FB を 1 回実行します。

CMP FB は、実行ステータス (D0100) に格納されたステータスコードと 0 を比較し、Q0 を ON/OFF します。

DLOG FB でエラーが発生している場合、Q0 が ON します。

M0000 が ON している間、10 秒に 1 回、データを CSV ファイルに出力します。

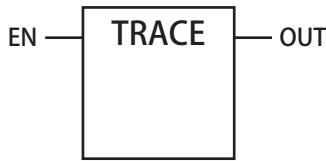
出力結果

Time	D 0000	D 0001	D 0002	D 0003	D 0004	D 0005	D 0010
2012/02/06 10:20:30	12345	0	0	56789	0	0	-3.402823E+38
2012/02/06 10:20:40	12345	0	0	56789	0	0	-3.402823E+38
2012/02/06 10:20:50	12345	0	0	56789	0	0	-3.402823E+38

TRACE (データトレース)

指定したデバイスの過去数スキャン分の値を、指定したデータ形式で、SD メモリーカードに CSV ファイルとして保存します。

シンボル



動作説明

実行入力 (EN) が ON のとき、指定したフォルダ内の CSV ファイルへ日時と指定したデバイスの過去数スキャン分の値を出力します。実行が完了すると完了出力 (OUT) を ON し、指定したデバイスに実行ステータスを格納します。

指定したフォルダが SD メモリーカード内に存在しない場合は、そのフォルダを新規作成します。フォルダ構成は、「DATA0001 ¥ TRACE ¥ ユーザー指定フォルダ」となります。フォルダ構成については、「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」- 「第 5 章 特殊ファンクション」- 「SD メモリーカード」を参照してください。

CSV ファイルのファイル名は TRACE FB が ON したときの「日付.csv」となります。

例) 日付が 2011 年 9 月 30 日の場合、「20110930.csv」となります。

指定したフォルダ内に同じ日付のファイルが存在しない場合は CSV ファイルを新規に作成し、ヘッダーとデータを出力します。データの最初の行には最も古いデータが出力されます。最も新しいデータは最終行に出力されます。

出力イメージ

Triggered at:	2012/02/06 08:30:23	←ヘッダー 1行目
Scan	D 0010	←ヘッダー 2行目
Old	12345	←データ2スキャン前
	12345	←データ1スキャン前
New	12345	←データ最新

S1 で指定したフォルダ内に同じ日付のファイルが既に存在する場合は、CSV ファイルにヘッダーとデータを追加します。

出力イメージ

Triggered at:	2012/02/06 08:30:23	
Scan	D 0010	
Old	12345	
	12345	
New	12345	
Triggered at:	2012/02/06 17:16:15	←追加ヘッダー 1行目
Scan	D 0010	←追加ヘッダー 2行目
Old	1212	←追加データ2スキャン前
	1212	←追加データ1スキャン前
New	1212	←追加データ最新

TRACE FB の実行が完了すると、完了出力を ON し、実行結果に応じてステータスコードを指定したデバイスに格納します。ステータスコードについては、「本章 ②実行ステータス」(16-10 頁)を参照してください。



- TRACE FB は RUN 中にデータを蓄積し、STOP 中はデータを蓄積しません。
- TRACE FB の実行入力 OFF である場合も、RUN 中はデータを蓄積します。
- TRACE FB の実行入力 ON のとき、蓄積したデータを CSV ファイルへ出力します。
- CSV ファイルの新規作成 (ファイル作成、ヘッダー出力) に必要な時間は 870 μ 秒です。



- ユーザープログラム内に作成できる TRACE FB は最大 3 個です。TRACE FB で指定するフォルダは他の TRACE FB で指定するフォルダと重複しないよう注意してください。重複している場合、同じ CSV ファイルに異なるフォーマットのデータが混在して出力されます。
- 1 回の TRACE FB 実行時に CSV ファイルへ保存可能なスキャン数は、指定しているデバイス数、表示形式によって異なります。詳細は、「本章 ⑧メモリ容量」(16-11 頁) を参照してください。
- TRACE FB の実行入力が ON している間、繰り返し CSV ファイルにデータを出力します。データの出力を 1 回のみ行いたい場合には、SOTU または SOTD FB を入力条件に追加してください。SOTU、SOTD FB については「第 7 章 論理演算 FB」- 「SOTU (立ち上がり微分)」(7-8 頁)、「SOTD (立ち下がり微分)」(7-9 頁) を参照してください。
- TRACE FB の SD メモリーカードへのデータ書き込み処理は、複数スキャンにわたって行います。一旦 TRACE FB を実行すると、TRACE FB の実行入力の変化にかかわらず、データ書き込みが完了するまで処理を継続します。データの書き込み処理中に、再度 TRACE FB の実行入力を ON しても TRACE FB は実行されません。TRACE FB を再度実行する場合は、前回のデータの書き込み処理が完了したことを確認してから、TRACE FB を実行してください。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999	FBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	EN	実行入力	ON/OFF	実行入力がONすると、指定したフォルダ内のCSVファイルへ日時と指定したデバイスの値を出力します。 実行入力がOFFのとき、TRACE FBは動作しません。
出力	OUT	完了出力	—	データの書き込み処理が完了し、TRACE FBの実行が完了した時に完了出力がONします。 SDメモリーカードへの出力の成功/失敗に関わらずONします。
設定	S1	フォルダ名	文字列*1	SDメモリーカードのフォルダ名です。
	D1	実行ステータス	—	ステータスコードを格納するデータレジスタを指定します。TRACE FBの実行状態および結果に応じて、ステータスコードを格納します。

*1 SDメモリーカードのフォルダ名を半角英数字 8 文字までの任意の文字で指定します。

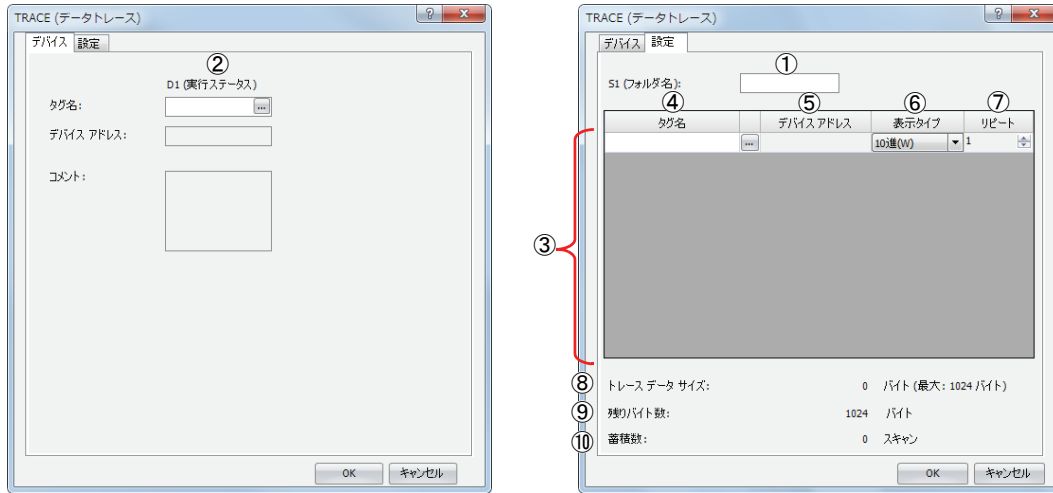
対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
EN	実行入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
S1	フォルダ名*1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D1	実行ステータス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○*2	—	—

