B-2341(2)

ラダー プログラミング マニュアル

SmartAXIS FT2J/1J 形
FC6A 形 MICROSmart

programmable by

Automation Organizer
WindLDR

IDEC株式会社

安全上のご注意

弊社製品を安全にご使用いただくために、製品をご使用になる前には、各製品のユーザーズ マニュアルに記載の安全上のご注意を必ずお読みください。製品の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。
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、次のとおりです。

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。

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。

ラダープログラムの入力および製品の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。

ラダープログラムの実行および停止などの操作は、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。

はじめに

本書は、ラダープログラムのプログラミングのための基本的な操作や各種命令、注意事項などについて説明したものです。
本書をよくお読みいただき、製品の機能および性能をご理解のうえ、正しくご使用くださいますようお願い致します。

関連マニュアル

ご利用目的に応じて以下をご覧ください。

名称	内容
FC6A形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル（PDF）	FC6A形の製品仕様、設置と配線の方法、プログラミングのための基本的な操作やファンクション設定の設定方法、デバイスや命令の一覧およびトラブル対策について説明しています。
FC6A形マイクロスマート 通信 マニュアル（PDF）	FC6A形の通信に関する仕様や機能の説明、設定方法および使用例について説明しています。
FC6A形マイクロスマート 温調モジュール ユーザーズ マニュアル（PDF）	温調モジュールの仕様、機能について説明しています。
WindO/I-NV4ユーザーズ マニュアル（PDF）	FT2J/1J形の基本的な動作や、運転するために必要なプロジェクトの作成方法、プロジェクトを構成するさまざまな描画や部品などについて説明しています。
ラダープログラミング マニュアル（本書）	プログラミングのための基本的な操作およびデバイスや命令の一覧、各種命令の動作について説明しています。
ネットワーク ユーザーズ マニュアル（PDF）	特定の通信プロトコル（BACnet/IP 通信、EtherNet/IP 通信、MQTT 通信）の設定や使用方法について説明しています。

弊社 Web サイト上では随時、最新の製品マニュアル PDF を無償公開しています。最新の製品マニュアル PDF は弊社 Web サイトからダウンロードいただきますようお願いします。

改定履歴

2023 年 11 月　　初版発行
2024 年 7 月　　第 2 版発行
2025 年 12 月　　第 3 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お問い合わせ窓口までご連絡ください。

商標について

WindO/I、WindLDR、SmartAXIS および MICROSmart は、IDEC 株式会社の日本国での登録商標です。
記載されているその他の会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。

本書で使う略語、総称、用語

項目	内容
コントローラ	FT2J形、FT1J形、FC6A形の総称です。
FT2J/1J形	FT2J形およびFT1J形の総称です。
FT2J形	SmartAXIS FT2J-7U22*AF-B の略称です。
FT1J形	SmartAXIS FT1J-4F1**AG-* の略称です。
FC6A形	CPUモジュール、増設モジュール、増設拡張モジュール、HMIモジュール、カートリッジベースモジュール、カートリッジの総称です。
CPUモジュール	All-in-One CPUモジュール、CAN J1939 All-in-One CPUモジュール、Plus CPUモジュールの総称です。
All-in-One CPUモジュール	FC6A-C*****E のCPUモジュールの総称です。
16点タイプ	入出力の合計点数が16点のAll-in-One CPUモジュールの総称です。 (FC6A-C16****)
24点タイプ	入出力の合計点数が24点のAll-in-One CPUモジュールの総称です。 (FC6A-C24****)
CAN J1939 All-in-One CPUモジュール	FC6A-C40***EJ のCPUモジュールの総称です。
Plus CPUモジュール	FC6A-D****CEE のCPUモジュールの総称です。
Plus16点タイプ	入出力の合計点数が16点のPlus CPUモジュールの総称です。 (FC6A-D16*****)
Plus32点タイプ	入出力の合計点数が32点のPlus CPUモジュールの総称です。 (FC6A-D32*****)
40点タイプ	入出力の合計点数が40点のCPUモジュールの総称です。 (FC6A-C40****)
AC電源タイプ	電源仕様がAC電源のCPUモジュールの総称です。 (FC6A-C****AE、FC6A-C****AEJ)
DC電源タイプ	DC24V電源タイプ、DC12V電源タイプのCPUモジュールの総称です。
DC24V電源タイプ	電源仕様がDC24VのCPUモジュールの総称です。 (FC6A-C****CE、FC6A-C****CEJ、FC6A-D****CEE)
DC12V電源タイプ	電源仕様がDC12VのCPUモジュールの総称です。 (FC6A-C****DE、FC6A-C****DEJ)
リレー出力タイプ	出力がリレー出力のCPUモジュールの総称です。 (FC6A-C**R**E、FC6A-C**R**E*)
トランジスタ出力タイプ	トランジスタシンク出力タイプ、トランジスタプロテクトソース出力タイプのCPUモジュールの総称です。
トランジスタシンク出力タイプ	出力がトランジスタシンク出力のCPUモジュールの総称です。 (FC6A-C**K**E、FC6A-C**K**E*、FC6A-D**K*CEE)
トランジスタプロテクトソース出力タイプ	出力がトランジスタプロテクトソース出力のCPUモジュールの総称です。 (FC6A-C**P**E、FC6A-C**P**E*、FC6A-D**P*CEE)
増設モジュール	I/Oモジュール、通信モジュール、温調モジュールの総称です。
I/Oモジュール	デジタルI/Oモジュール、アナログI/Oモジュールの総称です。
デジタルI/Oモジュール	デジタル入力モジュール、デジタル出力モジュール、デジタル入出力混合モジュールの総称です。
デジタル入力モジュール	入力端子を装備したデジタルI/Oモジュールの総称です。 (FC6A-N****)
デジタル出力モジュール	出力端子を装備したデジタルI/Oモジュールの総称です。 (FC6A-R***、FC6A-T****)
デジタル入出力混合モジュール	入力端子、出力端子を装備したデジタルI/Oモジュールの総称です。 (FC6A-M*****)
アナログI/Oモジュール	アナログ入力モジュール、アナログ出力モジュール、アナログ入出力混合モジュールの総称です。
アナログ入力モジュール	入力端子を装備したアナログI/Oモジュールの総称です。 (FC6A-J***、FC6A-J4CN*、FC6A-J4CH**、FC6A-J8CU*)
アナログ出力モジュール	出力端子を装備したアナログI/Oモジュールの総称です。 (FC6A-K***)
アナログ入出力混合モジュール	入力端子、出力端子を装備したアナログI/Oモジュールの総称です。 (FC6A-L03CN* 、FC6A-L06A*)

項目	内容
通信モジュール	シリアル通信モジュールの略称です。
シリアル通信モジュール	FC6A-SIF52、FC6A-SIF524の総称です。
温調モジュール	FC6A-F2M*、FC6A-F2MR*の総称です。
増設拡張モジュール	増設拡張モジュール一体型、増設拡張モジュール分離型マスター、増設拡張モジュール分離型スレーブの総称です。
増設拡張モジュール一体型	FC6A-EXM2、FC6A-EXM24の総称です。
増設拡張モジュール分離型マスター	FC6A-EXM1Mのことです。
増設拡張モジュール分離型スレーブ	FC6A-EXM1S、FC6A-EXM1S4の総称です。
HMIモジュール	FC6A-PH1のことです。
カートリッジベースモジュール	FC6A-HPH1のことです。
カートリッジ	I/Oカートリッジ、通信カートリッジの総称です。
I/Oカートリッジ	デジタルI/Oカートリッジ、アナログI/Oカートリッジの総称です。
デジタルI/Oカートリッジ	デジタル入力またはデジタル出力を拡張するI/Oカートリッジの総称です。 （FC6A-PN4、FC6A-PT*4）
アナログI/Oカートリッジ	アナログ入力またはアナログ出力を拡張するI/Oカートリッジの総称です。 （FC6A-PJ2A、FC6A-P*2**）
通信カートリッジ	RS232C通信カートリッジ、RS485通信カートリッジ、Bluetooth通信カートリッジの総称です。
RS232C通信カートリッジ	FC6A-PC1のことです。
RS485通信カートリッジ	FC6A-PC3のことです。
Bluetooth通信カートリッジ	FC6A-PC4のことです。
WindO/I-NV4	FT2J/1J形の画面を作成する作画ソフトウェアです。
WindLDR	FT2J/1J形のコントロール機能設定用のエディタです。またFC6A形のラダープログラム作成用のソフトウェアです。
USBケーブル	USBメンテナンスケーブル（HG9Z-XCM42）、USB-miniBポート用延長ケーブル（HG9Z-XCE21）の総称です。
ユーザープログラム	ラダープログラミングソフトウェアWindLDRで設定されるファンクション設定およびラダープログラムを一つにまとめたデータのことです。
ファンクション設定	コントローラの各種設定内容です。 ［設定］タブ、モジュール構成エディタで設定する内容です。
ラダープログラム	メインプログラム、サブルーチンプログラム、ユーザー定義マクロの総称です。
メインプログラム	先頭行がラダープログラムのエントリーポイントであるプログラムです。エントリーポイントとは、ラダープログラムが実行される開始点のことです。ラダープログラムエディタの［メインプログラム］タブで作成します。
サブルーチンプログラム	次のいずれかのプログラムです。 • メインプログラム内の LABEL 命令から LRET 命令までのプログラム • WindLDR のサブルーチン機能で作成したプログラム （ラダープログラムエディタのタブでは、［# サブルーチン］（#：サブルーチンの番号）で表示されます）
ユーザー定義マクロ	WindLDRのユーザー定義マクロ機能で作成したプログラムです。 （ラダープログラムエディタのタブでは、［# ユーザー定義マクロ］（#：ユーザー定義マクロの番号）で表示されます）
ソースデバイス	演算の対象となるデバイス（演算命令を実行するためのデータの格納場所）のことです。
デスティネーションデバイス	演算結果を格納するデバイス（演算命令の実行結果のデータの格納場所）のことです。
デバイスの範囲外	デバイスタイプでサポートされているデバイスアドレスの範囲外の意味で使用しています。
タイマ命令	TML命令、TIM命令、TMH命令、TMS命令の総称です。
オフディレータイマ命令	TMLO命令、TIMO命令、TMHO命令、TMSO命令の総称です。
カウンタ命令	CNT命令、CDP命令、CUD命令の総称です。
ダブルワードカウンタ命令	CNTD命令、CDPD命令、CUDD命令の総称です。
シフトレジスタ命令	SFR命令、SFRN命令の総称です。
ショット命令	SOTU命令、SOTD命令の総称です。
カウンタコンペア命令	CC=命令、CC>=命令の総称です。

項目	内容
コンペア命令	CMP= 命令、CMP<> 命令、CMP< 命令、CMP> 命令、CMP<= 命令、CMP>= 命令の総称です。
パルス出力命令	PULS命令、PWM命令、RAMP命令、RAMPL命令、ARAMP命令、ABS命令、JOG命令の総称です。
特殊タイマ命令	DTIM命令、DTML命令、DTMH命令、DTMS命令、TTIM命令の総称です。

WindLDR の名称

本文中の名称	WindLDR の 操作手順
ファンクション設定	［設定］タブの［ファンクション設定］グループ
モニタ	［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
PLC ステータス	［オンライン］タブの［PLC 本体］で［ステータス］をクリック
通信設定	［オンライン］タブの［通信］で［設定］をクリック
Modbus マスターリクエストテーブル	［設定］タブの［ファンクション設定］で［通信ポート］をクリックし、表示される［ファンクション設定］ダイアログボックス内で、［通信ポート］の［通信モード］から"Modbus RTUマスター"または"Modbus TCPクライアント"を選択
アプリケーションボタン	メニューバーの左側に表示されるボタン。クリックすると［新規］、［保存］、［名前を付けて保存］などのメニューや最近使ったプロジェクト、ならびに［WindLDR オプション］や［WindLDR の終了］ボタンを表示

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。

絵記号	意味
	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。
	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と役に立つ情報を記載していることを示します。

目次

安全上のご注意 ..... 序 -1
はじめに ..... 序 -1
本書で使う略語、総称、用語 ..... 序 -3
本書で使う絵記号 ..... 序 -6
目次 ..... 序 -8

第1章 基本操作 1-1
WindLDR の起動 1-1
ラダープログラムの作成 1-3
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
ワークスペースのウィンドウについて 1-16
WindLDR のバージョン確認方法 1-19
ラダープログラムの動作 1-20
ユーザープログラムを RUN/ STOP する 1-21

第2章 デバイス 2-1
FT2J/1J 形 2-1
FC6A 形 2-12
デバイス名と記号について 2-60

第3章 命令リファレンス 3-1
基本命令 3-1
演算命令 3-4
データタイプ 3-13
命令実行時のデバイスの指定方法 3-24

第4章 基本命令 4-1
LOD（ロード） 4-1
LODN（ロード・ノット） 4-1
OUT（アウト） 4-2
OUTN（アウト・ノット） 4-2
SET（セット） 4-4
RST（リセット） 4-4
AND（アンド） 4-5
ANDN（アンド・ノット） 4-5
OR（オア） 4-6
ORN（オア・ノット） 4-6
AND・LOD（アンド・ロード） 4-7
OR・LOD（オア・ロード） 4-8
BPS（ビットプッシュ） 4-9
BRD（ビットリード） 4-9
BPP（ビットポップ） 4-9
TML（1 秒タイマ） 4-10
TIM（100 ミリ秒タイマ） 4-10
TMH（10 ミリ秒タイマ） 4-10
TMS（1 ミリ秒タイマ） 4-10
TMLO（1 秒オフディレータイマ） 4-13
TIMO（100 ミリ秒オフディレータイマ） 4-13
TMHO（10 ミリ秒オフディレータイマ） 4-13
TMSO（1 ミリ秒オフディレータイマ） 4-13
CNT（カウンタ） 4-18
CDP（カウンタ（クロック）） 4-18
CUD（カウンタ（ゲート）） 4-18
CNTD（ダブルワードカウンタ） 4-21
CDPD（ダブルワードカウンタ（クロック）） 4-21
CUDD（ダブルワードカウンタ（ゲート）） 4-21
CC=（カウンタコンペア =） 4-24

CC>=（カウンタコンペア >=）....4-24
DC=（データレジスタコンペア =）....4-26
DC>=（データレジスタコンペア >=）....4-26
SFR（順方向シフトレジスタ）....4-28
SFRN（逆方向シフトレジスタ）....4-28
SOTU（ショットアップ）....4-31
SOTD（ショットダウン）....4-31
MCS（マスタコントロールセット）....4-32
MCR（マスタコントロールリセット）....4-32
JMP（ジャンプ）....4-35
JEND（ジャンプエンド）....4-35
END（エンド）....4-37

第5章　転送命令....5-1
MOV（ムーブ）....5-1
MOVN（ムーブ・ノット）....5-3
IMOV（インダイレクト・ムーブ）....5-4
IMOVN（インダイレクト・ムーブ・ノット）....5-6
MOVC（ムーブキャラクタ）....5-8
BMOV（ブロック・ムーブ）....5-10
IBMV（インダイレクト・ビット・ムーブ）....5-11
IBMVN（インダイレクト・ビット・ムーブ・ノット）....5-11
NSET（数値一括指定）....5-14
NRS（数値リピート設定）....5-16
XCHG（エクスチェンジ）....5-18
TCCST（TIM/CNT 現在値ストア）....5-19

第6章　データ比較命令....6-1
CMP=（コンペア =）....6-1
CMP<>（コンペア≠）....6-1
CMP<（コンペア <）....6-1
CMP>（コンペア >）....6-1
CMP<=（コンペア≦）....6-1
CMP>=（コンペア≧）....6-1
ICMP>=（インターバル コンペア）....6-5
LC=（データ比較接点 =）....6-7
LC<>（データ比較接点≠）....6-7
LC<（データ比較接点 <）....6-7
LC>（データ比較接点 >）....6-7
LC<=（データ比較接点≦）....6-7
LC>=（データ比較接点≧）....6-7

第7章　四則演算命令....7-1
ADD（加算）....7-1
SUB（減算）....7-5
MUL（乗算）....7-7
DIV（除算）....7-11
INC（インクリメント）....7-15
DEC（デクリメント）....7-16
ROOT（ルート）....7-17
SUM（サム）....7-19
RNDM（ランダム）....7-21

第8章　論理演算命令....8-1
ANDW（論理積）....8-1
ORW（論理和）....8-4
XORW（排他的論理和）....8-5

第9章　シフト命令....9-1

SFTL（シフト・レフト）....9-1
SFTR（シフト・ライト）....9-1
BCDLS（BCD レフト・シフト）....9-4
WSFT（ワード・シフト）....9-5
ROTL（ローテート・レフト）....9-6
ROTR（ローテート・ライト）....9-6

第10章　データ変換命令....10-1
HTOB（HEX・to・BCD）....10-1
BTOH（BCD・to・HEX）....10-3
HTOA（HEX・to・アスキー）....10-5
ATOH（アスキー・to・HEX）....10-7
BTOA（BCD・to・アスキー）....10-9
ATOB（アスキー・to・BCD）....10-12
ENCO（N ビット→ N 番号変換）....10-15
DECO（N 番号→ N ビット変換）....10-16
BCNT（ON ビット計数）....10-17
ALT（オルタネイト出力）....10-18
CVDT（コンバート・データタイプ）....10-19
DTDV（データ分割）....10-21
DTCB（データ合成）....10-22
SWAP（スワップ）....10-23

第11章　時計比較命令....11-1
WEEK（週間タイマ）....11-3
YEAR（年間タイマ）....11-16

第12章　表示命令....12-1
MSG（メッセージ）....12-1
DISP（ディスプレイ）....12-20
DGRD（デジタル リード）....12-22

第13章　分岐命令....13-1
LABEL（ラベル）....13-1
LJMP（ラベルジャンプ）....13-2
LCAL（ラベルコール）....13-4
LRET（ラベルリターン）....13-5
DJNZ（デクリメント ジャンプ ノン ゼロ）....13-7
分岐命令の補足事項....13-9
分岐命令の注意点....13-9

第14章　リフレッシュ命令....14-1
IOREF（入出力リフレッシュ）....14-1
HSCRF（高速カウンタ現在値リフレッシュ）....14-3
FRQRF（周波数リフレッシュ）....14-4

第15章　割込制御命令....15-1
DI（割込禁止）....15-1
EI（割込許可）....15-1

第16章　XY変換命令....16-1
XYFS（XY 変換フォーマット）....16-1
CVXTY（X → Y 変換）....16-3
CVYTX（Y → X 変換）....16-3

第17章　アベレージ命令....17-1
AVRG（アベレージ）....17-1

第18章　パルス出力命令....18-1
PULS（パルス出力）....18-1

PWM（パルス幅変調）..... 18-7
RAMP（台形制御）..... 18-14
RAMPL（直線補間制御）..... 18-25
ZRN（原点復帰）..... 18-33
ARAMP（テーブル付き RAMP）..... 18-43
ABS（絶対位置初期化）..... 18-64
JOG（JOG 運転）..... 18-67
パルスモニタ..... 18-74
位置決め制御について..... 18-77

第19章 PID制御命令 19-1
PIDA（PID 制御）..... 19-4
PIDD（PID 制御）..... 19-28
PID モニタ..... 19-42
アプリケーション例..... 19-48

第20章 特殊タイマ命令..... 20-1
DTML（ON/OFF 時間設定 1 秒タイマ）..... 20-1
DTIM（ON/OFF 時間設定 100 ミリ秒タイマ）..... 20-1
DTMH（ON/OFF 時間設定 10 ミリ秒タイマ）..... 20-1
DTMS（ON/OFF 時間設定 1 ミリ秒タイマ）..... 20-1
TTIM（ティーチングタイマ）..... 20-3

第21章 三角関数命令..... 21-1
RAD（ラジアン変換）..... 21-1
DEG（度変換）..... 21-2
SIN（正弦）..... 21-3
COS（余弦）..... 21-4
TAN（正接）..... 21-5
ASIN（逆正弦）..... 21-6
ACOS（逆余弦）..... 21-7
ATAN（逆正接）..... 21-8

第22章 指数関数･対数関数命令 22-1
LOGE（自然対数）..... 22-1
LOG10（常用対数）..... 22-2
EXP（指数関数）..... 22-3
POW（累乗）..... 22-4

第23章 ファイル処理命令 23-1
FIFOF（FIFO フォーマット）..... 23-1
FIEX（FI 動作）..... 23-3
FOEX（FO 動作）..... 23-4
NDSRC（データ検索）..... 23-7

第24章 時計命令..... 24-1
TADD（時計データ加算）..... 24-1
TSUB（時計データ減算）..... 24-4
HOUR（アワー）..... 24-7
HTOS（時・分・秒データの秒変換）..... 24-9
STOH（秒データの時・分・秒変換）..... 24-10

第25章 データ履歴命令..... 25-1
DLOG（データログ）..... 25-1
TRACE（データトレース）..... 25-15

第26章 スクリプト命令..... 26-1
SCRPT（スクリプト）..... 26-1

スクリプト機能 26-3
スクリプトの編集と管理 26-6
スクリプトの記述方法 26-13
スクリプトの記述例 26-20
注意事項 26-46
演算子の優先順位について 26-47

第27章　流量計算命令 27-1
SCALE（アナログ値変換） 27-1
FLWA（アナログ流量積算） 27-9
FLWP（パルス流量積算） 27-18

第28章　ユーザー定義マクロ命令 28-1
UMACRO（ユーザー定義マクロ） 28-1

付録 付 -1
1 スキャン中の処理について 付 -1
ラダープログラム処理 付 -1
END 処理 付 -1
ユーザー定義マクロとサブルーチンの違い 付 -2
命令実行時間一覧 付 -4
命令データ長（バイト） 付 -13
ユーザープログラム実行エラーおよびラダープログラム実行エラー 付 -18

第1章　基本操作

この章では、WindLDR の基本的な操作方法について説明します。

WindLDR の起動

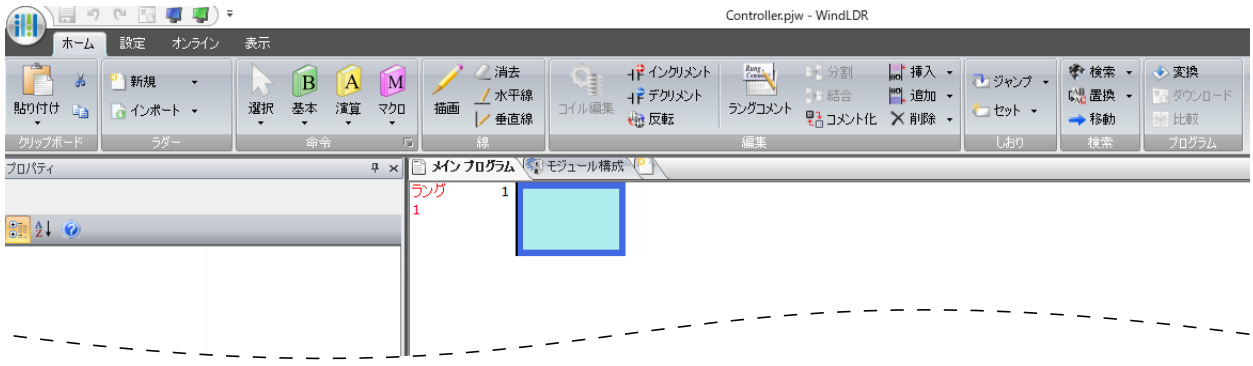
FT2J/1J FC6A

WindLDR を起動してラダープログラムを作成するまでの操作手順を説明します。

FT2J/1J 形

WindLDR は WindO/I-NV4 から起動します。WindO/I-NV4 の［表示］タブで［ワークスペース］の［コントロール機能］をクリックします。WindLDR が起動します。

次のようなラダーエディタ（ラダープログラムを編集するためのウィンドウ）が開きます。



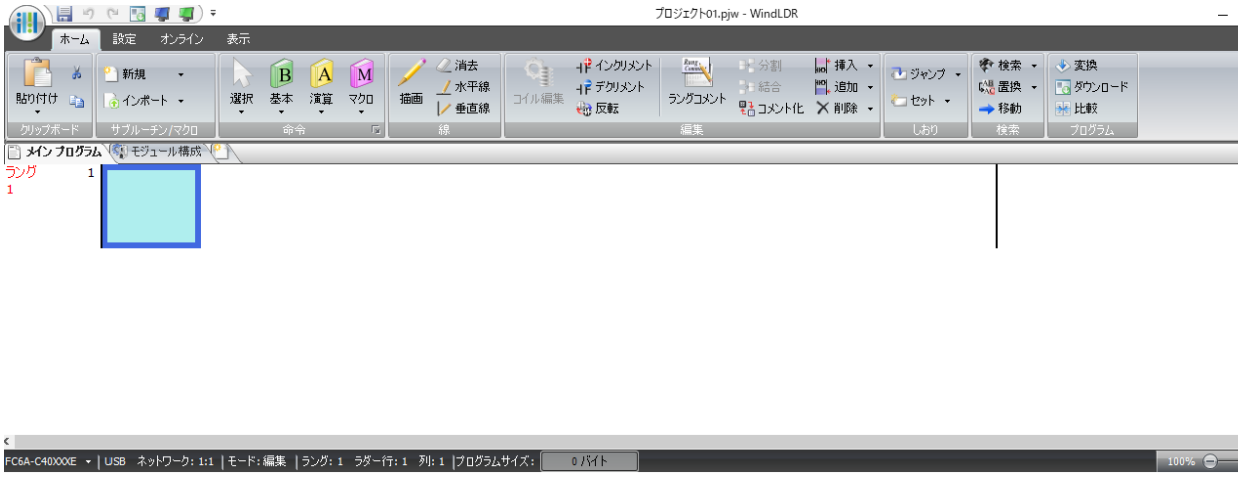
続いて、ラダープログラムを作成します。**詳細は、**「第 1 章　ラダープログラムの作成」(1-3 頁）を参照してください。

FC6A 形

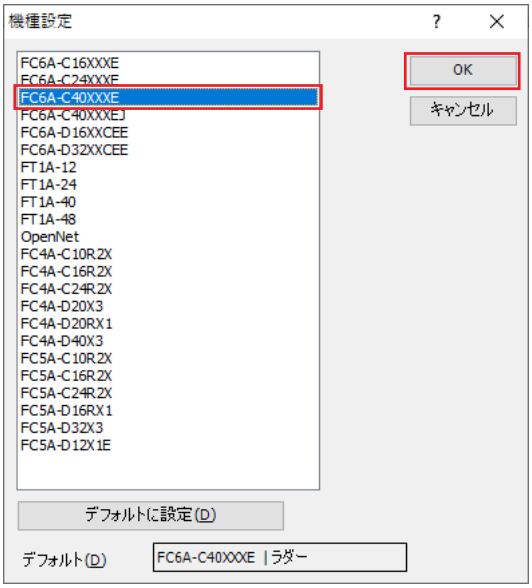
1. 次の方法で WindLDR を起動します。

■ **Windows 11/10**

［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。



2. ［設定］タブの［PLC］で［機種］をクリックします。
［機種設定］ダイアログボックスが表示されます。
3. 一覧から使用する機種を選択し、［OK］ボタンをクリックします。

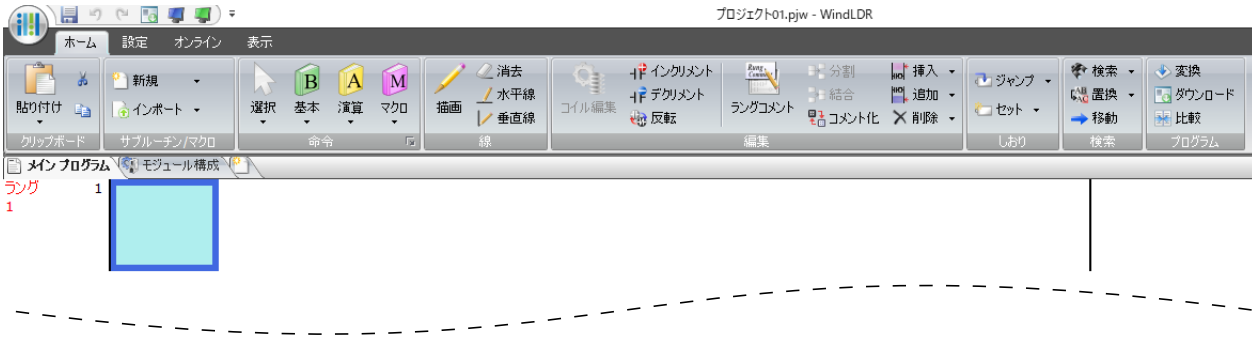


WindLDR では機種名を以下のように表記しています。

WindLDR 上の機種名	形番
FC6A-C16XXXE	FC6A-C16R1AE, FC6A-C16R1CE, FC6A-C16K1CE, F6A-C16P1CE, FC6A-C16R1DE, FC6A-C16K1DE, FC6A-C16P1DE FC6A-C16R4AE, FC6A-C16R4CE, FC6A-C16K4CE, F6A-C16P4CE, FC6A-C16R4DE, FC6A-C16K4DE, FC6A-C16P4DE
FC6A-C24XXXE	FC6A-C24R1AE, FC6A-C24R1CE, FC6A-C24P1CE, FC6A-C24K1CE FC6A-C24R4AE, FC6A-C24R4CE, FC6A-C24P4CE, FC6A-C24K4CE
FC6A-C40XXXE	FC6A-C40R1AE, FC6A-C40R1CE, FC6A-C40P1CE, FC6A-C40K1CE, FC6A-C40R1DE, FC6A-C40P1DE, FC6A-C40K1DE FC6A-C40R4AE, FC6A-C40R4CE, FC6A-C40P4CE, FC6A-C40K4CE, FC6A-C40R4DE, FC6A-C40P4DE, FC6A-C40K4DE
FC6A-C40XXXEJ	FC6A-C40R1AEJ, FC6A-C40R1CEJ, FC6A-C40P1CEJ, FC6A-C40K1CEJ, FC6A-C40R1DEJ, FC6A-C40P1DEJ, FC6A-C40K1DEJ FC6A-C40R4AEJ, FC6A-C40R4CEJ, FC6A-C40P4CEJ, FC6A-C40K4CEJ, FC6A-C40R4DEJ, FC6A-C40P4DEJ, FC6A-C40K4DEJ
FC6A-D16XXCEE	FC6A-D16R1CEE, FC6A-D16R4CEE, FC6A-D16K1CEE, FC6A-D16K4CEE, FC6A-D16P1CEE, FC6A-D16P4CEE
FC6A-D32XXCEE	FC6A-D32K3CEE, FC6A-D32K4CEE, FC6A-D32P3CEE, FC6A-D32P4CEE

一覧から機種を選択して［デフォルトに設定］ボタンをクリックすると、選択した機種を WindLDR 起動時のデフォルト機種に設定できます。

次のようなラダーエディタ（ラダープログラムを編集するためのウィンドウ）が開きます。



続いて、ラダープログラムを作成します。詳細は、「第 1 章　ラダープログラムの作成」（1-3 頁）を参照してください。

ラダープログラムの作成

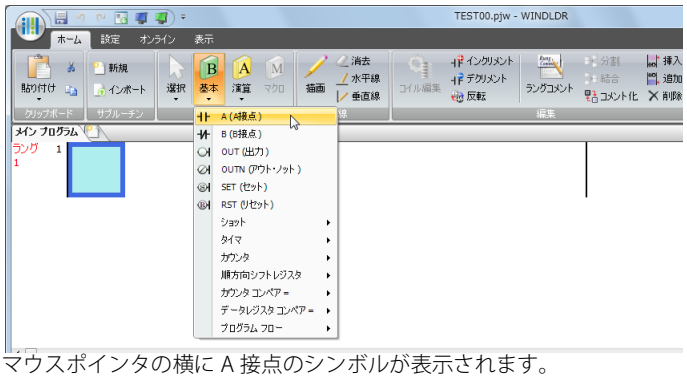
FT2J/1J FC6A

WindLDR でラダープログラムを作成する操作手順を説明します。

次のように動作するプログラムを作成します。
- 入力 I0 が ON で入力 I1 が OFF のとき、出力 Q0 が ON する。
- 入力 I0 が OFF で入力 I1 が ON のとき、出力 Q1 が ON する。
- 入力 I0、I1 がともに ON のとき、出力 Q2 が 1 秒周期で ON と OFF を繰り返す。

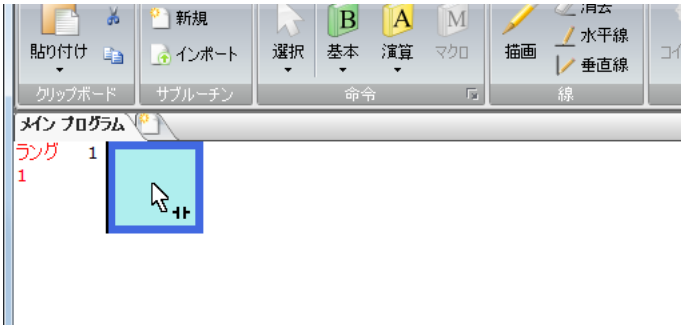
●入力 I0 の A 接点を入力する

1. ［ホーム］タブの［命令］で［基本］をクリックし、［A（A 接点）］をクリックします。

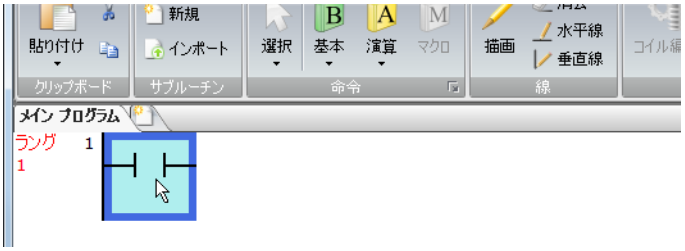


マウスポインタの横に A 接点のシンボルが表示されます。

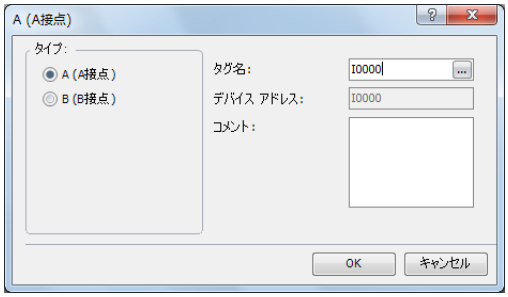
2. マウスポインタを下記の画面の位置に移動し、クリックします。



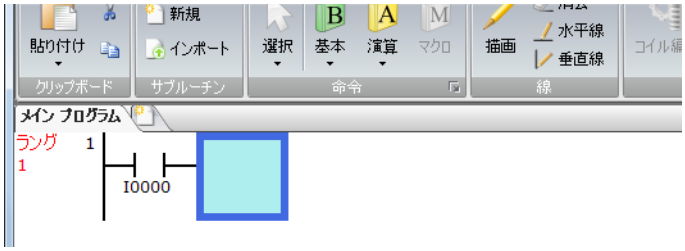
3. A 接点をダブルクリックします。
［A（A 接点）］ダイアログボックスが表示されます。



4. ［タグ名］に「I0」と入力し、［OK］ボタンをクリックします。



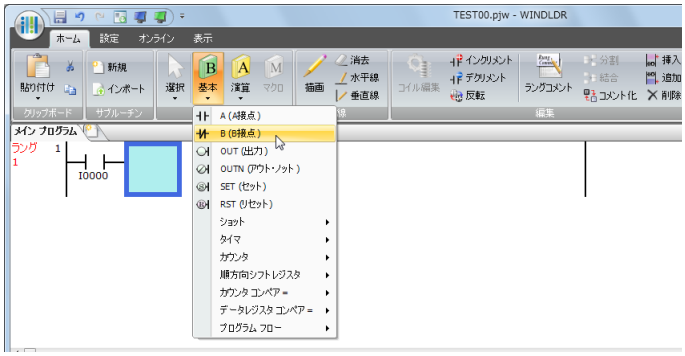
入力 I0 の A 接点が作成されます。



- 右クリックメニューから A 接点を入力する場合は、A 接点を入力する位置で右クリックし、右クリックメニューで［基本命令（B)］をクリックし、［A（A 接点)］をクリックします。
- キーボードで A 接点を入力する場合は、A（A）キーを押し、表示された［コイル選択］ダイアログボックスで "A（A 接点）" を選択し、Enter（Enter）キーを押します。

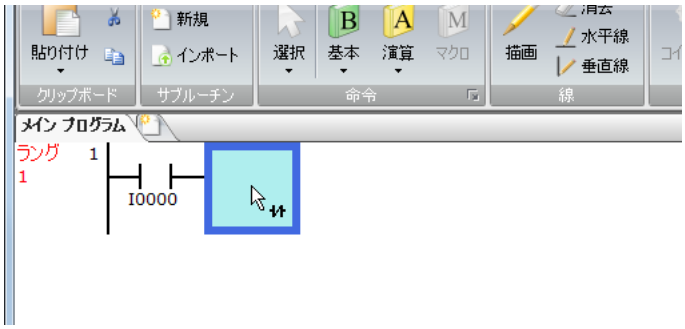
●入力 I1 の B 接点を入力する

1. ［ホーム］タブの［命令］で［基本］をクリックし、［B（B 接点)］をクリックします。

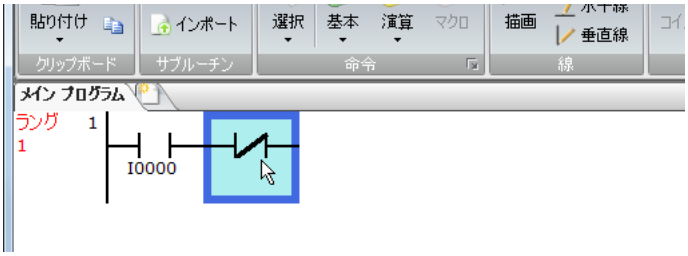


マウスポインタの横に B 接点のシンボルが表示されます。

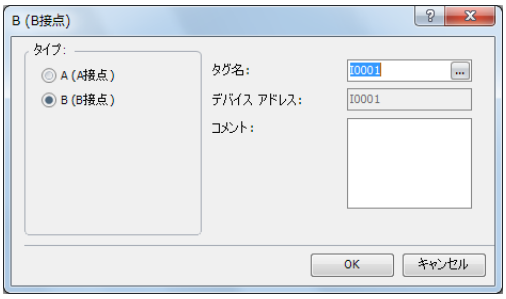
2. マウスポインタを下記の画面の位置に移動し、クリックします。



3. B 接点をダブルクリックします。
［B（B 接点）］ダイアログボックスが表示されます。



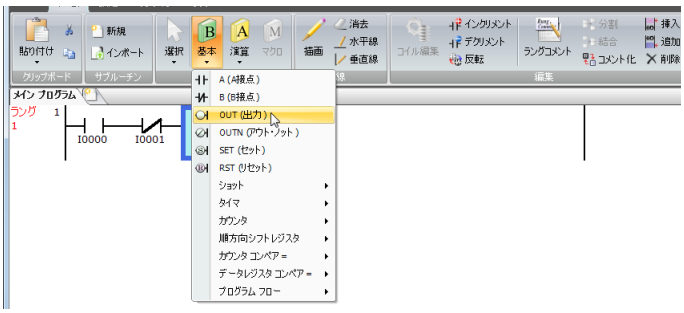
4. ［タグ名］に「I1」と入力し、［OK］ボタンをクリックします。



入力 I1 の B 接点が作成されます。

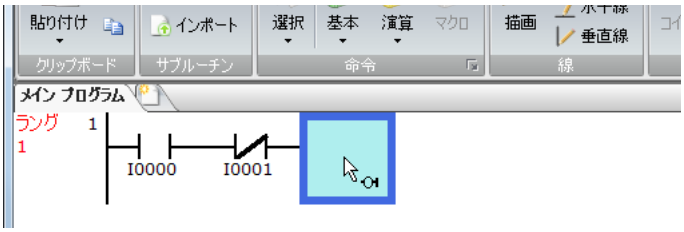
●外部出力 Q0 の OUT 命令を入力する

1. ［ホーム］タブの［命令］で［基本］をクリックし、［OUT（出力）］をクリックします。

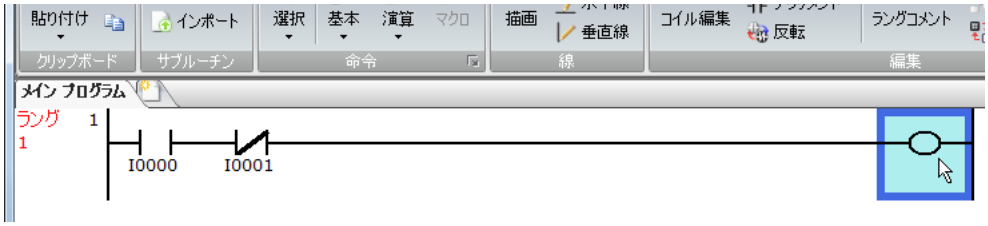


マウスポインタの横に出力のシンボルが表示されます。

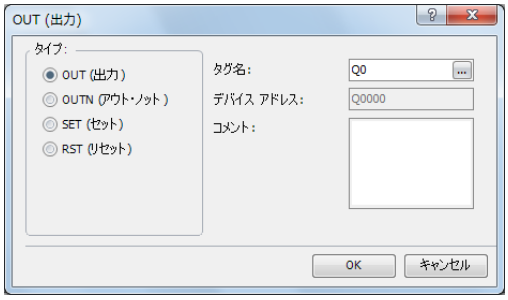
2. マウスポインタを入力 I1 の右側に移動し、クリックします。



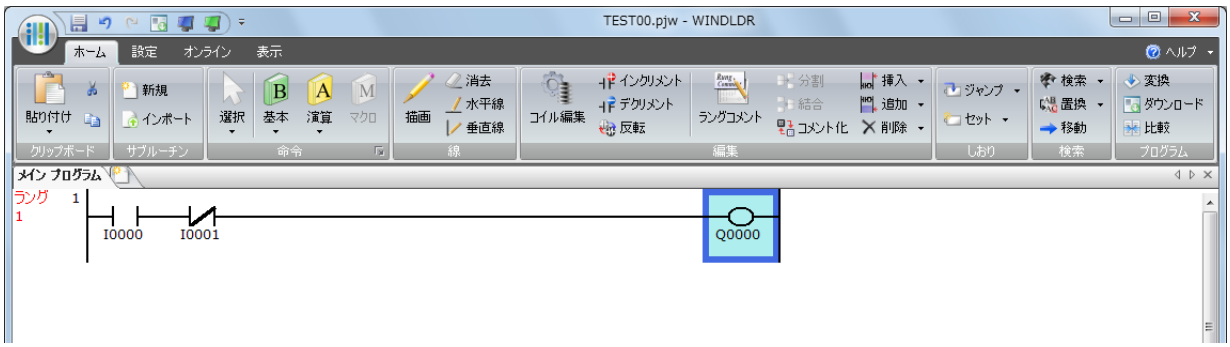
3. 出力をダブルクリックします。
［OUT（出力）］のダイアログボックスが表示されます。



4. ［タグ名］に「Q0」と入力し、［OK］ボタンをクリックします。



入力 I0 の A 接点と入力 I1 の B 接点の直列回路に出力 Q0 の OUT 命令が接続されます。



以上で、入力 I0 が ON、入力 I1 が OFF のときに、出力 Q0 が ON するラダープログラムを作成できます。

●ラング 2 を作成する

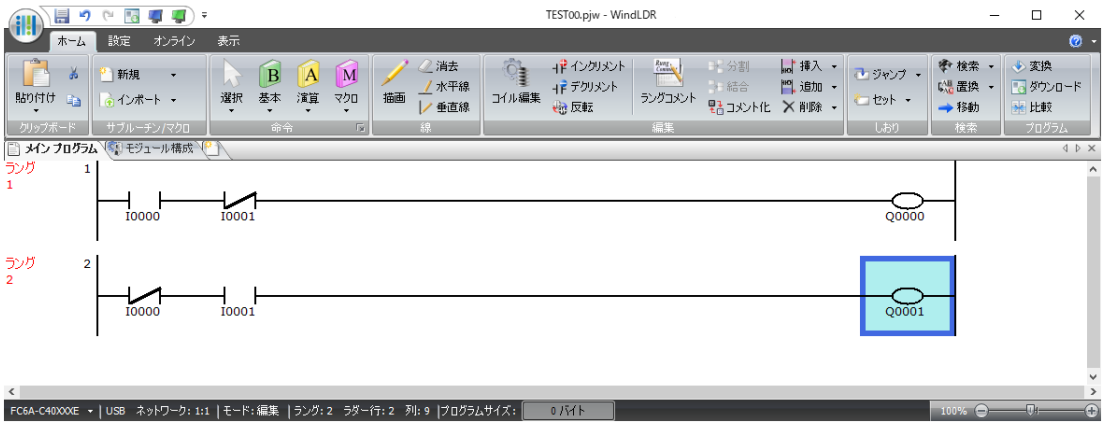
1. ラングを追加します。

   ラングを追加するには、［ホーム］タブの［編集］で［追加］をクリックし、［ラングを追加］をクリックします。

- 左母線と任意に右母線に接続された命令のひとかたまりをラングと呼びます。WindLDR はラング単位でプログラムを管理します。個々のラングには、ラダープログラムの先頭から順に番号（ラング番号）が割り振られ、機能の説明をラングコメントとして設定できます。
- 右クリックメニューからラングを追加する場合は、ラングを追加する位置で右クリックし、右クリックメニューで［追加(N)］をクリックし、［ラング（R)］をクリックします。
- キーボードでラングを追加する場合は、Enter (Enter）キーを押します。

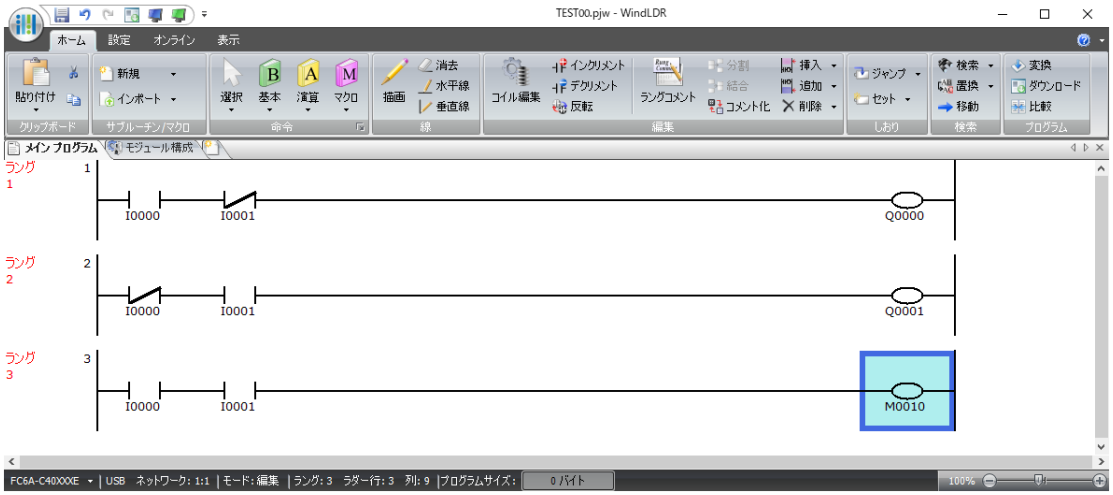
2. 入力 I0 の B 接点、入力 I1 の A 接点、出力 Q0 の OUT 命令を入力します。

   入力の手順は、「●入力 I0 の A 接点を入力する」(1-3 頁）～「●外部出力 Q0 の OUT 命令を入力する」(1-5 頁）を参照してください。



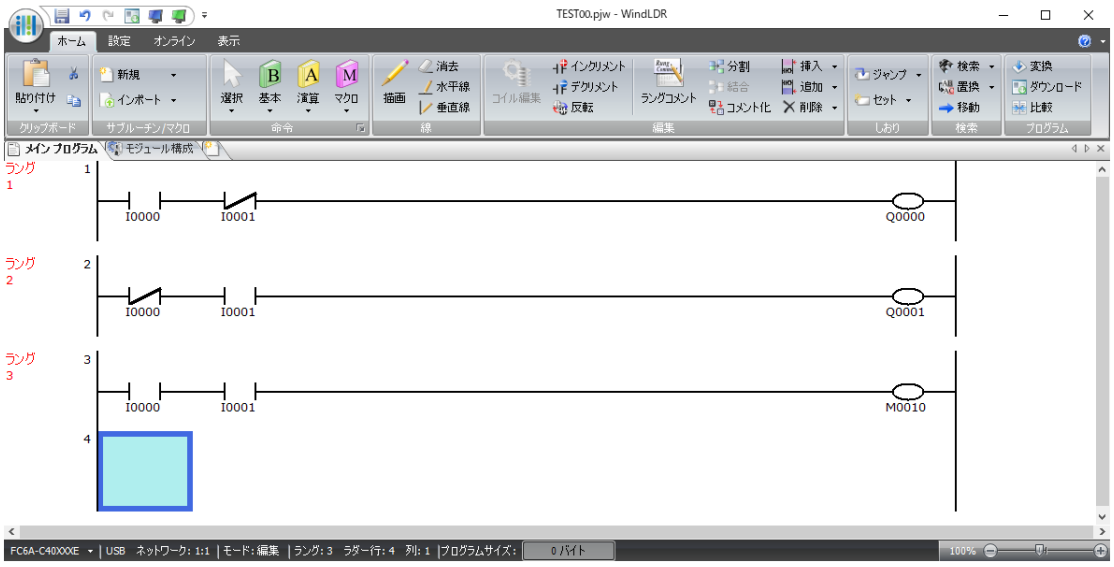
●ラング 3 を作成する

1. 入力 I0 の A 接点、入力 I1 の A 接点、内部リレー M0010 の OUT 命令を入力します。

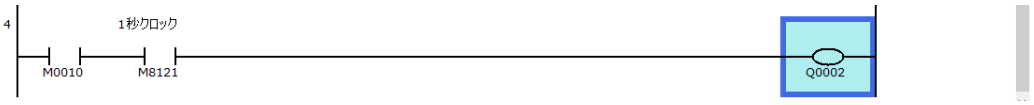


2. ラダー行を追加します。
ラダー行を追加するには、［ホーム］タブの［編集］で［追加］をクリックし、［ラダー行を追加］をクリックします。

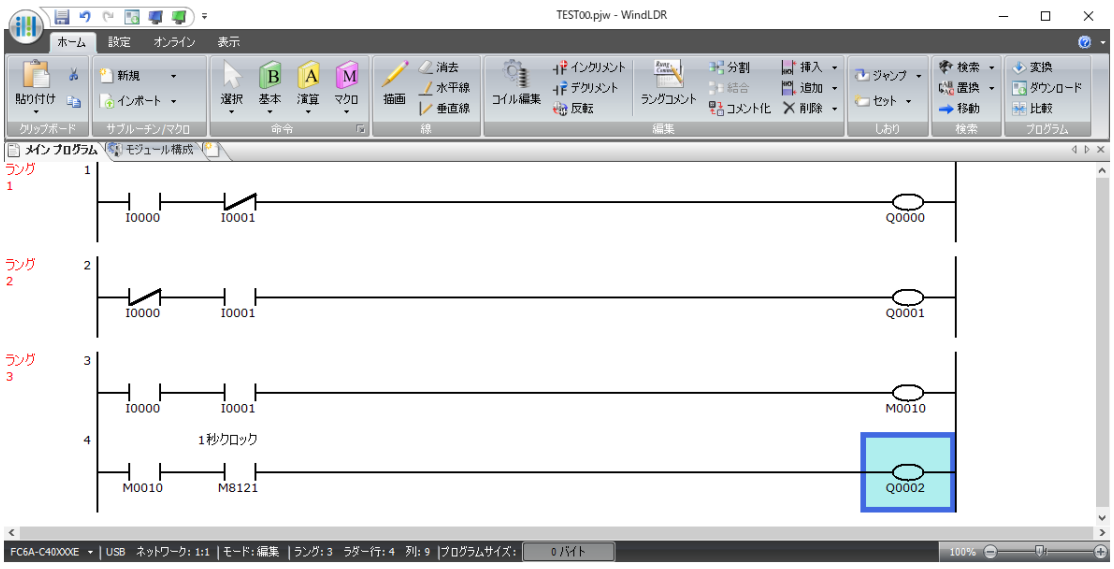
- 出力や演算命令は、１つのラダー行につき１つ配置できます。ラング内に複数の出力・演算命令を入力する場合、または複数行にまたがる入力条件を設定する場合は、ラング内にラダー行を追加します。
- 右クリックメニューからラダー行を追加する場合は、ラダー行を追加する位置で右クリックし、右クリックメニューで［追加（N)］をクリックし、［ラダー行（L)］をクリックします。
- キーボードでラダー行を追加する場合は、⇩（↓）キーを押します。



3. 内部リレー M0010 の A 接点、特殊内部リレー M8121 の A 接点、出力 Q2 の OUT 命令を入力します。



M8121 は、1 秒周期で ON/OFF を繰り返す特殊内部リレーです。詳細は、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

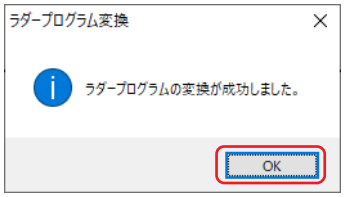


以上で、ラング 1 ～ 3 が作成できます。

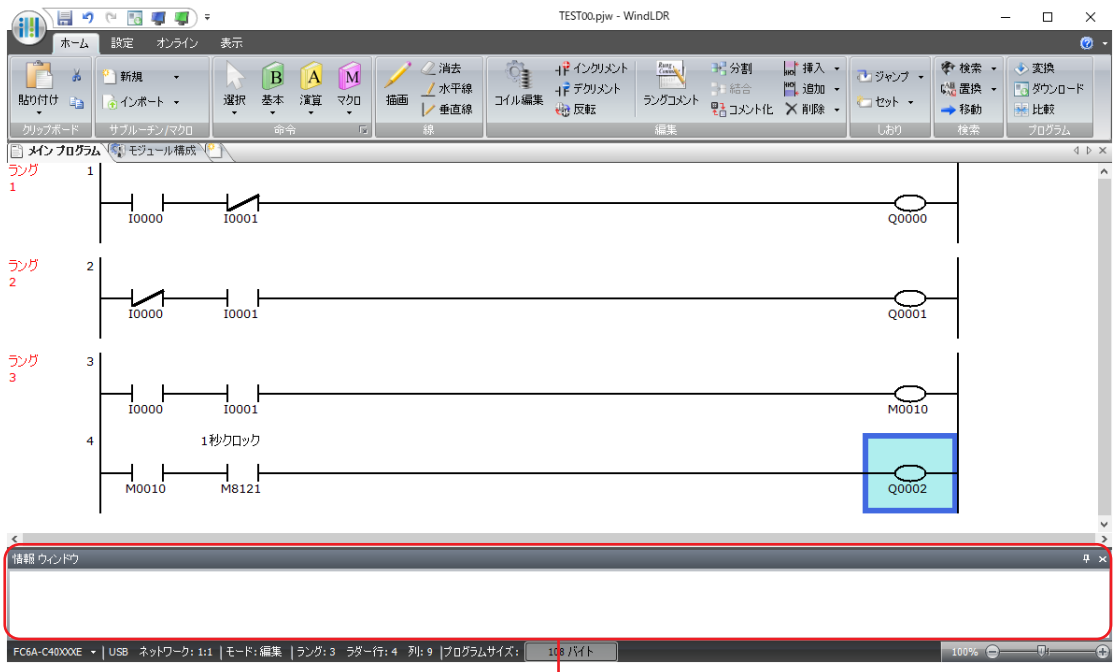
●プログラムの変換

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。
   プログラムが正しく作成されていると変換が成功し、［ラダープログラム変換］ダイアログボックスが表示されますので、［はい］ボタンをクリックします。



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ますので、すべてのエラーを修正します。



情報ウィンドウ

以上で、プログラムが正しく作成されていることを確認できます。

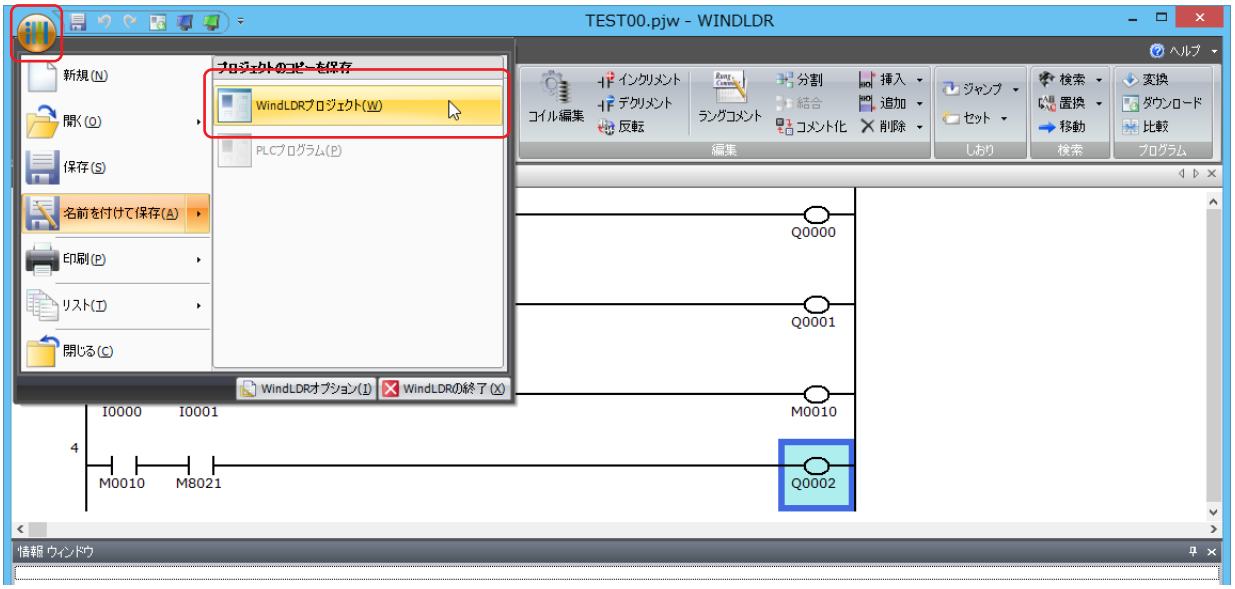
プロジェクトの保存

FT2J/1J FC6A

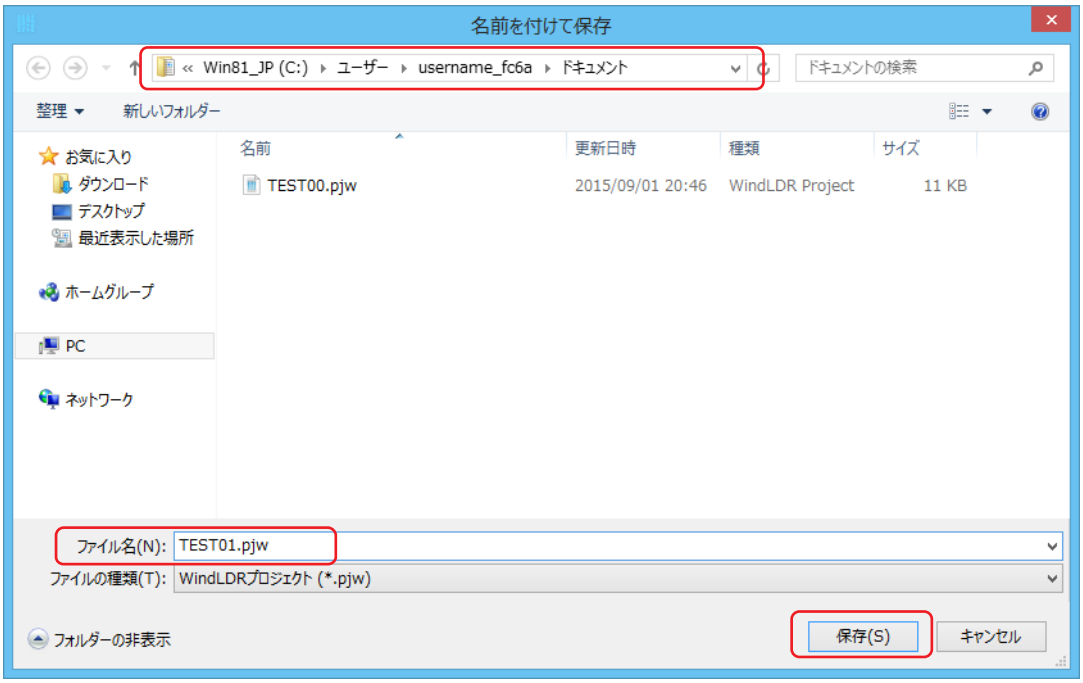
WindLDR で設定したデータや作成したラダープログラムは、プロジェクトという単位で管理されています。
ここでは、プロジェクトを保存する操作手順を説明します。

FT2J/1J 形のプロジェクトを保存する場合は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 4 章　1.3　プロジェクト データを保存する」を参照してください。

1. プロジェクトに名前を付けて保存します。
（アプリケーション）ボタン、［名前を付けて保存（A）］、［WindLDR プロジェクト（W）］の順にクリックします。



2. ファイル名を［ファイル名］に入力し、保存先のフォルダを指定して［保存］ボタンをクリックします。



以上で、プロジェクトがファイルに保存されます。

保存したファイルをプロジェクトファイルと呼びます。拡張子は「.pjw」です。

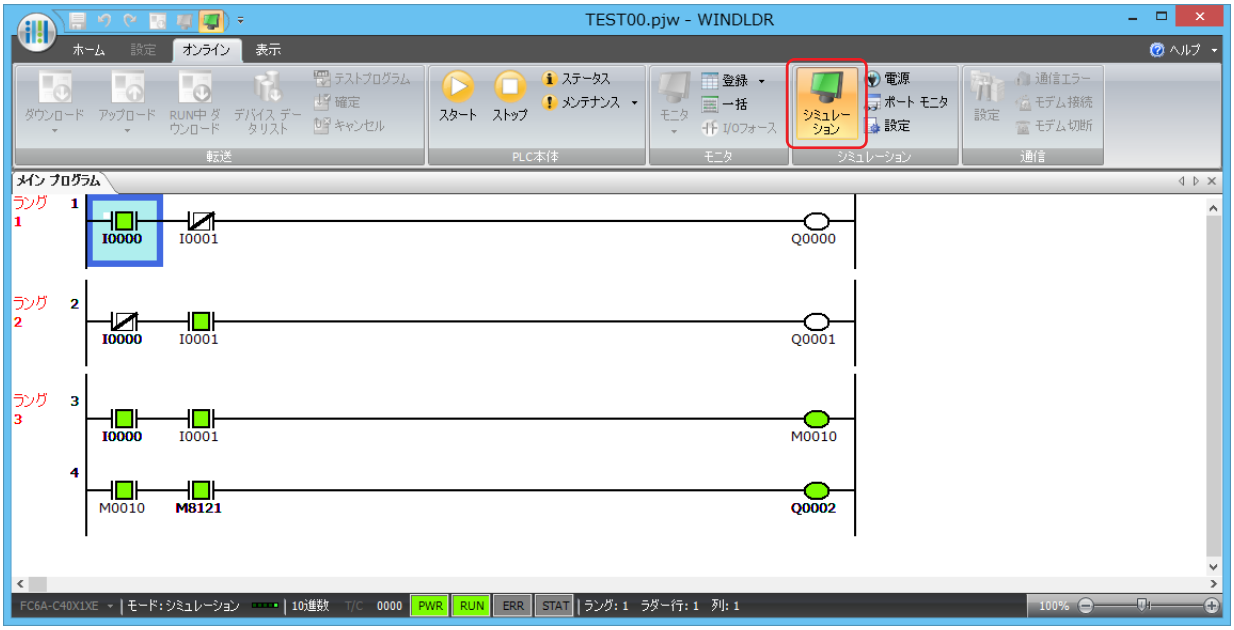
シミュレーション

FT2J/1J FC6A

シミュレーションでラダープログラムの動作確認をする操作手順を説明します。
シミュレーションを使用すれば、コントローラがなくても、WindLDR だけでラダープログラムの動作確認ができます。

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］をクリックします。シミュレーションが開始します。
2. 変更したい入力の接点を選択して右クリックし、右クリックメニューで［セット（S)］または［リセット（R)］をクリックします。

「セット」をクリックするとデバイスをセットします。「リセット」をクリックするとデバイスをリセットします。



手順		結果
1	ラング 1 の I0000 を右クリックして［セット］をクリックします。	Q0000 は ON します。Q0001 および M0010 は OFF です。
2	ラング 1 の I0001 を右クリックして［セット］をクリックします。	Q0000 および Q0001 は OFF です。M0010 は ON します。また、M8121 が ON のとき、出力 Q0002 が ON します。
3	ラング 1 の I0000 を右クリックして［リセット］をクリックします。	Q0000、Q0002 および M0010 は OFF です。Q0001 は ON します。

入力の接点の状態は、接点を選択してダブルクリックすることでも変更できます。

3. シミュレーション機能を終了する場合は、再度［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］をクリックします。

以上で、シミュレーションによる動作確認は完了です。

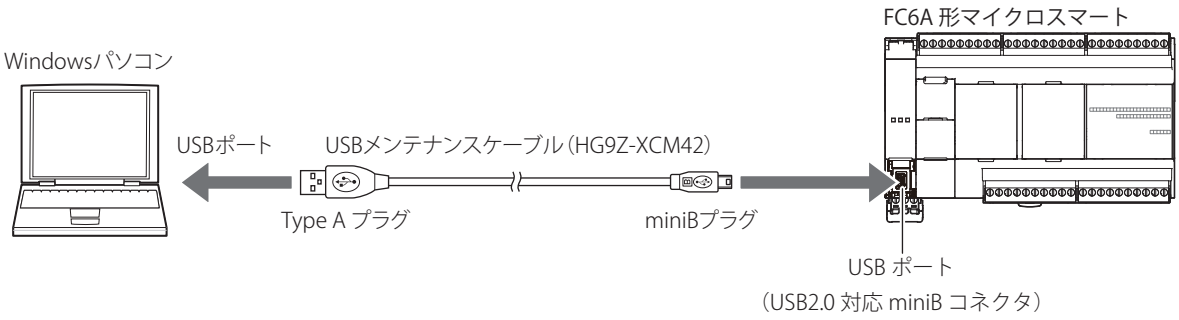
ユーザープログラムのダウンロード

FT2J/1J FC6A

ラダープログラムと各種設定（ファンクション設定等）の設定内容をまとめたものをユーザープログラムと呼びます。FC6A 形はメンテナンス通信で WindLDR からユーザープログラムをダウンロードできます。
USB 接続を例として、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操作手順を説明します。

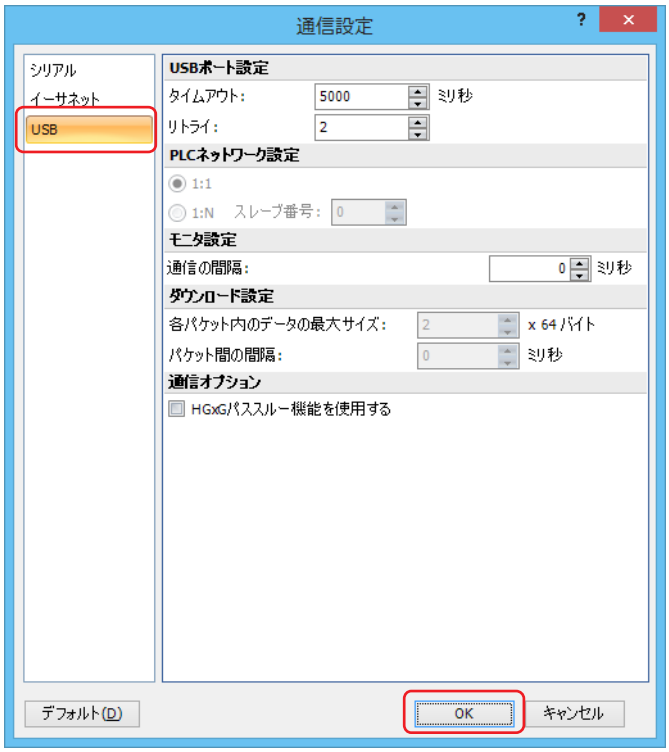
FT2J/1J 形のプロジェクトデータを本体ユニットにダウンロードする場合は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 29 章　2.1　プロジェクト データを本体ユニットへダウンロードする」を参照してください。

1. FC6A 形 CPU モジュールの USB ポートとお使いのパソコンを USB ケーブルで接続します。



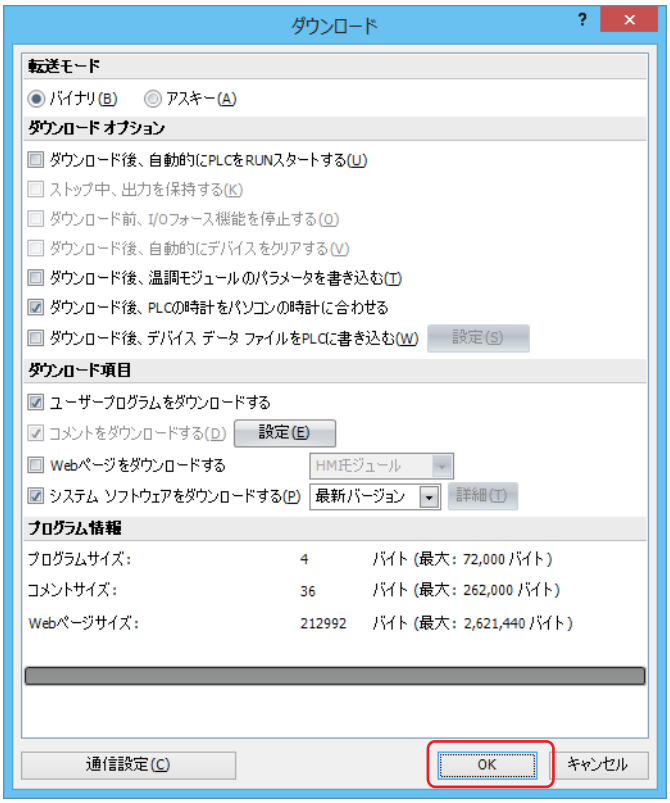
USB 接続で FC6A 形と通信する場合、専用の USB ドライバをパソコンにインストールする必要があります。
ドライバのインストール手順については、「USB ドライバのインストール方法」を参照してください。WindLDR の画面右上隅の アイコンの右の▼をクリックし、「USB ドライバのインストール方法」をクリックすると、「USB ドライバのインストール方法」が表示されます。

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

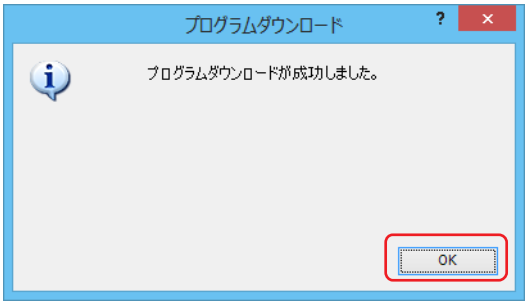


4. ［オンライン］タブの［転送］で［ダウンロード］をクリックし、［ダウンロード］をクリックします。
［ダウンロード］ダイアログボックスが表示されます。

5. ［OK］ボタンをクリックします。
ユーザープログラムが FC6A 形にダウンロードされます。



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。［OK］ボタンをクリックします。



以上で、ユーザープログラムのダウロードは完了です。

WindLDR で［機能スイッチで PLC を RUN/STOP する］を有効にしている場合、［ダウンロード後、自動的に FC6A 形を RUN スタートする］を有効にしてプログラムをダウンロードしても、機能スイッチが 0 では FC6A 形は RUN しません。RUN させるには、機能スイッチを 1 にする必要があります。WindLDR の初期設定では［機能スイッチで PLC を RUN/STOP する］は有効です。

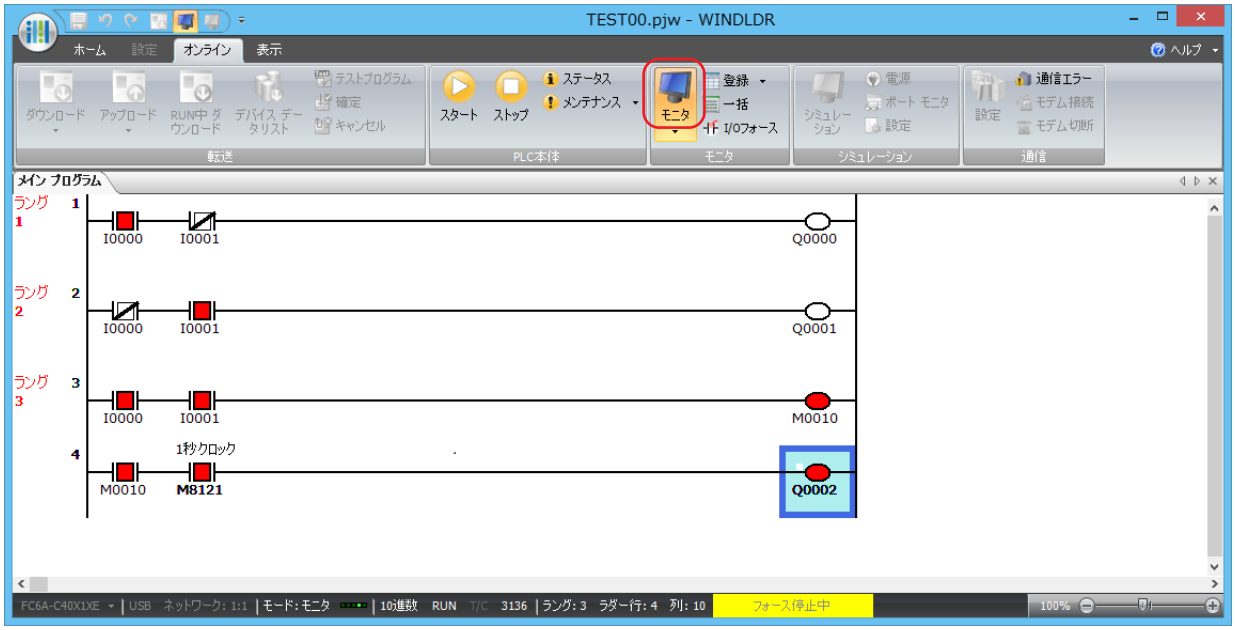
動作確認

FT2J/1J FC6A

ダウンロードしたユーザープログラムの動作をコントローラで実行し、WindLDR のモニタ機能で確認する操作手順を説明します。

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］をクリックします。
   コントローラの状態が WindLDR の画面に表示されます。
2. コントローラ本体の外部入力 I0 と I1 を ON/OFF させながら、下記の動作を確認します。

手順		結果
1	外部入力 I0 を ON、外部入力 I1 を OFF します。	外部出力 Q0 は ON します。外部出力 Q1、M0010 は OFF です。
2	外部入力 I1 を ON します。	外部出力 Q0 および Q1 は OFF です。M0010 は ON します。また、M8121 が ON のとき、外部出力 Q2 が ON します。
3	外部入力 I0 を OFF します。	外部出力 Q0 および Q2、M0010 は OFF です。外部出力 Q1 は ON します。



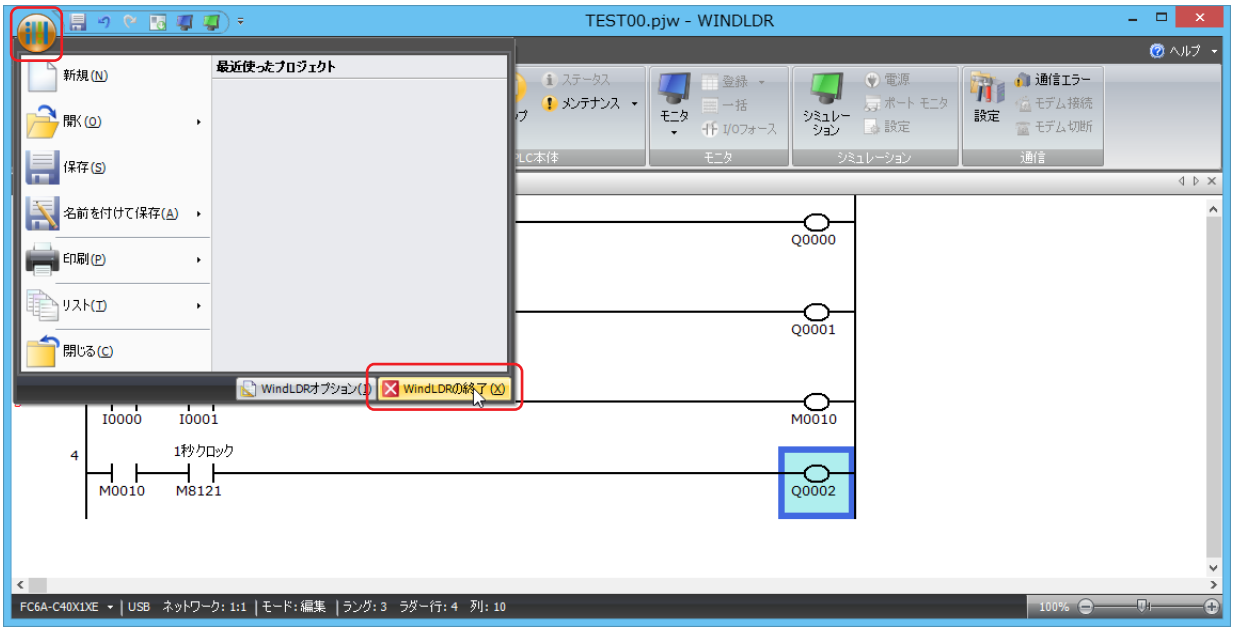
以上で、動作確認は完了です。

WindLDR の終了

FT2J/1J FC6A

WindLDR を終了する操作手順を説明します。

1. （アプリケーション）ボタン、［WindLDR の終了（X)］の順にクリックします。



以上で、WindLDR が終了します。

FT2J/1J 形で WindLDR を終了するには、WindO/I-NV4 を終了します。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 2 章　2.2　WindO/I-NV4 の終了」を参照してください。

ワークスペースのウィンドウについて

FT2J/1J FC6A

ワークスペースのウィンドウの表示位置や表示を変更する方法について説明します。

ワークスペースとは、ツールボックス、プロパティシート、タグエディタ、クロスリファレンス、プロジェクトウィンドウ、情報ウィンドウおよびユーザー定義マクロ引数割付リストの総称です。

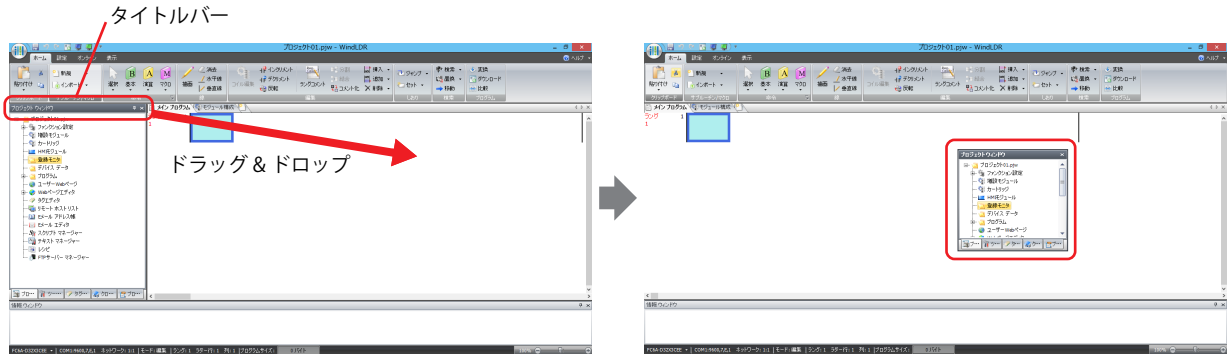
●ワークスペースのウィンドウの表示位置を変更する

ワークスペースのウィンドウのタイトルバーまたはタブをドラッグ＆ドロップしてドッキングを解除することで、ワークスペースのウィンドウの表示位置を自由に変更できます。ドッキングを解除したワークスペースのウィンドウをフローティングウィンドウといいます。

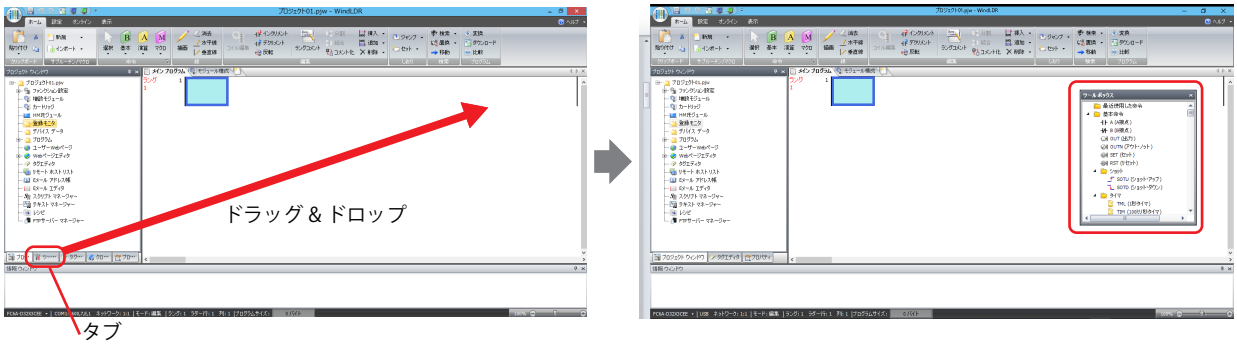
ドッキングを解除する

ワークスペースのウィンドウのドッキングを解除する方法について説明します。

- ワークスペースのウィンドウのタイトルバーをドラッグした場合は、ドッキングしているワークスペースのウィンドウを一度に移動できます。



- ワークスペースのウィンドウのタブをドラッグした場合は、選択したワークスペースのウィンドウのみを移動できます。

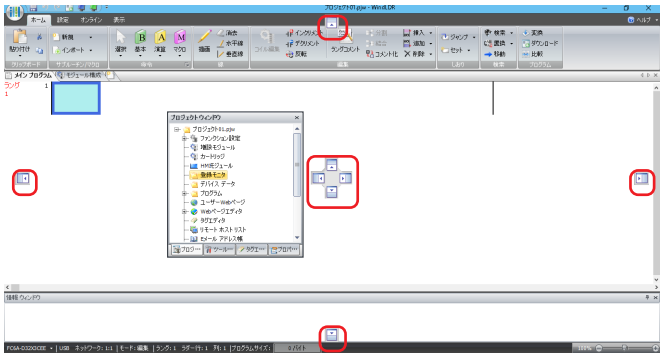


●ドッキングする

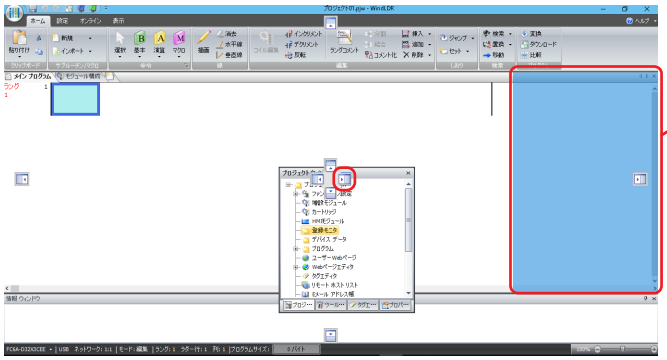
フローティングウィンドウを WindLDR の上下左右の枠や別のワークスペースのウィンドウにドッキングする方法について説明します。

1. ワークスペースのウィンドウのタイトルバーまたはタブをドラッグします。

   （ドッキング）アイコンが表示されます。

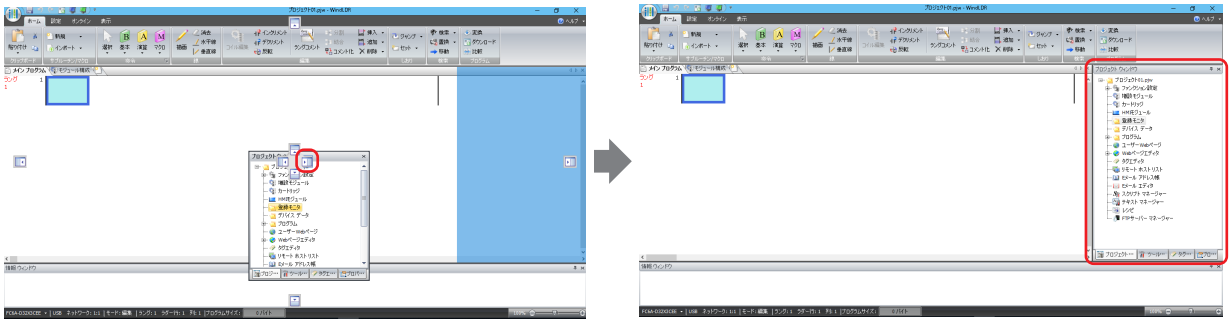


タイトルバーまたはタブをドラッグしたまま（ドッキング）アイコンにマウスカーソルを近づけると、ワークスペースのウィンドウをドッキングする位置が表示されます。

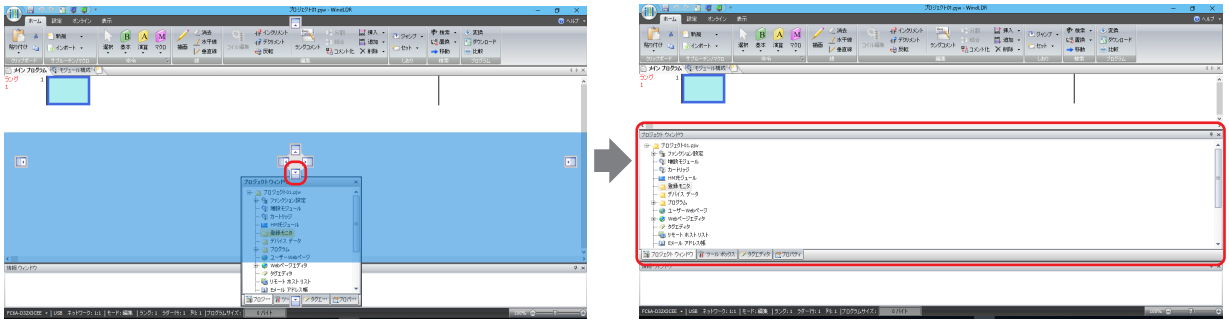


2. （ドッキング）アイコンにドロップすると WindLDR の上下左右の枠や別のワークスペースのウィンドウにドッキングします。

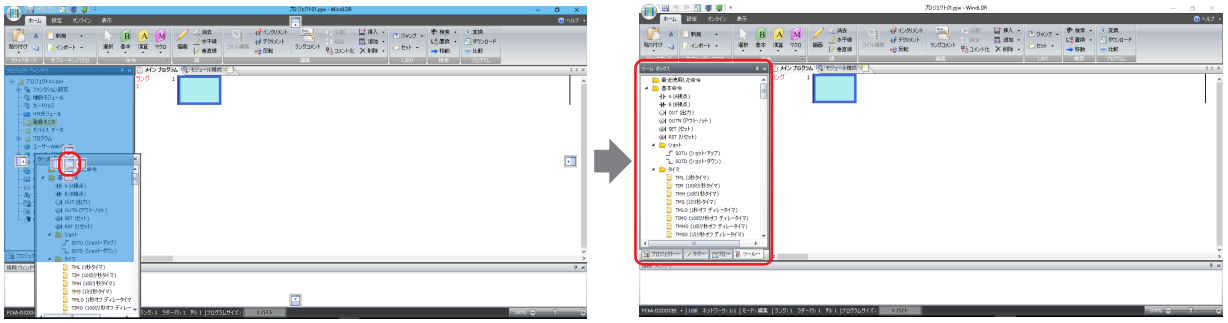
   • ワークスペースのウィンドウを（ドッキング）アイコンにドロップした場合は、WindLDR の上下左右の枠にドッキングします。



・フローティングウィンドウを（ドッキング）アイコンにドロップした場合は、WindLDRの上下左右の枠やドッキングしているワークスペースのウィンドウにドッキングします。



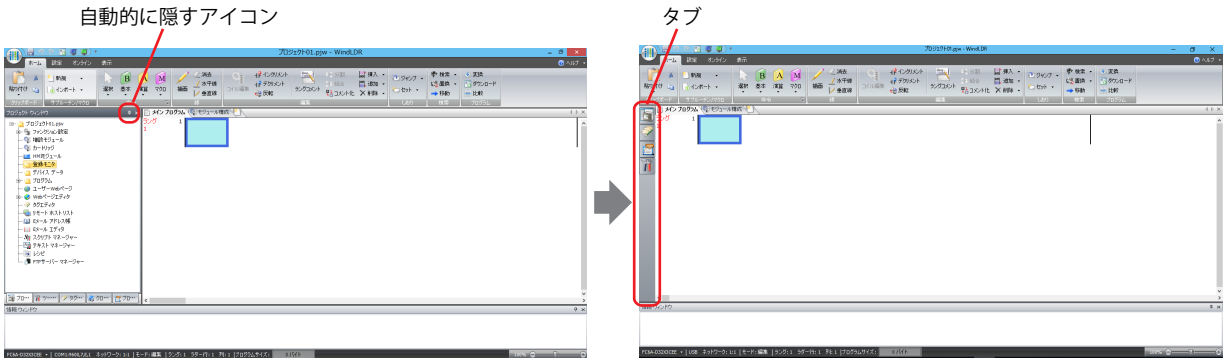
・フローティングウィンドウのタイトルバーをドラッグしたまま、別のワークスペースのウィンドウにマウスカーソルを重ねると、（ドッキング）アイコンが表示されます。（ドッキング）アイコンにドロップすると、フローティングウィンドウがそのワークスペースのウィンドウにドッキングします。タブでワークスペースのウィンドウを切り替えて表示します。



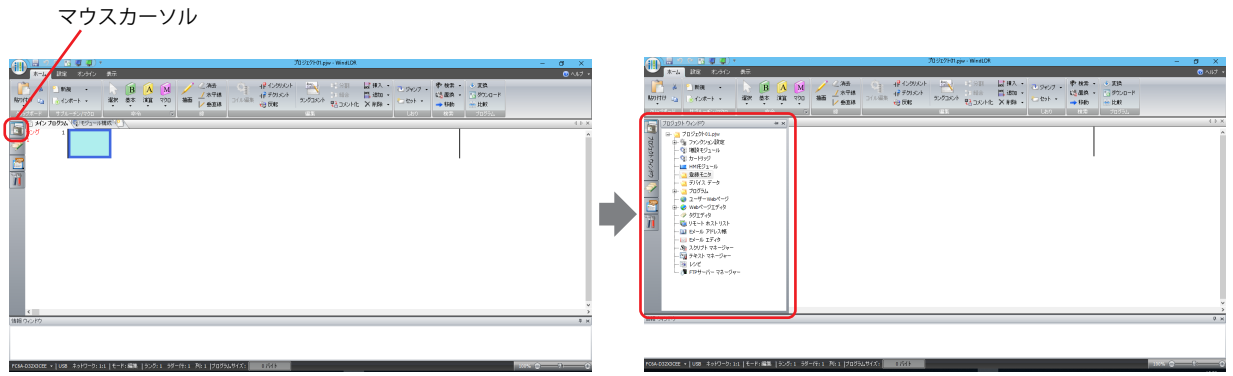
●ワークスペースのウィンドウの表示方法を変更する

ワークスペースのウィンドウをドッキングしている場合は、ワークスペースのウィンドウを自動的に隠し、タブのみの表示に切り替えることができます。

・（自動的に隠す）アイコンをクリックすると、ワークスペースのウィンドウをタブのみの表示に切り替えます。



・タブにマウスカーソルを近づけると、ワークスペースのウィンドウが表示されます。



・（自動的に隠す）をクリックすると、ワークスペースのウィンドウが固定されます。
・（閉じる）をクリックすると、ワークスペースのウィンドウを閉じます。

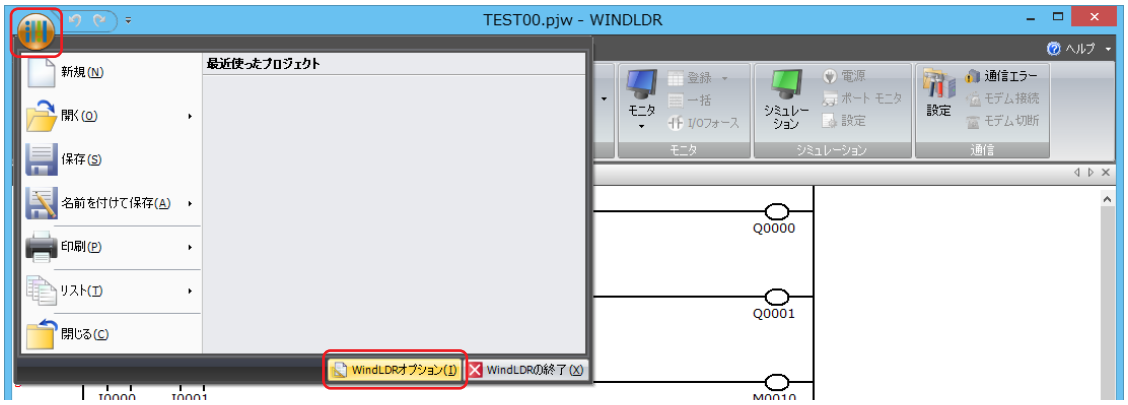
WindLDR のバージョン確認方法

FT2J/1J FC6A

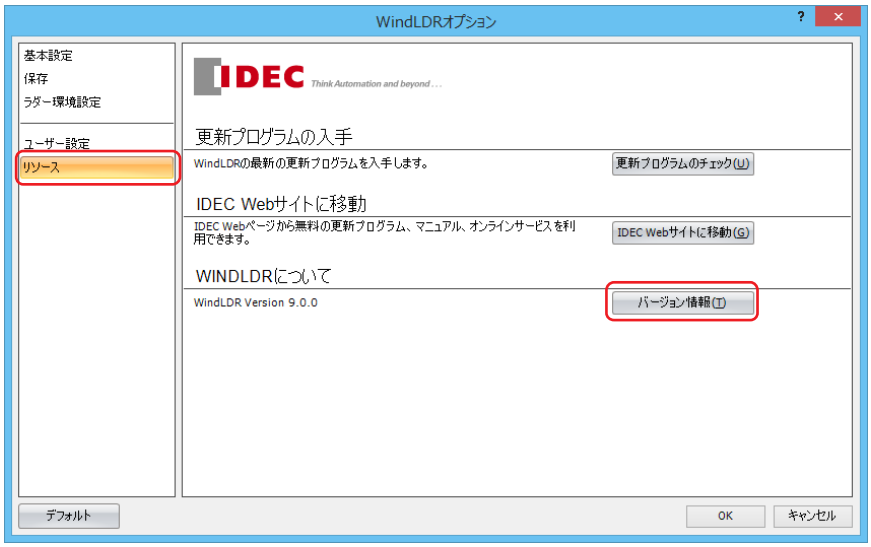
WindLDR のバージョンを確認する操作手順を説明します

1. （アプリケーション）ボタン、［WindLDR オプション（I）］の順にクリックします。

［WindLDR オプション］ダイアログボックスが表示されます。



2. ［リソース］タブをクリックし、［バージョン情報］ボタンをクリックします。
［WindLDR について］ダイアログボックスが表示されます。



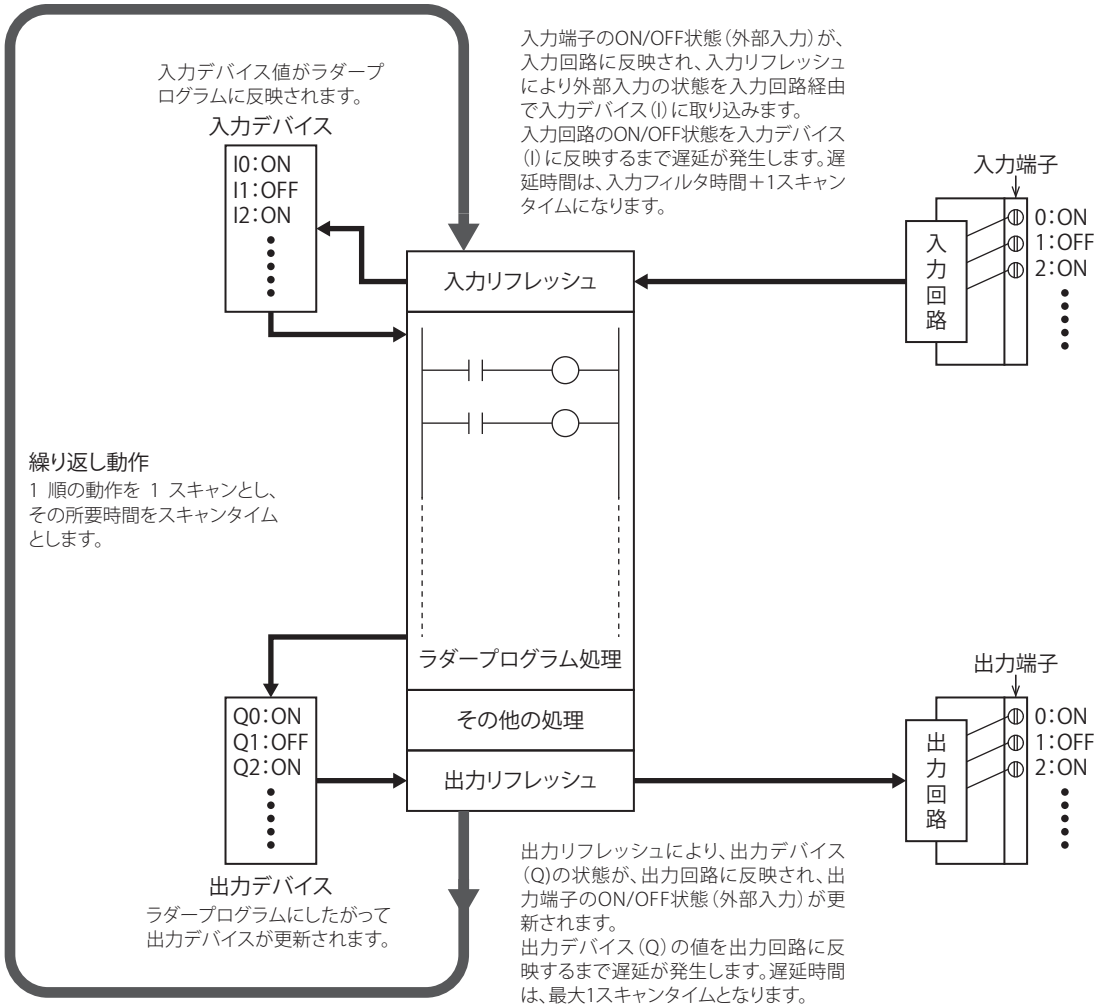
WindLDR のバージョンを確認できます。終了するときは、［OK］ボタンをクリックします。