*1 文字列を直接入力して指定します。

*2 特殊データレジスタは使用できません。

設定項目



■S1 (フォルダ名) の設定

①フォルダ名

SDメモリーカードのフォルダ名を半角英数字8文字までの任意の文字で指定します。



- ・フォルダ名に次の半角文字は使用できません。
/ ¥ : * ? " ' < > | # { } % & ~
- ・フォルダ名に連続したピリオドは使用できません。
- ・フォルダ名の先頭および最後にピリオドは使用できません。
- ・フォルダ名の先頭および最後の半角スペースは削除されます。

■D1 (実行ステータス) の設定

②実行ステータス

ステータスコードを格納するデバイスを指定します。TRACE FB の実行状態および結果に応じて、次のようにステータスコードが格納されます。

ステータスコード	内容	詳細
0	正常	—
1	SDメモリーカード挿入エラー	SDメモリーカードが挿入されていない
2	SDメモリーカード容量エラー	SDメモリーカードの容量一杯になった
3	SDメモリーカード書き込みエラー	SDメモリーカードへの書き込みに失敗した
4	CSVファイル容量エラー	CSVファイルが5MBを超えた
5	SDメモリーカードプロテクトエラー	SDメモリーカードがライトプロテクトされている
6	SDメモリーカードアクセスエラー	他のDLOG FB、TRACE FBを実行中にSDメモリーカードへアクセスした
7	文字列変換エラー	履歴データの文字列変換に失敗した
8	フォルダ作成エラー	フォルダ作成に失敗した
9	CSVファイルオープンエラー	CSVファイルのオープンに失敗した
32	TRACE FB実行中	SDメモリーカードへ書き込み中

■その他の設定

③設定一覧

CSVファイルに出力するデータとして設定できるデバイスと表示形式の一覧です。

表示形式	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI
DEC(W)	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	—	○	—
DEC(I)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
DEC(D)	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	○	—
DEC(L)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
DEC(F)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
HEX(W)	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	—	○	—
HEX(D)	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	○	—
BIN(B)	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	—	—	—

④タグ名

CSV ファイルに値を出力するデバイスをタグ名またはデバイスアドレスで指定します。

⑤デバイスアドレス

CSV ファイルに値を出力するデバイスをタグ名で指定した場合、対応するデバイスアドレスを表示します。

⑥表示形式

CSV ファイルに値を出力する際の値の表示形式を、次の中から選択します。

表示形式	範囲	最大文字数
DEC(W)	0 ~ 65,535	5
DEC(I)	-32,768 ~ 32,767	6
DEC(D)	0 ~ 4,294,967,295	10
DEC(L)	-2,147,483,648 ~ 2,147,483,647	11
DEC(F)	-3.402823E+38 ~ 3.402823E+38	13
HEX(W)	0000 ~ FFFF	4
HEX(D)	00000000 ~ FFFFFFFF	8
BIN(B)	0または1	1

⑦リピート

指定したデバイスアドレスを先頭にリピート回数分、連続したデバイスのデータを出力します。

例えば、D0010 を DEC(W) でリピートを 8 と設定した場合、次のように出力します。

Triggered at:	2011/09/07 15:40:30								←ヘッダー 1行目
Scan	D 0010	D 0011	D 0012	D 0013	D 0014	D 0015	D 0016	D 0017	←ヘッダー 2行目
Old	1	9	17	25	33	41	49	57	←データ7スキャン前
	2	10	18	26	34	42	50	58	←データ6スキャン前
	3	11	19	27	35	43	51	59	←データ5スキャン前
	4	12	20	28	36	44	52	60	←データ4スキャン前
	5	13	21	29	37	45	53	61	←データ3スキャン前
	6	14	22	30	38	46	54	62	←データ2スキャン前
	7	15	23	31	39	47	55	63	←データ1スキャン前
New	8	16	24	32	40	48	56	64	←データ最新

⑧メモリ容量

編集している TRACE FB が使用するメモリ容量を表示します。履歴を取るデバイスを登録すると使用メモリ容量が増加します。最大 64 個のデバイスを登録できます (ただしメモリ容量が 1,024 バイトを超えないこと)。1 文字につき 1 バイトの領域が必要となります。

⑨空き容量

メモリの空き容量 (1,024 バイトから使用メモリ容量を引いた値) を表示します。

⑩スキャン数

現在の設定で何スキャン分のトレースデータを蓄積可能かを示します。

データを蓄積可能なスキャン数は、出力するデータのフォーマットに依存します。出力データが少なければ、多くのスキャン分のデータを蓄積できます。

CSV ファイルの出力フォーマットとファイル形式

CSV ファイルの出力フォーマットは、次のようになります。CSV ファイルに出力するデータの区切り記号と、浮動小数点数の小数点の記号はファンクション設定ダイアログボックスで変更できます。

■出力フォーマット

```
Triggered at:,2013/06/12 15:40:30
Scan, D 0010, D 0020, D 0030, D 0040, D 0050, D 0060, D 0070, D 0080
Old,1,9,17,25,33,41,49,57
,2,10,18,26,34,42,50,58
,3,11,19,27,35,43,51,59
,4,12,20,28,36,44,52,60
,5,13,21,29,37,45,53,61
,6,14,22,30,38,46,54,62
,7,15,23,31,39,47,55,63
New,8,16,24,32,40,48,56,64
.
.
```

TRACE FB 実行時に、S1 で指定したフォルダ内に同じ日付のファイルが存在しない場合、CSV ファイルを新規作成し、上記出力フォーマットを出力します。日付が変わると、新しいファイル名で CSV ファイルを出力します。

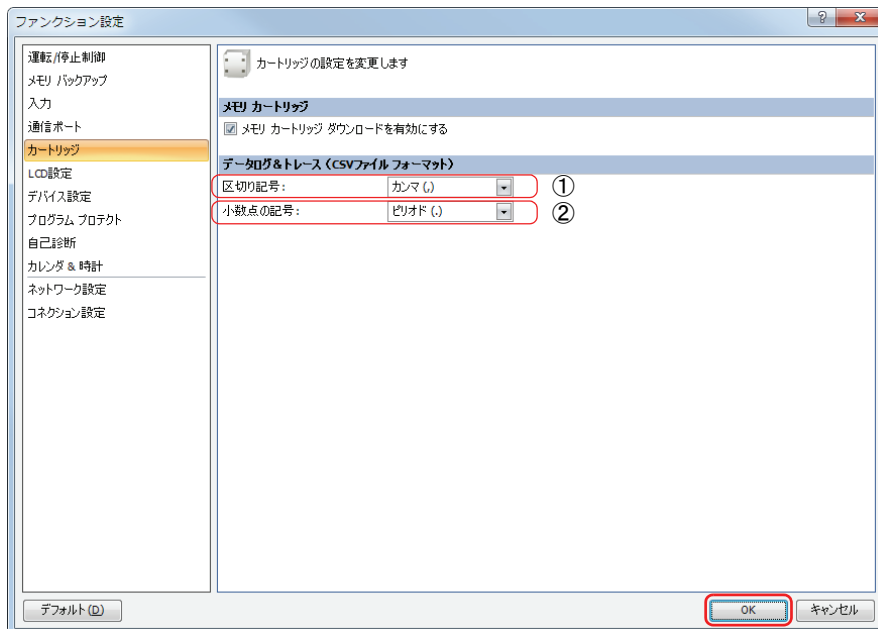
ファイル形式の設定手順

1. [設定] から、[ファンクション設定]、[カートリッジ] の順に選択します。
2. [データログ&トレース] で、区切り記号と小数点の記号を設定します。

CSV ファイルの区切り記号と小数点の記号は国や地域によって異なります。使用する記号を次から選択できます。

- ①区切り記号：“,” (カンマ) もしくは “;” (セミコロン)
- ②小数点の記号：“.” (ピリオド) もしくは “,” (カンマ)

3. [OK] ボタンをクリックしてダイアログボックスを閉じます。



動作例

M0000 が ON した時点まで蓄積した D0000 ~ D0005 (データタイプ W (ワード)) と D0010 (データタイプ F (フロート)) の値を 10 進数で SD メモリーカードの "RESULT" フォルダに保存する場合を例として、説明します。

出カイメージ

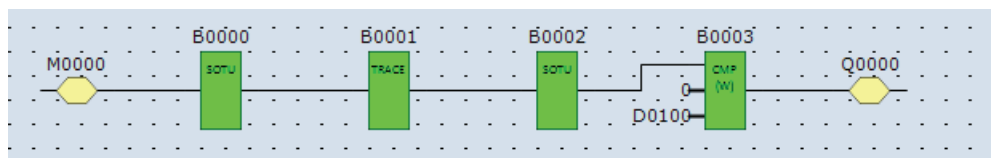
Triggered at:	2012/02/06 10:20:30						
Scan	D 0000	D 0001	D 0002	D 0003	D 0004	D 0005	D 0010
Old	12345	2	12345	56789	1	56789	-3.402823E+38
	12345	2	12347	56789	1	56788	-3.402823E+38
	12345	2	12349	56789	1	56787	-3.402823E+38
:	:	:	:	:	:	:	:
	12345	2	12379	56789	1	56772	-3.402823E+38
	12345	2	12381	56789	1	56771	-3.402823E+38
New	12345	2	12383	56789	1	56770	-3.402823E+38

次のように動作します。

- SD メモリーカードへの書き込み処理が完了すると B0001 が ON する。
- TRACE FB のステータスコードを D0100 に格納する。
- D0100 に保存されたステータスコードを確認し、エラーが発生している場合は Q0 を ON する。

■ 設定手順

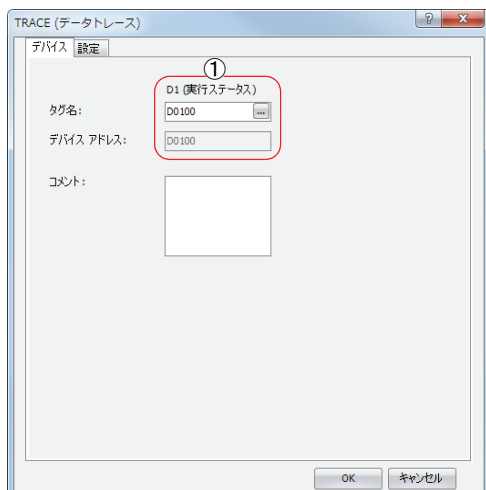
1. FB エディタに各 FB を挿入します。



2. TRACE FB を設定します。

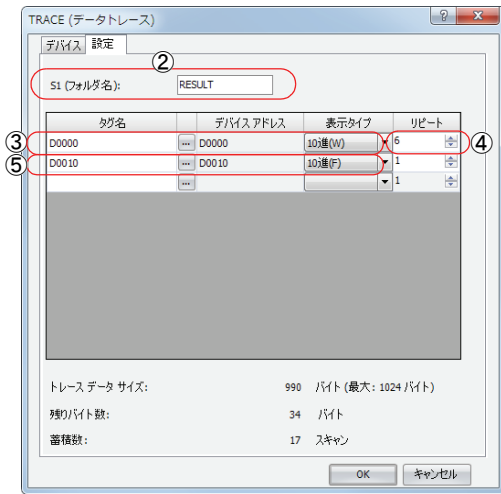
デバイスタブを設定します。

- D1 (実行ステータス) に D0100 を設定します (①)。



設定タブを設定します。

- S1 (フォルダ名) に "RESULT" を入力します (②)。
- D0000 の値を表示形式 10 進、データタイプ W (ワード) で CSV ファイルへ出力するよう設定します (③)。
リポート設定を 6 回に設定することで、D0000 ~ D0005 の値を CSV ファイルへ出力します (④)。
- D0010 の値を表示形式 10 進、データタイプ F (フロート) で CSV ファイルへ出力するよう設定します (⑤)。



以上で設定完了です。

■動作内容

M0000 が ON すると、TRACE FB を 1 回実行します。TRACE FB を実行すると、過去 17 スキャン分の D0000 ~ D0005 と D0010 のデータを実行日時とともに 10 進数で SD メモリーカード内の CSV ファイルに出力します。CSV ファイルの保存先は、DATA0001¥TRACE¥RESULT です。最も古いデータを先頭行に、最も新しいデータを最終行に保存します。TRACE FB の実行が完了すると、TRACE FB の完了出力が ON し、CMP FB を 1 回実行します。CMP FB は、実行ステータス (D0100) に格納されたステータスコードと 0 を比較し、Q0 を ON/OFF します。TRACE FB でエラーが発生している場合、Q0 が ON します。