以上で、WindLDR のバージョンを確認は完了です。

ラダープログラムの動作

FT2J/1J FC6A

コントローラは、次の動作でラダープログラムを処理しています。



- ラダープログラム処理以外の処理を END 処理と呼びます。
- 実際の入力および出力の遅延時間は、ハードウェアの持つ遅延時間がさらに加算されます。
  ハードウェアの入力および出力の遅延時間については、次のマニュアルを参照してください。
  FT2J/1J 形：SmartAXIS ハードウェア マニュアル「第 1 章　本体ユニット仕様」
  FC6A 形：FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 2 章　製品仕様」
- 入力フィルタ時間は、使用する入力によって異なります。
  - コントローラ本体の入力の場合
    WindLDR の［ファンクション設定］で設定します。初期値は 3ms です。
  - 増設モジュールの入力（増設入力）の場合
    入力フィルタ時間はありません。
  - カートリッジの入力（増設入力）の場合
    ［デジタル I/O カートリッジ設定］ダイアログボックスで設定します。初期値は 3ms です。
- コントローラ本体の入力および増設入力の範囲は、機種によって異なります。詳細は、次の頁を参照してください。
  FT2J/1J 形：「第 2 章　FT2J/1J 形」(2-1 頁)
  FC6A 形：「第 2 章　FC6A 形」(2-12 頁)

ユーザープログラムを RUN/ STOP する

FT2J/1J FC6A

ユーザープログラムを RUN/STOP する操作手順を説明します。

注意 RUN/STOP 操作は、十分に安全を確認して行ってください。操作ミスにより機械の破損や事故の原因となる恐れがあります。

ユーザープログラムの RUN/STOP は、コントローラの電源の ON/OFF、WindLDR、データファイルマネージャーによる操作、ストップ入力、リセット入力およびデバイスで切り替えることができます。FT2J/1J 形は、コントローラ本体の操作でもユーザープログラムの RUN/STOP を切り替えることができます。FC6A 形は、機能スイッチの操作および HMI モジュールを用いたメニュー操作でもユーザープログラムの RUN/STOP を切り替えることができます。

●コントローラの電源投入時

コントローラの電源による RUN/STOP 操作

コントローラの電源を ON/OFF することで、ユーザープログラムを RUN または STOP します。

1. コントローラ本体の電源端子部に電源を接続します。
2. 電源を ON にすると、ファンクション設定の［起動時の RUN/STOP 指定］の設定にしたがって RUN または STOP します。
   電源を OFF にすると STOP します。

［起動時の RUN/STOP 指定］の詳細は、次のマニュアルを参照してください。
FT2J/1J 形：WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.3　起動時の RUN/STOP 指定」
FC6A 形：FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　起動時の RUN/STOP 指定」

●コントローラの電源が ON のとき

RUN または STOP への切り替えは END 処理で行われます。END 処理の詳細は、「付録　END 処理」（付 -1 頁）を参照してください。各方法によるユーザープログラムの RUN/STOP については、次のマニュアルを参照してください。

RUN/STOP する方法	参照先
WindLDR の操作	「WindLDRによるRUN/STOP操作」（1-22頁）
コントローラ本体の操作 *1	WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 36 章　1.1　メンテナンス画面の概要」
データファイルマネージャーの操作	データファイルマネージャー ユーザーズマニュアル 「第 2 章　3　PLC の運転状態を変更する」
ストップ入力	「ストップ入力、リセット入力または機能スイッチによる RUN/STOP 操作」（1-22 頁）
リセット入力	
機能スイッチ *2	
HMI モジュールの操作 *2	FC6A形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第7章　HMI機能」

*1. FT2J/1J 形のみ
*2. FC6A 形のみ

・スタートコントロール（M8000）を ON/OFF すると、ユーザープログラムを RUN または STOP します。スタートコントロール（M8000）の詳細は、次のマニュアルを参照してください。
FT2J/1J 形：「第 2 章　特殊内部リレーの説明」（2-4 頁）
FC6A 形：「第 2 章　特殊内部リレーの説明」（2-21 頁）

・ストップ入力、リセット入力または機能スイッチの詳細は、次のマニュアルを参照してください。

機能	参照先
ストップ入力	FT2J/1J 形：WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.3　ストップ入力」 FC6A 形：FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　ストップ入力」
リセット入力	FT2J/1J 形：WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.3　リセット入力」 FC6A 形：FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　リセット入力」
機能スイッチ *1	FC6A形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第5章　機能スイッチ設定」

*1　FC6A 形のみ

WindLDR による RUN/STOP 操作

WindLDR の操作によって、ユーザープログラムを RUN または STOP します。

1. ユーザープログラムを RUN する場合、［オンライン］タブの［PLC 本体］で［スタート］をクリックします。

2. 確認メッセージが表示されますので、［はい］ボタンをクリックします。

3. ユーザープログラムを STOP する場合、［オンライン］タブの［PLC 本体］で［ストップ］をクリックします。
4. 確認メッセージが表示されますので、［はい］ボタンをクリックします。

ストップ入力、リセット入力または機能スイッチによる RUN/STOP 操作

ストップ入力、リセット入力または機能スイッチを使用する場合、これらの機能とスタートコントロール（M8000）の ON/OFF でユーザープログラムが RUN または STOP します。

■RUN への切り替え

FT2J/1J 形

ストップ入力	リセット入力	RUN への切り替え
いずれか 1 つでも設定されている		リセット入力およびストップ入力が OFF で、スタートコントロール（M8000）が ON のとき、RUN します。
未設定		スタートコントロール（M8000）が ON のとき、RUN します。

FC6A 形

ストップ入力	リセット入力	機能スイッチ	RUN への切り替え
いずれか 1 つでも設定されている		無効	リセット入力およびストップ入力が OFF で、スタートコントロール（M8000）が ON のとき、RUN します。
		有効	リセット入力およびストップ入力が OFF のとき、スタートコントロール（M8000）および機能スイッチの操作で RUN します*1。
未設定		無効	スタートコントロール（M8000）が ON のとき、RUN します。
		有効	スタートコントロール（M8000）および機能スイッチの操作で RUN します*1。

*1 詳細は、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　機能スイッチ設定」を参照してください。

- STOP から RUN へ切り替えた場合、デバイスの状態は［ファンクション設定］の［メモリバックアップ］にしたがってクリアまたはキープされます。詳細は、次のマニュアルを参照してください。
  FT2J/1J 形：WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.4　メモリバックアップ」
  FC6A 形：FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　メモリバックアップ」
- STOP から RUN へ切り替えた場合、タイマ命令およびオフディレータイマ命令の現在値はリセットされます。
  タイマ命令の詳細は、「第 4 章　TML（1 秒タイマ）」(4-10 頁）を参照してください。
  オフディレータイマ命令の詳細は、「第 4 章　TMLO（1 秒オフディレータイマ）」(4-13 頁）を参照してください。
- 一般エラーが発生した場合、そのエラー発生中の運転状態にしたがって RUN または STOP します。詳細は、次のマニュアルを参照してください。
  FT2J/1J 形：WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 37 章　2.3　エラー情報」
  FC6A 形：FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 13 章　一般エラー」

■ STOP への切り替え

ユーザープログラムの STOP とともに、高速カウンタ / 周波数測定 / ユーザー割込 / キャッチ入力 / タイマ割込 / ユーザー通信 / パルス出力の機能が停止します。

FT2J/1J 形

ストップ入力	リセット入力	STOP への切り替え
いずれか 1 つでも設定されている		リセット入力またはストップ入力が ON のとき、STOP します。 リセット入力およびストップ入力が OFF で、スタートコントロール（M8000）が OFF のとき、STOP します。
未設定		スタートコントロール（M8000）が OFF のとき、STOP します。

FC6A 形

ストップ入力	リセット入力	機能スイッチ	STOP への切り替え
いずれか 1 つでも設定されている		無効	リセット入力またはストップ入力が ON のとき、STOP します。 リセット入力およびストップ入力が OFF で、スタートコントロール（M8000）が OFF のとき、STOP します。
		有効	リセット入力またはストップ入力が ON のとき、STOP します。 リセット入力およびストップ入力が OFF のとき、スタートコントロール（M8000）および機能スイッチの操作で STOP します *1。
未設定		無効	スタートコントロール（M8000）が OFF のとき、STOP します。
		有効	スタートコントロール（M8000）および機能スイッチの操作で STOP します *1。

*1 詳細は、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　機能スイッチ設定」を参照してください。

STOP 中の出力は、STOP 中出力保持（M8025）により保持 / クリアが選択できます。STOP 中出力保持（M8025）の詳細は、次のページを参照してください。
FT2J/1J 形：「第 2 章　M8025：STOP 中出力保持」（2-4 頁）
FC6A 形：「第 2 章　M8025：STOP 中出力保持」（2-22 頁）

第2章　デバイス

この章では、基本命令や演算命令で使用する入出力や内部リレー、レジスタ、タイマ、カウンタなどの各種デバイスの割り付け、特殊内部リレーおよび特殊データレジスタの割り付けの詳細について説明します。

ラダ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、コントローラをご使用ください。

FT2J/1J 形

デバイス一覧

デバイス名	記号	単位	範囲（点数）	
			FT2J 形	FT1J 形
入力*1*2	I	ビット	I0 ～ I15 （14 点）	I0 ～ I5 I12、I13 （8 点）
増設入力*1*3	I	ビット	I20 ～ I27 （8 点）	
出力*1*2	Q	ビット	Q0 ～ Q7 （8 点）	Q0 ～ Q3 （4 点）
増設出力*1*3	Q	ビット	Q10 ～ Q17 （8 点）	
内部リレー*1	M	ビット	M0000 ～ M7997 （6400 点）	
特殊内部リレー*1	M	ビット	M8000 ～ M8177 （144 点）	
シフトレジスタ	R	ビット	R0 ～ R127 （128 点）	
タイマ	T	ビット / ワード	T0 ～ T199 （200 点）	
カウンタ	C	ビット / ワード	C0 ～ C199 （200 点）	
データレジスタ	D	ビット / ワード	D0000 ～ D3999 （4000 点）	
特殊データレジスタ	D	ビット / ワード	D8000 ～ D8199 （200 点）	
間接指定レジスタ*4	P	2 ワード	P0 ～ P15 （16 点）	

*1　デバイスアドレスの下 1 桁は、0 ～ 7 の 8 進数です。
*2　FT2J/1J 形本体の入力および出力です。
*3　デジタル I/O カートリッジの入力および出力です。デジタル I/O カートリッジを接続した場合に使用可能なデバイスです。
*4　使用可能なデータタイプは L（ロング）のみです。

デバイス名および記号については、「第 2 章 デバイス名と記号について」（2-60 頁）を参照してください。

特殊内部リレー

警告 特殊内部リレー一覧でリザーブと書かれた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。

R/W は、Read（読み出し）/Write（書き込み）の略です。
R/W 欄の表記は、次のとおりです。
R/W：読み出し・書き込み両方可能
R　：読み出しのみ可能
W　：書き込みのみ可能

アドレス	内容		STOP 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	R/W
M8002	全出力OFF		クリア	クリア	R/W
M8003	キャリー /ボロー		クリア	クリア	R
M8004	ラダープログラム実行エラー		クリア	クリア	R
M8005 〜 M8007	リザーブ		—	—	—
M8010	サマータイム補正		動作	クリア	R
M8011 〜 M8021	リザーブ		—	—	—
M8022	HMI機能起動完了フラグ		動作	クリア	R
M8023	時計データ初期化フラグ		動作	クリア	R
M8024	WSFT/BMOV 命令実行フラグ		保持	保持	R
M8025	STOP中出力保持		保持	クリア	R/W
M8026 M8027	リザーブ		—	—	—
M8030	高速カウンタ （グループ 1）	外部出力クリア	クリア	クリア	R/W
M8031		ゲート入力	保持	クリア	R/W
M8032		ソフトリセット	保持	クリア	R/W
M8033		リセットステータス	保持	クリア	R
M8034		比較一致ステータス	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		カウント方向フラグ	保持	クリア	R
M8040	高速カウンタ （グループ 2）	外部出力クリア	クリア	クリア	R/W
M8041		ゲート入力	保持	クリア	R/W
M8042		ソフトリセット	保持	クリア	R/W
M8043		比較一致ステータス	保持	クリア	R
M8044		オーバーフロー	保持	クリア	R
M8045 〜 M8054	リザーブ		—	—	—
M8055	高速カウンタ （グループ 3）	外部出力クリア	クリア	クリア	R/W
M8056		ゲート入力	保持	クリア	R/W
M8057		ソフトリセット	保持	クリア	R/W
M8060		比較一致ステータス	保持	クリア	R
M8061		オーバーフロー	保持	クリア	R
M8062 〜 M8067	リザーブ		—	—	—

アドレス	内容		STOP 時	停電時	R/W
M8070	割込入力ステータス	グループ 1	クリア	クリア	R
M8071		グループ 2	クリア	クリア	R
M8072		グループ 3	クリア	クリア	R
M8073		グループ 4	クリア	クリア	R
M8074		グループ 5	クリア	クリア	R
M8075 ～ M8077	リザーブ		—	—	—
M8080	割込入力エッジ	グループ 1	クリア	クリア	R
M8081		グループ 2	クリア	クリア	R
M8082		グループ 3	クリア	クリア	R
M8083		グループ 4	クリア	クリア	R
M8084		グループ 5	クリア	クリア	R
M8085 ～ M8087	リザーブ		—	—	—
M8090	キャッチ入力ステータス	グループ 1	保持	クリア	R
M8091		グループ 2	保持	クリア	R
M8092		グループ 3	保持	クリア	R
M8093		グループ 4	保持	クリア	R
M8094		グループ 5	保持	クリア	R
M8095 ～ 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	ラダープログラム実行ステータス		クリア	クリア	R
M8126 ～ M8143	リザーブ		—	—	—
M8144	タイマ割込ステータス		クリア	クリア	R
M8145 ～ M8147	リザーブ		—	—	—
M8150	比較結果	結果1	保持	クリア	R
M8151		結果2	保持	クリア	R
M8152		結果3	保持	クリア	R
M8153 ～ M8165	リザーブ		—	—	—
M8166	高速カウンタ（グループ 4）	外部出力クリア	クリア	クリア	R/W
M8167		ゲート入力	保持	クリア	R/W
M8170		ソフトリセット	保持	クリア	R/W
M8171		比較一致ステータス	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 5）	外部出力クリア	クリア	クリア	R/W
M8174		ゲート入力	保持	クリア	R/W
M8175		ソフトリセット	保持	クリア	R/W
M8176		比較一致ステータス	保持	クリア	R
M8177		オーバーフロー	保持	クリア	R

特殊内部リレーの説明

- **M8000：スタートコントロール**
  ラダープログラムの状態（RUN/STOP）をコントロールします。M8000 が ON のとき RUN 状態になり、OFF のとき STOP 状態になります。RUN/STOP の状態は、M8000、ストップ入力およびリセット入力の操作で決まります。詳細は、「ユーザープログラムを RUN/ STOP する」（1-21 頁）を参照してください。
  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、ラダープログラムは、［ファンクション設定］の［運転 / 停止制御］タブの［キープデータエラーまたはウォッチドッグタイマエラー発生時の RUN/STOP 指定］で設定した動作になります。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.3　キープデータエラーまたはウォッチドッグタイマエラー発生時の RUN/STOP 指定」を参照してください。

- **M8001：1 秒クロックリセット**
  M8001 が ON の間、M8121（1 秒クロック）は常に OFF です。

- **M8002：全出力 OFF**
  M8002 が ON の間、すべての出力は OFF です。ラダープログラムで作成した自己保持回路も OFF です。

- **M8003：キャリー / ボロー**
  演算命令を実行中にキャリー（CY）またはボロー（BW）が発生すると ON になります。詳細は、「第 3 章 ●キャリー / ボロー」（3-23 頁）を参照してください。

- **M8004：ラダープログラム実行エラー**
  ラダープログラムを実行中にエラーが発生すると ON します。詳細は、「付録　ユーザープログラム実行エラーおよびラダープログラム実行エラー」（付 -18 頁）を参照してください。

- **M8010：サマータイム補正**
  時刻をサマータイムに補正中は ON です。サマータイム機能が無効またはサマータイムに補正していないときは、OFF です。

- **M8022：HMI 機能起動完了フラグ**
  HMI 機能の起動が完了すると ON します。FT2J/1J 形の電源を入れ直すと OFF します。

- **M8023：時計データ初期化フラグ**
  時計データの初期化が発生すると、ON します。時計データを設定し直すと、OFF します。

- **M8024：WSFT/BMOV 命令実行フラグ**
  WSFT 命令、BMOV 命令の実行中に ON になり、命令動作完了（正常終了）後に OFF になります。

- **M8025：STOP 中出力保持**
  RUN 中、M8025 を ON にした状態で 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 になります。

- **M8030 ～ M8037：高速カウンタ（グループ 1）**
  高速カウンタに使用する特殊内部リレーです。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.5　高速カウンタ」を参照してください。

- **M8040 ～ M8044：高速カウンタ（グループ 2）**
  高速カウンタに使用する特殊内部リレーです。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.5　高速カウンタ」を参照してください。

- **M8055 ～ M8061：高速カウンタ（グループ 3）**
  高速カウンタに使用する特殊内部リレーです。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.5　高速カウンタ」を参照してください。

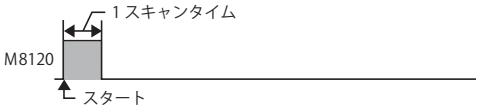
- **M8070 ～ M8074：割込入力ステータス**
  対応するユーザー割込が許可されている場合、ON します。ユーザー割込が禁止の場合、OFF します。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.7　割込入力」を参照してください。

- **M8080 ～ M8084：割込入力エッジ**
  割込入力の立上りエッジで割り込みが発生した場合、ON します。割込入力の立下がりエッジで割り込みが発生した場合、OFF します。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.7　割込入力」を参照してください。

- **M8090 ～ M8094：キャッチ入力ステータス**
  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。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.6　キャッチ入力」を参照してください。

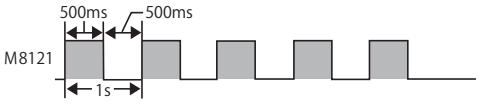
▪ M8120：イニシャライズパルス

ラダープログラムを実行開始時の 1 スキャンのみ ON します。



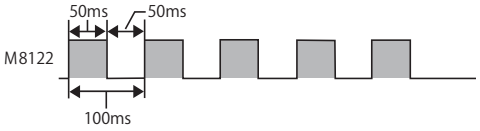
▪ M8121：1 秒クロック

M8001 が OFF の間、500 ミリ秒ごとに ON と OFF（デューティ比 50%）を繰り返します。



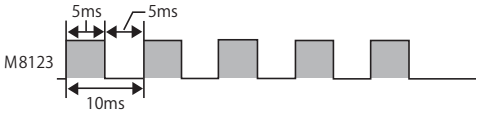
▪ M8122：100 ミリ秒クロック

M8122 は 50 ミリ秒ごとに ON と OFF（デューティ比 50%）を繰り返します。



▪ M8123：10 ミリ秒クロック

M8123 は 5 ミリ秒ごとに ON と OFF（デューティ比 50%）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

タイマやカウンタの設定値を変更すると ON します。また次の場合に OFF します。

- FT2J/1J 形にプロジェクトをダウンロードしたとき
- 変更した設定値をクリアしたとき
- FT2J/1J 形の電源を入れたとき
- システムモードに切り替えたとき

▪ M8125：ラダープログラム実行ステータス

ラダープログラムを実行中、ON です。停止中、OFF です。

▪ M8144：タイマ割込ステータス

タイマ割込が許可されている場合、ON します。タイマ割込が禁止の場合、OFF します。

▪ M8150 ～ M8152：比較結果

CMP= 命令、ICMP>= 命令の比較結果が格納されます。
詳細は、「第 6 章 特殊内部リレーの動作（M8150、M8151、M8152）」（6-6 頁）を参照してください。

▪ M8166 ～ M8172：高速カウンタ（グループ 4）

高速カウンタに使用する特殊内部リレーです。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.5　高速カウンタ」を参照してください。

▪ M8173 ～ M8177：高速カウンタ（グループ 5）

高速カウンタに使用する特殊内部リレーです。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.5　高速カウンタ」を参照してください。

特殊データレジスタ

警告 特殊データレジスター覧でリザーブと書かれた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。

R/W は、Read（読み出し）/Write（書き込み）の略です。
R/W 欄の表記は、次のとおりです。
R/W：読み出し・書き込み両方可能
R　：読み出しのみ可能
W　：書き込みのみ可能

アドレス	内容		更新のタイミング	R/W
D8000 D8001	リザーブ		—	—
D8002	機種情報		電源投入時	R
D8003 D8004	リザーブ		—	—
D8005	一般エラーコード		エラー発生時	R/W
D8006	プログラム実行エラーコード		エラー発生時	R
D8007	リザーブ		—	—
D8008	内部時計データ（現在値）	年	毎 500 ミリ秒	R
D8009		月	毎 500 ミリ秒	R
D8010		日	毎 500 ミリ秒	R
D8011		曜日 0：日曜日、1：月曜日、2：火曜日、 3：水曜日、4：木曜日、5：金曜日、 6：土曜日	毎 500 ミリ秒	R
D8012		時	毎 500 ミリ秒	R
D8013		分	毎 500 ミリ秒	R
D8014		秒	毎 500 ミリ秒	R
D8015 〜 D8021	リザーブ		—	—
D8022	コンスタントスキャン設定値		—	R/W
D8023	スキャンタイム（現在値）		毎スキャン	R
D8024	スキャンタイム（最大値）		更新時	R
D8025	スキャンタイム（最小値）		更新時	R
D8026 〜 D8030	リザーブ		—	—
D8031	オプション接続情報		電源投入時	R
D8032	割込入力ジャンプ先ラベル番号	グループ 1	—	R/W
D8033		グループ 2	—	R/W
D8034		グループ 3	—	R/W
D8035		グループ 4	—	R/W
D8036	タイマ割込ジャンプ先ラベル番号		—	R/W
D8037	割込入力ジャンプ先ラベル番号	グループ 5	—	R/W
D8038 D8039	リザーブ		—	—
D8040	アナログ入力値	AI0	毎スキャン	R
D8041		AI1	毎スキャン	R
D8042	アナログ入力 ステータス	AI0	毎スキャン	R
D8043		AI1	毎スキャン	R
D8044	アナログ出力値	AQ0	毎スキャン	R/W
D8045		AQ1	毎スキャン	R/W
D8046	アナログ出力 ステータス	AQ0	毎スキャン	R
D8047		AQ1	毎スキャン	R

アドレス	内容			更新のタイミング	R/W
D8048 D8049	リザーブ			—	—
D8050	高速カウンタ（グループ 1）	上位ワード	現在値	毎スキャン	R
D8051		下位ワード		毎スキャン	R
D8052		上位ワード	設定値	—	R/W
D8053		下位ワード		—	R/W
D8054		上位ワード	プリセット値	—	R/W
D8055		下位ワード		—	R/W
D8056	高速カウンタ/ 周波数測定（グループ2）	上位ワード	現在値/ 周波数測定値	毎スキャン	R
D8057		下位ワード		毎スキャン	R
D8058		上位ワード	設定値	—	R/W
D8059		下位ワード		—	R/W
D8060		上位ワード	プリセット値	—	R/W
D8061		下位ワード		—	R/W
D8062 〜 D8067	リザーブ			—	—
D8068	高速カウンタ/ 周波数測定（グループ3）	上位ワード	現在値/ 周波数測定値	毎スキャン	R
D8069		下位ワード		毎スキャン	R
D8070		上位ワード	設定値	—	R/W
D8071		下位ワード		—	R/W
D8072		上位ワード	プリセット値	—	R/W
D8073		下位ワード		—	R/W
D8074 〜 D8076	リザーブ			—	—
D8077	アナログ入力の範囲外エラーステータス			毎スキャン	R
D8078 〜 D8121	リザーブ			—	—
D8122	カートリッジスロット情報（Slot1）		機種ID、ステータス	電源投入時	R
D8123			システムソフトウェアバージョン	電源投入時	R
D8124	カートリッジスロット情報（Slot2）		機種ID、ステータス	電源投入時	R
D8125			システムソフトウェアバージョン	電源投入時	R
D8126 〜 D8133	リザーブ			—	—
D8134	高速カウンタ/ 周波数測定（グループ4）	上位ワード	現在値/ 周波数測定値	毎スキャン	R
D8135		下位ワード		毎スキャン	R
D8136		上位ワード	設定値	—	R/W
D8137		下位ワード		—	R/W
D8138		上位ワード	プリセット値	—	R/W
D8139		下位ワード		—	R/W
D8140	高速カウンタ（グループ 5）	上位ワード	現在値	毎スキャン	R
D8141		下位ワード		毎スキャン	R
D8142		上位ワード	設定値	—	R/W
D8143		下位ワード		—	R/W
D8144		上位ワード	プリセット値	—	R/W
D8145		下位ワード		—	R/W
D8146 〜 D8171	リザーブ			—	—
D8172	アナログ入力値		AI2	毎スキャン	R
D8173			AI3	毎スキャン	R

アドレス	内容		更新のタイミング	R/W
D8174	アナログ入力 ステータス	AI2	毎スキャン	R
D8175		AI3	毎スキャン	R
D8176	アナログI/Oカートリッジデータ（Slot1）	AI4/AQ2	毎スキャン	R/W
D8177		AI5/AQ3	毎スキャン	R/W
D8178	アナログI/O カートリッジステータス（Slot1）	AI4/AQ2	毎スキャン	R
D8179		AI5/AQ3	毎スキャン	R
D8180 ～ D8185	リザーブ		—	—
D8186	アナログI/Oカートリッジデータ（Slot2）	AI6/AQ4	毎スキャン	R/W
D8187		AI7/AQ5	毎スキャン	R/W
D8188	アナログI/O カートリッジステータス（Slot2）	AI6/AQ4	毎スキャン	R
D8189		AI7/AQ5	毎スキャン	R
D8190 ～ D8199	リザーブ		—	—

特殊データレジスタの説明

■ D8002：機種情報
本体の機種情報が格納されます。
3（03h）：FT2J 形、FT1J 形

■ D8005：一般エラーコード
FT2J/1J 形の一般エラー情報が格納されます。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 37 章　2　コントロール機能のエラー」を参照してください。

■ D8006：プログラム実行エラーコード
FT2J/1J 形のラダープログラム実行エラー情報が格納されます。詳細は、「付録　ユーザープログラム実行エラーおよびラダープログラム実行エラー」（付 -18 頁）を参照してください。

■ D8008 ～ D8014：内部時計データ（現在値）
FT2J/1J 形の内部時計の日時データが格納されます。

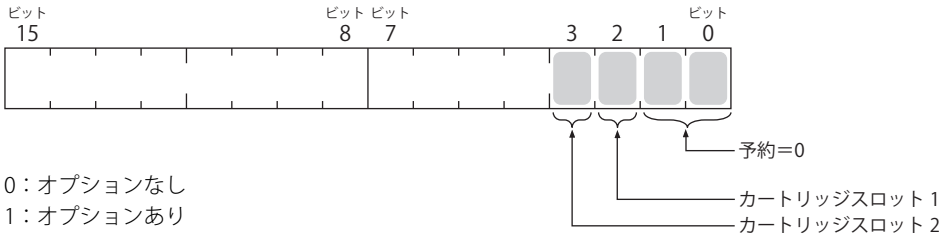
■ D8022：コンスタント スキャン設定値
スキャンタイムを一定にするコンスタントスキャンの設定値を格納します。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　3　コンスタント スキャン」を参照してください。

■ D8023：スキャンタイム（現在値）
直近のスキャン タイムが格納されます。

■ D8024：スキャンタイム（最大値）
ラダープログラムの実行を開始してからのスキャン タイムの最大値が格納されます。

■ D8025：スキャンタイム（最小値）
ラダープログラムの実行を開始してからのスキャン タイムの最小値が格納されます。

■ D8031：オプション接続情報
オプション接続情報が格納されます。
ビット位置の割り付けは、次のとおりです。



0：オプションなし
1：オプションあり

■ D8032 ～ D8035、D8037：割込入力ジャンプ先ラベル番号
割込入力のジャンプ先ラベル番号を格納します。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.7　割込入力」を参照してください。

■ D8036：タイマ割込ジャンプ先ラベル番号
タイマ割込発生時のジャンプ先ラベル番号を格納します。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.12　タイマ割込」を参照してください。

■ D8040、D8041：アナログ入力値
FT2J/1J 形のアナログ入力端子のアナログ入力値がデジタル値に変換されて、格納されます。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.10　アナログ入力 / デジタル入力」を参照してください。

■ D8042、D8043：アナログ入力ステータス
FT2J/1J 形のアナログ入力端子のアナログ入力ステータスが格納されます。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.10　アナログ入力 / デジタル入力」を参照してください。

■ D8044、D8045：アナログ出力値
特殊データレジスタに格納されたデジタル値がアナログ値に変換されて、FT2J/1J 形のアナログ出力端子から出力されます。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.11　アナログ出力」を参照してください。

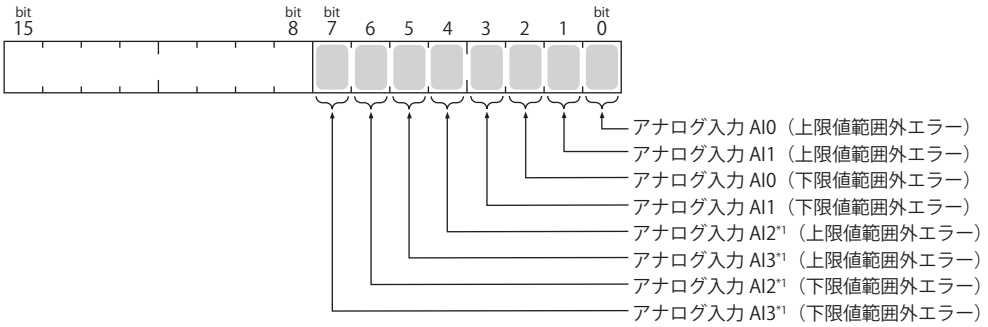
■ D8046、D8047：アナログ出力ステータス
FT2J/1J 形のアナログ出力端子のアナログ出力ステータスが格納されます。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.11　アナログ出力」を参照してください。

■ D8050 ～ D8055：高速カウンタ（グループ 1）
高速カウンタ機能で使用する特殊データレジスタです。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.5　高速カウンタ」を参照してください。

■ D8056 ～ D8061：高速カウンタ / 周波数測定（グループ 2）
高速カウンタ機能および周波数測定で使用する特殊データレジスタです。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.5　高速カウンタ」および「第 28 章　2.8　周波数測定」を参照してください。

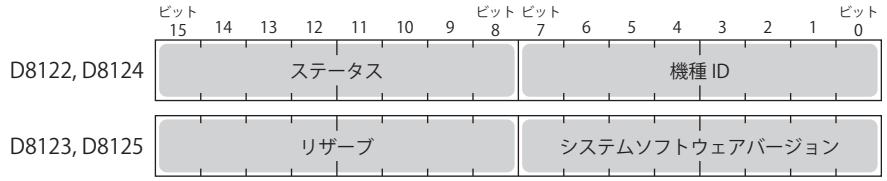
■ D8068 ～ D8073：高速カウンタ / 周波数測定（グループ 3）
高速カウンタ機能および周波数測定で使用する特殊データレジスタです。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.5　高速カウンタ」および「第 28 章　2.8　周波数測定」を参照してください。

■ D8077：アナログ入力の範囲外エラーステータス
FT2J/1J 形のアナログ入力端子のアナログ入力信号が 11V、または 21mA を超える（上限値範囲外エラー）、または 2mA を下回る（下限値範囲外エラー）と、該当ビットの値が 1 になります。2mA 以上で 11V または 21mA 以下の場合は 0 になります。
ビット位置の割り付けは、次のとおりです。



*1　アナログ入力 AI2 および AI3 は FT2J 形のみ

■ D8122 ～ D8125：カートリッジスロット情報
カートリッジスロット（Slot1）およびカートリッジスロット（Slot2）の情報が格納されます。
ビット位置の割り付け は、次のとおりです。



D8122、D8123 ＝カートリッジスロット情報（Slot1）
D8124、D8125 ＝カートリッジスロット情報（Slot2）

システムソフトウェアバージョンにはカートリッジ内に書き込まれたソフトウェアバージョンが表示されます。
機種 ID とステータスの詳細は、「機種 ID、ステータス一覧」（2-61 頁）を参照してください。

■ D8134 ～ D8139：高速カウンタ / 周波数測定（グループ 4）
高速カウンタ機能および周波数測定で使用する特殊データレジスタです。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.5　高速カウンタ」および「第 28 章　2.8　周波数測定」を参照してください。

■ D8140 ～ D8145：高速カウンタ（グループ 5）
高速カウンタ機能で使用する特殊データレジスタです。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.5　高速カウンタ」を参照してください。

■ D8172、D8173：アナログ入力値
FT2J/1J 形のアナログ入力端子のアナログ入力値がデジタル値に変換されて、格納されます。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.10　アナログ入力 / デジタル入力」を参照してください。

■ D8174、D8175：アナログ入力ステータス
FT2J/1J 形のアナログ入力端子のアナログ入力ステータスが格納されます。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.10　アナログ入力 / デジタル入力」を参照してください。

■ **D8176、D8177：アナログ I/O カートリッジデータ（Slot1）**
アナログ I/O カートリッジのアナログ入出力値を格納します。
アナログ入力　：アナログ入力カートリッジの入力値をデジタル値に変換した値が格納されます。
アナログ出力　：デジタル値を格納します。アナログ値に変換してアナログ出力カートリッジから出力されます。
詳細は、SmartAXIS ハードウェア マニュアル「第 2 章　2　アナログ I/O カートリッジ」を参照してください。

■ **D8178、D8179：アナログ I/O カートリッジステータス（Slot1）**
アナログ I/O カートリッジのステータス情報が格納されます。詳細は、SmartAXIS ハードウェア マニュアル「第 4 章　ステータス」を参照してください。

■ **D8186、D8187：アナログ I/O カートリッジデータ（Slot2）**
アナログ I/O カートリッジのアナログ入出力値を格納します。
アナログ入力　：アナログ入力カートリッジの入力値をデジタル値に変換した値が格納されます。
アナログ出力　：デジタル値を格納します。アナログ値に変換してアナログ出力カートリッジから出力されます。
詳細は、SmartAXIS ハードウェア マニュアル「第 2 章　2　アナログ I/O カートリッジ」を参照してください。

■ **D8188、D8189：アナログ I/O カートリッジステータス（Slot2）**
アナログ I/O カートリッジのステータス情報が格納されます。詳細は、SmartAXIS ハードウェア マニュアル「第 4 章　ステータス」を参照してください。

FC6A 形

デバイス一覧

All-in-One CPU モジュール /CAN J1939 All-in-One CPU モジュール

デバイス名	記号	単位	範囲（点数）		
			16 点タイプ	24 点タイプ	40 点タイプ
入力[*1*2]	I	ビット	I0 ～ I10 （9 点）	I0 ～ I15 （14 点）	I0 ～ I27 （24 点）
増設入力[*1*3]	I	ビット	I30 ～ I187 （128 点） I190 ～ I507[*4] （256 点） I630 ～ I633[*6] （4 点）	I30 ～ I307 （224 点） I310 ～ I627[*5] （256 点） I630 ～ I633[*6] （4 点）	I30 ～ I307 （224 点） I310 ～ I627[*5] （256 点） I630 ～ I637[*6] （8 点）
出力[*1*2]	Q	ビット	Q0 ～ Q6 （7 点）	Q0 ～ Q11 （10 点）	Q0 ～ Q17 （16 点）
増設出力[*1*3]	Q	ビット	Q30 ～ Q187 （128 点） Q190 ～ Q507[*4] （256 点） Q630 ～ Q633[*6] （4 点）	Q30 ～ Q307 （224 点） Q310 ～ Q627[*5] （256 点） Q630 ～ Q633[*6] （4 点）	Q30 ～ Q307 （224 点） Q310 ～ Q627[*5] （256 点） Q630 ～ Q637[*6] （8 点）
内部リレー [*1]	M	ビット	M0 ～ M7997 （6400 点） M10000 ～ M17497 （6000 点）		
特殊内部リレー [*1]	M	ビット	M8000 ～ M8317 （256 点）		
シフトレジスタ	R	ビット	R0 ～ R255 （256 点）		
タイマ	T	ビット / ワード	T0 ～ T1023 （1024 点）		
カウンタ	C	ビット / ワード	C0 ～ C511 （512 点）		
データレジスタ	D	ビット / ワード	D0000 ～ D7999 （8000 点） D10000 ～ D55999 （46000 点）		
特殊データレジスタ	D	ビット / ワード	D8000 ～ D8499 （500 点）		
間接指定レジスタ[*7]	P	2 ワード	P0 ～ P15 （16 点）		

*1 デバイスアドレスの下 1 桁は、0 ～ 7 の 8 進数です。
*2 FC6A 形本体の入力および出力です。
*3 デジタル I/O モジュールまたはデジタル I/O カートリッジの入力および出力です。
*4 I190 ～ I507 および Q190 ～ Q507 は、増設拡張モジュール一体型を使用して増設モジュール（増設拡張側）を接続した場合に使用可能なデバイスです。
*5 I310 ～ I627 および Q310 ～ Q627 は、増設拡張モジュール一体型を使用して増設モジュール（増設拡張側）を接続した場合に使用可能なデバイスです。
*6 I630 ～ I637 および Q630 ～ Q637 は、I/O カートリッジを接続した場合に使用可能なデバイスです。
*7 使用可能なデータタイプは L（ロング）のみです。

デバイス名および記号については、「第 2 章 デバイス名と記号について」（2-60 頁）を参照してください。

Plus CPU モジュール

デバイス名	記号	単位	範囲（点数）	
			Plus16 点タイプ	Plus32 点タイプ
入力[*1][*2]	I	ビット	I0 ～ I7 （8 点）	I0 ～ I17 （16 点）
増設入力[*1][*3]	I	ビット	I30 ～ I307 （224 点） I310 ～ I627[*4] （256 点） I630 ～ I643[*5] （12 点） I1000 ～ I10597[*6] （2016 点）	
出力[*1][*2]	Q	ビット	Q0 ～ Q7 （8 点）	Q0 ～ Q17 （16 点）
増設出力[*1][*3]	Q	ビット	Q30 ～ Q307 （224 点） Q310 ～ Q627[*4] （256 点） Q630 ～ Q643[*5] （12 点） Q1000 ～ Q10597[*6] （2016 点）	
内部リレー[*1]	M	ビット	M0 ～ M7997 （6400 点） M10000 ～ M21247 （9000 点）	
特殊内部リレー[*1]	M	ビット	M8000 ～ M9997 （1600 点）	
シフトレジスタ	R	ビット	R0 ～ R255 （256 点）	
タイマ	T	ビット / ワード	T0 ～ T1999 （2000 点）	
カウンタ	C	ビット / ワード	C0 ～ C511 （512 点）	
データレジスタ	D	ビット / ワード	D0000 ～ D7999 （8000 点） D10000 ～ D61999 （52000 点）	
非保持データレジスタ[*7]	D	ビット[*9]/ ワード	D70000 ～ D269999 （200000 点）	
特殊データレジスタ	D	ビット / ワード	D8000 ～ D8899 （900 点）	
間接指定レジスタ[*8]	P	2 ワード	P0 ～ P15 （16 点）	

*1 デバイスアドレスの下 1 桁は、0 ～ 7 の 8 進数です。
*2 FC6A 形本体の入力および出力です。
*3 デジタル I/O モジュールまたはデジタル I/O カートリッジの入力および出力です。
*4 I310 ～ I627 および Q310 ～ Q627 は、増設拡張モジュール一体型を使用して増設モジュール（増設拡張側）を接続した場合に使用可能なデバイスです。（ノード 0）
*5 I630 ～ I643 および Q630 ～ Q643 は、I/O カートリッジを接続した場合に使用可能なデバイスです。
*6 I1000 ～ I10597 および Q1000 ～ Q10597 は、増設拡張モジュール分離型マスター / 分離型スレーブおよび増設拡張モジュール一体型を使用して増設モジュールを接続した場合に使用可能なデバイスです。（ノード 1 ～ 10）
*7 非保持データレジスタ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 0 にリセットします。
*8 使用可能なデータタイプは L（ロング）のみです。
*9 SCRPT 命令で実行するスクリプト内と UMACRO 命令で使用する引数デバイスのみ使用可能です。

デバイス名および記号については、「第 2 章 デバイス名と記号について」（2-60 頁）を参照してください。

特殊内部リレー

警告 特殊内部リレー一覧でリザーブと書かれた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。

R/W は、Read（読み出し）/Write（書き込み）の略です。
R/W 欄の表記は、次のとおりです。
R/W：読み出し・書き込み両方可能
R　：読み出しのみ可能
W　：書き込みのみ可能

アドレス	内容		STOP 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	R/W
M8002	全出力OFF		クリア	クリア	R/W
M8003	キャリー /ボロー		クリア	クリア	R
M8004	ユーザープログラム実行エラー		クリア	クリア	R
M8005	通信エラー		保持	クリア	R/W
M8006	通信禁止フラグ（データリンク親局時）		保持	保持	R/W
M8007	初期化フラグ（データリンク親局時）/通信停止フラグ（データリンク子局時）		クリア	クリア	R/W
M8010	ステータスLED 動作		動作	クリア	R/W
M8011 M8012	リザーブ		—	—	—
M8013	カレンダ・時計書き込み・アジャストエラー		動作	クリア	R/W
M8014	カレンダ・時計読み出しエラー		動作	クリア	R/W
M8015	リザーブ		—	—	—
M8016	カレンダ書き込み		動作	クリア	R/W
M8017	時計書き込み		動作	クリア	R/W
M8020	カレンダ・時計書き込み		動作	クリア	R/W
M8021	時計アジャスト		動作	クリア	R/W
M8022	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート1）		クリア	クリア	R/W
M8023	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート2）		クリア	クリア	R/W
M8024	WSFT・BMOV命令実行中		保持	保持	R
M8025	STOP中出力保持		保持	クリア	R/W
M8026	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート3）		クリア	クリア	R/W
M8027	高速カウンタ （グループ1）	カウント方向フラグ	保持	クリア	R/W
M8030		外部出力クリア	クリア	クリア	R/W
M8031		ゲート入力	保持	クリア	R/W
M8032		ソフトリセット	保持	クリア	R/W
M8033	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート4）		クリア	クリア	R/W
M8034	高速カウンタ （グループ3）	外部出力クリア	クリア	クリア	R/W
M8035		ゲート入力	保持	クリア	R/W
M8036		ソフトリセット	保持	クリア	R/W
M8037	リザーブ		—	—	—
M8040	高速カウンタ （グループ4）	外部出力クリア	クリア	クリア	R/W
M8041		ゲート入力	保持	クリア	R/W
M8042		ソフトリセット	保持	クリア	R/W
M8043	高速カウンタ （グループ5）	カウント方向フラグ	保持	クリア	R/W
M8044		外部出力クリア	クリア	クリア	R/W
M8045		ゲート入力	保持	クリア	R/W
M8046		ソフトリセット	保持	クリア	R/W
M8047 M8050	リザーブ		—	—	—

アドレス	内容		STOP 時	停電時	R/W
M8051	高速カウンタ （グループ2）	外部出力クリア	クリア	クリア	R/W
M8052		ゲート入力	保持	クリア	R/W
M8053		ソフトリセット	保持	クリア	R/W
M8054		比較一致	保持	クリア	R
M8055		オーバーフロー	保持	クリア	R
M8056	リザーブ		―	―	―
M8057	高速カウンタ （グループ6）	外部出力クリア	クリア	クリア	R/W
M8060		ゲート入力	保持	クリア	R/W
M8061		ソフトリセット	保持	クリア	R/W
M8062		比較一致	保持	クリア	R
M8063		オーバーフロー	保持	クリア	R
M8064 〜 M8067	リザーブ		―	―	―
M8070	SDメモリカードマウント状態		保持	クリア	R
M8071	SDメモリカードアクセス中		保持	クリア	R
M8072	SDメモリカードマウント解除		動作	クリア	R/W
M8073	機能スイッチ状態		動作	クリア	R
M8074	電池電圧計測フラグ		動作	クリア	R/W
M8075 〜 M8077	リザーブ		―	―	―
M8080	データリンク子局1通信完了リレー（データリンク親局時）		動作	クリア	R
M8081	データリンク子局2 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8082	データリンク子局3 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8083	データリンク子局4 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8084	データリンク子局5 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8085	データリンク子局6 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8086	データリンク子局7 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8087	データリンク子局8 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8090	データリンク子局9 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8091	データリンク子局10 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8092	データリンク子局11 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8093	データリンク子局12 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8094	データリンク子局13 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8095	データリンク子局14 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8096	データリンク子局15 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8097	データリンク子局16 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8100	データリンク子局17 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8101	データリンク子局18 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8102	データリンク子局19 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8103	データリンク子局20 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8104	データリンク子局21 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8105	データリンク子局22 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8106	データリンク子局23 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8107	データリンク子局24 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8110	データリンク子局25 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8111	データリンク子局26 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8112	データリンク子局27 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8113	データリンク子局28 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8114	データリンク子局29 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8115	データリンク子局30 通信完了リレー		動作	クリア	R
M8116	データリンク子局31 通信完了リレー		動作	クリア	R

アドレス	内容		STOP 時	停電時	R/W
M8117	データリンク全子局通信完了リレー		動作	クリア	R
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	RUN 中ダウンロード完了後 1 スキャンON		クリア	クリア	R
M8127	リザーブ		—	—	—
M8130	高速カウンタ（グループ 1）	リセットステータス	保持	クリア	R
M8131		比較一致	保持	クリア	R
M8132	リザーブ		—	—	—
M8133	高速カウンタ（グループ 3）	比較一致	保持	クリア	R
M8134	高速カウンタ（グループ 4）	比較一致	保持	クリア	R
M8135	高速カウンタ（グループ 5）	リセットステータス	保持	クリア	R
M8136		比較一致	保持	クリア	R
M8137	割込入力 ステータス	グループ 1（I0）	クリア	クリア	R
M8140		グループ 2（I1）	クリア	クリア	R
M8141		グループ 3（I3）	クリア	クリア	R
M8142		グループ 4（I4）	クリア	クリア	R
M8143		グループ 5（I6）	クリア	クリア	R
M8144	タイマ割込ステータス		クリア	クリア	R
M8145	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート5）		クリア	クリア	R/W
M8146	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート6）		クリア	クリア	R/W
M8147	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート7）		クリア	クリア	R/W
M8150	比較結果	結果1	保持	クリア	R
M8151		結果2	保持	クリア	R
M8152		結果3	保持	クリア	R
M8153	キャッチ入力時のON/OFF状態	グループ 1（I0）	保持	クリア	R
M8154		グループ 2（I1）	保持	クリア	R
M8155		グループ 3（I3）	保持	クリア	R
M8156		グループ 4（I4）	保持	クリア	R
M8157		グループ 5（I6）	保持	クリア	R
M8160		グループ 6（I7）	保持	クリア	R
M8161	高速カウンタ（グループ 1）	オーバーフロー	保持	クリア	R
M8162		アンダーフロー	保持	クリア	R
M8163	高速カウンタ（グループ 5）	オーバーフロー	保持	クリア	R
M8164		アンダーフロー	保持	クリア	R
M8165	高速カウンタ（グループ 3）	オーバーフロー	保持	クリア	R
M8166	高速カウンタ（グループ 4）	オーバーフロー	保持	クリア	R
M8167	割込入力 ステータス	グループ 6（I7）	保持	クリア	R
M8170	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート8）		クリア	クリア	R/W
M8171	リザーブ		—	—	—
M8172	トランジスタソース出力過電流検出	グループ 1	動作	クリア	R
M8173		グループ 2	動作	クリア	R
M8174		グループ 3	動作	クリア	R
M8175		グループ 4	動作	クリア	R
M8176	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート9）		クリア	クリア	R/W
M8177 ～ M8183	リザーブ		—	—	—
M8184	HMIモジュール ネットワーク設定変更トリガ		動作	クリア	R/W

アドレス	内容		STOP 時	停電時	R/W
M8185	サマータイム期間中		動作	クリア	R
M8186	Ethernetポート 1 自動Ping実行中		動作	クリア	R
M8187	Ethernetポート 1 自動Ping停止フラグ		動作	クリア	R/W
M8190	CPUモジュール Ethernetポート 1 ネットワーク設定変更トリガ		動作	クリア	R/W
M8191	SNTP取得フラグ		動作	クリア	R/W
M8192	割込入力エッジ	グループ 1（I0）	クリア	クリア	R
M8193		グループ 3（I3）	クリア	クリア	R
M8194		グループ 4（I4）	クリア	クリア	R
M8195		グループ 5（I6）	クリア	クリア	R
M8196		グループ 6（I7）	クリア	クリア	R
M8197		グループ 2（I1）	クリア	クリア	R
M8200	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ	コネクション 1	クリア	クリア	R/W
M8201		コネクション 2	クリア	クリア	R/W
M8202		コネクション 3	クリア	クリア	R/W
M8203		コネクション 4	クリア	クリア	R/W
M8204		コネクション 5	クリア	クリア	R/W
M8205		コネクション 6	クリア	クリア	R/W
M8206		コネクション 7	クリア	クリア	R/W
M8207		コネクション 8	クリア	クリア	R/W
M8210	リザーブ		—	—	—
M8211	HMIモジュール 送信メールサーバー設定の初期化		動作	クリア	R/W
M8212	コネクションステータス （ON：接続あり、OFF：接続なし）	コネクション 1	動作	クリア	R
M8213		コネクション 2	動作	クリア	R
M8214		コネクション 3	動作	クリア	R
M8215		コネクション 4	動作	クリア	R
M8216		コネクション 5	動作	クリア	R
M8217		コネクション 6	動作	クリア	R
M8220		コネクション 7	動作	クリア	R
M8221		コネクション 8	動作	クリア	R
M8222	ユーザー通信コネクション切断	コネクション 1	動作	クリア	R/W
M8223		コネクション 2	動作	クリア	R/W
M8224		コネクション 3	動作	クリア	R/W
M8225		コネクション 4	動作	クリア	R/W
M8226		コネクション 5	動作	クリア	R/W
M8227		コネクション 6	動作	クリア	R/W
M8230		コネクション 7	動作	クリア	R/W
M8231		コネクション 8	動作	クリア	R/W
M8232	HMIモジュールコネクション情報参照 コネクションステータス		動作	クリア	R
M8233 〜 M8247	リザーブ		—	—	—
M8250	SDメモリカードからのダウンロード実行フラグ		動作	クリア	R/W
M8251	SDメモリカードへのアップロード実行フラグ		動作	クリア	R/W
M8252	SDメモリカードダウンロード実行中		動作	クリア	R
M8253	SDメモリカードアップロード実行中		動作	クリア	R
M8254	SDメモリカードダウンロード/アップロード実行完了出力		動作	クリア	R
M8255	SDメモリカードダウンロード/アップロード実行エラー出力		動作	クリア	R
M8256 M8257	リザーブ		—	—	—
M8260	レシピ書き込み実行フラグ		動作	クリア	R/W
M8261	レシピ読み出し実行フラグ		動作	クリア	R/W
M8262	レシピ書き込み実行中		動作	クリア	R/W

アドレス	内容		STOP 時	停電時	R/W
M8263	レシピ読み出し実行中		動作	クリア	R/W
M8264	レシピチャンネル実行完了出力		動作	クリア	R/W
M8265	レシピ実行エラー出力		動作	クリア	R/W
M8266	レシピブロック実行完了出力		動作	クリア	R/W
M8267	レシピ内蔵メモリ（ROM-領域）読み出し制限		動作	クリア	R
M8270	リザーブ		—	—	—
M8271	SDメモリカードからのMQTT基本設定ダウンロード実行フラグ		動作	クリア	R/W
M8272	SDメモリカードからのMQTT基本設定ダウンロード実行完了出力		動作	クリア	R
M8273	SDメモリカードからのMQTT基本設定ダウンロードエラー出力		動作	クリア	R
M8274 〜 M8297	リザーブ		—	—	—
M8300	J1939通信許可フラグ		クリア	クリア	R/W
M8301	J1939オンラインステータス		クリア	クリア	R
M8302	J1939自局アドレス確定ステータス		クリア	クリア	R
M8303	J1939通信エラー発生出力		クリア	クリア	R
M8304	J1939通信バスオフ発生出力		クリア	クリア	R
M8305 〜 M8310	リザーブ		—	—	—
M8311	ESC+キー入力（上）	ESC+キー入力（▲）	クリア	クリア	R
M8312	ESC+キー入力（下）	ESC+キー入力（▼）	クリア	クリア	R
M8313	ESC+キー入力（左）	ESC+キー入力（◀）	クリア	クリア	R
M8314	ESC+キー入力（右）	ESC+キー入力（▶）	クリア	クリア	R
M8315 〜 M8319	リザーブ		—	—	—
M8320	増設拡張モジュール分離型マスター /スレーブ初期化		動作	クリア	R/W
M8321 〜 M8330	リザーブ		—	—	—
M8331	Ethernetポート 2 自動Ping実行中		動作	クリア	R
M8332	Ethernetポート 2 自動Ping停止フラグ		動作	クリア	R/W
M8333	CPUモジュール Ethernetポート 2 ネットワーク設定変更トリガ		動作	クリア	R/W
M8334	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ	コネクション 9	クリア	クリア	R/W
M8335		コネクション 10	クリア	クリア	R/W
M8336		コネクション 11	クリア	クリア	R/W
M8337		コネクション 12	クリア	クリア	R/W
M8340		コネクション 13	クリア	クリア	R/W
M8341		コネクション 14	クリア	クリア	R/W
M8342		コネクション 15	クリア	クリア	R/W
M8343		コネクション 16	クリア	クリア	R/W
M8344	Ethernetポート 1 送信メールサーバー設定の初期化		動作	クリア	R/W
M8345	コネクションステータス（ON：接続あり、OFF：接続なし）	コネクション 9	動作	クリア	R
M8346		コネクション 10	動作	クリア	R
M8347		コネクション 11	動作	クリア	R
M8350		コネクション 12	動作	クリア	R
M8351		コネクション 13	動作	クリア	R
M8352		コネクション 14	動作	クリア	R
M8353		コネクション 15	動作	クリア	R
M8354		コネクション 16	動作	クリア	R

アドレス	内容		STOP 時	停電時	R/W
M8355	ユーザー通信コネクション切断	コネクション 9	動作	クリア	R/W
M8356		コネクション 10	動作	クリア	R/W
M8357		コネクション 11	動作	クリア	R/W
M8360		コネクション 12	動作	クリア	R/W
M8361		コネクション 13	動作	クリア	R/W
M8362		コネクション 14	動作	クリア	R/W
M8363		コネクション 15	動作	クリア	R/W
M8364		コネクション 16	動作	クリア	R/W
M8365	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 10）		クリア	クリア	R/W
M8366	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 11）		クリア	クリア	R/W
M8367	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 12）		クリア	クリア	R/W
M8370	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 13）		クリア	クリア	R/W
M8371	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 14）		クリア	クリア	R/W
M8372	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 15）		クリア	クリア	R/W
M8373	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 16）		クリア	クリア	R/W
M8374	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 17）		クリア	クリア	R/W
M8375	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 18）		クリア	クリア	R/W
M8376	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 19）		クリア	クリア	R/W
M8377	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 20）		クリア	クリア	R/W
M8380	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 21）		クリア	クリア	R/W
M8381	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 22）		クリア	クリア	R/W
M8382	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 23）		クリア	クリア	R/W
M8383	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 24）		クリア	クリア	R/W
M8384	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 25）		クリア	クリア	R/W
M8385	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 26）		クリア	クリア	R/W
M8386	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 27）		クリア	クリア	R/W
M8387	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 28）		クリア	クリア	R/W
M8390	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 29）		クリア	クリア	R/W
M8391	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 30）		クリア	クリア	R/W
M8392	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 31）		クリア	クリア	R/W
M8393	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 32）		クリア	クリア	R/W
M8394	ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 33）		クリア	クリア	R/W
M8395 〜 M8400	リザーブ		—	—	—
M8401	SDメモリカードからのサーバー機能用ファイルダウンロード実行フラグ		動作	クリア	R/W
M8402	SDメモリカードからのサーバー機能用ファイルダウンロード実行完了出力		動作	クリア	R
M8403	SDメモリカードからのサーバー機能用ファイルダウンロードエラー出力		動作	クリア	R
M8404	Plus CPUモジュールのWebサーバーの起動状態		動作	クリア	R
M8405 〜 M8447	リザーブ		—	—	—
M8450	BACnet通信許可		動作	クリア	R/W
M8451 〜 M8457	リザーブ		—	—	—
M8460	EtherNet/IP通信許可		クリア	クリア	R/W
M8461 〜 M8597	リザーブ		—	—	—
M8600	高速カウンタ（グループ 3）	リセットステータス	保持	クリア	R
M8601		アンダーフロー	保持	クリア	R
M8602		カウント方向フラグ	保持	クリア	R

アドレス	内容	STOP 時	停電時	R/W
M8603 ～ M8997	リザーブ	—	—	—

特殊内部リレーの説明

▪ M8000：スタートコントロール
ラダープログラムの状態（RUN/STOP）をコントロールします。M8000 を ON にすると RUN 状態になり、OFF にすると STOP 状態になります。RUN/STOP の状態は、M8000、ストップ入力およびリセット入力の操作で決まります。ただし、機能スイッチ、ストップ入力およびリセット入力は、M8000 よりも優先されます。詳細は、「ユーザープログラムを RUN/ STOP する」（1-21 頁）を参照してください。
M8000 は停電時に状態を保持しますが、保持データに異常があった場合、ラダープログラムは、［ファンクション設定］の［運転 / 停止制御］タブの［キープデータエラー発生時の RUN/STOP 指定］で設定した動作になります。詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章 キープデータエラー発生時の RUN/STOP 指定」を参照してください。

▪ M8001：1 秒クロックリセット
M8001 が ON の間、M8121（1 秒クロック）は常に OFF になります。

▪ M8002：全出力 OFF
M8002 が ON の間、全出力が OFF になります。ラダープログラムで作成した自己保持回路も OFF になります。

▪ M8003：キャリー / ボロー
演算命令を実行中にキャリー（CY）またはボロー（BW）が発生すると ON になります。詳細は、「第 3 章 ●キャリー / ボロー」（3-23 頁）を参照してください。

▪ 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。詳細は、「付録　」（付 -17 頁）を参照してください。

▪ M8005：通信エラー
データリンク通信時にエラーが発生すると ON になります。エラーが解除されても保持します。

▪ M8006：通信禁止フラグ（データリンク親局時）
データリンク通信時、M8006 が ON の間、通信を停止します。

▪ M8007：初期化フラグ（データリンク親局時）/ 通信停止フラグ（データリンク子局時）

データリンク親局時　：RUN 状態でこのフラグを OFF から ON にすると、接続状態を確認するためにデータリンクが 1 回のみ初期化されます。データリンクを構成している子局の電源立ち上げタイミングが、親局よりも遅いときに使用します。

データリンク子局時　：親局からの通信が 10s 以上途絶えると、このフラグが ON になります。正常な受信ができれば OFF になります。

▪ M8010：ステータス LED 動作
M8010 が ON の間、ステータス LED［STAT］が点灯します。OFF の間、ステータス LED［STAT］が消灯します。

▪ M8013：カレンダ・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が正常に実行できなかったときに ON になります。処理が正常に完了すると OFF になります。

▪ M8014：カレンダ・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 ～ D8021）のカレンダデータおよび時計データへの読み出しに失敗すると ON になります。読み出しが正常に完了すると OFF になります。

▪ M8016：カレンダ書き込み
カレンダデータ（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あとで M8016 を OFF から ON にすると、内蔵時計にカレンダデータ（年、月、日、曜日）を書き込みます。

▪ M8017：時計書き込み
時計データ（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あとで M8017 を OFF から ON にすると、内蔵時計に時計データ（時、分、秒）を書き込みます。

▪ M8020：カレンダ・時計書き込み
カレンダ・時計データ（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あとで M8020 を OFF から ON にすると、内蔵時計にカレンダデータ（年、月、日、曜日）および時計データ（時、分、秒）を書き込みます。

▪ 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 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 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。

■ **M8022：ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 1）**
M8022 が ON の間、ポート 1 で実行中のユーザー通信（受信命令）をキャンセルします。

■ **M8023：ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 2）**
M8023 が ON の間、ポート 2 で実行中のユーザー通信（受信命令）をキャンセルします。

■ **M8024：WSFT・BMOV 命令実行中**
WSFT 命令、BMOV 命令の実行中に ON になり、命令動作完了（正常終了）後に OFF になります。

■ **M8025：STOP 中出力保持**
RUN 中、M8025 を ON にした状態で 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 になります。

■ **M8026：ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 3）**
M8026 が ON の間、ポート 3 で実行中のユーザ通信（受信命令）をキャンセルします。

■ **M8033、M8145 ～ M8147、M8170、M8176、M8365 ～ M8394：ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 4 ～ 33）**
これらのフラグが ON の間、対応するポートで実行中のユーザ通信（受信命令）をキャンセルします。
M8033 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 4）
M8145 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 5）
M8146 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 6）
M8147 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 7）
M8170 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 8）
M8176 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 9）
M8365 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 10）
M8366 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 11）
M8367 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 12）
M8370 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 13）
M8371 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 14）
M8372 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 15）
M8373 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 16）
M8374 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 17）
M8375 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 18）
M8376 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 19）
M8377 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 20）
M8380 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 21）
M8381 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 22）
M8382 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 23）
M8383 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 24）
M8384 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 25）
M8385 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 26）
M8386 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 27）
M8387 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 28）
M8390 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 29）
M8391 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 30）
M8392 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 31）
M8393 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 32）
M8394 ＝ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ（ポート 33）

■ **M8027 ～ M8032、M8034 ～ M8036、M8040 ～ M8046、M8051 ～ M8055、M8057 ～ M8063、M8130、M8131、M8133 ～ M8136、M8161 ～ M8167、M8600 ～ M8602：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。詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章 高速カウンタ」を参照してください。
M8027 ～ M8032、M8130、M8131、M8161、M8162 ＝高速カウンタ（グループ 1）
M8034 ～ M8036、M8133、M8165、M8600 ～ M8602 ＝高速カウンタ（グループ 3）
M8040 ～ M8042、M8134、M8166 ＝高速カウンタ（グループ 4）
M8043 ～ M8046、M8135、M8136、M8163、M8164 ＝高速カウンタ（グループ 5）
M8051 ～ M8055 ＝高速カウンタ（グループ 2）
M8057 ～ M8063 ＝高速カウンタ（グループ 6）

▪ M8070：SD メモリカードマウント状態
FC6A 形に SD メモリカードを挿入し、SD メモリカードが認識されて使用できる状態になると ON になります。SD メモリカードが挿入されていない、または認識されないときは OFF になります。

▪ M8071：SD メモリカードアクセス中
SD メモリカードへのアクセス中は ON になります。アクセスが完了すると OFF になります。

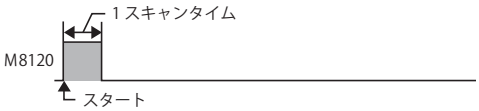
▪ M8072：SD メモリカードマウント解除
M8072 を OFF から ON にすると、SD メモリカードへのアクセスを停止します。アクセス停止した SD メモリカードをアクセス可能にするためには、SD メモリカードを再度挿入してください。

▪ M8073：機能スイッチ状態
CPU モジュールの前面にある機能スイッチの状態を示します。
機能スイッチが 1 のときに ON になります。機能スイッチが 0 のときに OFF になります。

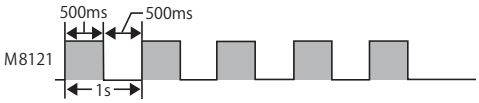
▪ M8074：電池電圧計測フラグ
バックアップ用電池の電池電圧の計測状態を示します。
M8074 を OFF から ON にすると電池電圧の計測を開始し、計測が完了すると OFF になります。

▪ M8080 ～ M8117：データリンク通信完了リレー
データリンク通信に使用する特殊内部リレーです。詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアル「第 7 章　親局側データリンク通信完了リレー」を参照してください。

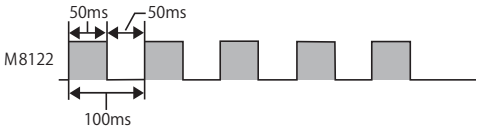
▪ M8120：イニシャライズパルス
運転（RUN）開始時の 1 スキャンのみ ON になります。



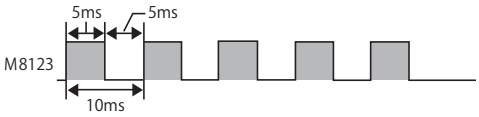
▪ M8121：1 秒クロック
M8001 が OFF の間、500 ミリ秒ごとに ON と OFF（デューティ比 50%）を繰り返します。



▪ M8122：100 ミリ秒クロック
M8122 は 50 ミリ秒ごとに ON と OFF（デューティ比 50%）を繰り返します。



▪ M8123：10 ミリ秒クロック
M8123 は 5 ミリ秒ごとに ON と OFF（デューティ比 50%）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
タイマやカウンタの設定値を変更すると ON します。また次の場合に OFF します。
- FC6A 形にユーザープログラムをダウンロードしたとき
- 変更した設定値をクリアしたとき
- FC6A 形の電源を入れたとき

▪ M8125：運転中出力
RUN 状態の間、ON します。

▪ M8126：RUN 中ダウンロード完了後 1 スキャン ON
RUN 状態でユーザープログラムを変更すると（RUN 中ダウンロード）、ダウンロード完了後、変更されたユーザープログラムの運転開始時に 1 スキャンのみ ON します。

■ **M8137 ～ M8143、M8167：割込入力ステータス**
対応するユーザー割込が許可されているときに ON になります。ユーザー割込が禁止のときは OFF になります。
M8137 ＝ 割込入力 グループ 1（I0）のステータス
M8140 ＝ 割込入力 グループ 2（I1）のステータス
M8141 ＝ 割込入力 グループ 3（I3）のステータス
M8142 ＝ 割込入力 グループ 4（I4）のステータス
M8143 ＝ 割込入力 グループ 5（I6）のステータス
M8167 ＝ 割込入力 グループ 6（I7）のステータス

■ **M8144：タイマ割込ステータス**
タイマ割込が許可されているときに ON します。タイマ割込が禁止のときは OFF します。

■ **M8150 ～ M8152：比較結果**
CMP= 命令、ICMP>= 命令の比較結果に応じて M8150 ～ M8152 が ON します。
詳細は、「第 6 章 特殊内部リレーの動作（M8150、M8151、M8152）」（6-6 頁）を参照してください。

■ **M8153 ～ M8160：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、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。
M8153 ＝ キャッチ入力 グループ 1（I0）の状態
M8154 ＝ キャッチ入力 グループ 2（I1）の状態
M8155 ＝ キャッチ入力 グループ 3（I3）の状態
M8156 ＝ キャッチ入力 グループ 4（I4）の状態
M8157 ＝ キャッチ入力 グループ 5（I6）の状態
M8160 ＝ キャッチ入力 グループ 6（I7）の状態

■ **M8172 ～ M8175：トランジスタソース出力過電流検出**
CPU モジュールのトランジスタプロテクトソース出力で過電流出力が発生すると、特殊内部リレー（M8172 ～ M8175）を ON します。出力 4 点を 1 グループとして、次の特殊内部リレーが割り当てられています。いずれかの特殊内部リレーで過電流出力が発生すると ON します。
過電流出力が解消されても、これらの特殊内部リレーは OFF に戻りません。OFF に戻す場合は、ラダープログラムで OFF となるようプログラミングしてください。
M8172 ＝グループ 1（Q0 ～ Q3）の状態
M8173 ＝グループ 2（Q4 ～ Q7）の状態
M8174 ＝グループ 3（Q10 ～ Q13）の状態
M8175 ＝グループ 4（Q14 ～ Q17）の状態

■ **M8184：HMI モジュール ネットワーク設定変更トリガ**
M8184 を OFF から ON にすると、D8437 ～ D8456 に格納された値を HMI モジュールの IP アドレスとして設定します。
D8437 ～ D8456 の値を変更しただけでは、設定されません。HMI モジュール IP アドレス変更の詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアル「第 3 章 HMI モジュールの特殊データレジスタによるネットワーク設定」を参照してください。

■ **M8185：サマータイム期間中**
サマータイム機能が有効のとき、サマータイム期間中のときに ON になります。サマータイム期間外のときは OFF になります。
サマータイム機能が無効のとき、OFF になります。

■ **M8186：Ethernet ポート 1 自動 Ping 実行中**
Ethernet ポート 1 の自動 Ping が動作中のときに ON になります。自動 Ping が停止中のときに OFF になります。自動 Ping の詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアル「第 3 章　自動 Ping 機能」を参照してください。

■ **M8187：Ethernet ポート 1 自動 Ping 停止フラグ**
M8187 が ON の間、Ethernet ポート 1 の自動 Ping を停止します。M8187 が OFF の間、自動 Ping を実行します。このとき、自動 Ping は前回の終了状態によらず、リモートホストリストで指定したリモートホスト番号の最小番号から実行します。

■ **M8190：CPU モジュール Ethernet ポート 1 ネットワーク設定変更トリガ**
M8190 を OFF から ON にすると、D8303 ～ D8323 に格納された値を CPU モジュールの Ethernet ポート 1 の IP 設定 / DNS 設定として設定します。
D8303 ～ D8323 は値を変更しただけでは、設定されません。CPU モジュールの Ethernet ポート 1 の IP 設定 / DNS 設定変更の詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアル「第 3 章　特殊データレジスタによるネットワーク設定」を参照してください。

■ **M8191：SNTP 取得フラグ**
M8191 を OFF から ON にすると、SNTP サーバーからの時刻情報取得を実行します。

■ **M8192 ～ M8197：割込入力エッジ**
割込入力の立上りエッジで割り込みが発生したときに ON になります。割込入力の立下りエッジで割り込みが発生したときは OFF します。
M8192 = 割込入力 グループ 1（I0）のエッジ
M8193 = 割込入力 グループ 3（I3）のエッジ
M8194 = 割込入力 グループ 4（I4）のエッジ
M8195 = 割込入力 グループ 5（I6）のエッジ
M8196 = 割込入力 グループ 6（I7）のエッジ
M8197 = 割込入力 グループ 2（I1）のエッジ

■ **M8200 ～ M8207、M8334 ～ M8343：ユーザー通信受信命令キャンセルフラグ**
M8200 ～ M8207、M8334 ～ M8343 を OFF から ON にすると、実行中のユーザー通信受信命令を中断します。
M8200 =クライアントコネクション 1 で実行中のユーザー通信受信命令
M8201 =クライアントコネクション 2 で実行中のユーザー通信受信命令
M8202 =クライアントコネクション 3 で実行中のユーザー通信受信命令
M8203 =クライアントコネクション 4 で実行中のユーザー通信受信命令
M8204 =クライアントコネクション 5 で実行中のユーザー通信受信命令
M8205 =クライアントコネクション 6 で実行中のユーザー通信受信命令
M8206 =クライアントコネクション 7 で実行中のユーザー通信受信命令
M8207 =クライアントコネクション 8 で実行中のユーザー通信受信命令
M8334 =クライアントコネクション 9 で実行中のユーザー通信受信命令
M8335 =クライアントコネクション 10 で実行中のユーザー通信受信命令
M8336 =クライアントコネクション 11 で実行中のユーザー通信受信命令
M8337 =クライアントコネクション 12 で実行中のユーザー通信受信命令
M8340 =クライアントコネクション 13 で実行中のユーザー通信受信命令
M8341 =クライアントコネクション 14 で実行中のユーザー通信受信命令
M8342 =クライアントコネクション 15 で実行中のユーザー通信受信命令
M8343 =クライアントコネクション 16 で実行中のユーザー通信受信命令

■ **M8211：HMI モジュール 送信メールサーバー設定の初期化**
M8211 を OFF から ON にすると、HMI-Ethernet ポートの送信メールサーバーの設定を初期化します。

■ **M8212 ～ M8221、M8345 ～ M8354：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間、コネクションステータスが ON になります。接続されていない間、OFF になります。
M8212 =コネクション 1
M8213 =コネクション 2
M8214 =コネクション 3
M8215 =コネクション 4
M8216 =コネクション 5
M8217 =コネクション 6
M8220 =コネクション 7
M8221 =コネクション 8
M8345 =コネクション 9
M8346 =コネクション 10
M8347 =コネクション 11
M8350 =コネクション 12
M8351 =コネクション 13
M8352 =コネクション 14
M8353 =コネクション 15
M8354 =コネクション 16

■ **M8222 ～ M8231、M8355 ～ M8364：ユーザー通信コネクション切断**
ユーザー通信で接続しているとき、M8222 ～ M8231、M8355 ～ M8364 を OFF から ON にすると、対応するコネクションを切断します。これらの特殊内部リレーが ON のときは、コネクションを確立できません。
M8222 =コネクション 1
M8223 =コネクション 2
M8224 =コネクション 3
M8225 =コネクション 4
M8226 =コネクション 5
M8227 =コネクション 6
M8230 =コネクション 7
M8231 =コネクション 8

M8355 ＝コネクション 9
M8356 ＝コネクション 10
M8357 ＝コネクション 11
M8360 ＝コネクション 12
M8361 ＝コネクション 13
M8362 ＝コネクション 14
M8363 ＝コネクション 15
M8364 ＝コネクション 16
ユーザー通信クライアントを使用しているときのみ有効です。

▪ M8232：HMI モジュールコネクション情報参照 コネクションステータス
HMI モジュール コネクション情報参照 コネクション番号（D8429）で指定したコネクション番号がコネクションありのときに ON します。コネクションなしのときは OFF します。

▪ M8250：SD メモリカードからのダウンロード実行フラグ
M8250 を OFF から ON にすると、SD メモリカードから ZLD ファイルをダウンロードします。ダウンロードするファイルは、autoexec.ini ファイルで指定した ZLD ファイルです。

▪ M8251：SD メモリカードへのアップロード実行フラグ
M8251 を OFF から ON にすると、SD メモリカードへ ZLD ファイルをアップロードします。
autoexec.ini ファイルで指定したファイル名で ZLD ファイルを作成します。

▪ M8252：SD メモリカードダウンロード実行中
SD メモリカードからのダウンロードを実行開始時に ON し、完了時に OFF します。

▪ M8253：SD メモリカードアップロード実行中
SD メモリカードへのアップロードを実行始時に ON し、完了時に OFF します。

▪ M8254：SD メモリカードダウンロード / アップロード実行完了出力
SD メモリカードからのダウンロード、SD メモリカードへのアップロードの実行開始時に OFF し、ダウンロード / アップロード完了時に ON します。

▪ M8255：SD メモリカードダウンロード / アップロード実行エラー出力
SD メモリカードからのダウンロード、SD メモリカードへのアップロードの実行完了時に更新します。D8255 が 0 以外のときに ON します。

▪ M8260：レシピ書き込み実行フラグ
OFF から ON にすると、D8260 で指定したブロック番号のすべてのチャンネルに対して レシピ書き込みを実行します。

▪ M8261：レシピ読み出し実行フラグ
OFF から ON にすると、D8260 で指定したブロック番号のすべてのチャンネルに対して レシピ読み出しを実行します。

▪ M8262：レシピ書き込み実行中
レシピ書き込み処理開始時に ON し、完了時に OFF します。レシピ読み出し処理開始時にも OFF します。

▪ M8263：レシピ読み出し実行中
レシピ読み出し処理開始時に ON し、完了時に OFF します。レシピ書き込み処理開始時にも OFF します。

▪ M8264：レシピチャンネル実行完了出力
レシピ読み書き開始時に OFF し、レシピ読み書き完了時に ON します。

▪ M8265：レシピ実行エラー出力
レシピ実行完了時、レシピ実行ステータス（D8264）が 0 以外のときに ON します。レシピの詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 11 章 レシピ機能」を参照してください。

▪ M8266：レシピブロック実行完了出力
レシピブロック読み書き開始時に OFF し、レシピブロック読み書き完了時に ON します。

▪ M8267：レシピ内蔵メモリ（ROM- 領域）読み出し制限
内蔵メモリ（ROM- 領域）へのレシピブロック読み出し完了時に ON します。M8267 が ON のとき、内蔵メモリ（ROM- 領域 1）および内蔵メモリ（ROM- 領域 2）へのレシピ読み出しができません。レシピ読み出しするときは、M8267 を OFF してください。

▪ M8271：SD メモリカードからの MQTT 基本設定ダウンロード実行フラグ
M8271 を ON すると MQTT 基本設定用ファイルをダウンロードします。MQTT 基本設定用ファイルの詳細は、ネットワーク ユーザーズ マニュアル「第 3 章　MQTT 基本設定用ファイルのダウンロード」を参照してください。

▪ M8272：SD メモリカードからの MQTT 基本設定ダウンロード実行完了出力
MQTT 基本設定用ファイルをダウンロード開始時に OFF し、終了後に ON します。

■ **M8273：SD メモリカードからの MQTT 基本設定ダウンロードエラー出力**
MQTT 基本設定用ファイルをダウンロードする処理を開始したときに OFF します。処理中にエラーが発生した場合、ON します。

■ **M8300 ～ M8304：J1939 通信**
J1939 通信で使用する特殊内部リレーです。詳細は 、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアル「第 8 章　特殊内部リレー割付」を参照してください。

■ **M8311 ～ M8314：キー入力状態**
HMI モジュールの 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ときは OFF になります。
M8311 = ESC キー＋上（▲）キー
M8312 = ESC キー＋下（▼）キー
M8313 = ESC キー＋左（◀）キー
M8314 = ESC キー＋右（▶）キー

■ **M8320：増設拡張モジュール分離型マスター / スレーブ初期化**
M8320 を ON にすると増設拡張モジュール分離型マスター / スレーブおよび増設拡張モジュール分離型スレーブに接続している増設モジュールの初期化します。初期化終了後は、自動的に OFF に戻り、増設拡張モジュール分離型スレーブは I/O リフレッシュを再開します。

■ **M8331：Ethernet ポート 2 自動 Ping 実行中**
Ethernet ポート 2 の自動 Ping が動作中のときに ON になります。自動 Ping が停止中のときに OFF になります。自動 Ping の詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアル「第 3 章　自動 Ping 機能」を参照してください。

■ **M8332：Ethernet ポート 2 自動 Ping 停止フラグ**
M8332 が ON の間、Ethernet ポート 2 の自動 Ping を停止します。M8332 が OFF の間、自動 Ping を実行します。このとき、自動 Ping は前回の終了状態によらず、リモートホストリストで指定したリモートホスト番号の最小番号から実行します。

■ **M8333：CPU モジュール Ethernet ポート 2 ネットワーク設定変更トリガ**
M8333 を OFF から ON にすると、D8630 ～ D8650 に格納された値を CPU モジュールの Ethernet ポート 2 の IP 設定 / DNS 設定として設定します。
D8630 ～ D8650 は値を変更しただけでは、設定されません。CPU モジュールの Ethernet ポート 2 の IP 設定 / DNS 設定変更の詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアル「第 3 章　特殊データレジスタによるネットワーク設定」を参照してください。

■ **M8344：Ethernet ポート 1 送信メールサーバー設定の初期化**
M8344 を OFF から ON にすると、Ethernet ポート 1 の送信メールサーバーの設定を初期化します。

■ **M8401：SD メモリカードからのサーバー機能用ファイルダウンロード実行フラグ**
M8401 を ON すると、サーバー機能用ファイルをダウンロードします。サーバー機能用ファイルの詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 11 章　SD メモリカード」を参照してください。

■ **M8402：SD メモリカードからのサーバー機能用ファイルダウンロード実行完了出力**
サーバー機能用ファイルのダウンロード開始時に OFF し、終了後に ON します。

■ **M8403：SD メモリカードからのサーバー機能用ファイルダウンロードエラー出力**
サーバー機能用ファイルのダウンロード開始時に OFF し、処理中にエラーが発生した場合、ON します。

■ **M8404：Plus CPU モジュールの Web サーバーの起動状態**
Plus CPU モジュールの Web サーバーの起動完了時に ON します。下記の場合は OFF します。
- Plus CPU モジュールの電源投入時
- ユーザープログラムのダウンロード開始時
- システムソフトウェアのダウンロード開始時
- サーバー機能用ファイルのダウンロード開始時

D8303（CPU モジュール Ethernet ポート 1 IP 設定 / DNS 設定切り替え）を変更しても、M8404 は OFF しません。

■ **M8450：BACnet 通信許可**
M8450 が ON の間、BACnet 通信を行います。

■ **M8460：EtherNet/IP 通信許可**
EtherNet/IP 通信を許可 / 禁止します。
OFF：EtherNet/IP 通信禁止
ON：EtherNet/IP 通信許可

特殊データレジスタ

警告 特殊データレジスター覧でリザーブと書かれた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。

R/W は、Read（読み出し）/Write（書き込み）の略です。
R/W 欄の表記は、次のとおりです。
R/W：読み出し・書き込み両方可能
R　：読み出しのみ可能
W　：書き込みのみ可能

アドレス	内容		更新のタイミング	R/W
D8000	入力点数		I/O 初期化時	R
D8001	出力点数		I/O 初期化時	R
D8002	CPUモジュール機種情報		電源投入時	R
D8003 D8004	リザーブ		—	—
D8005	一般エラーコード		エラー発生時	R/W
D8006	ユーザープログラム実行エラーコード		エラー発生時	R
D8007	リザーブ		—	—
D8008	カレンダ・時計 現在値 （読み出し専用）	年	500ms ごと	R
D8009		月	500ms ごと	R
D8010		日	500ms ごと	R
D8011		曜日	500ms ごと	R
D8012		時	500ms ごと	R
D8013		分	500ms ごと	R
D8014		秒	500ms ごと	R
D8015	カレンダ・時計 設定値 （書き込み専用）	年	—	W
D8016		月	—	W
D8017		日	—	W
D8018		曜日	—	W
D8019		時	—	W
D8020		分	—	W
D8021		秒	—	W
D8022	スキャンタイムデータ	コンスタントスキャン設定値	—	R/W
D8023		スキャンタイム（現在値）	毎スキャン	R
D8024		スキャンタイム（最大値）	更新時	R
D8025		スキャンタイム（最小値）	更新時	R
D8026	通信モード情報（ポート 1～3）		毎スキャン	R
D8027 D8028	リザーブ		—	—
D8029	システムバージョン番号		電源投入時	R
D8030	通信カートリッジ情報		電源投入時	R
D8031	オプション接続情報		電源投入時	R
D8032	割込入力（I1）ジャンプ先ラベル番号		—	R/W
D8033	割込入力（I3）ジャンプ先ラベル番号		—	R/W
D8034	割込入力（I4）ジャンプ先ラベル番号		—	R/W
D8035	割込入力（I6）ジャンプ先ラベル番号		—	R/W
D8036	タイマ割込ジャンプ先ラベル番号		—	R/W
D8037	入出力モジュール接続台数		I/O 初期化時	R
D8038 D8039	リザーブ		—	—
D8040	スレーブ番号（ポート 4）		—	R/W
D8041	スレーブ番号（ポート 5）		—	R/W
D8042	スレーブ番号（ポート 6）		—	R/W

アドレス	内容	更新のタイミング	R/W
D8043	スレーブ番号（ポート 7）	—	R/W
D8044	スレーブ番号（ポート 8）	—	R/W
D8045	スレーブ番号（ポート 9）	—	R/W
D8046 〜 D8051	リザーブ	—	—
D8052	J1939通信エラーコード	毎スキャン	R/W
D8053 〜 D8055	リザーブ	—	—
D8056	電池電圧	—	R
D8057	アナログボリューム （AI0）	毎スキャン	R
D8058	内蔵アナログ入力 （AI1）	毎スキャン	R
D8059	アナログ入力（AI0）ステータス	毎スキャン	R
D8060	アナログ入力（AI1）ステータス	毎スキャン	R
D8061 〜 D8066	リザーブ	—	—
D8067	バックライト点灯時間	—	R/W
D8068	リザーブ	—	—
D8069	子局1通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時） 子局通信ステータス/ エラー（データリンク子局モード時）	エラー発生時	R
D8070	子局2通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8071	子局3通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8072	子局4通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8073	子局5通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8074	子局6通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8075	子局7通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8076	子局8通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8077	子局9通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8078	子局10通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8079	子局11通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8080	子局12通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8081	子局13通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8082	子局14通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8083	子局15通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8084	子局16通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8085	子局17通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8086	子局18通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8087	子局19通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8088	子局20通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8089	子局21通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8090	子局22通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8091	子局23通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8092	子局24通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8093	子局25通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8094	子局26通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8095	子局27通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8096	子局28通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8097	子局29通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8098	子局30通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8099	子局31通信ステータス/ エラー（データリンク親局モード時）	エラー発生時	R
D8100	スレーブ番号（ポート 1）	—	R/W

アドレス	内容			更新のタイミング	R/W
D8101	リザーブ			—	—
D8102	スレーブ番号（ポート 2）			—	R/W
D8103	スレーブ番号（ポート 3）			—	R/W
D8104	制御ライン状態（ポート 1 ～ 5）			毎スキャン	R
D8105	DR 制御ライン状態（ポート 1～5）			毎スキャン	R/W
D8106	ER 制御ラインコントロール（ポート 1 ～ 5）			毎スキャン	R/W
D8107 ～ D8119	リザーブ			—	—
D8120	HMIモジュール情報		機種ID、ステータス	—	R
D8121			システムソフトウェアバージョン	—	R
D8122	カートリッジスロット1情報		機種ID、ステータス	—	R
D8123			システムソフトウェアバージョン	—	R
D8124	カートリッジスロット2情報		機種ID、ステータス	—	R
D8125			システムソフトウェアバージョン	—	R
D8126	カートリッジスロット3情報		機種ID、ステータス	—	R
D8127			システムソフトウェアバージョン	—	R
D8128 ～ D8169	リザーブ			—	—
D8170	アナログI/Oカートリッジ入出力値（AI2/AQ2）			毎スキャン	R/W
D8171	アナログI/Oカートリッジ入出力値（AI3/AQ3）			毎スキャン	R/W
D8172	アナログI/Oカートリッジステータス（AI2/AQ2）			毎スキャン	R
D8173	アナログI/Oカートリッジステータス（AI3/AQ3）			毎スキャン	R
D8174	アナログI/Oカートリッジ入出力値（AI4/AQ4）			毎スキャン	R/W
D8175	アナログI/Oカートリッジ入出力値（AI5/AQ5）			毎スキャン	R/W
D8176	アナログI/Oカートリッジステータス（AI4/AQ4）			毎スキャン	R
D8177	アナログI/Oカートリッジステータス（AI5/AQ5）			毎スキャン	R
D8178	アナログI/Oカートリッジ入出力値（AI6/AQ6）			毎スキャン	R/W
D8179	アナログI/Oカートリッジ入出力値（AI7/AQ7）			毎スキャン	R/W
D8180	アナログI/Oカートリッジステータス（AI6/AQ6）			毎スキャン	R
D8181	アナログI/Oカートリッジステータス（AI7/AQ7）			毎スキャン	R
D8182 ～ D8191	リザーブ			—	—
D8192	高速カウンタ（グループ 2）	上位ワード	現在値/周波数測定（I1）現在値	毎スキャン	R
D8193		下位ワード		毎スキャン	R
D8194		上位ワード	設定値	—	R/W
D8195		下位ワード		—	R/W
D8196		上位ワード	プリセット値	—	R/W
D8197		下位ワード		—	R/W
D8198	高速カウンタ（グループ 6）	上位ワード	現在値/周波数測定（I7）現在値	毎スキャン	R
D8199		下位ワード		毎スキャン	R
D8200		上位ワード	設定値	—	R/W
D8201		下位ワード		—	R/W
D8202		上位ワード	プリセット値	—	R/W
D8203		下位ワード		—	R/W
D8204	制御ライン状態（ポート 6～9）			毎スキャン	R
D8205	DR 制御ライン状態（ポート 6～9）			毎スキャン	RW
D8206	ER 制御ラインコントロール（ポート 6～9）			毎スキャン	RW
D8207 ～ D8209	リザーブ			—	—

アドレス	内容			更新のタイミング	R/W
D8210	高速カウンタ（グループ 1）	上位ワード	現在値/周波数測定（I0）現在値	毎スキャン	R
D8211		下位ワード		毎スキャン	R
D8212		上位ワード	設定値	—	R/W
D8213		下位ワード		—	R/W
D8214	割込入力（I7）ジャンプ先ラベル番号			—	R/W
D8215	割込入力（I0）ジャンプ先ラベル番号			—	R/W
D8216	高速カウンタ（グループ 1）	上位ワード	プリセット値	—	R/W
D8217		下位ワード		—	R/W
D8218	高速カウンタ（グループ 3）	上位ワード	現在値/周波数測定（I3）現在値	毎スキャン	R
D8219		下位ワード		毎スキャン	R
D8220		上位ワード	設定値	—	R/W
D8221		下位ワード		—	R/W
D8222	高速カウンタ（グループ 4）	上位ワード	現在値/周波数測定（I4）現在値	毎スキャン	R
D8223		下位ワード		毎スキャン	R
D8224		上位ワード	設定値	—	R/W
D8225		下位ワード		—	R/W
D8226	高速カウンタ（グループ 5）	上位ワード	現在値/周波数測定（I6）現在値	毎スキャン	R
D8227		下位ワード		毎スキャン	R
D8228		上位ワード	設定値	—	R/W
D8229		下位ワード		—	R/W
D8230 D8231	リザーブ			—	—
D8232	高速カウンタ（グループ 5）	上位ワード	プリセット値	—	R/W
D8233		下位ワード		—	R/W
D8234	高速カウンタ（グループ 3）	上位ワード	プリセット値	—	R/W
D8235		下位ワード		—	R/W
D8236	高速カウンタ（グループ 4）	上位ワード	プリセット値	—	R/W
D8237		下位ワード		—	R/W
D8238	リザーブ			—	—
D8239	絶対位置管理ステータス			毎スキャン	R
D8240	絶対位置カウンタ1	上位ワード	絶対位置	毎スキャン	R
D8241		下位ワード		毎スキャン	R
D8242	絶対位置カウンタ2	上位ワード	絶対位置	毎スキャン	R
D8243		下位ワード		毎スキャン	R
D8244	絶対位置カウンタ3	上位ワード	絶対位置	毎スキャン	R
D8245		下位ワード		毎スキャン	R
D8246	絶対位置カウンタ4	上位ワード	絶対位置	毎スキャン	R
D8247		下位ワード		毎スキャン	R
D8248 D8249	リザーブ			—	—
D8250	SDメモリカード容量表示			毎スキャン	R
D8251	SDメモリカード空き容量表示			毎スキャン	R
D8252 D8253	リザーブ			—	—
D8254	SDメモリカード ダウンロード/アップロード実行情報			処理完了時	R
D8255	SDメモリカード ダウンロード/アップロード実行ステータス			処理完了時	R
D8256	SDメモリカードからのMQTT基本設定ダウンロード実行情報			処理完了時	R
D8257	SDメモリカードからのMQTT基本設定ダウンロード実行エラー情報			処理完了時	R
D8258 〜 D8359	リザーブ			—	—
D8260	レシピブロック番号			—	R/W