出力結果

Triggered at:	2012/02/06 10:20:30						
Scan	D 0000	D 0001	D 0002	D 0003	D 0004	D 0005	D 0010
Old	12345	2	12345	56789	1	56789	-3.402823E+38
	12345	2	12347	56789	1	56788	-3.402823E+38
	12345	2	12349	56789	1	56787	-3.402823E+38
	12345	2	12351	56789	1	56786	-3.402823E+38
	12345	2	12353	56789	1	56785	-3.402823E+38
	12345	2	12355	56789	1	56784	-3.402823E+38
	12345	2	12357	56789	1	56783	-3.402823E+38
	12345	2	12359	56789	1	56782	-3.402823E+38
	12345	2	12361	56789	1	56781	-3.402823E+38
	12345	2	12363	56789	1	56780	-3.402823E+38
	12345	2	12365	56789	1	56779	-3.402823E+38
	12345	2	12367	56789	1	56778	-3.402823E+38
	12345	2	12369	56789	1	56777	-3.402823E+38
	12345	2	12371	56789	1	56776	-3.402823E+38
	12345	2	12373	56789	1	56775	-3.402823E+38
	12345	2	12375	56789	1	56774	-3.402823E+38
New	12345	2	12377	56789	1	56773	-3.402823E+38

第17章 スクリプトFB

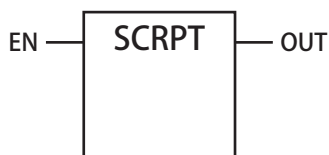
スクリプト言語により条件分岐、論理演算、算術演算、関数などの複雑な処理をテキスト形式でプログラミングできます。作成したスクリプトは、スクリプトFBでIDを指定して実行します。

FT1A-12 FT1A-24 FT1A-40 FT1A-48 FT1A-Touch

SCRPT (スクリプト)

指定するIDのスクリプトを実行します。

シンボル



動作説明

実行入力 (EN) が ON のとき、S1 で指定したスクリプト ID に対応するスクリプトを実行します。スクリプトの実行が完了すると、指定したデータレジスタに実行ステータスと実行時間を格納し、出力 (OUT) を 1 スキャンのみ ON します。SCRPT FB を使用するためには、あらかじめスクリプト マネージャーでスクリプトを作成しておく必要があります。SCRPT FB から実行するスクリプトについては、次を参照してください。

[スクリプト機能の概要について]

- ・「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」- 「第 13 章 スクリプト」- 「スクリプト機能の概要」を参照してください。
- ・「SmartAXIS Touch ユーザーズマニュアル」- 「第 20 章 スクリプト」- 「1.1 スクリプト機能の概要」を参照してください。

[スクリプトの編集について]

- ・「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」- 「第 13 章 スクリプト」- 「スクリプトの編集と管理」を参照してください。
- ・「SmartAXIS Touch ユーザーズマニュアル」- 「第 20 章 スクリプト」- 「2 スクリプトの編集と管理」を参照してください。

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明
番号	B ブロック番号	B0~B999 ^{*1}	FBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	EN 実行入力	ON/OFF	実行入力がONのとき、スクリプトIDに対応するスクリプトを実行します。
出力	OUT 出力	—	スクリプトの実行が完了すると、1スキャンのみONします。
設定	S1 スクリプトID	1~255	実行入力がONのときに実行するスクリプトのIDです。定数、またはデータレジスタで指定できます。 ^{*2}
	D1 実行結果	D0~D998、 D1000~D1998 ^{*3}	実行結果を格納するデータレジスタを指定します。指定したデータレジスタを先頭に2ワード使用します。

*1 12点タイプはB0~B199の範囲で設定できます。

*2 定数の場合は、1~255の範囲で指定します。データレジスタで間接指定する場合は、値を格納しているデータレジスタ番号で指定し、データレジスタの内容を1~255の範囲で指定します。

*3 12点タイプはD0~D398の範囲で設定できます。

① S1：スクリプト ID

スクリプト ID を指定します。定数またはデータレジスタが指定できます。

② D1：実行結果

実行ステータスと実行時間を指定したデータレジスタ番号を先頭に連続して 2 ワードのデータレジスタに格納します。指定可能なデータレジスタ番号は、D0～D998、D1000～D1998 の範囲です。

格納先	内容
D1	スクリプト実行ステータス（スクリプト完了時のエラーコード）を格納します。
D1+1	スクリプトの実行を開始してから完了するまでの実行時間を、100マイクロ秒単位で格納します。

実行ステータス

数値	ステータス	内容
0	正常終了	—
1	演算エラー	ゼロ除算、浮動小数点フォーマット異常
2	スクリプトID指定エラー	存在しないスクリプトIDを指定した
3	デバイスアクセスエラー	無効なデバイスを指定した、デバイスの境界を越えた

演算エラー、デバイスアクセスエラーが発生した場合は、その時点でスクリプトの処理を中断し、SCRPT FB の実行を終了します。スクリプト ID 指定エラーが発生した場合は、D1、D1+1 のみを更新して、SCRPT FB の実行を終了します。

実行時間

指定したスクリプトの実行を開始してから完了するまでの実行時間を、100 マイクロ秒単位で格納します。

- 例) ・ 指定したスクリプトを完了するまでに 1.45 ミリ秒かかった場合は、15 を格納します。
 ・ 指定したスクリプトを完了するまでに 6553.5 ミリ秒以上かかった場合は 65535 を格納します。

SCRPT FB の実行時間は、実行中に発生する割り込み処理などの影響を受けます。

スクリプト ID 指定エラー以外のエラーが発生した場合は、スクリプトの実行を開始してからエラーが発生するまでの実行時間を格納します。

スクリプト ID 指定エラーが発生した場合は、0 を格納します。

スクリプト選択

登録済みのスクリプト ID を S1 に指定する場合、SCRPT FB を選択し、プロパティシート上で、S1 の右側に表示される [...] ボタンをクリックし、スクリプトマネージャーを開いてください。スクリプトを選択し、[選択] ボタンをクリックすることで、選択したスクリプト ID を SCRPT FB の S1 に設定できます。

第18章 特殊FB

特殊FBは、高速カウンタや、フリップフロップなどのFBです。

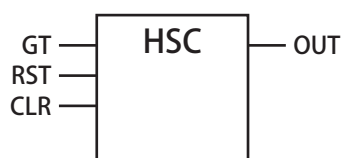
FT1A[※]-12 FT1A[※]-24 FT1A[※]-40 FT1A[※]-48 FT1A[※]-Touch

※AC電源タイプでは使用できません。

HSC (高速カウンタ)

ファンクション設定で設定した高速カウンタを動作させます。高速カウンタのゲート入力、リセット入力、クリア入力を ON/OFF します。

シンボル



動作説明

高速カウンタのゲート入力、リセット入力、クリア入力をコントロールするためのFBです。

リセット入力 (RST) が OFF のとき、ゲート入力 (GT) を ON すると、高速カウンタのパルス入力に入力されるパルスのカウントを開始します。計数値が設定値と一致すると、出力 (OUT) を 1 スキャンのみ ON します。高速カウンタの設定は、WindLDR のファンクション設定で行います。プリセット値や制御レジスタの初期値の設定は、スクリプトFBなどを使用して行います。高速カウンタについての詳細は、次を参照してください。

- ・「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」- 「第5章 特殊ファンクション」- 「高速カウンタ」
- ・「SmartAXIS Touch ユーザーズマニュアル」- 「第3章 プロジェクト」- 「4 特殊ファンクション」- 「4.7 高速カウンタ」

パラメータ

パラメータ	内容	設定範囲	説明	
番号	B	ブロック番号	B0~B999 ^{*1}	FBを一意に識別するための番号です。0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更することもできます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	GT	ゲート入力	ON/OFF	ゲート入力ONのとき、高速カウンタはカウント動作します。ゲート入力OFFのとき、高速カウンタはカウント動作しません。
	RST	リセット入力	ON/OFF	リセット入力ONのとき、プリセット値を計数値に格納します。未接続の場合はOFFとして扱います。
	CLR	クリア入力	ON/OFF	クリア入力ONすると、外部一致出力 ² をOFFします。未接続の場合はOFFとして扱います。
出力	OUT	出力	—	WindLDRの高速カウンタ設定ダイアログボックスの比較一致動作の設定にしたがって出力が動作します。 (1) 比較一致時動作“なし”の場合、出力は常にOFFです。 (2) 比較一致時動作が“外部一致出力”の場合、計数値が設定値と一致すると出力を1スキャンのみONします。計数値が設定値と不一致のとき、出力はOFFです。
設定	OP	高速カウンタグループ	1~6	高速カウンタのグループを指定します。 ^{*3} 定数で設定します。

*1 12点タイプはB0~B199の範囲で設定できます。

*2 外部一致出力の詳細については、次を参照してください。

- ・「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズマニュアル」- 「第5章 特殊ファンクション」- 「高速カウンタ」
- ・「SmartAXIS Touch ユーザーズマニュアル」- 「第3章 プロジェクト」- 「4 特殊ファンクション」- 「4.7 高速カウンタ」

*3 WindLDRで高速カウンタ設定されたグループの番号を指定してください。高速カウンタ設定されていないグループを指定しても、高速カウンタは動作しません。指定可能範囲は機種によって異なります。

SmartAXIS	設定範囲
12点タイプ	1~4
24/40/48点タイプ	1~6
Touch	1~5

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
GT	ゲート入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
RST	リセット入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
CLR	クリア入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—

詳細説明

カウント動作を開始する前に、プリセット値や制御レジスタに格納される [次回の設定値番号] と [設定値] にスクリプト FB などを使用して初期値を格納します。

リセット入力 (RST) を ON し、プリセット値を計数値に格納します。計数値のリセットが完了したら、リセット入力を OFF します。ゲート入力 (GT) を ON すると、カウント動作を開始します。

設定値は、制御レジスタに格納された [現在の設定値番号] の設定値が有効となります。[現在の設定値番号] には比較一致ごとに有効となった設定値番号を格納し、[次回の設定値番号] には、次に有効となる設定値の番号を自動的に格納します。[次回の設定値番号] の値を変更することにより、次に有効となる設定値の番号を変更できます。

ゲート入力が ON のとき、設定値と計数値を比較して、値が一致すると出力 (OUT) を 1 スキャンのみ ON します。

ゲート入力が OFF のとき、高速カウンタはカウント動作を行わず、出力は OFF します。



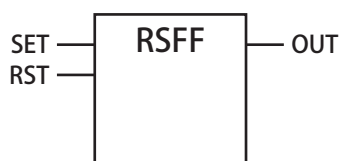
- ・高速カウンタを使用する際は、事前にWindLDRの [設定] タブ- [ファンクション設定] - [入力] - [特殊入力] で [高速カウンタ] を設定する必要があります。詳細については、次を参照してください。
 - ・「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」- 「第5章 特殊ファンクション」- 「高速カウンタ」
 - ・「SmartAXIS Touch ユーザーズ マニュアル」- 「第3章 プロジェクト」- 「4 特殊ファンクション」- 「4.7 高速カウンタ」
- ・ゲート入力、リセット入力、クリア入力用の特殊内部リレーは直接操作できません。HSC FB を使用してください。

FT1A -12	FT1A -24	FT1A -40	FT1A -48	FT1A -Touch
-------------	-------------	-------------	-------------	----------------

RSFF (RS フリップフロップ)

セット入力で出力を ON し、リセット入力が ON になるまで出力を保持します。

シンボル



動作説明

セット入力 (SET) が ON のとき、出力 (OUT) を ON します。リセット入力 (RST) が ON のとき、出力を OFF します。

リセット入力はセット入力より優先して実行されます。

リセット入力が ON のとき、セット入力の ON/OFF に関係なく、出力を OFF します。

パラメータ

パラメータ	内容		設定範囲	説明
番号	B	ブロック番号	B0~B999 ^{*1}	FBを一意に識別するための番号です。 0から順に自動で割り付きますが、任意の番号に変更できます。ただし、他のFBで使用しているブロック番号は重複して使用できません。
入力	SET	セット入力	ON/OFF	セット入力がONのとき、出力をセットします。
	RST	リセット入力	ON/OFF	リセット入力がONのとき、出力をリセットします。 未接続の場合はOFFとして扱います。
出力	OUT	出力	—	入力にしたがって出力をセット/リセットします。 ^{*2}
設定	—	—	—	—

*1 12点タイプはB0~B199の範囲で設定できます。

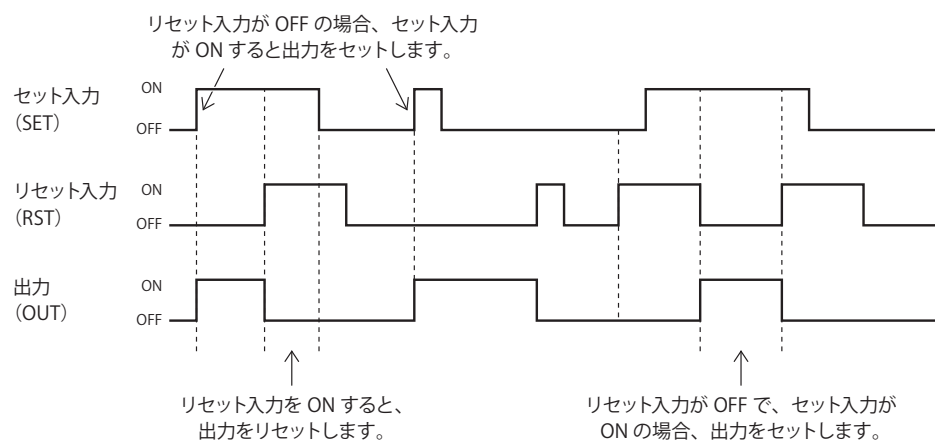
*2 出力の論理については下表を参照してください。

セット入力	リセット入力	出力	説明
0	0	—	出力は変化しません。
0	1	0	出力をリセットします。
1	0	1	出力をセットします。
1	1	0	出力をリセットします (リセット入力はセット入力より優先して実行します)。