アドレス	内容		更新のタイミング	R/W
D8261	レシピ実行ブロック番号		レシピ実行完了時	R
D8262	レシピ実行チャンネル番号		レシピ実行完了時	R
D8263	レシピ実行動作		レシピ実行完了時	R
D8264	レシピ実行ステータス		レシピ実行完了時	R
D8265	レシピ実行エラー情報		レシピ実行完了時	R
D8266	レシピ内蔵メモリ（ROM-領域1）読み出し回数		レシピ実行完了時	R
D8267	レシピ内蔵メモリ（ROM-領域2）読み出し回数		レシピ実行完了時	R
D8268	コネクション 1のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8269	コネクション 2のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8270	コネクション 3のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8271	コネクション 4のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8272	コネクション 5のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8273	コネクション 6のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8274	コネクション 7のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8275	コネクション 8のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8276 D8277	リザーブ		—	—
D8278	通信モード情報	コネクション 1～4	—	R
D8279		コネクション 5～8	—	R
D8280 ～ D8283	リザーブ		—	—
D8284	通信モード情報 （HMIコネクション）	HMIコネクション 1～4	—	R
D8285		HMIコネクション 5～8	—	R
D8286 ～ D8302	リザーブ		—	—
D8303	CPUモジュール Ethernetポート 1 IP設定 / DNS設定切り替え		—	R/W
D8304	CPUモジュール Ethernetポート 1 IPアドレス（書き込み専用）		—	W
D8305			—	W
D8306			—	W
D8307			—	W
D8308	CPUモジュール Ethernetポート 1 サブネットマスク（書き込み専用）		—	W
D8309			—	W
D8310			—	W
D8311			—	W
D8312	CPUモジュール Ethernetポート1 デフォルトゲートウェイ（書き込み専用）		—	W
D8313			—	W
D8314			—	W
D8315			—	W
D8316	CPUモジュール Ethernetポート1 優先DNSサーバー（書き込み専用）		—	W
D8317			—	W
D8318			—	W
D8319			—	W
D8320	CPUモジュール Ethernetポート1 代替DNSサーバー（書き込み専用）		—	W
D8321			—	W
D8322			—	W
D8323			—	W

アドレス	内容	更新のタイミング	R/W
D8324	CPUモジュール Ethernetポート 1 MACアドレス（現在値読み出し専用）	1s ごと	R
D8325		1s ごと	R
D8326		1s ごと	R
D8327		1s ごと	R
D8328		1s ごと	R
D8329		1s ごと	R
D8330	CPUモジュール Ethernetポート 1 IP アドレス（現在値読み出し専用）	1s ごと	R
D8331		1s ごと	R
D8332		1s ごと	R
D8333		1s ごと	R
D8334	CPUモジュール Ethernetポート 1 サブネットマスク（現在値読み出し専用）	1s ごと	R
D8335		1s ごと	R
D8336		1s ごと	R
D8337		1s ごと	R
D8338	CPUモジュール Ethernetポート 1 デフォルトゲートウェイ（現在値読み出し専用）	1s ごと	R
D8339		1s ごと	R
D8340		1s ごと	R
D8341		1s ごと	R
D8342	CPUモジュール Ethernetポート 1 優先DNSサーバー（現在値読み出し専用）	1s ごと	R
D8343		1s ごと	R
D8344		1s ごと	R
D8345		1s ごと	R
D8346	CPUモジュール Ethernetポート 1 代替DNSサーバー（現在値読み出し専用）	1s ごと	R
D8347		1s ごと	R
D8348		1s ごと	R
D8349		1s ごと	R
D8350	コネクション 1 接続IPアドレス	1s ごと	R
D8351		1s ごと	R
D8352		1s ごと	R
D8353		1s ごと	R
D8354	コネクション 2 接続IPアドレス	1s ごと	R
D8355		1s ごと	R
D8356		1s ごと	R
D8357		1s ごと	R
D8358	コネクション 3 接続IPアドレス	1s ごと	R
D8359		1s ごと	R
D8360		1s ごと	R
D8361		1s ごと	R
D8362	コネクション 4 接続IPアドレス	1s ごと	R
D8363		1s ごと	R
D8364		1s ごと	R
D8365		1s ごと	R
D8366	コネクション 5 接続IPアドレス	1s ごと	R
D8367		1s ごと	R
D8368		1s ごと	R
D8369		1s ごと	R
D8370	コネクション 6 接続IPアドレス	1s ごと	R
D8371		1s ごと	R
D8372		1s ごと	R
D8373		1s ごと	R

アドレス	内容		更新のタイミング	R/W
D8374	コネクション 7 接続IPアドレス		1s ごと	R
D8375			1s ごと	R
D8376			1s ごと	R
D8377			1s ごと	R
D8378	コネクション 8 接続IPアドレス		1s ごと	R
D8379			1s ごと	R
D8380			1s ごと	R
D8381			1s ごと	R
D8382	HMIモジュール MACアドレス（現在値読み出し専用）		1s ごと	R
D8383			1s ごと	R
D8384			1s ごと	R
D8385			1s ごと	R
D8386			1s ごと	R
D8387			1s ごと	R
D8388	HMIモジュール IP アドレス（現在値読み出し専用）		1s ごと	R
D8389			1s ごと	R
D8390			1s ごと	R
D8391			1s ごと	R
D8392	HMIモジュール サブネットマスク（現在値読み出し専用）		1s ごと	R
D8393			1s ごと	R
D8394			1s ごと	R
D8395			1s ごと	R
D8396	HMIモジュール デフォルトゲートウェイ（現在値読み出し専用）		1s ごと	R
D8397			1s ごと	R
D8398			1s ごと	R
D8399			1s ごと	R
D8400	HMIモジュール 優先DNSサーバー（現在値読み出し専用）		1s ごと	R
D8401			1s ごと	R
D8402			1s ごと	R
D8403			1s ごと	R
D8404	HMIモジュール 代替DNSサーバー（現在値読み出し専用）		1s ごと	R
D8405			1s ごと	R
D8406			1s ごと	R
D8407			1s ごと	R
D8408 〜 D8412	リザーブ		—	—
D8413	タイムゾーンオフセット		—	R/W
D8414	SNTP 動作ステータス		—	R
D8415	SNTP アクセス経過時間		—	R
D8416 〜 D8428	リザーブ		—	—
D8429	HMIモジュール コネクション情報参照	コネクション番号	—	R/W
D8430		接続IPアドレス	1s ごと	R
D8431			1s ごと	R
D8432			1s ごと	R
D8433			1s ごと	R
D8434		接続ポート番号	1s ごと	R
D8435 D8436	リザーブ		—	—

アドレス	内容		更新のタイミング	R/W
D8437	HMIモジュール IPアドレス（書き込み専用）		—	W
D8438			—	W
D8439			—	W
D8440			—	W
D8441	HMIモジュール サブネットマスク（書き込み専用）		—	W
D8442			—	W
D8443			—	W
D8444			—	W
D8445	HMIモジュール デフォルトゲートウェイ（書き込み専用）		—	W
D8446			—	W
D8447			—	W
D8448			—	W
D8449	HMIモジュール 優先DNSサーバー（書き込み専用）		—	W
D8450			—	W
D8451			—	W
D8452			—	W
D8453	HMIモジュール 代替DNSサーバー（書き込み専用）		—	W
D8454			—	W
D8455			—	W
D8456			—	W
D8457	EMAIL命令詳細エラー情報（HMI-Ethernetポート）		—	R
D8458 〜 D8469	リザーブ		—	—
D8470	増設モジュール スロット1情報	機種ID、ステータス	—	R
D8471		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8472	増設モジュール スロット2情報	機種ID、ステータス	—	R
D8473		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8474	増設モジュール スロット3情報	機種ID、ステータス	—	R
D8475		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8476	増設モジュール スロット4情報	機種ID、ステータス	—	R
D8477		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8478	増設モジュール スロット5情報	機種ID、ステータス	—	R
D8479		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8480	増設モジュール スロット6情報	機種ID、ステータス	—	R
D8481		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8482	増設モジュール スロット7情報	機種ID、ステータス	—	R
D8483		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8484	増設モジュール スロット8情報	機種ID、ステータス	—	R
D8485		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8486	増設モジュール スロット9情報	機種ID、ステータス	—	R
D8487		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8488	増設モジュール スロット10情報	機種ID、ステータス	—	R
D8489		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8490	増設モジュール スロット11情報	機種ID、ステータス	—	R
D8491		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8492	増設モジュール スロット12情報	機種ID、ステータス	—	R
D8493		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8494	増設モジュール スロット13情報	機種ID、ステータス	—	R
D8495		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8496	増設モジュール スロット14情報	機種ID、ステータス	—	R
D8497		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R

アドレス	内容		更新のタイミング	R/W
D8498	増設モジュール スロット15情報	機種ID、ステータス	—	R
D8499		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8500	増設モジュール スロット16情報	機種ID、ステータス	—	R
D8501		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8502	増設モジュール スロット17情報	機種ID、ステータス	—	R
D8503		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8504	増設モジュール スロット18情報	機種ID、ステータス	—	R
D8505		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8506	増設モジュール スロット19情報	機種ID、ステータス	—	R
D8507		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8508	増設モジュール スロット20情報	機種ID、ステータス	—	R
D8509		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8510	増設モジュール スロット21情報	機種ID、ステータス	—	R
D8511		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8512	増設モジュール スロット22情報	機種ID、ステータス	—	R
D8513		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8514	増設モジュール スロット23情報	機種ID、ステータス	—	R
D8515		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8516	増設モジュール スロット24情報	機種ID、ステータス	—	R
D8517		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8518	増設モジュール スロット25情報	機種ID、ステータス	—	R
D8519		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8520	増設モジュール スロット26情報	機種ID、ステータス	—	R
D8521		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8522	増設モジュール スロット27情報	機種ID、ステータス	—	R
D8523		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8524	増設モジュール スロット28情報	機種ID、ステータス	—	R
D8525		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8526	増設モジュール スロット29情報	機種ID、ステータス	—	R
D8527		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8528	増設モジュール スロット30情報	機種ID、ステータス	—	R
D8529		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8530	増設モジュール スロット31情報	機種ID、ステータス	—	R
D8531		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8532	増設モジュール スロット32情報	機種ID、ステータス	—	R
D8533		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8534	増設モジュール スロット33情報	機種ID、ステータス	—	R
D8535		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8536	増設モジュール スロット34情報	機種ID、ステータス	—	R
D8537		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8538	増設モジュール スロット35情報	機種ID、ステータス	—	R
D8539		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8530	増設モジュール スロット36情報	機種ID、ステータス	—	R
D8541		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8542	増設モジュール スロット37情報	機種ID、ステータス	—	R
D8543		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8544	増設モジュール スロット38情報	機種ID、ステータス	—	R
D8545		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8546	増設モジュール スロット39情報	機種ID、ステータス	—	R
D8547		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R

アドレス	内容		更新のタイミング	R/W
D8548	増設モジュール スロット40情報	機種ID、ステータス	—	R
D8549		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8550	増設モジュール スロット41情報	機種ID、ステータス	—	R
D8551		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8552	増設モジュール スロット42情報	機種ID、ステータス	—	R
D8553		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8554	増設モジュール スロット43情報	機種ID、ステータス	—	R
D8555		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8556	増設モジュール スロット44情報	機種ID、ステータス	—	R
D8557		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8558	増設モジュール スロット45情報	機種ID、ステータス	—	R
D8559		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8560	増設モジュール スロット46情報	機種ID、ステータス	—	R
D8561		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8562	増設モジュール スロット47情報	機種ID、ステータス	—	R
D8563		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8564	増設モジュール スロット48情報	機種ID、ステータス	—	R
D8565		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8566	増設モジュール スロット49情報	機種ID、ステータス	—	R
D8567		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8568	増設モジュール スロット50情報	機種ID、ステータス	—	R
D8569		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8570	増設モジュール スロット51情報	機種ID、ステータス	—	R
D8571		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8572	増設モジュール スロット52情報	機種ID、ステータス	—	R
D8573		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8574	増設モジュール スロット53情報	機種ID、ステータス	—	R
D8575		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8576	増設モジュール スロット54情報	機種ID、ステータス	—	R
D8577		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8578	増設モジュール スロット55情報	機種ID、ステータス	—	R
D8579		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8580	増設モジュール スロット56情報	機種ID、ステータス	—	R
D8581		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8582	増設モジュール スロット57情報	機種ID、ステータス	—	R
D8583		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8584	増設モジュール スロット58情報	機種ID、ステータス	—	R
D8585		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8586	増設モジュール スロット59情報	機種ID、ステータス	—	R
D8587		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8588	増設モジュール スロット60情報	機種ID、ステータス	—	R
D8589		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8590	増設モジュール スロット61情報	機種ID、ステータス	—	R
D8591		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8592	増設モジュール スロット62情報	機種ID、ステータス	—	R
D8593		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8594	増設モジュール スロット63情報	機種ID、ステータス	—	R
D8595		システムソフトウェアバージョン/位置情報	—	R
D8596	増設拡張モジュール分離型マスター スロット情報	機種ID、ステータス	—	R
D8597		システムソフトウェアバージョン/ 増設拡張モジュール分離型スレーブの接続台数	—	R

アドレス	内容		更新のタイミング	R/W
D8598	増設拡張モジュール分離型スレーブ（ノード1）スロット情報	機種ID、ステータス	—	R
D8599		システムソフトウェアバージョン/増設モジュールの接続情報	—	R
D8600	増設拡張モジュール分離型スレーブ（ノード2）スロット情報	機種ID、ステータス	—	R
D8601		システムソフトウェアバージョン/増設モジュールの接続情報	—	R
D8602	増設拡張モジュール分離型スレーブ（ノード3）スロット情報	機種ID、ステータス	—	R
D8603		システムソフトウェアバージョン/増設モジュールの接続情報	—	R
D8604	増設拡張モジュール分離型スレーブ（ノード4）スロット情報	機種ID、ステータス	—	R
D8605		システムソフトウェアバージョン/増設モジュールの接続情報	—	R
D8606	増設拡張モジュール分離型スレーブ（ノード5）スロット情報	機種ID、ステータス	—	R
D8607		システムソフトウェアバージョン/増設モジュールの接続情報	—	R
D8608	増設拡張モジュール分離型スレーブ（ノード6）スロット情報	機種ID、ステータス	—	R
D8609		システムソフトウェアバージョン/増設モジュールの接続情報	—	R
D8610	増設拡張モジュール分離型スレーブ（ノード7）スロット情報	機種ID、ステータス	—	R
D8611		システムソフトウェアバージョン/増設モジュールの接続情報	—	R
D8612	増設拡張モジュール分離型スレーブ（ノード8）スロット情報	機種ID、ステータス	—	R
D8613		システムソフトウェアバージョン/増設モジュールの接続情報	—	R
D8614	増設拡張モジュール分離型スレーブ（ノード9）スロット情報	機種ID、ステータス	—	R
D8615		システムソフトウェアバージョン/増設モジュールの接続情報	—	R
D8616	増設拡張モジュール分離型スレーブ（ノード10）スロット情報	機種ID、ステータス	—	R
D8617		システムソフトウェアバージョン/増設モジュールの接続情報	—	R
D8618	増設拡張モジュール分離型I/Oリフレッシュ時間 現在値		毎スキャン	R
D8619	増設拡張モジュール分離型I/Oリフレッシュ時間 最大値		毎スキャン	R
D8620 〜 D8629	リザーブ		—	—
D8630	CPUモジュール Ethernetポート2 IP設定 / DNS設定切り替え		—	R/W
D8631	CPUモジュール Ethernetポート2 IPアドレス（書き込み専用）		—	W
D8632			—	W
D8633			—	W
D8634			—	W
D8635	CPUモジュール Ethernetポート2 サブネットマスク（書き込み専用）		—	W
D8636			—	W
D8637			—	W
D8638			—	W
D8639	CPUモジュール Ethernetポート2 デフォルトゲートウェイ（書き込み専用）		—	W
D8640			—	W
D8641			—	W
D8642			—	W
D8643	CPUモジュール Ethernetポート2 優先DNSサーバー（書き込み専用）		—	W
D8644			—	W
D8645			—	W
D8646			—	W

アドレス	内容	更新のタイミング	R/W
D8647	CPUモジュール Ethernetポート2 代替DNSサーバー（書き込み専用）	—	W
D8648		—	W
D8649		—	W
D8650		—	W
D8651	CPUモジュール Ethernetポート2 MACアドレス（現在値読み出し専用）	1s ごと	R
D8652		1s ごと	R
D8653		1s ごと	R
D8654		1s ごと	R
D8655		1s ごと	R
D8656		1s ごと	R
D8657	CPUモジュール Ethernetポート2 IP アドレス（現在値読み出し専用）	1s ごと	R
D8658		1s ごと	R
D8659		1s ごと	R
D8660		1s ごと	R
D8661	CPUモジュール Ethernetポート2 サブネットマスク（現在値読み出し専用）	1s ごと	R
D8662		1s ごと	R
D8663		1s ごと	R
D8664		1s ごと	R
D8665	CPUモジュール Ethernetポート2 デフォルトゲートウェイ（現在値読み出し専用）	1s ごと	R
D8666		1s ごと	R
D8667		1s ごと	R
D8668		1s ごと	R
D8669	CPUモジュール Ethernetポート2 優先DNSサーバー（現在値読み出し専用）	1s ごと	R
D8670		1s ごと	R
D8671		1s ごと	R
D8672		1s ごと	R
D8673	CPUモジュール Ethernetポート2 代替DNSサーバー（現在値読み出し専用）	1s ごと	R
D8674		1s ごと	R
D8675		1s ごと	R
D8676		1s ごと	R
D8677	コネクション9接続IPアドレス	1s ごと	R
D8678		1s ごと	R
D8679		1s ごと	R
D8680		1s ごと	R
D8681	コネクション10接続IPアドレス	1s ごと	R
D8682		1s ごと	R
D8683		1s ごと	R
D8684		1s ごと	R
D8685	コネクション11接続IPアドレス	1s ごと	R
D8686		1s ごと	R
D8687		1s ごと	R
D8688		1s ごと	R
D8689	コネクション12接続IPアドレス	1s ごと	R
D8690		1s ごと	R
D8691		1s ごと	R
D8692		1s ごと	R
D8693	コネクション13接続IPアドレス	1s ごと	R
D8694		1s ごと	R
D8695		1s ごと	R
D8696		1s ごと	R

アドレス	内容	更新のタイミング	R/W
D8697	コネクション14接続IPアドレス	1s ごと	R
D8698		1s ごと	R
D8699		1s ごと	R
D8700		1s ごと	R
D8701	コネクション15接続IPアドレス	1s ごと	R
D8702		1s ごと	R
D8703		1s ごと	R
D8704		1s ごと	R
D8705	コネクション16接続IPアドレス	1s ごと	R
D8706		1s ごと	R
D8707		1s ごと	R
D8708		1s ごと	R
D8709 〜 D8716	リザーブ	—	—
D8717	制御ライン状態（ポート10〜13）	毎スキャン	R
D8718	DR 制御ライン状態（ポート10〜13）	毎スキャン	RW
D8719	ER 制御ラインコントロール（ポート10〜13）	毎スキャン	RW
D8720	制御ライン状態（ポート14〜17）	毎スキャン	R
D8721	DR 制御ライン状態（ポート14〜17）	毎スキャン	RW
D8722	ER 制御ラインコントロール（ポート14〜17）	毎スキャン	RW
D8723	制御ライン状態（ポート18〜21）	毎スキャン	R
D8724	DR 制御ライン状態（ポート18〜21）	毎スキャン	RW
D8725	ER 制御ラインコントロール（ポート18〜21）	毎スキャン	RW
D8726	制御ライン状態（ポート22〜25）	毎スキャン	R
D8727	DR 制御ライン状態（ポート22〜25）	毎スキャン	RW
D8728	ER 制御ラインコントロール（ポート22〜25）	毎スキャン	RW
D8729	制御ライン状態（ポート26〜29）	毎スキャン	R
D8730	DR 制御ライン状態（ポート26〜29）	毎スキャン	RW
D8731	ER 制御ラインコントロール（ポート26〜29）	毎スキャン	RW
D8732	制御ライン状態（ポート30〜33）	毎スキャン	R
D8733	DR 制御ライン状態（ポート30〜33）	毎スキャン	RW
D8734	ER 制御ラインコントロール（ポート30〜33）	毎スキャン	RW
D8735	スレーブ番号（ポート10）	—	R/W
D8736	スレーブ番号（ポート11）	—	R/W
D8737	スレーブ番号（ポート12）	—	R/W
D8738	スレーブ番号（ポート13）	—	R/W
D8739	スレーブ番号（ポート14）	—	R/W
D8740	スレーブ番号（ポート15）	—	R/W
D8741	スレーブ番号（ポート16）	—	R/W
D8742	スレーブ番号（ポート17）	—	R/W
D8743	スレーブ番号（ポート18）	—	R/W
D8744	スレーブ番号（ポート19）	—	R/W
D8745	スレーブ番号（ポート20）	—	R/W
D8746	スレーブ番号（ポート21）	—	R/W
D8747	スレーブ番号（ポート22）	—	R/W
D8748	スレーブ番号（ポート23）	—	R/W
D8749	スレーブ番号（ポート24）	—	R/W
D8750	スレーブ番号（ポート25）	—	R/W
D8751	スレーブ番号（ポート26）	—	R/W
D8752	スレーブ番号（ポート27）	—	R/W
D8753	スレーブ番号（ポート28）	—	R/W

アドレス	内容		更新のタイミング	R/W
D8754	スレーブ番号（ポート29）		—	R/W
D8755	スレーブ番号（ポート30）		—	R/W
D8756	スレーブ番号（ポート31）		—	R/W
D8757	スレーブ番号（ポート32）		—	R/W
D8758	スレーブ番号（ポート33）		—	R/W
D8759	EMAIL命令詳細エラー情報（Ethernetポート1）		—	R
D8760	通信モード情報	コネクション9～12	—	R
D8761		コネクション13～16	—	R
D8762 ～ D8773	リザーブ		—	—
D8774	コネクション9のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8775	コネクション10のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8776	コネクション11のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8777	コネクション12のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8778	コネクション13のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8779	コネクション14のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8780	コネクション15のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8781	コネクション16のリモートホスト番号（1～255）		—	R/W
D8782	BACnet運転状態		—	R
D8783	BACnetエラー情報		—	R
D8784 ～ D8789	リザーブ		—	—
D8790	EtherNet/IP運転状態		—	R
D8791	EtherNet/IPエラー情報		—	R
D8792 ～ D8819	リザーブ		—	—
D8820	SDメモリカードからのサーバー機能用ファイルダウンロード実行情報		処理完了時	R
D8821	SDメモリカードからのサーバー機能用ファイルダウンロード実行エラー情報		処理完了時	R
D8822	Webサーバーの現在のコネクション数		約 1s 周期	R
D8823 ～ D8899	リザーブ		—	—

特殊データレジスタの説明

▪ D8000：入力点数
FC6A 形の入力点数が格納されます。
CPU モジュールと増設モジュールの入力点数の合計値が格納さます。

▪ D8001：出力点数
FC6A 形の出力点数が格納されます。
CPU モジュールと増設モジュールの出力点数の合計値が格納されます。

▪ D8002：CPU モジュール機種情報
CPU モジュールの機種情報が格納されます。
0（00h）：16 点タイプ
1（01h）：24 点タイプ
2（02h）：40 点タイプ（All-in-One CPU モジュール）
18（12h）：40 点タイプ（CAN J1939 All-in-One CPU モジュール）
32（20h）：Plus16 点タイプ
33（21h）：Plus32 点タイプ

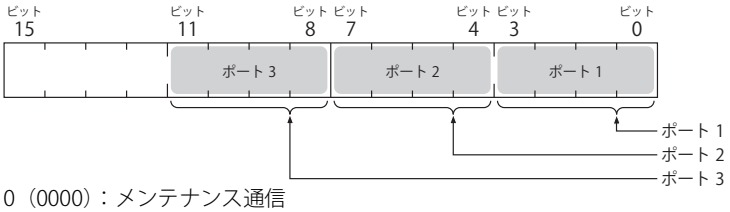
▪ D8005：一般エラーコード
FC6A 形の一般エラー情報が格納されます。一般エラーが発生すると、発生したエラーに対応するビットを ON します。また、ユーザープログラムを使用して、最上位ビットに "1" を書き込むことで、一般エラーおよびユーザープログラム実行エラーをクリアできます。一般エラーコードの詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 13 章 一般エラー」を参照してください。

▪ D8006：ユーザープログラム実行エラーコード
FC6A 形のユーザープログラム実行エラー情報が格納されます。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書き込まれます。詳細は、「付録　」（付 -17 頁）を参照してください。

▪ D8008 ～ D8021：カレンダ・時計データ
カレンダ・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。カレンダ・時計データの詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章 時計機能」を参照してください。

▪ 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、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章 コンスタントスキャン」を参照してください。

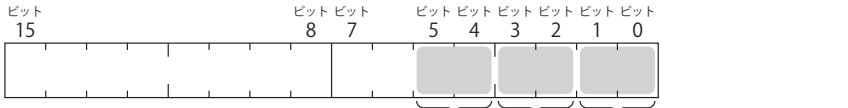
▪ D8026：通信モード情報（ポート 1 ～ 3）
ポート 1 ～ 3 の通信モードを示します。
デバイス内の各通信ポートの割り当て（ビットアサイン）は、次のとおりです。



0（0000）：メンテナンス通信
1（0001）：ユーザー通信
2（0010）：Modbus RTU マスター
3（0011）：Modbus RTU スレーブ
4（0100）：データリンク通信

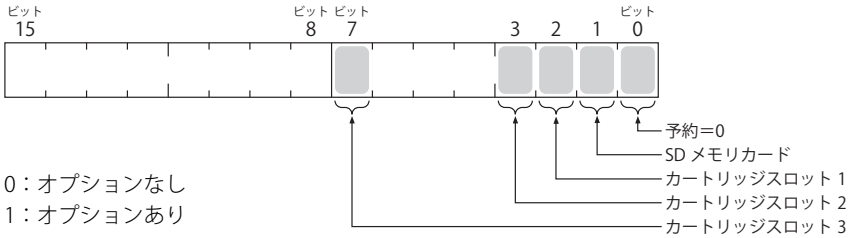
▪ D8029：システムバージョン情報
CPU モジュールのシステムソフトウェアのバージョン番号が格納されます。

■D8030：通信カートリッジ情報
カートリッジスロットへの通信カートリッジの接続状況を示します。
デバイス内の各カートリッジスロットの割り当て（ビットアサイン）は、次のとおりです。



0（00）：通信カートリッジなし
1（01）：RS232C 通信カートリッジ接続
2（10）：RS485 通信カートリッジ接続
3（11）：Bluetooth 通信カートリッジ接続

■D8031：オプション接続情報
オプション接続情報が格納されます。
デバイス内の割り当て（ビットアサイン）は、次のとおりです。



0：オプションなし
1：オプションあり

■D8032 ～ D8035、D8214、D8215：割込入力ジャンプ先ラベル番号
割込入力のジャンプ先ラベル番号を格納します。割込入力を使用するときに、割込入力に割り当てられた特殊データレジスタに対応するラベル番号を格納してください。割込入力の詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章 割込入力」を参照してください。
D8032 = I1
D8033 = I3
D8034 = I4
D8035 = I6
D8214 = I7
D8215 = I0

■D8036：タイマ割込ジャンプ先ラベル番号
タイマ割込発生時のジャンプ先ラベル番号を格納します。タイマ割込を使用するときに、対応するラベル番号を格納してください。タイマ割込の詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章 タイマ割込」を参照してください。

■D8037：増設モジュール接続台数
CPU モジュールに接続されている増設モジュール（I/O モジュール、温調モジュールおよび通信モジュール）の台数が書き込まれます。

■D8052：J1939 通信エラーコード
J1939 通信でエラーが発生すると、エラーコードが書き込まれます。J1939 通信エラーコードの詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアル「第 8 章 J1939 通信エラーコード（D8052）」を参照してください。

■D8056：電池電圧
バックアップ用電池の電池電圧の計測結果が 1mV 単位で格納されます。
0：計測エラー

■D8057：アナログボリューム（AI0）
アナログボリュームの値をデジタル値に変換して格納します。詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章 アナログボリューム」を参照してください。

■D8058：内蔵アナログ入力（AI1）
アナログ入力のアナログ入力値（DC0 ～ 10V）をデジタル値に変換して格納します。詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　内蔵アナログ入力」を参照してください。

■D8059：アナログ入力ステータス AI0
アナログボリュームのアナログ入力ステータスを格納します。詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章 アナログボリューム」を参照してください。

■ **D8060：アナログ入力ステータス AI1**
アナログ入力のアナログ入力ステータスを格納します。詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　内蔵アナログ入力」（を参照してください。

■ **D8067：バックライト点灯時間**
HMI モジュールの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、D8067 の値を変更することで 1 ～ 65535s の範囲で設定できます。D8067 の値を 0s 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 モジュールの環境設定で変更できます。詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 7 章　● LCD のバックライト点灯時間の設定」を参照してください。

■ **D8069 ～ D8099：子局（1 ～ 31）通信ステータス / エラー**
データリンク通信に使用する特殊データレジスタです。詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアル「第 7 章　親局側データリンク通信ステータス」を参照してください。

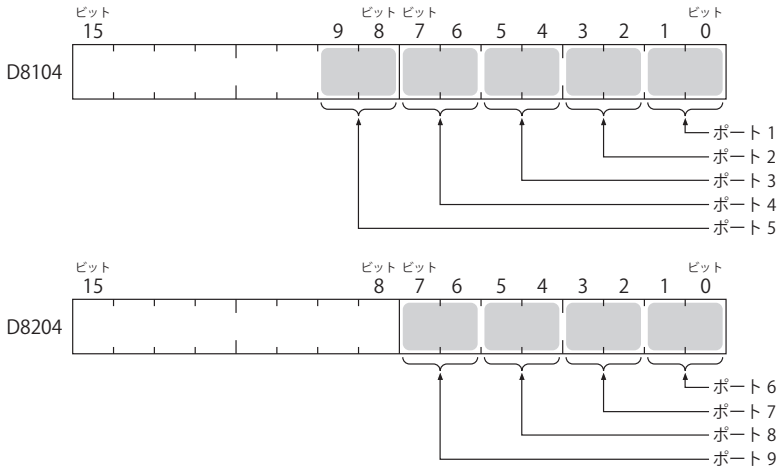
■ **D8040 ～ D8045、D8100、D8102、D8103、D8735 ～ D8758：スレーブ番号（ポート 1 ～ 33）**
ポート 1 ～ 33 の通信モードがメンテナンス通信、Modbus RTU スレーブまたはデータリンク通信のとき、スレーブ番号を格納します。［ファンクション設定］で対応するデバイスの値を変更することでスレーブ番号を変更できます。

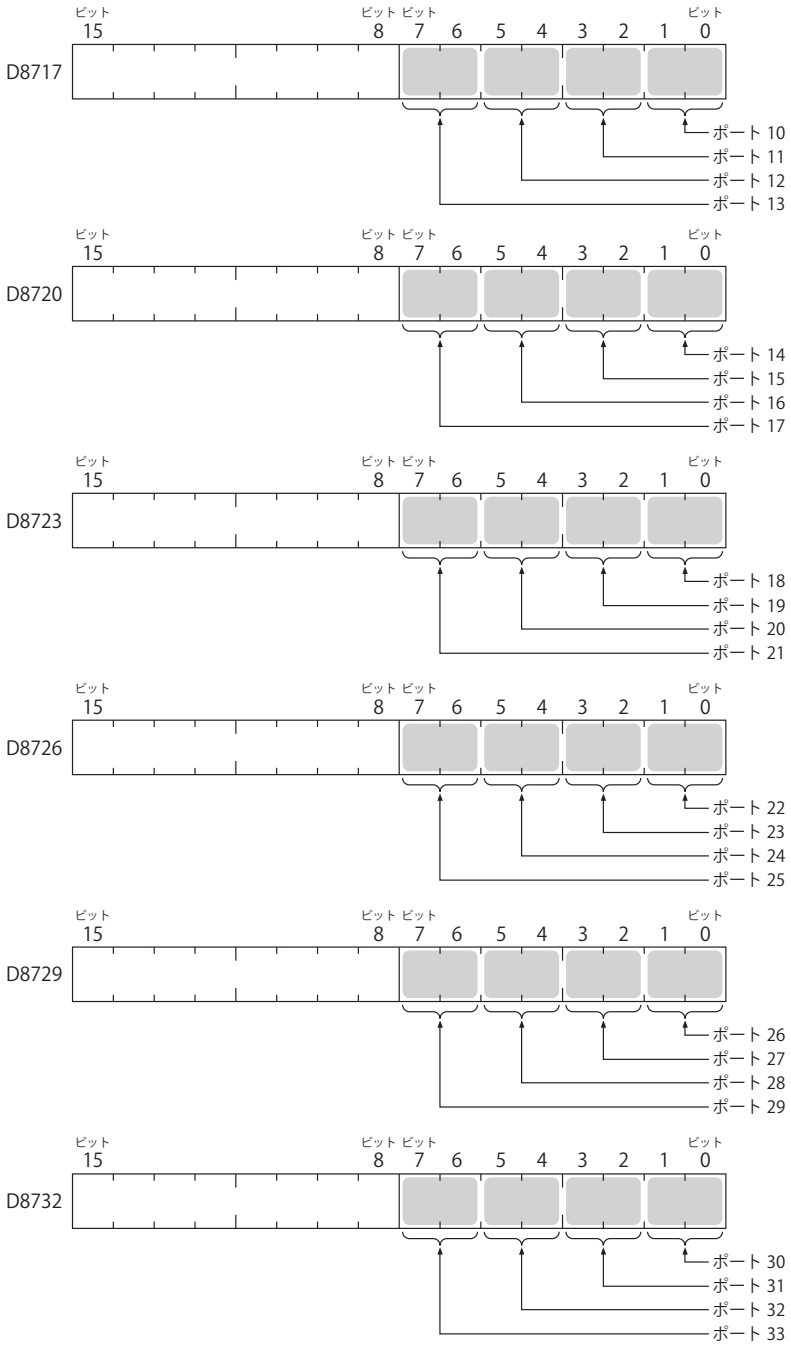
D8100 ＝ポート 1 スレーブ番号
D8102 ＝ポート 2 スレーブ番号
D8103 ＝ポート 3 スレーブ番号

D8040 ＝ポート 4 スレーブ番号
D8041 ＝ポート 5 スレーブ番号
D8042 ＝ポート 6 スレーブ番号
D8043 ＝ポート 7 スレーブ番号
D8044 ＝ポート 8 スレーブ番号
D8045 ＝ポート 9 スレーブ番号
D8735 ＝ポート 10 スレーブ番号
D8736 ＝ポート 11 スレーブ番号
D8737 ＝ポート 12 スレーブ番号
D8738 ＝ポート 13 スレーブ番号
D8739 ＝ポート 14 スレーブ番号
D8740 ＝ポート 15 スレーブ番号
D8741 ＝ポート 16 スレーブ番号
D8742 ＝ポート 17 スレーブ番号
D8743 ＝ポート 18 スレーブ番号
D8744 ＝ポート 19 スレーブ番号
D8745 ＝ポート 20 スレーブ番号
D8746 ＝ポート 21 スレーブ番号
D8747 ＝ポート 22 スレーブ番号
D8748 ＝ポート 23 スレーブ番号
D8749 ＝ポート 24 スレーブ番号
D8750 ＝ポート 25 スレーブ番号
D8751 ＝ポート 26 スレーブ番号
D8752 ＝ポート 27 スレーブ番号
D8753 ＝ポート 28 スレーブ番号
D8754 ＝ポート 29 スレーブ番号
D8755 ＝ポート 30 スレーブ番号
D8756 ＝ポート 31 スレーブ番号
D8757 ＝ポート 32 スレーブ番号
D8758 ＝ポート 33 スレーブ番号

各通信モードの詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアルの各章を参照してください。
- メンテナンス通信：「第 4 章 メンテナンス通信」
- Modbus RTU スレーブ：「第 6 章 Modbus 通信」
- データリンク通信：「第 7 章 データリンク通信」

■ **D8104、D8204、D8717、D8720、D8723、D8726、D8729、D8732：制御ライン状態（ポート 1 ～ 33）**
DR、ER の各制御ラインの信号状態が書き込まれます。STOP 中および RUN 中の END 処理で更新します。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、次のとおりです。

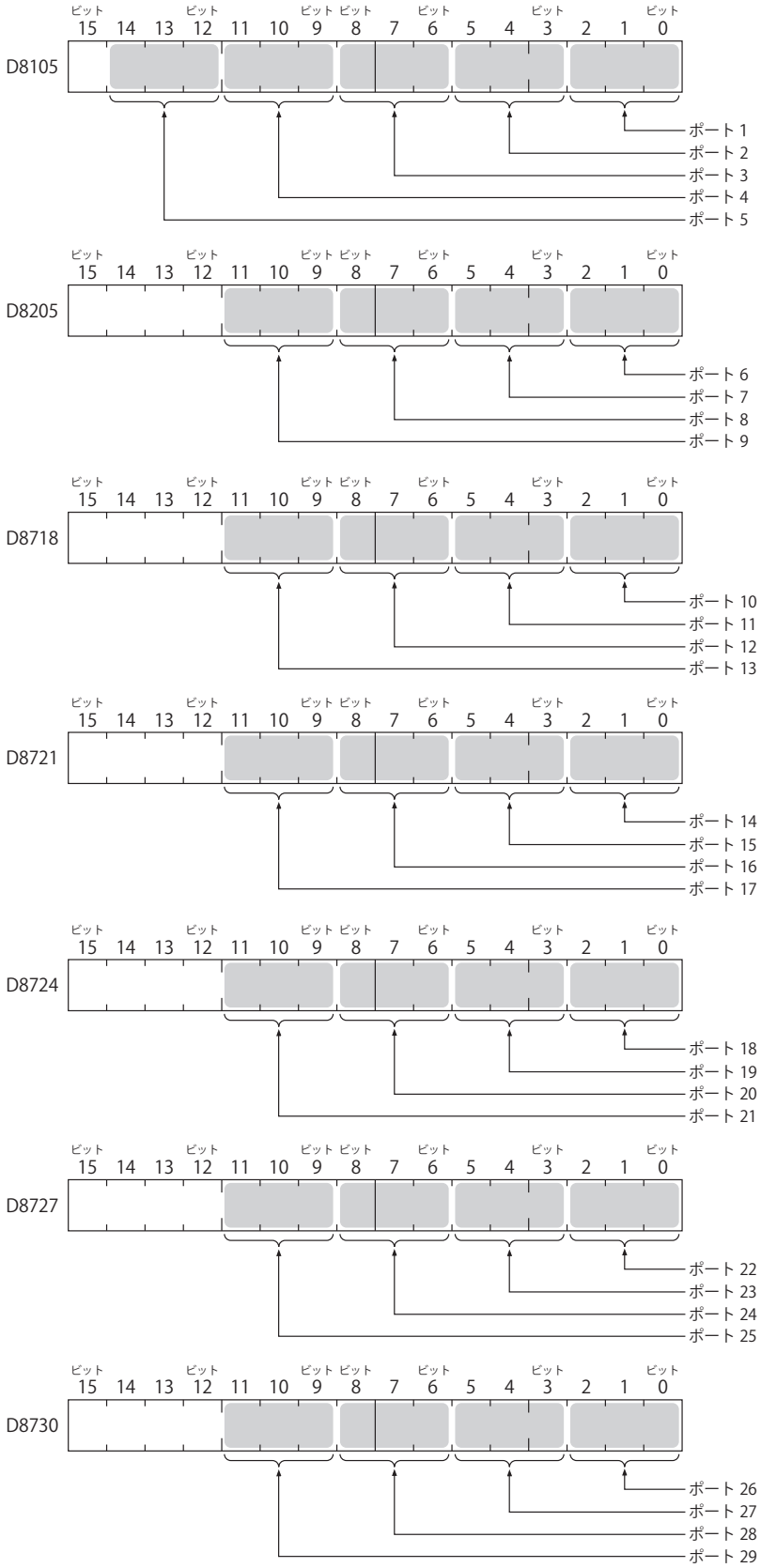


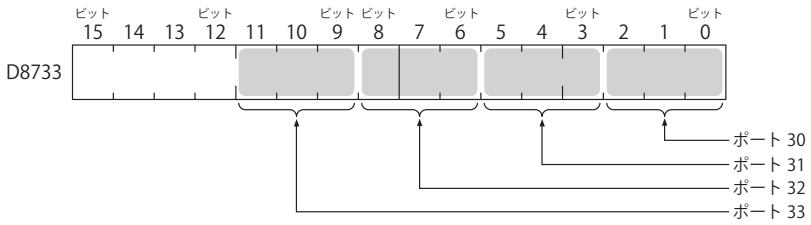


0（00）：ER と DR がともに OFF です。
1（01）：ER が OFF、DR が ON です。
2（10）：ER が ON、DR が OFF です。
3（11）：ER と DR がともに ON です。

■ **D8105、D8205、D8718、D8721、D8724、D8727、D8730、D8733：DR 制御ライン状態（ポート 1 ～ 33）**

DR、ER の各制御ラインの信号状態を格納します。STOP 中および RUN 中の END 処理で更新します。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、次のとおりです。



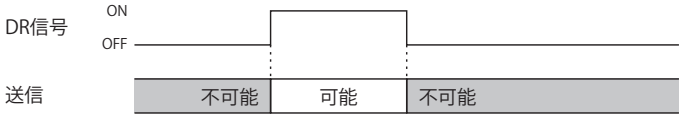


0（000）： FC6A 形の送受信制御に、DR 信号の状態を使用しません。
DR 信号制御を行う必要がないときは、この状態で使用してください。

1（001）： DR 信号が ON のときに、FC6A 形が送受信可能になります。

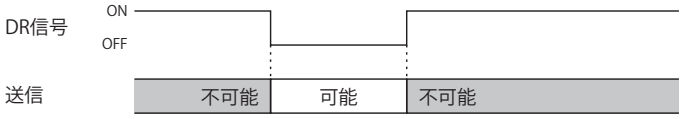
2（010）： DR 信号が OFF のときに、FC6A 形が送受信可能になります。

3（011）： DR 信号が ON のときに、送信可能になります（受信は常に可能です）。



これは通常「Busy 制御」と呼び、処理速度が遅い機器（プリンタなど）の送信制御に使います。
（接続機器から見れば、入力データの制限となります。）

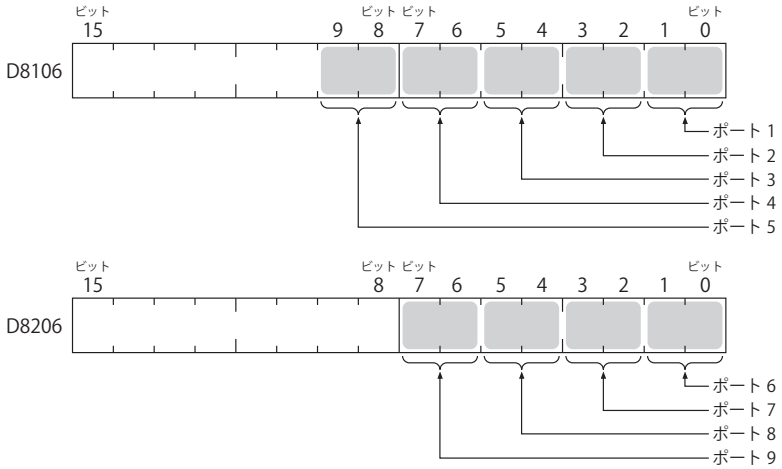
4（100）： DR 信号が OFF のときに、送信可能になります。

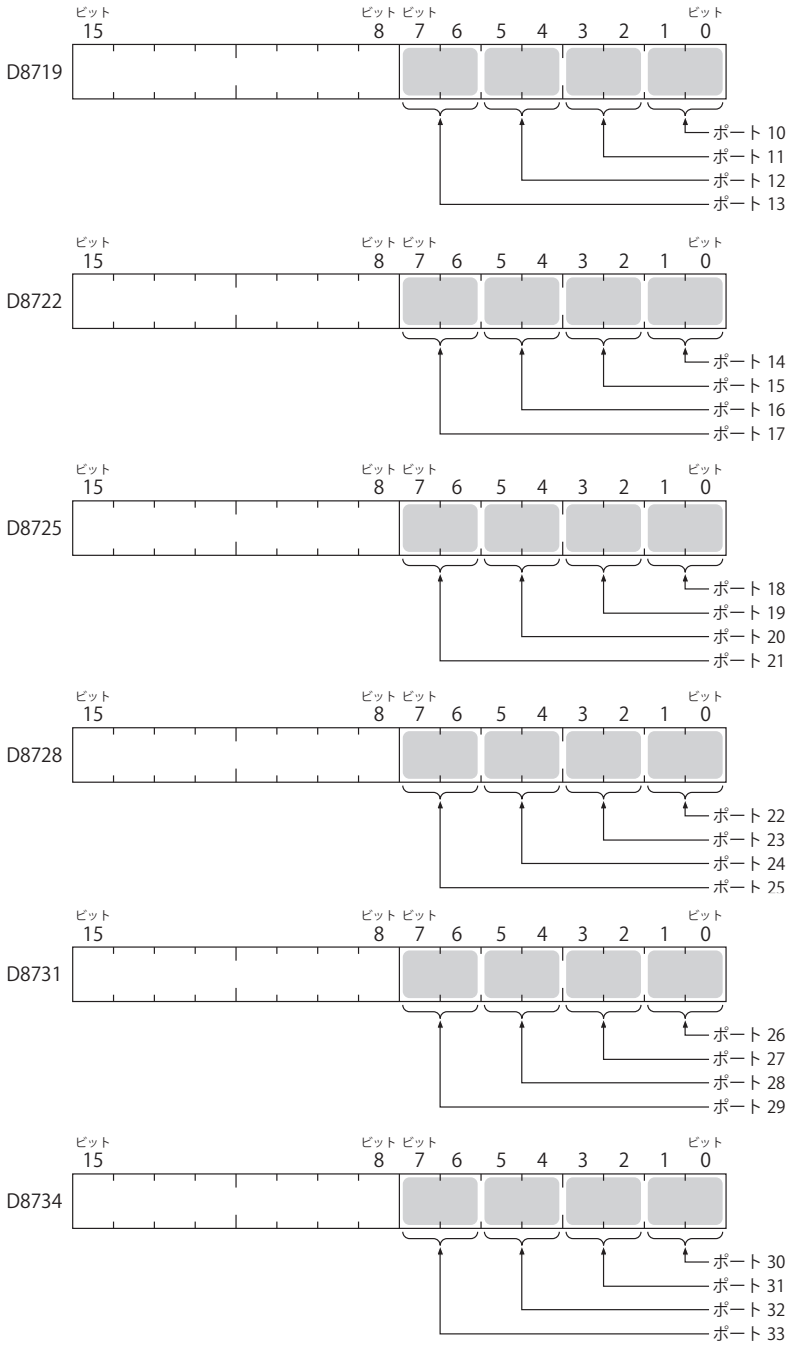


5 以上： 設定値 “000” と同じ動作をします。

▪ D8106、D8206、D8719、D8722、D8725、D8728、D8731、D8734：ER 出力制御ラインコントロール（ポート 1 ～ 33）

FC6A 形のコントロール状態や、送受信状態を相手機器に示すときに使用します。この制御ラインは、FC6A 形から相手機器への出力信号です。ユーザー通信時のみ有効です。
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、次のとおりです。





0（00）： FC6A 形が RUN 状態のときに ON、STOP 状態のときに OFF になります。
RUN 中はデータの送受信に関わらず常に ON です。RUN 状態の表示が必要なときに設定します。

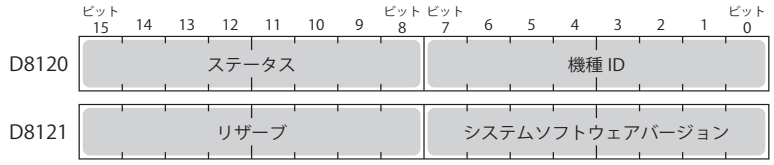
1（01）： 常時 OFF になります。

2（10）： 受信データをフロー制御するときに設定します。相手機器からデータを受信できるときに、ON になります。
受信できないときは OFF になります。

3（11）： 設定値 "0" と同一の動作をします。

▪ D8120、D8121：HMI モジュール情報

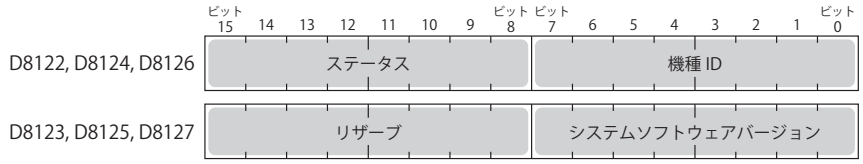
HMI モジュールの機種情報を格納します。
情報の割り当て（ビットアサイン）は、次のとおりです。



システムソフトウェアバージョンには機器内に書き込まれたソフトウェアバージョンが表示されます。
機種 ID とステータスの詳細は、「機種 ID、ステータス一覧」（2-61 頁）を参照してください。

▪ D8122 ～ D8127：カートリッジスロット情報

カートリッジスロット 1 ～ 3 の情報を格納します。
情報の割り当て（ビットアサイン）は、次のとおりです。



D8122、D8123＝カートリッジスロット1情報
D8124、D8125＝カートリッジスロット2情報
D8126、D8127＝カートリッジスロット3情報

システムソフトウェアバージョンには機器内に書き込まれたソフトウェアバージョンが表示されます。
機種 ID とステータスの詳細は、「機種 ID、ステータス一覧」（2-61 頁）を参照してください。

▪ D8170、D8171、D8174、D8175、D8178、D8179：アナログ I/O カートリッジ入出力値

アナログ I/O カートリッジのアナログ入出力値を格納します。

アナログ入力タイプの場合：アナログ I/O カートリッジに入力されたアナログ値をデジタル値に変換して格納します。
アナログ出力タイプの場合：デジタル値として格納したデジタル値をアナログ値に変換してアナログ I/O カートリッジより出力します。

詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 10 章　アナログ I/O カートリッジ」を参照してください。
D8170 ＝ AI2/AQ2
D8171 ＝ AI3/AQ3
D8174 ＝ AI4/AQ4
D8175 ＝ AI5/AQ5
D8178 ＝ AI6/AQ6
D8179 ＝ AI7/AQ7

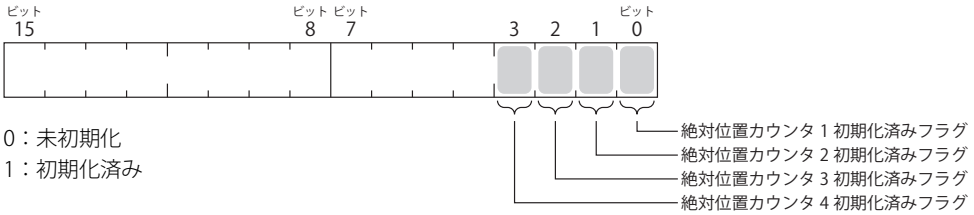
▪ D8172、D8173、D8176、D8177、D8180、D8181、：アナログ I/O カートリッジステータス

アナログ I/O カートリッジのアナログステータスを格納します。
詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 10 章　アナログ I/O カートリッジ」を参照してください。
D8172 ＝ AI2/AQ2
D8173 ＝ AI3/AQ3
D8176 ＝ AI4/AQ4
D8177 ＝ AI5/AQ5
D8180 ＝ AI6/AQ6
D8181 ＝ AI7/AQ7

▪ D8192 ～ D8203、D8210 ～ D8213、D8216 ～ D8229、D8232 ～ D8237：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。
高速カウンタの詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　高速カウンタ」を参照してください。
D8210 ～ D8213、D8216、D8217 ＝高速カウンタ（グループ 1）
D8218 ～ D8221、D8234、D8235 ＝高速カウンタ（グループ 3）
D8222 ～ D8225、D8236、D8237 ＝高速カウンタ（グループ 4）
D8226 ～ D8229、D8232、D8233 ＝高速カウンタ（グループ 5）
D8192 ～ D8197 ＝高速カウンタ（グループ 2）
D8198 ～ D8203 ＝高速カウンタ（グループ 6）

■ **D8239：絶対位置管理ステータス**
絶対位置管理の状態を示します。
デバイス内の絶対位置カウンタ初期化済みフラグの割り当て（ビットアサイン）は、次のとおりです。絶対位置管理ステータスの詳細は、「ABS（絶対位置初期化）」（18-64 頁）を参照してください。



■ **D8240 ～ D8247：絶対位置カウンタ 1 ～ 4**
パルス出力に応じて、絶対位置を格納します。絶対位置は ABS 命令で初期化できます。
パルス出力命令（RAMP/ ARAMP/ ZRN/ JOG）で方向制御ありを設定した場合、出力結果に応じて絶対位置が加減算されます。絶対位置位置カウンタの詳細は、「ABS（絶対位置初期化）」（18-64 頁）を参照してください。
D8240、D8241 ＝絶対位置カウンタ 1
D8242、D8243 ＝絶対位置カウンタ 2
D8244、D8245 ＝絶対位置カウンタ 3
D8246、D8247 ＝絶対位置カウンタ 4

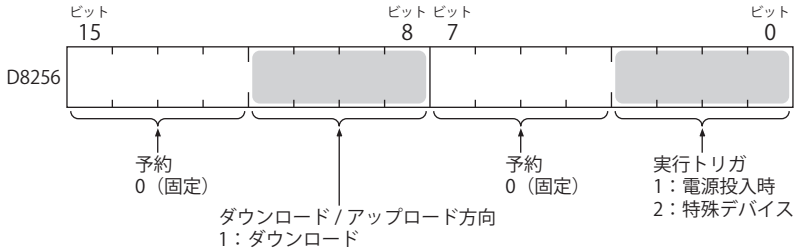
■ **D8250：SD メモリカード容量表示**
認識した SD、SDHC（最大 32 ギガ バイト）対応の SD メモリカードの容量をメガバイト単位で表示します。
SD メモリカードが挿入されていない場合、または認識していない場合は 0 になります。

■ **D8251：SD メモリカード空き容量表示**
認識した SD メモリカードの空き容量をメガバイト単位で表示します。
SD メモリカードが挿入されていない場合、または認識していない場合は 0 になります。

■ **D8254：SD メモリカード ダウンロード / アップロード実行情報**
実行した SD メモリカード ダウンロード / アップロードの情報です。
詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 11 章 SD メモリカード」を参照してください。

■ **D8255：SD メモリカード ダウンロード / アップロード実行ステータス**
実行した SD メモリカード ダウンロード / アップロードのステータスです。
詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 11 章 SD メモリカード」を参照してください。

■ **D8256：SD メモリカードからの MQTT 基本設定ダウンロード実行情報**
実行した MQTT 基本設定用ファイルのダウンロードの情報です。デバイス内の割り当て（ビットアサイン）は、次のとおりです。



■ **D8257：SD メモリカードからの MQTT 基本設定ダウンロード実行エラー情報**
実行した MQTT 基本設定用ファイルのダウンロードのエラー情報です。詳細は、ネットワーク ユーザーズ マニュアル「第 3 章 特殊デバイス」を参照してください。

■ **D8260：レシピブロック番号**
特殊内部リレーを使用して読み書きするレシピブロック番号です。
指定したブロック番号のすべてのチャンネルが対象となります。

■ **D8261：レシピ実行ブロック番号**
実行したレシピのレシピブロック番号です。
レシピブロック開始時に更新し、完了時は状態を維持します。

■ **D8262：レシピ実行チャンネル番号**
実行したレシピのチャンネル番号です。
チャンネル処理開始時に更新し、完了時は状態を維持します。

■ **D8263：レシピ実行動作**
実行したレシピの動作に関する情報です。
レシピの詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 11 章 レシピ機能」を参照ください。

■ **D8264：レシピ実行ステータス**
実行したレシピのステータスです。
レシピの詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 11 章 レシピ機能」を参照ください。

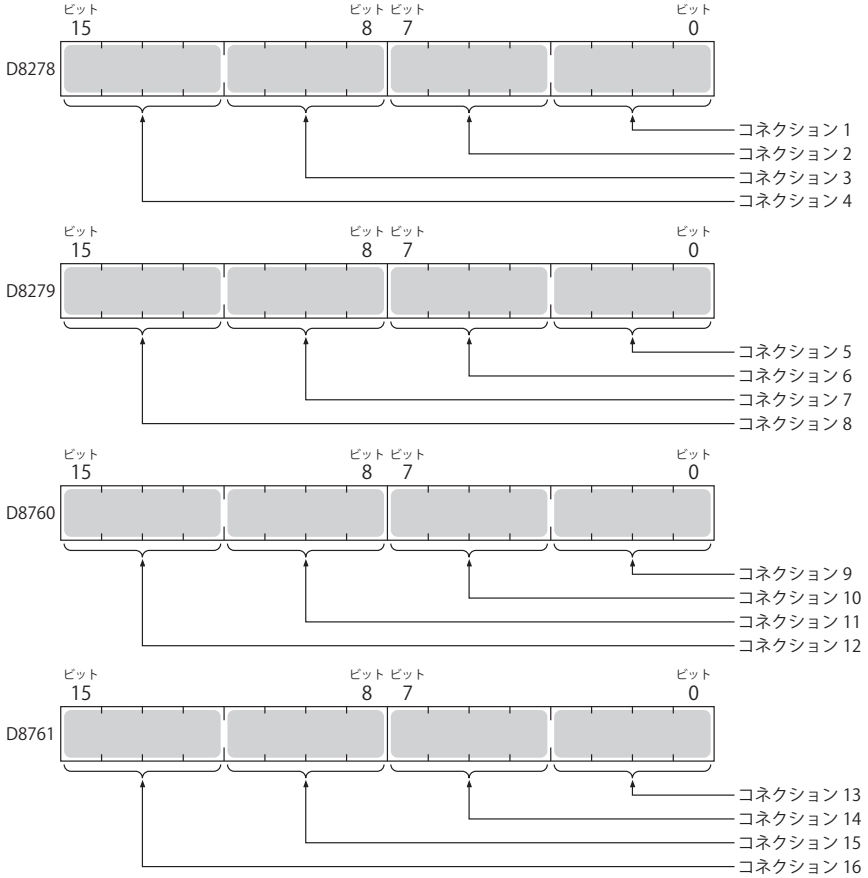
■ **D8265：レシピ実行エラー情報**
実行したレシピのエラー情報です。
レシピの詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 11 章 レシピ機能」を参照ください。

■ **D8266：レシピ内蔵メモリ（ROM- 領域 1）読み出し回数**
デバイス値をレシピデータとして内蔵メモリ（ROM- 領域 1）へ読み出した回数が 100 単位で格納されます。

■ **D8267：レシピ内蔵メモリ（ROM- 領域 2）読み出し回数**
デバイス値をレシピデータとして内蔵メモリ（ROM- 領域 2）へ読み出した回数が 100 単位で格納されます。

■ **D8268 ～ D8275、D8774 ～ D8781：リモートホスト番号 1 ～ 255（コネクション 1 ～ 16）**
ユーザー通信クライアントを設定しているときに通信相手を変更する特殊データレジスタです。詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアル「第 5 章 リモートホスト番号の切り替え」を参照してください。

■ **D8278、D8279、D8760、D8761：通信モード情報（コネクション 1 ～ 16）**
D8278 ＝コネクション 1 ～ 4 の通信モードを示します。
D8279 ＝コネクション 5 ～ 8 の通信モードを示します。
D8760 ＝コネクション 9 ～ 12 の通信モードを示します。
D8761 ＝コネクション 13 ～ 16 の通信モードを示します。
デバイス内の割り当て（ビットアサイン）は、次のとおりです。
コネクションは、コネクション番号の小さいものから順に、下位の桁から 4 ビット単位で割り付きます。

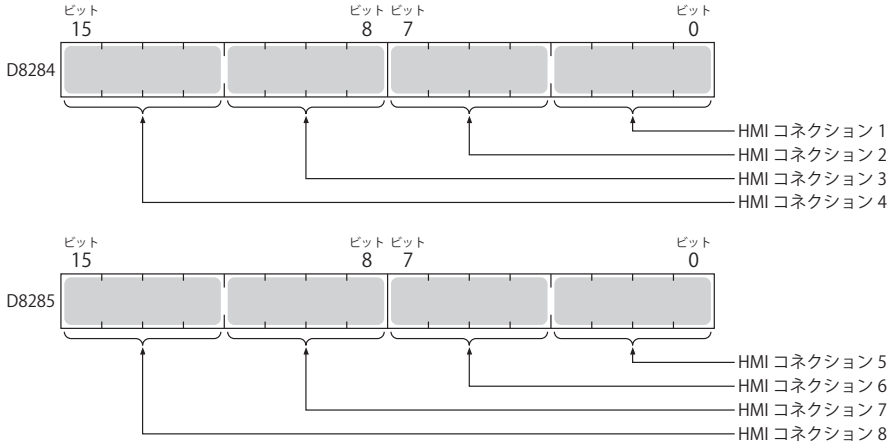


コネクション（4bit）の詳細は次のとおりです。

- クライアントコネクション（最上位 bit = 0）
  0000：未使用
  0001：ユーザー通信クライアント
  0010：Modbus TCP クライアント
  0011：MC プロトコル クライアント
  0100：ユーザー通信 UDP
- サーバー コネクション（最上位 bit = 1）
  1000：メンテナンス通信サーバー
  1001：ユーザー通信サーバー
  1010：Modbus TCP サーバー

■D8284、D8285：通信モード情報（HMI コネクション）（HMI コネクション 1 ～ 8）

D8284：HMI コネクション 1 ～ 4 の通信モードを示します。
D8285：HMI コネクション 5 ～ 8 の通信モードを示します。
デバイス内の各コネクションの割り当て（ビットアサイン）は、次のとおりです。



- クライアントコネクション（最上位 bit = 0）
  0000：未使用
- サーバー コネクション（最上位 bit = 1）
  1000：メンテナンス通信

■D8303：CPU モジュール Ethernet ポート 1 IP 設定 / DNS 設定切り替え

D8303 に下表にある設定値を書き込み、M8190 を ON することで Ethernet ポート 1 の IP 設定 /DNS 設定を変更できます。
本機能を使用するには、WindLDR の［ファンクション設定］以下の項目を有効にしてください。
- All-in-One CPU モジュール /CAN J1939 All-in-One CPU モジュール
  ［ファンクション設定］の［ネットワーク設定］にある［D8303（IP 設定 /DNS 設定切り替え）を有効にする］
- Plus CPU モジュール
  ［ファンクション設定］の［イーサネットポート 1］にある［D8303（IP 設定 /DNS 設定切り替え）を有効にする］

設定値の意味は、次のとおりです。

設定値	IP 設定 / DNS 設定
0	ファンクション設定に従います。
1	DHCPを有効にします。
2	特殊データレジスタ（D8304～D8323）の設定に従います。

■D8304 ～ D8307：CPU モジュール Ethernet ポート 1 IP アドレス（書き込み専用）

CPU モジュールの IP アドレスの書き込みに使用します。
IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd に設定する場合、次のように格納します。
D8304 = aaa、D8305 = bbb、D8306 = ccc、D8307 = ddd

■D8308 ～ D8311：CPU モジュール Ethernet ポート 1 サブネットマスク（書き込み専用）

CPU モジュールのサブネットマスクの書き込みに使用します。
サブネットマスク：aaa.bbb.ccc.ddd の場合、次のように格納します。
D8308 = aaa、D8309 = bbb、D8310 = ccc、D8311 = ddd

■D8312 ～ D8315：CPU モジュール Ethernet ポート 1 デフォルトゲートウェイ（書き込み専用）

CPU モジュールのデフォルトゲートウェイの書き込みに使用します。
デフォルトゲートウェイ：aaa.bbb.ccc.ddd の場合、次のように格納します。
D8312 = aaa、D8313 = bbb、D8314 = ccc、D8315 = ddd

■ **D8316 ～ D8319：CPU モジュール Ethernet ポート 1 優先 DNS サーバー（書き込み専用）**
CPU モジュールの優先 DNS サーバーの書き込みに使用します。
優先 DNS サーバー：aaa.bbb.ccc.ddd の場合、次のように格納します。
D8316 = aaa、D8317 = bbb、D8318 = ccc、D8319 = ddd

■ **D8320 ～ D8323：CPU モジュール Ethernet ポート 1 代替 DNS サーバー（書き込み専用）**
CPU モジュールの代替 DNS サーバーの書き込みに使用します。
代替 DNS サーバー：aaa.bbb.ccc.ddd の場合、次のように格納します。
D8320 = aaa、D8321 = bbb、D8322 = ccc、D8323 = ddd

■ **D8324 ～ D8329：CPU モジュール Ethernet ポート 1 MAC アドレス（現在値読み出し専用）**
CPU モジュールの MAC アドレスが各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） MAC アドレス：AA-BB-CC-DD-EE-FF
D8324=AA、D8325=BB、D8326=CC、D8327=DD、D8328=EE、D8329=FF

■ **D8330 ～ D8333：CPU モジュール Ethernet ポート 1 IP アドレス（現在値読み出し専用）**
CPU モジュールの IP アドレスが各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） 自機 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd
D8330=aaa、D8331=bbb、D8332=ccc、D8333=ddd

■ **D8334 ～ D8337：CPU モジュール Ethernet ポート 1 サブネットマスク（現在値読み出し専用）**
CPU モジュールのサブネットマスクの値が各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） サブネットマスク：aaa.bbb.ccc.ddd
D8334=aaa、D8335=bbb、D8336=ccc、D8337=ddd

■ **D8338 ～ D8341：CPU モジュール Ethernet ポート 1 デフォルトゲートウェイ（現在値読み出し専用）**
CPU モジュールのデフォルトゲートウェイのアドレスが各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） デフォルトゲートウェイ：aaa.bbb.ccc.ddd
D8338=aaa、D8339=bbb、D8340=ccc、D8341=ddd

■ **D8342 ～ D8345：CPU モジュール Ethernet ポート 1 優先 DNS サーバー（現在値読み出し専用）**
CPU モジュールの優先 DNS サーバーのアドレスが各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） 優先 DNS サーバー：aaa.bbb.ccc.ddd
D8342=aaa、D8343=bbb、D8344=ccc、D8345=ddd

■ **D8342 ～ D8345：CPU モジュール Ethernet ポート 1 代替 DNS サーバー（現在値読み出し専用）**
CPU モジュールの代替 DNS サーバーのアドレスが各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） 代替 DNS サーバー：aaa.bbb.ccc.ddd
D8346=aaa、D8347=bbb、D8348=ccc、D8349=ddd

■ **D8350 ～ D8381、D8677 ～ D8708：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 アドレスを次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
D8350=aaa、D8351=bbb、D8352=ccc、D8353=ddd

コネクション 2 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合
D8354=aaa、D8355=bbb、D8356=ccc、D8357=ddd

コネクション 3 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合
D8358=aaa、D8359=bbb、D8360=ccc、D8361=ddd

コネクション 4 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合
D8362=aaa、D8363=bbb、D8364=ccc、D8365=ddd

コネクション 5 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合
D8366=aaa、D8367=bbb、D8368=ccc、D8369=ddd

コネクション 6 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合
D8370=aaa、D8371=bbb、D8372=ccc、D8373=ddd

コネクション 7 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合
D8374=aaa、D8375=bbb、D8376=ccc、D8377=ddd

コネクション 8 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合
D8378=aaa、D8379=bbb、D8380=ccc、D8381=ddd

コネクション 9 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合
D8677=aaa、D8678=bbb、D8679=ccc、D8680=ddd

コネクション 10 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合
D8681=aaa、D8682=bbb、D8683=ccc、D8684=ddd

コネクション 11 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合
D8685=aaa、D8686=bbb、D8687=ccc、D8688=ddd

コネクション 12 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合
D8689=aaa、D8690=bbb、D8691=ccc、D8692=ddd

コネクション 13 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合
D8693=aaa、D8694=bbb、D8695=ccc、D8696=ddd

コネクション 14 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合
D8697=aaa、D8698=bbb、D8699=ccc、D8700=ddd

コネクション 15 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合
D8701=aaa、D8702=bbb、D8703=ccc、D8704=ddd

コネクション 16 接続 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd の場合
D8705=aaa、D8706=bbb、D8707=ccc、D8708=ddd

■ D8382 ～ D8387：HMI モジュール MAC アドレス（現在値読み出し専用）
MAC アドレスが各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） MAC アドレス：AA-BB-CC-DD-EE-FF
D8382=AA、D8383=BB、D8384=CC、D8385=DD、D8386=EE、D8387=FF

■ D8388 ～ D8391：HMI モジュール IP アドレス（現在値読み出し専用）
HMI モジュールの IP アドレスが各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） HMI モジュール IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd
D8388=aaa、D8389=bbb、D8390=ccc、D8391=ddd

■ D8392 ～ D8395：HMI モジュールサブネットマスク（現在値読み出し専用）
HMI モジュールのサブネットマスクの値が各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） HMI モジュールサブネットマスク：aaa.bbb.ccc.ddd
D8392=aaa、D8393=bbb、D8394=ccc、D8395=ddd

■ D8396 ～ D8399：HMI モジュールデフォルトゲートウェイ（現在値読み出し専用）
HMI モジュールのデフォルトゲートウェイのアドレスが各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） HMI モジュールデフォルトゲートウェイ：aaa.bbb.ccc.ddd
D8396=aaa、D8397=bbb、D8398=ccc、D8399=ddd

■ D8400 ～ D8403：HMI モジュール優先 DNS サーバー（現在値読み出し専用）
HMI モジュールの優先 DNS サーバーのアドレスが各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） HMI モジュール優先 DNS サーバー：aaa.bbb.ccc.ddd
D8400=aaa、D8401=bbb、D8402=ccc、D8403=ddd

■ D8404 ～ D8407：HMI モジュール代替 DNS サーバー（現在値読み出し専用）
HMI モジュールの代替 DNS サーバーのアドレスが各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） HMI モジュール代替 DNS サーバー：aaa.bbb.ccc.ddd
D8404=aaa、D8405=bbb、D8406=ccc、D8407=ddd

■ D8413：タイムゾーンオフセット
ファンクション設定で設定したタイムゾーンを 15 分単位で微調整できます。
詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアル「第 3 章　SNTP 設定」を参照してください。

■ D8414：SNTP 動作ステータス
M8191（SNTP 時刻取得フラグ）の操作による時刻情報取得、または自動取得で時刻情報取得を実行した場合の動作ステータスが書き込まれます。
詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアル「第 3 章　動作ステータスの確認（D8414）」を参照してください。

■ D8415：SNTP アクセス経過時間
最後に SNTP サーバーから時刻情報を取得したときからの経過時間が分単位で書き込まれます。
詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアル「第 3 章　現在時刻を取得してからの経過時間（D8415）」を参照してください。

■ D8429：HMI モジュール コネクション情報参照 コネクション番号
指定したコネクション番号のコネクション情報を、D8430 ～ D8434 に反映します。0 を書き込むと、D8430 ～ D8434 に 0 を格納します。存在しないコネクション番号を指定した場合も D8430 ～ D8434 に 0 を格納します。

■ D8430 ～ D8433：HMI モジュール コネクション情報参照 接続 IP アドレス
コネクションにアクセス中の端末の IP アドレスが各特殊データレジスタに次のように格納されます。
例） 読み出し対象の IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd
D8430=aaa、D8431=bbb、D8432=ccc、D8433=ddd

■ **D8434：HMI モジュール コネクション情報参照 接続ポート番号**
コネクションにアクセス中の端末のポート番号が書き込まれます。

■ **D8437 ～ D8440：HMI モジュール IP アドレス（書き込み専用）**
HMI モジュールの IP アドレスの書き込みに使用します。
HMI モジュール IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd に設定する場合、次のように格納します。
D8437 = aaa、D8438 = bbb、D8439 = ccc、D8440 = ddd

■ **D8441 ～ D8444：HMI モジュールサブネットマスク（書き込み専用）**
HMI モジュールのサブネットマスクの書き込みに使用します。
HMI モジュールサブネットマスク：aaa.bbb.ccc.ddd の場合、次のように格納します。
D8441 = aaa、D8442 = bbb、D8443 = ccc、D8444 = ddd

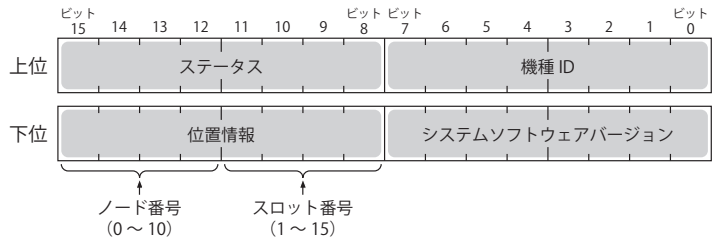
■ **D8445 ～ D8448：HMI モジュールデフォルトゲートウェイ（書き込み専用）**
HMI モジュールのデフォルトゲートウェイの書き込みに使用します。
HMI モジュールデフォルトゲートウェイ：aaa.bbb.ccc.ddd の場合、次のように格納します。
D8445 = aaa、D8446 = bbb、D8447 = ccc、D8448 = ddd

■ **D8449 ～ D8452：HMI モジュール優先 DNS サーバー（書き込み専用）**
HMI モジュールの優先 DNS サーバーの書き込みに使用します。
HMI モジュール優先 DNS サーバー：aaa.bbb.ccc.ddd の場合、下記のように格納します。
D8449 = aaa、D8450 = bbb、D8451 = ccc、D8452 = ddd

■ **D8453 ～ D8456：HMI モジュール代替 DNS サーバー（書き込み専用）**
HMI モジュールの代替 DNS サーバーの書き込みに使用します。
HMI モジュール代替 DNS サーバー：aaa.bbb.ccc.ddd の場合、下記のように格納します。
D8453 = aaa、D8454 = bbb、D8455 = ccc、D8456 = ddd

■ **D8457：EMAIL 命令詳細エラー情報 （HMI-Ethernet ポート）**
EMAIL 命令（HMI-Ethernet ポート）の詳細なエラー情報が書き込まれます。
詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアル「第 12 章　特殊データレジスタで、E メールの詳細エラーを確認する」を参照してください。

■ **D8470 ～ D8595：増設モジュール スロット情報**
増設モジュールの機種情報を格納します。
情報の割り当て（ビットアサイン）は、次のとおりです。



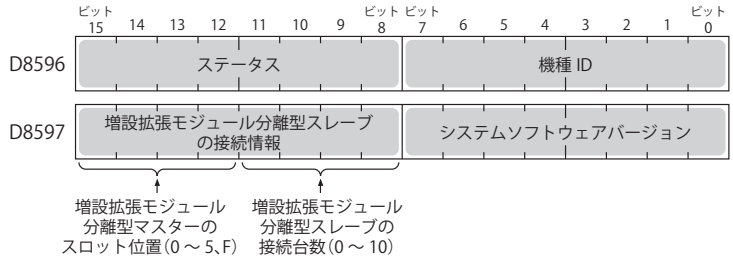
上位　下位
D8470、D8471 =増設モジュール スロット 1 情報
D8472、D8473 =増設モジュール スロット 2 情報
D8474、D8475 =増設モジュール スロット 3 情報
D8476、D8477 =増設モジュール スロット 4 情報
D8478、D8479 =増設モジュール スロット 5 情報
D8480、D8481 =増設モジュール スロット 6 情報
D8482、D8483 =増設モジュール スロット 7 情報
D8484、D8485 =増設モジュール スロット 8 情報
D8486、D8487 =増設モジュール スロット 9 情報
D8488、D8489 =増設モジュール スロット 10 情報
D8490、D8491 =増設モジュール スロット 11 情報
D8492、D8493 =増設モジュール スロット 12 情報
D8494、D8495 =増設モジュール スロット 13 情報
D8496、D8497 =増設モジュール スロット 14 情報
D8498、D8499 =増設モジュール スロット 15 情報

上位　下位
D8500、D8501 ＝増設モジュール スロット 16 情報
D8502、D8503 ＝増設モジュール スロット 17 情報
D8504、D8505 ＝増設モジュール スロット 18 情報
D8506、D8507 ＝増設モジュール スロット 19 情報
D8508、D8509 ＝増設モジュール スロット 20 情報
D8510、D8511 ＝増設モジュール スロット 21 情報
D8512、D8513 ＝増設モジュール スロット 22 情報
D8514、D8515 ＝増設モジュール スロット 23 情報
D8516、D8517 ＝増設モジュール スロット 24 情報
D8518、D8519 ＝増設モジュール スロット 25 情報
D8520、D8521 ＝増設モジュール スロット 26 情報
D8522、D8523 ＝増設モジュール スロット 27 情報
D8524、D8525 ＝増設モジュール スロット 28 情報
D8526、D8527 ＝増設モジュール スロット 29 情報
D8528、D8529 ＝増設モジュール スロット 30 情報
D8530、D8531 ＝増設モジュール スロット 31 情報
D8532、D8533 ＝増設モジュール スロット 32 情報
D8534、D8535 ＝増設モジュール スロット 33 情報
D8536、D8537 ＝増設モジュール スロット 34 情報
D8538、D8539 ＝増設モジュール スロット 35 情報
D8540、D8541 ＝増設モジュール スロット 36 情報
D8542、D8543 ＝増設モジュール スロット 37 情報
D8544、D8545 ＝増設モジュール スロット 38 情報
D8546、D8547 ＝増設モジュール スロット 39 情報
D8548、D8549 ＝増設モジュール スロット 40 情報
D8550、D8551 ＝増設モジュール スロット 41 情報
D8552、D8553 ＝増設モジュール スロット 42 情報
D8554、D8555 ＝増設モジュール スロット 43 情報
D8556、D8557 ＝増設モジュール スロット 44 情報
D8558、D8559 ＝増設モジュール スロット 45 情報
D8560、D8561 ＝増設モジュール スロット 46 情報
D8562、D8563 ＝増設モジュール スロット 47 情報
D8564、D8565 ＝増設モジュール スロット 48 情報
D8566、D8567 ＝増設モジュール スロット 49 情報
D8568、D8569 ＝増設モジュール スロット 50 情報
D8570、D8571 ＝増設モジュール スロット 51 情報
D8572、D8573 ＝増設モジュール スロット 52 情報
D8574、D8575 ＝増設モジュール スロット 53 情報
D8576、D8577 ＝増設モジュール スロット 54 情報
D8578、D8579 ＝増設モジュール スロット 55 情報
D8580、D8581 ＝増設モジュール スロット 56 情報
D8582、D8583 ＝増設モジュール スロット 57 情報
D8584、D8585 ＝増設モジュール スロット 58 情報
D8586、D8587 ＝増設モジュール スロット 59 情報
D8588、D8589 ＝増設モジュール スロット 60 情報
D8590、D8591 ＝増設モジュール スロット 61 情報
D8592、D8593 ＝増設モジュール スロット 62 情報
D8594、D8595 ＝増設モジュール スロット 63 情報

システムソフトウェアバージョンには機器内に書き込まれたソフトウェアバージョンが表示されます。
機種 ID とステータスの詳細は、「機種 ID、ステータス一覧」（2-61 頁）を参照してください。

■ **D8596、D8597：増設拡張モジュール分離型マススロット情報**

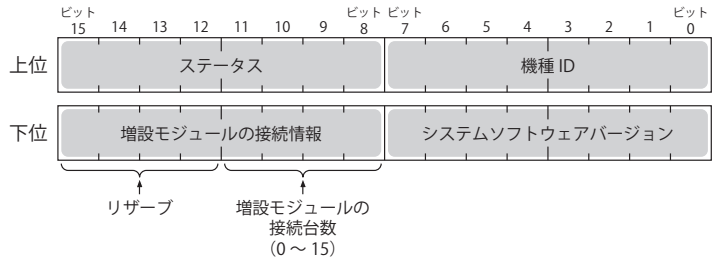
増設拡張モジュール分離型マスターの機種情報を格納します。
情報の割り当て（ビットアサイン）は、次のとおりです。



システムソフトウェアバージョンには機器内に書き込まれたソフトウェアバージョンが表示されます。
機種 ID とステータスの詳細は、「機種 ID、ステータス一覧」（2-61 頁）を参照してください。

■ **D8598 ～ D8617：増設拡張モジュール分離型スレーブスロット情報**

増設拡張モジュール分離型スレーブの機種情報を格納します。
情報の割り当て（ビットアサイン）は、次のとおりです。



上位　下位

D8598、D8599 ＝増設拡張モジュール分離型スレーブ（1 台目）スロット情報
D8600、D8601 ＝増設拡張モジュール分離型スレーブ（2 台目）スロット情報
D8602、D8603 ＝増設拡張モジュール分離型スレーブ（3 台目）スロット情報
D8604、D8605 ＝増設拡張モジュール分離型スレーブ（4 台目）スロット情報
D8606、D8607 ＝増設拡張モジュール分離型スレーブ（5 台目）スロット情報
D8608、D8609 ＝増設拡張モジュール分離型スレーブ（6 台目）スロット情報
D8610、D8611 ＝増設拡張モジュール分離型スレーブ（7 台目）スロット情報
D8612、D8613 ＝増設拡張モジュール分離型スレーブ（8 台目）スロット情報
D8614、D8615 ＝増設拡張モジュール分離型スレーブ（9 台目）スロット情報
D8616、D8617 ＝増設拡張モジュール分離型スレーブ（10 台目）スロット情報

システムソフトウェアバージョンには機器内に書き込まれたソフトウェアバージョンが表示されます。
機種 ID とステータスの詳細は、「機種 ID、ステータス一覧」（2-61 頁）を参照してください。

■ **D8618：増設拡張モジュール分離型 I/O リフレッシュ時間 現在値**

増設拡張モジュール分離型以降に接続した増設モジュールの I/O リフレッシュ時間の現在値が 1ms 単位で格納されます。

■ **D8619：増設拡張モジュール分離型 I/O リフレッシュ時間 最大値**

増設拡張モジュール分離型以降に接続した増設モジュールの I/O フレッシュ時間の最大値が 1ms 単位で格納されます。

■ **D8630：CPU モジュール Ethernet ポート 2 IP 設定 / DNS 設定切り替え**

D8630 に下表にある設定値を書き込み、M8333 を ON することで、Ethernet ポート 2 の IP 設定 /DNS 設定を変更できます。
本機能を使用するには、WindLDR の［ファンクション設定］で［イーサーネットポート 2］の［D8630（IP 設定 /DNS 設定切り替え）を有効にする］を有効にしてください。
設定値の意味は、次のとおりです。

設定値	IP 設定 / DNS 設定
0	ファンクション設定に従います。
1	DHCPを有効にします。
2	特殊データレジスタ（D8631～D8650）の設定に従います。

■ **D8631 ～ D8634：CPU モジュール Ethernet ポート 2 IP アドレス（書き込み専用）**
Plus CPU モジュールの Ethernet ポート 2 の IP アドレスの書き込みに使用します。
IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd に設定する場合、次のように格納します。
D8631 ＝ aaa、D8632 ＝ bbb、D8633 ＝ ccc、D8634 ＝ ddd

■ **D8635 ～ D8638：CPU モジュール Ethernet ポート 2 サブネットマスク（書き込み専用）**
Plus CPU モジュールの Ethernet ポート 2 のサブネットマスクの書き込みに使用します。
サブネットマスク：aaa.bbb.ccc.ddd の場合、次のように格納します。
D8635 ＝ aaa、D8636 ＝ bbb、D8637 ＝ ccc、D8638 ＝ ddd

■ **D8639 ～ D8642：CPU モジュール Ethernet ポート 2 デフォルトゲートウェイ（書き込み専用）**
Plus CPU モジュールの Ethernet ポート 2 のデフォルトゲートウェイの書き込みに使用します。
デフォルトゲートウェイ：aaa.bbb.ccc.ddd の場合、次のように格納します。
D8639 ＝ aaa、D8640 ＝ bbb、D8641 ＝ ccc、D8642 ＝ ddd

■ **D8643 ～ D8646：CPU モジュール Ethernet ポート 2 優先 DNS サーバー（書き込み専用）**
Plus CPU モジュールの Ethernet ポート 2 の優先 DNS サーバーの書き込みに使用します。
優先 DNS サーバー：aaa.bbb.ccc.ddd の場合、次のように格納します。
D8643 ＝ aaa、D8644 ＝ bbb、D8645 ＝ ccc、D8646 ＝ ddd

■ **D8647 ～ D8650：CPU モジュール Ethernet ポート 2 代替 DNS サーバー（書き込み専用）**
Plus CPU モジュールの Ethernet ポート 2 の代替 DNS サーバーの書き込みに使用します。
代替 DNS サーバー：aaa.bbb.ccc.ddd の場合、次のように格納します。
D8647 ＝ aaa、D8648 ＝ bbb、D8649 ＝ ccc、D8650 ＝ ddd

■ **D8651 ～ D8656：CPU モジュール Ethernet ポート 2 MAC アドレス（現在値読み出し専用）**
Plus CPU モジュールの Ethernet ポート 2 の MAC アドレスが各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） MAC アドレス：AA-BB-CC-DD-EE-FF
D8651=AA、D8652=BB、D8653=CC、D8654=DD、D8655=EE、D8656=FF

■ **D8657 ～ D8660：CPU モジュール Ethernet ポート 2 IP アドレス（現在値読み出し専用）**
Plus CPU モジュールの Ethernet ポート 2 の IP アドレスが各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） 自機 IP アドレス：aaa.bbb.ccc.ddd
D8657=aaa、D8658=bbb、D8659=ccc、D8660=ddd

■ **D8661 ～ D8664：CPU モジュール Ethernet ポート 2 サブネットマスク（現在値読み出し専用）**
Plus CPU モジュールの Ethernet ポート 2 のサブネットマスクの値が各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） サブネットマスク：aaa.bbb.ccc.ddd
D8661=aaa、D8662=bbb、D8663=ccc、D8664=ddd

■ **D8665 ～ D8668：CPU モジュール Ethernet ポート 2 デフォルトゲートウェイ（現在値読み出し専用）**
Plus CPU モジュールの Ethernet ポート 2 のデフォルトゲートウェイのアドレスが各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） デフォルトゲートウェイ：aaa.bbb.ccc.ddd
D8665=aaa、D8666=bbb、D8667=ccc、D8668=ddd

■ **D8669 ～ D8672：CPU モジュール Ethernet ポート 2 優先 DNS サーバー（現在値読み出し専用）**
Plus CPU モジュールの Ethernet ポート 2 の優先 DNS サーバーのアドレスが各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） 優先 DNS サーバー：aaa.bbb.ccc.ddd
D8669=aaa、D8670=bbb、D8671=ccc、D8672=ddd

■ **D8673 ～ D8676：CPU モジュール Ethernet ポート 2 代替 DNS サーバー（現在値読み出し専用）**
Plus CPU モジュールの Ethernet ポート 2 の代替 DNS サーバーのアドレスが各特殊データレジスタに次のように書き込まれます。
例） 代替 DNS サーバー：aaa.bbb.ccc.ddd
D8673=aaa、D8674=bbb、D8675=ccc、D8676=ddd

■ **D8759：EMAIL 命令詳細エラー情報 （Ethernet ポート 1）**
EMAIL 命令（Ethernet ポート 1）の詳細なエラー情報が書き込まれます。
詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアル「第 12 章　特殊データレジスタで、E メールの詳細エラーを確認する」を参照してください。

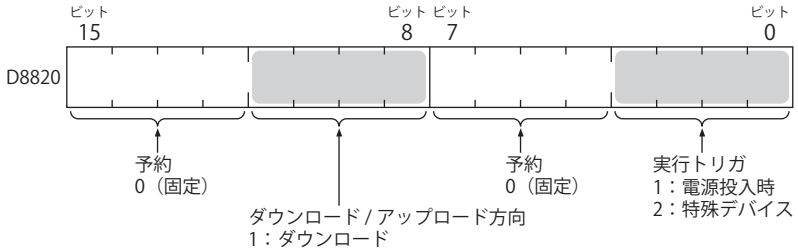
■ **D8782：BACnet 運転状態**
BACnet 通信の運転状態が書き込まれます。
詳細は、ネットワーク ユーザーズ マニュアル「第 1 章　特殊デバイス」を参照してください。

■ **D8783：BACnet エラー情報**
BACnet 通信で最後に発生したエラー情報が書き込まれます。
詳細は、ネットワーク ユーザーズ マニュアル「第 1 章　特殊デバイス」を参照してください。

■ **D8790：EtherNet/IP 運転状態**
EtherNet/IP 通信の動作状態が書き込まれます。
詳細は、ネットワーク ユーザーズ マニュアル「第 2 章　特殊デバイス」を参照してください。

■ **D8791：EtherNet/IP エラー情報**
EtherNet/IP 通信で最後に発生したエラー情報が書き込まれます。
詳細は、ネットワーク ユーザーズ マニュアル「第 2 章　特殊デバイス」を参照してください。

■ **D8820：SD メモリカードからのサーバー機能用ファイルダウンロード実行情報**
実行したサーバー機能用ファイルのダウンロードの情報です。デバイス内の割り当て（ビットアサイン）は、次のとおりです。



■ **D8821：SD メモリカードからのサーバー機能用ファイルダウンロード実行エラー情報**
実行したサーバー機能用ファイルのダウンロードのエラー情報です。詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 11 章　SD メモリカード」を参照してください。

■ **D8822：Web サーバーの現在のコネクション数**
Web サーバー機能の現在のコネクション数です。Plus CPU モジュールのみ対応しています。詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 11 章　SD メモリカード」を参照してください。

デバイス名と記号について

■入力（I）、増設入力（I）
外部機器からの ON/OFF 情報をコントローラに入力するビット単位のデバイスです。

■出力（Q）、増設出力（Q）
コントローラからの ON/OFF 情報を外部機器へ出力するデバイスです。

■内部リレー（M）
コントローラ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）
コントローラ内部で使用するビット単位のデバイスです。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 命令および SFRN 命令で使用するビット単位のデバイスです。パルス入力にしたがってデータのビット列をシフトします。

■タイマ（T）
コントローラ内部で使用するタイマです。タイマ接点（記号：T、単位：ビット）、タイマ設定値（記号：TP、単位：ワード）、タイマ現在値（記号：TC、単位：ワード）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として使用できます。タイマ（T）の詳細は、「第 3 章 ソースデバイスまたはデスティネーションデバイスにタイマ / カウンタを指定した場合の表記」（3-21 頁）を参照してください。

■カウンタ（C）
コントローラ内部で使用するカウンタです。カウンタ接点（記号：C、単位：ビット）、カウンタ設定値（記号：CP、単位：ワード）、カウンタ現在値（記号：CC、単位：ワード）の 3 つのデバイスがあります。加算式カウンタ、可逆カウンタとして使用できます。カウンタ（C）の詳細は、「第 3 章 ソースデバイスまたはデスティネーションデバイスにタイマ / カウンタを指定した場合の表記」（3-21 頁）を参照してください。

■データレジスタ（D）
コントローラ内部で数値データを書き込む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）
コントローラ内部で数値データを書き込むために使用するワード単位のデバイスです。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。

■間接指定レジスタ（P）
デバイスアドレスの間接指定をするときに使用する、間接値を格納する 2 ワード単位のデバイスです。詳細は、「第 3 章 間接指定」（3-24 頁）を参照してください。

設定したデバイス アドレスのアドレス番号に値（間接値）を加算したアドレス番号を実際の読み出し元または書き込み先のアドレス番号として使用することを、デバイスアドレスの間接指定と呼びます。

機種 ID、ステータス一覧

▪機種 ID

増設モジュール、HMI モジュール

機種 ID		形番
16 進	2 進	
0x00	0000 0000	FC6A-N16B1, FC6A-N16B4, FC6A-N16B3
0x01	0000 0001	FC6A-R161, FC6A-R164, FC6A-T16K1, FC6A-T16K4, FC6A-T16P1, FC6A-T16P4, FC6A-T16K3, FC6A-T16P3
0x02	0000 0010	FC6A-N32B3
0x03	0000 0011	FC6A-T32K3, FC6A-T32P3
0x04	0000 0100	FC6A-N08B1, FC6A-N08B4, FC6A-N08A11, FC6A-N08A14
0x05	0000 0101	FC6A-R081, FC6A-R084, FC6A-T08K1, FC6A-T08K4, FC6A-T08P1, FC6A-T08P4
0x06	0000 0110	FC6A-M08BR1, FC6A-M08BR4
0x07	0000 0111	FC6A-M24BR1, FC6A-M24BR4
0x18	0001 1000	FC6A-PH1
0x19	0001 1001	FC6A-EXM2, FC6A-EXM24
0x1A	0001 1010	FC6A-EXM1S, FC6A-EXM1S4
0x20	0010 0000	FC6A-J2C1, FC6A-J2C4
0x21	0010 0001	FC6A-J4A1, FC6A-J4A4
0x22	0010 0010	FC6A-J8A1, FC6A-J8A4
0x23	0010 0011	FC6A-K2A1, FC6A-K2A4
0x24	0010 0100	FC6A-K4A1, FC6A-K4A4
0x25	0010 0101	FC6A-L06A1, FC6A-L06A4
0x26	0010 0110	FC6A-L03CN1, FC6A-L03CN4
0x27	0010 0111	FC6A-J4CN1, FC6A-J4CN4
0x28	0010 1000	FC6A-J8CU1, FC6A-J8CU4
0x29	0010 1001	FC6A-F2M1, FC6A-F2M4
0x2A	0010 1010	FC6A-F2MR1, FC6A-F2MR4
0x2B	0010 1011	FC6A-J4CH1Y, FC6A-J4CH4Y
0x2C	0010 1100	FC6A-EXM1M
0x2E	0010 1110	FC6A-SIF52, FC6A-SIF524
0xFF	1111 1111	未接続

カートリッジ

機種 ID		形番
16 進	2 進	
0x00	0000 0000	FC6A-PJ2A
0x01	0000 0001	FC6A-PK2AV
0x02	0000 0010	FC6A-PK2AW
0x03	0000 0011	FC6A-PJ2CP
0x06	0000 0110	FC6A-PC1
0x07	0000 0111	FC6A-PC3
0x09	0000 1001	FC6A-PTS4, FC6A-PTK4
0x0A	0000 1010	FC6A-PN4
0x0C	0000 1100	FC6A-PC4
0xFF	1111 1111	未接続

■ステータス

ステータス		内容
16 進	2 進	
0x00	0000 0000	正常
0x81	1000 0001	通信エラー （増設モジュール、HMIモジュール、カートリッジとコントローラ間の通信で、異常が発生しています。）
0x82	1000 0010	対応していない機器の検出
0x83	1000 0011	機器設定エラー（機器が接続されていないか、ユーザープログラムで設定した機器と異なる機器で接続されています。）
0x84	1000 0100	機器書込みエラー（機器の動作設定に失敗しました。）
0x85	1000 0101	システムアップデートエラー（システムアップデートに失敗しました。）
0x86	1000 0110	増設拡張モジュール分離型マスター通信エラー（増設拡張モジュール分離型マスターと増設拡張モジュール分離型スレーブ間の通信で、異常が発生しています。）