対象デバイス

パラメータ	内容	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	B	D	AI	定数
SET	セット入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—
RST	リセット入力	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	○	—	—	—

タイムチャート



リセット入力 (RST) が OFF のとき、セット入力 (SET) が ON すると出力 (OUT) を ON します。その後、セット入力を OFF しても出力は ON 状態を保持します。リセット入力 (RST) が ON すると出力を OFF します。リセット入力が ON のとき、セット入力を ON しても出力は ON しません。セット入力とリセット入力の両方が ON のときにリセット入力を OFF すると、出力を ON します。

付録

FBD プログラムの処理、FB 実行時間、FB バイト数の詳細について説明します。

1 スキャン中の処理について

RUN 中の SmartAXIS は、I/O リフレッシュ処理、FBD プログラム処理、エラーチェック等の処理を繰り返し実行しています。FBD プログラムの一連の処理の実行を「スキャン」と定義し、1 スキャンの処理に必要な時間を「スキャンタイム」と呼んでいます。スキャンタイムの値は D8023 に、最大値は D8024 に格納しています。

FBD プログラム処理

FBD プログラムは、出力 FB（デジタル出力 FB/ 内部リレー FB）に接続されているすべての FB を入力 FB から順に実行します。1 スキャン中の FBD プログラムの処理時間は各 FB の実行時間の総和が目安となります。各 FB の実行時間については、「FB 実行時間一覧」（付 -2 頁）を参照してください。

1 スキャンの処理時間が規定時間を超えた場合、ウォッチドッグタイマエラーが発生し、システムをリセットします。ウォッチドッグタイマの詳細は、次を参照してください。

「SmartAXIS Pro・Lite ユーザーズ マニュアル」- 「第 5 章 特殊ファンクション」- 「ウォッチドッグタイマ」

「SmartAXIS Touch ユーザーズ マニュアル」- 「第 3 章 プロジェクト」- 「4 特殊ファンクション」- 「4.14 ウォッチドッグタイマ」

スキャンエンド処理

FBD プログラム処理以外の処理をスキャンエンド処理と呼んでいます。I/O リフレッシュ、エラーチェック等の処理が含まれます。

項目	処理時間
スキャンエンド処理	1ミリ秒（最小）

FB 実行時間一覧

分類	FB		デバイス・条件	実行時間 (μsec)	
	名称	シンボル		Pro/Lite	Touch
論理演算	論理積	AND	—	28.9	73.0
	否定論理積	NAND	—	28.9	73.2
	論理和	OR	—	29.0	73.2
	否定論理和	NOR	—	29.0	73.0
	排他的論理和	XOR	—	28.8	72.6
	否定排他的論理和	XNOR	—	28.8	72.8
	否定	NOT	—	26.8	70.8
	立ち上がり微分	SOTU	—	27.6	72.6
	立ち下がり微分	SOTD	—	27.6	72.8
	真理値表	TRUTH	—	28.4	73.4
タイマ	オンディレー加算タイマ	TIMU	—	30.0	74.8
	オンディレー減算タイマ	TIMD	—	29.9	74.6
	オフディレー加算タイマ	TIMOU	—	30.0	75.0
	オフディレー減算タイマ	TIMOD	—	30.0	75.0
	オン・オフディレータイマ	TIMCU	—	31.5	77.4
	1ショットパルス	SPULS	—	42.8	74.8
	デューティ比可変パルス	DTIM	—	28.0	72.2
	ランダムパルス出力	RPULS	—	33.5	95.0
カウンタ	加算カウンタ	CNT	W (ワード)	30.8	75.0
			D (ダブルワード)	41.8	152.0
	ゲート切換形可逆カウンタ	CUD	W (ワード)	30.9	75.6
			D (ダブルワード)	38.2	126.8
積算カウンタ	HOUR	—	32.7	94.6	
シフトレジスタ	シフトレジスタ	SFR	—	23.3	50.8
比較	2値比較	CMP	—	30.0	82.0
	シュミットトリガ	STTG	—	28.8	79.8
	範囲比較	RCMP	—	28.1	81.6
データ変換	オルタネイトスイッチ	ALT	—	26.4	59.2
時計比較	週間タイマ	WEEK	—	37.8	112.8
	年間タイマ	YEAR	—	38.0	113.6
表示	メッセージ	MSG	—	27.7	—
パルス出力	パルス出力	PULS	—	33.0	—
	パルス幅変調	PWM	—	33.0	—
	台形制御	RAMP	—	30.9	—
	原点復帰	ZRN	—	30.9	—
	テーブル付台形制御	ARAMP	—	56.0	—
データ履歴	データログ	DLOG	—	—	—
	データトレース	TRACE	—	—	—
スクリプト	スクリプト	SCRPT	—	—	—
特殊	高速カウンタ	HSC	—	29.3	159.0
	RSフリップフロップ	RSFF	—	24.9	53.2

FBD プログラムのサイズ

プログラミング言語として FBD を選択している場合、最大 38,000 バイトの FBD プログラムを作成できます（12 点タイプでは最大 10,000 バイトの FBD プログラムを作成できます）。

1 つの FBD プログラムで使用できる FB の個数には制限があります。FBD プログラムの容量が最大サイズ未満であっても、プログラム内で使用している FB の個数が最大である場合、FB を追加できません。

FBD プログラムの最大容量と FB の最大個数について、下表に示します。

		12 点タイプ	24 点 / 40 点 / 48 点タイプ
FBD プログラムの最大容量		10,000 バイト	38,000 バイト
FBD プログラムで使用できる ブロックおよびタイマ、カウンタの最大個数*1	ブロック (B)	200 個	1,000 個
	タイマ (T)	100 個	200 個
	カウンタ (C)	100 個	200 個

*1 FB によっては複数のデバイスを占有します。各 FB の詳細については、「第 5 章 入力 FB」～「第 18 章 特殊 FB」の説明を参照してください。

FBD プログラムの容量は、FBD プログラム中で使用しているすべての FB のサイズの合計です。

ブロック (B) の個数は、FBD プログラム内でブロック (B) を使用している FB の個数です。タイマ (T) およびカウンタ (C) の個数は、FBD プログラムで使用しているタイマ (T) およびカウンタ (C) デバイスの合計です。タイマ FB およびカウンタ FB の個数ではありません。

各 FB のバイト数と占有デバイス数を下表に示します。

FB のサイズ一覧

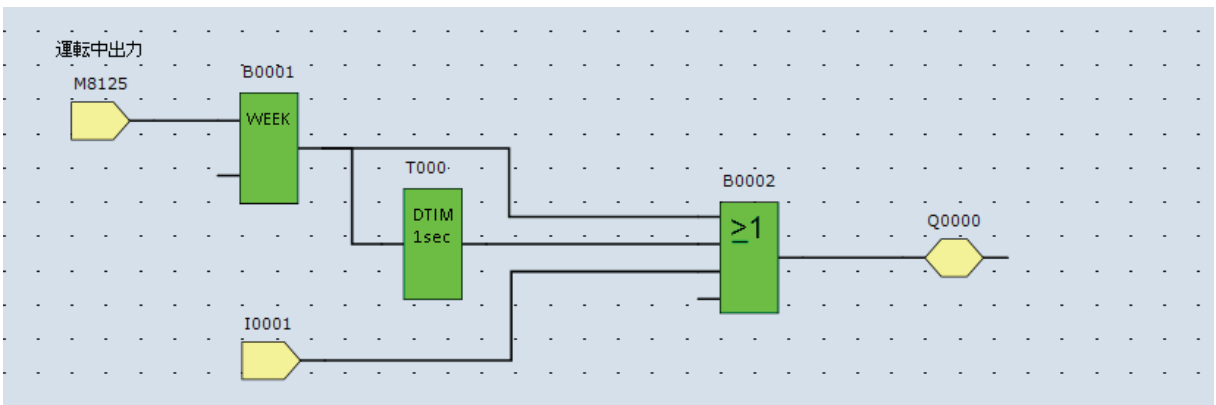
分類	FB		バイト数	デバイス種類	占有デバイス数
	名称	シンボル			
論理演算	論理積	AND	12	B	1
	否定論理積	NAND	12		1
	論理和	OR	12		1
	否定論理和	NOR	12		1
	排他的論理和	XOR	8		1
	否定排他的論理和	XNOR	8		1
	否定	NOT	8		1
	立ち上がり微分	SOTU	8		1
	立ち下がり微分	SOTD	8		1
	真理値表	TRUTH	16		1
タイマ	オンディレー加算タイマ	TIMU	8	T	1
	オンディレー減算タイマ	TIMD	8		1
	オフディレー加算タイマ	TIMOU	12		1
	オフディレー減算タイマ	TIMOD	12		1
	オン・オフディレータイマ	TIMCU	12		2
	1ショットパルス	SPULS	12		1
	デューティ比可変パルス	DTIM	12		3
	ランダムパルス出力	RPULS	12		3
カウンタ	加算カウンタ	CNT(W)	12	C	1
		CNT(D)	12		2
	ゲート切換形可逆カウンタ	CUD(W)	16		3
		CUD(D)	16		6
	積算カウンタ	HOUR	12		3
シフトレジスタ	シフトレジスタ	SFR	16	B	1
比較	2値比較	CMP	16		1
	シュミットトリガ	STTG	20		1
	範囲比較	RCMP	20		1

FB			バイト数	デバイス種類	占有デバイス数
分類	名称	シンボル			
データ変換	オルタネイトスイッチ	ALT	12	B	1
時計比較	週間タイマ*1	WEEK	20 ~ 130		1
	年間タイマ*1	YEAR	24 ~ 212		1
表示	メッセージ*2	MSG	12 ~		1
パルス出力	パルス出力	PULS	24		1
	パルス幅変調	PWM	24		1
	台形制御	RAMP	28		1
	原点復帰	ZRN	20		1
	テーブル付台形制御*3	ARAMP	36 ~ 240		1
データ履歴	データログ*4	DLOG	24 ~ 276		1
	データトレース*4	TRACE	24 ~ 276		1
スクリプト	スクリプト	SCRPT	12		1
特殊	高速カウンタ	HSC	12	1	
	RSフリップフロップ	RSFF	8	1	

- *1 WEEK/YEAR FB はタブ数によってサイズが異なります。
- *2 MSG FB は使用するパラメータによってサイズが異なります。最小サイズは12バイトです。
- *3 ARAMP FB は設定するステップ数によってサイズが異なります。
- *4 DLOG/TRACE FB はログギングのパラメータによってサイズが異なります。

FBD プログラム例

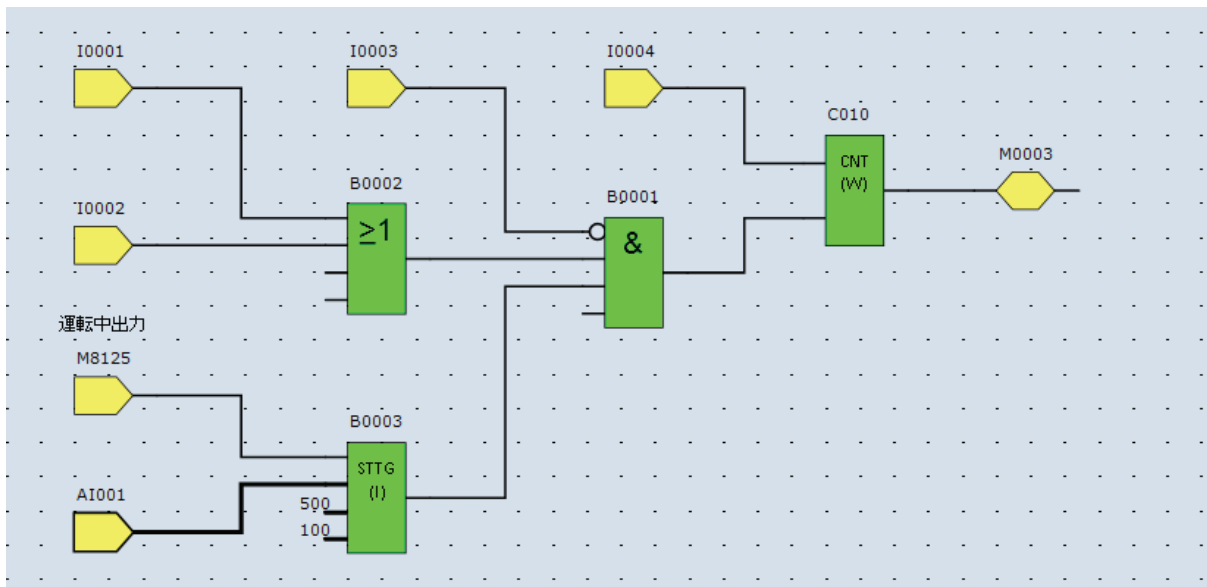
プログラム例 1



例えば、上図の FBD プログラムの場合、プログラム容量、占有バイト数は下記のようにして算出できます。

ブロック番号	FB		バイト数	デバイス数		
				ブロック (B)	タイマ (T)	カウンタ (C)
M8125	SM	特殊内部リレー	特殊内部リレー、入力、出力は FBD プログラムのサイズ、FB 個数に影響を与えません。			
I1	I	入力				
Q0	Q	出力				
B1	WEEK	週間タイマ	24 (タブ数: 2)	1	0	0
T0	DTIM	デューティ比可変パルス	12	0	3	0
B2	OR	論理和	12	1	0	0
合計			48 (プログラム容量)	2	3	0