第3章　命令リファレンス

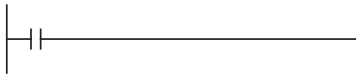
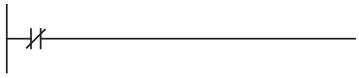
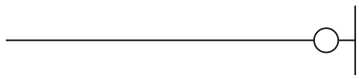
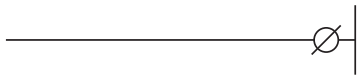
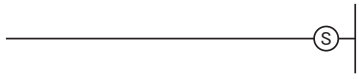
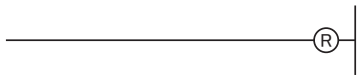
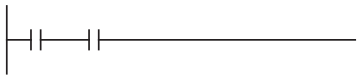
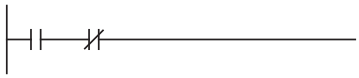
この章では、コントローラで使用できる命令語と、その機能について説明します。
命令語にはシーケンス処理を行う基本命令と、転送、比較、論理演算、四則演算、ビットシフトなどを行う演算命令、および複数の処理を一括で行うマクロ命令があります。

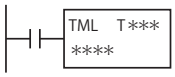
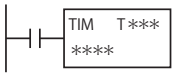
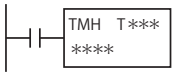
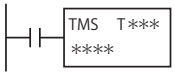
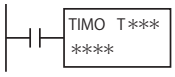
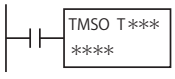
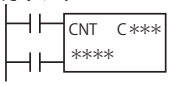
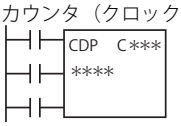
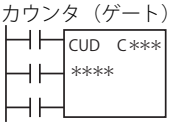
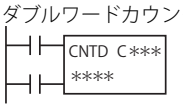
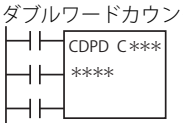
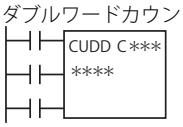
コントローラの操作およびラダープログラムの作成には、専門の知識が必要です。
本書の内容やラダープログラムについて十分理解したうえで、コントローラを有効に活用してください。

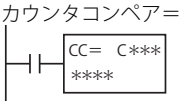
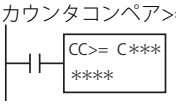
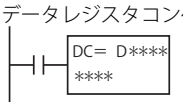
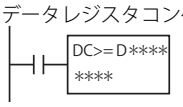
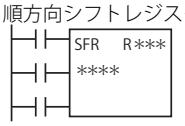
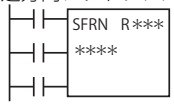
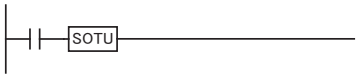
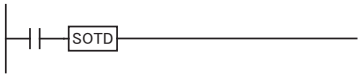
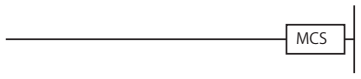
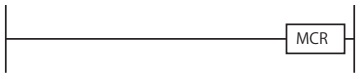
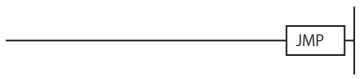
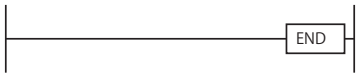
基本命令

ここでは、コントローラの基本命令の機能を説明します。

■基本命令一覧

命令語	命令の名称とラダー図のシンボル	機能	割込プログラム *1 中	記載頁
LOD	ロード 	通常開接点（a接点）で論理演算を開始します。	○	4-1 頁
LODN	ロード・ノット 	通常閉接点（b接点）で論理演算を開始します。	○	4-1 頁
OUT	アウト 	直前までの論理演算結果を指定のデバイスに出力します。	○	4-2 頁
OUTN	アウト・ノット 	直前までの論理演算結果を反転して指定のデバイスに出力します。	○	4-2 頁
SET	セット 	実行条件がONになったとき、指定のデバイスをONにします。	○	4-4 頁
RST	リセット 	実行条件がONになったとき、指定のデバイスをOFFします。	○	4-4 頁
AND	アンド 	通常開接点（a接点）を直列接続します。	○	4-5 頁
ANDN	アンド・ノット 	通常閉接点（b接点）を直列接続します。	○	4-5 頁
OR	オア	通常開接点（a接点）を並列接続します。	○	4-6 頁
ORN	オア・ノット	通常閉接点（b接点）を並列接続します。	○	4-6 頁
AND・LOD	アンド・ロード	LOD命令で始まる回路と回路を直列で接続します。	○	4-7 頁
OR・LOD	オア・ロード	LOD命令で始まる回路と回路を並列で接続します。	○	4-8 頁

命令語	命令の名称とラダー図のシンボル	機能	割込プログラム *1 中	記載頁
BPS	ビット・プッシュ	論理演算結果を一時待避します。	○	4-9 頁
BRD	ビット・リード	一時待避した論理演算結果を読み出します。	○	4-9 頁
BPP	ビット・ポップ	一時待避した論理演算結果を復帰させます。	○	4-9 頁
TML	1秒タイマ 	タイマベース1sの減算式タイマです。	—	4-10 頁
TIM	100ミリ秒タイマ 	タイマベース100msの減算式タイマです。	—	4-10 頁
TMH	10ミリ秒タイマ 	タイマベース10msの減算式タイマです。	—	4-10 頁
TMS	1ミリ秒タイマ 	タイマベース1msの減算式タイマです。	—	4-10 頁
TMLO	1秒オフディレータイマ 	タイマベース1sの減算式オフディレータイマです。	—	4-13 頁
TIMO	100ミリ秒オフディレータイマ 	タイマベース100msの減算式オフディレータイマです。	—	4-13 頁
TMHO	10ミリ秒オフディレータイマ 	タイマベース10msの減算式オフディレータイマです。	—	4-13 頁
TMSO	1ミリ秒オフディレータイマ 	タイマベース1msの減算式オフディレータイマです。	—	4-13 頁
CNT	カウンタ 	加算式カウンタです。	—	4-18 頁
CDP	カウンタ（クロック） 	クロック切換形可逆カウンタです。	—	4-18 頁
CUD	カウンタ（ゲート） 	ゲート切換形可逆カウンタです。	—	4-18 頁
CNTD	ダブルワードカウンタ 	ダブルワード加算式カウンタです。	—	4-21 頁
CDPD	ダブルワードカウンタ（クロック） 	ダブルワードクロック切換形可逆カウンタです。	—	4-21 頁
CUDD	ダブルワードカウンタ（ゲート） 	ダブルワードゲート切換形可逆カウンタです。	—	4-21 頁

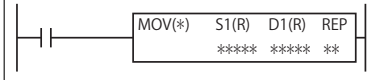
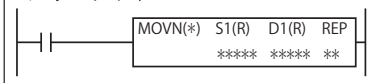
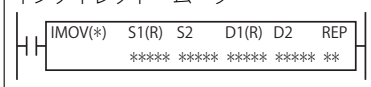
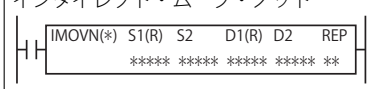
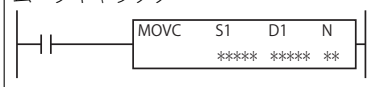
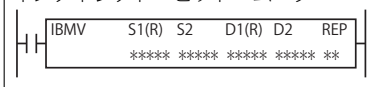
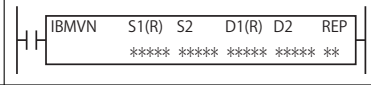
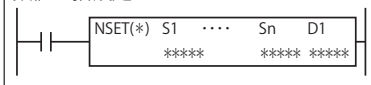
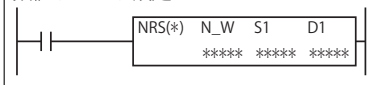
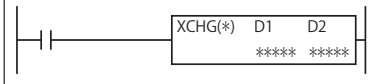
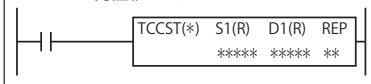
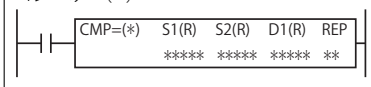
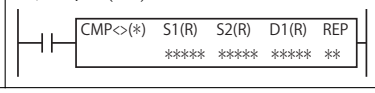
命令語	命令の名称とラダー図のシンボル	機能	割込プログラム *1 中	記載頁
CC=	カウンタコンペア＝ 	カウンタ現在値の一致比較をします。	○	4-24 頁
CC>=	カウンタコンペア>= 	カウンタ現在値の大小比較をします。	○	4-24 頁
DC=	データレジスタコンペア＝ 	データレジスタ値の一致比較をします。	○	4-26 頁
DC>=	データレジスタコンペア>= 	データレジスタ値の大小比較をします。	○	4-26 頁
SFR	順方向シフトレジスタ 	順方向にシフトレジスタ動作をします。	—	4-28 頁
SFRN	逆方向シフトレジスタ 	逆方向にシフトレジスタ動作をします。	—	4-28 頁
SOTU	ショットアップ 	入力の立上り時に、1スキャンのみ出力をONします。（立上り微分）	—	4-31 頁
SOTD	ショットダウン 	入力の立下り時に、1スキャンのみ出力をONします。（立下り微分）	—	4-31 頁
MCS	マスタコントロールセット 	マスタコントロール回路の開始点です。	○	4-32 頁
MCR	マスタコントロールリセット 	マスタコントロール回路の終了点です。	○	4-32 頁
JMP	ジャンプ 	指定したラダープログラム領域をジャンプします。	○	4-35 頁
JEND	ジャンプエンド	JMP命令で指定するラダープログラム領域の終了点です。	○	4-35 頁
END	エンド 	ラダープログラムの終了点です。	○	4-37 頁

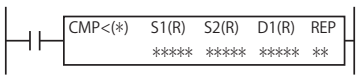
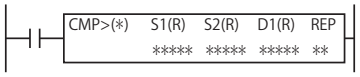
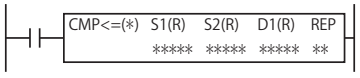
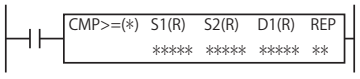
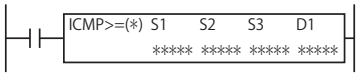
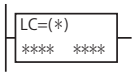
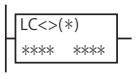
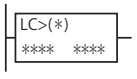
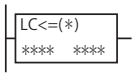
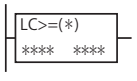
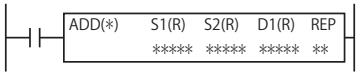
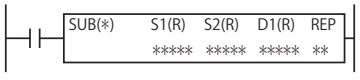
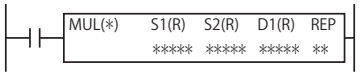
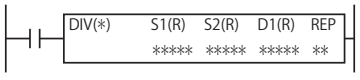
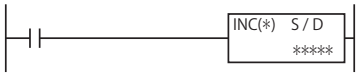
*1 割込プログラムの詳細は、次のマニュアルを参照してください。
FT2J/1J 形：WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.7　割込入力」および「第 28 章　2.12　タイマ割込」
FC6A 形：FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　割込入力」および「第 5 章　タイマ割込」

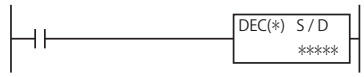
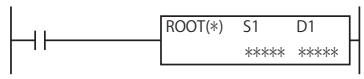
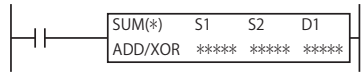
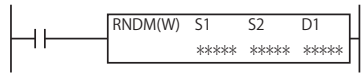
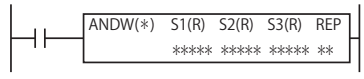
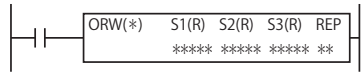
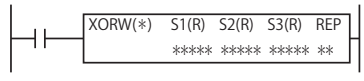
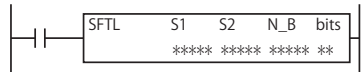
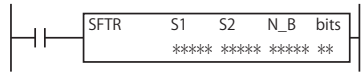
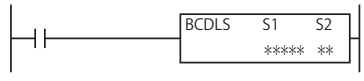
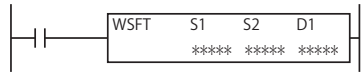
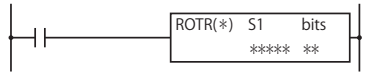
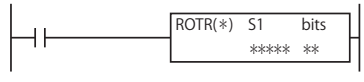
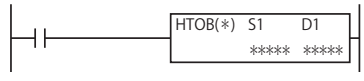
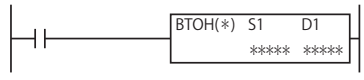
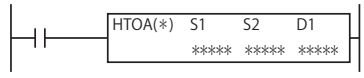
演算命令

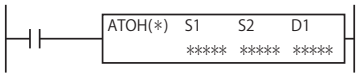
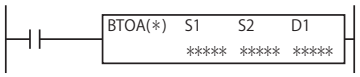
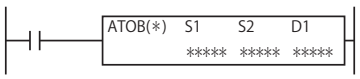
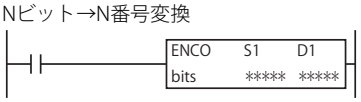
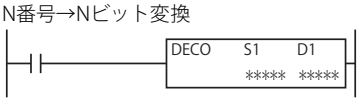
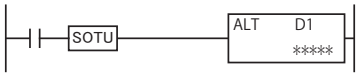
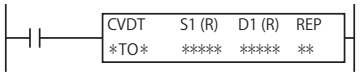
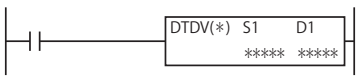
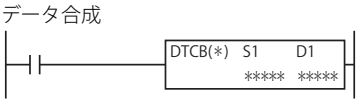
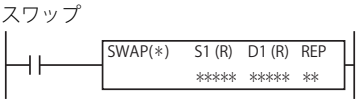
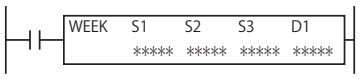
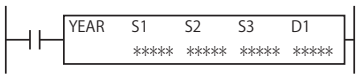
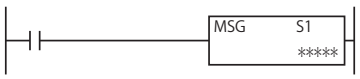
ここでは、コントローラの演算命令の機能を説明します。

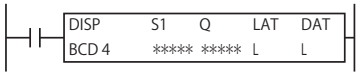
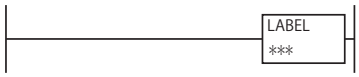
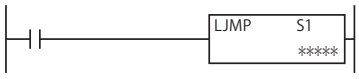
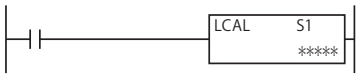
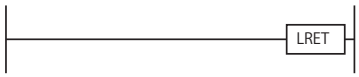
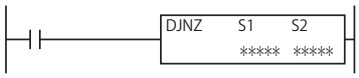
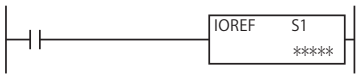
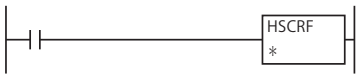
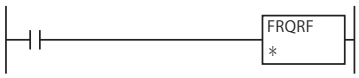
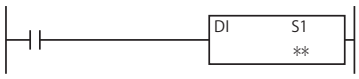
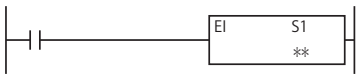
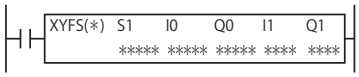
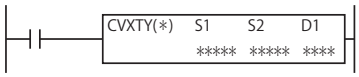
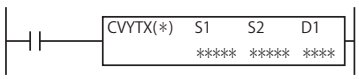
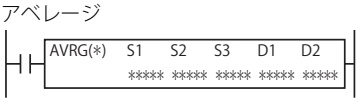
■演算命令一覧

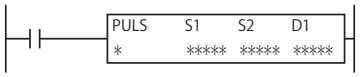
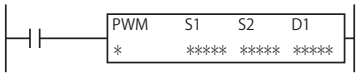
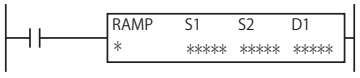
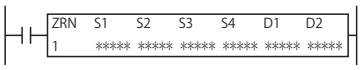
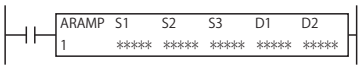
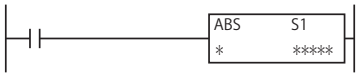
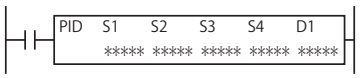
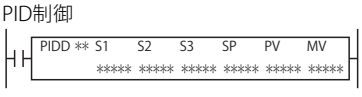
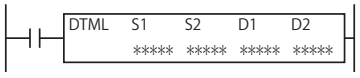
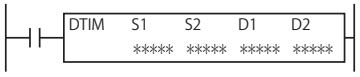
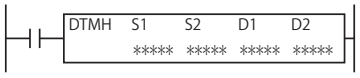
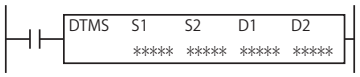
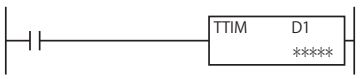
命令語	命令語の名称とラダー図のシンボル	機能	割込プログラム *1 中	記載頁
NOP	ノップ 	ノーオペレーション（無処理）	○	—
MOV	ムーブ 	データを直接転送します。	○	5-1 頁
MOVN	ムーブ・ノット 	データを反転して直接転送します。	○	5-3 頁
IMOV	インダイレクト・ムーブ 	データを間接転送します。	○	5-4 頁
IMOVN	インダイレクト・ムーブ・ノット 	データを反転して間接転送します。	○	5-6 頁
MOVC	ムーブキャラクタ 	指定した文字セットの文字列を転送します。	○	5-8 頁
BMOV	ブロックムーブ 	連続データを一括転送します。	○	5-10 頁
IBMV	インダイレクト・ビット・ムーブ 	データをビット単位で間接転送します。	○	5-11 頁
IBMVN	インダイレクト・ビット・ムーブ・ノット 	データをビット単位で反転して、間接転送します。	○	5-11 頁
NSET	数値一括設定 	個々のデータを一括転送します。	○	5-14 頁
NRS	数値リピート設定 	データを繰り返し転送します。	○	5-16 頁
XCHG	エクスチェンジ 	2つのデータを交換します。	○	5-18 頁
TCCST	TIM/CNT現在値ストア 	タイマ/カウンタの現在値にデータを転送します。	○	5-19 頁
CMP=	コンペア（=） 	指定した2つのデータを条件比較（=）して、その結果を出力します。	○	6-1 頁
CMP<>	コンペア（<>） 	指定した2つのデータを条件比較（<>）して、その結果を出力します。	○	6-1 頁

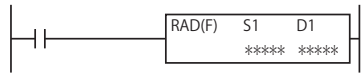
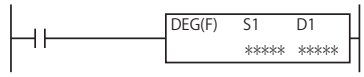
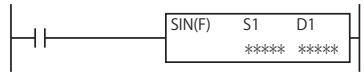
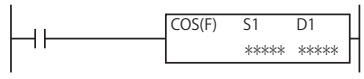
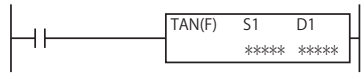
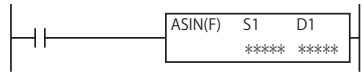
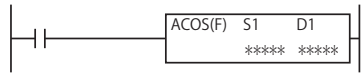
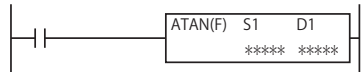
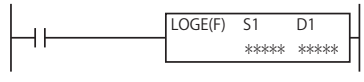
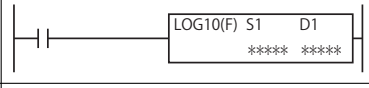
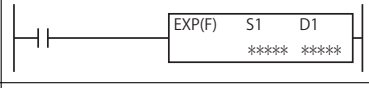
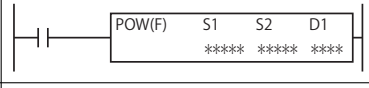
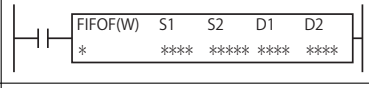
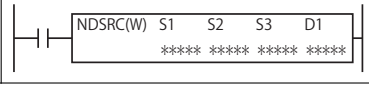
命令語	命令語の名称とラダー図のシンボル	機能	割込プログラム*1 中	記載頁
CMP<	コンペア（<） 	指定した2つのデータを条件比較（<）して、その結果を出力します。	○	6-1 頁
CMP>	コンペア（>） 	指定した2つのデータを条件比較（>）して、その結果を出力します。	○	6-1 頁
CMP<=	コンペア（<=） 	指定した2つのデータを条件比較（<=）して、その結果を出力します。	○	6-1 頁
CMP>=	コンペア（>=） 	指定した2つのデータを条件比較（>=）して、その結果を出力します。	○	6-1 頁
ICMP>=	区間比較 	3つのデータを比較して、その結果を出力します。	○	6-5 頁
LC=	データ比較接点（=） 	指定した2つのデータを条件比較（=）し、その結果でON/OFFする接点です。	○	6-7 頁
LC<>	データ比較接点（<>） 	指定した2つのデータを条件比較（<>）し、その結果でON/OFFする接点です。	○	6-7 頁
LC<	データ比較接点（<） 	指定した2つのデータを条件比較（<）し、その結果でON/OFFする接点です。	○	6-7 頁
LC>	データ比較接点（>） 	指定した2つのデータを条件比較（>）し、その結果でON/OFFする接点です。	○	6-7 頁
LC<=	データ比較接点（<=） 	指定した2つのデータを条件比較（<=）し、その結果でON/OFFする接点です。	○	6-7 頁
LC>=	データ比較接点（>=） 	指定した2つのデータを条件比較（>=）し、その結果でON/OFFする接点です。	○	6-7 頁
ADD	アディション 	指定したデータを加算します。	○	7-1 頁
SUB	サブトラクション 	指定したデータを減算します。	○	7-5 頁
MUL	マルチプリケーション 	指定したデータを乗算します。	○	7-7 頁
DIV	ディビジョン 	指定したデータを除算します。	○	7-11 頁
INC	インクリメント 	指定したデバイスのデータをインクリメント（+1）します。	○	7-15 頁

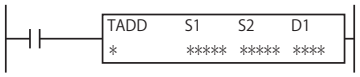
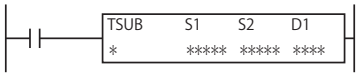
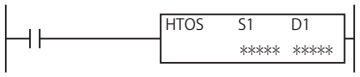
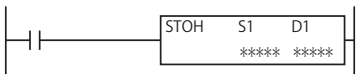
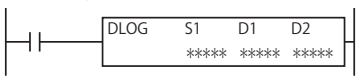
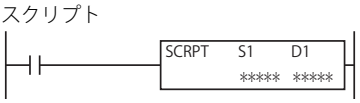
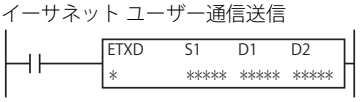
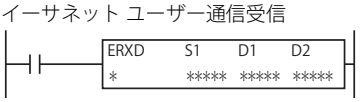
命令語	命令語の名称とラダー図のシンボル	機能	割込プログラム*1 中	記載頁
DEC	デクリメント 	指定したデバイスのデータをインクリメント（+1）します。	○	7-16 頁
ROOT	ルート 	指定したデータの平方根を算出します。	○	7-17 頁
SUM	サム 	指定したデータの総計を算出します。	○	7-19 頁
RNDM	ランダム 	擬似乱数を生成します。	○	7-21 頁
ANDW	アンド・ワード 	指定したデータを論理積演算します。	○	8-1 頁
ORW	オア・ワード 	指定したデータを論理和演算します。	○	8-4 頁
XORW	イクスクルーシブ・オア・ワード 	指定したデータを排他的論理和演算します。	○	8-5 頁
SFTL	シフト・レフト 	データをビット単位で左シフトします。	○	9-1 頁
SFTR	シフト・ライト 	データをビット単位で右シフトします。	○	9-1 頁
BCDLS	BCDレフトシフト 	BCD桁を左にシフトします。	○	9-4 頁
WSFT	ワードシフト 	指定した範囲のデータをシフトします。	○	9-5 頁
ROTL	ローテート・レフト 	データをビット単位で左回転シフトします。	○	9-6 頁
ROTR	ローテート・ライト 	データをビット単位で右回転シフトします。	○	9-6 頁
HTOB	Hex・to・BCD 	バイナリデータをBCDデータに変換します。	○	10-1 頁
BTOH	BCD・to・Hex 	BCDデータをバイナリデータに変換します。	○	10-3 頁
HTOA	Hex・to・アスキー 	バイナリデータをアスキーデータに変換します。	○	10-5 頁

命令語	命令語の名称とラダー図のシンボル	機能	割込プログラム*1 中	記載頁
ATOH	アスキー・to・Hex 	アスキーデータをバイナリデータに変換します。	○	10-7 頁
BTOA	BCD・to・アスキー 	バイナリデータをBCDデータに変換後、アスキーデータに変換します。	○	10-9 頁
ATOB	アスキー・to・BCD 	アスキーデータをBCDデータに変換後、バイナリデータに変換します。	○	10-12 頁
ENCO	Nビット→N番号変換 	ONしているビットの番号を検索します。	○	10-15 頁
DECO	N番号→Nビット変換 	N番号のビットをONします。	○	10-16 頁
BCNT	ONビット計数 	指定領域内でONしているビットの数をカウントします。	○	10-17 頁
ALT	オルタネイト出力 	出力のON/OFFを切り替えます。	○	10-18 頁
CVDT	コンバート・データタイプ 	指定したデータのデータタイプを変換します。	○	10-19 頁
DTDV	データ分割 	ワードデータをバイトデータに分割します。	○	10-21 頁
DTCB	データ合成 	2つのバイトデータを合成します。	○	10-22 頁
SWAP	スワップ 	指定したデータの上位データと下位データを入れ替えます。	○	10-23 頁
WKTIM	カレンダタイマ比較 	指定した曜日と開始時刻、終了時刻を現在の時刻と比較して、その結果を出力します。	—	11-1 頁
WKTBL	ウィークテーブル 	指定した月日を特別日として設定します。	—	11-1 頁
WEEK	週間タイマ 	指定した曜日と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。	—	11-3 頁
YEAR	年間タイマ 	指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年間の中で特別日を指定できます（「特別日」とはYEAR命令で指定したON/OFF設定日のことです）。	—	11-16 頁
MSG	メッセージ 	指定したデータをHMIモジュールのLCDに表示します。	—	12-1 頁

命令語	命令語の名称とラダー図のシンボル	機能	割込プログラム*1 中	記載頁
DISP	ディスプレイ 	指定したデータを7セグメント表示器に表示します。	—	12-20 頁
DGRD	デジタル・リード 	デジタルスイッチの設定値を指定したデバイスに格納します。	—	12-22 頁
LABEL	ラベル 	ラベル番号を設定します。	○	13-1 頁
LJMP	ラベルジャンプ 	ラダープログラムを無条件に分岐します。	○	13-2 頁
LCAL	ラベルコール 	サブルーチンプログラムを呼び出します。	○	13-4 頁
LRET	ラベルリターン 	LCAL（ラベルコール）命令へラダープログラムの命令実行位置を戻します。	○	13-5 頁
DJNZ	デクリメント ジャンプ ノン ゼロ 	条件判定後に、ラダープログラムを分岐します。	○	13-7 頁
IOREF	入出力リフレッシュ 	入力リフレッシュ、出力リフレッシュをラダー処理中の任意の場所で実行します。	○	14-1 頁
HSCRF	高速カウンタ計数値リフレッシュ 	高速カウンタの計数値を最新の値に更新します。	○	14-3 頁
FRQRF	周波数リフレッシュ 	特殊データレジスタの周波数測定値を最新の値に更新します。	○	14-4 頁
DI	割込禁止 	動作を禁止するユーザー割込（割込入力、タイマ割込）を指定します。	—	15-1 頁
EI	割込許可 	動作を許可するユーザー割込（割込入力、タイマ割込）を指定します。	—	15-1 頁
XYFS	X–Y変換フォーマット 	指定した2個以上の点をもとに、X-Y平面上の連続直線を算出し、XY変換フォーマットとして登録します。 XYFS命令は、CVXTY（X→Y変換）命令およびCVYTX（Y→X変換）命令と組み合わせて使用します。	—	16-1 頁
CVXTY	X→Y変換 	指定のXY変換フォーマットにしたがって、X座標に対応するY座標を算出します。 CVXTY命令は、XYFS（X-Y変換フォーマット）命令と組み合わせて使用します。	—	16-3 頁
CVYTX	Y→X変換 	指定のXY変換フォーマットにしたがって、Y座標に対応するX座標を算出します。 CVYTX命令は、XYFS（X-Y変換フォーマット）命令と組み合わせて使用します。	—	16-3 頁
AVRG	アベレージ 	指定したデータの平均値、最大値、最小値を算出します。	—	17-1 頁

命令語	命令語の名称とラダー図のシンボル	機能	割込プログラム*1 中	記載頁
PULS	パルス出力 	パルス出力から、指定した周波数のパルスをデューティ比固定で出力します。	—	18-1 頁
PWM	パルス幅変調 	パルス出力から、指定した周波数、デューティ比のパルスを出力します。	—	18-7 頁
RAMP	台形制御 	加減速機能付きのパルスを出力します。	—	18-14 頁
RAMPL	直線補間制御 	移動の軌跡が直線となるように、2つの出力から同時に加減速機能付きのパルスを出力します。	—	18-25 頁
ZRN	原点復帰命令 	原点復帰を行うため複数の信号を監視しながら、パルスを出力します。	—	18-33 頁
ARAMP	テーブル付きRAMP 	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。	—	18-43 頁
ABS	絶対位置セット 	パルス出力用の絶対位置カウンタを初期化します。	—	18-64 頁
JOG	JOG運転 	加減速付きのパルスを出力します。	—	18-67 頁
PID	PID制御 （FC5A互換） 	PID制御を実行し、その結果を出力します。 オートチューニングを行うと、最適なPIDパラメータ（比例ゲイン、積分時間、微分時間）および動作方向を自動で算出します。	—	19-1 頁
PIDA	PID制御 	PID制御を実行し、その結果を出力します。 オートチューニングを行うと、最適なPID定数が算出されます。	—	19-4 頁
PIDD	PID制御 	PID制御を実行し、その結果を出力します。複数のPIDD命令を組み合わせたカスケード制御にも使用できます。	—	19-28 頁
DTML	ON/OFF時間設定1秒タイマ 	タイマベース1s単位のON/OFF時間設定タイマです。	—	20-1 頁
DTIM	ON/OFF時間設定100ミリ秒タイマ 	タイマベース100ms単位のON/OFF時間設定タイマです。	—	20-1 頁
DTMH	ON/OFF時間設定10ミリ秒タイマ 	タイマベース10ms単位のON/OFF時間設定タイマです。	—	20-1 頁
DTMS	ON/OFF時間設定1ミリ秒タイマ 	タイマベース1ms単位のON/OFF時間設定タイマです。	—	20-1 頁
TTIM	ティーチングタイマ 	入力のON時間を測定します。	—	20-3 頁

命令語	命令語の名称とラダー図のシンボル	機能	割込プログラム*1 中	記載頁
RAD	ラジアン変換 	指定した角度（DEG）単位のデータをラジアン（RAD）単位のデータに変換します。	○	21-1 頁
DEG	度変換 	指定したラジアン（RAD）単位のデータを角度（DEG）単位のデータに変換します。	○	21-2 頁
SIN	正弦 	指定したデータ（ラジアン単位）の正弦値を算出します。	○	21-3 頁
COS	余弦 	指定したデータ（ラジアン単位）の余弦値を算出します。	○	21-4 頁
TAN	正接 	指定したデータ（ラジアン単位）の正接値を算出します。	○	21-5 頁
ASIN	逆正弦 	指定したデータの逆正弦の主値（ラジアン単位）を算出します。	○	21-6 頁
ACOS	逆余弦 	指定したデータの逆余弦の主値（ラジアン単位）を算出します。	○	21-7 頁
ATAN	逆正接 	指定したデータの逆正接の主値（ラジアン単位）を算出します。	○	21-8 頁
LOGE	自然対数 	指定したデータの自然対数を算出します。	○	22-1 頁
LOG10	常用対数 	指定したデータの常用対数を算出します。	○	22-2 頁
EXP	指数関数 	指定したデータの指数関数を算出します。	○	22-3 頁
POW	累乗 	指定したデータの累乗を算出します。	○	22-4 頁
FIFOF	FIFOフォーマット 	FIFO（先入れ先出し）形式のデータファイルのフォーマットを登録します。	—	23-1 頁
FIEX	FI動作 	FIFOデータファイルにレコードデータを格納します。	○	23-3 頁
FOEX	FO動作 	FIFOデータファイルからレコードデータを取り出します。	○	23-4 頁
NDSRC	データ検索 	指定したデータレジスタ領域から指定データを検索します。	—	23-7 頁

命令語	命令語の名称とラダー図のシンボル	機能	割込プログラム[*1] 中	記載頁
TADD	時計データ加算 	時刻データおよび日時データに時間データを加算します。	○	24-1 頁
TSUB	時計データ減算 	時刻データおよび日時データに時間データを減算します。	○	24-4 頁
HOUR	アワー 	入力のON時間を計測します。	—	24-7 頁
HTOS	秒変換 	"時、分、秒"のデータを"秒"単位のデータへ変換します。	○	24-9 頁
STOH	時・分・秒変換 	"秒"単位のデータを"時、分、秒"のデータへ変換します。	○	24-10 頁
DLOG	データログ 	指定したデバイス値を、指定したデータ形式で、SDメモリカードにCSVファイルとして保存します。	—	25-1 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メモリカードにCSVファイルとして保存します。	—	25-15 頁
SCRPT	スクリプト 	指定したスクリプトを実行します。	○	26-1 頁
SCALE	アナログ値変換 	指定した2点間の座標にしたがってアナログ入力値をスケーリングし、その結果を出力します。	—	27-1 頁
FLWA	アナログ流量積算 	瞬時流量（単位時間あたりの流量）をサンプリングし、積算流量（任意の期間に流れた量）をログに格納します。	—	27-9 頁
FLWP	パルス流量積算 	パルス数を計測するカウンタを監視し、瞬時流量を一定周期で計算します。また、積算流量（任意の期間に流れた量）をログに格納します。	—	27-18 頁
UMACRO	ユーザー定義マクロ 	指定した番号のユーザー定義マクロを実行します。	—	28-1 頁
TXD	ユーザー通信送信 	ポート1～3に接続した外部機器へ、送信データを設定したデータタイプに変換して送信します。	—	*2
RXD	ユーザー通信受信 	ポート1～3に接続した外部機器からデータを受信し、適切なデータタイプに変換してデータレジスタに格納します。	—	*2
ETXD	イーサネット ユーザー通信送信 	イーサネットポート1に接続した外部機器へ、送信データを設定したデータタイプに変換して送信します。	—	*2
ERXD	イーサネット ユーザー通信受信 	イーサネットポート1に接続した外部機器からデータを受信し、適切なデータタイプに変換してデータレジスタに格納します。	—	*2

命令語	命令語の名称とラダー図のシンボル	機能	割込プログラム*1 中	記載頁
PING	Ping送信 	Pingを送信します。	—	*2
EMAIL	Eメール送信 	Eメールを送信します。	—	*2

*1 割込プログラムの詳細は、次のマニュアルを参照してください。
FT2J/1J 形：WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.7　割込入力」および「第 28 章　2.12　タイマ割込」
FC6A 形：FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　割込入力」および「第 5 章　タイマ割込」

*2 FC6A 形のみ。命令語の詳細は、FC6A 形 マイクロスマート 通信 マニュアルを参照してください。

データタイプ

ここでは、コントローラの演算命令で使用するデータタイプの一覧を示します。
データタイプの詳細は、「●データタイプについて」（3-18 頁）を参照してください。

■データタイプ一覧

命令		データタイプ				
分類	命令語	W	I	D	L	F
無処理命令	NOP	—	—	—	—	—
転送命令	MOV	○	○	○	○	○
	MOVN	○	○	○	○	—
	IMOV	○	—	○	—	○
	IMOVN	○	—	○	—	—
	MOVC	—	—	—	—	—
	BMOV	○	—	—	—	—
	IBMV(N)	○	—	—	—	—
	NSET	○	○	○	○	○
	NRS	○	○	○	○	○
	XCHG	○	—	○	—	—
	TCCST	○	—	○	—	—
データ比較命令	CMP＝	○	○	○	○	○
	CMP＜＞	○	○	○	○	○
	CMP＜	○	○	○	○	○
	CMP＞	○	○	○	○	○
	CMP＜＝	○	○	○	○	○
	CMP＞＝	○	○	○	○	○
	ICMP＞＝	○	○	○	○	○
	LC=	○	○	○	○	○
	LC<>	○	○	○	○	○
	LC<	○	○	○	○	○
	LC>	○	○	○	○	○
	LC<=	○	○	○	○	○
	LC>=	○	○	○	○	○
四則演算命令	ADD	○	○	○	○	○
	SUB	○	○	○	○	○
	MUL	○	○	○	○	○
	DIV	○	○	○	○	○
	INC	○	○	○	○	—
	DEC	○	○	○	○	—
	ROOT	○	—	○	—	○
	SUM（ADD）	○	○	○	○	○
	SUM（XOR）	○	—	—	—	—
	RNDM	○	—	—	—	—
論理演算命令	ANDW	○	—	○	—	—
	ORW	○	—	○	—	—
	XORW	○	—	○	—	—

命令		データタイプ				
分類	命令語	W	I	D	L	F
シフト命令	SFTL	—	—	—	—	—
	SFTR	—	—	—	—	—
	BCDLS	—	—	○	—	—
	WSFT	○	—	—	—	—
	ROTL	○	—	○	—	—
	ROTR	○	—	○	—	—
データ変換命令	HTOB	○	—	○	—	—
	BTOH	○	—	○	—	—
	HTOA	○	—	—	—	—
	ATOH	○	—	—	—	—
	BTOA	○	—	○	—	—
	ATOB	○	—	○	—	—
	ENCO	—	—	—	—	—
	DECO	—	—	—	—	—
	BCNT	—	—	—	—	—
	ALT	—	—	—	—	—
	CVDT	○	○	○	○	○
	DTDV	○	—	—	—	—
	DTCB	○	—	—	—	—
	SWAP	○	—	○	—	—
時計比較命令	WKTIM	—	—	—	—	—
	WKTBL	—	—	—	—	—
	WEEK	—	—	—	—	—
	YEAR	—	—	—	—	—
表示命令	MSG	—	—	—	—	—
	DISP	—	—	—	—	—
	DGRD	—	—	—	—	—
分岐命令	LABEL	—	—	—	—	—
	LJMP	—	—	—	—	—
	LCAL	—	—	—	—	—
	LRET	—	—	—	—	—
	DJNZ	—	—	—	—	—
リフレッシュ命令	IOREF	—	—	—	—	—
	HSCRF	—	—	—	—	—
	FRQRF	—	—	—	—	—
	COMRF	—	—	—	—	—
割込制御命令	DI	—	—	—	—	—
	EI	—	—	—	—	—
XY変換命令	XYFS	○	○	—	—	—
	CVXTY	○	○	—	—	—
	CVYTX	○	○	—	—	—
アベレージ命令	AVRG	○	○	○	○	○

命令		データタイプ				
分類	命令語	W	I	D	L	F
パルス出力命令	PULS	—	—	—	—	—
	PWM	—	—	—	—	—
	RAMP	—	—	—	—	—
	RAMPL	—	—	—	—	—
	ZRN	—	—	—	—	—
	ARAMP	—	—	—	—	—
	ABS	—	—	—	—	—
	JOG	—	—	—	—	—
PID制御命令	PID	—	—	—	—	—
	PIDA	—	—	—	—	—
	PIDD	—	—	—	—	—
特殊タイマ命令	DTML	—	—	—	—	—
	DTIM	—	—	—	—	—
	DTMH	—	—	—	—	—
	DTMS	—	—	—	—	—
	TTIM	—	—	—	—	—
三角関数命令	RAD	—	—	—	—	○
	DEG	—	—	—	—	○
	SIN	—	—	—	—	○
	COS	—	—	—	—	○
	TAN	—	—	—	—	○
	ASIN	—	—	—	—	○
	ACOS	—	—	—	—	○
	ATAN	—	—	—	—	○
指数関数命令 対数関数命令	LOGE	—	—	—	—	○
	LOG10	—	—	—	—	○
	EXP	—	—	—	—	○
	POW	—	—	—	—	○
ファイル処理命令	FIFOF	○	—	—	—	—
	FIEX	○	—	—	—	—
	FOEX	○	—	—	—	—
	NDSRC	○	○	○	○	○
時計命令	TADD	—	—	—	—	—
	TSUB	—	—	—	—	—
	HOUR	—	—	—	—	—
	HTOS	—	—	—	—	—
	STOH	—	—	—	—	—
データ履歴命令	DLOG	—	—	—	—	—
	TRACE	—	—	—	—	—
スクリプト命令	SCRPT	○	○	○	○	○
流量計算命令	SCALE	○	○	—	—	—
	FLWA	—	—	—	—	—
	FLWP	○	—	○	—	—
ユーザー定義マクロ命令	UMACRO	—	—	—	—	—

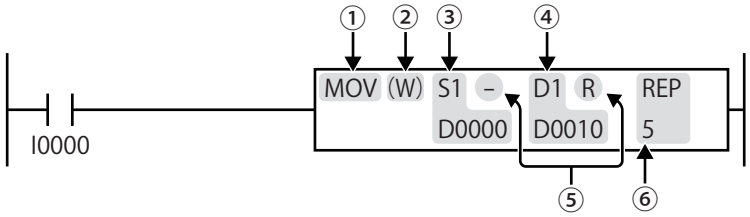
命令		データタイプ				
分類	命令語	W	I	D	L	F
ユーザー通信命令 イーサネットユーザー通信命令	TXD	—	—	—	—	—
	RXD	—	—	—	—	—
	ETXD	—	—	—	—	—
	ERXD	—	—	—	—	—
PING命令	PING	—	—	—	—	—
EMAIL命令	EMAIL	—	—	—	—	—

■演算命令について

ここでは、演算命令を使用するうえでの約束ごとについて説明しています。

● 演算命令の構成

演算命令のラダー図は、基本的に次のように構成されています。



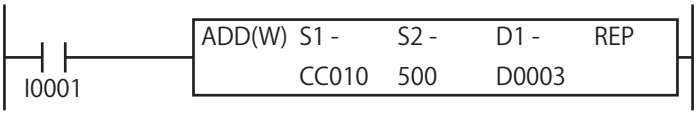
名称		説明		
①	命令語	演算命令はその処理内容によりそれぞれの記号があります。 詳細は、「■ 演算命令一覧」（3-4頁）を参照してください。		
②	データタイプ	演算する値のタイプです。 詳細は、「●データタイプについて」（3-18頁）を参照してください。		
③	ソースデバイス	演算の対象となるデバイスです。 複数のソースデバイスを持つ命令もあります。		詳細は、「●デバイスについて」（3-21頁）を参照してください。
④	デスティネーションデバイス	演算結果を格納するデバイスです。 複数のデスティネーションデバイスを持つ命令もあります。		
⑤	リピート設定の有無	R：リピートあり –：リピートなし	リピートが設定できない命令では表示されません。	詳細は、「●リピート設定について」（3-22頁）を参照してください。
⑥	リピート回数	リピート設定時のリピート回数		

▪ 演算命令の基本的な考え方

ソースデバイスのデータを処理して、結果をデスティネーションデバイスに格納します。

［ADD 命令を使用した基本例］

入力 I1 が ON のとき、C010 の現在値に定数 500 を加算して、その結果を D0003 に格納します。



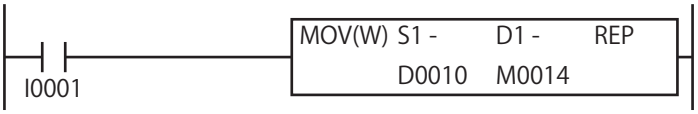
▪ 演算命令の入力

演算命令は、通常、その入力が ON の間だけ実行します。

［MOV 命令を使用した例］

入力 I1 が ON のとき、MOV 命令を実行します。

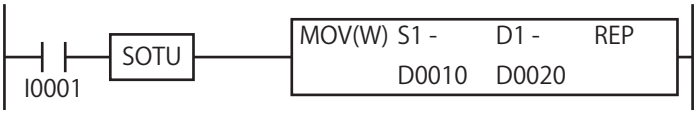
入力 I1 が OFF のとき、MOV 命令は実行されず、内部リレー M0014 ～ M0033 の値は保持されます。



入力の立上り、または立下り時に 1 回だけ演算命令を実行するには、SOTU 命令または SOTD 命令を演算命令の入力に加えます。

［MOV 命令の入力に SOTU 命令を加えた例］

入力 I1 が OFF から ON に変化したとき、1 回だけ MOV 命令を実行します。



●データタイプについて

コントローラでは転送命令、比較命令、論理演算命令、四則演算命令、ビットシフト命令などの演算命令においてデータタイプを指定できます。

▪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）

データタイプとしてワード (W)、インテジャ (I)、ダブルワード (D)、ロング (L)、フロート (F) *1 を指定できます。各データタイプが処理できる単位や範囲は、次のとおりです。

データタイプ		使用するデバイスの数		処理できる単位	データ範囲	
略称	名称	ワード単位	ビット単位		10 進数	16 進数
W	ワード (W)	1 個	16 個	符号なし 16 ビット	0 ～ 65535	$0000 ～ $FFFF
I	インテジャ (I)	1 個	16 個	符号付き 16 ビット	-32768 ～ 32767	$8000 ～ $7FFF
D	ダブルワード (D)	2 個	32 個	符号なし 32 ビット	0 ～ 4294967295	$00000000 ～ $FFFFFFFF
L	ロング (L)	2 個	32 個	符号付き 32 ビット	-2147483648 ～ 2147483647	$80000000 ～ $7FFFFFFF

*1　フロート (F) については、「データタイプ　F（フロート）」（3-19 頁）を参照してください。

- 各命令で使用できるデータタイプについては、「■ データタイプ一覧」（3-13 頁）を参照してください。
- WindLDR で定数を設定する場合、10 進数または、16 進数で設定できます。16 進数で設定する場合、先頭に "$" を付けてください。

演算結果の格納方法

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）は、次の表に示すように、演算結果をデスティネーションデバイスに格納します。演算結果がデータ範囲を超えたときは CY（キャリー）、BW（ボロー）が発生します。
CY（キャリー）、BW（ボロー）については、「●キャリー / ボロー」（3-23 頁）を参照してください。

データタイプ	加算結果	格納値（16 進数）
W（ワード）	0	0000
	65535	FFFF
	131071	(CY) FFFF
I（インテジャ）	65534	(CY) 7FFE
	32768	(CY) 0000
	32767	7FFF
	0	0000
	–1	FFFF
	–32767	8001
	–32768	8000
	–32769	(CY) FFFF
	–65535	(CY) 8001
D（ダブルワード）	0	00000000
	4294967295	FFFFFFFF
	8589934591	(CY) FFFFFFFF
L（ロング）	4294967294	(CY) 7FFFFFFE
	2147483648	(CY) 00000000
	2147483647	7FFFFFFF
	0	00000000
	–1	FFFFFFFF
	–2147483647	80000001
	–2147483648	80000000
	–2147483649	(CY) FFFFFFFF
	–4294967295	(CY) 80000001

減算結果	格納値（16 進数）
65535	FFFF
0	0000
–1	(BW) FFFF
–65535	(BW) 0001
–65536	(BW) 0000
65534	(BW) 7FFE
32768	(BW) 0000
32767	7FFF
0	0000
–1	FFFF
–32767	8001
–32768	8000
–32769	(BW) FFFF
–65535	(BW) 8001
4294967295	FFFFFFFF
0	00000000
–1	(BW) FFFFFFFF
–4294967295	(BW) 00000001
–4294967296	(BW) 00000000
4294967294	(BW) 7FFFFFFE
2147483648	(BW) 00000000
2147483647	7FFFFFFF
0	00000000
–1	FFFFFFFF
–2147483647	80000001
–2147483648	80000000
–2147483649	(BW) FFFFFFFF
–4294967295	(BW) 80000001

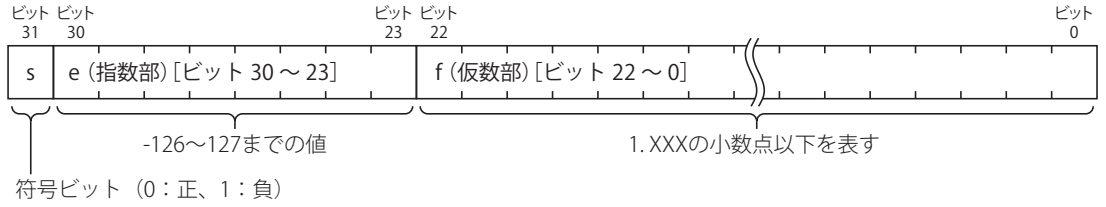
■ データタイプ　F（フロート）

浮動小数点演算での数値の扱い

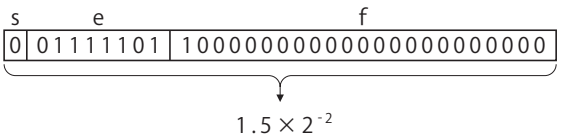
コントローラでは、浮動小数点演算命令のデータタイプとして、浮動小数点型の F（フロート）が指定できます。
浮動小数点演算命令では、整数型の D（ダブルワード）や L（ロング）と同じく、ソースデバイスとデスティネーションデバイスに連続した 2 つのデータレジスタを使用します。コントローラの浮動小数点型のデータフォーマットは次に説明するように、IEEE（米国電気電子技術者協会）規格の単精度の記憶形式に準拠しています。

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。



例）



次の表は、符号部 s、指数部 e および仮数部 f 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。浮動小数点演算命令に、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が発生します。ユーザープログラム実行エラー（M8004）が ON します。

値	符号部 s	指数部 e	仮数部 f	WindLDR での表記
±0	+0のとき、s=0 -0のとき、s=1	e=0	f=0	0.0
非正規化数	値>0のとき、s=0 値<0のとき、s=1	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			f≠0	NAN

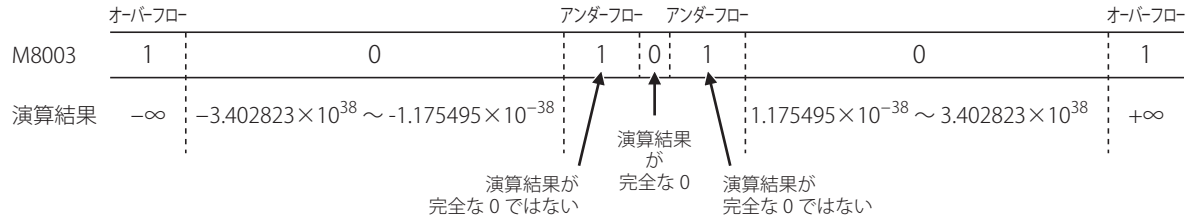
浮動小数点演算でのオーバーフロー / アンダーフローの扱い

浮動小数点演算命令を実行すると、演算結果にしたがってキャリー / ボロー（M8003）が更新されます。

M8003 が 1 で結果が≠ 0 の場合：
　演算結果が -3.402823×10^{38} ～ 3.402823×10^{38} を超えた（オーバーフローした）ことを意味します。

M8003 が 1 で結果が＝ 0 の場合：
　演算結果が ±1.175495×10^{-38} に達しなかった（アンダーフローした）ことを意味し、完全に 0 ではありません。

M8003 が 0 で結果が＝ 0 の場合：
　演算結果が完全に 0 であることを意味します。



キャリー / ボロー（M8003）については、「●キャリー / ボロー」（3-23 頁）を参照してください。

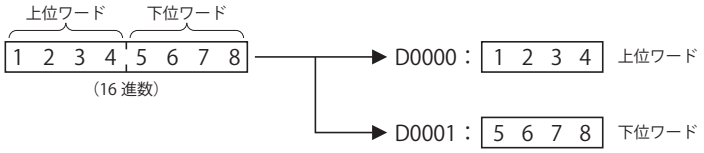
32 ビットデータの格納方法

32 ビットデータのデバイスへの格納方法は、機種によって異なります。
FT2J/1J 形：上位ワードが先頭のデバイスに格納されます。
FC6A 形：［ファンクション設定］ダイアログボックスで指定したデータの格納方法に従います。詳細は、FC6A 形 マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　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*1：FT2J/1J 形の場合、または FC6A 形において［ファンクション設定］ダイアログボックスの［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。

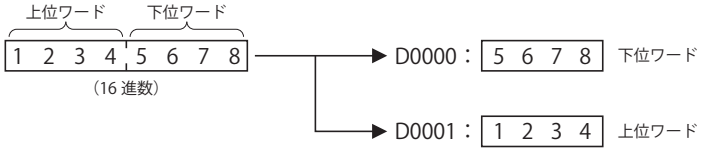
ダブルワードデータ（定数）



FC6A 形において［ファンクション設定］ダイアログボックスの［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。

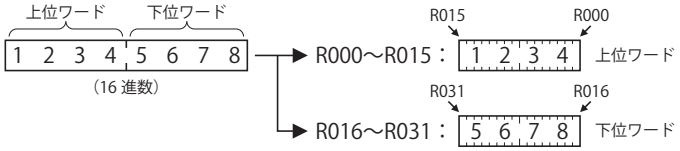
ダブルワードデータ（定数）



ビットデバイス*1：FT2J/1J 形の場合、または FC6A 形において［ファンクション設定］ダイアログボックスの［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 R000 を指定した場合、上位ワードを R000 ～ R015 に、下位ワードを R016 ～ R031 に格納します。

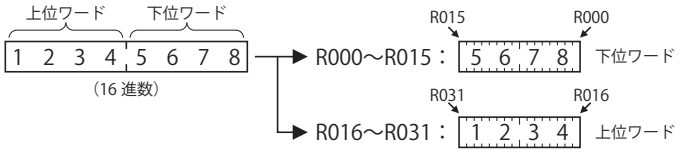
ダブルワードデータ（定数）



FC6A 形において［ファンクション設定］ダイアログボックスの［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 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。

ダブルワードデータ（定数）



*1　ビットデバイスおよびワードデバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

●デバイスについて

演算命令の説明で「デバイス」という場合には、デバイスアドレスを意味する場合とデバイスの値を意味する場合があります。原則として次のように表現しています。

表記	意味
（デバイス）	デバイスの値を意味します。
デバイス +n（n は整数）	デバイスアドレスにnを加算したデバイスアドレスを意味します。
(デバイス)	デバイスの値のビットを反転します。

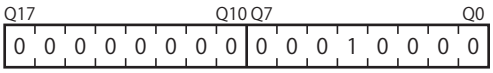
・デバイスアドレスとは、デバイスタイプが I、Q、M、R、T、C、D の場合、その種類およびアドレスを示します。
デバイスの値とは、デバイスタイプが I、Q、M、R、T、C、D の場合、メモリ上で対応する領域に格納されている値を示します。
・デバイスタイプについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

デバイスが D0010 で、その内容が 9999 の場合
　デバイス　＝　D0010
（デバイス）＝（D0010）＝ 9999

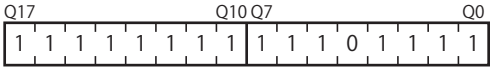
デバイスが D0010 で、その内容が 123456789 の場合
　デバイス　＝　D0010, D0011
（デバイス , デバイス +1）＝（D0010, D0011）＝ 123456789

デバイスが定数 1234 の場合
　デバイス　＝　なし
（デバイス）＝　1234

デバイスが Q0（ワード扱い）で、Q4 のみが ON のとき
　デバイス　＝　Q0
（デバイス）＝　（Q0）　＝ 16（10 進数）＝ 0010（16 進数）



$\overline{(デバイス)}$ ＝　$\overline{(Q0)}$　＝ 65519（10 進数）＝ FFEF（16 進数）

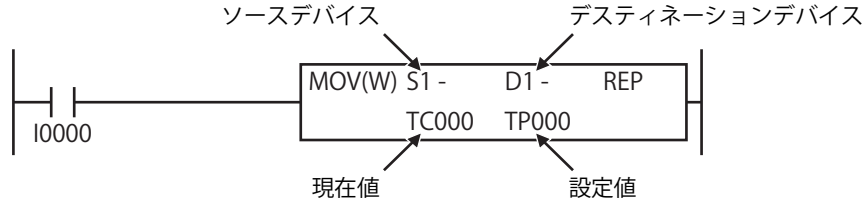


▪ソースデバイスまたはデスティネーションデバイスにタイマ / カウンタを指定した場合の表記

タイマまたはカウンタについて、基本的に演算命令のソースデバイスに使用した場合、現在値になります。また、演算命令のデスティネーションデバイスに使用した場合、設定値になります。それぞれのデバイスタイプは次のとおりです。

	タイマ	カウンタ
現在値	TC	CC
設定値	TP	CP

演算デバイスにタイマの T000 を指定した場合、ラダープログラム上では次のように表記します。



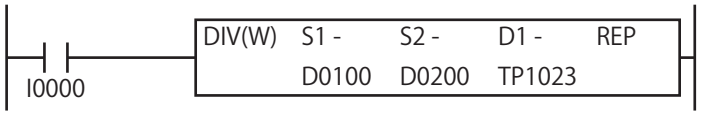
・本書では、現在値･設定値に関わらず、タイマのデバイスは "T"、カウンタのデバイスは "C" と表記します。
・TCCST 命令はのデバイスにタイマまたはカウンタを指定した場合、ソースデバイスおよびデスティネーションデバイスはタイマまたはカウンタの現在値になります。TCCST 命令の詳細は、「第 5 章　TCCST（TIM/CNT 現在値ストア）」（5-19 頁）を参照してください。

■ **デバイスが範囲を超えたときの処理**

デバイスに T、C、D を設定した場合

設定したデバイスが範囲を超える場合、WindLDR から設定できません。

例）



D1 は商の格納エリアとして TP1023、余りの格納エリアとして TP1024 を使用しますが、T1024 が存在しない機種は D1 に TP1023 は設定できません。

デバイスに I、Q、M、R、P を設定した場合

設定したデバイスが範囲を超える場合、WindLDR から設定できません。

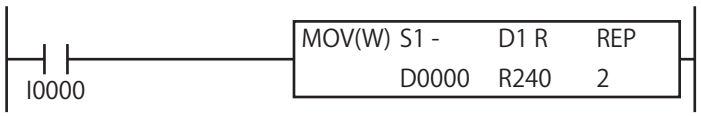
例）

S1 は R250 から 16 点のエリア（R250 ～ R265）を使用します。
シフトレジスタ（R）は R255 までのため、S1 に R250 は設定できません。

命令実行時に使用するデバイスが範囲を超える場合

命令実行時に使用するデバイスが範囲を超える場合、WindLDR から設定できません。

例）



D1 は 1 回目のリピートで R240 ～ R255 のエリアを使用し、2 回目のリピートで R256 ～ R271 のエリアを使用します。
シフトレジスタ（R）は R255 までのため、リピート数 "2" は設定できません。

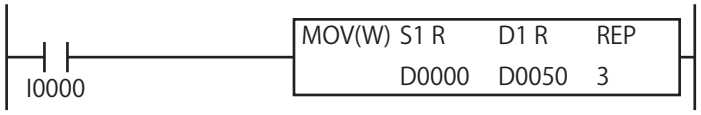
●リピート設定について

一部の演算命令はデバイス設定時にリピート設定ができます。
リピート数は最大 99 まで設定できます。リピートの設定をしない場合は、リピート数を 1 回として処理します。
各命令のリピート設定時の動作については、各命令の説明に記載しています。

■ **演算命令のリピート動作**

演算命令のデバイスにリピート設定した場合の動作を MOV 命令を例にあげて説明します。

例）



入力 I0 が ON のとき、次のようにデータを転送します。
(D0000) → (D0050)
(D0001) → (D0051)
(D0002) → (D0052)

このように、リピート設定された命令は、設定されたデバイスアドレスをインクリメント（+1）しながらリピート回数分の演算を実行します。

●ユーザープログラム実行エラー

FT2J/1J 形をご使用の場合は、ユーザープログラム実行エラーをラダープログラム実行エラーに読み替えてください。

演算命令を実行するとき、演算命令の演算結果が異常値の場合や、デバイスを間接指定する命令などでソースデバイスアドレスがデバイス範囲を超えた場合、データタイプが F（フロート）でソースデバイスの値が浮動小数点形式の正規化数でない場合など演算命令が正しく動作しなかった場合は、ユーザープログラム実行エラーが発生します。デバイス範囲の詳細は、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

ユーザープログラム実行エラーが発生すると、ユーザープログラム実行エラー（M8004）が ON し、エラーコードがユーザープログラム実行エラーコード（D8006）に格納されます。エラーコードの詳細は、「第付章　エラー一覧」（付 -18 頁）を参照してください。

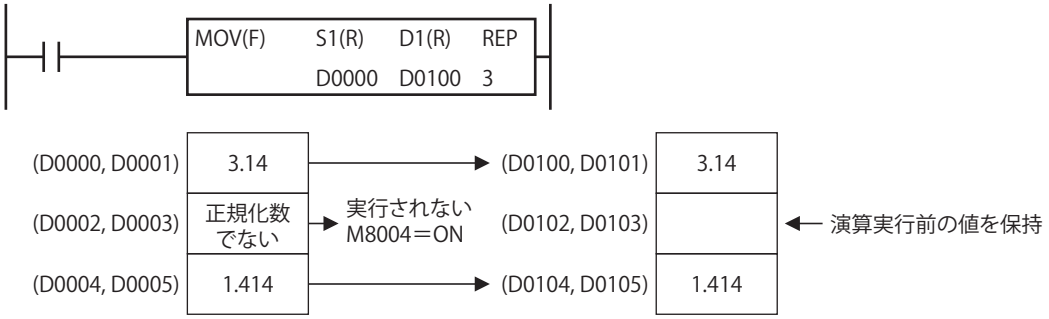
ユーザープログラム実行エラーが発生すると、命令の動作は次のようになります。

- ソースデバイスが異常値の場合、演算命令の実行をキャンセルし、デスティネーションデバイスの内容は変更しません。
- 演算結果が異常値の場合、デスティネーションデバイスには不定値が格納されます。
- リピート動作の途中にユーザープログラム実行エラーが発生した場合、演算の実行をキャンセルし、リピート動作の次の演算を実行します。以後のリピート動作でユーザープログラム実行エラーが発生しなかった場合でもユーザープログラム実行エラー（M8004）を保持します。

リピート設定した命令にユーザープログラム実行エラーが発生した場合の例

［ソースデバイスの値が浮動小数点形式の正規化数でない場合］

2 回目のリピート動作時、ソースデバイスの値が浮動小数点形式の正規化数でないため、ユーザープログラム実行エラー（M8004）を ON します。2 回目のリピート動作の演算はキャンセルし、3 回目のリピート動作の演算を行ないます。



●キャリー / ボロー

演算結果がデバイスの範囲を超えると、桁上り「キャリー（CY）」や桁下り「ボロー（BW）」が発生します。
データタイプにより次のような状態になるとき、キャリーやボローが発生します。

データタイプ	状態
W（ワード）	0 ～ 65535の範囲外の場合
I（インテジャ）	-32768 ～ 32767の範囲外の場合
D（ダブルワード）	0 ～ 4294967295の範囲外の場合
L（ロング）	-2147483648 ～ 2147483647の範囲外の場合
F（フロート）	オーバーフロー、アンダーフローが発生した場合 オーバーフロー、アンダーフローについての詳細は、「浮動小数点演算でのオーバーフロー / アンダーフローの扱い」（3-19 頁）を参照してください。

キャリーやボローが発生すると、キャリー / ボロー（M8003）が ON します。

たとえば、D0000 の値が FFFFh で、INC 命令を使ってインクリメント（+1）すると、正しい値は 10000h ですが、D0000 のデータタイプが W（ワード）の場合、0000h を格納し、キャリー / ボロー（M8003）には 1 を格納します。

命令実行時のデバイスの指定方法

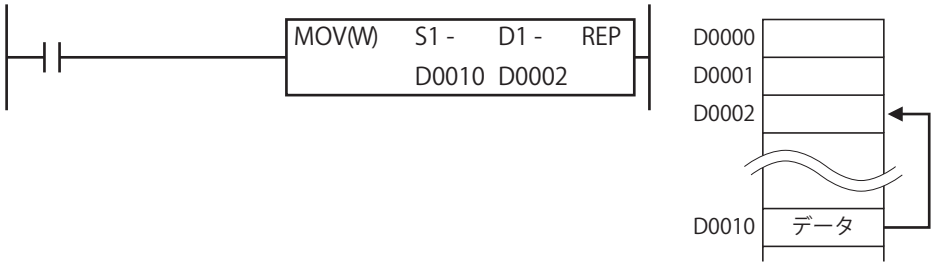
ここでは、命令実行時に使用するソースデバイスおよびデスティネーションデバイスの指定方法について説明します。直接指定と間接指定の 2 種類の指定方法があります。

直接指定

直接指定では、使用するデバイスをソースデバイスおよびデスティネーションデバイスに指定します。

▪ 直接指定の動作

例）MOV(W) 命令のソースデバイス（D0010）を直接指定した場合
D0010 のデータを D0002 に転送します。



▪ 直接指定できるデバイス

I	Q	M	R	T	C	D	P	定数
○	○	○	○	○	○	○	○	○

▪ 直接指定できる命令

すべての基本命令と演算命令は直接指定できます。

間接指定

▪ 間接指定のフォーマット

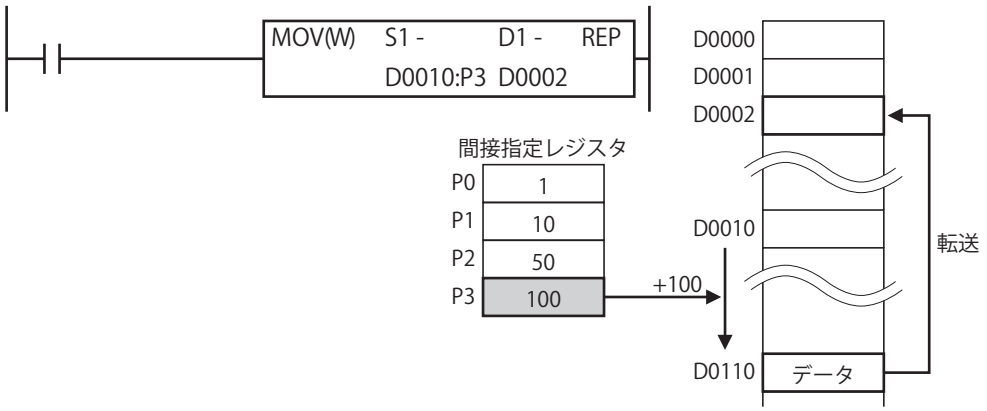
間接指定では、ベースデバイスとベースデバイスからの相対位置を示す間接指定レジスタ Pn を用いて、ソースデバイスおよびデスティネーションデバイスを指定します。間接指定のフォーマットは次のとおりです。

“ ベースデバイス ”+“:”+“Pn（n 番目の間接指定レジスタ）”

例）ベースデバイスが D0010 で、P3 を使用して間接指定する場合
D0010 のあとに ":" と "P3" を記述します。
D0010:P3

▪ 間接指定の動作

例）MOV(W) 命令のソースデバイス（D0010）を間接指定（P3）した場合
D0010 のアドレスに P3 のデータを加えた D（10 ＋ (P3)）=D（10 ＋ (100)）=D0110 のデータを D0002 に転送します。



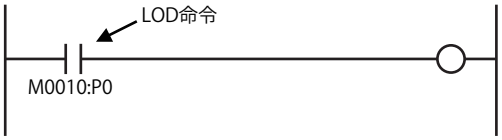
■間接指定レジスタ

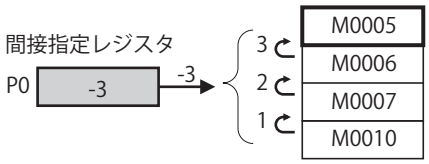
間接指定レジスタは、P0~P15 の 16 個まで使用でき、データは L（ロング）型として扱います。

例）LOD M10:P0 の場合

・P0=-3

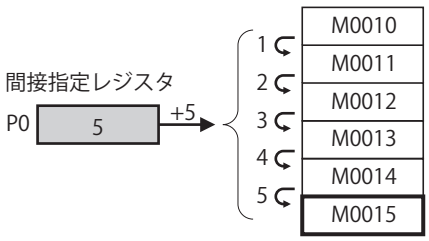
M0010 の 3 ビット手前の M0005 を示します。





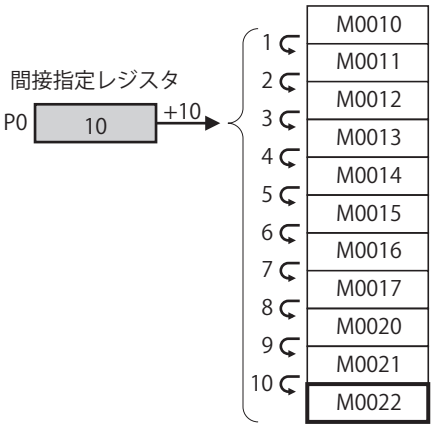
・P0=5

M0010 から 5 ビット先の M0015 を示します。



・P0=10

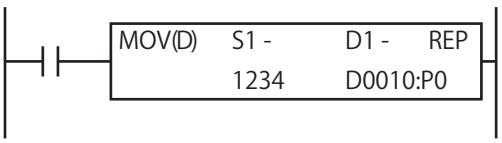
M0010 から 10 ビット先の M0022 を示します。

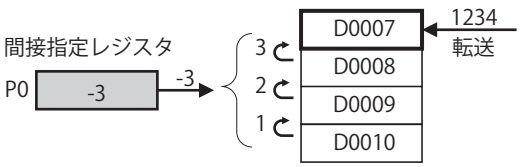


例）MOV(D) 1234 D10:P0 の場合

・P0=-3

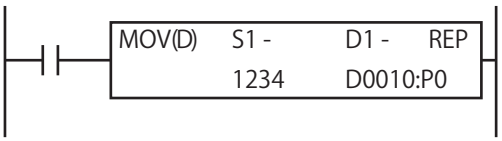
D0010 の 3 ワード手前の D0007 を示します。

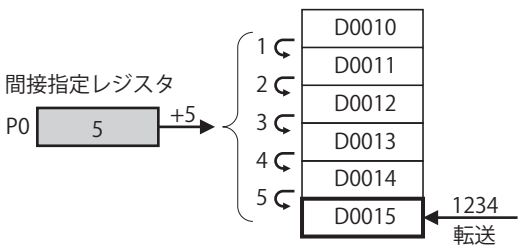




・P0=5

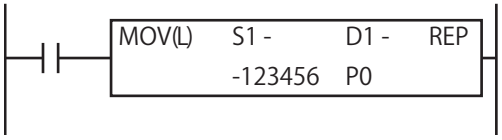
D0010 から 5 ワード先の D0015 を示します。





間接指定レジスタに値を書き込むには MOV(L)、ADD(L)、SUB(L) または MUL(L) 命令を使用します。

例）MOV(L) 命令を使用して P0 に -123456 を書き込む場合



- スクリプトでは P を使用した間接指定ができません。スクリプトで間接指定するには OFFSET 関数を使用します。詳細は、「第 26 章　スクリプト命令」（26-1 頁）を参照してください。
- 異なるデバイスへの間接指定はできません。
  同じデバイスタイプのデバイスでも、次の範囲をそれぞれ異なるデバイスとして扱います。
  - FT2J/1J 形
    D0000 ～ D3999、D8000 ～ D8199
    M0000 ～ M7997、M8000 ～ D8177
  - FC6A 形
    All-in-One CPU モジュール /CAN J1939 All-in-One CPU モジュールの場合：
    D0000 ～ D7999、D8000 ～ D8499、D10000 ～ D55999
    M0000 ～ M2557、M2560 ～ M7997、M8000 ～ D8317、M10000 ～ M17497
    Plus CPU モジュールの場合：
    D0000 ～ D7999、D8000 ～ D8899、D10000 ～ D61999、D70000 ～ D269999
    M0000 ～ M7997、M8000 ～ M9997、M10000 ～ M21247
- デバイス範囲を超えて間接指定した場合、ユーザプログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 1 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
- 間接指定する場合、ベースデバイスおよび間接指定レジスタをタグ名で指定できません。
- データレジスタのビット指定での間接指定はできません。

▪間接指定できるデバイス

I	Q	M	R	T	C	D	P	定数
○	○	○	○	○	○	○	—	—

▪間接指定できる命令

基本命令

命令	間接指定	備考
LOD, LODN	○	データレジスタのビット指定の場合は不可
OUT, OUTN	○	データレジスタのビット指定の場合は不可
SET, RST	○	データレジスタのビット指定の場合は不可
AND, ANDN	○	データレジスタのビット指定の場合は不可
OR, ORN	○	データレジスタのビット指定の場合は不可
AND・LOD	—	
OR・LOD	—	
BPS, BRD, BPP	—	
TML, TIM, TMH, TIMS TMLO, TIMO, TMHO, TIMSO	—	
CNT, CDP, CUD CNTD, CDPD, CUDD	—	
CC=, CC>=, DC=, DC>=	—	
SFR, SFRN	—	
SOTU, SOTD	—	
MCS, MCR	—	
JMP, JEND	—	
END	—	

演算命令

命令	間接指定	備考
NOP	—	
MOV, MOVN	○	
IMOV, IMOVN	—	
MOVC	○	
BMOV	○	
IBMV, IBMVN	—	
NSET	○	
NRS	○	
XCHG	○	
TCCST	○	
CMP=, CMP<>, CMP<, CMP>, CMP<=, CMP>=	○	
ICMP>=	○	
LC=, LC<>, LC<, LC>, LC<=, LC>=	○	
ADD	○	
SUB	○	
MUL	○	
DIV	○	
INC	○	
DEC	○	
ROOT	○	
SUM	○	
RNDM	○	
ANDW	○	
ORW	○	
XORW	○	
SFTL, SFTR	○	
BCDLS	○	
WSFT	○	
ROTL, ROTR	○	
HTOB	○	
BTOH	○	
HTOA	○	
ATOH	○	
BTOA	○	
ATOB	○	
ENCO	—	
DECO	—	
BCNT	○	
ALT	○	
CVDT	○	
DTDV	○	
DTCB	○	
SWAP	○	
WKTIM	—	
WKTBL	—	
WEEK	—	

命令	間接指定	備考
YEAR	—	
MSG	—	
DISP	—	
DGRD	—	
LABEL	—	
LJMP	—	
LCAL	—	
LRET	—	
DJNZ	—	
IOREF	—	
HSCRF	—	
FRQRF	—	
COMRF	—	
DI	—	
EI	—	
XYFS	—	
CVXTY	—	
CVYTX	—	
AVRG	—	
PULS	—	
PWM	—	
RAMP	—	
RAMPL	—	
ZRN	—	
ARAMP	—	
ABS	—	
JOG	—	
PID	—	
PIDA	—	
PIDD	—	
DTML, DTIM, DTMH, DTMS	—	
TTIM	—	
RAD	○	
DEG	○	
SIN	○	
COS	○	
TAN	○	
ASIN	○	
ACOS	○	
ATAN	○	
LOGE	○	
LOG10	○	
EXP	○	
POW	○	
FIFOF	—	
FIEX	—	
FOEX	—	
NDSRC	—	

命令	間接指定	備考
TADD	—	
TSUB	—	
HOUR	—	
HTOS	—	
STOH	—	
DLOG	—	
TRACE	—	
SCRPT	—	
SCALE	—	
FLWA	—	
FLWP	—	
UMACRO	—	
TXD, RXD, ETXD, ERXD	—	
PING	—	
EMAIL	—	

第4章　基本命令

この章では、シーケンス制御を行う基本命令について説明します。

LOD（ロード）

通常開接点（a 接点）で論理演算を開始します。

LODN（ロード･ノット）

通常閉接点（b 接点）で論理演算を開始します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

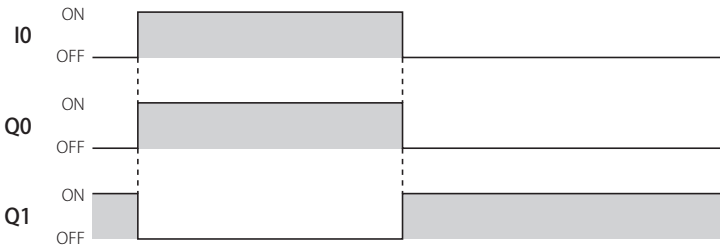
ニーモニックリスト

命令語	データ
LOD	I0000
OUT	Q0000
LODN	I0000
OUT	Q0001

動作説明

① LOD　　入力 I0 の状態を Q0 に出力します。
② LODN　　入力 I0 の状態を反転して、Q1 に出力します。

タイムチャート



対象デバイス

命令	I	Q	M	R	T	C	D	P
LOD	○	○	○	○	○	○	○*1	—
LODN	○	○	○	○	○	○	○*1	—

*1　データレジスタ内の 1 ビットが指定できます。データレジスタ番号とビット位置の間には "." を入れて指定します。
非保持データレジスタは 1 ビット指定できません。
特殊データレジスタは使用できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

LOD、LODN 命令は、連続して 8 回まで使用できます。

OUT（アウト）

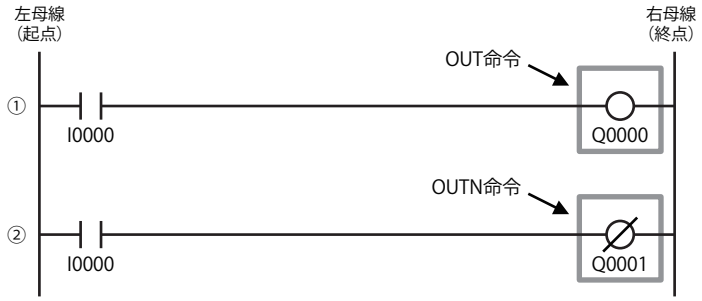
直前までの論理演算結果を指定のデバイスに出力します。

OUTN（アウト･ノット）

直前までの論理演算結果を反転して指定のデバイスに出力します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



ニーモニックリスト

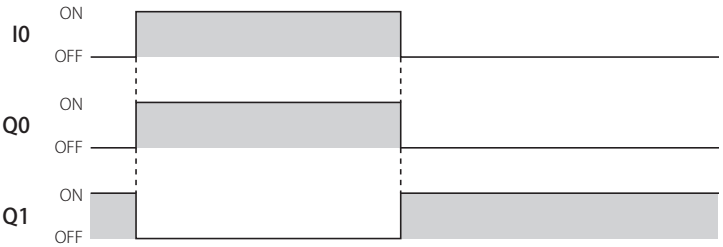
命令語	データ
LOD	I0000
OUT	Q0000
LOD	I0000
OUTN	Q0001

動作説明

① OUT　　入力 I0 の状態を Q0 に出力します。

② OUTN　　入力 I0 の状態を反転して、Q1 に出力します。

タイムチャート



対象デバイス

命令	I	Q	M	R	T	C	D	P
OUT	—	○	○	—	—	—	○*1	—
OUTN	—	○	○	—	—	—	○*1	—

*1　データレジスタ内の 1 ビットが指定できます。データレジスタ番号とビット位置の間には "." を入れて指定します。
非保持データレジスタは 1 ビット指定できません。
特殊データレジスタは使用できません。

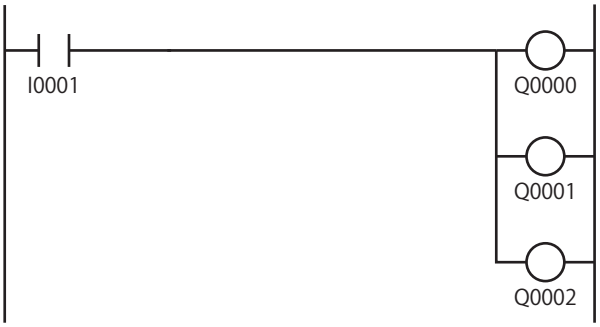
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

OUT、OUTN 命令は右母線に直接接続した状態で使用できます。

命令の指定

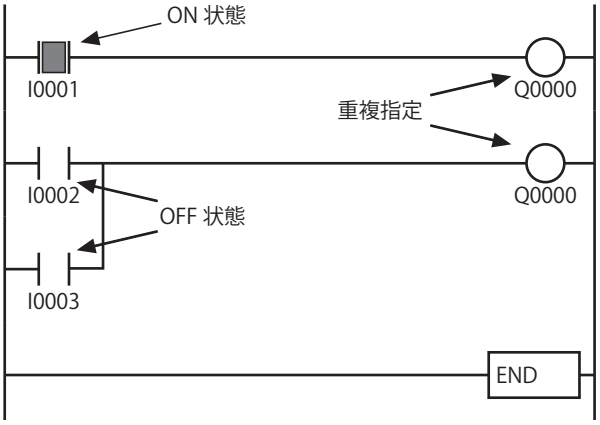
OUT 命令を連続して指定した場合

OUT、OUTN 命令はラダープログラム上で連続して指定できます。
連続する数に制限はありません。



同じ出力に 2 回以上 OUT 命令を指定した場合

同じ出力に 2 回以上 OUT 命令を指定した場合、END（エンド）命令を実行する直前に実行された OUT 命令の結果を優先します。
右図のラダープログラムでは、2 行目の OUT 命令の結果が優先されるため、Q0 は OFF です。
ラダープログラムの動作については、「第 1 章　ラダープログラムの動作」（1-20 頁）を参照してください。



SET（セット）

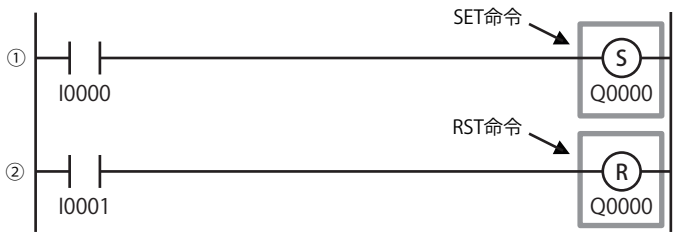
実行条件が ON になったとき、指定のデバイスを ON します。

RST（リセット）

実行条件が ON になったとき、指定のデバイスを OFF します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



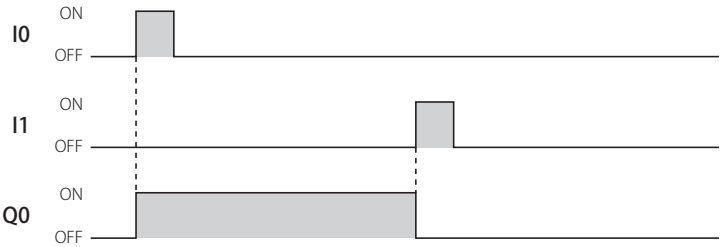
ニーモニックリスト

命令語	データ
LOD	I0000
SET	Q0000
LOD	I0001
RST	Q0000

動作説明

① SET　　入力 I0 が ON したとき、出力 Q0 を ON します。
② RST　　入力 I1 が ON したとき、出力 Q0 を OFF します。

タイムチャート



対象デバイス

命令	I	Q	M	R	T	C	D	P
SET	—	○	○	○	—	—	○*1	—
RST	—	○	○	○	—	—	○*1	—

*1　データレジスタ内の 1 ビットが指定できます。データレジスタ番号とビット位置の間には "." を入れて指定します。
非保持データレジスタは 1 ビット指定できません。
特殊データレジスタは使用できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

- SET、RST 命令は、右母線に直接接続した状態で使用できます。
- SET、RST 命令は、入力が ON のとき、スキャンごとに実行します。
- SET、RST 命令のデバイスとして、同一の出力を重複して使用できます。

AND（アンド）

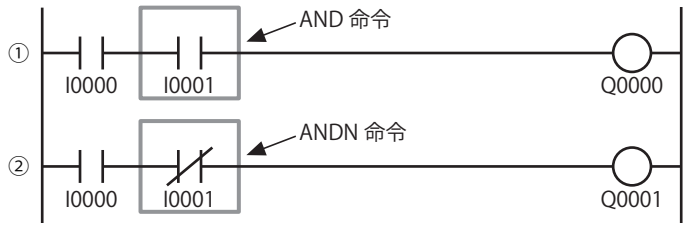
通常開接点（a 接点）を直列接続します。

ANDN（アンド･ノット）

通常閉接点（b 接点）を直列接続します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



ニーモニックリスト

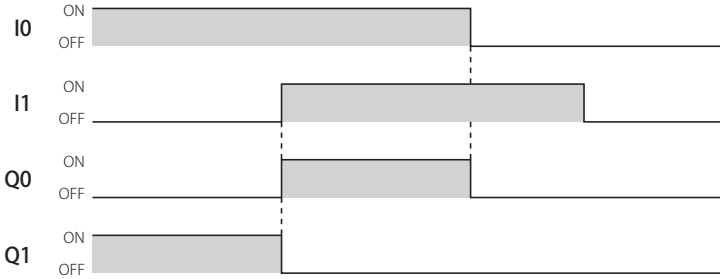
命令語	データ
LOD	I0000
AND	I0001
OUT	Q0000
LOD	I0000
ANDN	I0001
OUT	Q0001

動作説明

① AND　入力 I0、I1 がともに ON のとき、出力 Q0 が ON します。
入力 I0、I1 のどちらか一方でも OFF のとき、出力 Q0 は OFF します。

② ANDN　入力 I0 が ON で I1 が OFF のとき、出力 Q1 が ON します。
入力 I0 が OFF または I1 が ON のとき、出力 Q1 は OFF します。

タイムチャート



対象デバイス

命令	I	Q	M	R	T	C	D	P
AND	○	○	○	○	○	○	○*1	—
ANDN	○	○	○	○	○	○	○*1	—

*1　データレジスタ内の 1 ビットが指定できます。データレジスタ番号とビット位置の間には "." を入れて指定します。
非保持データレジスタは 1 ビット指定できません。
特殊データレジスタは使用できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

OR（オア）

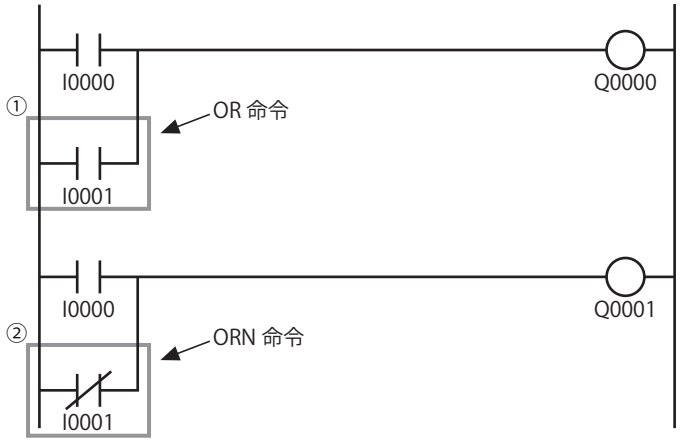
通常開接点（a 接点）を並列接続します。

ORN（オア・ノット）

通常閉接点（b 接点）を並列接続します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



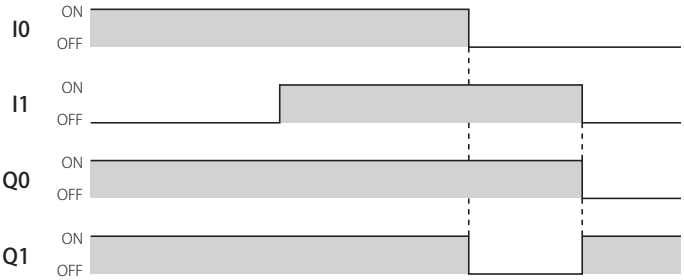
ニーモニックリスト

命令語	データ
LOD	I0000
OR	I0001
OUT	Q0000
LOD	I0000
ORN	I0001
OUT	Q0001

動作説明

① OR　入力 I0、I1 のいずれかが ON のとき、出力 Q0 が ON します。
　　入力 I0、I1 がともに OFF のとき、出力 Q0 が OFF します。
② ORN　入力 I0 が ON または I1 が OFF のとき、出力 Q1 が ON します。
　　入力 I0 が OFF かつ I1 が ON のとき、出力 Q1 が OFF します。

タイムチャート



対象デバイス

命令	I	Q	M	R	T	C	D	P
OR	○	○	○	○	○	○	○*1	—
ORN	○	○	○	○	○	○	○*1	—

*1　データレジスタ内の 1 ビットが指定できます。データレジスタ番号とビット位置の間には "." を入れて指定します。
　　非保持データレジスタは 1 ビット指定できません。
　　特殊データレジスタは使用できません。

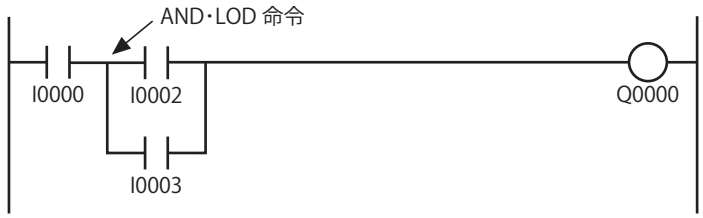
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

AND・LOD（アンド･ロード）

LOD 命令で始まる回路と回路を直列で接続します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



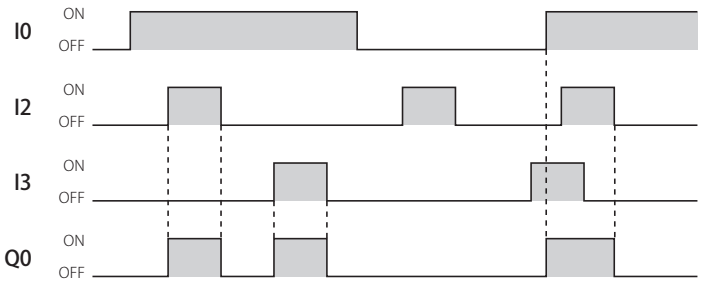
ニーモニックリスト

命令語	データ
LOD	I0000
LOD	I0002
OR	I0003
ANDLOD	
OUT	Q0000

動作説明

AND・LOD　入力 I0 が ON で、かつ入力 I2、I3 のいずれかが ON という条件が成立した場合、出力 Q0 が ON します。その条件が不成立の場合、出力 Q0 が OFF します。

タイムチャート



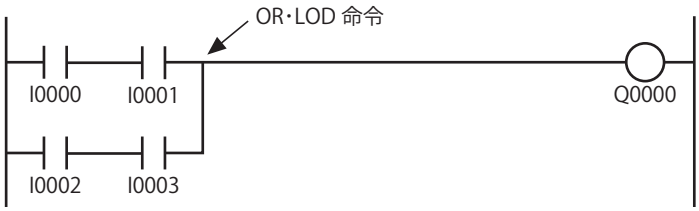
AND・LOD 命令は、作成するラダープログラムにしたがって WindLDR が自動生成します。ラダープログラムの作成時、AND・LOD 命令について特に意識する必要はありません。

OR・LOD（オア・ロード）

LOD 命令で始まる回路と回路を並列で接続します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



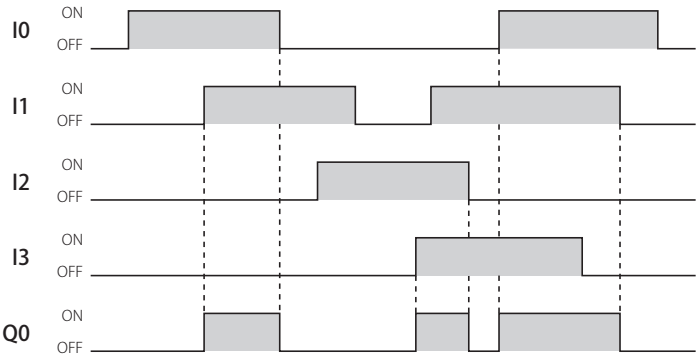
ニーモニックリスト

命令語	データ
LOD	I0000
AND	I0001
LOD	I0002
AND	I0003
ORLOD	
OUT	Q0000

動作説明

OR・LOD　入力 I0、I1 がともに ON、または入力 I2、I3 がともに ON という条件が成立した場合、出力 Q0 が ON します。その条件が不成立の場合、出力 Q0 が OFF します。

タイムチャート



OR・LOD 命令は、作成するラダープログラムにしたがって WindLDR が自動生成します。ラダープログラムの作成時、OR・LOD 命令について特に意識する必要はありません。

BPS（ビットプッシュ）

論理演算結果を一時待避します。

BRD（ビットリード）

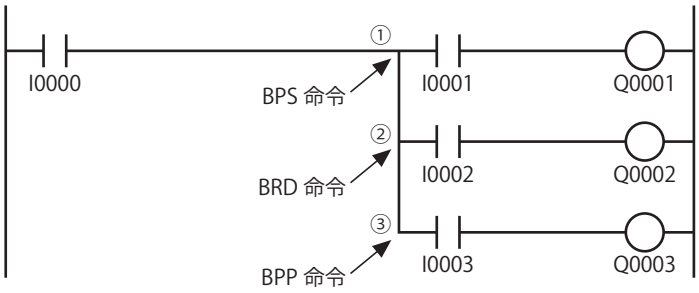
一時待避した論理演算結果を読み出します。

BPP（ビットポップ）

一時待避した論理演算結果を復帰させます。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



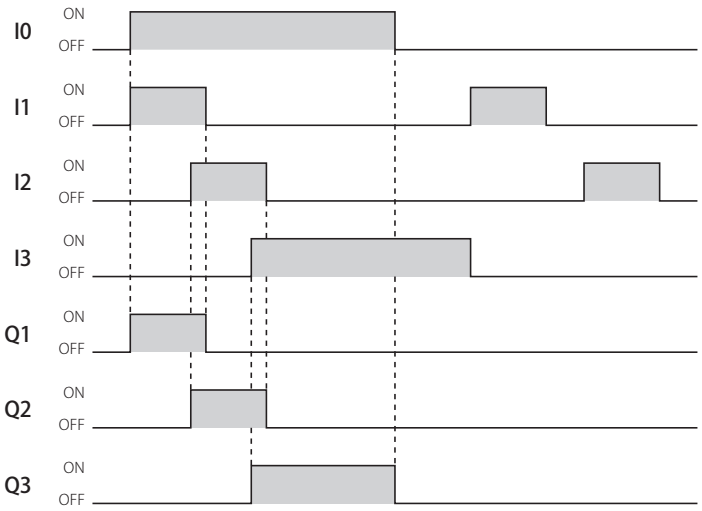
ニーモニックリスト

命令語	データ
LOD	I0000
BPS	
AND	I0001
OUT	Q0001
BRD	
AND	I0002
OUT	Q0002
BPP	
AND	I0003
OUT	Q0003

動作説明

① BPS　入力 I0 が ON かつ入力 I1 が ON のとき、出力 Q1 が ON します。
② BRD　入力 I0 が ON かつ入力 I2 が ON のとき、出力 Q2 が ON します。
③ BPP　入力 I0 が ON かつ入力 I3 が ON のとき、出力 Q3 が ON します。

タイムチャート



BPS、BRD、BPP 命令は、作成するラダープログラムにしたがって WindLDR が自動生成します。ラダープログラムの作成時、これらの命令について特に意識する必要はありません。

TML（1 秒タイマ）

タイマベース 1 秒の減算式タイマです。

TIM（100 ミリ秒タイマ）

タイマベース 100 ミリ秒の減算式タイマです。

TMH（10 ミリ秒タイマ）

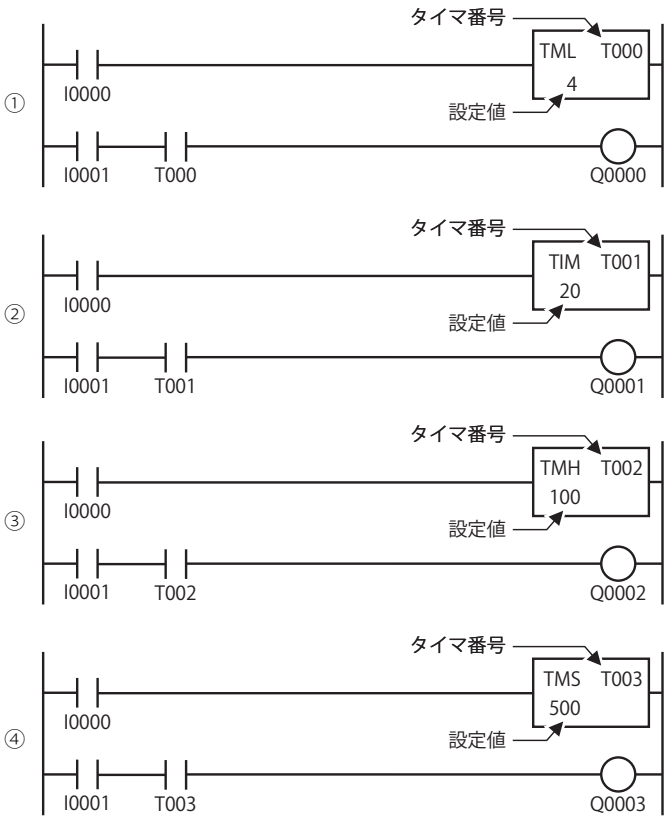
タイマベース 10 ミリ秒の減算式タイマです。

TMS（1 ミリ秒タイマ）

タイマベース 1 ミリ秒の減算式タイマです。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



ニーモニックリスト

命令語	データ	
LOD	I0000	
TML	T000	4
LOD	I0001	
AND	T000	
OUT	Q0000	

命令語	データ	
LOD	I0000	
TIM	T001	20
LOD	I0001	
AND	T001	
OUT	Q0001	

命令語	データ	
LOD	I0000	
TMH	T002	100
LOD	I0001	
AND	T002	
OUT	Q0002	

命令語	データ	
LOD	I0000	
TMS	T003	500
LOD	I0001	
AND	T003	
OUT	Q0003	

WindLDR ではタイマ命令のあとに一部の命令を直列に接続できるので、上記ラダー図のように自動で右母線にはつながりません。
詳細は、「タイマ命令およびオフディレータイマ命令のプログラミング」（4-16 頁）を参照してください。

動作説明

タイマ命令の入力が ON のとき、タイマベースの周期で計数を 1 ずつ減算していきます。
現在値が 0 になったとき、タイマ出力が ON します。タイマ命令の入力が OFF になるまで現在値は 0 を保持します。
タイマ命令の入力が OFF に変わったとき、設定値を現在値に格納します。

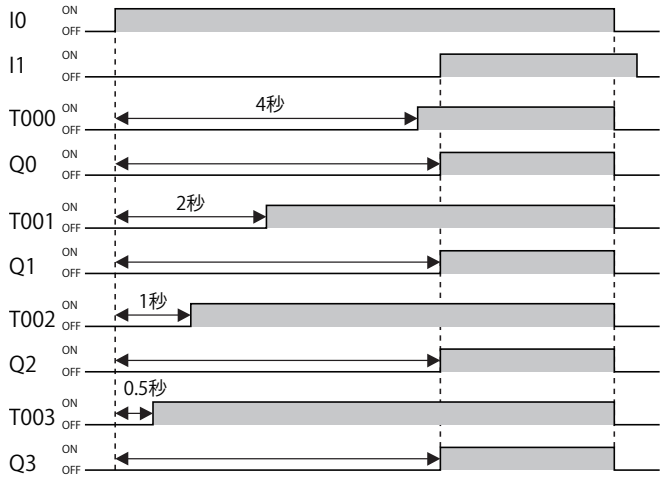
① TML　入力 I0 が OFF のとき、現在値に "4" を格納します。
入力 I0 が ON した時点から、"4"×1 秒（4 秒後）に T000 を ON します。

② TIM　入力 I0 が OFF のとき、現在値に "20" を格納します。
入力 I0 が ON した時点から、"20"×100 ミリ秒（2 秒後）に T001 を ON します。

③ TMH　入力 I0 が OFF のとき、現在値に "100" を格納します。
入力 I0 が ON した時点から、"100"×10 ミリ秒（1 秒後）に T002 を ON します。

④ TMS　入力 I0 が OFF のとき、現在値に "500" を格納します。
入力 I0 が ON した時点から、"500"×1 ミリ秒（0.5 秒後）に T003 を ON します。

タイムチャート



・設定値には、定数またはデータレジスタが使用できます。設定値は 0 ～ 65535 の範囲で指定します。

命令語	TML	TIM	TMH	TMS
設定値	0 ～ 65535 秒	0 ～ 6553.5 秒	0 ～ 655.35 秒	0 ～ 65.535 秒

・演算命令の演算デバイスにタイマを指定した場合、ソースデバイスは現在値、デスティネーションデバイスは設定値となります。詳細は、「第 3 章　ソースデバイスまたはデスティネーションデバイスにタイマ / カウンタを指定した場合の表記」（3-21 頁）を参照してください。

・タイマ命令のプログラミングおよび誤差についての詳細は、次の頁を参照してください。
「タイマ命令およびオフディレータイマ命令のプログラミング」（4-16 頁）
「タイマ命令およびオフディレータイマ命令の誤差」（4-16 頁）
「ラダープログラミングの禁止事項」（4-38 頁）

・サブルーチンプログラムまたは分岐命令の分岐先のラダープログラムでタイマ命令を使用する場合、次の点に注意してください。
　・タイマ命令の初期化を行う場合、分岐後 1 スキャン以上、タイマ命令の入力を OFF にしてください。
　・タイマ命令は、計数開始後からタイムアップするまで毎スキャン実行してください。
サブルーチンプログラムおよび分岐命令の詳細は、「第 13 章　分岐命令」（13-1 頁）を参照してください。

- 一度使用したタイマ番号を重複して使用することはできません。
- タイマ命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムでタイマ命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　● ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
- タイマ命令の設定値は外部機器（プログラマブル表示器など）や WindLDR、コントローラの操作で変更できます。変更した設定値は、コントローラの電源を切ると変更前の値に戻ります。ただし、FC6A 形は電源が切れても変更した設定値を保持できます。設定値を保持する場合の設定方法は、次のとおりです。

  WindLDR を使う

  ［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。

  HMI モジュールを操作する

  HMI モジュールでの操作については、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 7 章　HMI 機能」を参照してください。
- 計数中のタイマ命令の設定値を変更しても、このタイマ命令の入力が OFF になるまでは変更前の設定値で計数を継続します。タイマ命令の入力が OFF になった時点で、新しい設定値を現在値に格納します。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。
- タイマには、指定したタイマベース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。詳細は、「タイマ命令およびオフディレータイマ命令の誤差」（4-16 頁）を参照してください。

TMLO（1 秒オフディレータイマ）

タイマベース 1 秒の減算式オフディレータイマです。

TIMO（100 ミリ秒オフディレータイマ）

タイマベース 100 ミリ秒の減算式オフディレータイマです。

TMHO（10 ミリ秒オフディレータイマ）

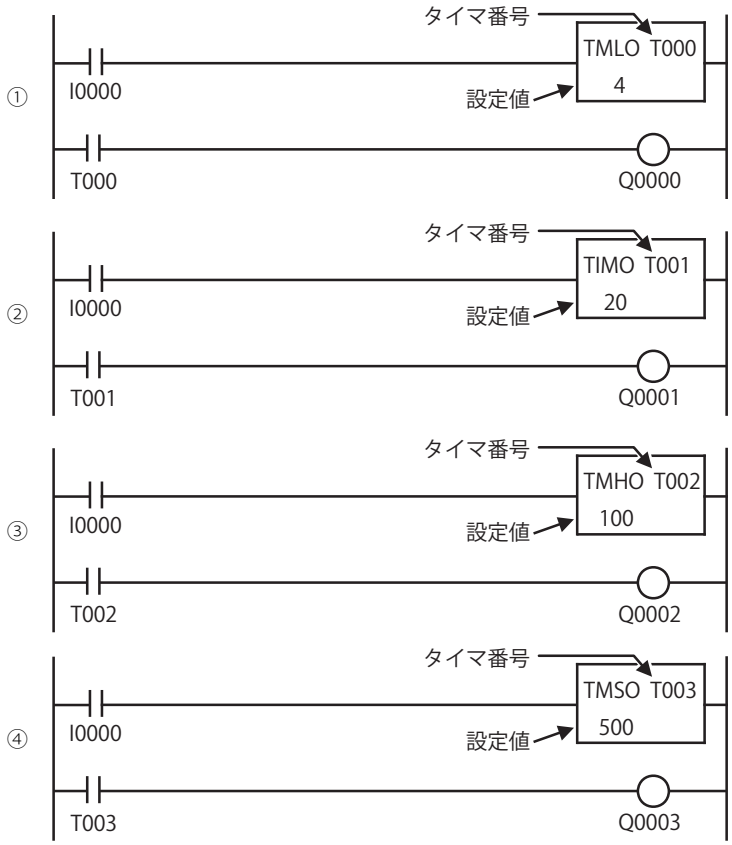
タイマベース 10 ミリ秒の減算式オフディレータイマです。

TMSO（1 ミリ秒オフディレータイマ）

タイマベース 1 ミリ秒の減算式オフディレータイマです。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



ニーモニックリスト

命令語	データ	
LOD	I0000	
TMLO	T000	4
LOD	T000	
OUT	Q0000	

命令語	データ	
LOD	I0000	
TIMO	T001	20
LOD	T001	
OUT	Q0001	

命令語	データ	
LOD	I0000	
TMHO	T002	100
LOD	T002	
OUT	Q0002	

命令語	データ	
LOD	I0000	
TMSO	T003	500
LOD	T003	
OUT	Q0003	

WindLDR ではオフディレータイマ命令のあとに一部の命令を直列に接続できるので、上記ラダー図のように自動で右母線にはつながりません。
詳細は、「タイマ命令およびオフディレータイマ命令のプログラミング」（4-16 頁）を参照してください。

動作説明

オフディレータイマ命令の入力が ON のとき、設定値を現在値に格納し、タイマ出力を ON します。
オフディレータイマ命令の入力が OFF に変わったとき、タイマベースの周期で現在値のカウントダウンを始め、現在値が 0 になると、タイマ出力を OFF します。オフディレータイマ命令の入力が ON になるまで現在値は 0 を保持します。

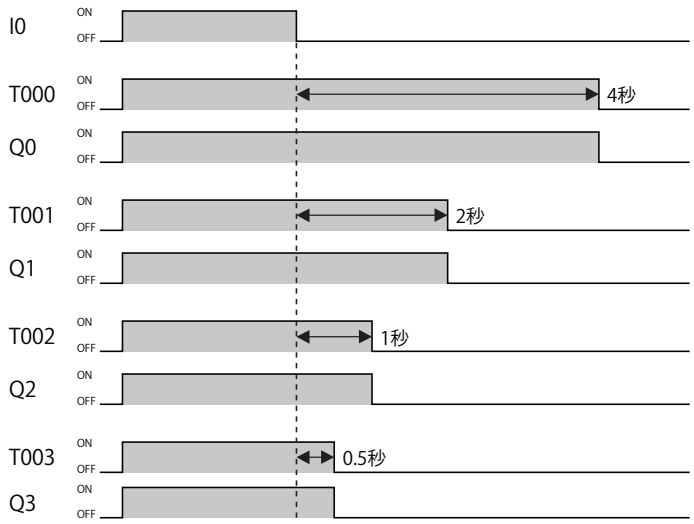
① TMLO　入力 I0 が ON のとき、現在値に "4" を格納し、T000 を ON します。
入力 I0 が OFF した時点から、"4"×1 秒（4 秒後）に T000 を OFF します。

② TIMO　入力 I0 が ON のとき、現在値に "20" を格納し、T001 を ON します。
入力 I0 が OFF した時点から、"20"×100 ミリ秒（2 秒後）に T001 を OFF します。

③ TMHO　入力 I0 が ON のとき、現在値に "100" を格納し、T002 を ON します。
入力 I0 が OFF した時点から、"100"×10 ミリ秒（1 秒後）に T002 を OFF します。

④ TMSO　入力 I0 が ON のとき、現在値に "500" を格納し、T003 を ON します。
入力 I0 が OFF した時点から、"500"×1 ミリ秒（0.5 秒後）に T003 を OFF します。

タイムチャート



- 設定値には、定数またはデータレジスタが使用できます。設定値は 0 ～ 65535 の範囲で指定します。

命令語	TMLO	TIMO	TMHO	TMSO
設定値	0 ～ 65535 秒	0 ～ 6553.5 秒	0 ～ 655.35 秒	0 ～ 65.535 秒

- 演算命令の演算デバイスにタイマを指定した場合、ソースデバイスは現在値、デスティネーションデバイスは設定値となります。詳細は、「第 3 章　ソースデバイスまたはデスティネーションデバイスにタイマ / カウンタを指定した場合の表記」（3-21 頁）を参照してください。
- オフディレータイマ命令のプログラミングおよび誤差についての詳細は、次の頁を参照してください。
「タイマ命令およびオフディレータイマ命令のプログラミング」（4-16 頁）
「タイマ命令およびオフディレータイマ命令の誤差」（4-16 頁）
「ラダープログラミングの禁止事項」（4-38 頁）
- サブルーチンプログラムまたは分岐命令の分岐先のラダープログラムでオフディレータイマ命令を使用する場合、次の点に注意してください。
  - オフディレータイマ命令の初期化を行う場合、分岐後 1 スキャン以上、オフディレータイマ命令の入力を ON にしてください。
  - オフディレータイマ命令は、計数開始後からタイムアップするまで毎スキャン実行してください。

サブルーチンプログラムおよび分岐命令の詳細は、「第 13 章　分岐命令」（13-1 頁）を参照してください。

- 一度使用したタイマ番号を重複して使用することはできません。
- オフディレータイマ命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムでオフディレータイマ命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
- オフディレータイマ命令の設定値は外部機器（プログラマブル表示器など）や WindLDR、コントローラの操作で変更できます。変更した設定値は、コントローラの電源を切ると変更前の値に戻ります。ただし、FC6A 形は電源が切れても変更した設定値を保持できます。設定値を保持する場合の設定方法は、次のとおりです。

  WindLDR を使う

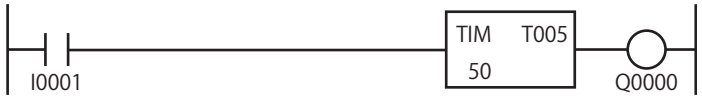
  ［オンライン］タブの［モニタ］で［モニタ］から［モニタ開始］をクリックします。続いて［オンライン］タブの［PLC本体］で［ステータス］をクリックしてダイアログボックスを表示し、「タイマ/カウンタ設定値変更状態」の［確定］ボタンをクリックします。一度設定値を確定すると、クリアしても元の設定値に戻すことはできません。

  HMI モジュールを操作する

  HMI モジュールでの操作については、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 7 章　HMI 機能」を参照してください。
- 計数中のオフディレータイマ命令の設定値を変更しても、このオフディレータイマ命令の入力が ON になるまで設定値の変更は反映されません。ただし、設定値を 0 に変更した場合は、即座にタイムアップします。
- タイマには、指定したタイマベース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。詳細は、「タイマ命令およびオフディレータイマ命令の誤差」（4-16 頁）を参照してください。

タイマ命令およびオフディレータイマ命令のプログラミング

タイマ命令およびオフディレータイマ命令のあとには、OUT、OUTN、SET、RST、TML、TIM、TMH、TMS、TMLO、TIMO、TMHO、TMSO 命令および演算命令を接続できます。タイマ命令およびオフディレータイマ命令のタイムアップ出力が、命令のあとに接続した命令の入力となります。



命令語	データ	
LOD	I0001	
TIM	T005	50
OUT	Q0000	

タイマ命令およびオフディレータイマ命令の誤差

タイマ命令およびオフディレータイマ命令のタイマには、指定したタイマベース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。タイマベースは、なるべく小さいものをご使用ください。

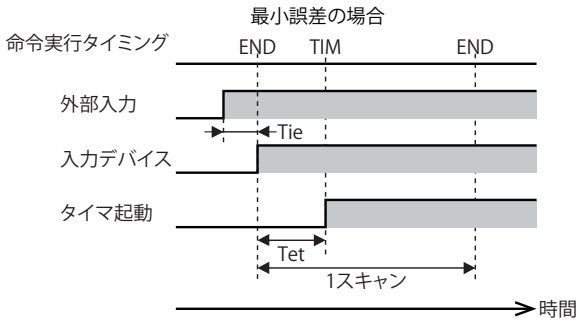
たとえば、1 秒タイマを作る場合、TML（1 秒タイマ）で、設定値を "1" にした場合、進み誤差の影響により、タイマ起動直後に 1 秒を待たず、すぐにタイムアップする場合があります。この場合、TMS（1 ミリ秒タイマ）で、設定値を "1000" とすることで、進み誤差を 1 ミリ秒以内に抑えた、より正確な 1 秒タイマになります。

上記の誤差のソフトウェア的な要因は、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、スキャンタイムやその他の要因によって幅があります。

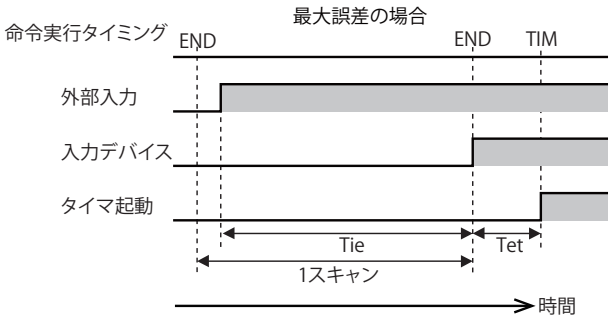
■タイマ入力誤差

外部入力の状態は END 処理で取り込まれ、入力デバイスに格納されます。このため、外部入力が OFF から ON になったときの命令実行タイミングによって誤差が生じます。通常入力、キャッチ入力に関わらず同じ誤差となります。

誤差	定義
Tie	入力がOFFからONに変わったときからEND処理までの時間
Tet	END処理からタイマ命令またはオフディレータイマ命令実行までの時間



入力が END 処理の直前で ON に変わった場合は、Tie ≒ 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。



入力が END 処理の直後で ON に変わった場合は、Tie ≒ 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 ≒ 1 スキャンタイム +Tet（遅れ）で、最大になります。

■タイマ計数誤差

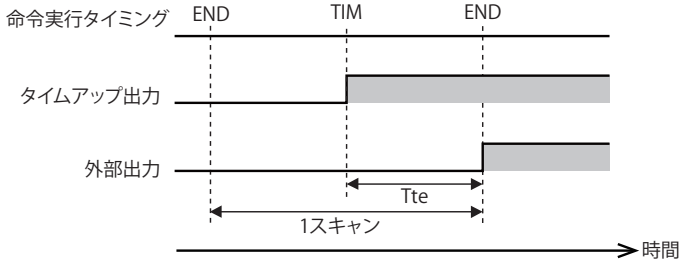
タイマ命令およびオフディレータイマ命令は独立した非同期の 16 ビットタイマを基準に計数を行います。このため、命令実行時の 16 ビットタイマ（非同期）の状態により誤差が生じます。

命令語		TML、TMLO	TIM、TIMO	TMH、TMHO	TMS、TMSO
最大	進み誤差	1000 ミリ秒	100 ミリ秒	10 ミリ秒	1 ミリ秒
	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**

出力デバイスの状態は END 処理で外部出力に出力されます。このため、タイムアップ出力が OFF から ON になったときの命令実行タイミングによって誤差が生じます。

誤差	定義
Tte	タイマ命令およびオフディレータイマ命令から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**

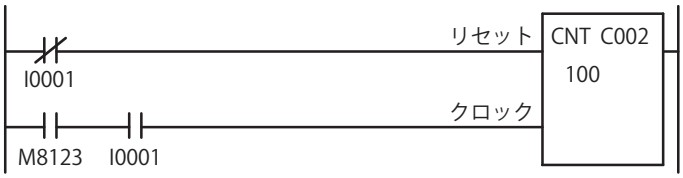
		タイマ入力誤差	タイマ計数誤差	タイムアップ出力誤差	総合誤差計算式
最小	進み誤差	0 *1	0	0 *1	0
	遅れ誤差	Tet + Tie	0	Tte	0
最大	進み誤差	0 *1	タイマベース	0 *1	タイマベース -(Tte + Tet)
	遅れ誤差	1S.T + Tet (1S.T)	1S.T	Tte (1S.T)	2S.T +(Tte + Tet)

*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
タイマベース　　：タイマ命令の計時分解能力（1ms/ 10ms/ 100ms/ 1s）
進み誤差の最大は、タイマベース −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）時間は含みません。

停電記憶型タイマの作り方

通常のタイマは、すべて停電記憶しません。
ただし、1 秒タイマ、100 ミリ秒タイマ、10 ミリ秒タイマは、1 秒クロック（M8121）、100 ミリ秒クロック（M8122）または 10 ミリ秒クロック（M8123）と CNT 命令を使用して、停電記憶形タイマを構成できます。



命令語	データ	
LODN	I0001	
LOD	M8123	
CNT	C002	100

この場合、CNT 命令で使用するカウンタ C002 は、キープ指定で現在値の保持を指定してください。
詳細は、次のマニュアルを参照してください。
FT2J/1J 形：WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.4　メモリバックアップ」
FC6A 形：FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　メモリバックアップ」

CNT（カウンタ）

加算式カウンタです。

CDP（カウンタ（クロック））

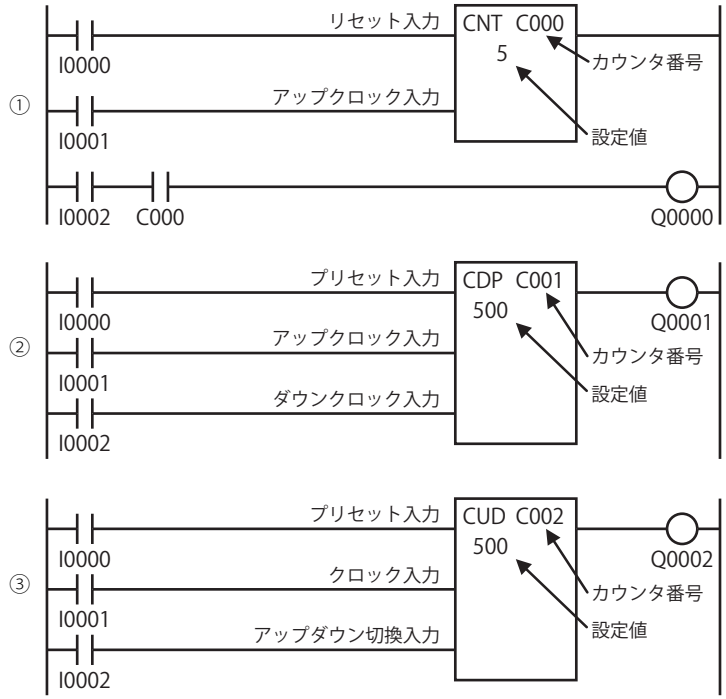
クロック切換形可逆カウンタです。

CUD（カウンタ（ゲート））

ゲート切換形可逆カウンタです。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



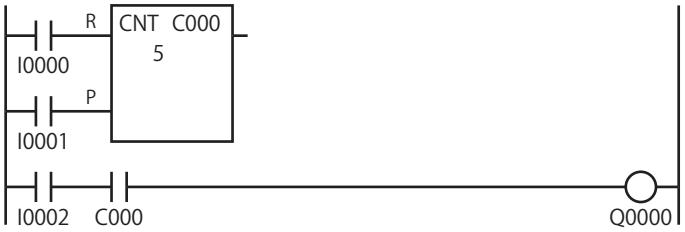
ニーモニックリスト

命令語	データ	
LOD	I0000	
LOD	I0001	
CNT	C000	5
LOD	I0002	
AND	C000	
OUT	Q0000	

命令語	データ	
LOD	I0000	
LOD	I0001	
LOD	I0002	
CDP	C001	500
OUT	Q0001	

命令語	データ	
LOD	I0000	
LOD	I0001	
LOD	I0002	
CUD	C002	500
OUT	Q0002	

WindLDR ではカウンタ命令のあとに一部の命令を直列に接続できるので、上記ラダー図のように自動で右母線にはつながりません。
詳細は、「カウンタ命令およびダブルワードカウンタ命令のプログラミング」（4-23 頁）を参照してください。



動作説明

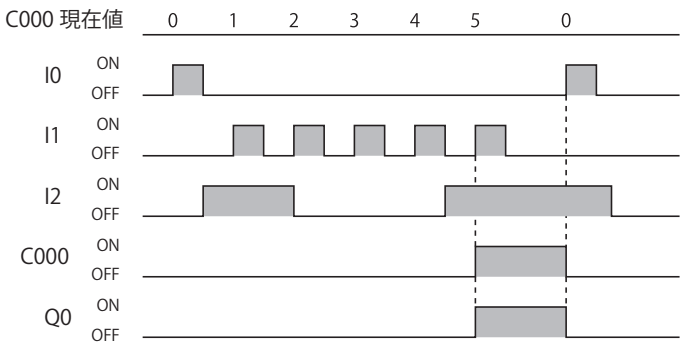
① CNT
- リセット入力 I0 が ON すると、現在値を 0 にリセットします。
- リセット入力 I0 が OFF のとき、カウント可能な状態になります。
- カウント可能な状態のとき、アップクロック入力 I1 の立上りで +1 カウントします。
- 現在値が設定値に達するとカウントアップし、リセット入力 I0 が ON になるまでカウンタ出力を保持します。

② CDP
- プリセット入力 I0 が ON すると、設定値 "500" を現在値にプリセットします。
- プリセット入力 I0 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とき、アップクロック入力 I1 の立上りで、+1 カウントします。
  ダウンクロック入力 I2 の立上りで、 −1 カウントします。
- 現在値が 0 になると、カウンタ出力 Q1 を ON します。
- アップクロック入力とダウンクロック入力が同スキャンタイム内に立ち上がった場合、カウントしません。

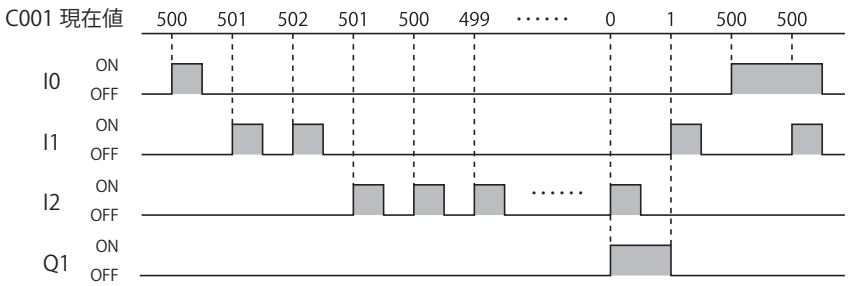
③ CUD
- プリセット入力 I0 が ON すると、設定値 "500" を現在値にプリセットします。
- プリセット入力 I0 が OFF のとき、カウント可能な状態になります。
- カウント可能な状態のとき、クロック入力 I1 の立上りで、±1 カウントします。
  アップダウン切替入力 I2 が ON のとき、+1 カウントします。
  アップダウン切替入力 I2 が OFF のとき、 −1 カウントします。
- 現在値が 0 になると、カウンタ出力 Q2 を ON します。

タイムチャート

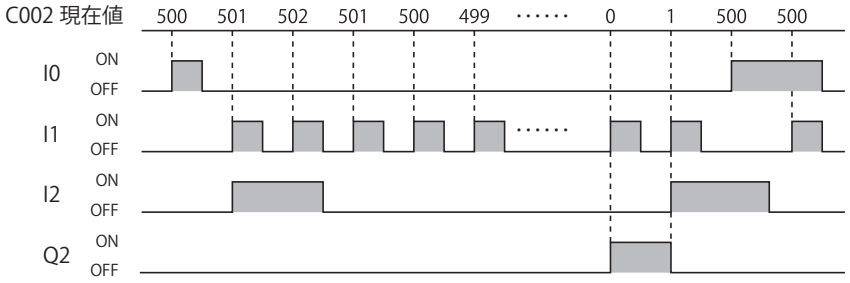
① CNT



② CDP



③ CUD



- 設定値には、定数またはデータレジスタが使用できます。
  設定値は 0 ～ 65535 の範囲で指定します。
- 演算命令の演算デバイスにカウンタデバイスを指定した場合、ソースデバイスは現在値、デスティネーションデバイスは設定値となります。詳細は、「第 3 章　ソースデバイスまたはデスティネーションデバイスにタイマ / カウンタを指定した場合の表記」（3-21 頁）を参照してください。
- カウンタ命令のプログラミングについての詳細は、次の頁を参照してください。
  「カウンタ命令およびダブルワードカウンタ命令のプログラミング」（4-23 頁）
  「ラダープログラミングの禁止事項」（4-38 頁）

- 一度使用したカウンタ番号を重複して使用することはできません。
- カウンタ命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムでカウンタ命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　● ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
- カウンタ命令の設定値は外部機器（プログラマブル表示器など）や WindLDR、コントローラの操作で変更できます。変更した設定値は、コントローラの電源を切ると変更前の値に戻ります。ただし、FC6A 形は電源が切れても変更した設定値を保持できます。設定値を保持する場合の設定方法は、次のとおりです。

  WindLDR を使う

  ［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。

  HMI モジュールを操作する

  HMI モジュールでの操作については、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 7 章　HMI 機能」を参照してください。
- CNT 命令がカウントアップ状態でクロック入力を ON しても、現在値は変化しません。
- CNT 命令の設定値や現在値を変更した場合の動作は、次のとおりです。

操作	動作
カウントアップした状態で現在値または設定値を変更し、設定値≠現在値にした	カウントアップ出力がONの状態を維持する
カウントアップしていない状態で、現在値を設定値より大きくした	カウントアップ出力をONする
リセット入力がOFFの状態で、設定値を0にした	現在値に関係なくカウントアップ出力をONする
リセット入力がONの状態で、設定値を0にした	カウントアップ出力をONしない

- CDP 命令および CUD 命令で現在値が 65535 の場合に +1 カウントすると、現在値は 0 になります。
- CDP 命令および CUD 命令で現在値が 0 の場合に −1 カウントすると、現在値は 65535 になります。
- CDP 命令および CUD 命令をプログラミングする場合は、必ずプリセットしてから使用する回路を組んでください。プリセット入力が一度も ON していないと、設定値が不定（値が定まらない状態）となります。

CNTD（ダブルワードカウンタ）

ダブルワード加算式カウンタです。

CDPD（ダブルワードカウンタ（クロック））

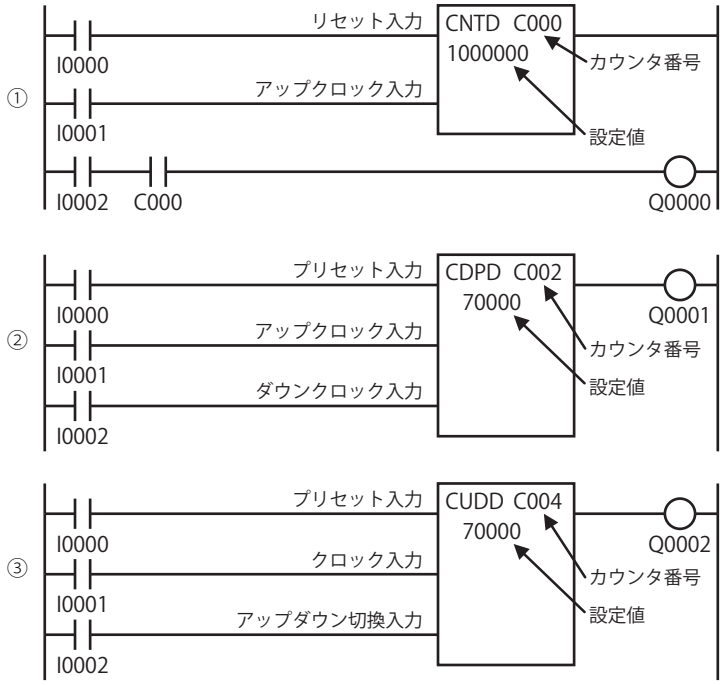
ダブルワードクロック切換形可逆カウンタです。

CUDD（ダブルワードカウンタ（ゲート））

ダブルワードゲート切換形可逆カウンタです。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



ニーモニックリスト

命令語	データ	
LOD	I0000	
LOD	I0001	
CNTD	C000	1000000
LOD	I0002	
AND	C000	
OUT	Q0000	

命令語	データ	
LOD	I0000	
LOD	I0001	
LOD	I0002	
CDPD	C002	70000
OUT	Q0001	

命令語	データ	
LOD	I0000	
LOD	I0001	
LOD	I0002	
CUDD	C004	70000
OUT	Q0002	

動作説明

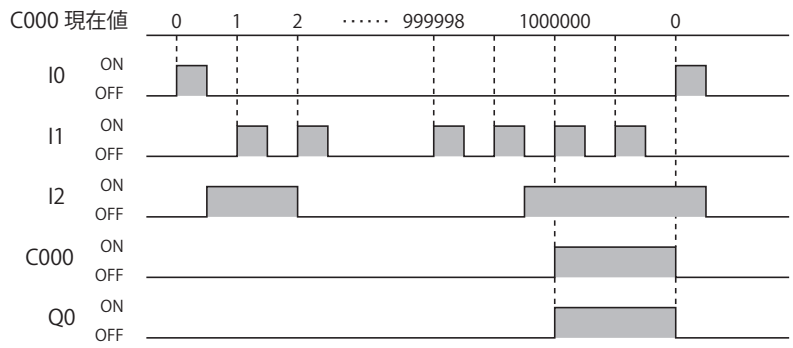
① CNTD
- リセット入力 I0 が ON のとき、現在値を 0 にリセットします。
- リセット入力 I0 が OFF のとき、カウント可能な状態になります。
- カウント可能な状態のとき、アップクロック入力 I1 の立ち上りで、+1 カウントします。
- 現在値が設定値に達すると、カウントアップし、リセット入力 I0 が ON になるまでカウンタ出力を保持します。

② CDPD
- プリセット入力 I0 が ON のとき、設定値 "70000" を現在値にプリセットします。
- プリセット入力 I0 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とき、アップクロック入力 I1 の立ち上りで、+1 カウントします。
  ダウンクロック入力 I2 の立ち上りで、 −1 カウントします。
- 現在値が 0 になると、カウンタ出力 Q1 を ON します。
- アップクロック入力とダウンクロック入力が同スキャンタイム内に立ち上がった場合、カウントしません。

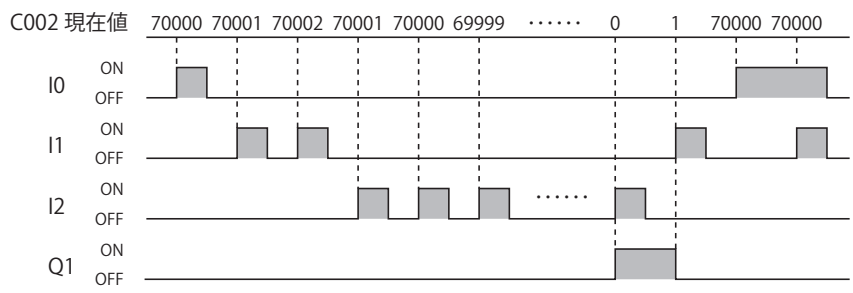
③ CUDD
- プリセット入力 I0 が ON のとき、設定値 "70000" をプリセットします。
- プリセット入力 I0 が OFF のとき、カウント可能な状態になります。
- カウント可能な状態ののとき、クロック入力 I1 の立上りで、±1 カウントします。
  アップダウン切替入力 I2 が ON の場合、+1 カウントします。
  アップダウン切替入力 I2 が OFF の場合、 −1 カウントします。
- 現在値が 0 になると、カウンタ出力 Q2 を ON します。

タイムチャート

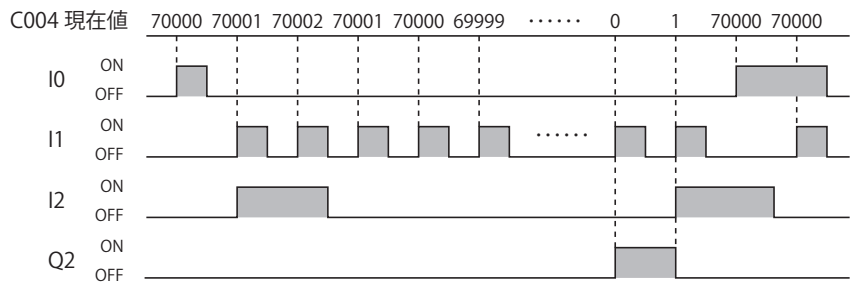
① CNTD



② CDPD



③ CUDD



- ダブルワードカウンタ命令を使用する場合、カウンタデバイス（ワード）を 2 個使用します。
- 設定値には、定数またはデータレジスタが使用できます。
  設定値は 0 ～ 4294967295 の範囲で指定します。
- 演算命令の演算デバイスにカウンタデバイスを指定した場合、ソースデバイスは現在値、デスティネーションデバイスは設定値となります。詳細は、「第 3 章　ソースデバイスまたはデスティネーションデバイスにタイマ / カウンタを指定した場合の表記」（3-21 頁）を参照してください。
- 32 ビットデータのデバイスへの格納方法は、機種によって異なります。
  FT2J/1J 形：上位ワードが先頭のデバイスに格納されます。
  FC6A 形：［ファンクション設定］ダイアログボックスで指定したデータの格納方法に従います。詳細は、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　32 ビットデータの格納方法の指定」を参照してください。
- ダブルワードカウンタ命令のプログラミングについての詳細は、次の頁を参照してください。
  「カウンタ命令およびダブルワードカウンタ命令のプログラミング」（4-23 頁）
  「ラダープログラミングの禁止事項」（4-38 頁）

- 一度使用したカウンタ番号を重複して使用することはできません。
- ダブルワードカウンタ命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムでダブルワードカウンタ命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
- ダブルワードカウンタ命令の設定値は外部機器（プログラマブル表示器など）や WindLDR、コントローラの操作で変更できます。変更した設定値は、コントローラの電源を切ると変更前の値に戻ります。ただし、FC6A 形は電源が切れても変更した設定値を保持できます。設定値を保持する場合の設定方法は、次のとおりです。

  WindLDR を使う

  ［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。

  HMI モジュールを操作する

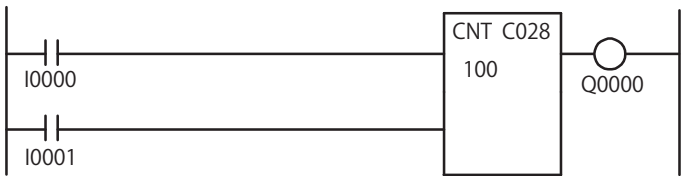
  HMI モジュールでの操作については、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 7 章　HMI 機能」を参照してください。
- CNTD 命令がカウントアップ状態でクロック入力を ON しても、現在値は変化しません。
- CNTD 命令の設定値や現在値を変更した場合の動作は、次のとおりです。

操作	動作
カウントアップした状態で現在値または設定値を変更し、設定値≠現在値にした	カウントアップ出力がONの状態を維持する
カウントアップしていない状態で、現在値を設定値より大きくした	カウントアップ出力をONする
リセット入力がOFFの状態で、設定値を0にした	現在値に関係なくカウントアップ出力をONする
リセット入力がONの状態で、設定値を0にした	カウントアップ出力をONしない

- CDPD および CUDD 命令で現在値が 4294967295 の場合に +1 カウントすると、現在値は 0 になります。
- CDPD および CUDD 命令で現在値が 0 の場合に −1 カウントすると、現在値は 4294967295 になります。
- ダブルワードカウンタ命令の現在値を比較する場合、LC(D) 命令、または CMP(D) 命令を使用してください。カウンタコンペア命令はダブルワードカウンタ命令の現在値を比較することができません。
- CDPD および CUDD 命令を使用する場合はプリセットしてから使用してください。
  プリセット入力が一度も ON していないと設定値が不定（値が定まらない状態）となります。

カウンタ命令およびダブルワードカウンタ命令のプログラミング

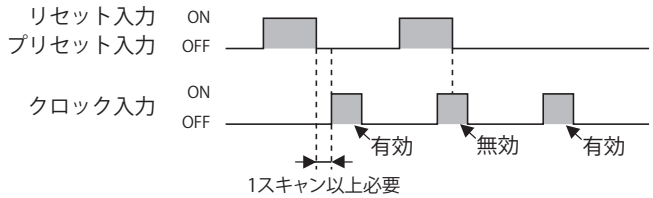
カウンタ命令およびダブルワードカウンタ命令のあとには、OUT、OUTN、SET、RST、TML、TIM、TMH、TMS、TMLO、TIMO、TMHO、TMSO 命令および演算命令を直列に接続できます。カウンタ命令およびダブルワードカウンタ命令のカウントアップ出力が、命令のあとに接続した命令の入力となります。



命令語	データ	
LOD	I0000	
LOD	I0001	
CNT	C028	100
OUT	Q0000	

クロック入力とリセット（プリセット）入力との関係

クロック入力よりもリセット（プリセット）入力を優先します。
クロック入力が有効となるのは、リセット（プリセット）入力が ON → OFF になってから 1 スキャン以後です。



CC=（カウンタコンペア =）

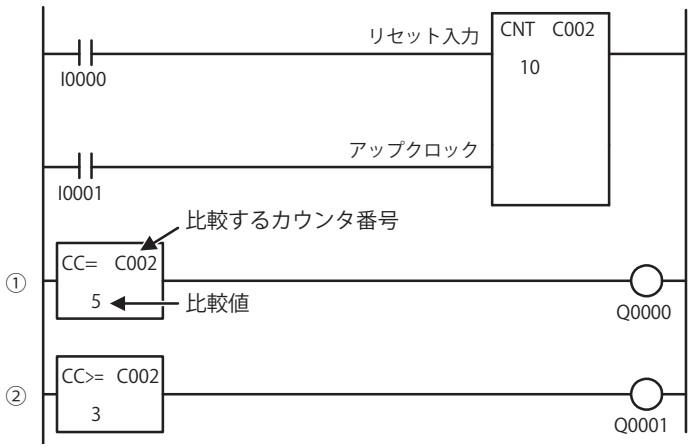
カウンタ現在値の一致比較をします。

CC>=（カウンタコンペア >=）

カウンタ現在値の大小比較をします。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



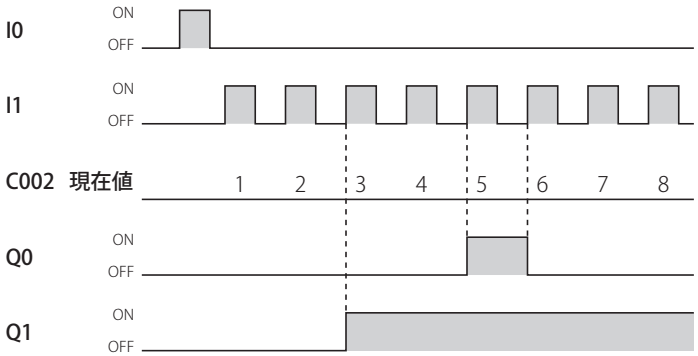
ニーモニックリスト

命令語	データ	
LOD	I0000	
LOD	I0001	
CNT	C002	10
CC =	C002	5
OUT	Q0000	
CC>=	C002	3
OUT	Q0001	

動作説明

① CC= C002 の現在値が 5 のとき、出力 Q0 を ON します。
② CC>= C002 の現在値が 3 以上のとき、出力 Q1 を ON します。

タイムチャート

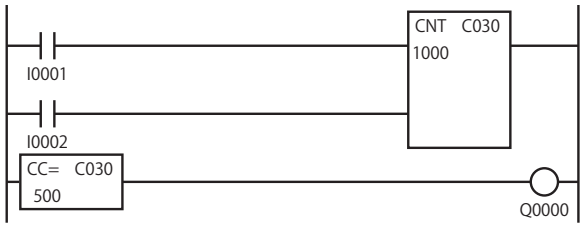


・比較値には、定数またはデータレジスタが使用できます。
比較値は 0 ～ 65535 の範囲で指定します。
・カウンタコンペア命令はダブルワードカウンタ命令の現在値を比較することができません。

動作例

■一致比較

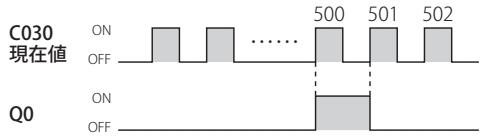
ラダー図



ニーモニックリスト

命令語	データ	
LOD	I0001	
LOD	I0002	
CNT	C030	1000
CC=	C030	500
OUT	Q0000	

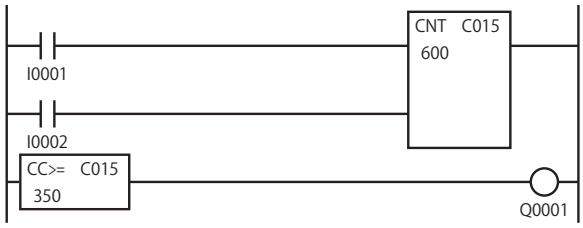
タイムチャート



C030 の現在値が 500 のとき、Q0 を ON します。

■大小比較（1）

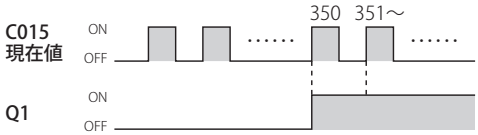
ラダー図



ニーモニックリスト

命令語	データ	
LOD	I0001	
LOD	I0002	
CNT	C015	600
CC>=	C015	350
OUT	Q0001	

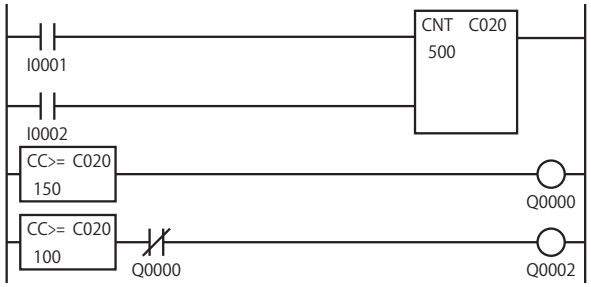
タイムチャート



C015 の現在値が 350 ～ 600 の間、Q1 を ON します。

■大小比較（2）

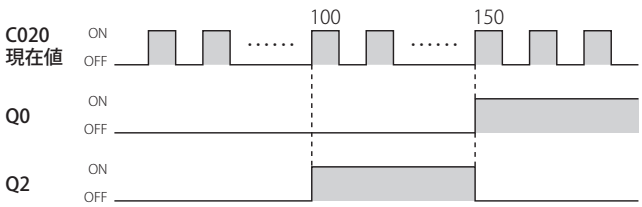
ラダー図



ニーモニックリスト

命令語	データ	
LOD	I0001	
LOD	I0002	
CNT	C020	500
CC>=	C020	150
OUT	Q0000	
CC>=	C020	100
ANDN	Q0000	
OUT	Q0002	

タイムチャート



C020 の現在値が 100 ～ 149 の間、Q2 を ON します。
C020 の現在値が 150 ～ 500 の間、Q0 を ON します。

DC=（データレジスタコンペア =）

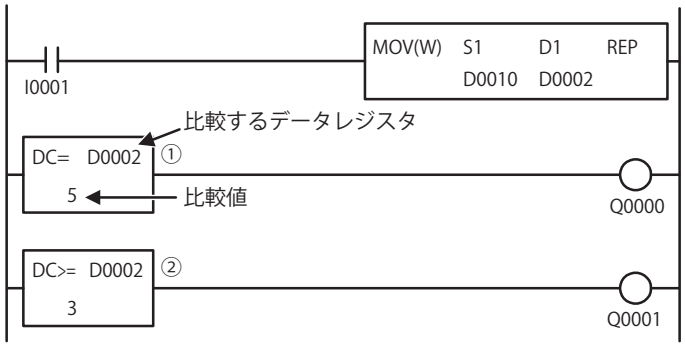
データレジスタ値の一致比較をします。

DC >=（データレジスタコンペア >=）

データレジスタ値の大小比較をします。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



MOV 命令の詳細は、「第 5 章　MOV（ムーブ）」(5-1 頁）を参照してください。

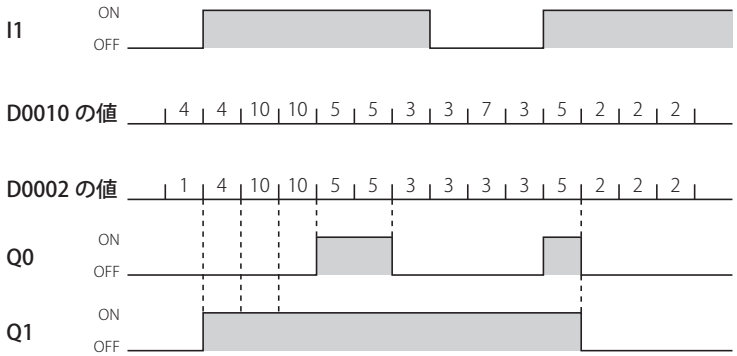
ニーモニックリスト

命令語	データ	
LOD	I0001	
MOV(W)	D0010	D0002
DC=	D0002	5
OUT	Q0000	
DC>=	D0002	3
OUT	Q0001	

動作説明

① DC=　　D0002 の値が 5 のとき、出力 Q0 を ON します。
② DC>=　　D0002 の値が 3 以上のとき、出力 Q1 を ON します。

タイムチャート

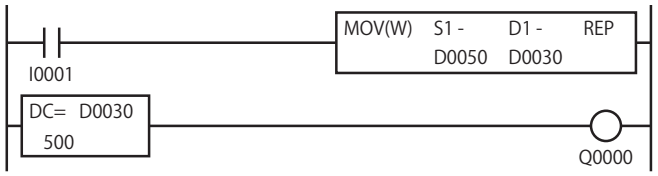


比較値には、定数またはデータレジスタが使用できます。
比較値は 0 ～ 65535 の範囲で指定します。

動作例

■一致比較

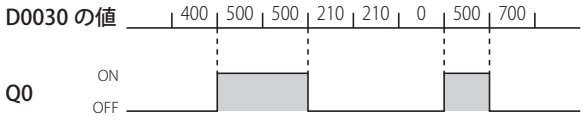
ラダー図



ニーモニックリスト

命令語	データ	
LOD	I0001	
MOV(W)	D0050	D0030
DC=	D0030	500
OUT	Q0000	

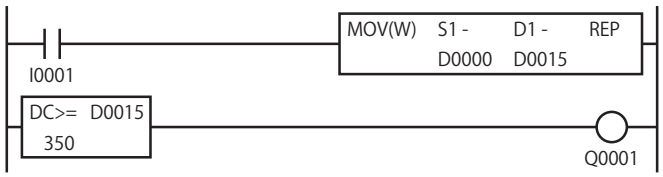
タイムチャート



D0030 の値が 500 のとき、Q0 を ON します。

■大小比較（1）

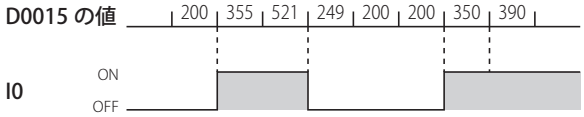
ラダー図



ニーモニックリスト

命令語	データ	
LOD	I0001	
MOV(W)	D0000	D0015
DC>=	D0015	350
OUT	Q0001	

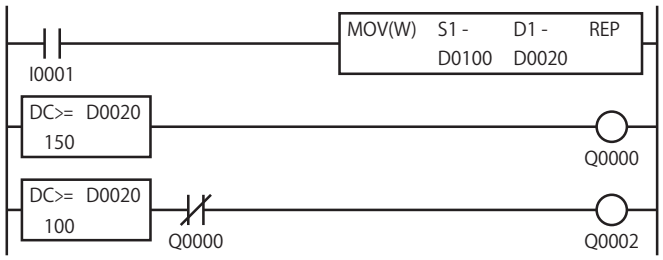
タイムチャート



D0015 の値が 350 以上のとき、Q1 を ON します。

■大小比較（2）

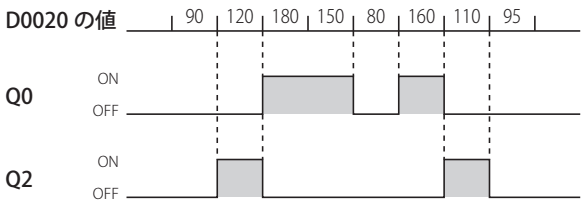
ラダー図



ニーモニックリスト

命令語	データ	
LOD	I0001	
MOV(W)	D0100	D0020
DC>=	D0020	150
OUT	Q0000	
DC>=	D0020	100
ANDN	Q0000	
OUT	Q0002	

タイムチャート



D0020 の値が 100 ～ 149 の間、出力 Q2 を ON します。
D0020 の値が 150 以上のとき、出力 Q0 を ON します。

SFR（順方向シフトレジスタ）

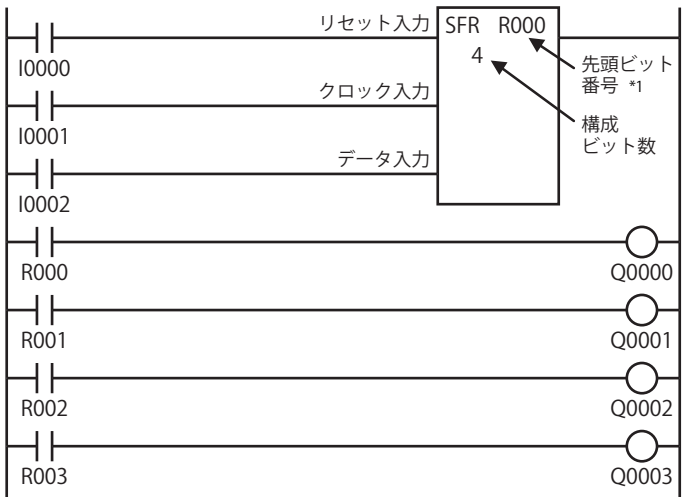
順方向にシフトレジスタ動作をします。

SFRN（逆方向シフトレジスタ）

逆方向にシフトレジスタ動作をします。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



*1 逆方向シフトレジスタでは最終ビット番号になります。

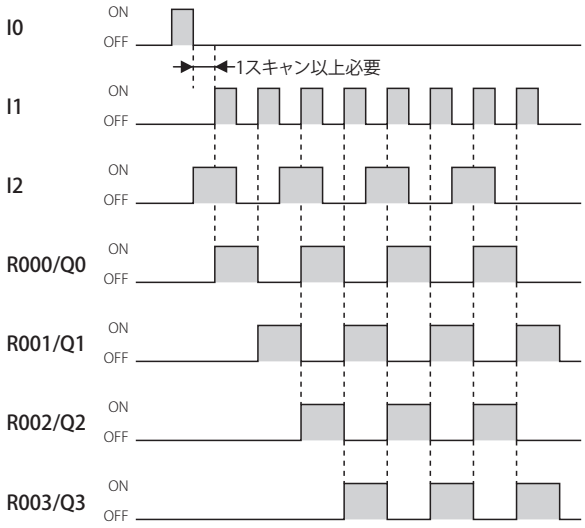
ニーモニックリスト

命令語	データ
LOD	I0000
LOD	I0001
LOD	I0002
SFR	R000
LOD	R000
OUT	Q0000
LOD	R001
OUT	Q0001
LOD	R002
OUT	Q0002
LOD	R003
OUT	Q0003

動作説明

リセット入力が ON のとき、すべての構成ビットを OFF します。
リセット入力が OFF のとき、シフト動作が可能です。
クロック入力の立上りで、シフトレジスタを順方向（逆方向）に 1 ビットシフトします。このとき、データ入力のデータ（ON/OFF）を先頭ビットにセットします。

タイムチャート

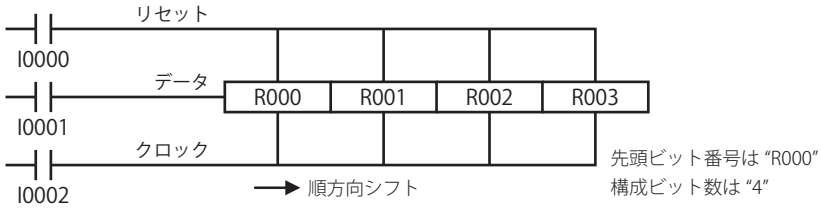


- シフトレジスタ命令を使用して、任意のビット数のシフトレジスタを構成できます。
  シフトレジスタ命令には、リセット入力、クロック入力、データ入力が必要です。
  クロック入力の立上りで、1 ビットシフトします。
- シフトレジスタ命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムでシフトレジスタ命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
- シフトレジスタ命令のプログラミングにおける禁止事項があります。
  詳細は「ラダープログラミングの禁止事項」（4-38 頁）を参照してください。

シフトレジスタの種類

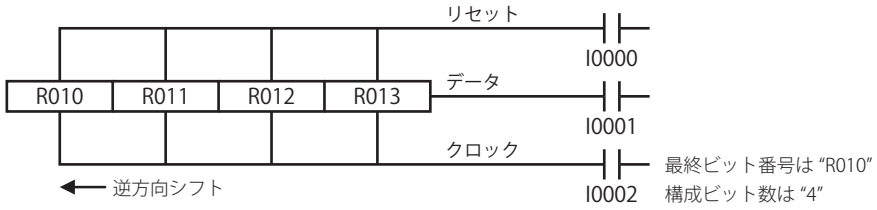
順方向シフトレジスタは先頭ビット番号と構成ビット数を指定します。先頭ビット番号から番号の大きい方へ構成ビット数分のシフトレジスタになります。

クロック入力の立上りで、シフトレジスタをビット番号の大きい方へ 1 ビットシフトし、データ入力の ON/OFF 状態を先頭ビットにセットします。



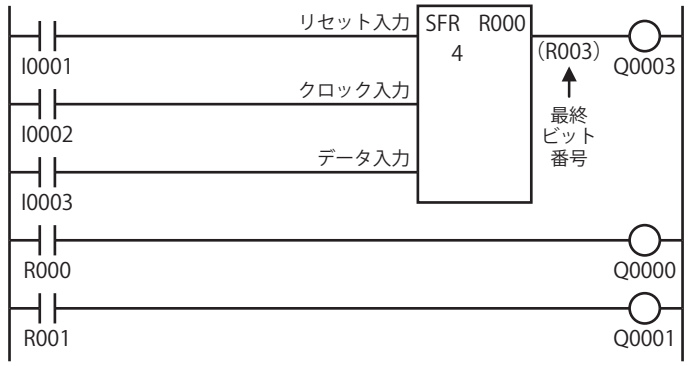
逆方向シフトレジスタは最終ビット番号と構成ビット数を指定します。最終ビット番号から番号の大きい方へ構成ビット数分のシフトレジスタになります。

クロック入力の立上りで、シフトレジスタをビット番号の小さい方へ 1 ビットシフトし、データ入力の ON/OFF 状態を先頭ビットにセットします。



シフトレジスタの出力

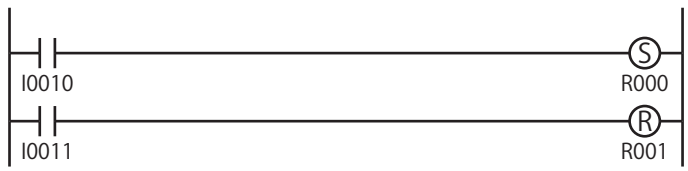
シフトレジスタの各ビットの状態は、デバイスに "R" を用いて取り込めます。
最終ビットの出力状態は、SFR、SFRN 命令のあとから直接取り出せます。



命令語	データ	
LOD	I0001	
LOD	I0002	
LOD	I0003	
SFR	R000	4
OUT	Q0003	
LOD	R000	
OUT	Q0000	
LOD	R001	
OUT	Q0001	

強制 SET、RST

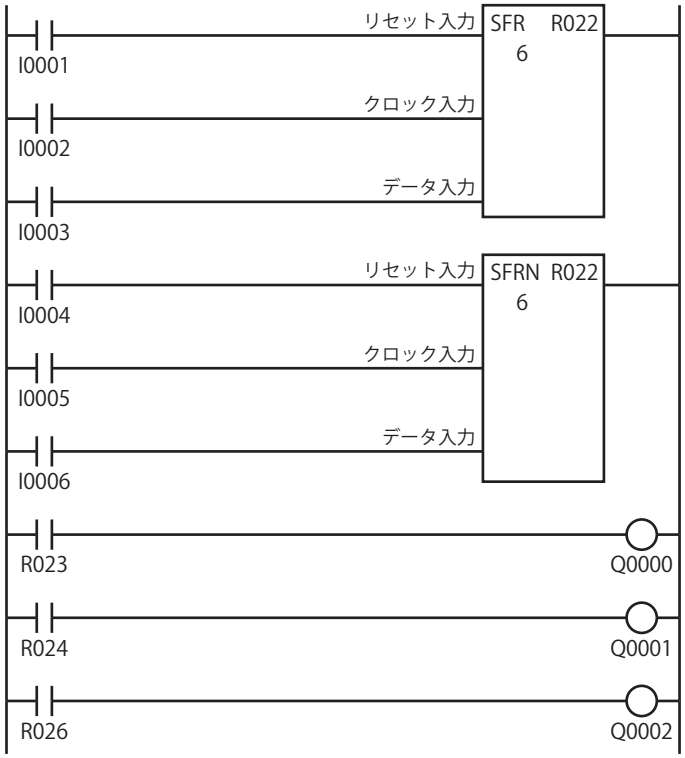
SET、RST 命令を使用して、シフトレジスタの任意のビットを ON または OFF できます。



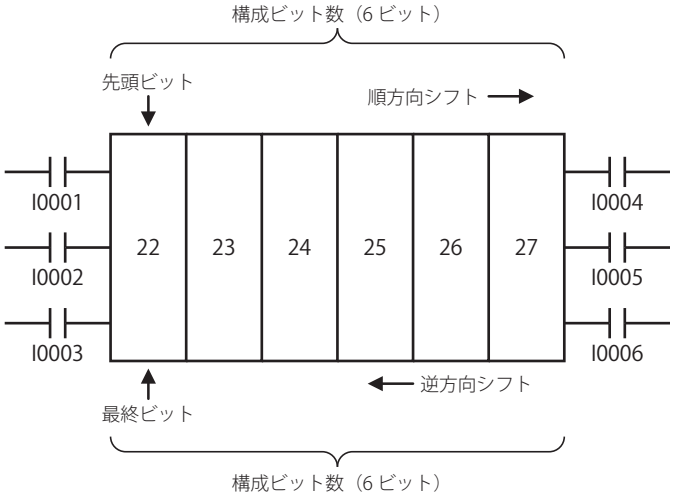
命令語	データ
LOD	I0010
SET	R000
LOD	I0011
RST	R001

双方向シフトレジスタを構成する方法

順方向シフトレジスタと逆方向シフトレジスタを組み合わせて、双方向シフトレジスタが構成できます。
双方向シフトレジスタのラダー図とニーモニックリスト例を次に示します。



命令語	データ	
LOD	I0001	
LOD	I0002	
LOD	I0003	
SFR	R022	6
LOD	I0004	
LOD	I0005	
LOD	I0006	
SFRN	R022	6
LOD	R023	
OUT	Q0000	
LOD	R024	
OUT	Q0001	
LOD	R026	
OUT	Q0002	



SOTU（ショットアップ）

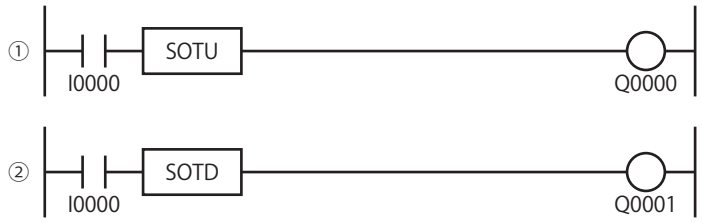
入力の立上り時に、1 スキャンのみ出力を ON します。（立上り微分）

SOTD（ショットダウン）

入力の立下り時に、1 スキャンのみ出力を ON します。（立下り微分）

FT2J/1J FC6A

ラダー図



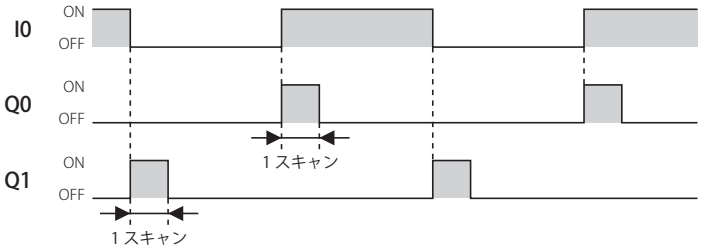
ニーモニックリスト

命令語	データ
LOD	I0000
SOTU	
OUT	Q0000
LOD	I0000
SOTD	
OUT	Q0001

動作説明

① SOTU　入力 I0 が OFF から ON になったとき、出力 Q0 を 1 スキャンのみ ON します。
② SOTD　入力 I0 が ON から OFF になったとき、出力 Q1 を 1 スキャンのみ ON します。

タイムチャート



- ラダープログラム中に使用できるショット命令の総数は、機種によって異なります。
  FT2J/1J 形：最大 1024 個
  FC6A 形：最大 3027 個
- ショット命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムでショット命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ● ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
- ショット命令のプログラミングにおける禁止事項があります。
  詳細は「ラダープログラミングの禁止事項」（4-38 頁）を参照してください。
- サブルーチンプログラムおよび分岐命令を使用して作成された分岐先のラダープログラムのショット命令の ON 出力は、1 スキャンの間保持するのではなく、同じショット命令を次回に実行するまで保持します。詳細は、「第 13 章　分岐命令の補足事項」（13-9 頁）を参照してください。

入力が ON した状態で RUN（運転）を開始した場合は、SOTU 命令の出力は ON しません。

MCS（マスタコントロールセット）

マスタコントロール回路の開始点です。

MCR（マスタコントロールリセット）

マスタコントロール回路の終了点です。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

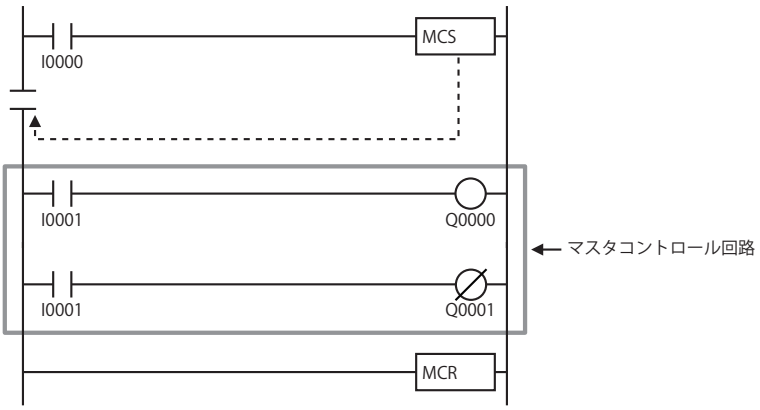
ニーモニックリスト

命令語	データ
LOD	I0000
MCS	
LOD	I0001
OUT	Q0000
LOD	I0001
OUTN	Q0001
MCR	

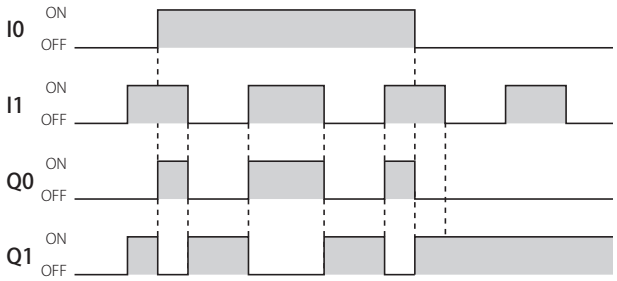
動作説明

入力 I0 が ON のとき、マスタコントロールを実行しません（マスタコントロール回路を実行します）。
入力 I0 が OFF のとき、マスタコントロールを実行します（マスタコントロール回路を実行しません）。

MCS 命令～ MCR 命令（または END 命令）間のラダープログラムをマスタコントロール回路といいます。マスタコントロールとは、マスタコントロール回路の左母線を OFF として処理することです。



タイムチャート



- MCS 命令は、MCR 命令または END 命令と組み合わせて使用します。
- 1 組の MCS 命令、MCR 命令の間に別の組の MCS 命令、MCR 命令はプログラミングできません。

マスタコントロール実行中の各命令の状態

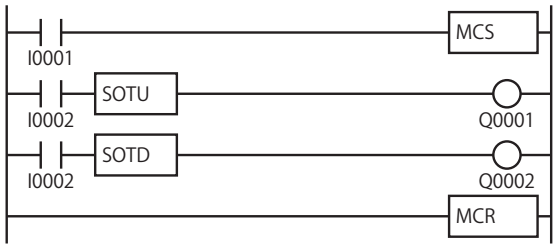
マスタコントロールを実行している場合（MCS 命令の入力が OFF でマスタコントロール回路を実行しない場合）、マスタコントロール回路内にプログラミングされた各命令の状態は次のとおりです。

命令	状態
OUT命令	OFFします。
OUTN命令	ONします。
SET命令、RST命令	保持します。
タイマ命令	現在値は設定値にリセットされます。タイムアップ出力はOFFします。
オフディレータイマ命令	現在値のカウントダウンを始め、現在値が0になると、タイマ出力をOFFします。
カウンタ命令	クロック入力はOFF処理します。現在値は保持されます。カウントアップ出力はOFFします。
ダブルワードカウンタ命令	
シフトレジスタ命令	クロック入力はOFF処理します。シフトレジスタのビットは保持されます。最終ビット出力はOFFします。

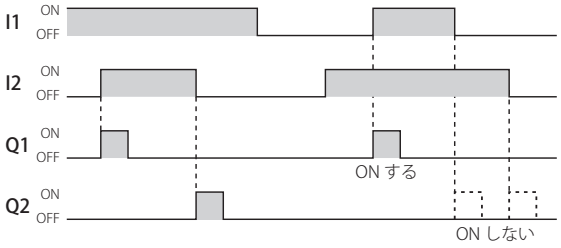
マスタコントロール回路内のショット命令

SOTU 命令の入力（I2）が ON のとき、MCS 命令の入力（I1）が OFF から ON になると、I2 の立上りと見なして Q1 を ON します。また、SOTD 命令の入力（I2）が ON のとき、MCS 命令の入力（I1）が ON から OFF になっても I2 の立下りと見なしません。

ラダー図



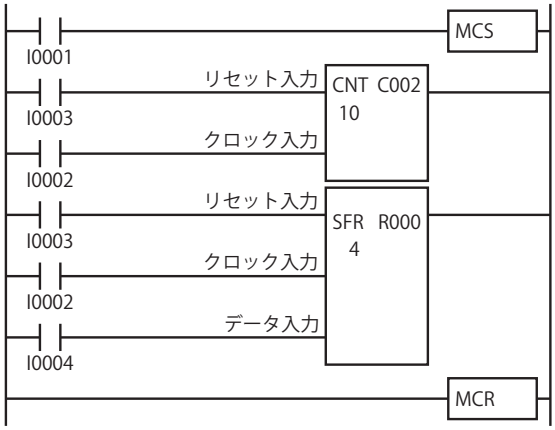
タイムチャート



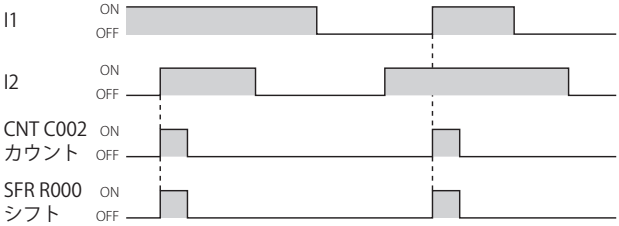
マスタコントロール回路内のカウンタ命令、ダブルワードカウンタ命令およびシフトレジスタ命令

カウンタ命令、ダブルワードカウンタ命令およびシフトレジスタ命令のクロック入力（I2）が ON のとき、MCS 命令の入力（I1）が OFF から ON になると、I2 の立上りと見なします。

ラダー図

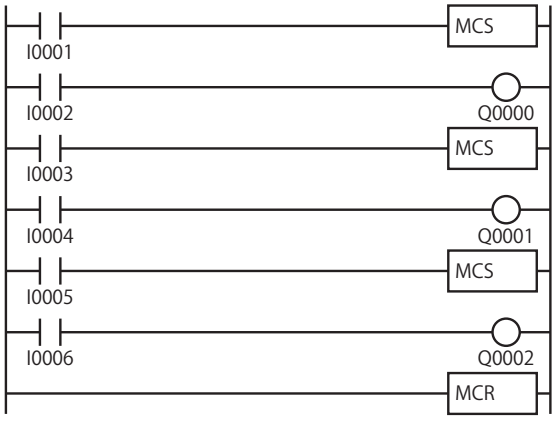


タイムチャート



MCS 命令の複数設定

1 個の MCR 命令に対して、複数の MCS 命令を設定できます。右記のラダー図に示すように MCS 命令と MCR 命令をプログラミングする場合、入力 I1 ＞入力 I3 ＞入力 I5 の順に優先順位が付けられたマスタコントロール回路になります。



JMP（ジャンプ）

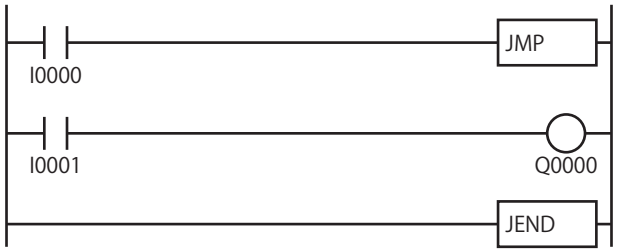
指定したラダープログラム領域をジャンプします。

JEND（ジャンプエンド）

JMP 命令で指定するラダープログラム領域の終了点です。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



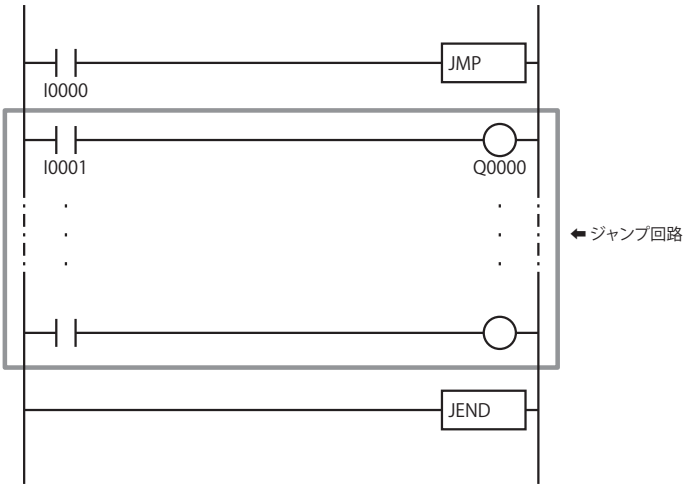
ニーモニックリスト

命令語	データ
LOD	I0000
JMP	
LOD	I0001
OUT	Q0000
JEND	

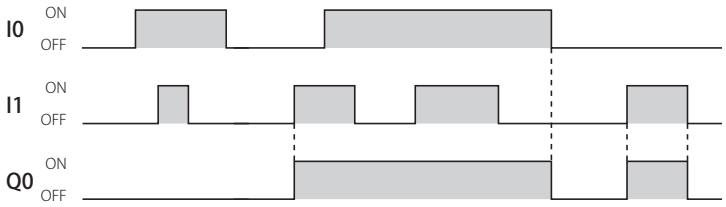
動作説明

入力 I0 が ON のとき、ジャンプ回路を実行しません。
入力 I0 が OFF のとき、ジャンプ回路を実行します。

JMP 命令～ JEND 命令（または END 命令）間のラダープログラムをジャンプ回路といいます。JMP 命令を実行すると、ジャンプ回路は処理されません。



タイムチャート



- JMP 命令は、JEND 命令または END 命令と組み合わせて使用します。
- 1 組の JMP 命令、JEND 命令の間に別の組の JMP 命令、JEND 命令はプログラミングできません。
- マスタコントロール回路との違いは、JMP 命令、JEND 命令で指定したラダープログラム領域が無処理となることです。

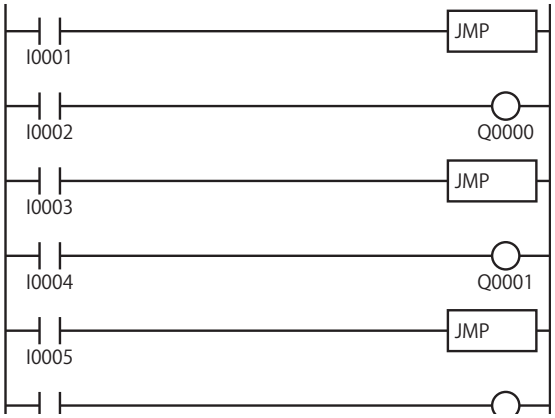
JMP 命令実行中の各命令の状態

JMP 命令の入力が ON でジャンプ回路を実行しない場合、ジャンプ回路内にプログラミングされた各命令の状態は次のとおりです。

命令	状態
OUT命令、OUTN命令	保持します。
SET命令、RST命令	保持します。
タイマ命令	現在値とタイムアップ出力は保持されます。
オフディレータイマ命令	
カウンタ命令	カウント動作しません。現在値とカウントアップ出力は保持されます。
ダブルワードカウンタ命令	
シフトレジスタ命令	シフト動作しません。シフトレジスタの各ビットは保持されます。

JMP 命令の複数設定

1 個の JEND 命令に対して、複数の JMP 命令を設定できます。右記のラダー図に示すように JMP 命令と JEND 命令をプログラミングする場合、入力 I1 ＞入力 I3 ＞入力 I5 の順に優先順位が付けられたジャンプ回路になります。

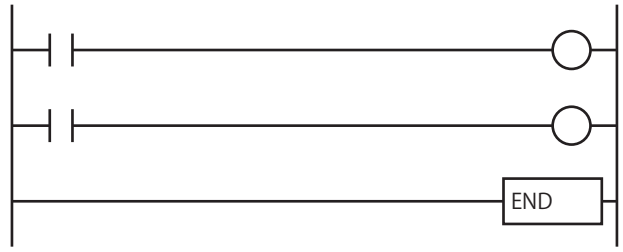


END（エンド）

ラダープログラムの終了点です。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



ニーモニックリスト

命令語	データ
LOD	I ＊＊＊＊
・	・
・	・
・	・
OUT	Q ＊＊＊＊
END	

動作説明

ラダー処理を完了させ、END 処理を実行します。

END 命令の動作について

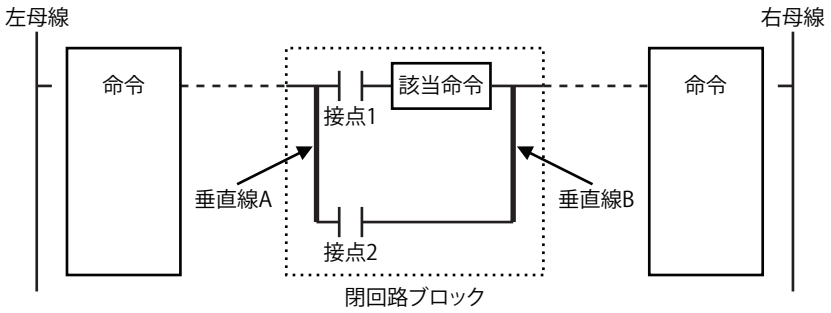
END 命令で、ユーザープログラムの 1 スキャンの実行が完了し、演算された結果を外部出力（出力端子）へ送り出します。そして、外部入力（入力端子）の状態を読み込んで、次のスキャンの実行を開始します。END 命令より下にある命令は実行されません。（分岐命令等の一部の命令を除く）

スキャンタイムについて

ユーザープログラムの先頭から、END 命令までの一連の命令を実行することをスキャンといいます。また、一連の命令の実行に要する時間をスキャンタイムといいます。
スキャンタイムは、実行する命令の種類と個数、および命令の入力によって変化します。

ラダープログラミングの禁止事項

WindLDR では、垂直線 A（左母線を含まない）と垂直線 B（右母線を含まない）に囲まれた閉回路ブロック内に該当命令 *1（1 個以上）を配置する事が禁止されています。
このようなラダープログラムを作成した場合、ラダープログラム変換時にエラーメッセージが表示されます。

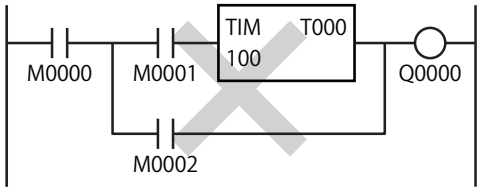


*1 該当命令
TML、TIM、TMH、TMS、TMLO、TIMO、TMHO、TMSO、CNT、CDP、CUD、CNTD、CDPD、CUDD、SFR、SFRN、SOTU、SOTD

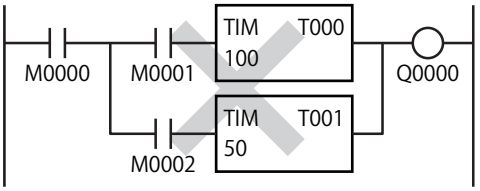
ラダープログラミングの禁止例

TIM 命令を使用したラダープログラム

ラダープログラム①

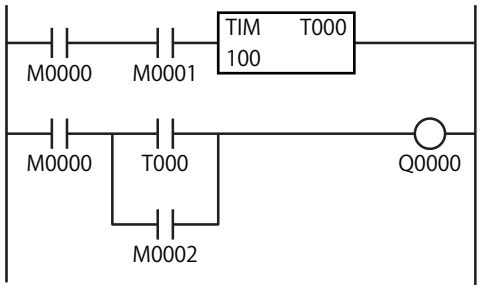


ラダープログラム②

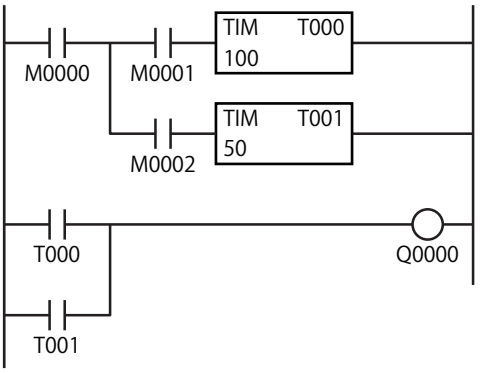


次のラダープログラムで実現可能です。

ラダープログラム①の場合



ラダープログラム②の場合



第5章　転送命令

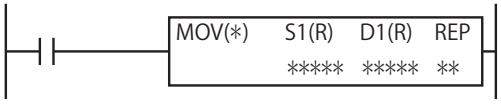
この章では、指定した値をデバイスに転送する転送命令について説明します。

MOV（ムーブ）

値を直接転送します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



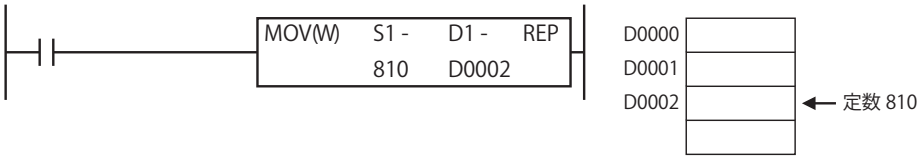
動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した値を D1 で指定したデバイスに転送します。

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］　(S1) → D1
［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）の場合］　(S1, S1+1) → D1, D1+1

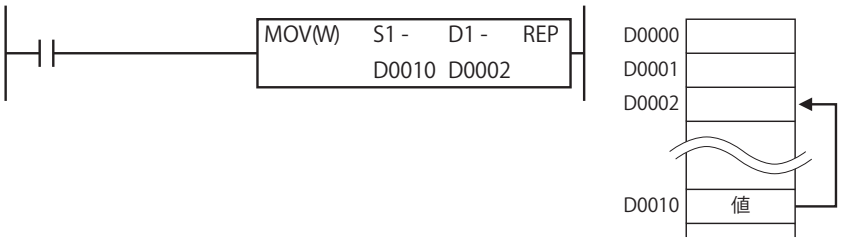
S1（ソース 1）が定数の場合

入力が ON すると、定数 "810" をデバイス D0002 に転送します。



S1（ソース 1）がデバイスの場合

MOV（W) ワード転送で、入力が ON すると、D0010 の値をデバイス D0002 に転送します。



データタイプが I（インテジャ）の場合は W（ワード）と同じ動作に、L（ロング）の場合は D（ダブルワード）と同じ動作になります。

- データタイプが F（フロート）で、S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、転送処理は実行されません。この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
- MOV 命令（リピート設定なし）でタイマまたはカウンタの設定値を書き換えた場合、タイマ・カウンタ設定値変更ステータス（M8124）は ON しません。
- タイマまたはカウンタの設定値を書き換える場合は、IMOV 命令を使用してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート設定
S1	ソース1	転送元エリア	○*1	○*1	○*1	○*1	○*1 *2	○*1 *2	○	○*5	○	○
D1	デスティネーション1	転送先エリア	—	○*1	○*1 *3	○*1	○*1 *4	○*1 *4	○	○*5	—	○

*1 データタイプ F（フロート）では使用できません。
*2 S1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*3 特殊内部リレーは使用できません。
*4 D1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。
*5 データタイプが L（ロング）の場合のみ使用できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

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	○	○	○	○	○

[データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合]
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

[データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合]
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

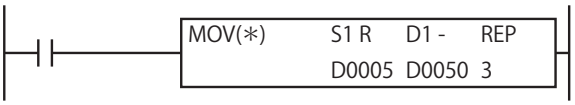
[データタイプが F（フロート）の場合]
ワードデバイス 2 点で処理します。

リピート設定

リピートを設定した場合、演算結果を次のように格納します。

① S1（ソース 1）のみにリピート設定した場合

結果的に最後に転送する値を D1（デスティネーション 1）に格納します。

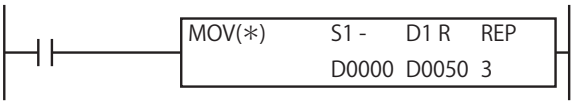


●データタイプを W（ワード）に設定した場合
(D0005) → D0050
(D0006) → D0050
(D0007) → D0050

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合
(D0005, D0006) → D0050, D0051
(D0007, D0008) → D0050, D0051
(D0009, D0010) → D0050, D0051

② D1（デスティネーション 1）のみにリピート設定した場合

同じ値をすべての D1（デスティネーション 1）に格納します。

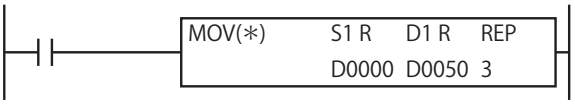


●データタイプを W（ワード）に設定した場合
(D0000) → D0050
(D0000) → D0051
(D0000) → D0052

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合
(D0000, D0001) → D0050, D0051
(D0000, D0001) → D0052, D0053
(D0000, D0001) → D0054, D0055

③ S1（ソース 1）と D1（デスティネーション 1）にリピート設定した場合

S1 を先頭とするリピート数分のデバイスの値を D1 を先頭とするデバイスに転送します。



●データタイプを W（ワード）に設定した場合
(D0000) → D0050
(D0001) → D0051
(D0002) → D0052

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合
(D0000, D0001) → D0050, D0051
(D0002, D0003) → D0052, D0053
(D0004, D0005) → D0054, D0055

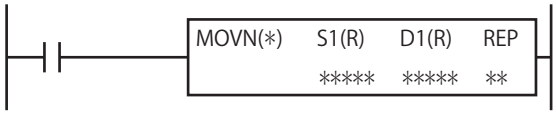
リピート動作の途中でユーザープログラム実行エラーが発生した場合、ユーザープログラム実行エラー（M8004）を ON し、処理を続行します。

MOVN（ムーブ･ノット）

値を反転して直接転送します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

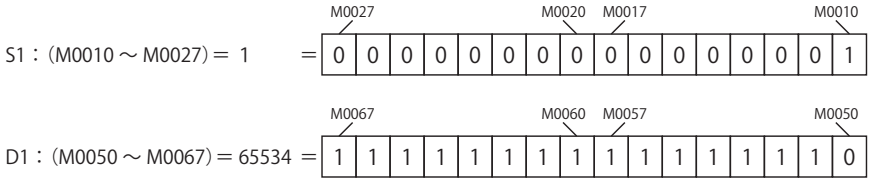
入力が ON のとき、S1 で指定した値をビット反転して D1 で指定したデバイスに転送します。

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］ $\overline{(S1)} \rightarrow D1$

［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］ $\overline{(S1, S1+1)} \rightarrow D1, D1+1$

入力が ON すると、S1（ソース 1）の M0010 ～ M0027 を反転して D1（デスティネーション 1）の M0050 ～ M0067 に転送します。

転送時のデータの動きは、次のとおりです。



データタイプが I（インテジャ）の場合は W（ワード）と同じ動作に、L（ロング）の場合は D（ダブルワード）と同じ動作になります。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート設定
S1	ソース1	転送元のエリア	○	○	○	○	○*1	○*1	○	○*4	○	○
D1	デスティネーション1	転送先のエリア	—	○	○*2	○	○*3	○*3	○	○*4	—	○

*1 S1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*2 特殊内部リレーは使用できません。
*3 D1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。
*4 データタイプが L（ロング）の場合のみ使用できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	○	○	○	—

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

リピート設定

リピートを設定した場合の動作については、MOV 命令の「リピート設定」（5-2 頁）を参照してください。

IMOV（インダイレクト･ムーブ）

値を間接転送します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、S1+(S2) で指定したデバイスの値を D1+(D2) で指定したデバイスに転送します。

［データタイプが W（ワード）の場合］　(S1+ (S2)) → D1+ (D2)

［データタイプが D（ダブルワード）、F（フロート）の場合］　(S1+(S2), S1+1+(S2)) → (D1+(D2), D1+1+(D2))

S2 または D2 は省略可能です（ただし、同時に省略できません）。S2 または D2 を省略した場合、オフセットは 0 となります。

・S2 を省略した場合

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスの値を D1+(D2) で指定したデバイスに転送します。

［データタイプが W（ワード）の場合］　(S1) → D1+ (D2)

［データタイプが D（ダブルワード）、F（フロート）の場合］　(S1, S1+1) → (D1+(D2), D1+1+(D2))

・D2 を省略した場合

入力が ON のとき、S1+(S2) で指定したデバイスの値を D1 で指定したデバイスに転送します。

［データタイプが W（ワード）の場合］　(S1+ (S2)) → D1

［データタイプが D（ダブルワード）、F（フロート）の場合］　(S1+(S2), S1+1+(S2)) → (D1, D1+1)

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-24 頁）を参照してください。

- S1 および S2 で指定する転送元のデバイス、または D1 および D2 で指定する転送先のデバイスが範囲外である場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 1 が格納されます。
- データタイプが F（フロート）で、ソースデバイスの値が浮動小数点形式の正規化数でない場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート設定
S1	ソース1	転送元のエリアのベースアドレス	○*1	○*1	○*1	○*1	○*1 *2	○*1 *2	○	—	—	○
S2	ソース2	転送元のオフセット	○	○	○	○	○*2	○*2	○	—	—	—
D1	デスティネーション1	転送先のエリアのベースアドレス	—	○*1	○*1 *3	○*1	○*1 *4	○*1 *4	○	—	—	○
D2	デスティネーション2	転送先のオフセット	○	○	○	○	○*2	○*2	○	—	—	—

*1　データタイプ F（フロート）では使用できません。

*2　S1、S2、D2 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。

*3　特殊内部リレーは使用できません。

*4　D1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	○	—	○

［データタイプが W（ワード）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］
S1、D1（ベースアドレス）はワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。
S2、D2（オフセット）はワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

［データタイプが F（フロート）の場合］
S1、D1（ベースアドレス）はワードデバイス 2 点で処理します。
S2、D2（オフセット）はワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

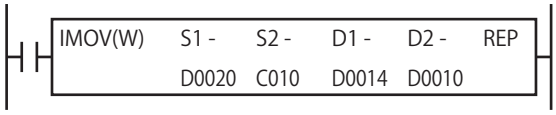
リピート設定

リピートを設定した場合の動作については、IBMV 命令の「リピート設定」（5-12 頁）を参照してください。

動作例

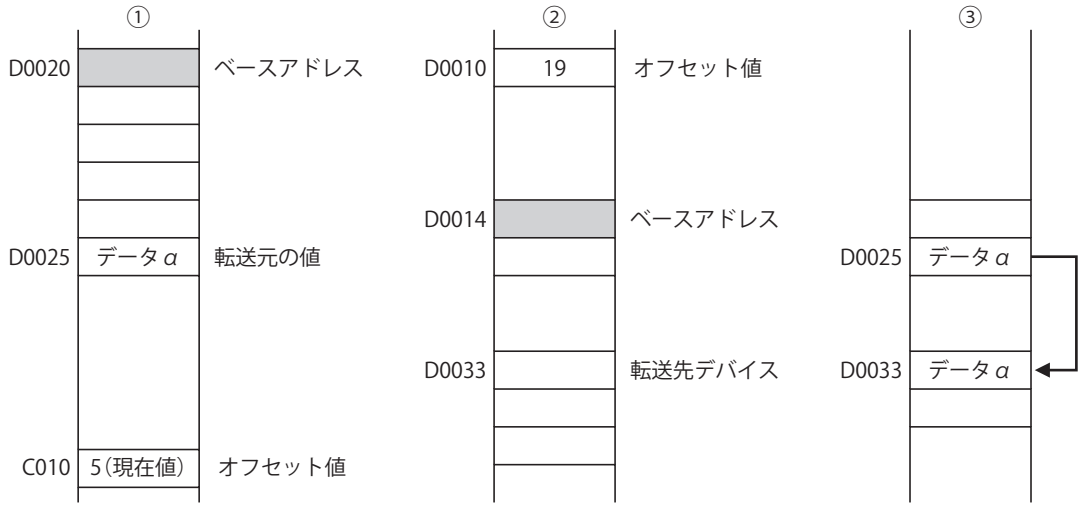
(S1+(S2)) → D1+(D2)
転送元デバイスの値　　転送先デバイス

転送元デバイスの値と転送先デバイスは、次のようにして決まります。
- S1 で指定したデバイスアドレスに S2 の値を加算して、転送元のデバイスが決定されます。
  このデバイスの値を間接転送時の転送元デバイスの値とします。
- D1 で指定したデバイスアドレスに D2 の値を加算します。このデバイスアドレスを間接転送時の転送先デバイスとします。



上記のラダープログラムで C010 の現在値が “5”、D0010 の値が “19” の場合、次のように動作します。

① ベースアドレス D0020 にオフセット C010 の値 "5" を足したデバイス D0025 の値を転送元の値とします。
② ベースアドレス D0014 にオフセット D0010 の値 "19" を足したデバイス D0033 を転送先デバイスとします。
③ 転送元の値を転送先デバイスに転送します。