プログラム例 2



例えば、上図の FBD プログラムの場合、プログラム容量、FB 個数は下記のようにして算出できます。

ブロック番号	FB		バイト数	デバイス数		
				ブロック (B)	タイマ (T)	カウンタ (C)
I1	I	入力	入力、アナログ入力、内部リレーは FBD プログラムのサイズ、FB 個数に影響を与えません。			
I2	I	入力				
I3	I	入力				
I4	I	入力				
AI1	AI	アナログ入力				
M0003	M	内部リレー				
B1	AND	論理積	12	1	0	0
B2	OR	論理和	12	1	0	0
B3	STTG (I)	シュミットトリガ	20	1	0	0
C10	CNT (W)	カウンタ	12	0	0	1
合計			56 (プログラム容量)	3.	0	1

索引

数字

1ショットパルス (SPULS)	8-14
32ビットデータの格納方法	4-10

C

CSVファイル	16-5
---------	------

R

RSフリップフロップ (RSFF)	18-3
-------------------	------

S

SDメモリーカードアクセス停止	3-6
SDメモリーカード容量	3-12

T

TIMCU	8-11
-------	------

U

USB接続	1-12
-------	------

W

WindLDRの終了	1-15
------------	------

あ

アナログ入力 (AI)	5-4
-------------	-----

お

オプション装着情報	3-12
オフディレイ加算タイム (TIMOU)	8-7
オフディレイ減算タイム (TIMOD)	8-9
オルタネイト出力 (ALT)	12-1
オン・オフディレイタイム (TIMCU)	8-11
オンディレイ加算タイム (TIMU)	8-1
オンディレイ減算タイム (TIMD)	8-5

か

加算カウンタ (CNT)	9-1
--------------	-----

き

機種設定	1-1
基本操作	1-1
WindLDRの終了	1-15
機種設定	1-1
シミュレーション	1-11
動作確認	1-14
プログラムの変換	1-9
プロジェクトの保存	1-10
ユーザープログラムのダウンロード	1-12

け

ゲート切換形可逆カウンタ (CUD)	9-3
原点復帰 (ZRN)	15-21

こ

高速カウンタ (HSC)	18-1
--------------	------

し

シフトレジスタ (R)	5-3
シフトレジスタ (SFR)	10-1
週間タイム (WEEK)	13-1
シュミットトリガ (STTG)	11-2
シミュレーション	1-11
真理値表 (TRUTH)	7-10

す

スクリプト (SCRPT)	17-1
---------------	------

せ

積算カウンタ (HOUR)	9-7
---------------	-----

た

台形制御 (RAMP)	15-11
タイム誤差	8-3
立ち上がり微分 (SOTU)	7-8
立ち下がり微分 (SOTD)	7-9

つ

通信カートリッジ情報	3-12
------------	------

て

データタイプ	4-10
データトレース (TRACE)	16-8
データログ (DLOG)	16-1
テーブル付き台形制御 (ARAMP)	15-26
停電記憶型タイム	8-4
デジタル出力 (Q)	6-1
デジタル入力 (I)	5-1
デバイス	4-9
デューティ比可変パルス (DTIM)	8-16

と

動作確認	1-14
特殊データレジスター一覧	3-8
特殊内部リレー (SM)	5-2

な

内部リレー (M)	6-2
-----------	-----

に

2値比較 (CMP)	11-1
------------	------

ね

年間タイム (YEAR)	13-13
--------------	-------

は

- 排他的論理和 (XOR) 7-5
- パルス出力 (PULS) 15-1
- パルス幅変調 (PWM) 15-6
- 範囲比較 (RCMP) 11-4

ひ

- 否定 (NOT) 7-7
- 否定排他的論理和 (XNOR) 7-6
- 否定論理積 (NAND) 7-2
- 否定論理和 (NOR) 7-4

ふ

- 浮動小数点演算での数値の扱い 4-11

ほ

- 方向制御 15-31

め

- メッセージ (MSG) 14-1

も

- モニタ機能 1-14

ゆ

- ユーザープログラムのダウンロード 1-12

ら

- ランダムパルス出力 (RPULS) 8-19

ろ

- 論理積 (AND) 7-1
- 論理和 (OR) 7-3

FB 索引

A		S	
AI	5-4	SCRPT	17-1
ALT	12-1	SFR	10-1
AND	7-1	SM	5-2
ARAMP	15-26	SOTD	7-9
C		SOTU	7-8
CMP	11-1	SPULS	8-14
CNT	9-1	STTG	11-2
CUD	9-3	T	
D		TIMCU	8-11
DLOG	16-1	TIMD	8-5
DTIM	8-16	TIMOD	8-9
H		TIMOU	8-7
HOUR	9-7	TIMU	8-1
HSC	18-1	TRACE	16-8
I		TRUTH	7-10
I	5-1	W	
M		WEEK	13-1
M	6-2	X	
MSG	14-1	XNOR	7-6
N		XOR	7-5
NAND	7-2	Y	
NOR	7-4	YEAR	13-13
NOT	7-7	Z	
O		ZRN	15-21
OR	7-3		
P			
PULS	15-1		
PWM	15-6		
Q			
Q	6-1		
R			
R	5-3		
RAMP	15-11		
RCMP	11-4		
RPULS	8-19		
RSFF	18-3		

IDEC株式会社

〒532-0004 大阪市淀川区西宮原2-6-64

 www.idec.com/japan

 **0120-992-336** 携帯電話・PHSの場合 050-8882-5843

東京営業所 〒108-6014 東京都港区港南2-15-1(品川インターシティA棟14F)
名古屋営業所 〒464-0850 名古屋市千種区今池4-1-29(ニッセイ今池ビル)
大阪営業所 〒532-0004 大阪市淀川区西宮原2-6-64
広島営業所 〒730-0051 広島市中区大手町4-6-16(山陽ビル)
福岡営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東3-1-1(ノーリツビル福岡)

- 記載されている社名及び商品名は、各社の登録商標です。
- 仕様、その他記載内容は予告なしに変更する場合があります。

B-1385(4)2019年12月現在