IMOVN（インダイレクト･ムーブ･ノット）

値を反転して間接転送します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、S1+(S2) で指定したデバイスの値をビット反転して D1+(D2) で指定したデバイスに転送します。

［データタイプが W（ワード）の場合］ $(\overline{S1+(S2)}) \rightarrow D1+(D2)$

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］ $(\overline{S1+(S2)}, \overline{S1+1+(S2)}) \rightarrow (D1+(D2), D1+1+(D2))$

S2 または D2 は省略可能です（ただし、同時に省略できません）。S2 または D2 を省略した場合、オフセットは 0 となります。

・S2 を省略した場合

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスの値をビット反転して D1+(D2) で指定したデバイスに転送します。

［データタイプが W（ワード）の場合］ $(\overline{S1}) \rightarrow D1+(D2)$

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］ $(\overline{S1+(S2)}, \overline{S1+1}) \rightarrow (D1+(D2), D1+1+(D2))$

・D2 を省略した場合

入力が ON のとき、S1+(S2) で指定したデバイスの値をビット反転して D1 で指定したデバイスに転送します。

［データタイプが W（ワード）の場合］ $(\overline{S1+(S2)}) \rightarrow D1$

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］ $(\overline{S1+(S2)}, \overline{S1+1+(S2)}) \rightarrow (D1, D1+1)$

S1 および S2 で指定する転送元のデバイス、または D1 および D2 で指定する転送先のデバイスが範囲外の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生が発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 1 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート設定
S1	ソース1	転送元のエリアのベースアドレス	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	—	○
S2	ソース2	転送元のオフセット	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	—	—
D1	デスティネーション1	転送先のエリアのベースアドレス	—	○	○*2	○	○*3	○*3	○	—	—	○
D2	デスティネーション2	転送先のオフセット	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	—	—

*1　S1、S2、D2 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。

*2　特殊内部リレーは使用できません。

*3　D1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	○	—	—

［データタイプが W（ワード）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］
S1、D1（ベースアドレス）はワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。
S2、D2（オフセット）はワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

リピート設定

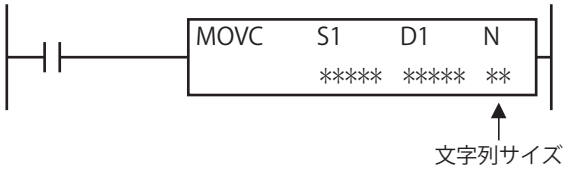
リピートを設定した場合の動作については、IBMV 命令の「リピート設定」（5-12 頁）を参照してください。

MOVC（ムーブキャラクタ）

指定した文字セットの文字列を転送します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した文字列を、D1 で指定したデバイスの上位バイトを先頭に連続して転送します。
文字列は指定した文字コードになります。文字列の終端には終端文字 NULL（00h）が付加されます。たとえば S1 の値 が '1234' の場合、D1 に格納される値は次のとおりです。

デバイス	格納値	
	上位バイト	下位バイト
D1+0	'1'=31h	'2'=32h
D1+1	'3'=33h	'4'=34h
D1+2	00h	

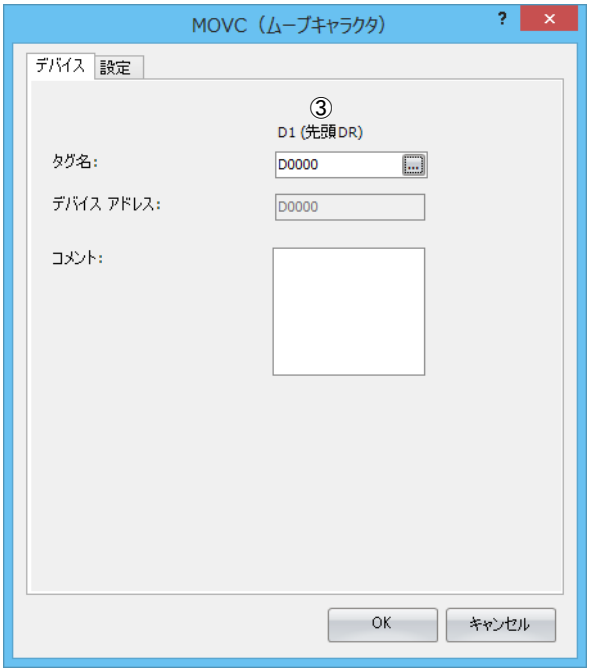
対象デバイス

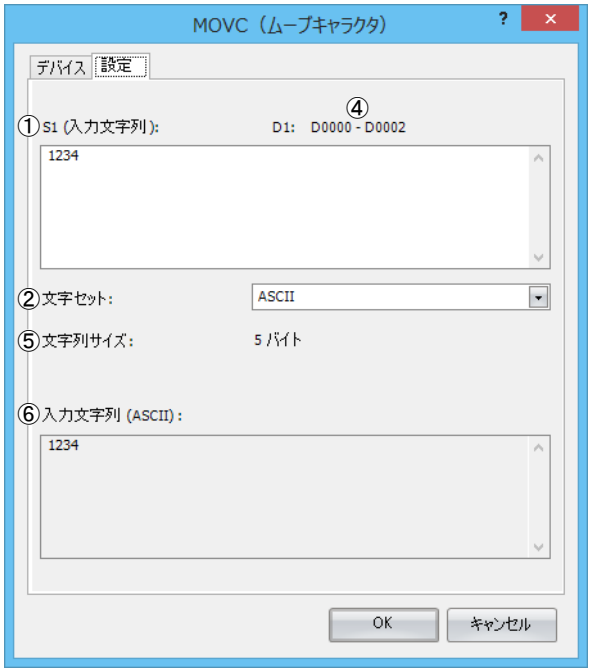
			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート設定
S1	ソース1	文字列	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
D1	デスティネーション1	転送先	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—

*1 特殊データレジスタは使用できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

設定項目





▪S1（ソース 1）の設定

①入力文字列

最大 1023 バイトの任意の文字で指定します。改行した場合は改行コード（0D0Ah）が挿入されます。

②文字セット

入力文字列（①）の文字コードを選択します。指定できる文字コードは、次のとおりです。

- ASCII
- Unicode(UTF-8)
- 日本語（ISO-2022-JP）
- 日本語（Shift-JIS）
- 中国語（GB2312）
- 西欧（ISO 8859-1(Latin 1)）

▪D1（デスティネーション 1）の設定

③先頭 DR

文字列を格納する先頭のデータレジスタを指定します。

▪その他の設定

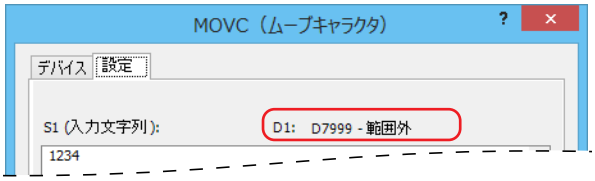
④デバイス範囲

指定したデータレジスタを先頭に、入力文字列（①）で指定した文字列を格納するために必要なデータレジスタの範囲が表示されます。

次の場合、データレジスタの範囲が表示されません。

- 入力文字列（①）で指定した文字列のデータ長が 1023 バイトを超えている場合
- 先頭 DR（②）にデータレジスタ以外を指定している、または先頭 DR（②）を設定していない場合

占有するデータレジスタが範囲外の場合は、次のように表示します。



---

⑤文字列サイズ

入力文字列のデータ長（バイト）が表示されます。

入力文字列（①）で指定した文字列に終端文字 NULL（1 バイト）を付加した値を表示します。

⑥デコード後の入力文字列

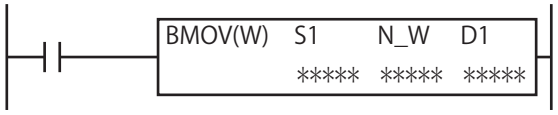
入力文字列（①）で指定した文字列を、文字セット（④）で指定した文字コードで変換した文字列が表示されます。

BMOV（ブロック・ムーブ）

値を一括転送します。

FT2J/1J FC6A

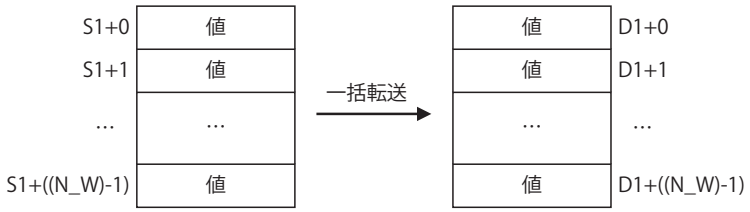
ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスを先頭に、N_W で指定したワード分の値を、D1 に指定したデバイスを先頭とするデバイスに一括転送します。

(S1), (S1+1), ..., (S1+((N_W)-1)) → D1, D1+1, ..., D1+((N_W)-1)



S1 および N_W で指定する転送元のエリア、または D1 で指定する転送先のエリアがデバイスの範囲外の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 1 が格納されます。
ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート設定
S1	ソース1	転送元のエリアの先頭アドレス	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	—	—
N_W	nワード	ブロック転送数（ワード指定）	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○*2	—
D1	デスティネーション1	転送先のエリアの先頭アドレス	—	○	○*3	○	○*4	○*4	○	—	—	—

*1　S1、N_W に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*2　N_W は 1 ～ 65535 の範囲で設定できます。
*3　特殊内部リレーは使用できません。
*4　D1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	—	—	—

IBMV（インダイレクト･ビット･ムーブ）

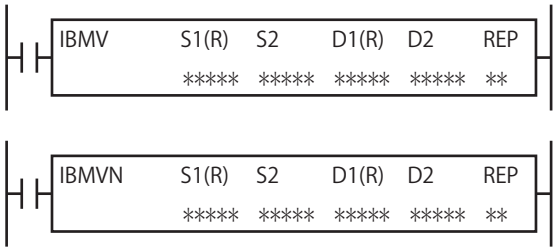
値をビット単位で間接転送します。

IBMVN（インダイレクト･ビット･ムーブ･ノット）

値をビット単位で反転して、間接転送します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

■IBMV 命令

入力が ON のとき、S1+(S2) で指定したデバイスの値を D1+(D2) で指定したデバイスに転送します。

(S1+(S2)) → D1+(D2)

S2 または D2 は省略可能です（ただし、同時に省略できません）。その場合、オフセットは 0 として扱います。

・S2 を省略した場合

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスの値を D1+(D2) で指定したデバイスに転送します。

(S1) → D1+(D2)

・D2 を省略した場合

入力が ON のとき、S1+(S2) で指定したデバイスの値を D1 で指定したデバイスに転送します。

(S1+(S2)) → D1

■IBMVN 命令

入力が ON のとき、S1+(S2) で指定したデバイスの値をビット反転して、D1+(D2) で指定したデバイスに転送します。

$\overline{(S1+(S2))}$ → D1+(D2)

S2 または D2 は省略可能です（ただし、同時に省略できません）。この場合、オフセットは 0 として扱います。

・S2 を省略した場合

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスの値をビット反転して、D1+(D2) で指定したデバイスに転送します。

$\overline{(S1)}$ → D1+(D2)

・D2 を省略した場合

入力が ON のとき、S1+(S2) で指定したデバイスの値をビット反転して、D1 で指定したデバイスに転送します。

$\overline{(S1+(S2))}$ → D1

S1 および S2 で指定する転送元のデバイス、または D1 および D2 で指定する転送先のデバイスが範囲外の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 1 が格納されます。
ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート設定
S1	ソース1	転送元ビットの先頭アドレス	○	○	○	○	—	—	○	—	○*1	○
S2	ソース2	転送元ビットのオフセット*2	○	○	○	○	○*3	○*3	○	—	○*4	—
D1	デスティネーション1	転送先ビットの先頭アドレス	—	○	○*5	○	—	—	○	—	—	○
D2	デスティネーション2	転送先ビットのオフセット	○	○	○	○	○*3	○*3	○	—	○*4	—

*1 S1 にはビットデータとして、0 もしくは 1 を指定できます。
*2 S1 が定数の場合、S2 は設定できません。
*3 S2、D2 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*4 0 ～ 65535 が入力可能です。
*5 特殊内部リレーは使用できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

データタイプ

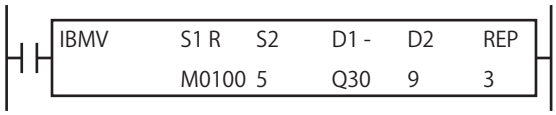
データタイプ	W（ワード）	I（インテジャ）	D（ダブルワード）	L（ロング）	F（フロート）
指定可能	○	—	—	—	—

リピート設定

リピートを設定した場合、演算結果を次のように格納します。

① S1（ソース 1）のみにリピートを設定した場合

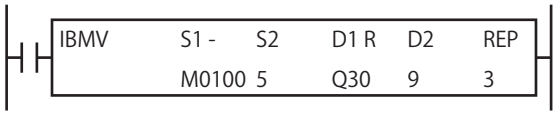
結果的に最後に転送する M0107 の値を、Q41 に格納します。



(M0100 + 5) → Q30 + 9
(M0101 + 5) → Q30 + 9
(M0102 + 5) → Q30 + 9

② D1（デスティネーション 1）のみにリピートを設定した場合

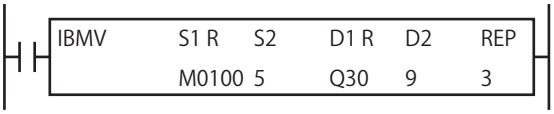
同じ M0105 の値を、Q41 ～ Q43 のすべてに格納します。



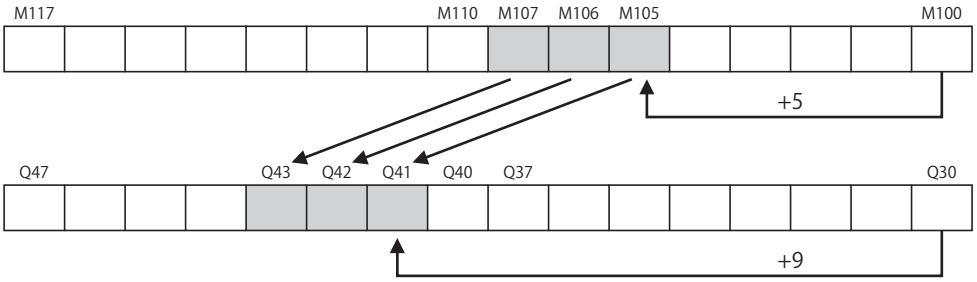
(M0100 + 5) → Q30 + 9
(M0100 + 5) → Q31 + 9
(M0100 + 5) → Q32 + 9

③ S1（ソース 1）と D1（デスティネーション 1）にリピートを設定した場合

M0105 ～ M0107 の値を、それぞれ Q41 ～ Q43 に転送します。



(M0100 + 5) → Q30 + 9
(M0101 + 5) → Q31 + 9
(M0102 + 5) → Q32 + 9

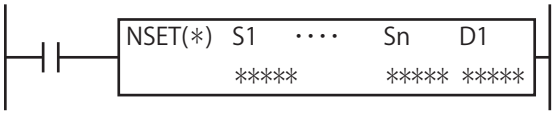


NSET（数値一括指定）

個々の値を一括転送します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、指定した n 個分の値 (S1), …, (Sn) を D1 で指定したデバイスから n 個分のデバイスに一括転送します。
(S1), (S2), …, (Sn) → D1, D1+1, …, D1+n−1

データタイプが F（フロート）で、Sn の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート設定
S1,…,Sn	ソース1～n（nは1≦n≦255）	転送元のエリア	○*1	○*1	○*1	○*1	○*1 *2	○*1 *2	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	転送先のエリア	—	○*1	○*1 *3	○*1	○*1 *4	○*1 *4	○	—	—	—

*1　データタイプ F（フロート）では使用できません。
*2　S1, …, Sn に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*3　特殊内部リレーは使用できません。
*4　D1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	○	○	○	○

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

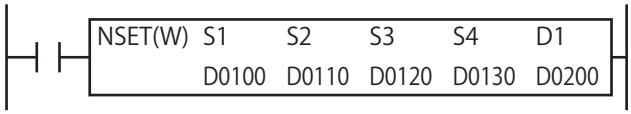
［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

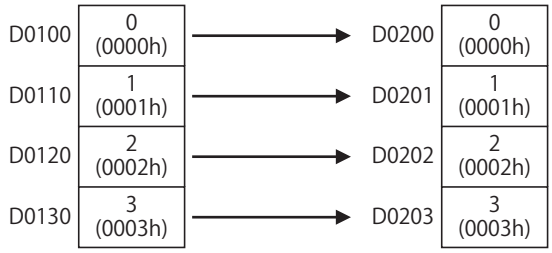
［データタイプが F（フロート）の場合］
ワードデバイス 2 点で処理します。

動作例

●データタイプ W（ワード）の場合

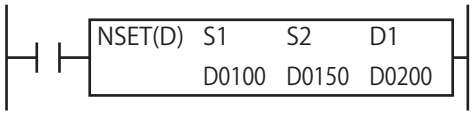
S1 を D0100、S2 を D0110、S3 を D0120、S4 を D0130、D1 を D0200 に指定した場合

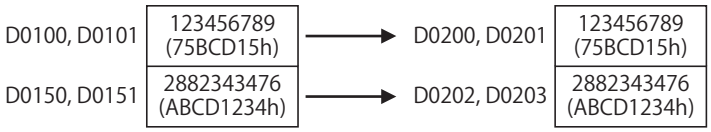




●データタイプ D（ダブルワード）の場合

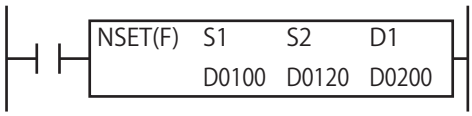
S1 を D0100、S2 を D0150、D1 を D0200 に指定した場合

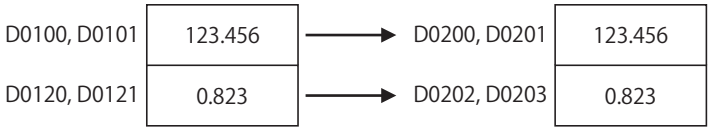




●データタイプ F（フロート）の場合

S1 を D0100、S2 を D0120、D1 を D0200 に指定した場合





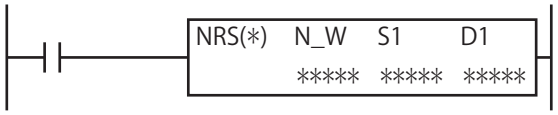
32 ビットデータのデバイスへの格納方法は、機種によって異なります。
FT2J/1J 形：上位ワードが先頭のデバイスに格納されます。
FC6A 形：［ファンクション設定］ダイアログボックスで指定したデータの格納方法に従います。詳細は、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。

NRS（数値リピート設定）

数値を繰り返し転送します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスの値を、D1 で指定したデバイスから N_W で指定した個数分のデバイスに転送します。
(S1) → D1, D1+1, …, D1+N_W-1

データタイプが F（フロート）で、S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート設定
N_W	n個分	リピート数（ワード指定）	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	—
S1	ソース1	転送元のエリア	○*2	○*2	○*2	○*2	○*1 *2	○*1 *2	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	転送先エリアの先頭アドレス	—	○*2	○*2 *3	○*2	○*2 *4	○*2 *4	○	—	—	—

*1　N_W、S1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*2　データタイプ F（フロート）では使用できません。
*3　特殊内部リレーは使用できません。
*4　D1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	○*1	○*1	○*1	○*1

*1　N_W は常に W（ワード）のデータとして処理します。

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

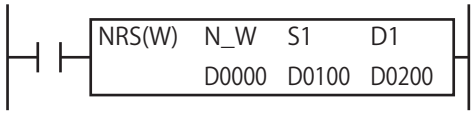
［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

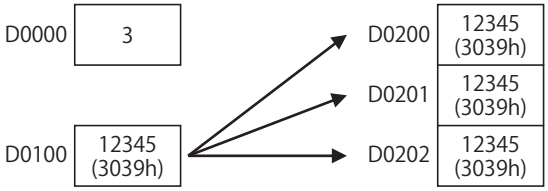
［データタイプが F（フロート）の場合］
ワードデバイス 2 点で処理します。

動作例

●データタイプ W（ワード）の場合

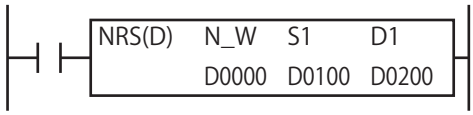
N_W を D0000、S1 を D0100、D1 を D0200 に指定した場合

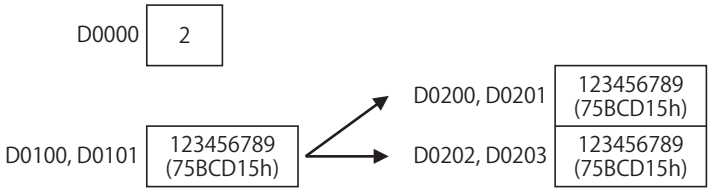




●データタイプ D（ダブルワード）の場合

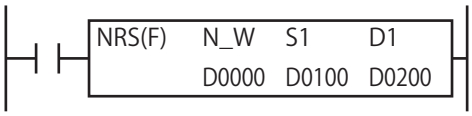
N_W を D0000、S1 を D0100、D1 を D0200 に指定した場合

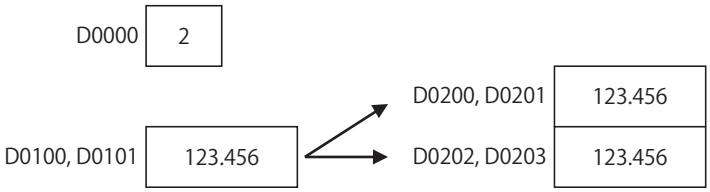




●データタイプ F（フロート）の場合

N_W を D0000、S1 を D0100、D1 を D0200 に指定した場合





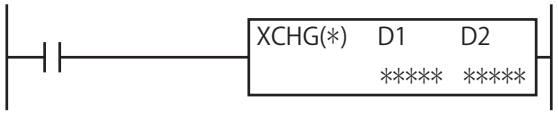
32 ビットデータのデバイスへの格納方法は、機種によって異なります。
FT2J/1J 形：上位ワードが先頭のデバイスに格納されます。
FC6A 形：［ファンクション設定］ダイアログボックスで指定したデータの格納方法に従います。詳細は、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。

XCHG（エクスチェンジ）

2 つの値を交換します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、D1 で指定したデバイスの値と D2 で指定したデバイスの値を入れ替えます。

［データタイプが W（ワード）の場合］ (D1) ↘↗ D1
(D2) ↗↘ D2

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］ (D1, D1+1) ↘↗ D1, D1+1
(D2, D2+1) ↗↘ D2, D2+1

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート設定
D1	デスティネーション1	値交換エリア	—	○	○*1	○	—	—	○	—	—	—
D2	デスティネーション2	値交換エリア	—	○	○*1	○	—	—	○	—	—	—

*1 特殊内部リレーは使用できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

データタイプ

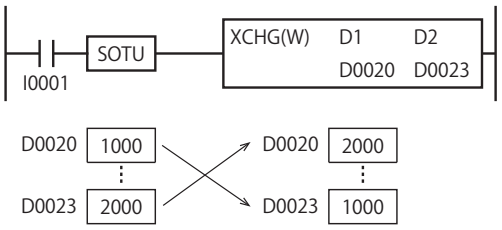
データタイプ	W（ワード）	I（インテジャ）	D（ダブルワード）	L（ロング）	F（フロート）
指定可能	○	—	○	—	—

［データタイプが W（ワード）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

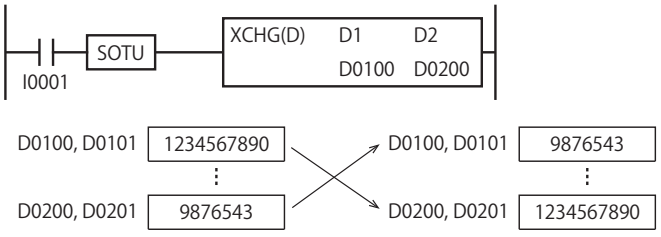
［データタイプが D（ダブルワード）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

動作例

●データタイプを W（ワード）に設定した場合
D1 を D0020、D2 を D0023 に指定した場合



●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合
D1 を D0100、D2 を D0200 に指定した場合



32 ビットデータのデバイスへの格納方法は、機種によって異なります。
FT2J/1J 形：上位ワードが先頭のデバイスに格納されます。
FC6A 形：［ファンクション設定］ダイアログボックスで指定したデータの格納方法に従います。詳細は、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。

TCCST（TIM/CNT 現在値ストア）

タイマおよびカウンタの現在値に値を転送します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスの値を D1 で指定したデバイスの現在値に転送します。

［データタイプが W（ワード）の場合］ (S1) → D1

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］ (S1, S1+1) → D1, D1+1

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート設定
S1	ソース1	転送元のエリア	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	○
D1	デスティネーション1	転送先のエリア	—	—	—	—	○*1	○*1	—	—	—	○

*1 S1、D1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	○	—	—

［データタイプが W（ワード）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

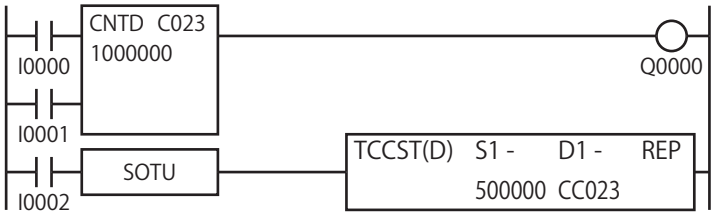
リピート設定

リピートを設定した場合の動作については、MOV 命令の「リピート設定」（5-2 頁）を参照してください。

動作例

入力 I2 が OFF から ON になると、500000 を CC023 に転送します。

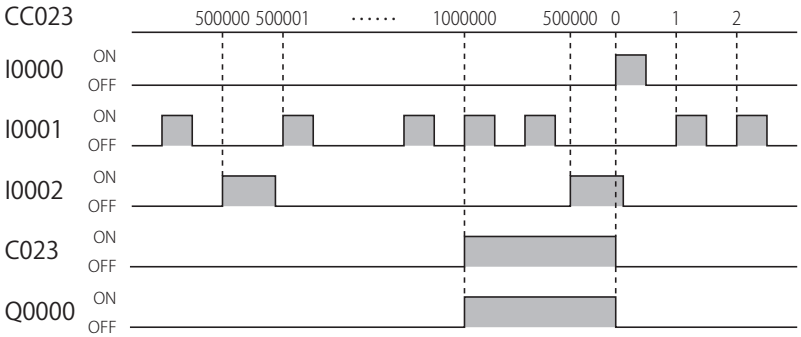
ラダー図



ニーモニックリスト

命令語	値	
LOD	I0000	
LOD	I0001	
CNTD	C23	1000000
OUT	Q0000	
LOD	I0002	
SOTU		
TCCST(D)	500000	CC023

タイムチャート



第6章　データ比較命令

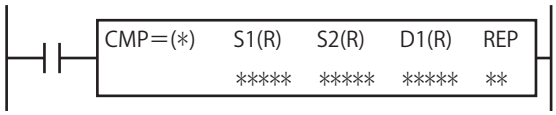
この章では、指定した複数の値を比較して、その結果をデバイスに出力するデータ比較命令について説明します。

CMP=（コンペア =）
CMP<>（コンペア≠）
CMP<（コンペア <）
CMP>（コンペア >）
CMP<=（コンペア≦）
CMP>=（コンペア≧）

指定した 2 つの値を条件比較して、その結果を出力します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した値と、S2 で指定した値を比較します。S1 と S2 の比較条件が成立した場合は D1 で指定した出力を ON し、不成立の場合は出力を OFF します。

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］	(S1) と (S2) を条件比較した結果
	真ならば D1 が ON
	偽ならば D1 が OFF
［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）の場合］	(S1, S1+1) と (S2, S2+1) を条件比較した結果
	真ならば D1 が ON
	偽ならば D1 が OFF

・コンペア命令の入力が OFF のとき、比較結果（D1）はコンペア命令が最後に実行されたときの値を保持します。
・データタイプが F（フロート）で、S1 または S2 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	比較値1	○*1	○*1	○*1	○*1	○*1 *2	○*1 *2	○	—	○	○
S2	ソース2	比較値2	○*1	○*1	○*1	○*1	○*1 *2	○*1 *2	○	—	○	○
D1	デスティネーション1	比較結果	—	○	○*3	—	—	—	—	—	—	○

*1　データタイプ F（フロート）では使用できません。
*2　S1、S2 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*3　特殊内部リレーは使用できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	○	○	○	○

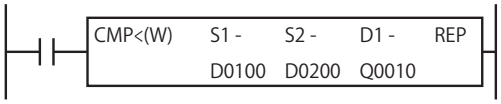
［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。ただし、D1（比較結果）はビットデバイス 1 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。ただし、D1（比較結果）はビットデバイス 1 点で処理します。

［データタイプが F（フロート）の場合］
ワードデバイス 2 点で処理します。ただし、D1（比較結果）はビットデバイス 1 点で処理します。

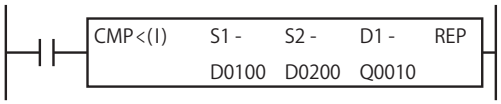
動作例

［データタイプを W（ワード）に設定した場合］



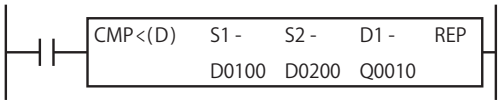
(D0100) = 17、(D0200) = 18 の場合、(D0100) < (D0200) となり Q10 が ON します。
(D0100) = 19、(D0200) = 18 の場合、(D0100) ≧ (D0200) の条件を満たしているため Q10 が OFF します。

［データタイプを I（インテジャ）に設定した場合］



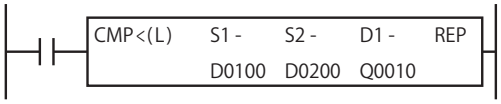
(D0100) = -5、(D0200) = 4 の場合、(D0100) < (D0200) となり Q10 が ON します。
(D0100) = -5、(D0200) = -17 の場合、(D0100) ≧ (D0200) の条件を満たしているため Q10 が OFF します。

［データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合］



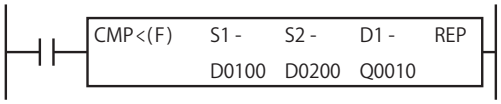
(D0100, D0101)＝12345678、(D0200, D0201)＝23456789の場合、(D0100, D0101)＜(D0200, D0201)となりQ10がONします。
(D0100, D0101)＝12345678、(D0200, D0201)＝10987654の場合、(D0100, D0101)≧(D0200, D0201)の条件を満たしているため Q10がOFFします。

［データタイプを L（ロング）に設定した場合］



(D0100, D0101)＝-12345678、(D0200, D0201)＝-10987654の場合、(D0100, D0101)＜(D0200, D0201)となりQ10がONします。
(D0100, D0101)＝12345678、(D0200, D0201)＝-12345678の場合、(D0100, D0101)≧(D0200, D0201)の条件を満たしているため Q10がOFFします。

［データタイプを F（フロート）に設定した場合］



(D0100, D0101) = 12.345、(D0200, D0201) = 12.4 の場合、(D0100, D0101) < (D0200, D0201) となり Q10 が ON します。
(D0100, D0101) = -0.99、(D0200, D0201) = -1 の場合、(D0100, D0101) ≧ (D0200, D0201) の条件を満たしているため Q10 が OFF します。

リピート結果

S1 または S2 にリピートを設定して、D1 にリピートを設定しない場合、リピート結果を設定できます。

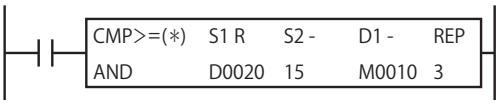
リピート結果	説明
AND	リピート数分の比較結果の論理積（AND）を D1 に格納します。
OR	リピート数分の比較結果の論理和（OR）を D1 に格納します。

リピート設定

リピートを設定した場合、比較結果を次のように格納します。

① S1（ソース 1）のみにリピートを設定し、［リピート結果］で "AND" を設定した場合

得られたリピート数分の比較結果の論理積（AND）を D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプを W（ワード）に設定した場合

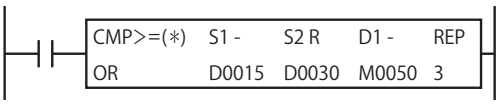
(D0020) と 15 を比較
(D0021) と 15 を比較
(D0022) と 15 を比較
— リピート数分の比較結果の論理積（AND）→ M0010

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

(D0020, D0021) と 15 を比較
(D0022, D0023) と 15 を比較
(D0024, D0025) と 15 を比較
— リピート数分の比較結果の論理積（AND）→ M0010

② S2（ソース 2）のみにリピートを設定し、［リピート結果］で "OR" を設定した場合

得られたリピート数分の比較結果の論理和（OR）を D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプを W（ワード）に設定した場合

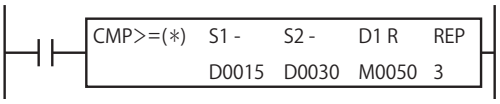
(D0015) と (D0030) を比較
(D0015) と (D0031) を比較
(D0015) と (D0032) を比較
— リピート数分の比較結果の論理和（OR）→ M0050

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

(D0015, D0016) と (D0030, D0031) を比較
(D0015, D0016) と (D0032, D0033) を比較
(D0015, D0016) と (D0034, D0035) を比較
— リピート数分の比較結果の論理和（OR）→ M0050

③ D1（デスティネーション 1）のみにリピートを設定した場合

得られた比較結果を D1（デスティネーション 1）で設定したデバイスを先頭にリピート数分のデバイスに格納します。



●データタイプを W（ワード）に設定した場合

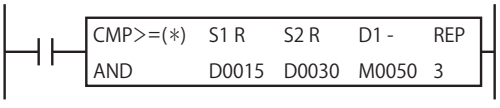
(D0015) と (D0030) を比較→ M0050
(D0015) と (D0030) を比較→ M0051
(D0015) と (D0030) を比較→ M0052

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

(D0015, D0016) と (D0030, D0031) を比較→ M0050
(D0015, D0016) と (D0030, D0031) を比較→ M0051
(D0015, D0016) と (D0030, D0031) を比較→ M0052

④ S1（ソース 1）と S2（ソース 2）にリピートを設定し、［リピート結果］で "AND" を設定した場合

得られたリピート数分の比較結果の論理積（AND）を D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプを W（ワード）に設定した場合

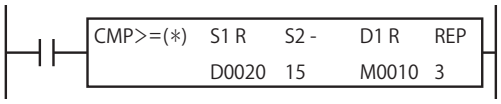
(D0015) と (D0030) を比較
(D0016) と (D0031) を比較
(D0017) と (D0032) を比較
— リピート数分の比較結果の論理積（AND）→ M0050

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

(D0015, D0016) と (D0030, D0031) を比較
(D0017, D0018) と (D0032, D0033) を比較
(D0019, D0020) と (D0034, D0035) を比較
— リピート数分の比較結果の論理積（AND）→ M0050

⑤ S1（ソース 1）と D1（デスティネーション 1）にリピートを設定した場合

得られたリピート数分の比較結果を、D1（デスティネーション 1）で設定したデバイスを先頭にリピート数分のデバイスにそれぞれ格納します。



●データタイプを W（ワード）に設定した場合

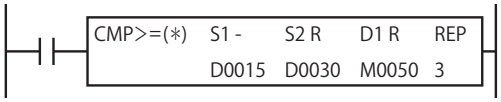
(D0020) と 15 を比較→ M0010
(D0021) と 15 を比較→ M0011
(D0022) と 15 を比較→ M0012

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

(D0020, D0021) と 15 を比較→ M0010
(D0022, D0023) と 15 を比較→ M0011
(D0024, D0025) と 15 を比較→ M0012

⑥ S2（ソース 2）と D1（デスティネーション 1）にリピートを設定した場合

得られたリピート数分の比較結果を、D1（デスティネーション 1）で設定したデバイスを先頭にリピート数分のデバイスにそれぞれ格納します。



●データタイプを W（ワード）に設定した場合

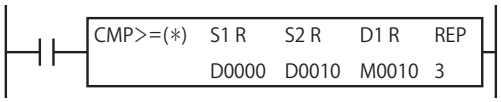
(D0015) と (D0030) を比較→ M0050
(D0015) と (D0031) を比較→ M0051
(D0015) と (D0032) を比較→ M0052

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

(D0015, D0016) と (D0030, D0031) を比較→ M0050
(D0015, D0016) と (D0032, D0033) を比較→ M0051
(D0015, D0016) と (D0034, D0035) を比較→ M0052

⑦ S1（ソース 1）、S2（ソース 2）、D1（デスティネーション 1）すべてにリピートを設定した場合

得られたリピート数分の比較結果を、D1（デスティネーション 1）で設定したデバイスを先頭にリピート数分のデバイスにそれぞれ格納します。



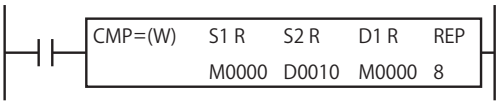
●データタイプを W（ワード）に設定した場合

(D0000) と (D0010) を比較→ M0010
(D0001) と (D0011) を比較→ M0011
(D0002) と (D0012) を比較→ M0012

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

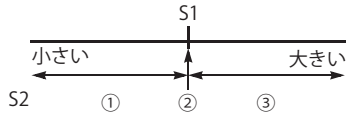
(D0000, D0001) と (D0010, D0011) を比較→ M0010
(D0002, D0003) と (D0012, D0013) を比較→ M0011
(D0004, D0005) と (D0014, D0015) を比較→ M0012

コンペア命令でリピートを設定する場合、ソースとデスティネーションが重なると、意図しない比較結果となる場合があります。ソースとデスティネーションは重ならないようにしてください。



特殊内部リレーの動作（M8150、M8151、M8152）

CMP= 命令の S1 および S2 が次の条件となる場合、対応する比較結果 1 ～ 3（M8150、M8151、M8152）を ON し、それ以外の比較結果 1 ～ 3（M8150、M8151、M8152）を OFF します。



	M8150	M8151	M8152
①の場合 ((S1) > (S2))	ON	OFF	OFF
②の場合 ((S1) = (S2))	OFF	ON	OFF
③の場合 ((S1) < (S2))	OFF	OFF	ON

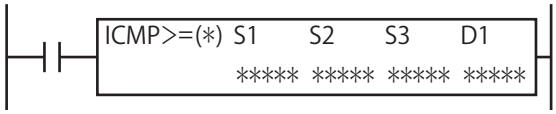
比較結果 1 ～ 3（M8150、M8151、M8152）は、最後に実行した CMP= 命令または ICMP>= 命令の比較結果を保持します。ICMP>= 命令については「第 6 章　ICMP>=（インターバル コンペア）」(6-5 頁）を参照してください。

ICMP>=（インターバル コンペア）

3 つの値を比較して、その結果を出力します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1、S2 および S3 で指定した値を比較します。
(S1) ≧ (S2) ≧ (S3) の条件が成立した場合は D1 で指定した出力を ON し、不成立の場合は出力を OFF します。

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］ (S1) ≧ (S2) ≧ (S3) ならば D1 を ON
［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）の場合］ (S1, S1+1) ≧ (S2, S2+1) ≧ (S3, S3+1) ならば D1 を ON

- ICMP>= 命令の入力が OFF のとき、比較結果（D1）は ICMP>= 命令が最後に実行されたときの値を保持します。
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」(3-23 頁）を参照してください。
  - S1 と S3 で指定した値が、(S1) < (S3) の場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 23 が格納されます。
  - データタイプが F（フロート）で、S1 、S2、S3 のいずれかの値が浮動小数点形式の正規化数でない場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	比較値1	○*1	○*1	○*1	○*1	○*1 *2	○*1 *2	○	—	○	—
S2	ソース2	比較値2	○*1	○*1	○*1	○*1	○*1 *2	○*1 *2	○	—	○	—
S3	ソース3	比較値3	○*1	○*1	○*1	○*1	○*1 *2	○*1 *2	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	比較結果	—	○	○*3	—	—	—	—	—	—	—

*1 データタイプ F（フロート）では使用できません。
*2 S1、S2、S3 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*3 特殊内部リレーは使用できません。

各デバイスについては、「第 2 章 デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

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	○	○	○	○	○

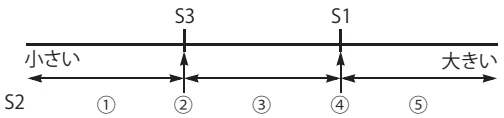
［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。ただし、D1（比較結果）はビットデバイス 1 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。ただし、D1（比較結果）はビットデバイス 1 点で処理します。

［データタイプが F（フロート）の場合］
ワードデバイス 2 点で処理します。ただし、D1（比較結果）はビットデバイス 1 点で処理します。

特殊内部リレーの動作（M8150、M8151、M8152）

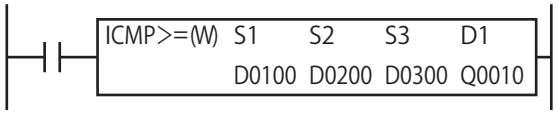
ICMP>= 命令は、実行時に比較結果を比較結果 1 ～ 3（M8150、M8151、M8152）に出力します。ICMP>= 命令の S1、S2、S3 が次の条件となる場合、対応する比較結果 1 ～ 3 を ON し、それ以外の比較結果 1 ～ 3 を OFF します。



	M8150	M8151	M8152
①の場合 ((S3) > (S2))	OFF	ON	OFF
②の場合 ((S2) = (S3))	OFF	OFF	OFF
③の場合 ((S1) > (S2) > (S3))	OFF	OFF	ON
④の場合 ((S1) = (S2))	OFF	OFF	OFF
⑤の場合 ((S2) > (S1))	ON	OFF	OFF

比較結果 1 ～ 3（M8150、M8151、M8152）は、最後に実行した CMP= 命令または ICMP>= 命令の比較結果を保持します。CMP= 命令については「第 6 章　CMP=（コンペア =）」（6-1 頁）を参照してください。

動作例



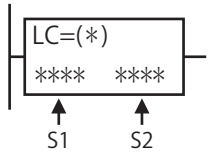
(D0100)=17、(D0200)=15、(D0300)=15 の場合、Q10 が ON、比較結果 1（M8150）が OFF、比較結果 2（M8151）が OFF、比較結果 3（M8152）が OFF します。
(D0100)=17、(D0200)=16、(D0300)=15 の場合、Q10 が ON、比較結果 1（M8150）が OFF、比較結果 2（M8151）が OFF、比較結果 3（M8152）が ON します。
(D0100)=17、(D0200)=20、(D0300)=15 の場合、Q10 が OFF、比較結果 1（M8150）が ON、比較結果 2（M8151）が OFF、比較結果 3（M8152）が OFF します。
(D0100)=17、(D0200)=18、(D0300)=19 の場合、(S1) < (S3) のためユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 23 が格納されます。

LC=（データ比較接点 =）
LC<>（データ比較接点≠）
LC<（データ比較接点 <）
LC>（データ比較接点 >）
LC<=（データ比較接点≦）
LC>=（データ比較接点≧）

指定した 2 つの値を条件比較し、その結果で ON/OFF する接点です。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

S1 で指定した値と S2 で指定した値を比較します。S1 と S2 の比較条件が成立した場合は、接点が ON し、不成立の場合は接点が OFF します。

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］ (S1) と (S2) を条件比較した結果
真ならば接点が ON
偽ならば接点が OFF

［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）の場合］ (S1, S1+1) と (S2, S2+1) を条件比較した結果
真ならば接点が ON
偽ならば接点が OFF

データタイプが F（フロート）で、S1 または S2 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。
ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	比較値1	○*1	○*1	○*1	○*1	○*1 *2	○*1 *2	○	—	○	—
S2	ソース2	比較値2	○*1	○*1	○*1	○*1	○*1 *2	○*1 *2	○	—	○	—

*1 データタイプ F（フロート）では使用できません。
*2 S1、S2 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。

各デバイスについては、「第 2 章 デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	○	○	○	○

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

［データタイプが F（フロート）の場合］
ワードデバイス 2 点で処理します。

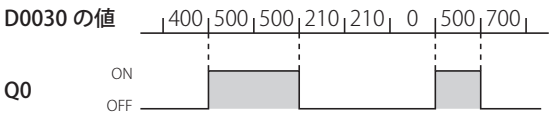
動作例

●一致比較

D0030 の値が 500 のとき、Q0 を ON します。

ラダー図

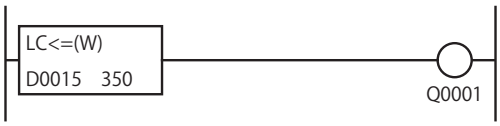
タイムチャート



●大小比較

D0015 の値が 350 以下のとき、Q1 を ON します。

ラダー図



タイムチャート

第7章　四則演算命令

この章では、指定した値をもとに演算を行い、その結果をデバイスに格納する算術演算命令について説明します。

ADD（加算）

指定した値を加算します。

FT2J/1J FC6A

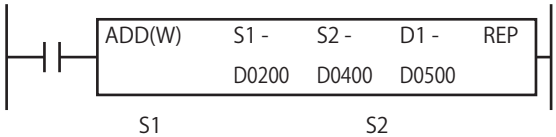
ラダー図

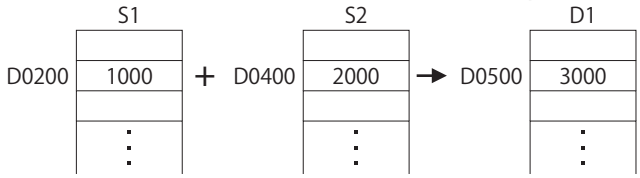
動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した値と、S2 で指定した値を加算します。その結果を D1 で指定したデバイスとキャリー（CY）に格納します。

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
(S1) + (S2) → D1 と CY
［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）の場合］
(S1, S1+1) + (S2, S2+1) → D1, D1+1 と CY

データタイプが F（フロート）で、S1 または S2 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。





対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	加算値1	○	○	○	○	○*1	○*1	○*2	○*5	○*2	○
S2	ソース2	加算値2	○	○	○	○	○*1	○*1	○*2	○*5	○*2	○
D1	デスティネーション1	加算結果*2	—	○	○*3	○	○*4	○*4	○*2	○*5	—	○

*1　S1、S2 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*2　データタイプに F（フロート）を指定した場合は、S1、S2 にはデータレジスタまたは定数、D1 にはデータレジスタのみ使用できます。
*3　特殊内部リレーは使用できません。
*4　D1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。
*5　データタイプが L（ロング）の場合のみ使用できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	○	○	○	○

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

［データタイプが F（フロート）の場合］
ワードデバイス 2 点で処理します。

キャリー / ボロー

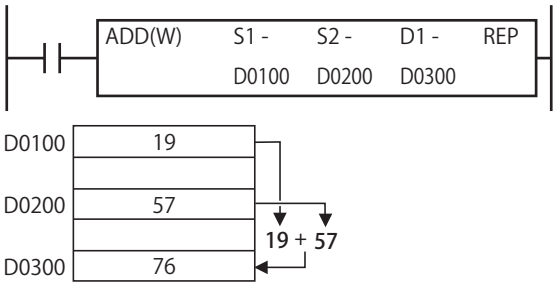
演算結果がデータタイプのデータ範囲を超えるとキャリーやボローが発生します。
キャリーやボローが発生した場合、D1（デスティネーション1）には次の値が格納されます。

データタイプ	キャリー / ボロー	格納される値
W（ワード）	キャリー	演算結果から65536を引いた値が格納されます。
	ボロー	発生しません。
I（インテジャ）	キャリー	演算結果から32768を引いた値が格納されます。
	ボロー	演算結果に32768を足した値が格納されます。
D（ダブルワード）	キャリー	演算結果から4294967296を引いた値が格納されます。
	ボロー	発生しません。
L（ロング）	キャリー	演算結果から2147483648を引いた値が格納されます。
	ボロー	演算結果に2147483648を足した値が格納されます。
F（フロート）	キャリー	演算結果がそのまま格納されます。
	ボロー	

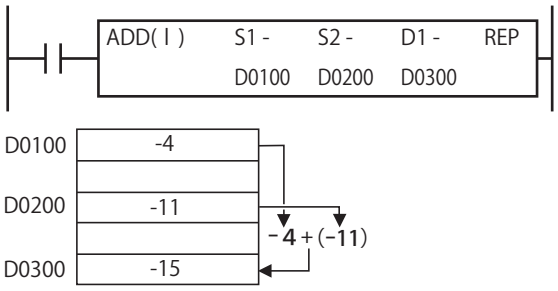
各データタイプについては、「第 3 章　●データタイプについて」（3-18 頁）を参照してください。
キャリー / ボローについては、「第 3 章　●キャリー / ボロー」（3-23 頁）を参照してください。

動作例

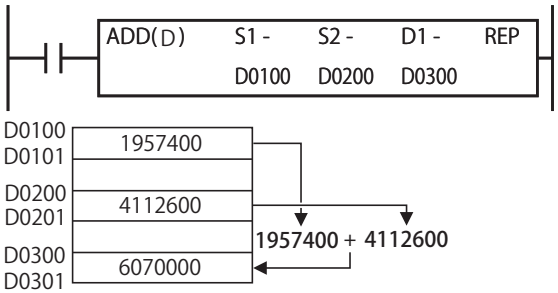
●データタイプを W（ワード）に設定した場合



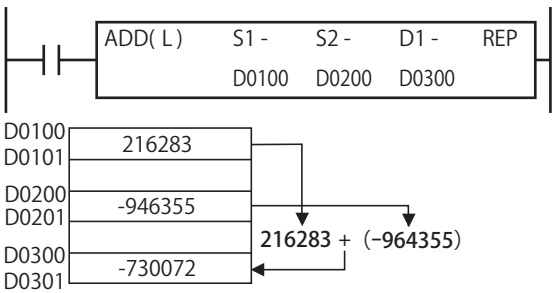
●データタイプを I（インテジャ）に設定した場合



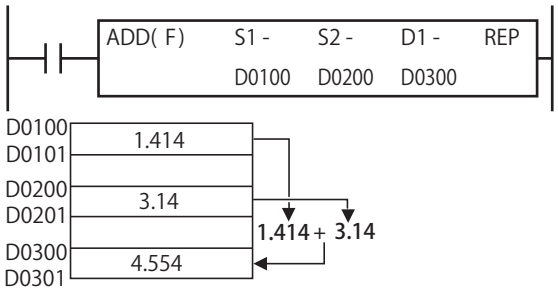
●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合



●データタイプを L（ロング）に設定した場合



●データタイプを F（フロート）に設定した場合

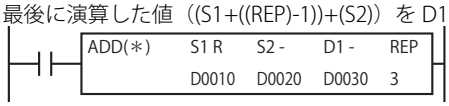


リピート設定

リピートを設定した場合、演算結果は次のように格納されます。

① S1（ソース 1）のみにリピートを設定した場合

最後に演算した値（(S1+((REP)-1))+(S2)）を D1（デスティネーション 1）に格納します。

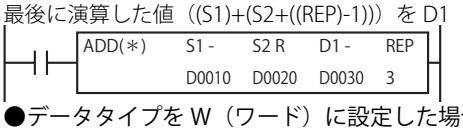


●データタイプを W（ワード）に設定した場合
(D0010)+(D0020) → D0030
(D0011)+(D0020) → D0030
(D0012)+(D0020) → D0030

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合
(D0010, D0011)+(D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0012, D0013)+(D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0014, D0015)+(D0020, D0021) → D0030, D0031

② S2（ソース 2）のみにリピートを設定した場合

最後に演算した値（(S1)+(S2+((REP)-1))）を D1（デスティネーション 1）に格納します。

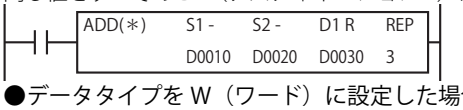


●データタイプを W（ワード）に設定した場合
(D0010)+(D0020) → D0030
(D0010)+(D0021) → D0030
(D0010)+(D0022) → D0030

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合
(D0010, D0011)+(D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0010, D0011)+(D0022, D0023) → D0030, D0031
(D0010, D0011)+(D0024, D0025) → D0030, D0031

③ D1（デスティネーション 1）のみにリピートを設定した場合

同じ値をすべての D1（デスティネーション 1）に格納します。

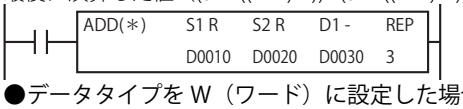


●データタイプを W（ワード）に設定した場合
(D0010)+(D0020) → D0030
(D0010)+(D0020) → D0031
(D0010)+(D0020) → D0032

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合
(D0010, D0011)+(D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0010, D0011)+(D0020, D0021) → D0032, D0033
(D0010, D0011)+(D0020, D0021) → D0034, D0035

④ S1（ソース 1）と S2（ソース 2）にリピートを設定した場合

最後に演算した値（(S1+((REP)-1))+(S2+((REP)-1))）を D1（デスティネーション 1）に格納します。

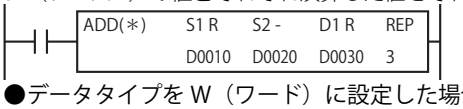


●データタイプを W（ワード）に設定した場合
(D0010)+(D0020) → D0030
(D0011)+(D0021) → D0030
(D0012)+(D0022) → D0030

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合
(D0010, D0011)+(D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0012, D0013)+(D0022, D0023) → D0030, D0031
(D0014, D0015)+(D0024, D0025) → D0030, D0031

⑤ S1（ソース 1）と D1（デスティネーション 1）にリピートを設定した場合

S2（ソース 2）の値とそれぞれ演算した値をそれぞれ D1（デスティネーション 1）に格納します。

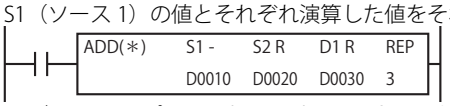


●データタイプを W（ワード）に設定した場合
(D0010)+(D0020) → D0030
(D0011)+(D0020) → D0031
(D0012)+(D0020) → D0032

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合
(D0010, D0011)+(D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0012, D0013)+(D0020, D0021) → D0032, D0033
(D0014, D0015)+(D0020, D0021) → D0034, D0035

⑥ S2（ソース 2）と D1（デスティネーション 1）にリピートを設定した場合

S1（ソース 1）の値とそれぞれ演算した値をそれぞれ D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプを W（ワード）に設定した場合

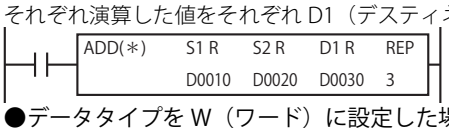
(D0010)+(D0020) → D0030
(D0010)+(D0021) → D0031
(D0010)+(D0022) → D0032

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

(D0010, D0011)+(D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0010, D0011)+(D0022, D0023) → D0032, D0033
(D0010, D0011)+(D0024, D0025) → D0034, D0035

⑦ S1（ソース 1）、S2（ソース 2）、D1（デスティネーション 1）すべてにリピートを設定した場合

それぞれ演算した値をそれぞれ D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプを W（ワード）に設定した場合

(D0010)+(D0020) → D0030
(D0011)+(D0021) → D0031
(D0012)+(D0022) → D0032

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

(D0010, D0011)+(D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0012, D0013)+(D0022, D0023) → D0032, D0033
(D0014, D0015)+(D0024, D0025) → D0034, D0035

キャリー / ボロー（M8003）は、最後の演算に対して格納します。
リピート動作の途中でユーザープログラム実行エラーが発生した場合、ユーザープログラム実行エラー（M8004）を ON し、処理を続行します。以後のリピート動作でユーザープログラム実行エラーが発生しなかった場合もユーザープログラム実行エラー（M8004）を保持します。

SUB（減算）

指定した値を減算します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した値から、S2 で指定した値を減算します。その結果を D1 で指定したデバイスとボロー（BW）に格納します。

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
(S1) – (S2) → D1 と BW
［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）の場合］
(S1, S1+1) – (S2, S2+1) → D1, D1+1 と BW

- リピートを設定した場合の動作については、ADD 命令の「リピート設定」（7-3 頁）を参照してください。
- データタイプが F（フロート）で、S1 または S2 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	減算値1	○	○	○	○	○*1	○*1	○*2	○*5	○*2	○
S2	ソース2	減算値2	○	○	○	○	○*1	○*1	○*2	○*5	○*2	○
D1	デスティネーション1	減算結果	—	○	○*3	○	○*4	○*4	○*2	○*5	—	○

*1　S1、S2 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*2　データタイプに F（フロート）を指定した場合は、S1、S2 にはデータレジスタか定数、D1 にはデータレジスタのみ使用できます。
*3　特殊内部リレーは使用できません。
*4　D1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。
*5　データタイプが L（ロング）の場合のみ使用できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	○	○	○	○

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

［データタイプが F（フロート）の場合］
ワードデバイス 2 点で処理します。

キャリー / ボロー

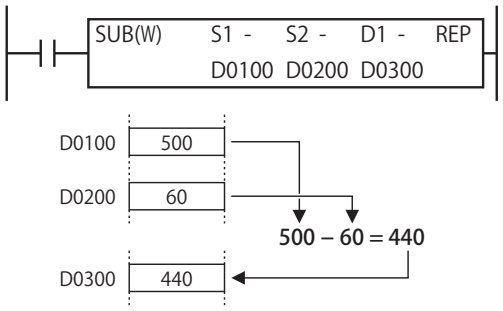
演算結果がデータタイプのデータ範囲を超えるとキャリーやボローが発生します。
キャリーやボローが発生した場合、D1 には次の値を格納します。

データタイプ	キャリー / ボロー	格納される値
W（ワード）	キャリー	発生しません。
	ボロー	演算結果に65536を足した値を格納します。
I（インテジャ）	キャリー	演算結果から32768を引いた値を格納します。
	ボロー	演算結果に32768を足した値を格納します
D（ダブルワード）	キャリー	発生しません。
	ボロー	演算結果に4294967296を足した値を格納します。
L（ロング）	キャリー	演算結果から2147483648を引いた値を格納します。
	ボロー	演算結果に2147483648を足した値を格納します
F（フロート）	キャリー	演算結果をそのまま格納します。
	ボロー	

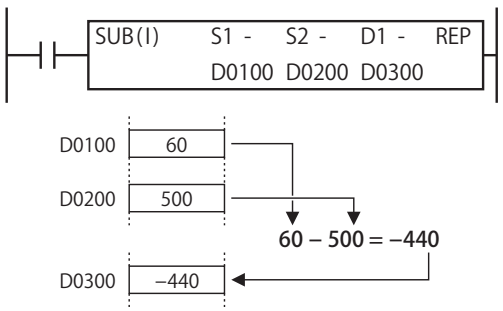
各データタイプについては、「第 3 章　●データタイプについて」（3-18 頁）を参照してください。
キャリー / ボローについては、「第 3 章　●キャリー / ボロー」（3-23 頁）も参照してください。

動作例

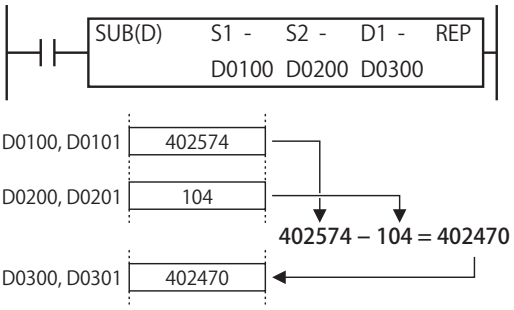
●データタイプを W（ワード）に設定した場合



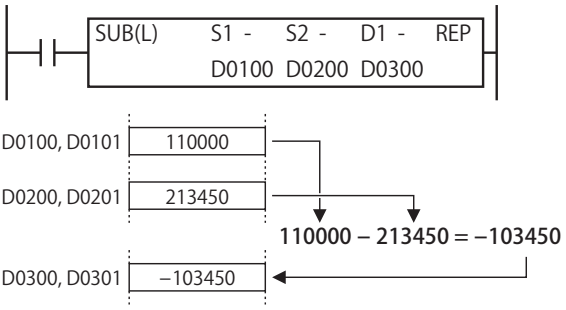
●データタイプを I（インテジャ）に設定した場合



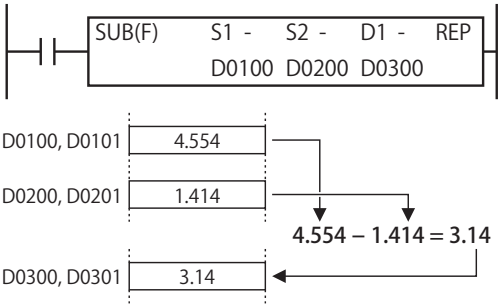
●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合



●データタイプを L（ロング）に設定した場合



●データタイプを F（フロート）に設定した場合



MUL（乗算）

指定した値を乗算します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した値と、S2 で指定した値を乗算します。その結果を D1、D1+1 で指定したデバイスに格納します。

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
(S1)×(S2) → D1, D1+1
［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）の場合］
(S1, S1+1)×(S2, S2+1) → D1, D1+1

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- 演算結果がデータタイプの範囲を超えた場合
  この場合、命令の実行をキャンセルします。ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 2 が格納されます。
- データタイプが F（フロート）で、S1 または S2 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	乗算値1	○	○	○	○	○*1	○*1	○*2	○*5	○*2	○
S2	ソース2	乗算値2	○	○	○	○	○*1	○*1	○*2	○*5	○*2	○
D1	デスティネーション1	乗算結果	—	○	○*3	○	○*4	○*4	○*2	○*5	—	○

*1　S1、S2 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*2　データタイプに F（フロート）を指定した場合は、S1、S2 にはデータレジスタか定数、D1 にはデータレジスタのみ使用できます。
*3　特殊内部リレーは使用できません。
*4　D1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。
*5　データタイプが L（ロング）の場合のみ使用できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	○	○	○	○

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。乗算結果はワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。乗算結果はワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。乗算結果が 32 ビットを超えた場合、乗算結果の下位 32 ビットが格納されます。

［データタイプが F（フロート）の場合］
ワードデバイス 2 点で処理します。

キャリー / ボロー

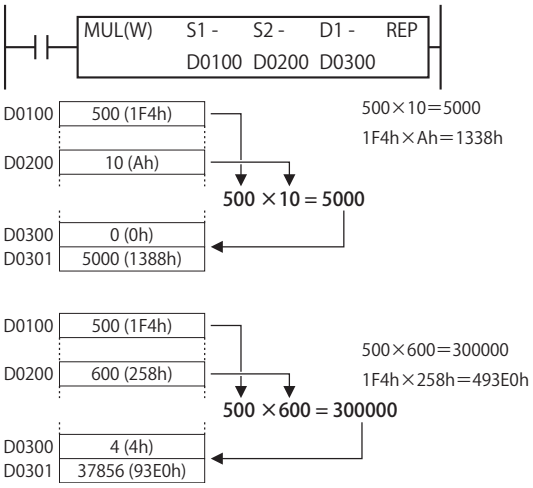
演算結果がデータタイプのデータ範囲を超えるとキャリーやボローが発生します。
キャリーやボローが発生した場合、D1（デスティネーション1）には次の値を格納します。

データタイプ	キャリー / ボロー	格納される値
W（ワード）	キャリー ボロー	発生しません。
I（インテジャ）	キャリー ボロー	発生しません。
D（ダブルワード）	キャリー ボロー	演算結果をそのまま格納し、ユーザープログラム実行エラーが発生します。
L（ロング）	キャリー ボロー	演算結果をそのまま格納し、ユーザープログラム実行エラーが発生します。
F（フロート）	キャリー ボロー	演算結果をそのまま格納します。

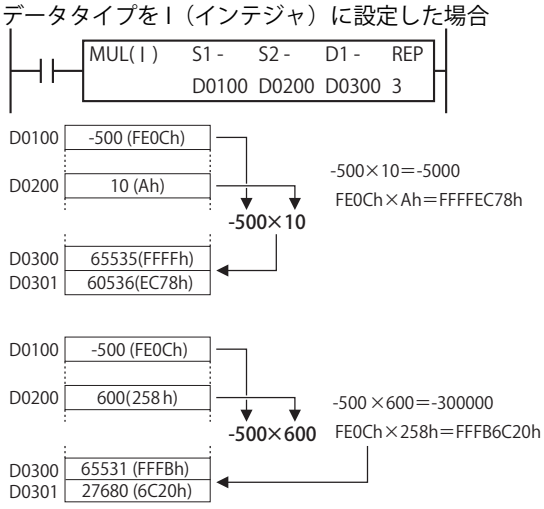
各データタイプについては、「第 3 章　●データタイプについて」（3-18 頁）を参照してください。
キャリー / ボローについては、「第 3 章　●キャリー / ボロー」（3-23 頁）も参照してください。

動作例

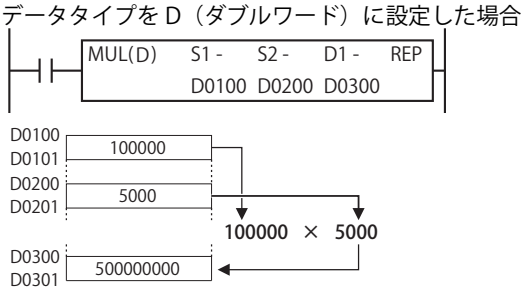
● データタイプを W（ワード）に設定した場合



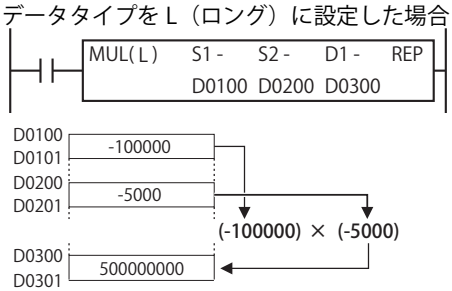
● データタイプを I（インテジャ）に設定した場合



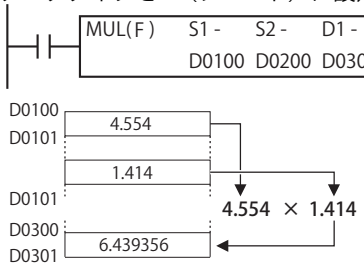
● データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合



● データタイプを L（ロング）に設定した場合



● データタイプを F（フロート）に設定した場合

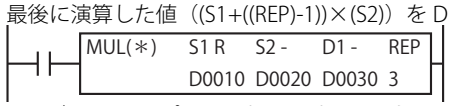


リピート設定

リピートを設定した場合、演算結果は次のように格納されます。

① S1（ソース 1）のみにリピートを設定した場合

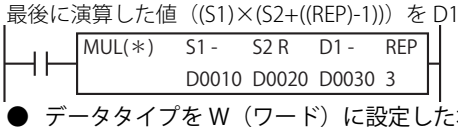
最後に演算した値（(S1+((REP)-1))×(S2)）を D1（デスティネーション 1）に格納します。



- データタイプを W（ワード）に設定した場合
  (D0010)×(D0020) → D0030, D0031
  (D0011)×(D0020) → D0030, D0031
  (D0012)×(D0020) → D0030, D0031
- データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合
  (D0010, D0011)×(D0020, D0021) → D0030, D0031
  (D0012, D0013)×(D0020, D0021) → D0030, D0031
  (D0014, D0015)×(D0020, D0021) → D0030, D0031

② S2（ソース 2）のみにリピートを設定した場合

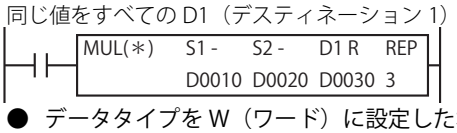
最後に演算した値（(S1)×(S2+((REP)-1))）を D1（デスティネーション 1）に格納します。



- データタイプを W（ワード）に設定した場合
  (D0010)×(D0020) → D0030, D0031
  (D0010)×(D0021) → D0030, D0031
  (D0010)×(D0022) → D0030, D0031
- データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合
  (D0010, D0011)×(D0020, D0021) → D0030, D0031
  (D0010, D0011)×(D0022, D0023) → D0030, D0031
  (D0010, D0011)×(D0024, D0025) → D0030, D0031

③ D1（デスティネーション 1）のみにリピートを設定した場合

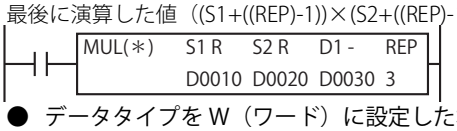
同じ値をすべての D1（デスティネーション 1）に格納します。



- データタイプを W（ワード）に設定した場合
  (D0010)×(D0020) → D0030, D0031)
  (D0010)×(D0020) → D0032, D0033)
  (D0010)×(D0020) → D0034, D0035)
- データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合
  (D0010, D0011)×(D0020, D0021) → D0030, D0031
  (D0010, D0011)×(D0020, D0021) → D0032, D0033
  (D0010, D0011)×(D0020, D0021) → D0034, D0035

④ S1（ソース 1）と S2（ソース 2）にリピートを設定した場合

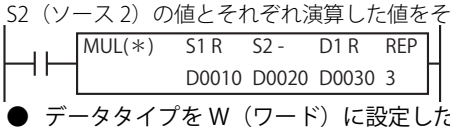
最後に演算した値（(S1+((REP)-1))×(S2+((REP)-1))）を D1（デスティネーション 1）に格納します。



- データタイプを W（ワード）に設定した場合
  (D0010)×(D0020) → D0030, D0031
  (D0011)×(D0021) → D0030, D0031
  (D0012)×(D0022) → D0030, D0031
- データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合
  (D0010, D0011)×(D0020, D0021) → D0030, D0031
  (D0012, D0013)×(D0022, D0023) → D0030, D0031
  (D0014, D0015)×(D0024, D0025) → D0030, D0031

⑤ S1（ソース 1）と D1（デスティネーション 1）にリピートを設定した場合

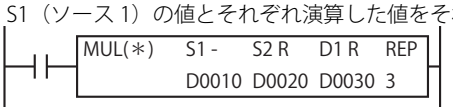
S2（ソース 2）の値とそれぞれ演算した値をそれぞれ D1（デスティネーション 1）に格納します。



- データタイプを W（ワード）に設定した場合
  (D0010)×(D0020) → D0030, D0031
  (D0011)×(D0020) → D0032, D0033
  (D0012)×(D0020) → D0034, D0035
- データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合
  (D0010, D0011)×(D0020, D0021) → D0030, D0031
  (D0012, D0013)×(D0020, D0021) → D0032, D0033
  (D0014, D0015)×(D0020, D0021) → D0034, D0035

⑥ S2（ソース 2）と D1（デスティネーション 1）にリピートを設定した場合

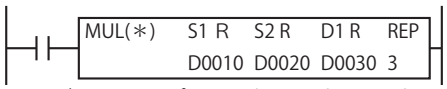
S1（ソース 1）の値とそれぞれ演算した値をそれぞれ D1（デスティネーション 1）に格納します。



- データタイプを W（ワード）に設定した場合
  (D0010)×(D0020) → D0030, D0031
  (D0010)×(D0021) → D0032, D0033
  (D0010)×(D0022) → D0034, D0035
- データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合
  (D0010, D0011)×(D0020, D0021) → D0030, D0031
  (D0010, D0011)×(D0022, D0023) → D0032, D0033
  (D0010, D0011)×(D0024, D0025) → D0034, D0035

⑦ S1（ソース 1）、S2（ソース 2）、D1（デスティネーション 1）すべてにリピートを設定した場合

それぞれ演算した値をそれぞれ D1（デスティネーション 1）に格納します。



● データタイプを W（ワード）に設定した場合

(D0010)×(D0020) → D0030, D0031
(D0011)×(D0021) → D0032, D0033
(D0012)×(D0022) → D0034, D0035

● データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

(D0010, D0011)×(D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0012, D0013)×(D0022, D0023) → D0032, D0033
(D0014, D0015)×(D0024, D0025) → D0034, D0035

キャリー / ボロー（M8003）は、最後の演算に対してセットします。
リピート動作の途中でユーザープログラム実行エラーが発生した場合、ユーザープログラム実行エラー（M8004）を ON し、処理を続行します。以後のリピート動作でユーザープログラム実行エラーが発生しなかった場合もユーザープログラム実行エラー（M8004）を保持します。

DIV（除算）

指定した値を除算します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した値を S2 で指定した値で除算します。その結果を D1 で指定したデバイスに格納します。

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］

(S1)÷(S2) → D1（商）, D1+1（余り）

［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］

(S1, S1+1)÷(S2, S2+1) → D1, D1+1（商）, D1+2, D1+3（余り）

［データタイプが F（フロート）の場合］

(S1, S1+1)÷(S2, S2+1) → D1, D1+1（商）

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- (S2)=0 の場合、次のように動作します。この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 3 が格納されます。
  - データタイプが F（フロート）の場合、D1 に無限大（∞）を格納します。
  - データタイプが F（フロート）以外の場合、S1 の値を D1 に格納します。
- 演算結果がデータタイプの範囲を超えた場合、命令の実行をキャンセルします。この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 3 が格納されます。

  演算結果がデータタイプの範囲を越える例
  - データタイプが I（インテジャ）で、S1 の値が -32768、S2 の値が -1 の場合、演算結果は 32768 となりデータタイプの範囲を越えます。
  - データタイプが L（ロング）で、S1 の値が -2147483648、S2 の値が -1 の場合、演算結果は 2147483648 となりデータタイプの範囲を越えます。
- データタイプが F（フロート）で、S1 または S2 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。

データタイプについては、「第 3 章　●データタイプについて」（3-18 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	除算値1	○	○	○	○	○*1	○*1	○*2	—	○*2	○
S2	ソース2	除算値2	○	○	○	○	○*1	○*1	○*2	—	○*2	○
D1	デスティネーション1	除算結果	—	○	○*3	○	○*4	○*4	○*2	—	—	○

*1　S1、S2 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。

*2　データタイプに F（フロート）を指定した場合は、S1、S2 にはデータレジスタか定数、D1 にはデータレジスタのみ使用できます。

*3　特殊内部リレーは使用できません。

*4　D1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	○	○	○	○

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。除算結果は商と余りを合わせてワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。除算結果は商と余りを合わせてワードデバイスでは 4 点、ビットデバイスでは 64 点で処理します。

［データタイプが F（フロート）の場合］
F（フロート）に指定した場合、ワードデバイス 2 点で処理します。

キャリー / ボロー

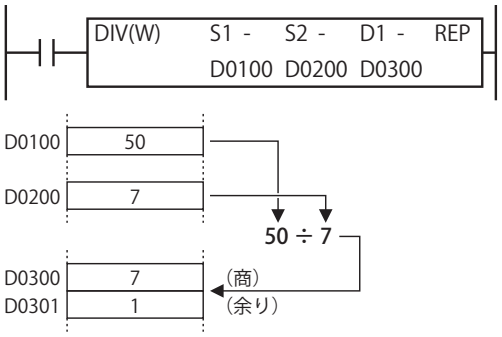
演算結果がデータタイプのデータ範囲を超えるとキャリーやボローが発生します。
キャリーやボローが発生した場合、D1 には次の値を格納します。

データタイプ	キャリー / ボロー	格納される値
W（ワード）	キャリー ボロー	発生しません。
I（インテジャ）	キャリー ボロー	発生しません。
D（ダブルワード）	キャリー ボロー	発生しません。
L（ロング）	キャリー ボロー	発生しません。
F（フロート）	キャリー ボロー	演算結果をそのまま格納します。

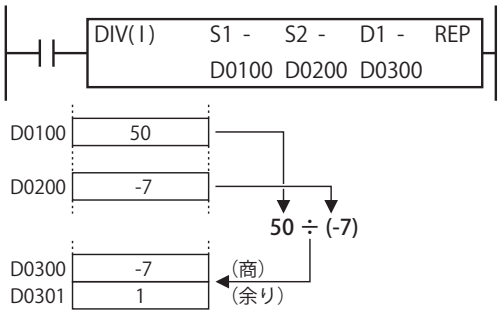
各データタイプについては、「第 3 章　●データタイプについて」（3-18 頁）を参照してください。
キャリー / ボローについては、「第 3 章　●キャリー / ボロー」（3-23 頁）も参照してください。

動作例

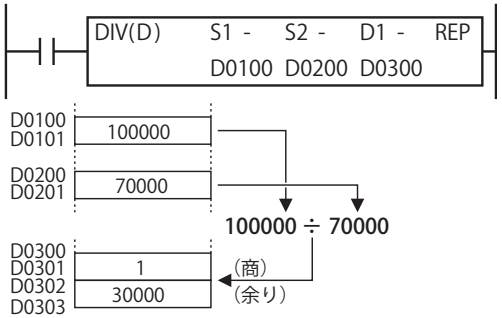
●データタイプを W（ワード）に設定した場合



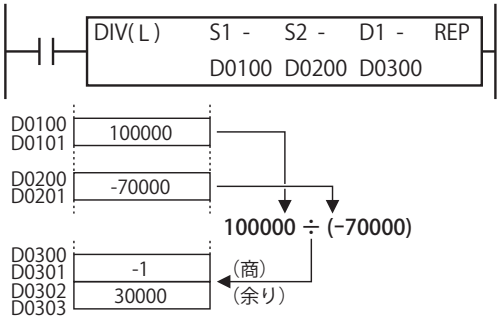
●データタイプを I（インテジャ）に設定した場合



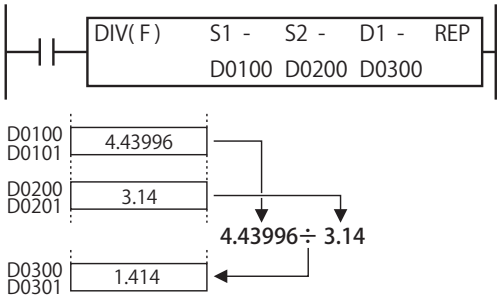
●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合



●データタイプを L（ロング）に設定した場合



●データタイプを F（フロート）に設定した場合



リピート設定

リピートを設定した場合、DIV 命令の演算結果（商、余り）は次のように格納されます。

① S1（ソース 1）のみにリピートを設定した場合

最後に演算した値（(S1+((REP)-1))÷(S2)）を D1（デスティネーション 1）に格納します。

●データタイプを W（ワード）に設定した場合

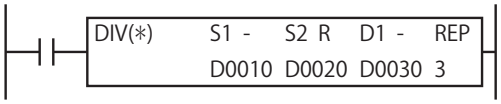
	商	余り
(D0010)÷(D0020) →	D0030	D0031
(D0011)÷(D0020) →	D0030	D0031
(D0012)÷(D0020) →	D0030	D0031

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

	商	余り
(D0010, D0011)÷(D0020, D0021) →	D0030, D0031	D0032, D0033
(D0012, D0013)÷(D0020, D0021) →	D0030, D0031	D0032, D0033
(D0014, D0015)÷(D0020, D0021) →	D0030, D0031	D0032, D0033

② S2（ソース 2）のみにリピートを設定した場合

最後に演算した値（(S1)÷(S2+((REP)-1))）を D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプを W（ワード）に設定した場合

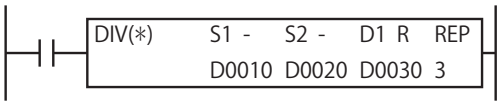
	商	余り
(D0010)÷(D0020) →	D0030	D0031
(D0010)÷(D0021) →	D0030	D0031
(D0010)÷(D0022) →	D0030	D0031

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

	商	余り
(D0010, D0011)÷(D0020, D0021) →	D0030, D0031	D0032, D0033
(D0010, D0011)÷(D0022, D0023) →	D0030, D0031	D0032, D0033
(D0010, D0011)÷(D0024, D0025) →	D0030, D0031	D0032, D0033

③ D1（デスティネーション 1）にのみリピートを設定した場合

同じ値をすべての D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプを W（ワード）に設定した場合

	商	余り
(D0010)÷(D0020) →	D0030	D0033
(D0010)÷(D0020) →	D0031	D0034
(D0010)÷(D0020) →	D0032	D0035

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

	商	余り
(D0010, D0011)÷(D0020, D0021) →	D0030, D0031	D0036, D0037
(D0010, D0011)÷(D0020, D0021) →	D0032, D0033	D0038, D0039
(D0010, D0011)÷(D0020, D0021) →	D0034, D0035	D0040, D0041

④ S1（ソース 1）と S2（ソース 2）にリピートを設定した場合

最後に演算した値（(S1+((REP)-1))÷(S2+((REP)-1))）を D1（デスティネーション 1）に格納します。

●データタイプを W（ワード）に設定した場合

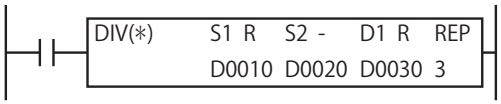
	商	余り
(D0010)÷(D0020) →	D0030	D0031
(D0011)÷(D0021) →	D0030	D0031
(D0012)÷(D0022) →	D0030	D0031

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

	商	余り
(D0010, D0011)÷(D0020, 00D21) →	D0030, D0031	D0032, D0033
(D0012, D0013)÷(D0022, D0023) →	D0030, D0031	D0032, D0033
(D0014, D0015)÷(D0024, D0025) →	D0030, D0031	D0032, D0033

⑤ S1（ソース 1）と D1（デスティネーション 1）にリピートを設定した場合

S2（ソース 2）の値とそれぞれ演算した値をそれぞれ D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプを W（ワード）に設定した場合

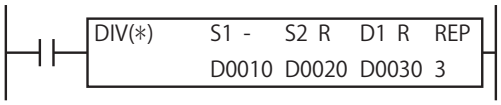
	商	余り
(D0010)÷(D0020) →	D0030	D0033
(D0011)÷(D0020) →	D0031	D0034
(D0012)÷(D0020) →	D0032	D0035

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

	商	余り
(D0010, D0011)÷(D0020, D0021) →	D0030, D0031	D0036, D0037
(D0012, D0013)÷(D0020, D0021) →	D0032, D0033	D0038, D0039
(D0014, D0015)÷(D0020, D0021) →	D0034, D0035	D0040, D0041

⑥ S2（ソース 2）と D1（デスティネーション 1）にリピートを設定した場合

S1（ソース 1）の値とそれぞれ演算した値をそれぞれ D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプを W（ワード）に設定した場合

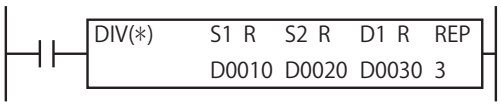
	商	余り
(D0010)÷(D0020) →	D0030	D0033
(D0010)÷(D0021) →	D0031	D0034
(D0010)÷(D0022) →	D0032	D0035

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

	商	余り
(D0010, D0011)÷(D0020, D0021) →	D0030, D0031	D0036, D0037
(D0010, D0011)÷(D0022, D0023) →	D0032, D0033	D0038, D0039
(D0010, D0011)÷(D0024, D0025) →	D0034, D0035	D0040, D0041

⑦ S1（ソース 1）、S2（ソース 2）、D1（デスティネーション 1）すべてにリピートを設定した場合

それぞれ演算した値をそれぞれ D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプを W（ワード）に設定した場合

	商	余り
(D0010)÷(D0020) →	D0030	D0033
(D0011)÷(D0021) →	D0031	D0034
(D0012)÷(D0022) →	D0032	D0035

●データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合

	商	余り
(D0010, D0011)÷(D0020, D0021) →	D0030, D0031	D0036, D0037
(D0012, D0013)÷(D0022, D0023) →	D0032, D0033	D0038, D0039
(D0014, D0015)÷(D0024, D0025) →	D0034, D0035	D0040, D0041

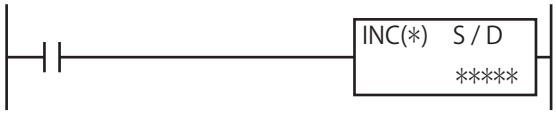
キャリー / ボロー（M8003）は、最後の演算に対してセットします。
リピート動作の途中でユーザープログラム実行エラーが発生した場合、ユーザープログラム実行エラー（M8004）を ON し、処理を続行します。以後のリピート動作でユーザープログラム実行エラーが発生しなかった場合もユーザープログラム実行エラー（M8004）を保持します。

INC（インクリメント）

指定したデバイスの値をインクリメント（+1）します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S/D で指定したデバイスの値をインクリメントし、その結果を S/D で指定したデバイスに格納します。

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］　(S/D)+1 → S/D
［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］　(S/D, S/D+1)+1 → S/D, S/D+1

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S/D	ソース/デスティネーション	対象値	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	○	○	○	—

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
ワードデバイス 1 点で処理します。

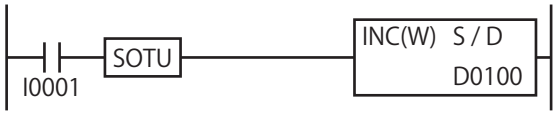
［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］
ワードデバイス 2 点で処理します。

キャリー

演算結果がデータタイプのデータ範囲を超えるとキャリーが発生し、S/D には 0 を格納します。
キャリーについては、「第 3 章　●キャリー / ボロー」（3-23 頁）も参照してください。

動作例

［S/D を D0100 に指定した場合］



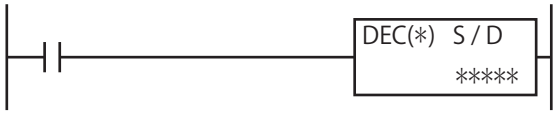
入力 I1 が ON のとき、S/D で指定したデバイス D0100 の値をインクリメントし、その結果を D0100 に格納します。
たとえば、(D0100)=10 の場合、INC 命令が実行されると (D0100)=11 となります。
SOTU 命令が無い場合、D0100 の値を毎スキャンインクリメントします。

DEC（デクリメント）

指定したデバイスの値をデクリメント（-1）します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S/D で指定したデバイスの値をデクリメントし、その結果を S/D で指定したデバイスに格納します。

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］　(S/D)−1 → S/D
［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］　(S/D, S/D+1)−1 → S/D, S/D+1

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S/D	ソース/デスティネーション	対象値	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	○	○	○	—

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
ワードデバイス 1 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］
ワードデバイス 2 点で処理します。

ボロー

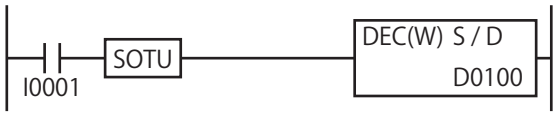
演算結果がデータタイプのデータ範囲を超えるとボローが発生し、S/D にはデータタイプに応じて次の値を格納します。

データタイプ	格納される値
W（ワード）	65535
I（インテジャ）	-1
D（ダブルワード）	4294967295
L（ロング）	-1

各データタイプについては、「第 3 章　●データタイプについて」（3-18 頁）を参照してください。
ボローについては、「第 3 章　●キャリー / ボロー」（3-23 頁）を参照してください。

動作例

［S/D を D0100 に指定した場合］



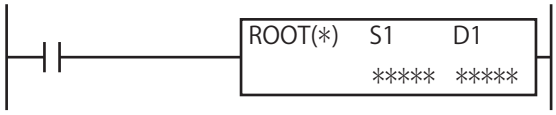
入力 I1 が ON のとき、S/D で指定したデバイス D0100 の値をデクリメントし、その結果を D0100 に格納します。
たとえば、(D0100)=10 の場合、DEC 命令が実行されると (D0100)= 9 となります。
SOTU 命令が無い場合、D0100 の値は毎スキャンデクリメントされます。

ROOT（ルート）

指定した値の平方根を算出します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

［データタイプが W（ワード）の場合］ √ (S1) → (D1)
入力が ON のとき、(S1) の平方根を計算し、その結果を D1 に格納します。
計算結果は小数第 2 位まで算出し、その結果を 100 倍して格納します。

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］ √ (S1,S1+1) → D1,D1+1
入力が ON のとき、(S1, S1+1) の平方根を計算し、その結果を D1, D1+1 に格納します。計算結果は小数第 2 位まで算出し、その結果を 100 倍して格納します。

［データタイプが F（フロート）の場合］ √ (S1, S1+1) → D1,D1+1
入力が ON のとき、(S1, S1+1) の平方根を計算し、その結果を D1, D1+1 に格納します。

データタイプが F（フロート）で、S1 の値が負数の場合、または浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。D1 の値は変更しません。
ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	対象値	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	計算結果	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

各デバイスについては、「第 2 章 デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	○	—	○

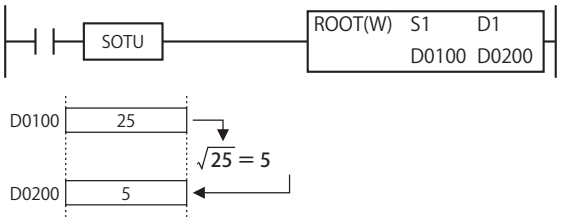
［データタイプが W（ワード）の場合］
ワードデバイス 1 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］
ワードデバイス 2 点で処理します。

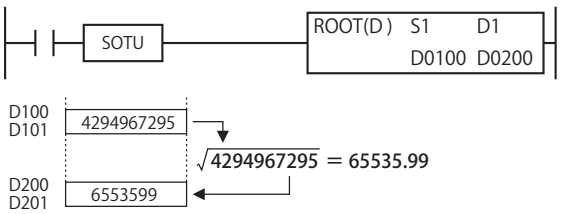
［データタイプが F（フロート）の場合］
ワードデバイス 2 点で処理します。

動作例

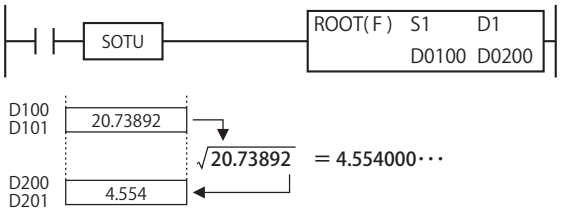
● データタイプを W（ワード）に設定した場合



● データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合



● データタイプを F（フロート）に設定した場合

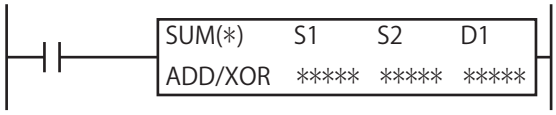


SUM（サム）

指定した値の総計を算出します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

動作タイプが ADD の場合　入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスを先頭に、S2 で指定した数分の値の総和を D1, D1+1 に格納します。

動作タイプが XOR の場合　入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスを先頭に、S2 で指定した数分の値の総排他的論理和を D1 に格納します。

- データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）の場合、演算結果によりキャリー / ボローが発生します。キャリー / ボローについては、「第 3 章　●キャリー / ボロー」（3-23 頁）を参照してください。
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
  - S2 の値が 0 もしくは、S1+(S2) で指定したデバイスが範囲外の場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 35 が格納されます。
  - データタイプが F（フロート）で、S1 および S2 で指定した加算値が浮動小数点形式の正規化数でない場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	加算値先頭	—	—	—	—	○*1	○*1	○	—	—	—
S2	ソース2*2	加算数	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	加算結果	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

*1　S1、S2 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。データタイプ F（フロート）では使用できません。

*2　S2 は常に W（ワード）の値として処理します。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	○*1	○*1	○*1	○*1

*1　動作タイプが ADD の場合のみ選択可能です。

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］

動作タイプによってデスティネーションの処理点数が異なります。

- 動作タイプが ADD の場合：S1、S2 はワードデバイス 1 点、D1 はワードデバイス 2 点で処理します。
- 動作タイプが XOR の場合：S1、S2、D1 はワードデバイス 1 点で処理します。

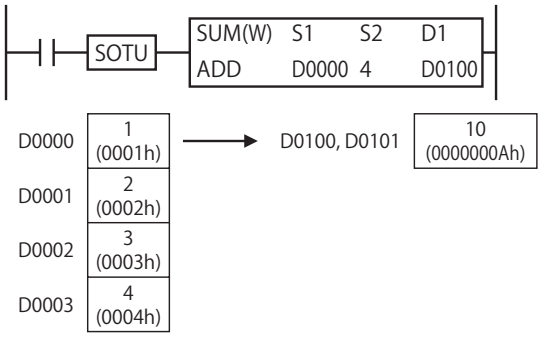
［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）の場合］

S1、D1 はワードデバイス 2 点、S2 はワードデバイス 1 点で処理します。

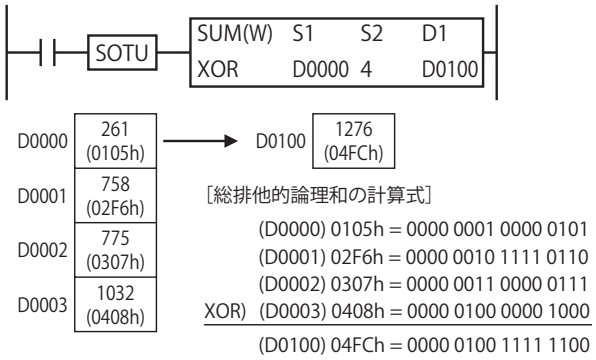
動作例

●データタイプ W（ワード）に設定した場合

動作タイプが ADD で S1 を D0、S2 を 4、D1 を D100 に設定した場合



動作タイプが XOR で S1 を D0、S2 を 4、D1 を D100 に設定した場合

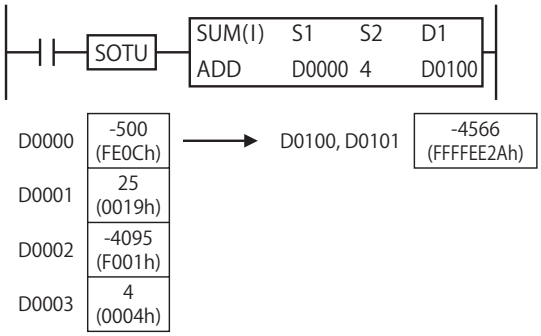


［総排他的論理和の計算式］

(D0000) 0105h = 0000 0001 0000 0101
(D0001) 02F6h = 0000 0010 1111 0110
(D0002) 0307h = 0000 0011 0000 0111
XOR) (D0003) 0408h = 0000 0100 0000 1000
(D0100) 04FCh = 0000 0100 1111 1100

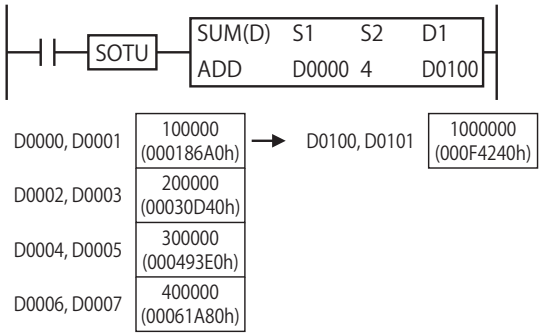
●データタイプ I（インテジャ）に設定した場合

動作タイプが ADD で S1 を D0、S2 を 4、D1 を D100 に設定した場合



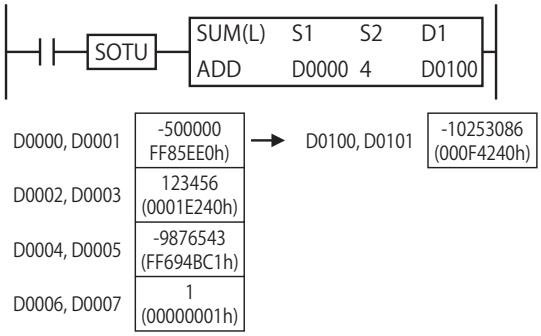
●データタイプ D（ダブルワードに設定した場合

動作タイプが ADD で S1 を D0、S2 を 4、D1 を D100 に設定した場合



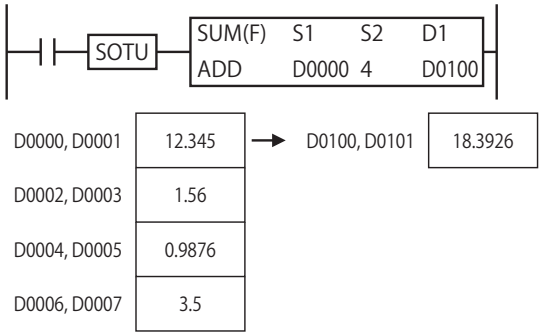
●データタイプ L（ロング）に設定した場合

動作タイプが ADD で S1 を D0、S2 を 4、D1 を D100 に設定した場合



●データタイプ F（フロート）に設定した場合

動作タイプが ADD で S1 を D0、S2 を 4、D1 を D100 に設定した場合

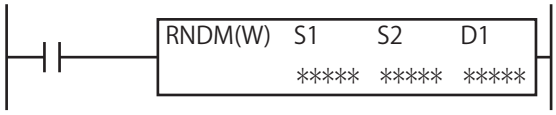


RNDM（ランダム）

擬似乱数を生成します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した値を下限値、S2 で指定した値を上限値とした疑似乱数を生成し、結果を D1 に格納します。

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 33 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- S1、S2 の値が 0 ～ 32767 の範囲外である場合
- S1 で指定した値が S2 で指定した値以上の場合

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	下限値	—	—	—	—	—	—	○	—	○*1	—
S2	ソース2	上限値	—	—	—	—	—	—	○	—	○*1	—
D1	デスティネーション1	疑似乱数	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

*1　0 ～ 32767 の範囲で指定できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

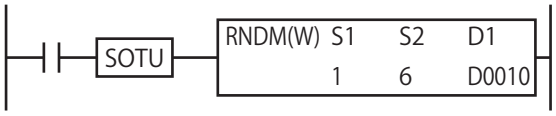
データタイプ

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	○	—	—	—	—

ワードデバイス 1 点で処理します。

動作例

入力が ON すると 1 ～ 6 の範囲内で疑似乱数を生成し、結果を D0010 に格納します。



第8章　論理演算命令

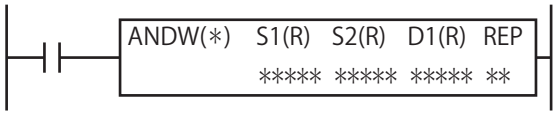
この章では、2 つの値を論理演算して、その結果をデバイスに格納する論理演算命令について説明します。

ANDW（論理積）

指定した値を論理積演算します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

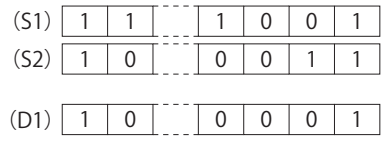


動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した値と、S2 で指定した値をビットごとに論理積演算します。その結果を、D1 で指定したデバイスに格納します。

［データタイプが W（ワード）の場合］　(S1) ∧ (S2) → D1

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］　(S1, S1+1) ∧ (S2, S2+1) → D1, D1+1



論理積の真理値表

S1	S2	D1
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	演算値1	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	○
S2	ソース2	演算値2	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	○
D1	デスティネーション1	演算結果	—	○	○*2	○	○*3	○*3	○	—	—	○

*1　S1（演算値 1）、S2（演算値 2）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。

*2　特殊内部リレーは使用できません。

*3　D1（演算結果）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	○	—	—

［データタイプが W（ワード）の場合］

ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］

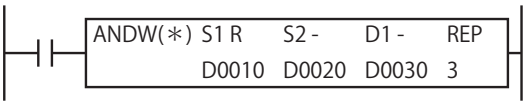
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

リピート設定

リピートを設定した場合、演算結果を次のように格納します。

① S1（ソース 1）のみにリピートを設定した場合

最後に演算した値（(S1+((REP)-1)) ∧ (S2)）を D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプが W（ワード）の場合

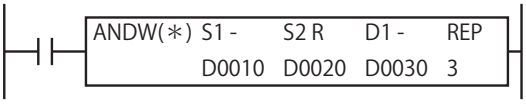
(D0010) ∧ (D0020) → D0030
(D0011) ∧ (D0020) → D0030
(D0012) ∧ (D0020) → D0030

●データタイプが D（ダブルワード）の場合

(D0010, D0011) ∧ (D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0012, D0013) ∧ (D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0014, D0015) ∧ (D0020, 00D21) → D0030, D0031

② S2（ソース 2）のみにリピートを設定した場合

最後に演算した値（(S1) ∧ (S2+((REP)-1))）を D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプが W（ワード）の場合

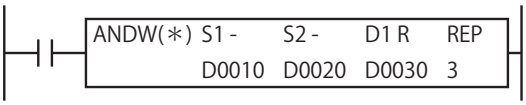
(D0010) ∧ (D0020) → D0030
(D0010) ∧ (D0021) → D0030
(D0010) ∧ (D0022) → D0030

●データタイプが D（ダブルワード）の場合

(D0010, D0011) ∧ (D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0010, D0011) ∧ (D0022, D0023) → D0030, D0031
(D0010, D0011) ∧ (D0024, D0025) → D0030, D0031

③ D1（デスティネーション 1）のみにリピートを設定した場合

S1（ソース 1）と S2（ソース 2）の論理積（(S1) ∧ (S2)）をすべての D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプが W（ワード）の場合

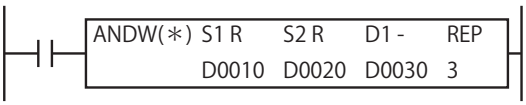
(D0010) ∧ (D0020) → D0030
(D0010) ∧ (D0020) → D0031
(D0010) ∧ (D0020) → D0032

●データタイプが D（ダブルワード）の場合

(D0010, D0011) ∧ (D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0010, D0011) ∧ (D0020, D0021) → D0032, D0033
(D0010, D0011) ∧ (D0020, D0021) → D0034, D0035

④ S1（ソース 1）と S2（ソース 2）にリピートを設定した場合

最後に演算した値（(S1+((REP)-1)) ∧ (S2+((REP)-1))）を D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプが W（ワード）の場合

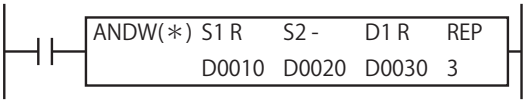
(D0010) ∧ (D0020) → D0030
(D0011) ∧ (D0021) → D0030
(D0012) ∧ (D0022) → D0030

●データタイプが D（ダブルワード）の場合

(D0010, D0011) ∧ (D0020, D21) → D0030, D0031
(D0012, D0013) ∧ (D0022, D23) → D0030, D0031
(D0014, D0015) ∧ (D0024, D25) → D0030, D0031

⑤ S1（ソース 1）と D1（デスティネーション 1）にリピートを設定した場合

S2 の値とそれぞれ演算した値をそれぞれ D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプが W（ワード）の場合

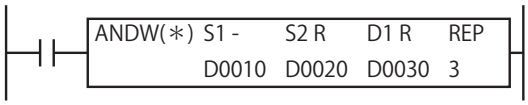
(D0010) ∧ (D0020) → D0030
(D0011) ∧ (D0020) → D0031
(D0012) ∧ (D0020) → D0032

●データタイプが D（ダブルワード）の場合

(D0010, D0011) ∧ (D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0012, D0013) ∧ (D0020, D0021) → D0032, D0033
(D0014, D0015) ∧ (D0020, D0021) → D0034, D0035

⑥ S2（ソース 2）と D1（デスティネーション 1）にリピートを設定した場合

S1 の値とそれぞれ演算した値をそれぞれ D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプが W（ワード）の場合

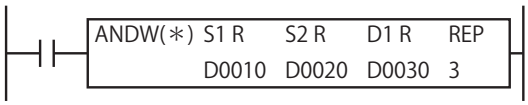
(D0010) ∧ (D0020) → D0030
(D0010) ∧ (D0021) → D0031
(D0010) ∧ (D0022) → D0032

●データタイプが D（ダブルワード）の場合

(D0010, D0011) ∧ (D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0010, D0011) ∧ (D0022, D0023) → D0032, D0033
(D0010, D0011) ∧ (D0024, D0025) → D0034, D0035

⑦ S1（ソース 1）、S2（ソース 2）、D1（デスティネーション 1）すべてにリピートを設定した場合

それぞれ演算した値をそれぞれ D1（デスティネーション 1）に格納します。



●データタイプが W（ワード）の場合

(D0010) ∧ (D0020) → D0030
(D0011) ∧ (D0021) → D0031
(D0012) ∧ (D0022) → D0032

●データタイプが D（ダブルワード）の場合

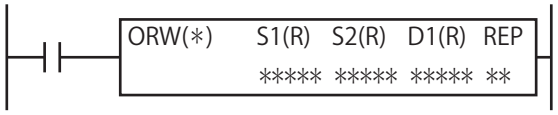
(D0010, D0011) ∧ (D0020, D0021) → D0030, D0031
(D0012, D0013) ∧ (D0022, D0023) → D0032, D0033
(D0014, D0015) ∧ (D0024, D0025) → D0034, D0035

ORW（論理和）

指定した値を論理和演算します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

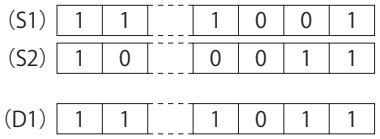


動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した値と、S2 で指定した値をビットごとに論理和演算します。その結果を、D1 で指定したデバイスに格納します。

［データタイプが W（ワード）の場合］ (S1) ∨ (S2) → D1

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］ (S1, S1+1) ∨ (S2, S2+1) → D1, D1+1



論理和の真理値表

S1	S2	D1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	演算値1	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	○
S2	ソース2	演算値2	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	○
D1	デスティネーション1	演算結果	—	○	○*2	○	○*3	○*3	○	—	—	○

*1 S1（演算値 1）、S2（演算値 2）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*2 特殊内部リレーは使用できません。
*3 D1（演算結果）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	○	—	—

［データタイプが W（ワード）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

リピート設定

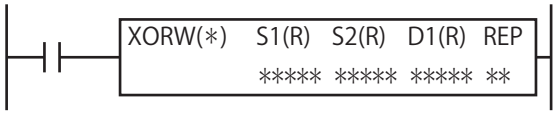
リピートを設定した場合の動作については、「リピート設定」（8-2 頁）を参照してください。

XORW（排他的論理和）

指定した値を排他的論理和演算します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

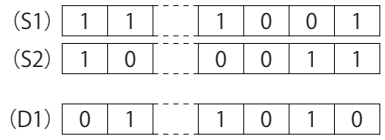


動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した値と、S2 で指定した値をビットごとに排他的論理和演算します。その結果を、D1 で指定したデバイスに格納します。

［データタイプが W（ワード）の場合］ (S1) ⊻ (S2) → D1

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］ (S1, S1+1) ⊻ (S2, S2+1) → D1, D1+1



排他的論理和の真理値表

S1	S2	D1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	演算値1	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	○
S2	ソース2	演算値2	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	○
D1	デスティネーション1	演算結果	—	○	○*2	○	○*3	○*3	○	—	—	○

*1 S1（演算値 1）、S2（演算値 2）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。

*2 特殊内部リレーは使用できません。

*3 D1（演算結果）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	○	—	—

［データタイプが W（ワード）の場合］

ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］

ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

リピート設定

リピートを設定した場合の動作については、「リピート設定」（8-2 頁）を参照してください。

第9章　シフト命令

この章では、指定した値をシフトして、その結果をデバイスに格納するシフト命令について説明します。

SFTL（シフト･レフト）

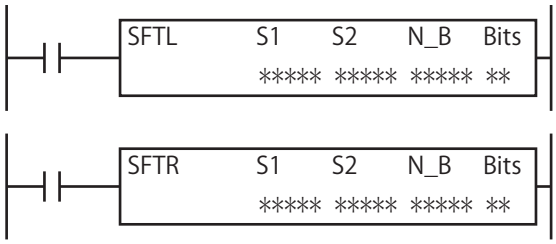
値をビット単位で左シフトします。

SFTR（シフト･ライト）

値をビット単位で右シフトします。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



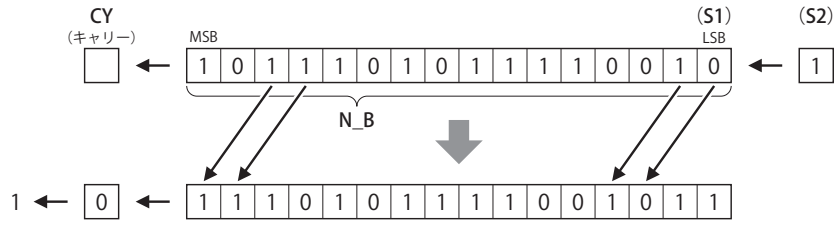
動作説明

■ SFTL 命令

入力が ON のとき、S1 を先頭とする N_B ビット分の範囲内の各ビットを、Bits で指定した数だけ左へシフトします。左シフト後、LSB（最下位ビット）には S2 で指定した値を格納します。
シフトしてあふれた最後のビット状態は、CY（キャリー）に格納します。

CY ← S1

S2 = 1、N_B = 16、Bits = 2 の場合

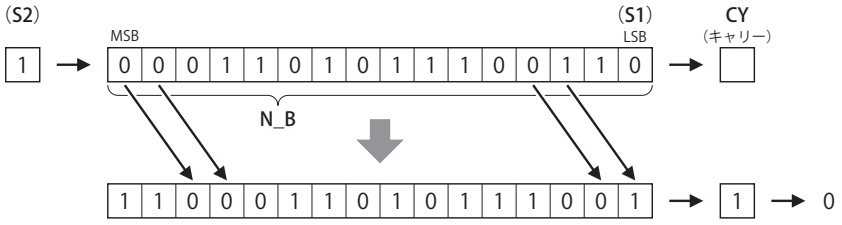


■ SFTR 命令

入力が ON のとき、S1 を先頭とする N_B ビット分の範囲内の各ビットを、Bits で指定した数だけ右へシフトします。右シフト後、MSB（最上位ビット）には S2 で指定した値を格納します。
シフトしてあふれた最後のビット状態は、CY（キャリー）に格納します。

S1 → CY（キャリー）

S2 = 1、N_B = 16、Bits = 2 の場合



対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	先頭デバイス	—	○	○*1	○	—	—	○	—	—	—
S2	ソース2	格納値	○	○	○	○	—	—	—	—	○*2	—
N_B	nビット	シフトデータサイズ（ビット単位）*3	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
Bits	ビット	シフトするビット数*4	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—

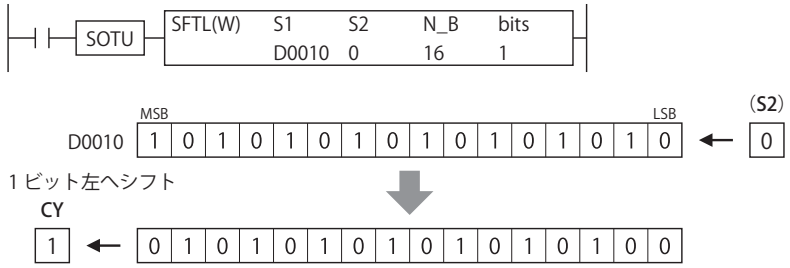
*1 特殊内部リレーは使用できません。
*2 0 または 1 のみ設定できます。
*3 N_B（シフトデータサイズ）は 1 ～ 65535 の範囲で設定できます。
*4 Bits（シフトするビット数）は 1 ～ 15 の範囲で設定できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

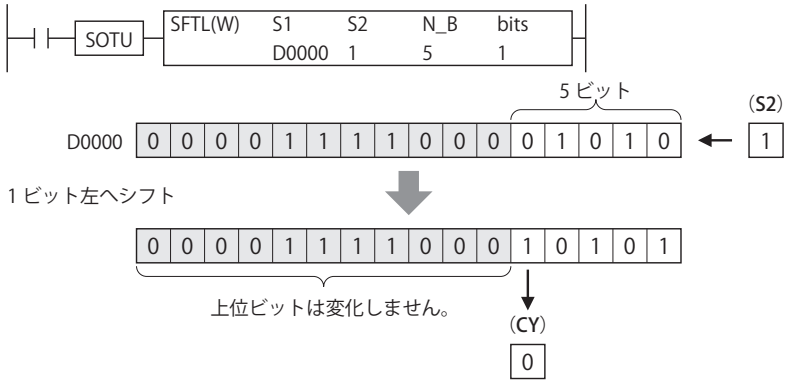
動作例

▪ SFTL 命令

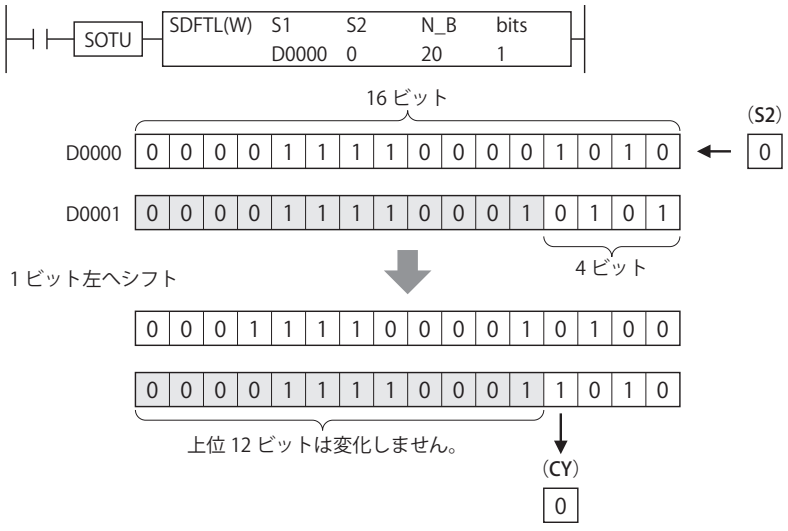
［シフトデータサイズ（N_B）が 16 の場合］



［シフトデータサイズ（N_B）が 5 の場合］

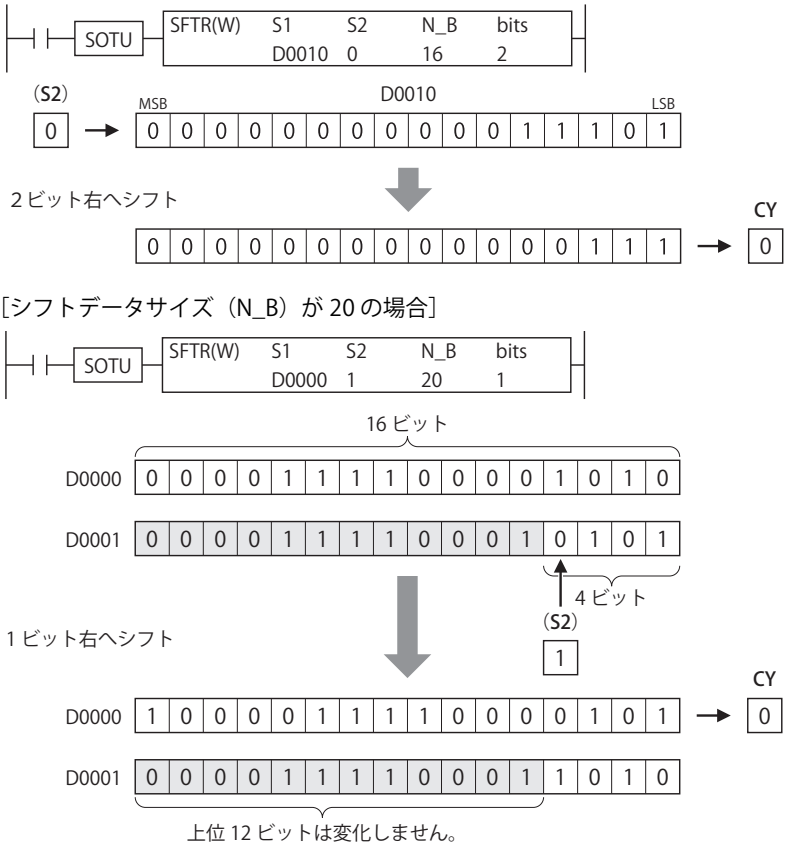


［シフトデータサイズ（N_B）が 20 の場合］



■ **SFTR 命令**

［シフトデータサイズ（N_B）が 16 の場合］



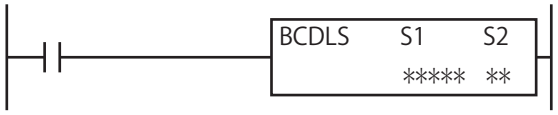
［シフトデータサイズ（N_B）が 20 の場合］

BCDLS（BCD レフト･シフト）

BCD 桁を左にシフトします。

FT2J/1J FC6A

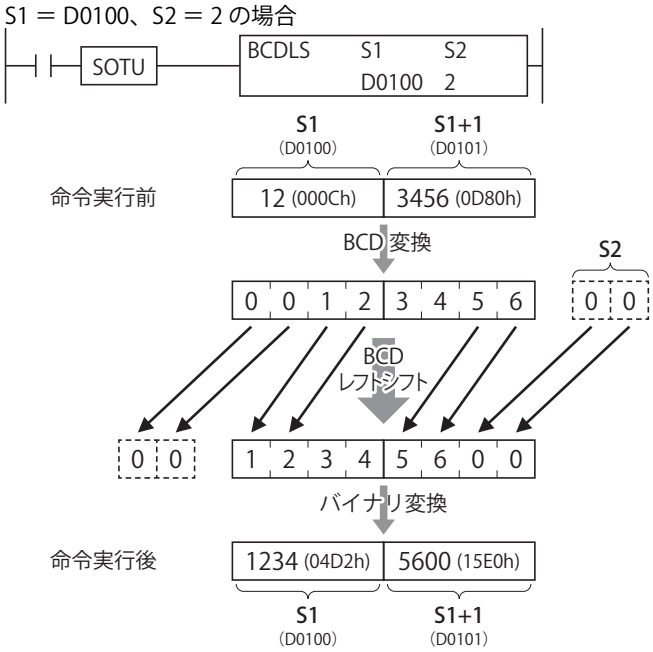
ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1, S1+1 で指定したバイナリデータを 8 桁の BCD データに変換し、S2 で指定した桁数だけ左へシフトします。
シフト後の BCD データの下位桁にはシフト数分の 0 を格納します。
シフト動作完了後、BCD データを再びバイナリデータに戻して、S1, S1+1 に格納します。

S1 = D0100、S2 = 2 の場合



次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- S1 または S1+1 の値のいずれかが 10000 以上の場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 4 が格納されます。
- S2 の値が 1 ～ 7 以外の場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 25 が格納されます。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	シフトするデータの先頭	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S2	ソース2	シフトする桁数*2	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	—

*1　S2（シフトする桁数）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*2　S2（シフトする桁数）は 1 ～ 7 の範囲で設定できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

データタイプ

S1 はワードデバイス 2 点で処理します。
S2 はワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

WSFT（ワード･シフト）

指定した範囲の値をシフトします。

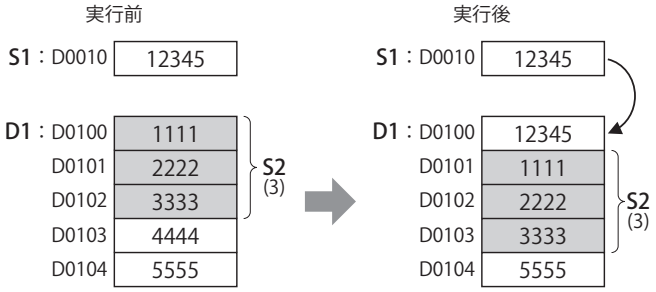
FT2J/1J FC6A

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、D1 で指定したデバイスを先頭とする S2 個のデータレジスタに格納されている値を順次、次のデータレジスタにシフトします。

シフト動作完了後、S1 で指定したデバイスの値を D1 で指定したデバイスに格納します。



D1+(S2) がデバイスの範囲外の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 1 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	格納値*1	○	○	○	○	○*2	○*2	○	—	○	—
S2	ソース2	シフトワード数*3	○	○	○	○	○*2	○*2	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	先頭デバイス	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

*1　S1（格納値）は 0 ～ 65535 の範囲で設定できます。
*2　S1（格納値）、S2（シフトワード数）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*3　S2（シフトワード数）は 0 ～ 65535 の範囲で設定できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

データタイプ

ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

ROTL（ローテート・レフト）

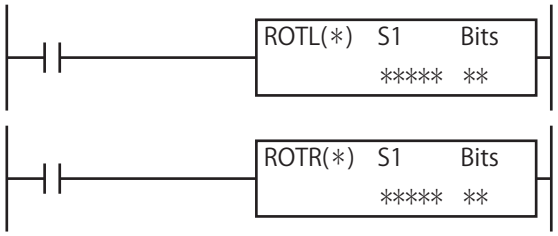
値をビット単位で左回転シフトします。

ROTR（ローテート・ライト）

値をビット単位で右回転シフトします。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



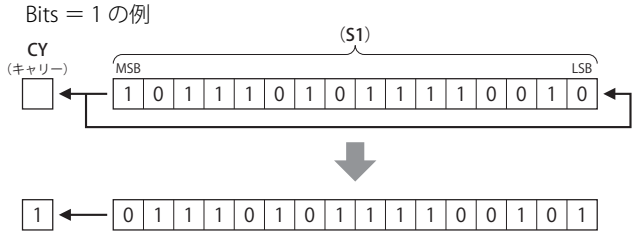
動作説明

■ **ROTL 命令**

入力が ON のとき、S1 で指定した値を Bits で指定した数だけ左回転シフトします。MSB（最上位ビット）のデータは、CY(キャリー）と LSB（最下位ビット）に格納します。

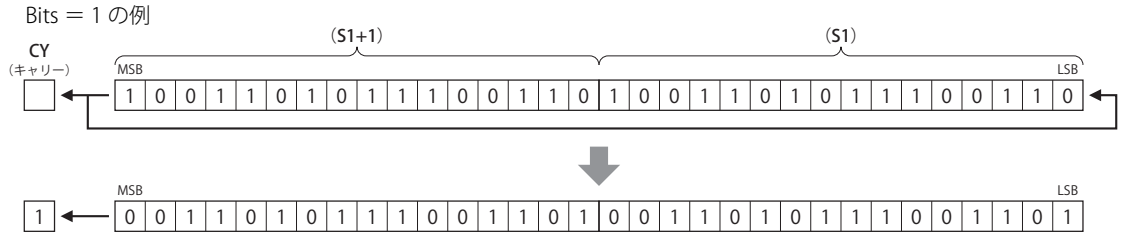
［データタイプが W（ワード）の場合］ CY ←(S1)←

Bits = 1 の例



［データタイプが D（ダブルワード）の場合］ CY ←(S1, S1+1)←

Bits = 1 の例

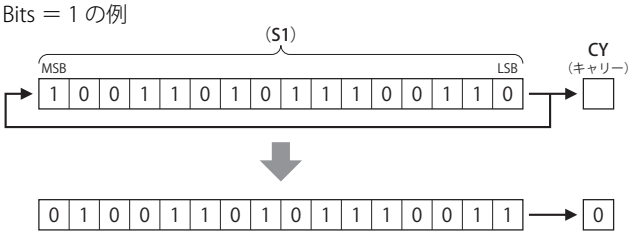


■ **ROTR 命令**

入力が ON のとき、S1 で指定した値を Bits で指定した数だけ右回転シフトします。LSB（最下位ビット）のデータは、CY（キャリー）と MSB（最上位ビット）に格納します。

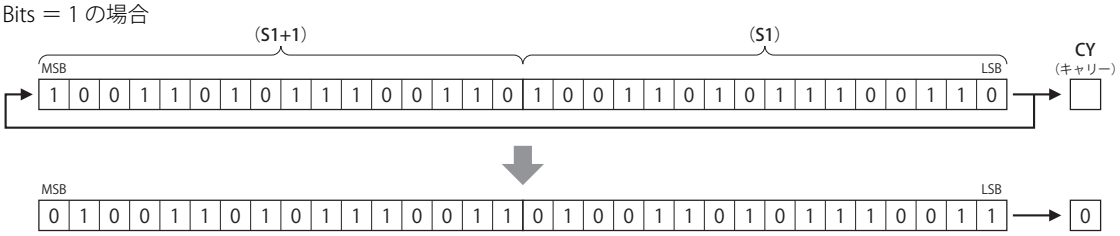
［データタイプが W（ワード）の場合］ ┌→(S1)→┐ CY

Bits ＝ 1 の例



［データタイプが D（ダブルワード）の場合］ ┌→(S1, S1+1)→┐ CY

Bits ＝ 1 の場合



対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	対象値	—	○	○*1	○	—	—	○	—	—	—
Bits	ビット	シフトするビット数	—	—	—	—	—	—	—	—	○*2	—

*1 特殊内部リレーは使用できません。

*2 データタイプが W（ワード）の場合、1 ～ 15 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、1 ～ 31 の範囲で設定できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

データタイプ

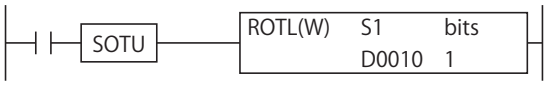
データタイプ	W（ワード）	I（インテジャ）	D（ダブルワード）	L（ロング）	F（フロート）
指定可能	○	—	○	—	—

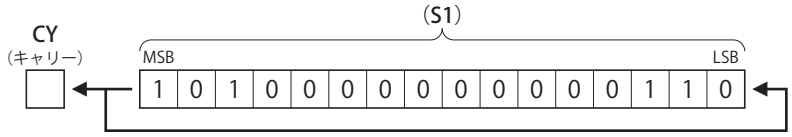
［データタイプが W（ワード）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

動作例

▪ ROTL 命令の場合

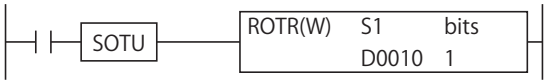


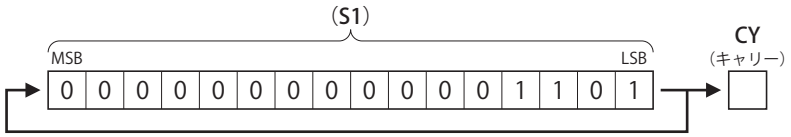


S1：(D0010)＝40966 を 1 ビット左へ回転すると、

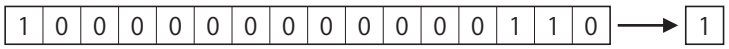
S1：(D0010)＝16397 になります。

▪ ROTR 命令の場合





S1：(D0010)＝13 を 1 ビット右へ回転シフトすると、



S1：(D0010)＝32774 になります。

第10章 データ変換命令

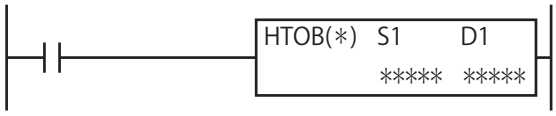
この章では、指定したデータの形式を変換するデータ変換命令について説明します。

HTOB（HEX・to・BCD）

バイナリデータを BCD データに変換します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスのバイナリデータを BCD データに変換し、D1 で指定したデバイスに格納します。

［データタイプが W（ワード）の場合］
(S1) → D1

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］
(S1, S1+1) → (D1, D1+1)

S1 の値が範囲外の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 5 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	バイナリデータ*1	○	○	○	○	○*2	○*2	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	格納先	—	○	○*3	○	○*4	○*4	○	—	—	—

*1 データタイプが W（ワード）の場合、S1（バイナリデータ）は 0 ～ 9999 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、S1（バイナリデータ）は 0 ～ 99999999 の範囲で設定できます。
*2 S1（バイナリデータ）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*3 特殊内部リレーは使用できません。
*4 D1（格納先）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	○	—	—

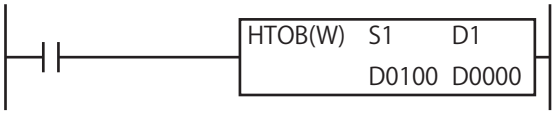
［データタイプが W（ワード）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

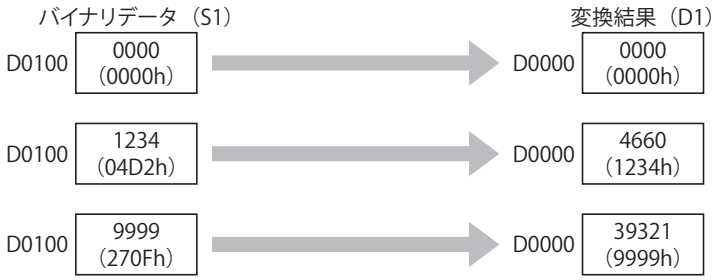
［データタイプが D（ダブルワード）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

動作例

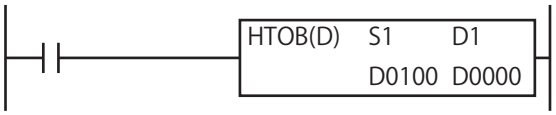
S1 に D0100、D1 に D0000 を指定した場合の動作例

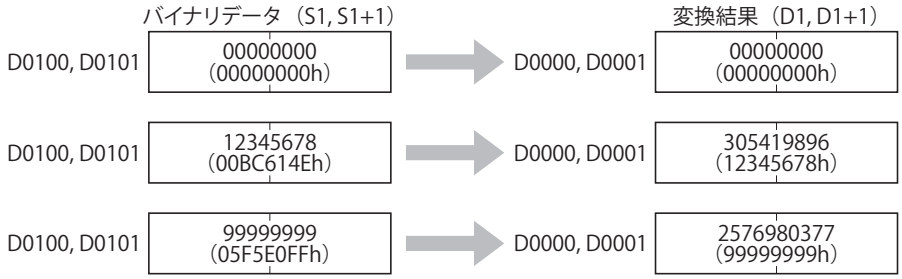
［データタイプを W（ワード）に設定した場合］





［データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合］



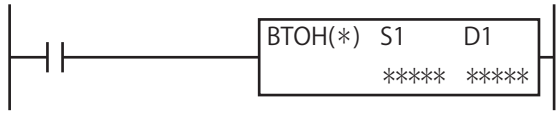


BTOH（BCD・to・HEX）

BCD データをバイナリデータに変換します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスの BCD データをバイナリデータに変換し、D1 で指定したデバイスに格納します。

［データタイプが W（ワード）の場合］
(S1) → D1

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］
(S1, S1+1) → D1, D1+1

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 6 が格納されます。
- BCD データの各桁が 0 ～ 9 以外の値の場合
- S1 の値が範囲外の場合

ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	BCDデータ*1	○	○	○	○	○*2	○*2	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	格納先	—	○	○*3	○	○*4	○*4	○	—	—	—

*1　データタイプが W（ワード）の場合、S1（BCD データ）は 0 ～ 9999 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、S1（BCD データ）は 0 ～ 99999999 の範囲で設定できます。
*2　S1（BCD データ）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*3　特殊内部リレーは使用できません。
*4　D1（格納先）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	○	—	—

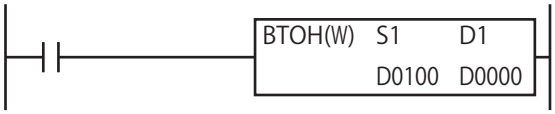
［データタイプが W（ワード）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

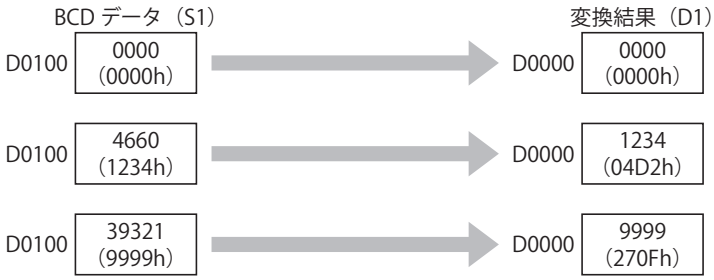
［データタイプが D（ダブルワード）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

動作例

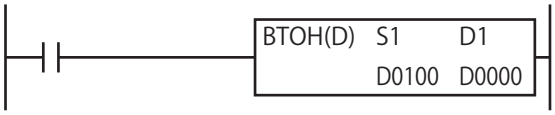
S1 に D0100、D1 に D0000 を設定した場合の動作例

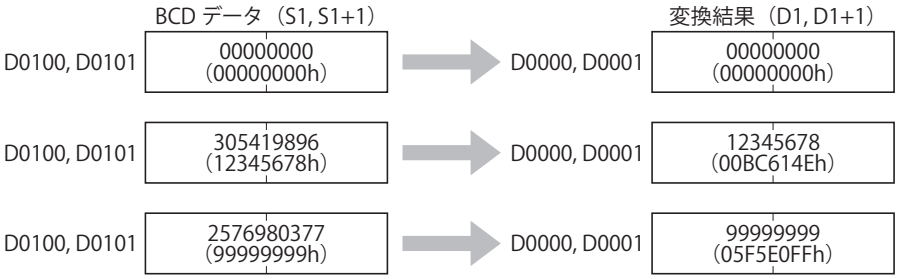
［データタイプを W（ワード）に設定した場合］





［データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合］



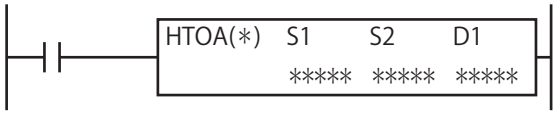


HTOA（HEX・to・アスキー）

バイナリデータをアスキーデータに変換します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスのバイナリデータを S2 で指定した桁数分だけ最下位桁からアスキーデータに変換し、D1 を先頭とする桁数分のデータレジスタに格納します。

(S1) → D1, D1+1, D1+2, D1+3

S2 の値が範囲外の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 7 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	バイナリデータ	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	—
S2	ソース2	桁数*2	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	格納先	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

*1　S1（バイナリデータ）、S2（桁数）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*2　S2（桁数）は 1 ～ 4 の範囲で設定できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

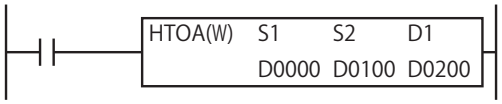
データタイプ

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	○	—	—	—	—

ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

動作例

S1 に D0000、S2 に D0100、D1 に D0200 を指定した場合の動作例



● 桁数（S2）が “4” の場合

● 桁数（S2）が “3” の場合

● 桁数（S2）が “2” の場合

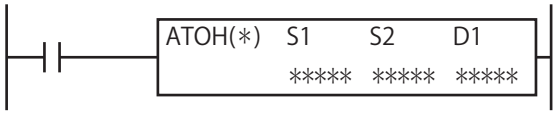
● 桁数（S2）が “1” の場合

ATOH（アスキー・to・HEX）

アスキーデータをバイナリデータに変換します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 を先頭とする S2 で指定した桁数分のデータレジスタに格納されているアスキーデータをバイナリデータに変換し、D1 で指定したデバイスに格納します。

(S1, S1+1, S1+2, S1+3) → D1

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- S1 で設定した各桁のデータがアスキーデータ（30h ～ 39h/41h ～ 46h）以外の場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 8 が格納されます。
- S2 の値が範囲外の場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 7 が格納されます。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	アスキーデータ	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S2	ソース2	桁数*1	○	○	○	○	○*2	○*2	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	格納先	—	○	○*3	○	○*4	○*4	○	—	—	—

*1　S2（桁数）は 1 ～ 4 の範囲で設定できます。
*2　S2（桁数）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*3　特殊内部リレーは使用できません。
*4　D1（格納先）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

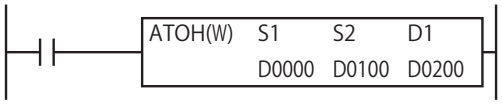
データタイプ

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	○	—	—	—	—

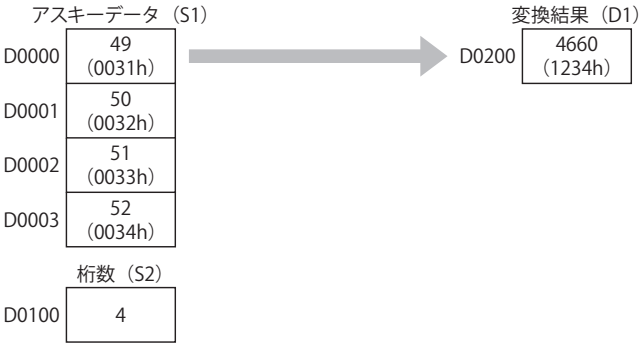
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

動作例

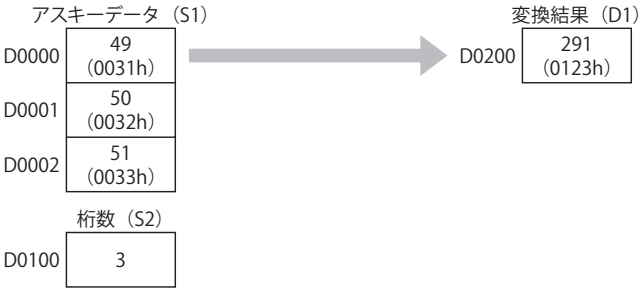
S1 に D0000、S2 に D0100、D1 に D0200 を指定した場合の動作例



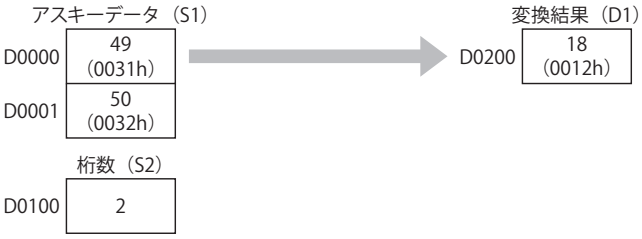
● 桁数（S2）が “4” の場合



● 桁数（S2）が “3” の場合



● 桁数（S2）が “2” の場合



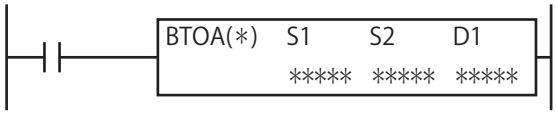
● 桁数（S2）が “1” の場合

BTOA（BCD・to・アスキー）

バイナリデータを BCD データに変換後、アスキーデータに変換します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスのバイナリデータを BCD データに変換し、さらに S2 で指定した桁数分だけ、最下位桁からアスキーデータに変換し、D1 を先頭とする桁数分のデータレジスタに格納します。

［データタイプが W（ワード）の場合］

(S1) → D1, D1+1, D1+2, D1+3, D1+4

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］

(S1, S1+1) → D1, D1+1, D1+2, D1+3, D1+4, D1+5, D1+6, D1+7, D1+8, D1+9

S2 の値が範囲外の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 7 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	バイナリデータ	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	—
S2	ソース2	桁数*2	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	格納先	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

*1　S1（バイナリデータ）、S2（桁数）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。

*2　データタイプが W（ワード）の場合、S2（桁数）は 1 ～ 5 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、S2（桁数）は 1 ～ 10 の範囲で設定できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	○	—	—

［データタイプが W（ワード）の場合］

ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

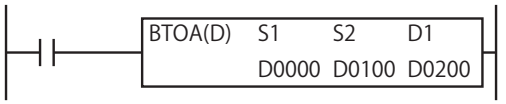
［データタイプが D（ダブルワード）の場合］

S1 はワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。
S2 はワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

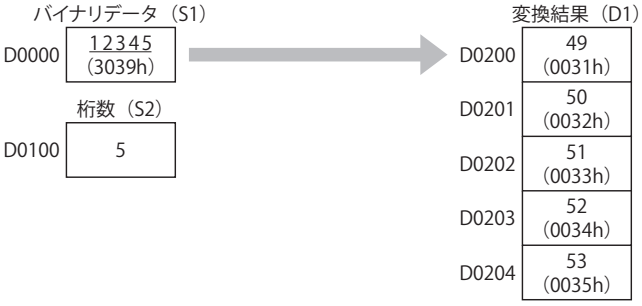
動作例

S1 に D0000、S2 に D0100、D1 に D0200 を指定した場合の動作例

［データタイプを W（ワード）に設定した場合］



● 桁数（S2）が “5” の場合］



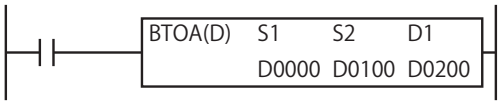
● 桁数（S2）が “4” の場合

● 桁数（S2）が “3” の場合

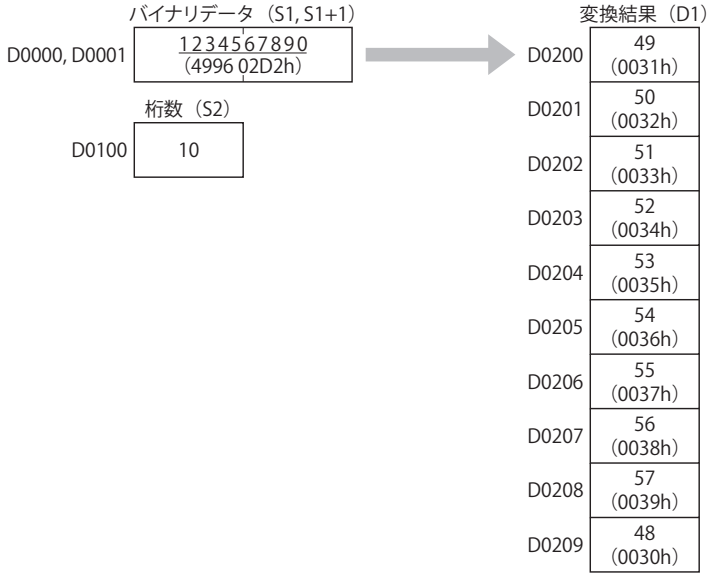
● 桁数（S2）が “2” の場合

● 桁数（S2）が “1” の場合

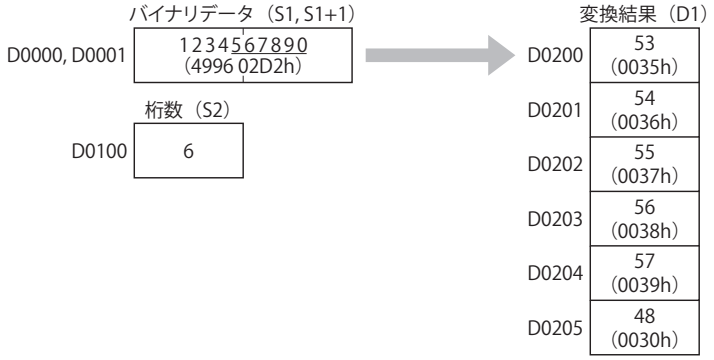
［データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合］



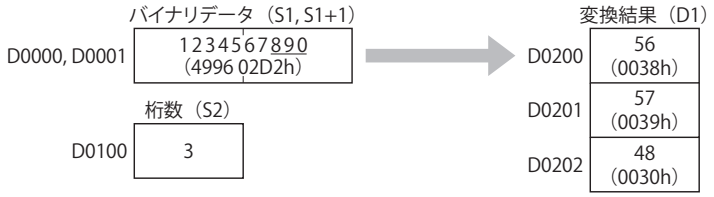
● 桁数（S2）が “10” の場合



● 桁数（S2）が “6” の場合



● 桁数（S2）が “3” の場合



ATOB（アスキー・to・BCD）

アスキーデータを BCD データに変換後、バイナリデータに変換します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、S1 を先頭とする S2 で指定した桁数分のデータレジスタに格納されているアスキーデータを BCD データに変換し、さらにバイナリデータに変換して D1 で指定したデバイスに格納します。

［データタイプが W（ワード）の場合］

(S1, S1+1, S1+2, S1+3, S1+4) → D1

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］

(S1, S1+1, S1+2, S1+3, S1+4, S1+5, S1+6, S1+7, S1+8, S1+9) → D1, D1+1

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- S1 で設定した各桁のデータがアスキーデータ（30h ～ 39h）以外の場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 8 が格納されます。
- S2 の値が範囲外の場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 7 が格納されます。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	アスキーデータ	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S2	ソース2	桁数*1	○	○	○	○	○*2	○*2	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	格納先	—	○	○*3	○	○*4	○*4	○	—	—	—

*1 データタイプが W（ワード）の場合、S2（桁数）は 1 ～ 5 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、S2（桁数）は 1 ～ 10 の範囲で設定できます。
*2 S2（桁数）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*3 特殊内部リレーは使用できません。
*4 D1（格納先）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	○	—	—

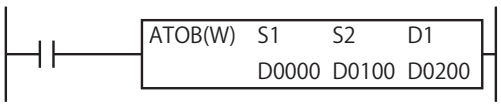
［データタイプが W（ワード）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］
S1 はワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。
S2 はワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

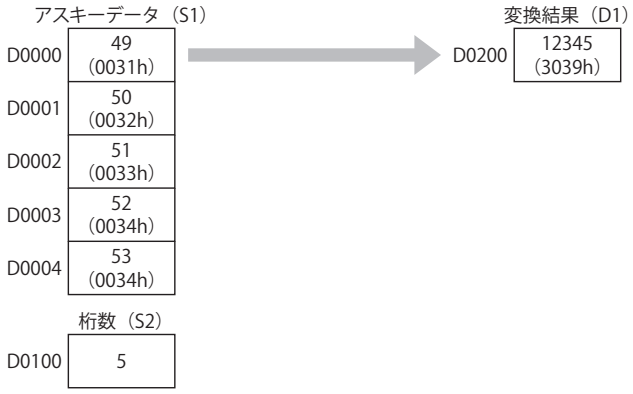
動作例

S1 に D0000、S2 に D0100、D1 に D0200 を指定した場合の動作例

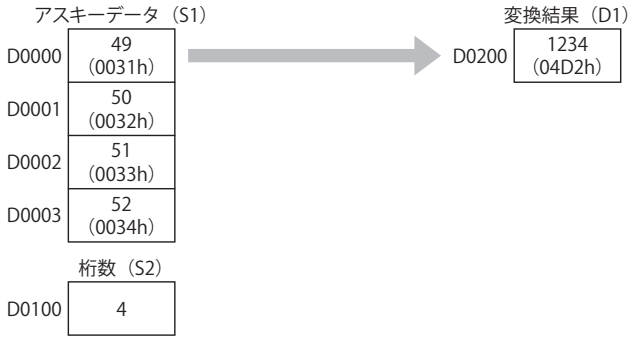
［データタイプを W（ワード）に設定した場合］



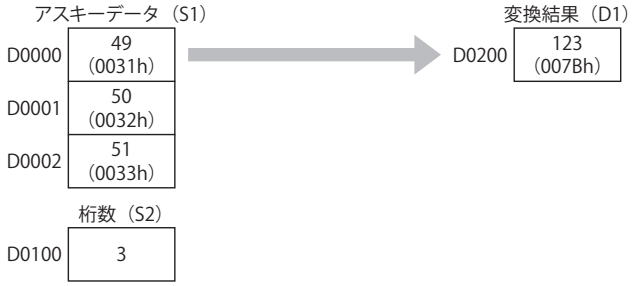
● 桁数（S2）が “5” の場合



● 桁数（S2）が “4” の場合



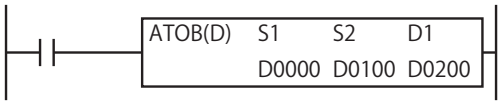
● 桁数（S2）が “3” の場合



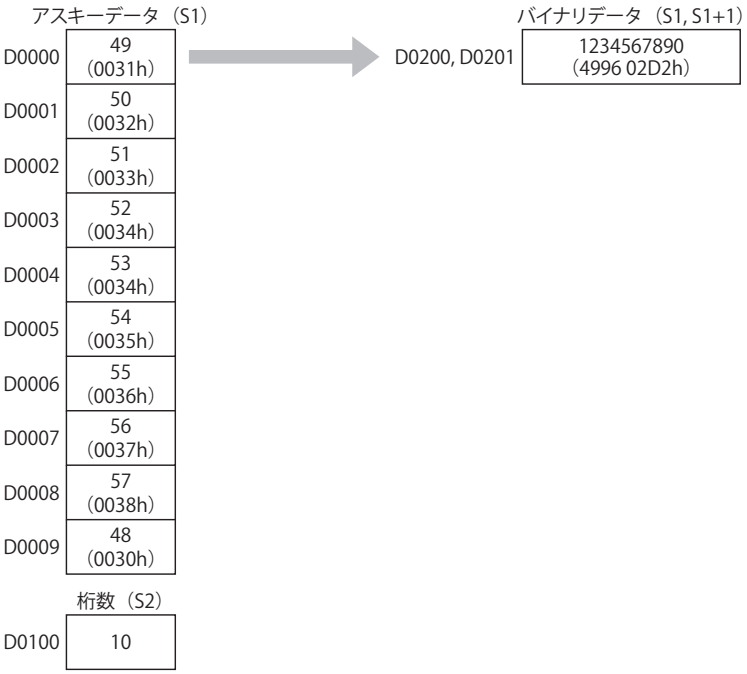
● 桁数（S2）が “2” の場合

● 桁数（S2）が “1” の場合

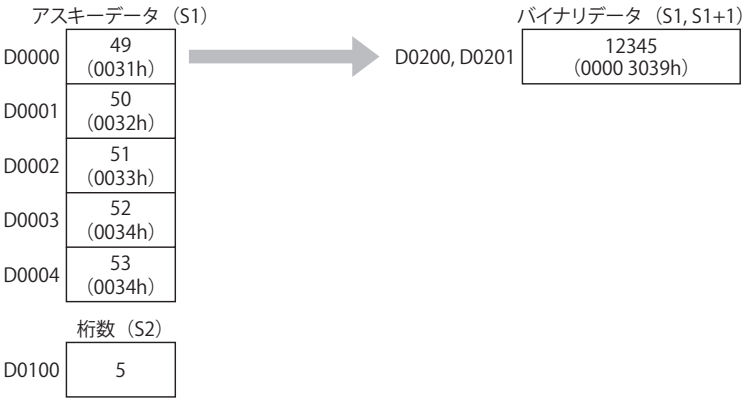
［データタイプを D（ダブルワード）に設定した場合］



● 桁数（S2）が “10” の場合



● 桁数（S2）が “5” の場合

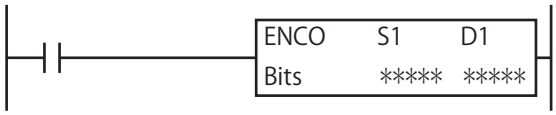


ENCO（N ビット→ N 番号変換）

指定範囲内で最初に ON しているビットのオフセット番号を検索します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で設定したデバイスを先頭とする Bits で指定したビット数分の範囲内で、ON であるビットデバイス（またはデータレジスタのビット位置）を検索します。最初に見つけた ON ビットのオフセット番号（0 ～ 255）を D1 で設定したデバイスに格納します。ON ビットのアドレスが見つからなかった場合、D1 に 65535 を格納します。

対象デバイス

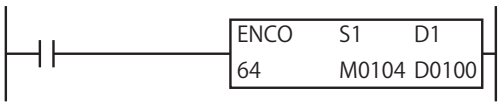
			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	先頭デバイス	○	○	○	○	—	—	○	—	—	—
D1	デスティネーション1	検索結果	—	○	○*1	○	—	—	○	—	—	—
Bits	ビット	処理ビット数*2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—

*1 特殊内部リレーは使用できません。
*2 Bits（処理ビット数）は 1 ～ 256 の範囲で設定できます。

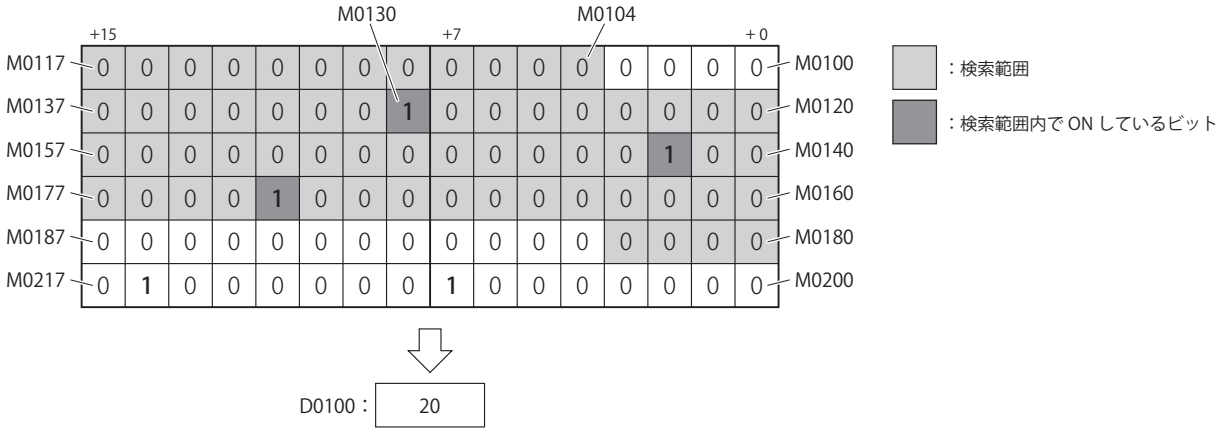
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

動作例

［S1 に M0104、D1 に D0100、Bits に 64 を設定した場合］



M0104 を先頭（オフセット 0）とする 64 ビット分の範囲内で、最初に見つかる「ON しているビット」はオフセット 20 の M0130 なので、D0100 に 20 を格納します。



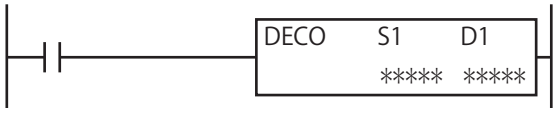
第10章

DECO（N 番号→ N ビット変換）

指定したオフセット番号のビットを ON します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、D1 で設定したデバイスのアドレスに、S1 で設定したオフセットを加算したアドレスのビットを ON します。
D1 がビットデバイスのとき、指定したビットデバイスを先頭とします。
D1 がワードデバイスのとき、指定したワードデバイスの最下位ビットを先頭とします。

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- S1 が範囲外の値で命令を実行した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 21 が格納されます。
- D1+(S1) がデバイスの範囲外の場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 1 が格納されます。

対象デバイス

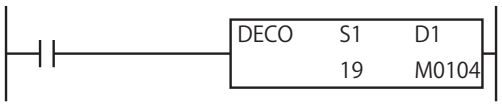
			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	オフセット*1	○	○	○	○	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	先頭デバイス	—	○	○*2	○	—	—	○	—	—	—

*1　S1（オフセット）は 0 ～ 255 の範囲で設定できます。
*2　特殊内部リレーは使用できません。

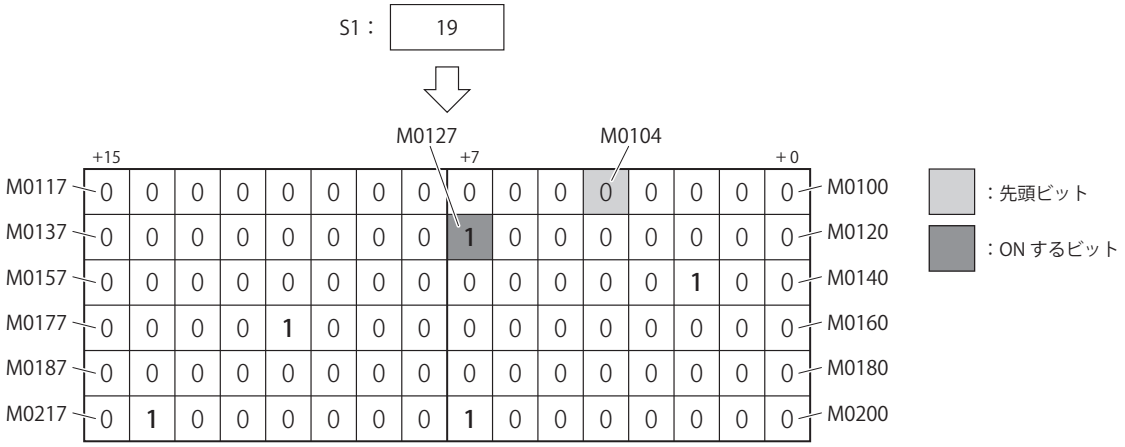
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

動作例

［S1 に 19、D1 に M0104 を設定した場合］



M0104 （オフセット 0）にオフセット 19 を加算したアドレスは M0127 なので、M0127 を ON します。

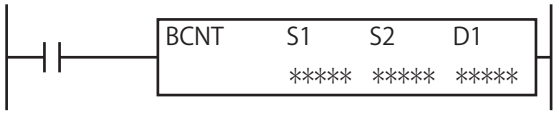


BCNT（ON ビット計数）

指定範囲内で ON しているビットの数をカウントします。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で設定したデバイス を先頭とする S2 で指定したビット数分の範囲内で、ON であるビットデバイス（またはデータレジスタのビット位置）を検索します。ON ビットの個数を D1 で設定したデバイス に格納します。

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- S1+(S2) がデバイスの範囲外の場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 1 が格納されます。
- S2 が範囲外の場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 22 が格納されます。

対象デバイス

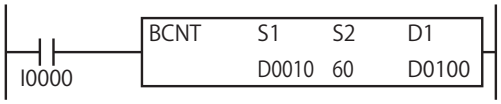
			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	先頭デバイス	○	○	○	○	—	—	○	—	—	—
S2	ソース2	検索範囲（ビット）*1	○	○	○	○	○*2	○*2	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	結果	—	○	○*3	○	○*4	○*4	○	—	—	—

*1　S2（検索範囲）は 1 ～ 256 の範囲で設定できます。
*2　S2（検索範囲）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*3　特殊内部リレーは使用できません。
*4　D1（結果）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

動作例

［S1 に D0010、S2 に 60、D1 に D0100 を設定した場合］



D0010 の最下位ビットを先頭とする 60 ビット分の範囲内で、D0011 の第 8 ビット、D0012 の第 2 ビット、D0013 の第 9 ビットの 3 個のビットが ON しているので、D0100 に 3 を格納します。

	ビット 15							ビット 8	ビット 7							ビット 0
D0010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0011	0	0	0	0	0	0	0	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0
D0012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**	0	0
D0013	0	0	0	0	0	0	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D0014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
D0015	0	0	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

：検索範囲
：検索範囲内で ON しているビット

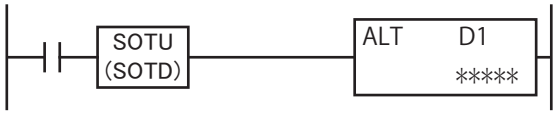
D0100：3

ALT（オルタネイト出力）

出力の ON/OFF を切り替えます。

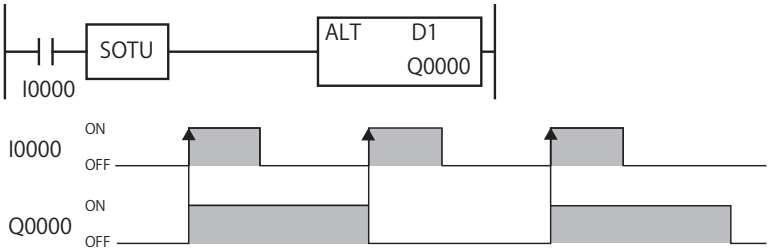
FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、出力の ON/OFF を切り替えます。ショット命令と組み合せて使用することで、入力のエッジを検出して、出力の ON/OFF を切り替えることができます。



ALT 命令はショット命令と組み合せて使用してください。
ショット命令と組み合せずに ALT 命令を使用すると、入力が ON の間、毎スキャン高速に出力が反転します。
ショット命令については、「第 4 章　SOTU（ショットアップ）」（4-31 頁）、「第 4 章　SOTD（ショットダウン）」（4-31 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
D1	デスティネーション1	出力	—	○	○	○	—	—	—	—	—	—

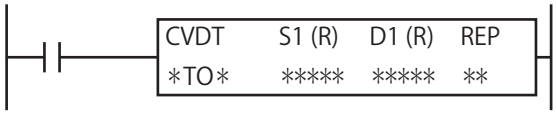
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

CVDT（コンバート・データタイプ）

データのデータタイプを変換します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

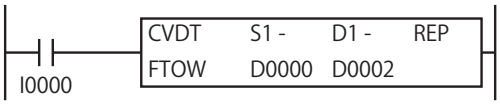


動作説明

入力が ON のとき、S1 で設定したデバイスの値のデータタイプを変換し、D1 で設定したデバイスに格納します。
S1 と D1 にそれぞれデータタイプを指定でき、S1 のデータタイプから D1 のデータタイプへの変換を行います。

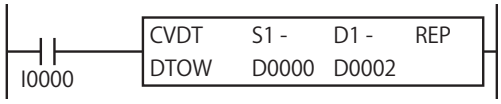
[S1 のデータタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合]	(S1)
[S1 のデータタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）の場合]	(S1, S1+1)
[D1 のデータタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合]	D1
[D1 のデータタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）の場合]	D1, D1+1

- S1、D1 に同じデータタイプを指定した場合は、データタイプを変換せずに格納します。
- S1 のデータタイプが F（フロート）で、D1 のデータタイプが F（フロート）以外の場合、S1 の値の整数部のみを D1 に格納します。



S1 のデータタイプが F（フロート）、D1 のデータタイプが W（ワード）で、D0000 が 3.141593 の場合、入力が ON すると D0002 に 3 を格納します。

- S1 の値が D1 のデータタイプの範囲を越えている場合、D1 のデータタイプの範囲内でもっとも S1 の値に近い値を転送します。



変換前のデータタイプが D（ダブルワード）、変換後のデータタイプが W（ワード）で、D0000 が 4294967295 の場合、入力が ON すると D0002 に 65535 を格納します。

- データタイプが F（フロート）で、S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。
ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	変換値	○*1	○*1	○*1	○*1	○*1*2	○*2	○	—	○	○
D1	デスティネーション1	変換結果	—	○*1	○*1*3	○*1	○*1*4	○*1*4	○	—	—	○

*1　データタイプ F（フロート）では使用できません。
*2　S1（変換値）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*3　特殊内部リレーは使用できません。
*4　D1（変換結果）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	○	○	○	○

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］
ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。

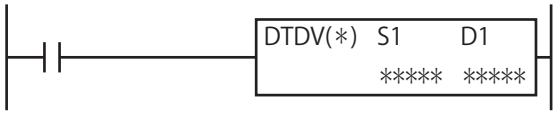
［データタイプが F（フロート）の場合］
ワードデバイス 2 点で処理します。

DTDV（データ分割）

ワードデータを 2 つのバイトデータに分割します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスの値を上位バイトと下位バイトに分割し、その上位バイトを D1 に、下位バイトを D1+1 に格納します。
(S1) → D1, D1+1

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	対象値	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	分割結果	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

*1 S1（対象値）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

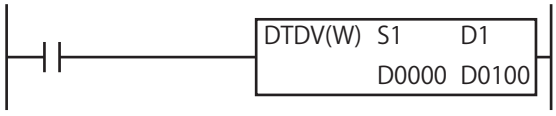
データタイプ

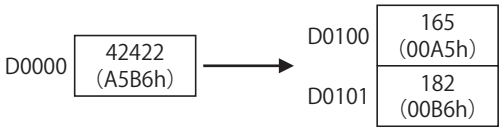
データタイプ	W（ワード）	I（インテジャ）	D（ダブルワード）	L（ロング）	F（フロート）
指定可能	○	—	—	—	—

S1 はワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。
D1 はワードデバイス 2 点で処理します。

動作例

[S1 に D0000、D1 に D0100 を設定した場合]



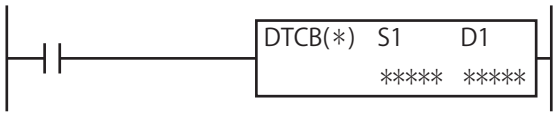


DTCB（データ合成）

2 つのバイトデータを合成します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 の下位 1 バイトを上位、S1+1 の下位 1 バイトを下位として合成したバイナリデータを D1 で指定したデバイスに格納します。

(S1,S1+1) → D1

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	対象値	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
D1	デスティネーション1	合成結果	—	○	○*1	○	○*2	○*2	○	—	—	—

*1 特殊内部リレーは使用できません。

*2 D1（合成結果）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

データタイプ

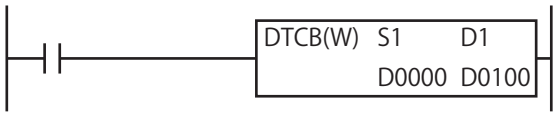
データタイプ	W（ワード）	I（インテジャ）	D（ダブルワード）	L（ロング）	F（フロート）
指定可能	○	—	—	—	—

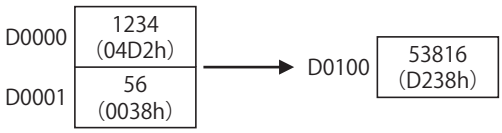
S1 はワードデバイス 2 点で処理します。

D1 はワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。

動作例

［S1 に D0000、D1 に D0100 を設定した場合］



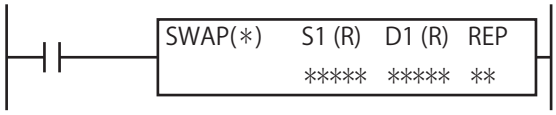


SWAP（スワップ）

指定した値の上位と下位を入れ替えます。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスの値の上位と下位を入れ替えて、D1 で指定したデバイスに格納します。

［データタイプが W（ワード）の場合］ (S1) の上位バイトと下位バイトを入れ替えて D1 に格納します。
［データタイプが D（ダブルワード）の場合］ (S1, S1+1) の上位ワードと下位ワードを入れ替えて D1, D1+1 に格納します。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	対象値	—	—	—	—	—	—	○	—	—	○
D1	デスティネーション1	入替結果	—	—	—	—	—	—	○	—	—	○

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	○	—	—

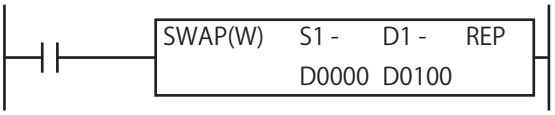
［データタイプが W（ワード）の場合］
ワードデバイス 1 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）の場合］
ワードデバイス 2 点で処理します。

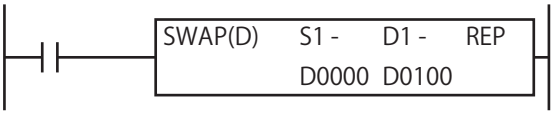
動作例

［S1 に D0000、D1 に D0100 を指定した場合］

●データタイプが W（ワード）の場合



●データタイプが D（ダブルワード）の場合



第11章 時計比較命令

この章では、指定した曜日、または日時に出力を ON または OFF する時計比較命令について説明します。

WKTIM（カレンダタイマ比較）

指定した曜日と開始時刻、終了時刻を現在の時刻と比較して、その結果を出力します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

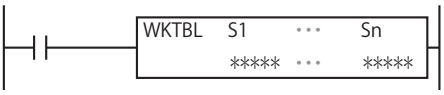
WKTIM 命令は、FC5A 形マイクロスマートの WKTIM 命令と互換性があります。WKTIM 命令の詳細は、FC5A シリーズ マイクロスマートペントラ インストラクションマニュアル 応用編「第 8 章 WKTIM（カレンダタイマ比較）」を参照してください。

WKTBL（ウィークテーブル）

指定した月日を特別日として設定します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



WKTBL 命令は、FC5A 形マイクロスマートの WKTBL 命令と互換性があります。WKTBL 命令の詳細は、『FC5A シリーズ マイクロスマートペントラ インストラクションマニュアル 応用編「第 8 章 WKTBL（ウィークテーブル）」を参照してください。

WEEK（週間タイマ）

指定した曜日と ON 時間、OFF 時間を現在の時刻と比較して、その結果を出力します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

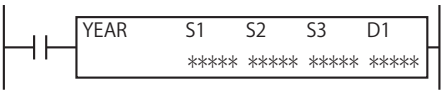
WEEK 命令の詳細は、「WEEK（週間タイマ）」（11-3 頁）を参照してください。

YEAR（年間タイマ）

指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。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



YEAR 命令の詳細は、「YEAR（年間タイマ）」（11-16 頁）を参照してください。

時計比較命令の違いについて

時計比較命令には、WKTIM 命令、WKTBL 命令、WEEK 命令、YEAR 命令の 4 種類があります。WEEK 命令、YEAR 命令は、ON 設定、OFF 設定などの初期値を命令のダイアログボックス上で簡単に設定できます。WKTIM 命令、WKTBL 命令はデータレジスタを使って初期値を設定する必要があります。

WKTIM 命令、WEEK 命令の比較

項目	WKTIM 命令	WEEK 命令
1ラダープログラム中に使用できる命令個数	制限なし	10個
1命令で設定できるパターン数	1パターン	20パターン
パルス出力機能	なし	あり
初期値の設定方法	データレジスタを使って初期値を設定	WindLDRのダイアログボックスで初期値を設定
設定パターンのプレビュー機能	なし	あり

WKTBL 命令、YEAR 命令の比較

項目	WKTBL 命令	YEAR 命令
1ラダープログラム中に使用できる命令個数	制限なし	10個
1命令で設定できるパターン数	20パターン	20パターン
パルス出力機能	なし	あり
ON設定およびOFF設定の指定方法	日付指定	日付指定 曜日指定 月末指定
初期値の設定方法	ラダープログラム上でデータレジスタを使って初期値を設定	WindLDRのダイアログボックス上で初期値を設定
設定パターンのプレビュー機能	なし	あり

WEEK（週間タイマ）

指定した曜日と ON 時間、OFF 時間を現在の時刻と比較して、その結果を出力します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

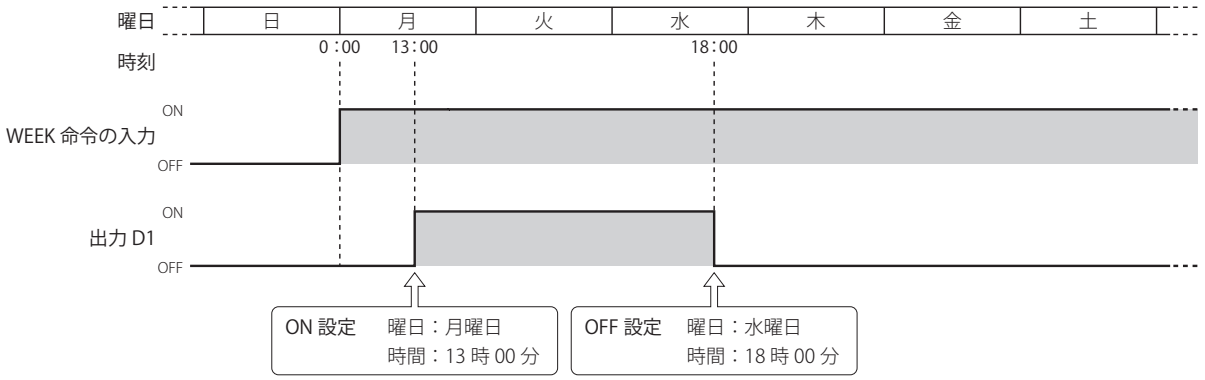
動作説明

入力が ON のとき、指定した ON 設定の曜日および時間と現在の曜日および時間が一致したとき、D1 で指定した出力を ON します。

また、OFF 設定の曜日および時間と現在の曜日および時間が一致したとき、D1 で指定した出力を OFF します。

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 D1 は次のように ON/OFF します。

月曜日 13 時 00 分に WEEK 命令の入力が ON のとき、月曜日 13 時 00 分に出力 D1 を ON し、水曜日 18 時 00 分に OFF します。（下図は WEEK 命令の入力時刻が月曜日 0 時 00 分の場合）



- WEEK 命令はラダ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 設定の時間が一致した時のみ出力を更新しますが、WEEK 命令の入力が 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。
  詳細は、「設定期間中に入力が ON する場合のタイミングチャート」（11-10 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 設定の時間に出力を 1 スキャンのみ ON します。また、WEEK 命令の入力が 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 1 スキャンのみ ON します。
  パルス出力については、「⑥パルス出力」（11-5 頁）を参照してください。
- FT2J/1J 形の場合、HMI 機能起動完了フラグ（M8022）が ON であることを確認してから WEEK 命令を実行してください。
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
  - 曜日の指定がない、ON 時間データが 2359 より大きい値、OFF 時間データが 2400 より大きい値、ON 時間データまたは OFF 時間データの下 2 桁が 59 より大きい値の場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 9 が格納されます。
  - 割込プログラムで WEEK 命令を使用した場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	先頭データレジスタ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
S2	ソース2	初期化入力	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
S3	ソース3	設定タブ数	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
D1	デスティネーション1	出力	—	○	○*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。

各デバイスについては、「第 2 章 デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

設定項目

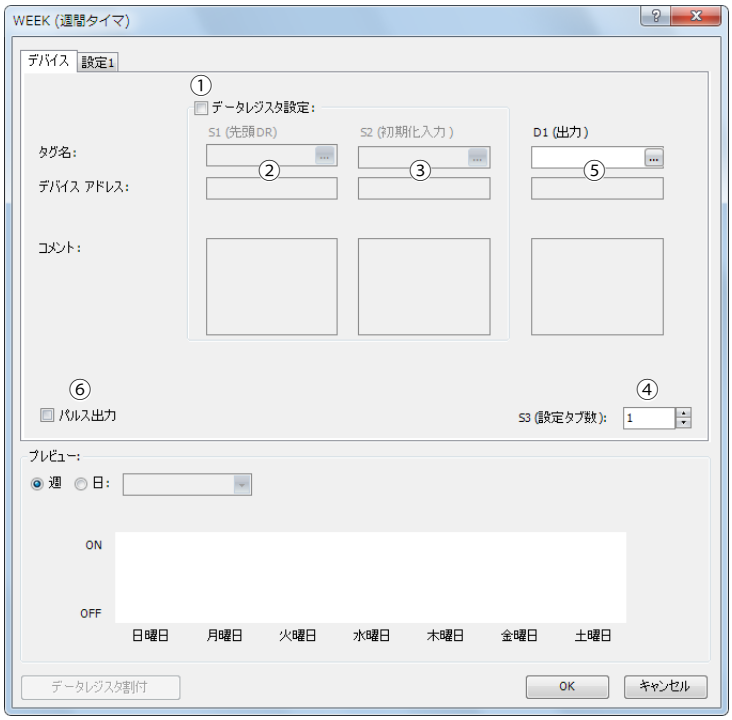
WEEK 命令の曜日および時間の設定には次の 2 つの方法があり、［デバイス］タブの［データレジスタ設定］で指定します。

・曜日および時間を固定設定する
曜日および時間が一意に決まります。曜日および時間は RUN 中に変更できません。
詳細は「●曜日および時間を固定設定する場合」（11-4 頁）を参照してください。

・データレジスタを指定して曜日および時間を設定する
指定したデータレジスタに格納する値によって、曜日および時間を設定します。曜日および時間は 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および時間を設定する場合」（11-7 頁）を参照してください。

●曜日および時間を固定設定する場合

▪［デバイス］タブ



①データレジスタ設定

WEEK 命令の曜日および時間を固定設定するか、データレジスタで指定するかを選択します。
チェックボックスをオンにすると、曜日および時間をデータレジスタで指定します。
チェックボックスをオフにすると、曜日および時間を固定で設定します。
曜日および時間は設定タブで設定します。設定については、「［設定］タブ」（11-5 頁）を参照してください。

② S1（ソース 1）：先頭データレジスタ

曜日および時間を固定設定する場合は、設定しません。

③ S2（ソース 2）：初期化入力

曜日および時間を固定設定する場合は、設定しません。

④ S3（ソース 3）：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」（11-5 頁）を参照してください。

⑤ D1（デスティネーション 1）：出力

設定した曜日および時間と現在の曜日および時間を比較した結果の出力先を設定します。

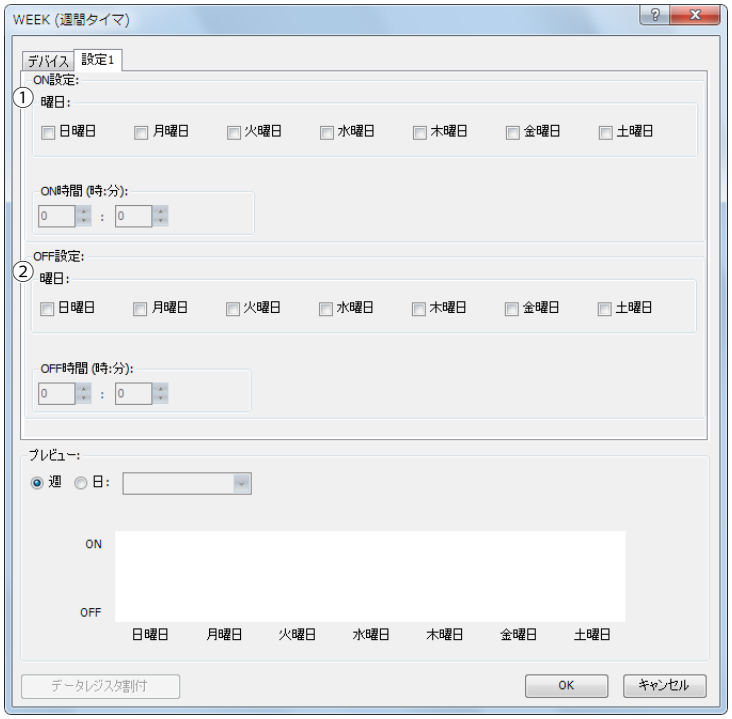
設定項目	内容
タグ名	各デバイスのタグ名、またはデバイスアドレスを指定します。
デバイスアドレス	タグ名に対応するデバイスアドレスを表示します。
コメント	デバイスアドレスのコメントを表示します。編集可能です。

⑥パルス出力

D1（出力）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。
チェックボックスをオンにすると、ON 設定で設定した曜日および時間が現在の曜日および時間に一致すると、出力を 1 スキャンのみ ON します。また、WEEK 命令の入力が OFF から ON になったときは、ON 設定および 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 1 スキャンのみ ON します。
チェックボックスをオフにすると、ON 設定および 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 設定および OFF 設定を行うタブです。設定タブは 1 つの WEEK 命令につき最大 20 個まで設定できます。



① ON 設定

出力を ON する曜日および時間を設定します。指定した曜日の指定時間に出力を ON します。

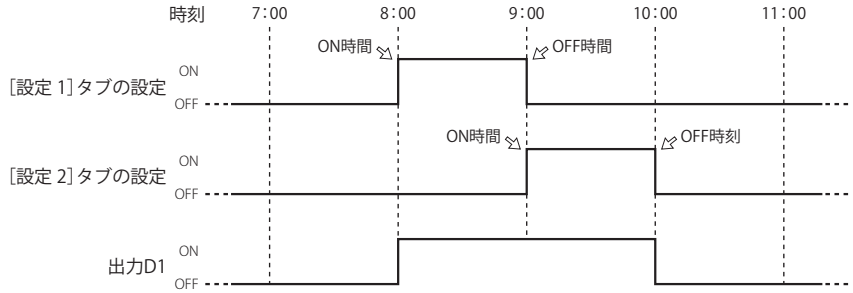
設定項目	内容	設定範囲
曜日	曜日を指定します。	—
ON時間	時間を入力します。0時00分から23時59分までの範囲で設定します。	時： 0～23 分： 0～59

② OFF 設定

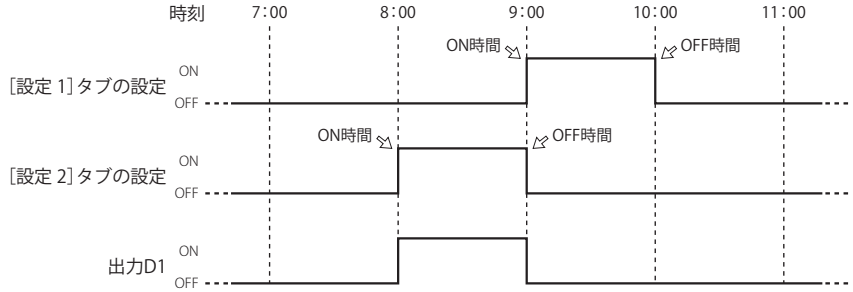
出力を OFF する曜日および時間を設定します。指定した曜日の指定時間に出力を OFF します。

設定項目	内容	設定範囲
曜日	曜日を指定します。	—
OFF時間	時間を入力します。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

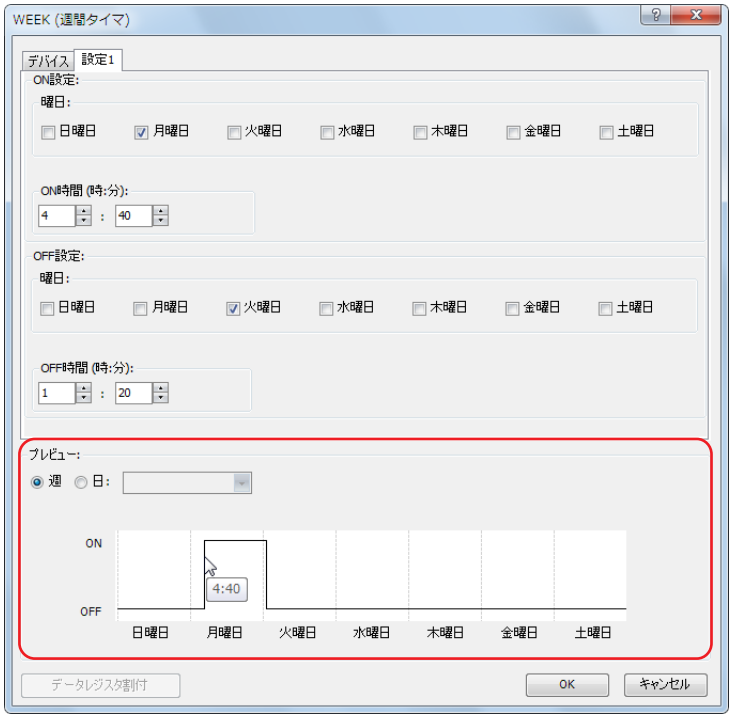
各タブの設定において、時間が重複している場合、大きい数字のタブ番号の設定が有効となります。
たとえば、［設定 1］タブの ON 時間が 8:00、OFF 時間が 9:00、［設定 2］タブの ON 時間が 9:00、OFF 時間が 10:00 の場合、2 つのタブで 9:00 の設定が重複しており、［設定 1］タブの OFF 時間が無効になります。この場合は 8:00 ～ 10:00 までが ON となります。



［設定 1］タブの ON 時間が 9:00、OFF 時間が 10:00、［設定 2］タブの ON 時間が 8:00、OFF 時間が 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 時間が無効になります。この場合は 8:00 ～ 9:00 までが ON となります。



■ プレビュー



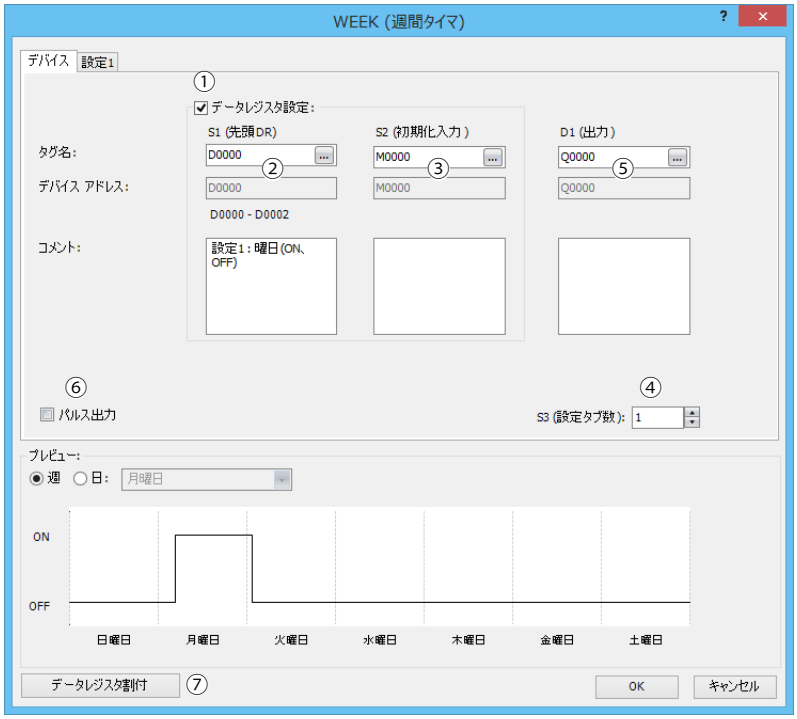
各設定タブで設定した内容を元に出力の ON/OFF 状態のタイムチャートをプレビュー表示します。
プレビューは週単位または曜日単位で表示できます。

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および時間を設定する場合

WEEK 命令の入力を ON した状態で、曜日および時間を変更した場合、現在の曜日および時間が、変更した曜日および時間に一致するまで出力動作に反映されません。
即座に出力動作に反映させたい場合は、曜日および時間を変更した後、WEEK 命令を一度 OFF し、再度 ON させてください。

▪［デバイス］タブ



①データレジスタ設定

WEEK 命令の曜日および時間を固定設定するか、データレジスタで指定するかを選択します。
チェックボックスをオンにして、曜日および時間をデータレジスタで指定します。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」（11-9 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および時間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 S2（ソース 2）：初期化入力」（11-7 頁）を参照してください。

チェックボックスをオフにすると、曜日および時間は固定設定となります。
固定設定については、「●曜日および時間を固定設定する場合」（11-4 頁）を参照してください。

② S1（ソース 1）：先頭データレジスタ

WEEK 命令の曜日および時間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 命令の設定値をデータレジスタで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」（11-8 頁）を参照してください。

③ S2（ソース 2）：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および時間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 命令の設定値をデータレジスタで指定する場合にのみ使用します。

④ S3（ソース 3）：設定タブ数

設定タブの数を設定します。
「●曜日および時間を固定設定する場合」と共通の設定です。「④ S3（ソース 3）：設定タブ数」（11-4 頁）を参照してください。

⑤ D1（デスティネーション 1）：出力

設定した曜日および時間と現在の曜日および時間を比較した結果の出力先を設定します。

「●曜日および時間を固定設定する場合」と共通の設定です。「⑤ D1（デスティネーション 1）：出力」（11-4 頁）を参照してください。

⑥パルス出力

D1（出力）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。

「●曜日および時間を固定設定する場合」と共通の設定です。「⑥パルス出力」（11-5 頁）を参照してください。

⑦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 命令の各設定とデータレジスタの対応表が表示されます（⑧）。また、［コメント割付］ボタン（⑨）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 命令の設定値をデータレジスタで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 設定および OFF 設定を行うタブです。設定タブは 1 つの WEEK 命令につき最大 20 個まで設定できます。

WEEK 命令の設定値をデータレジスタで指定する場合、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。

「●曜日および時間を固定設定する場合」と共通の設定です。「［設定］タブ」（11-5 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。

「●曜日および時間を固定設定する場合」と共通の機能です。「プレビュー」（11-6 頁）を参照してください。

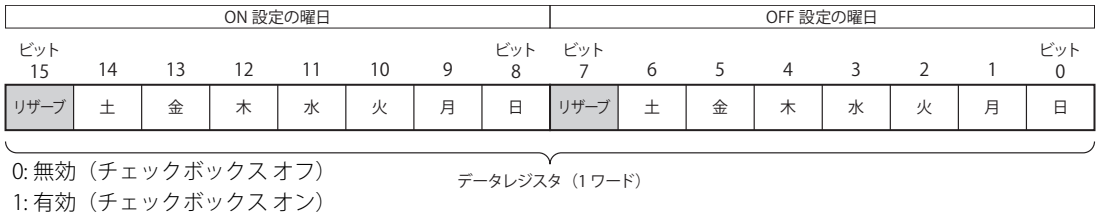
データレジスタの割り付け

WEEK 命令の設定値をデータレジスタで指定する場合、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	設定	
先頭アドレス +0	設定 1 タブ	曜日
先頭アドレス +1		ON時間
先頭アドレス +2		OFF時間
先頭アドレス +3	設定 2 タブ	曜日
先頭アドレス +4		ON時間
先頭アドレス +5		OFF時間
⋮	⋮	
先頭アドレス +57	設定 20 タブ	曜日
先頭アドレス +58		ON時間
先頭アドレス +59		OFF時間

■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。



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 設定が月曜日に有効、OFF 設定が金曜日に有効

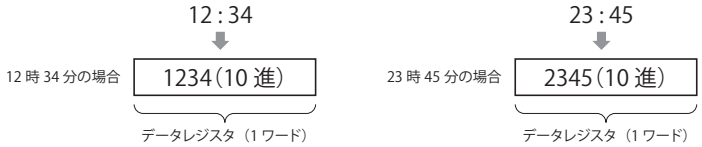
曜日設定（ON）: 0000010
曜日設定（OFF）: 0100000
データレジスタの値は 1000100000（2 進）= 544（10 進）です。

［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 設定が月曜日と木曜日に有効、OFF 設定が火曜日と土曜日に有効

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 時間、OFF 時間はデータレジスタに次のように格納します。



設定期間中に入力が ON する場合のタイミングチャート

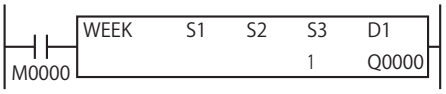
ON 設定と OFF 設定の間の期間中に入力が ON または OFF した場合と、パルス出力が有効で ON 設定で設定した日付の 0 時 0 分以降に入力が ON または OFF した場合のタイミングチャートは次のようになります。

▪ パルス出力が無効の場合

設定内容

ON設定	月曜日13時00分
OFF設定	水曜日18時00分
出力	Q0

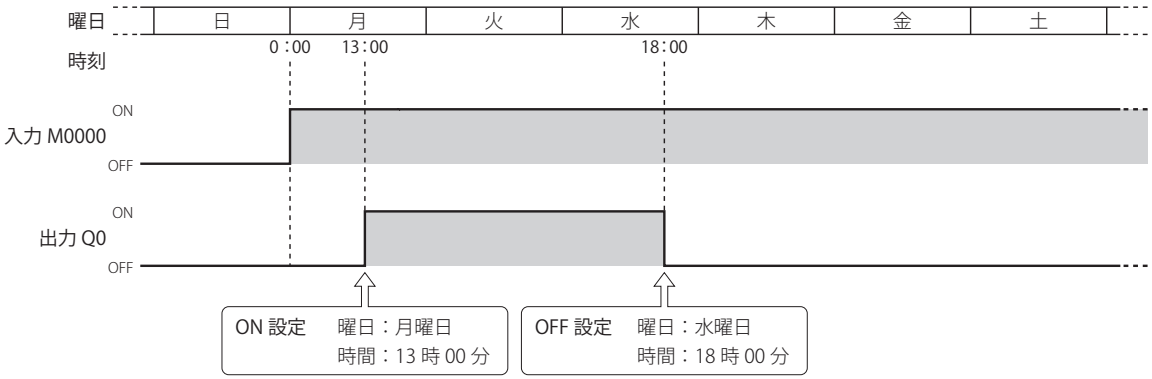
ラダープログラム



[ON 設定で指定した曜日および時間より前に入力が ON している場合]

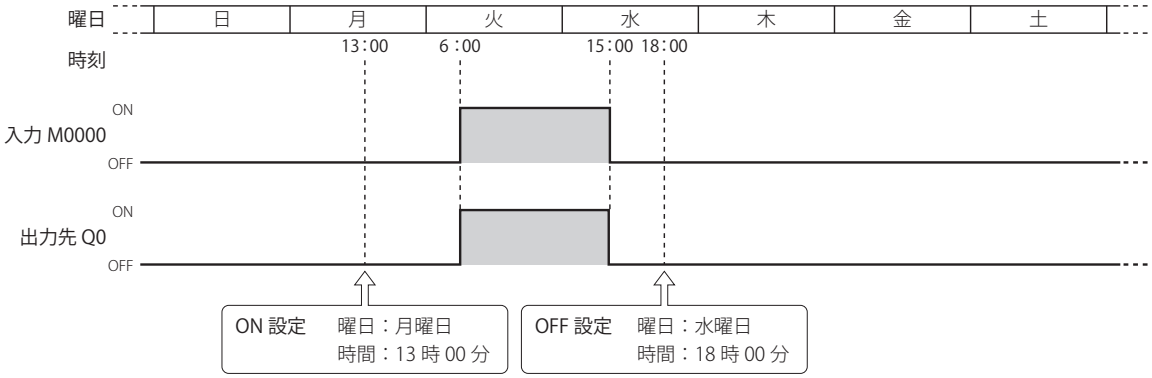
月曜日 0 時 00 分に入力 M0000 が ON したときに ON 設定、OFF 設定と比較した結果、ON 設定と OFF 設定の間（月曜日 13 時 00 分～水曜日 18 時 00 分）でないため出力は OFF のままとなります。

その後、月曜日 13 時 00 分に出力 Q0 を ON し、水曜日 18 時 00 分に OFF します。



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

火曜日 6 時 00 分に入力 M0000 が ON したときに ON 設定、OFF 設定と比較した結果、ON 設定と OFF 設定の間（月曜日 13 時 00 分～水曜日 18 時 00 分）であるため出力は ON になります。その後、OFF 設定の前に入力 M0000 が OFF すると出力も同時に OFF します。

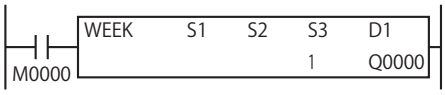


■ パルス出力が有効の場合

設定内容

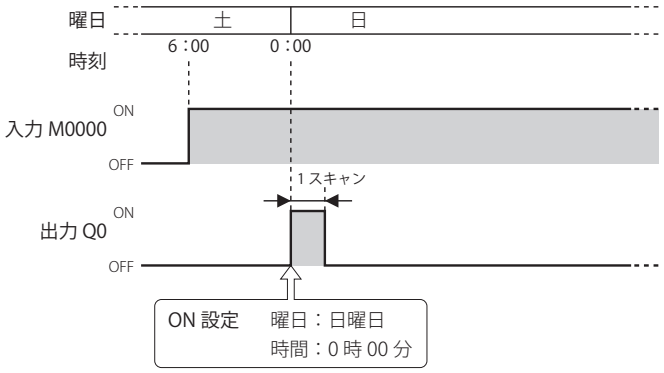
ON設定	日曜日0時00分
出力	Q0

ラダープログラム



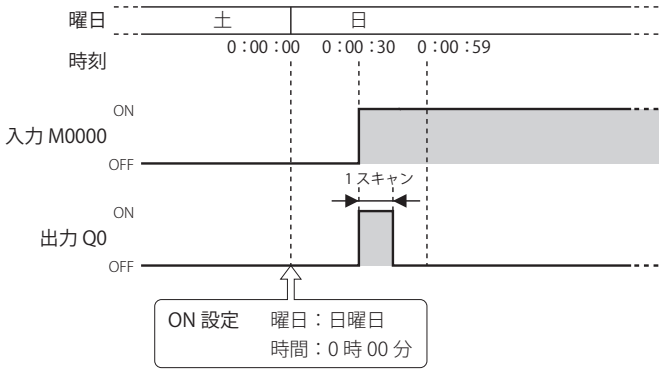
［ON 設定で指定した曜日および時間より前に入力が ON する場合］

日曜日 0 時 00 分の時点で、入力 M0000 が ON のため、日曜日 0 時 00 分に出力 Q0 を 1 スキャンのみ ON します。



［ON 設定で指定した曜日および時間中に入力が ON する場合］

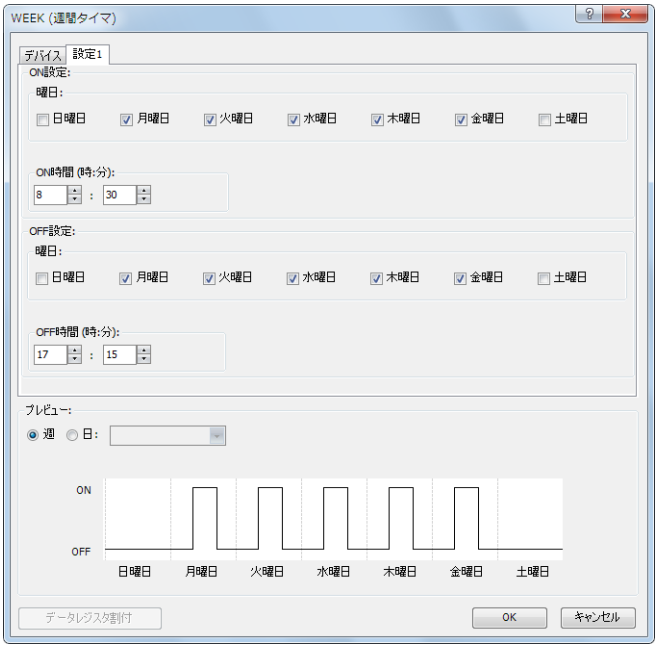
日曜日 0 時 00 分 30 秒（日曜日 0 時 00 分 00 秒から 0 時 00 分 59 秒の間）に入力 M0000 が OFF から ON になったとき、出力 Q1 を 1 スキャンのみ ON します。



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

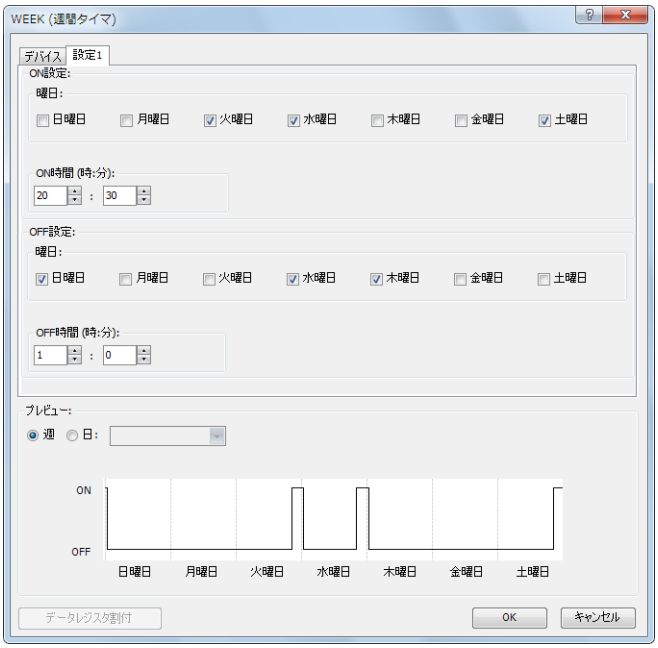


上記のようにタブを設定し、D1 に Q0 を設定します。

ラダープログラム

［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 Q0 を ON する場合］

［設定］タブ



上記のようにタブを設定し、D1 に Q0 を設定します。

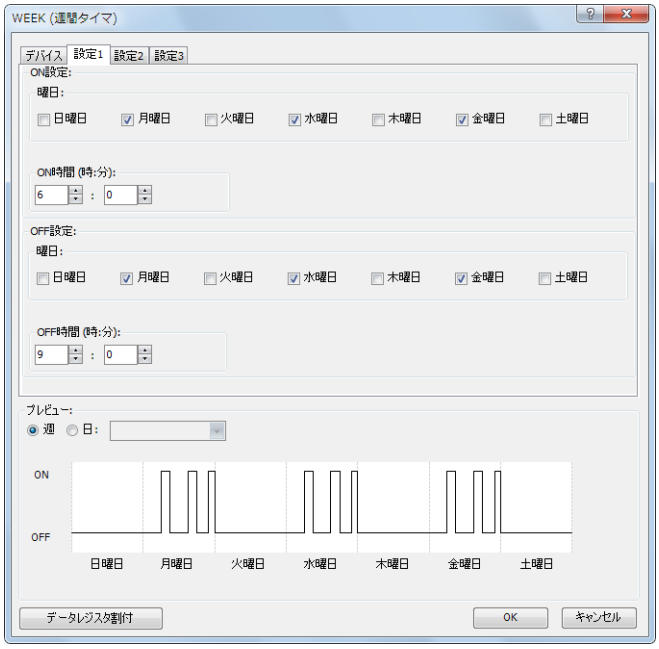
ラダープログラム

［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 Q0 を ON する場合］

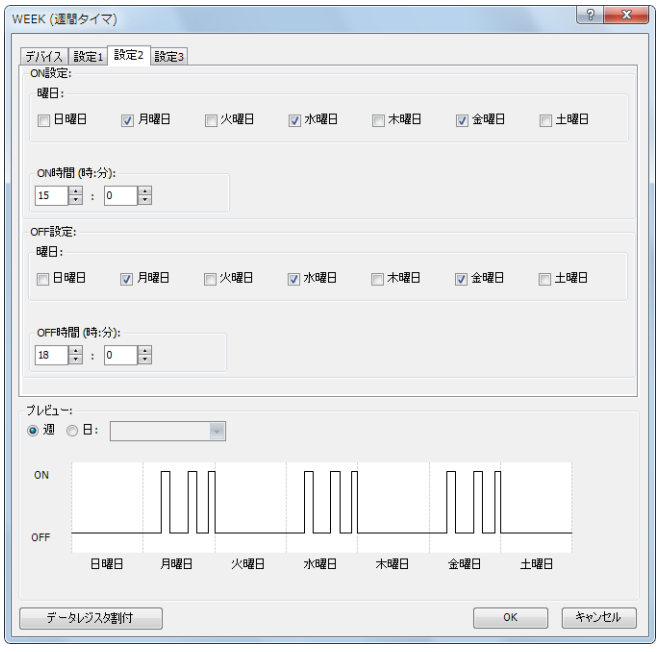
［設定］タブ

3 つのタブを使って設定します。

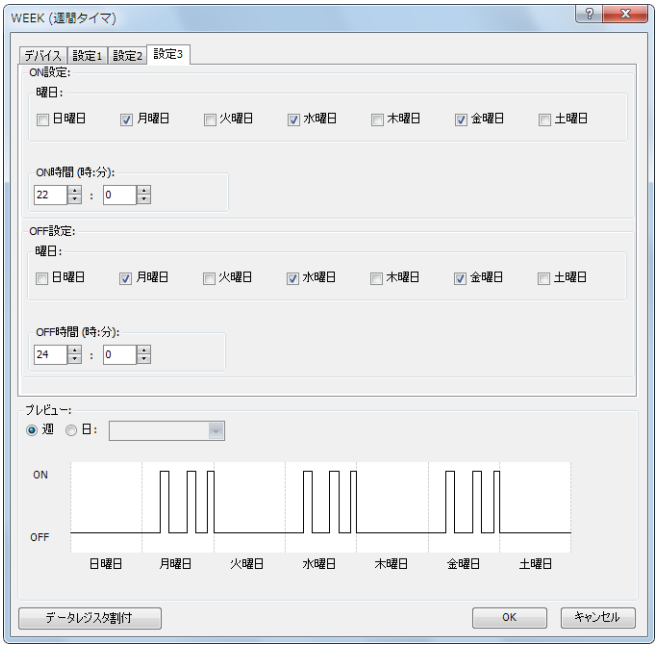
タブ 1 で月曜日、水曜日、金曜日の 6 時～ 9 時に出力を ON するよう設定します。



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。



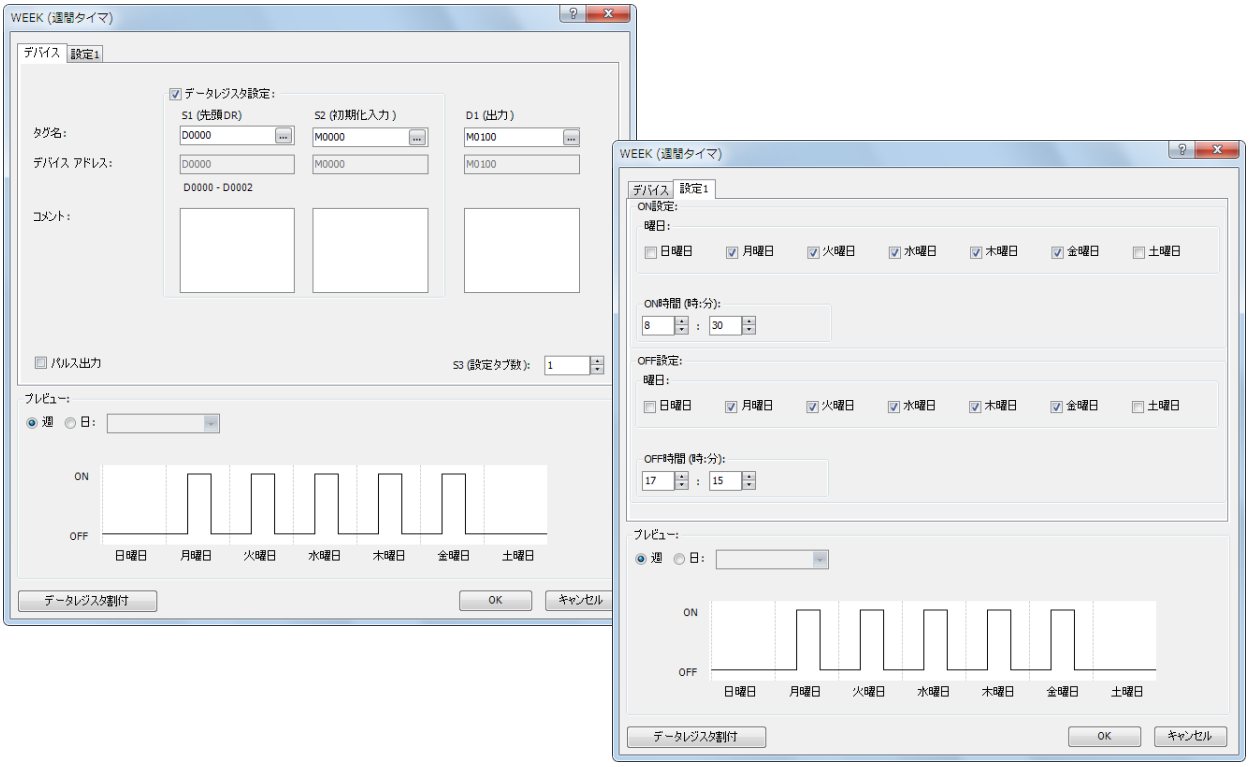
上記のようにタブを設定し、D1 に Q0 を設定します。

ラダープログラム

［[データレジスタ設定］チェックボックスをオンする場合］

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 M0100 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］チェックボックスをオンし、S1 を D0000、S2 を M0000 とします。

［設定］タブ

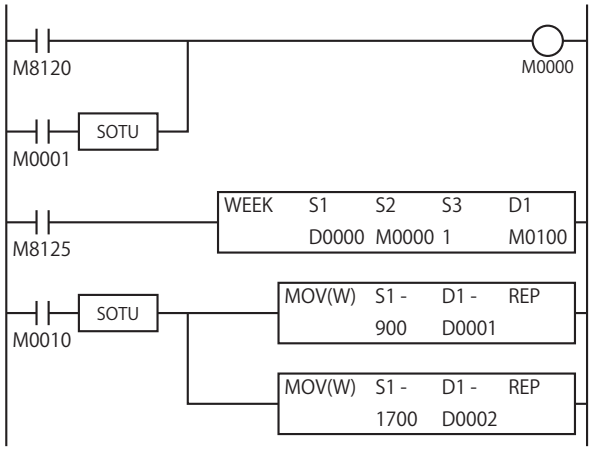


データレジスタ割付

［設定 1］タブの設定は、下の表に示すデータレジスタ D0000 ～ D0002 に割り付けられます。初期化入力 S2 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	15934 (ON 設定、OFF 設定ともに月～金)
D0001		ON 時間	830
D0002		OFF 時間	1715

ラダープログラム



- 1 スキャン目に初期化入力（M0000）を 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。
- M0001 を ON すると、WEEK 命令のすべての設定 (D0000 ～ D0002) を初期設定に戻します。
- WEEK 命令は、データレジスタ D0000 ～ D0002 の値にしたがって動作を開始します。
- M0010 を ON すると、ON 時間 (D0001) を 9 時に、OFF 時間 (D0002) を 17 時に変更します。

YEAR（年間タイマ）

指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。

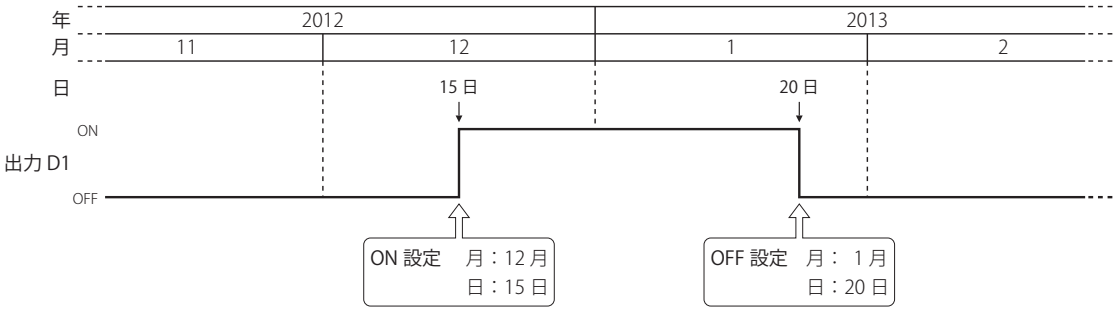
FT2J/1J FC6A

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、指定した ON 設定の日と現在の日付が一致した場合、D1 で指定した出力を ON します。
また、指定した OFF 設定の日と現在の日付が一致した場合、出力を OFF します。

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 D1 は次のように ON/OFF します。



- YEAR 命令はラダ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 設定および 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 命令の入力が OFF から ON になったときは、ON 設定および 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、「設定期間中に入力が ON する場合のタイミングチャート」（11-25 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 命令の入力が OFF から ON になったときは、ON 設定および 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 1 スキャンのみ ON します。
  パルス出力については、「●特別日を固定設定する場合」の「⑥パルス出力」（11-18 頁）または「●データレジスタを指定して特別日を設定する場合」の「⑥パルス出力」（11-22 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 されます。
- ON 設定および OFF 設定で指定する日付を特定日と呼びます。
- FT2J/1J 形の場合、HMI 機能起動完了フラグ（M8022）が ON であることを確認してから YEAR 命令を実行してください。
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
  - 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 ～ 5 の範囲外、曜日データが 0 ～ 6 の範囲外の場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 10 が格納されます。
  - 割込プログラムで YEAR 命令を使用した場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	先頭データレジスタ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
S2	ソース2	初期化入力	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
S3	ソース3	設定タブ数	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
D1	デスティネーション1	出力	—	○	○*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。
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

設定項目

YEAR 命令の特別日の設定には次の 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。

・特別日を固定設定する

ON 設定および OFF 設定の特別日が一意に決まります。特別日は RUN 中に変更できません。

詳細は「●特別日を固定設定する場合」（11-17 頁）を参照してください。

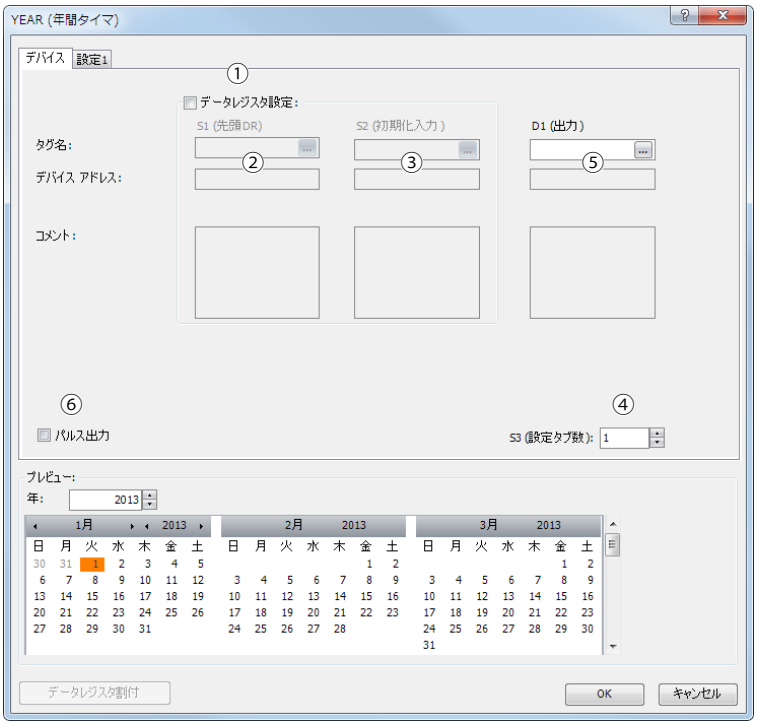
・データレジスタを指定して特別日を設定する

指定したデータレジスタに格納する値によって ON 設定および OFF 設定の特別日を設定します。特別日は RUN 中に変更できます。

詳細は「●データレジスタを指定して特別日を設定する場合」（11-21 頁）を参照してください。

●特別日を固定設定する場合

▪［デバイス］タブ



①データレジスタ設定

YEAR 命令の特別日を固定設定するか、データレジスタで指定するかを選択します。

チェックボックスをオンにすると、特別日をデータレジスタで指定します。

チェックボックスをオフにすると、特別日を固定で設定します。

特別日は設定タブで設定します。設定については、「［設定］タブ」（11-18 頁）を参照してください。

② S1（ソース 1）：先頭データレジスタ

特別日を固定設定する場合は、設定しません。

③ S2（ソース 2）：初期化入力

特別日を固定設定する場合は、設定しません。

④ S3（ソース 3）：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、10 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」（11-18 頁）を参照してください。

⑤ D1（デスティネーション 1）：出力

特別日と現在の日付を比較した結果の出力先を設定します。

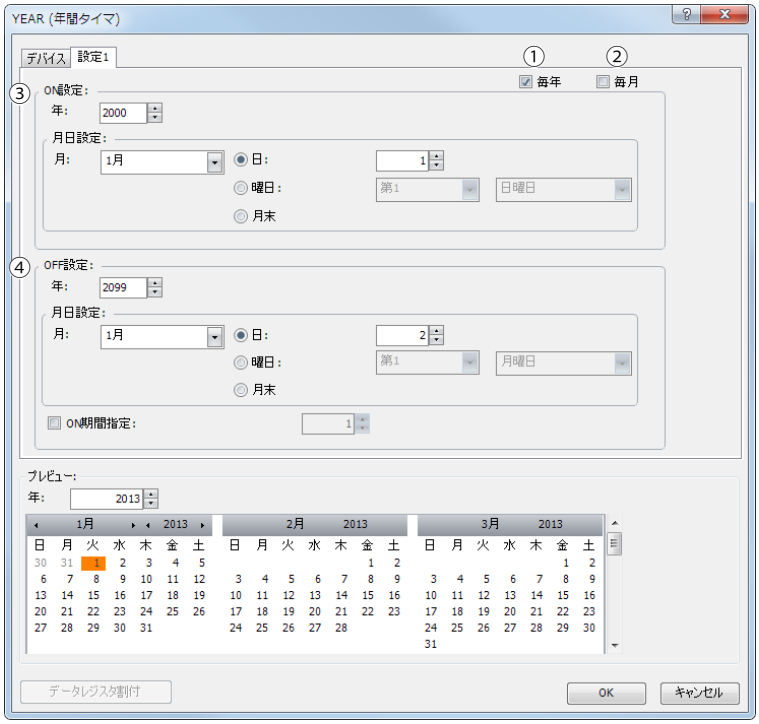
設定項目	内容
タグ名	各デバイスのタグ名、またはデバイスアドレスを指定します。
デバイスアドレス	タグ名に対応するデバイスアドレスを表示します。
コメント	デバイスアドレスのコメントを表示します。編集可能です。

⑥パルス出力

D1（出力）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。
チェックボックスをオンにすると、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。また、YEAR 命令の入力が OFF から ON になったときは、ON 設定および 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 1 スキャンのみ ON します。
チェックボックスをオフにすると、ON 設定および 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 命令につき、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、月日設定が毎年有効になります。
このとき、年設定により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できます。

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。このとき、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。

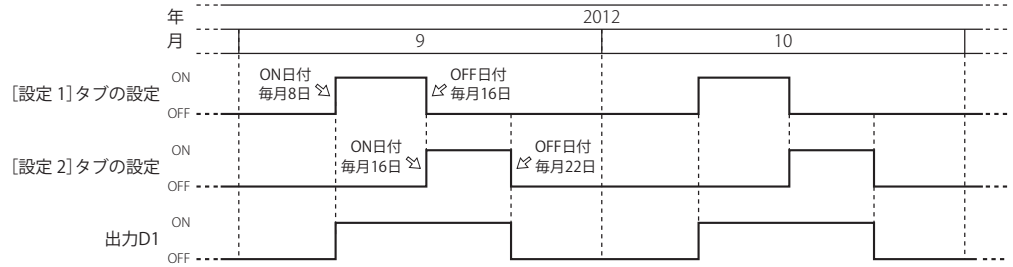
設定項目		内容	設定範囲
年		出力をONする年を指定します。	2000～2099
月日設定	月	出力をONする月を指定します。	1月～12月
	日	出力をONする日を指定します。	1～31
	曜日	出力をONする日を曜日で指定します。第1～第5、または最終から選択し、曜日を設定します。	週：第1～第5、最終
			曜日：日曜日～土曜日
	月末	指定した月の末日に出力をONする場合に設定します。	—

④ OFF 設定

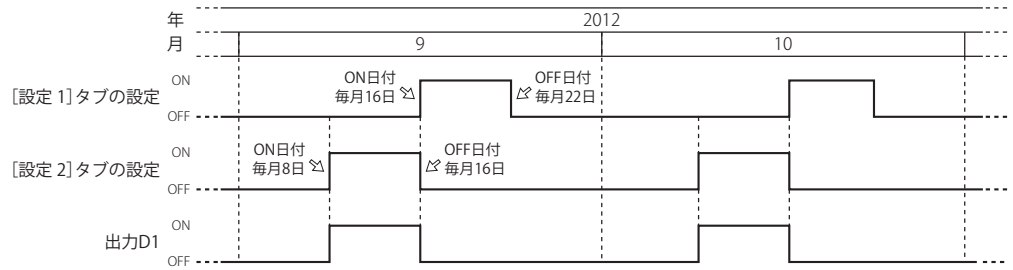
出力を OFF する日付を設定します。出力は設定した日付の 0 時 0 分に OFF します。

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月～12月
	日	出力をOFFする日を直接入力します。	1～31
	曜日	出力をOFFする日を曜日で指定します。第1～第5、または最終から選択し、曜日を設定できます。	週：第1～第5、最終
			曜日：日曜日～土曜日
	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

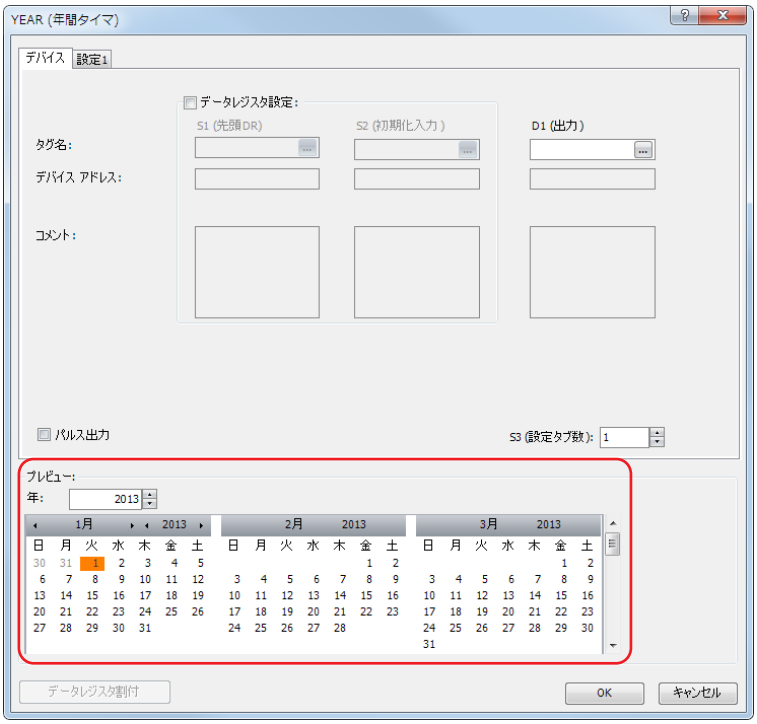
各タブの設定において、日時が重複している場合、大きい数字のタブ番号の設定が有効になります。
たとえば、［設定 1］タブの ON 日付が毎月 8 日、OFF 日付が毎月 16 日、［設定 2］タブの ON 日付が毎月 16 日、OFF 日付が毎月 22 日の場合、2 つのタブで毎月 16 日の設定が重複しており、［設定 2］タブの ON 設定が有効になります。この場合は毎月 8 日～ 22 日が ON となります。



［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 に設定されている日付は橙色にハイライトします。一度に 3ヵ月分表示します。

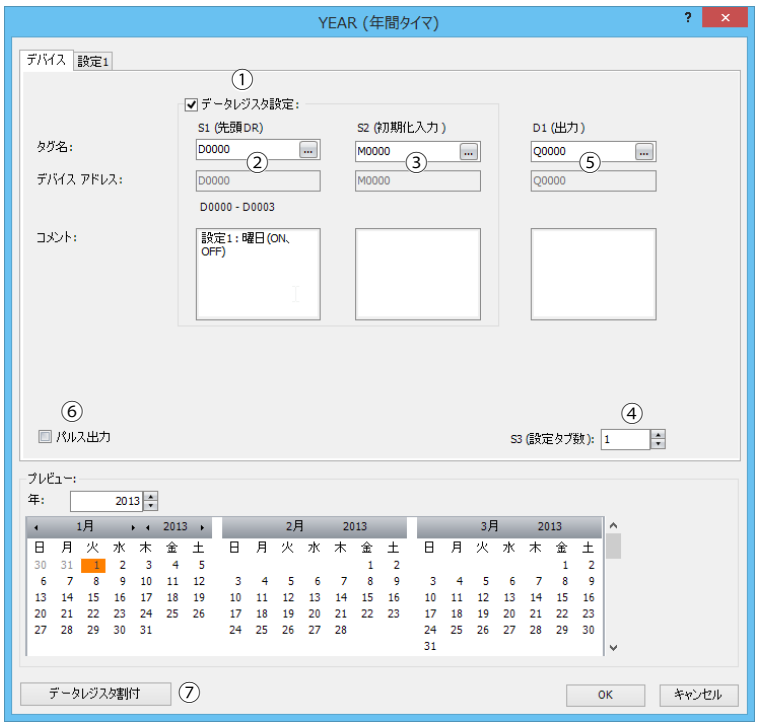
項目	内容
年設定	プレビュー表示する年を指定します。
スクロールバー	スクロールバーを移動することで、プレビューに表示されている月を変更できます。

●データレジスタを指定して特別日を設定する場合

指定したデータレジスタに格納する値によって ON 設定および OFF 設定の特別日を設定します。特別日は RUN 中に変更できます。

YEAR 命令の入力を ON した状態で、ON 設定および OFF 設定の特別日を変更した場合、現在の日時が変更した特別日と一致するまで出力動作に反映されません。
即座に出力動作に反映させたい場合は、特別日を変更した後、YEAR 命令を一度 OFF し、再度 ON させてください。

▪［デバイス］タブ



①データレジスタ設定

YEAR 命令の特別日を固定設定するか、データレジスタで指定するかを選択します。
チェックボックスをオンにして、特別日をデータレジスタを使用して設定します。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」（11-23 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特別日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 S2（ソース 2）：初期化入力」（11-21 頁）を参照してください。

チェックボックスをオフにすると、特別日は固定設定となります。
固定設定については、「●特別日を固定設定する場合」（11-17 頁）を参照してください。

② S1（ソース 1）：先頭データレジスタ

YEAR 命令の特別日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。
特別日をデータレジスタで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」（11-23 頁）を参照してください。

③ S2（ソース 2）：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特別日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 命令の設定値をデータレジスタで指定する場合にのみ使用します。

④ S3（ソース 3）：設定タブ数

設定タブの数を設定します。
「●特別日を固定設定する場合」と共通の設定です。「④ S3（ソース 3）：設定タブ数」（11-17 頁）を参照してください。

⑤ D1（デスティネーション 1）：出力

設定した特別日と現在の日時を比較した結果の出力先を設定します。

「●特別日を固定設定する場合」と共通の設定です。「⑤ D1（デスティネーション 1）：出力」（11-17 頁）を参照してください。

⑥パルス出力

D1（出力）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。

「●特別日を固定設定する場合」と共通の設定です。「⑥パルス出力」（11-18 頁）を参照してください。

⑦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 命令の各設定とデータレジスタの対応表が表示されます（⑧）。また、［コメント割付］ボタン（⑨）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 命令の設定値をデータレジスタで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 命令につき、最大 20 個まで設定できます。

YEAR 命令の設定値をデータレジスタで指定する場合、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。

「●特別日を固定設定する場合」と共通の設定です。「［設定］タブ」（11-18 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。

「●特別日を固定設定する場合」と共通の機能です。「プレビュー」（11-20 頁）を参照してください。

データレジスタの割り付け

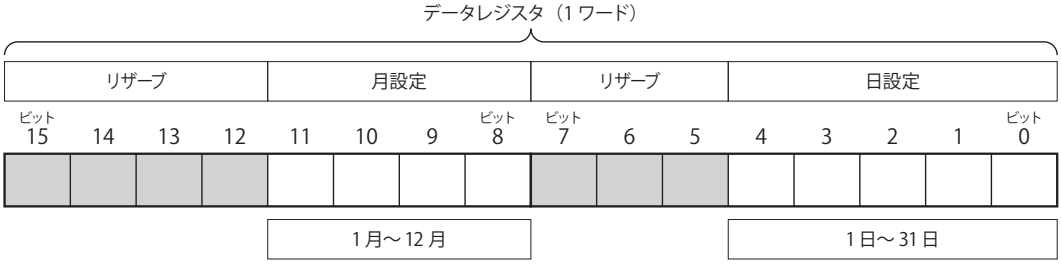
［設定］タブで設定した内容は、データレジスタに次のように割り付けられます。

格納先	設定		
先頭アドレス +0	設定 1 タブ	ON設定	年
先頭アドレス +1			月、日または曜日
先頭アドレス +2		OFF設定	年
先頭アドレス +3			月、日または曜日 （ON期間指定時は日数）
先頭アドレス +4	設定 2 タブ	ON設定	年
先頭アドレス +5			月、日または曜日
先頭アドレス +6		OFF設定	年
先頭アドレス +7			月、日または曜日 （ON期間指定時は日数）
・ ・ ・	・ ・ ・		
先頭アドレス +76	設定 20 タブ	ON設定	年
先頭アドレス +77			月、日または曜日
先頭アドレス +78		OFF設定	年
先頭アドレス +79			月、日または曜日 （ON期間指定時は日数）

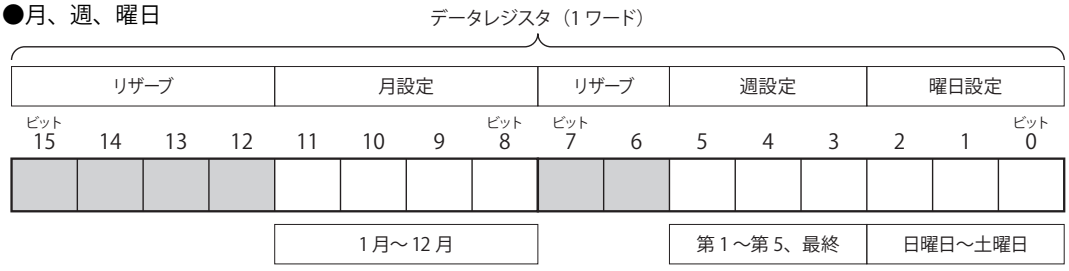
▪月、日または曜日のデータレジスタ割り付け

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。

●月、日



●月、週、曜日



週設定の割り当て

(2進) (10進)

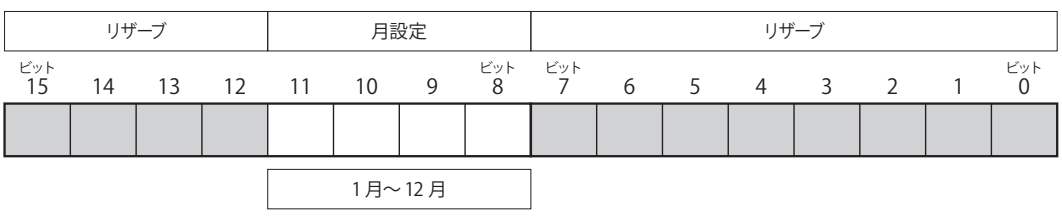
001000 = 8 ：第1
010000 = 16 ：第2
011000 = 24 ：第3
100000 = 32 ：第4
101000 = 40 ：第5
110000 = 48 ：最終

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	1	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。

［曜日で「最終」を指定した場合］

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	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0

月設定 : 0110 = 6 (6 月)
週設定 : 110 = 6 (最終)
曜日設定 : 100 = 4 (木曜日)
データレジスタの値は 11000110100（2進）= 1588（10進）です。

設定期間中に入力が 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 分以降に入力が 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。

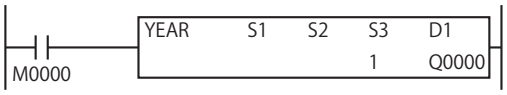
▪パルス出力が無効の場合

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

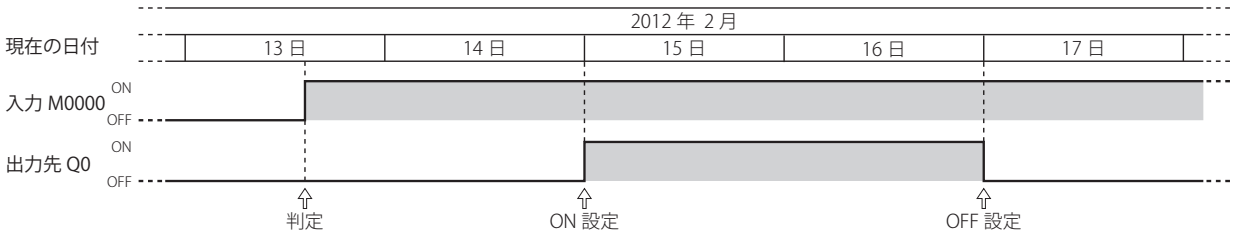
ON設定	2012年2月15日
OFF設定	2012年2月17日
出力	Q0

ラダー図



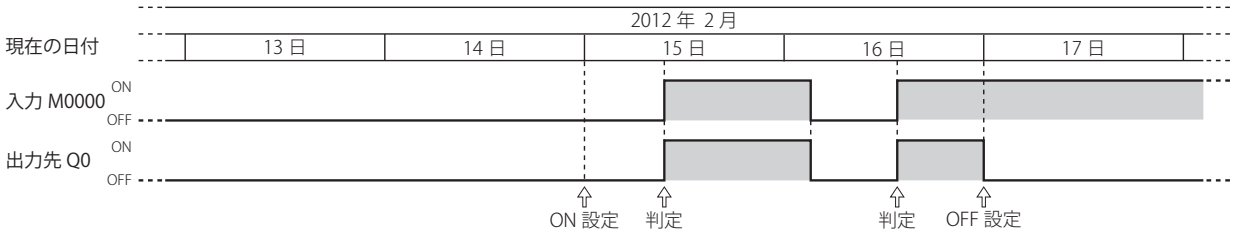
[ON 設定で指定した日より前に入力が ON している場合]

2012 年 2 月 13 日の入力が ON したときに 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 のままとなります。



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

2012 年 2 月 15 日の入力が ON したときに 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。入力が OFF したときは出力は OFF します。
2012 年 2 月 16 日の入力が ON したときに ON 設定、OFF 設定と比較した結果、出力は ON となります。



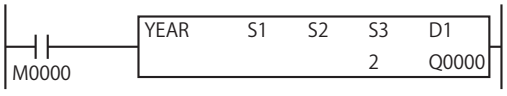
▪パルス出力が有効の場合

ON 設定の日付の 0 時 0 分に入力が ON しているか判定し出力を ON します。入力が ON したときには ON 設定と比較をしません。

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	Q0

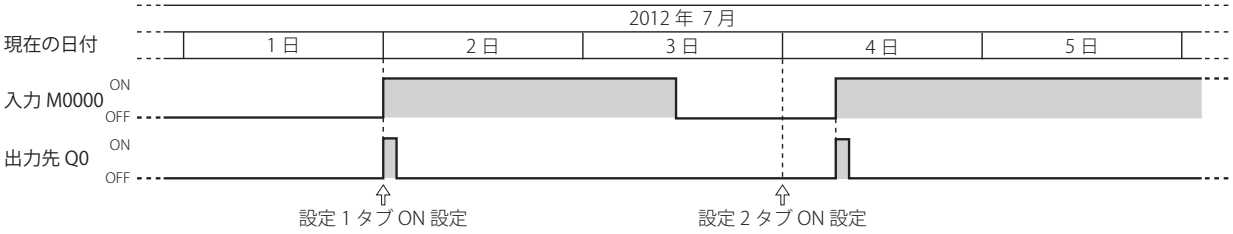
ラダー図



[ON 設定で指定した日より前に入力が ON する場合]

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

[ON 設定で指定した日に入力が ON する場合]
2012 年 7 月 2 日の 0 時 0 分に入力が 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 分以降に入力が ON する場合、出力を 1 スキャン ON します。

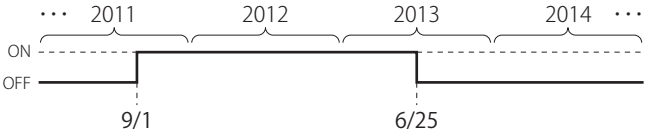


動作例

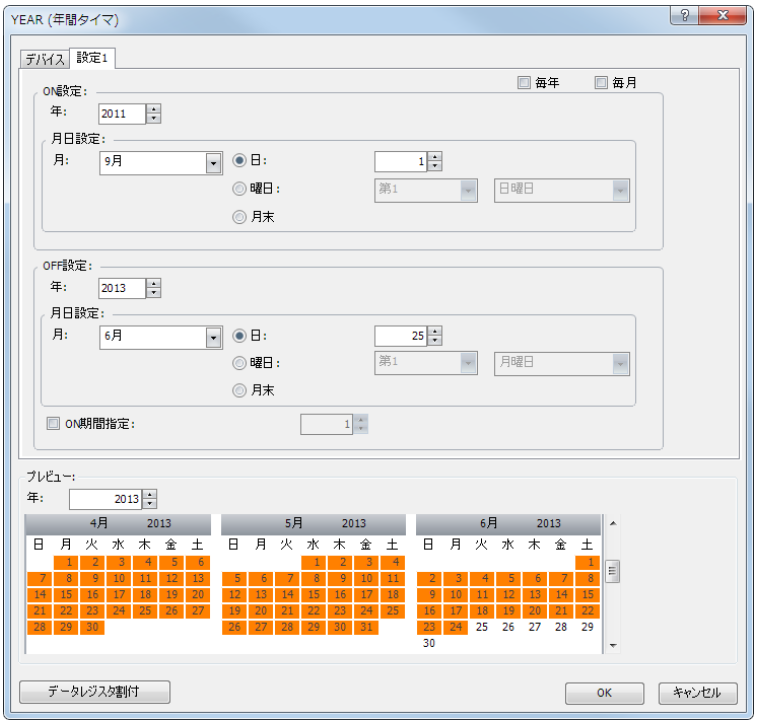
■特別日を固定設定する場合

[2012 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 Q0 を ON する場合]

ON 年月日 ：2011/09/01
OFF 年月日：2013/06/25
毎年設定：OFF
毎月設定：OFF

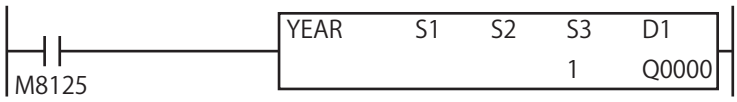


[設定] タブ

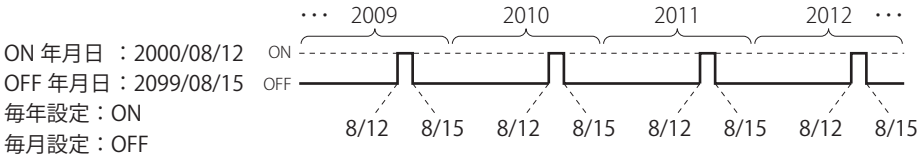


上記のようにタブを設定し、D1 に Q0 を設定します。

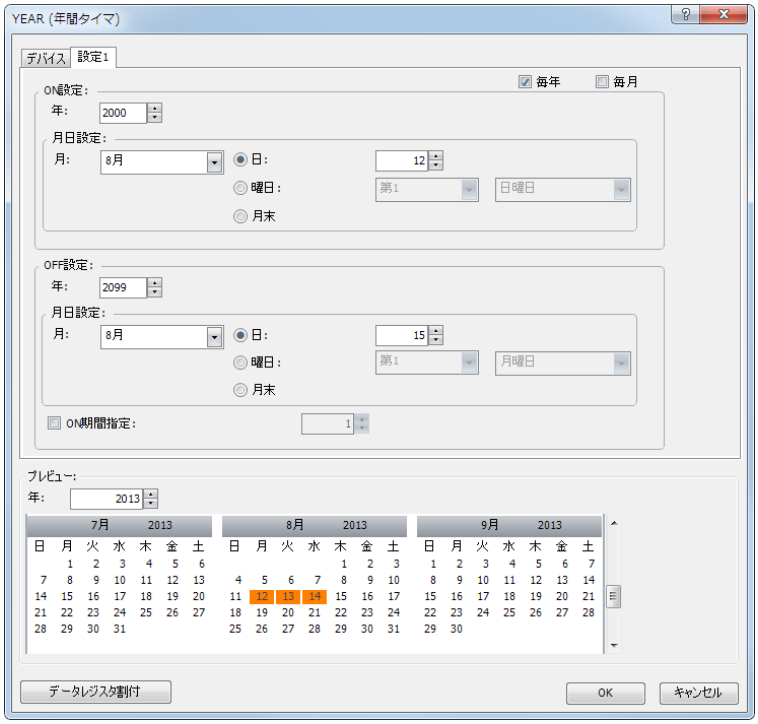
ラダー図



［毎年 8 月 12 日 0 時 00 分から 8 月 15 日 0 時 00 分まで出力 Q0 を ON する場合］

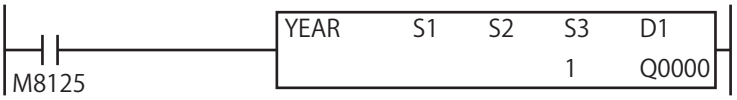


［設定］タブ



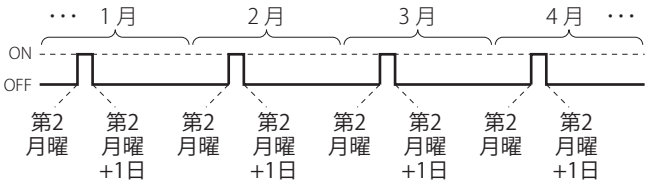
上記のようにタブを設定し、D1 に Q0 を設定します。

ラダー図

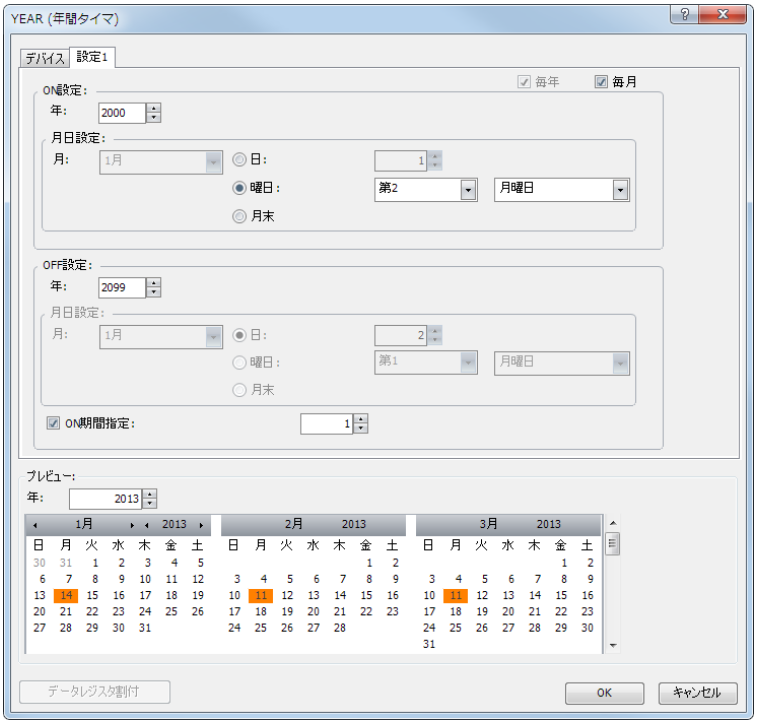


［2000 年から 2099 年の間で、毎月第 2 月曜日のみ出力 Q0 を ON する場合］

ON 年月日 ：2000/**/ 第 2 月曜
OFF 年月日：2099/**/ 第 2 月曜 +1 日
毎年設定：ON
毎月設定：ON

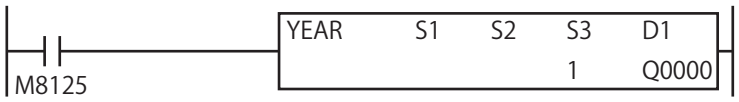


［設定］タブ



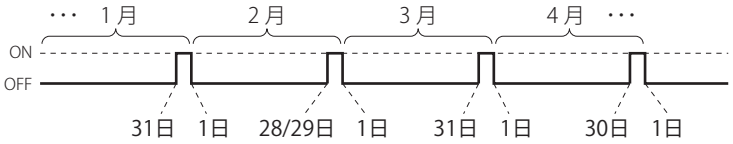
上記のようにタブを設定し、D1 に Q0 を設定します。

ラダー図

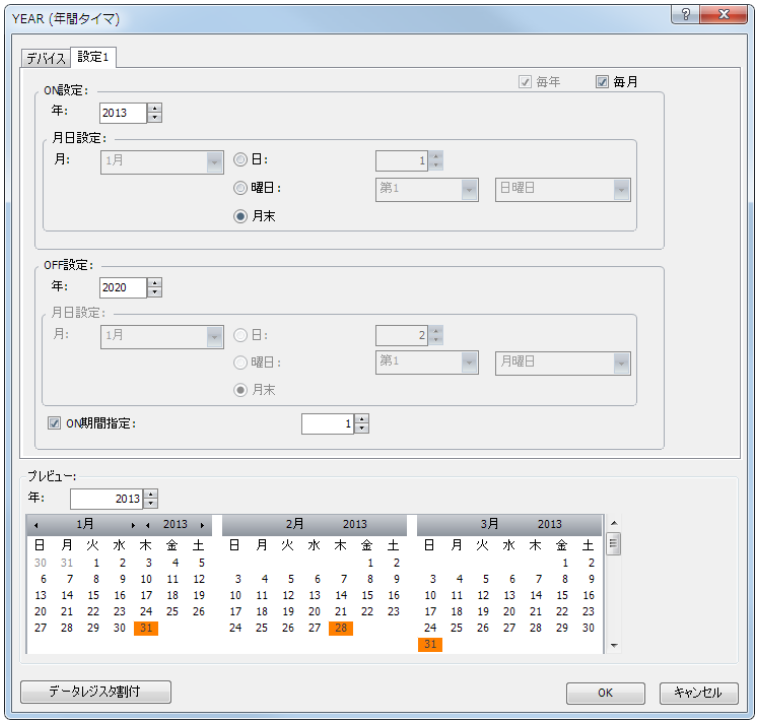


[2013 年から 2020 年までの間で、月末のみ出力 Q0 を ON する場合]

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

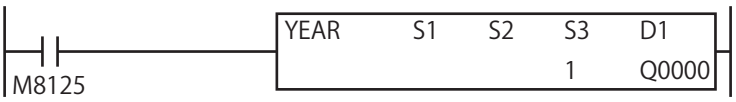


［設定］タブ



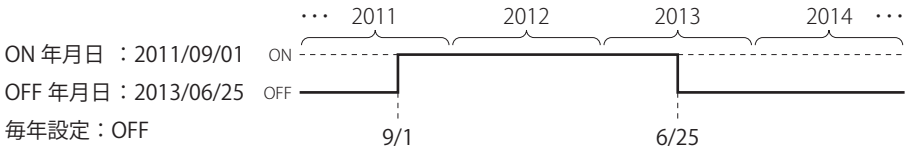
上記のようにタブを設定し、D1 に Q0 を設定します。

ラダー図

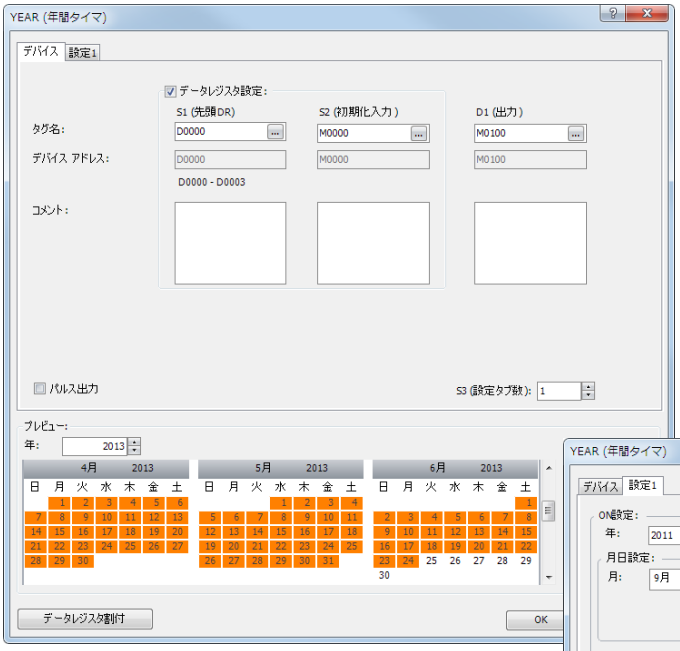


■ データレジスタを指定して特別日を設定する場合

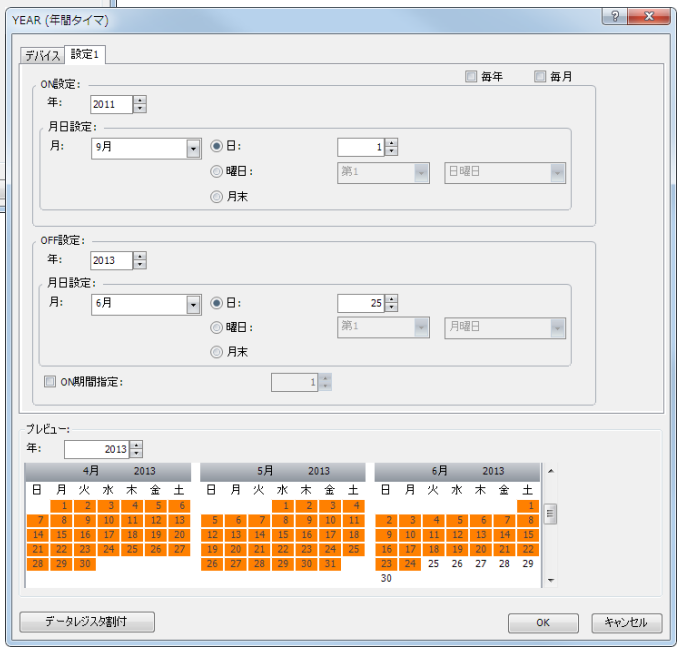
［2011 年の 9 月 1 日 0 時 0 分から、2013 年の 6 月 25 日 0 時 0 分まで M0100 を ON する場合］



［デバイス］タブ



［設定］タブ

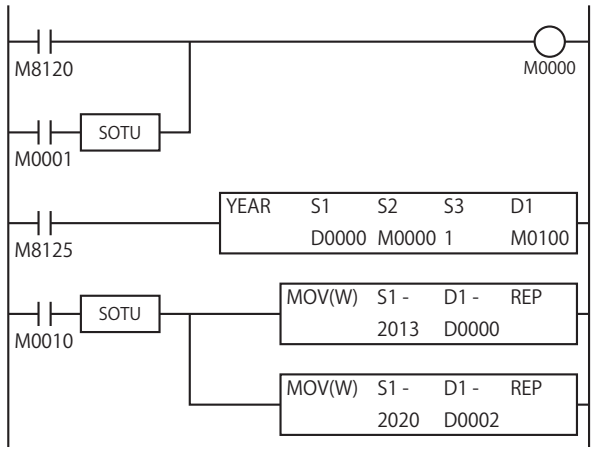


データレジスタ割付

［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 S2 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		OFF設定	年	2013
D0003			月、日	1561（6月25日）

ラダー図



- 1 スキャン目に［設定 1］タブで設定した初期設定を D0000 ～ D0003 に格納します。
- M0001 を ON すると、YEAR 命令のすべての設定（D0000 ～ D0003）を初期設定に戻します。
- YEAR 命令は、データレジスタ D0000 ～ D0003 の値にしたがって動作を開始します。
- M0010 を ON すると、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。

第12章 表示命令

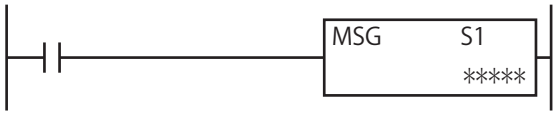
この章では、指定したデータを HMI モジュールの LCD や外部機器に表示する表示命令について説明します。

MSG（メッセージ）

指定したデータを HMI モジュールの LCD に表示します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、［MSG（メッセージ）］ダイアログボックスで設定した内容にしたがって、HMI モジュールの LCD にメッセージを表示します。

機能説明

MSG 命令の機能は、次のとおりです。

デバイス値を表示できます。
- ワードデバイス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、「ワードデバイス挿入」（12-4 頁）を参照してください。
- ワードデバイス値を横棒グラフで表示できます。
  詳細は、「棒グラフ挿入」（12-8 頁）を参照してください。
- ビットデバイス（入出力、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、「ビットデバイス挿入」（12-6 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、「［MSG（メッセージ）］ダイアログボックス」（12-2 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、「効果付きテキスト挿入」（12-7 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 命令の入力が ON になった日時を HMI モジュールの LCD に表示できます。
  詳細は、「⑦ 特殊データ」（12-3 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、「MSG 命令の共通設定」（12-9 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、「MSG 命令の共通設定」（12-9 頁）を参照してください。

デバイス値を変更できます。
- MSG 命令で表示しているデバイス値は HMI モジュールで変更できます。
  詳細は、「HMI モジュールからデバイス値を変更する」（12-17 頁）を参照してください。

- MSG 命令はラダープログラム内で最大 50 個使用できます。
- MSG 命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムで MSG 命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。
  ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート設定
S1	ソース1	優先度	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

設定項目

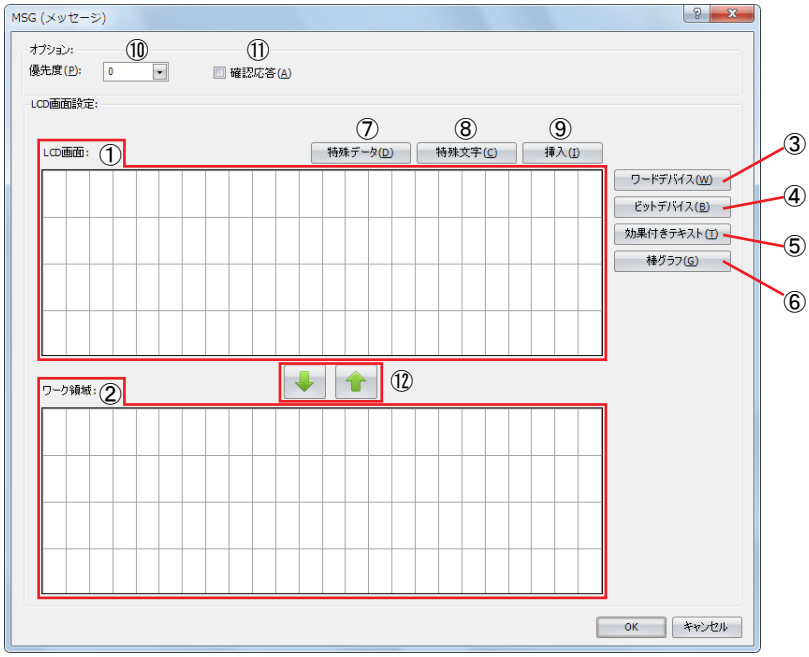
MSG 命令の設定項目には、MSG 命令の個別の設定と、すべての MSG 命令で共通の設定があります。

すべての MSG 命令で共通の設定は、WindLDR のファンクション設定で変更します。
詳細は、「MSG 命令の共通設定」(12-9 頁）を参照してください。

■MSG 命令の個別設定

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（メッセージ）］ダイアログボックスで設定します。

［MSG（メッセージ）］ダイアログボックス



① LCD 画面

マウスカーソルで選択した領域に文字やデバイスを配置することで、HMI モジュールの LCD に表示する画面を設定します。
文字を入力する場合は、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、「効果付きテキスト挿入」(12-7 頁）を参照してください。

② ワーク領域

LCD 画面（①）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。
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。
HMI モジュールの LCD に、指定したワードデバイス値を表示します。詳細は、「ワードデバイス挿入」(12-4 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。
HMI モジュールの LCD に、指定したビットデバイス値によって 2 つのテキストを切り替えて表示します。詳細は、「ビットデバイス挿入」(12-6 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。
HMI モジュールの LCD に、指定したテキストを表示します。詳細は、「効果付きテキスト挿入」（12-7 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。
HMI モジュールの LCD に、指定したデバイス値を棒グラフで表示します。詳細は「棒グラフ挿入」（12-8 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（①）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（2015 年 12 月 1 日、13:30 の場合）	
現在の日付	YYYY/MM/DD	2015/12/01	1×10
現在の時刻	HH : MM	13 : 30	1×5
MSG命令の入力がONした日付	YYYY/MM/DD	2015/12/01	1×10
MSG命令の入力がONした時刻	HH : MM	13 : 30	1×5

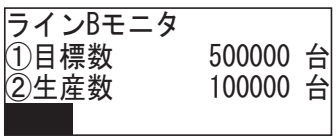
⑧ 特殊文字
カーソル位置に特殊文字を入力します。
特殊文字ボタンを押して表示される特殊文字一覧より、入力する文字を選択します。
使用できる特殊文字は、次のとおりです。

特殊文字一覧							
▼	▲	◀	▶	℃	℉	°	±

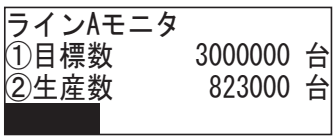
⑨ 挿入 / 上書き
文字の入力方法を挿入または上書きから選択します。クリックすると入力方法が切り替わります。

⑩ 優先度
MSG 命令の優先度を 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。
- 2 つ以上の MSG 命令の入力が ON の場合、入力が ON となっている MSG 命令のうち最も優先度の高い MSG 命令のメッセージを表示します。
- 最も優先度の高い MSG 命令の入力が ON から OFF になると、次に優先度の高い MSG 命令のメッセージを表示します（入力が変化したときに、優先度チェックを行います）。

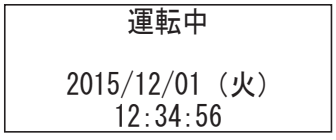
- 複数の MSG 命令に対して同じ優先度を設定することはできません。
- HMI モジュールの ▲ キー、または ▼ キー を押すと、入力が ON となっている MSG 命令のメッセージが切り替わります。確認応答が有効の MSG 命令の場合もメッセージが切り替わります。



例：優先度 30 の
メッセージ出力



例：優先度 10 の
メッセージ出力



日付と現在時刻

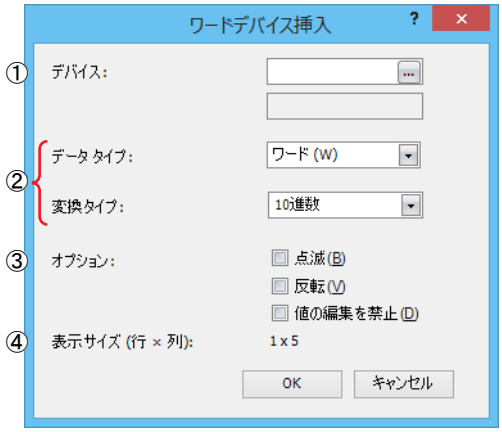
⑪ 確認応答
確認応答を有効にした場合、MSG 命令の入力が OFF になってもメッセージを表示し続けます。確認応答を有効にした MSG 命令の入力が ON のときは ▲ キーを押してもメッセージは非表示になりません。

HMI モジュールの 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 命令のうち最も優先度の高い MSG 命令の内容を表示します。

⑫ ↓ / ↑ ボタン
カーソル位置にある文字やデバイスなどのデータを、LCD 画面（①）とワーク領域（②）の間で移動します。
LCD 画面（①）とワーク領域（②）の両方にカーソルがある場合、↓ ボタンを押すと LCD 画面（①）のカーソルで選択した文字やデバイスなどをワーク領域（②）に移動します。↑ ボタンを押すとワーク領域（②）のカーソルで選択した文字やデバイスなどを LCD 画面（①）に移動します。

ワードデバイス挿入

HMI モジュールの LCD に、指定したワードデバイス値を表示します。



①デバイス
挿入するワードデバイスを設定します。設定可能なデバイスタイプはデータタイプにより異なります。詳細は次のとおりです。

データタイプ	設定可能なデバイスタイプ
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（「① LCD 画面」（12-2 頁））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	1.234567E-01

③オプション
指定したデバイス値の点滅表示、反転表示および HMI モジュールを使用した、値の編集の許可 / 禁止を設定します。
点滅速度については、「MSG 命令の共通設定」（12-9 頁）を参照してください。

オプション	説明
点滅	指定したデバイス値を点滅表示します。
反転	指定したデバイス値を反転表示します。
値の編集を禁止	HMI モジュールを使用して、指定したデバイス値を編集することを禁止します。

④表示サイズ
LCD 画面（「① LCD 画面」（12-2 頁））で占有する領域のサイズを表示します。（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（フロート）の LCD 表記

F（フロート）の LCD 表記は小数点表記または指数表記で表記されます。F（フロート）の LCD 表記を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 CPU モジュールのシステムに含まれる関数にしたがって、決定します。IEEE754 での 単精度浮動小数点数については、「IEEE754 での単精度浮動小数点数（32bit）」（3-19 頁）を参照してください。

指数部 e および仮数部 f の 2 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は、次のとおりです。
値が ±0、非正規化数および正規化数の場合に、システムに含まれる関数にしたがって小数点表記になります。

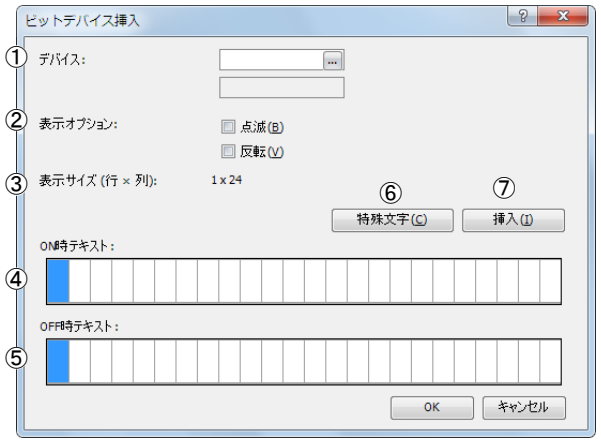
値	指数部 e	仮数部 f	表記
±0	e=0	f=0	0
非正規化数	e=0	f≠0	• 小数表記になる場合 0.0001 ≦ | 値 | ＜ 9999999.5 （有効桁数は 7 桁で 8 桁目を四捨五入） • 指数表記になる場合 | 値 | ＜ 0.0001 | 値 | ≧ 9999999.5
正規化数	0<e<255	任意	
±∞（±無限大）	e=255	f=0	INF
非数		f≠0	NAN

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
1234567	1234567
12345678	1.234568E+07
1234567.8	1234568
0.0001	0.0001
0.00001	1E-05
0.000001	1E-06
0.0000001	1E-07
0.123456	0.123456
0.1234567	0.1234567
0.12345678	0.1234568
0.0000012	1.2E-06
1.2345678	1.234568
0	0
0.0001234568	0.0001234568

ビットデバイス挿入

HMI モジュールの LCD に、指定したビットデバイス値によって（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

挿入するビットデバイスを設定します。設定可能なデバイスタイプは I、Q、M、R、T または C です。

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「MSG 命令の共通設定」（12-9 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（「① LCD 画面」（12-2 頁））で占有する領域のサイズを表示します。（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「② ワーク領域」（12-2 頁））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 のとき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 のとき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「⑧ 特殊文字」（12-3 頁）を参照してください。

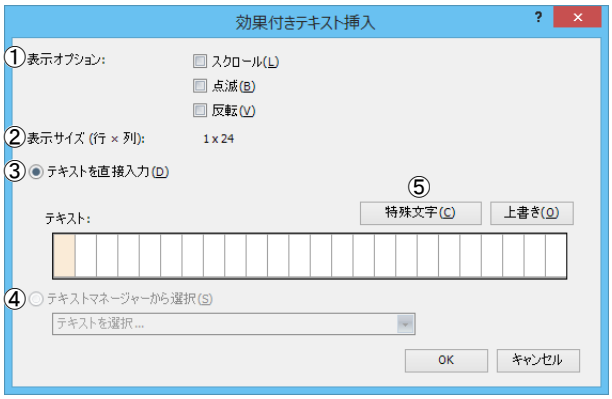
⑦［挿入］ボタン /［上書き］ボタン

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。

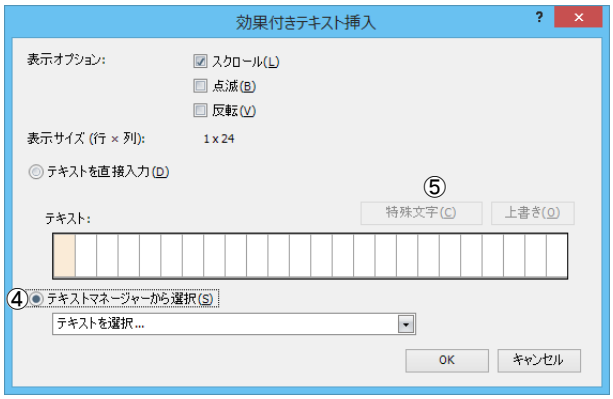
効果付きテキスト挿入

HMI モジュールの 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、「MSG 命令の共通設定」（12-9 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（「① LCD 画面」（12-2 頁））で占有する領域のサイズを表示します。（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（「② ワーク領域」（12-2 頁）））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。

スクロールが無効の場合、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。

スクロールが有効の場合、半角 48 文字まで入力できます。

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。

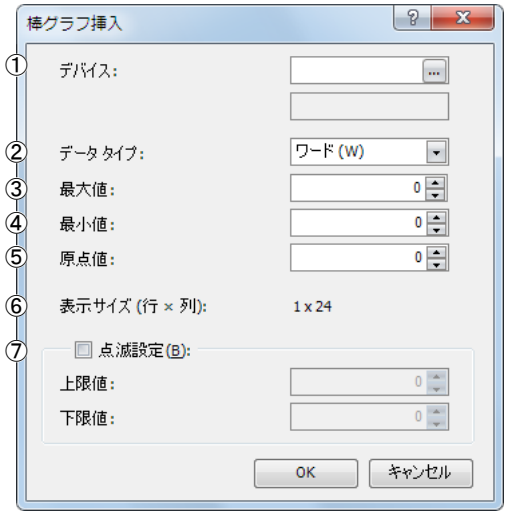
特殊文字については「⑧ 特殊文字」（12-3 頁）を参照してください。

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

HMI モジュールの LCD に、指定したデバイス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）	—

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	○	○	○	○	—

詳細は、「第 3 章　●データタイプについて」(3-18 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。詳細は、「第 3 章　●データタイプについて」(3-18 頁）を参照してください。

④ 最小値

棒グラフの最小値を入力します。デバイス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。詳細は、「第 3 章　●データタイプについて」(3-18 頁）を参照してください。

⑤ 原点値

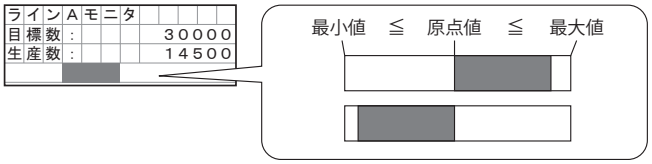
棒グラフの原点となる値を入力します。

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。詳細は、「第 3 章　●データタイプについて」(3-18 頁）を参照してください。

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（「① LCD 画面」(12-2 頁)）で占有する領域のサイズを表示します。(行：1 、列：1 ～ 24)

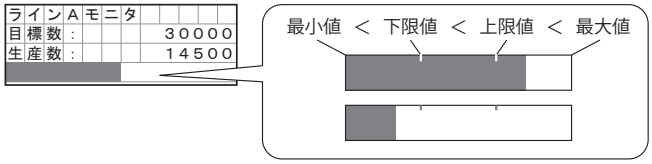
表示サイズはユーザーが選択した LCD 画面領域（またはワーク領域「② ワーク領域」(12-2 頁)）の範囲で決定されます。

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、「MSG 命令の共通設定」（12-9 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。

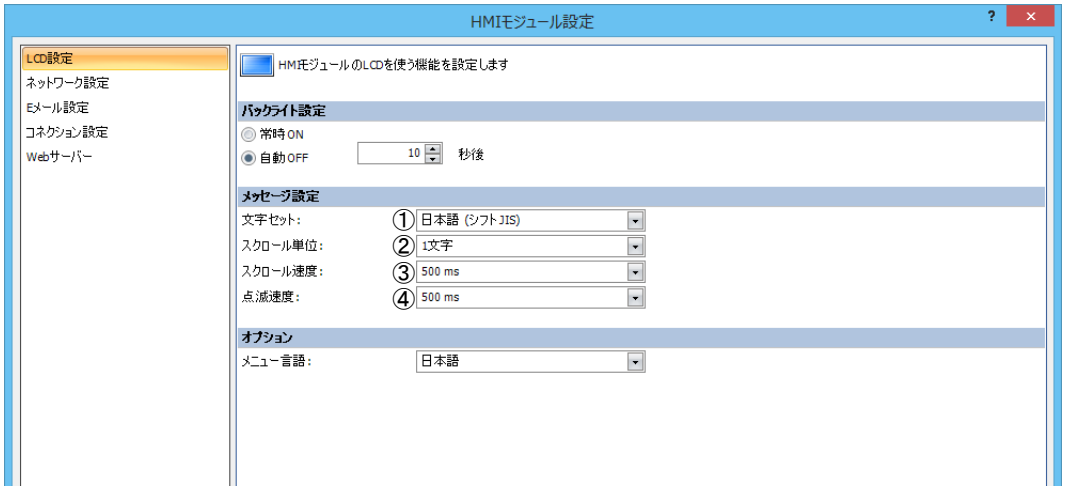


■MSG 命令の共通設定

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［増設モジュール設定］で［HMI モジュール設定］ダイアログボックスを表示し、［LCD］タブで設定します。

MSG 命令で共通の設定は、ラダープログラム内のすべての MSG 命令に対して有効です。
MSG 命令の個別の設定については、「MSG 命令の個別設定」（12-2 頁）を参照してください。

［HMI モジュール設定］ダイアログボックスの［LCD 設定］タブ



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。

項目	MSG 命令で入力できる言語
西欧 (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 (Shift-JIS)	日本語
中国語 (GB2312)	中国語（簡体字）
キリル語 (ANSI 1251)	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。

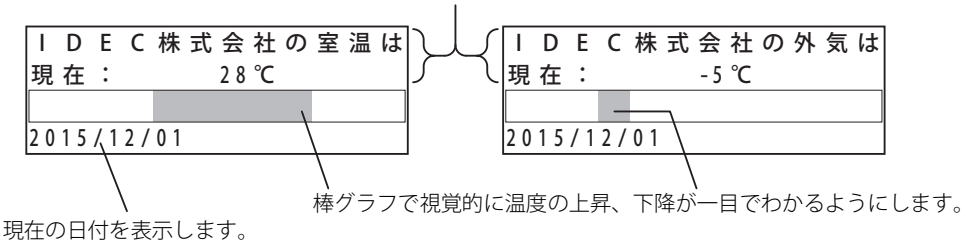
③ スクロール速度
メッセージが 1 文字（8 ドット）分スクロールするのにかかる時間を設定します。設定範囲は 500 ～ 1000ms です。

④ 点滅速度
メッセージが点滅する周期を設定します。設定範囲は 500 ～ 1000ms です。

MSG 命令の設定例

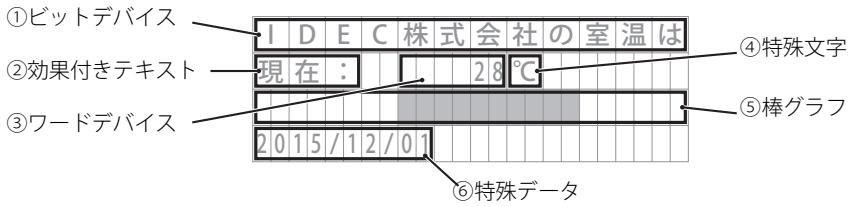
[M0000 が ON のとき、室温を表示し、M0000 が OFF のとき、外気（温）を表示する場合]

室温 / 外気（温）の値を D0002 に格納します。M0000 が ON のとき、室温の値を格納し、
M0000 が OFF のとき、外気（温）の値を格納するラダープログラムを作成します。



■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	すべて（点滅表示、反転表示）無効
	ONテキスト	IDEC株式会社の室温は
	OFFテキスト	IDEC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	すべて（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（インテジャ）
	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（インテジャ）
	最大値	50
	最小値	-20
	原点値	0
	点滅設定	無効
⑥特殊データ		現在の日付

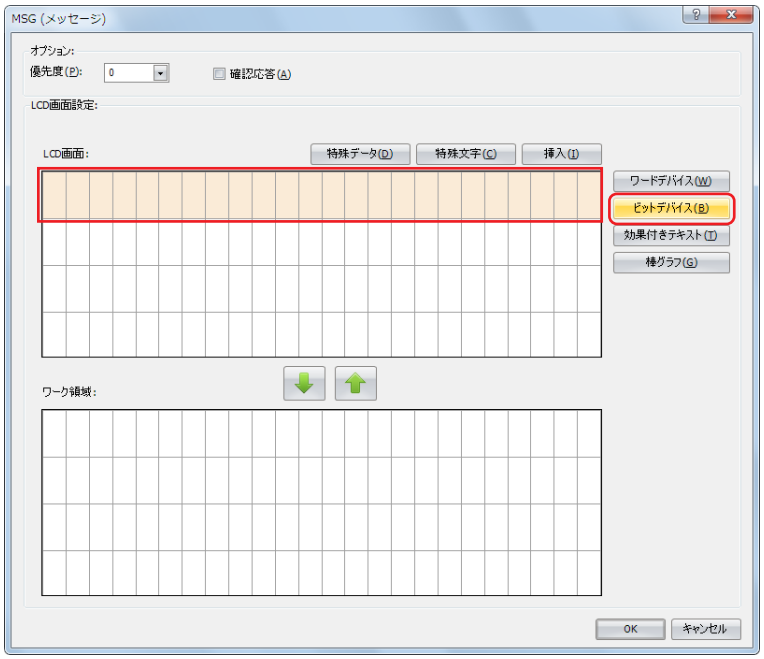
■操作手順

1. MSG 命令を入力する位置で右クリックし、右クリックメニューで［演算命令］をクリックし、［表示］、［MSG（メッセージ）］の順にクリックします。

   ［MSG（メッセージ）］ダイアログボックスが表示されます。

ビットデバイスの設定

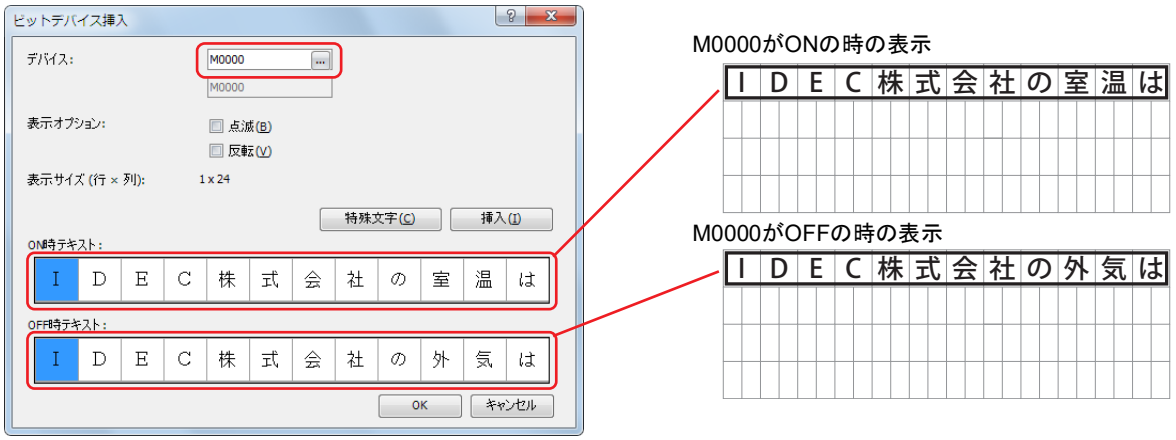
2. パラメータを挿入する領域を選択し、［ビットデバイス］ボタンをクリックします。



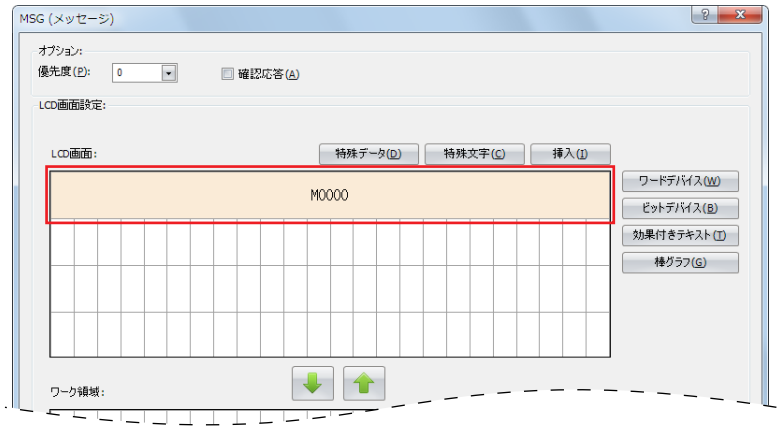
［ビットデバイス挿入］ダイアログボックスが表示されます。

3. M0000 が ON のときは室温、OFF のとき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。

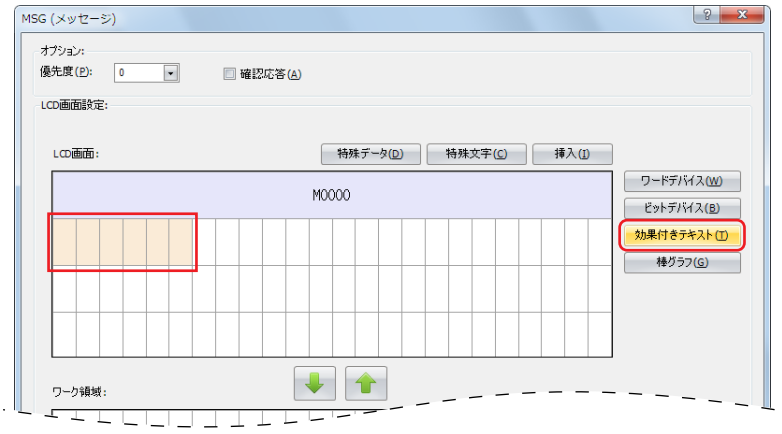


4. 設定が完了したら、[OK] ボタンをクリックします。
   LCD 画面領域に設定内容が表示されます。



効果付きテキストの設定

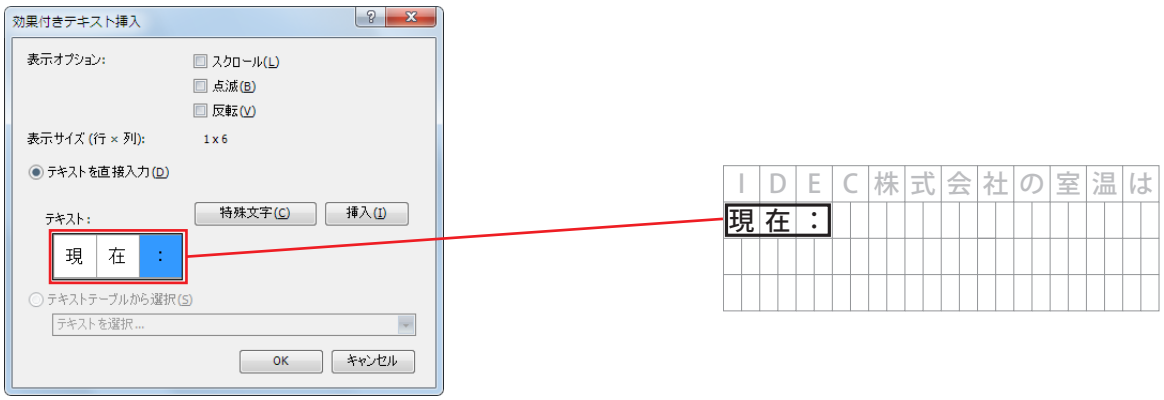
5. 2 行目の先頭から 6 列の領域を選択し、［効果付きテキスト］ボタンをクリックします。



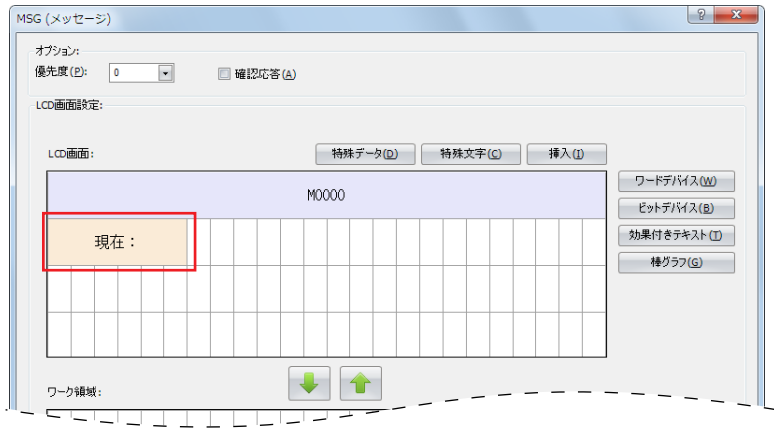
テキストは LCD 画面でも入力できます。
上記例の場合、2 行目の先頭を指定して " 現在：" とキーボードから入力します。この方法で設定した場合は、手順 8「ワードデバイスの設定」（12-13 頁）に進んでください。

［効果付きテキスト挿入］ダイアログボックスが表示されます。

6. ［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。

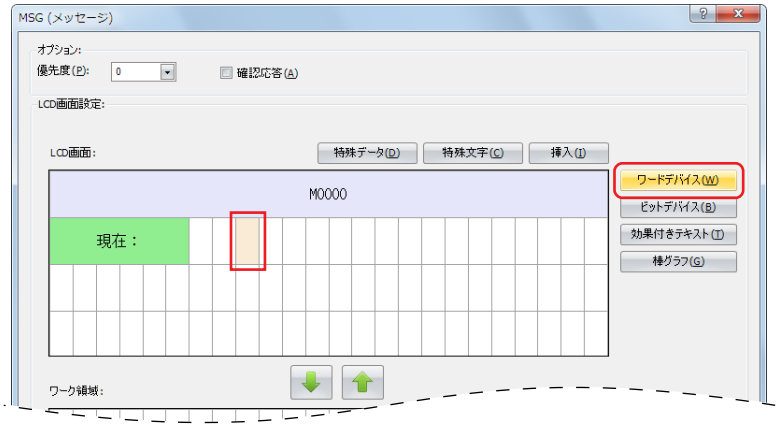


7. 設定が完了したら、[OK] ボタンをクリックします。
LCD 画面領域に設定内容が表示されます。



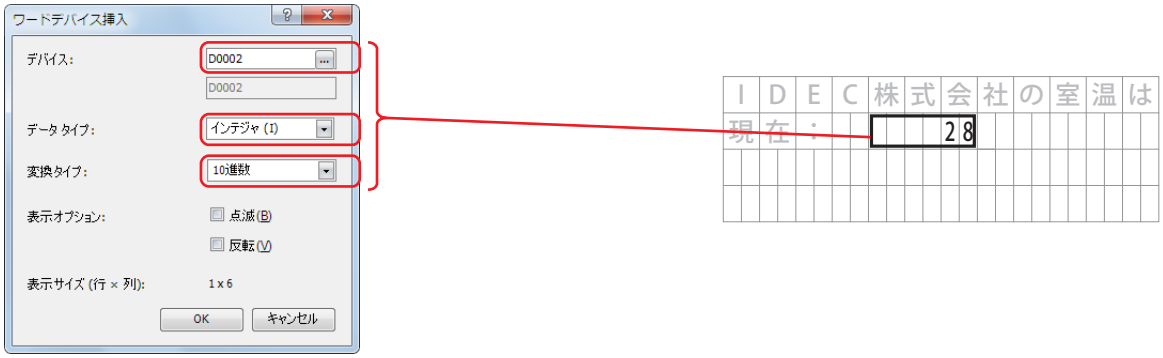
ワードデバイスの設定

8. 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。

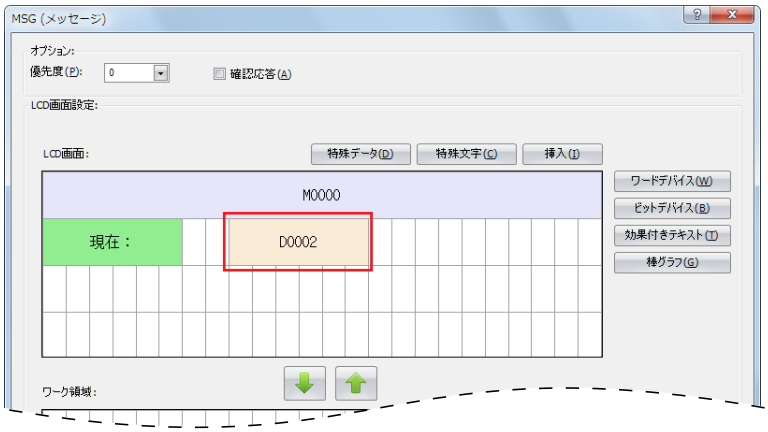


［ワードデバイス挿入］のダイアログボックスが表示されます。

9. ［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。

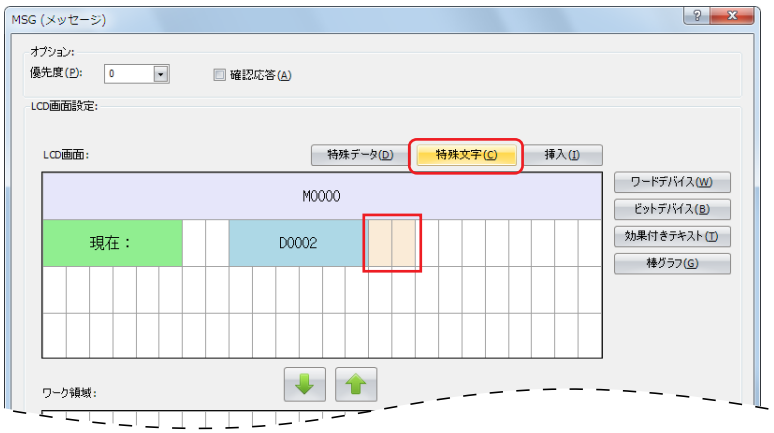


10. 設定が完了したら、[OK] ボタンをクリックします。
LCD 画面領域に設定内容が表示されます。



特殊文字の設定例

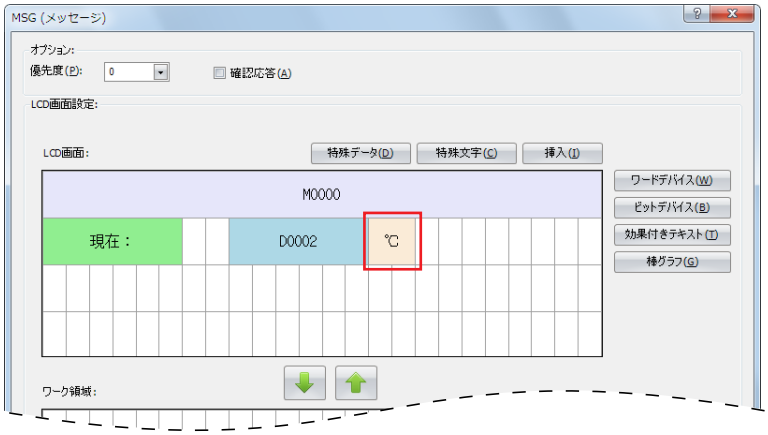
11. 2 行目の 15 列目の領域を選択し、[特殊文字] ボタンをクリックします。



［特殊文字一覧］ポップアップウィンドウが表示されます。

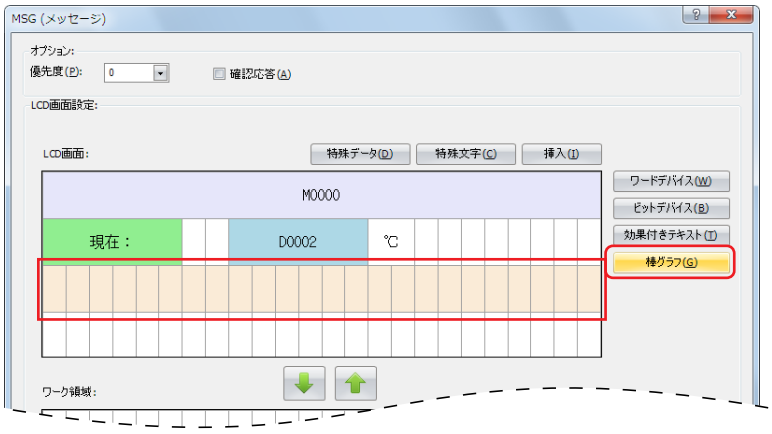
12.「℃」をダブルクリックします。

LCD 画面領域に設定内容が表示されます。



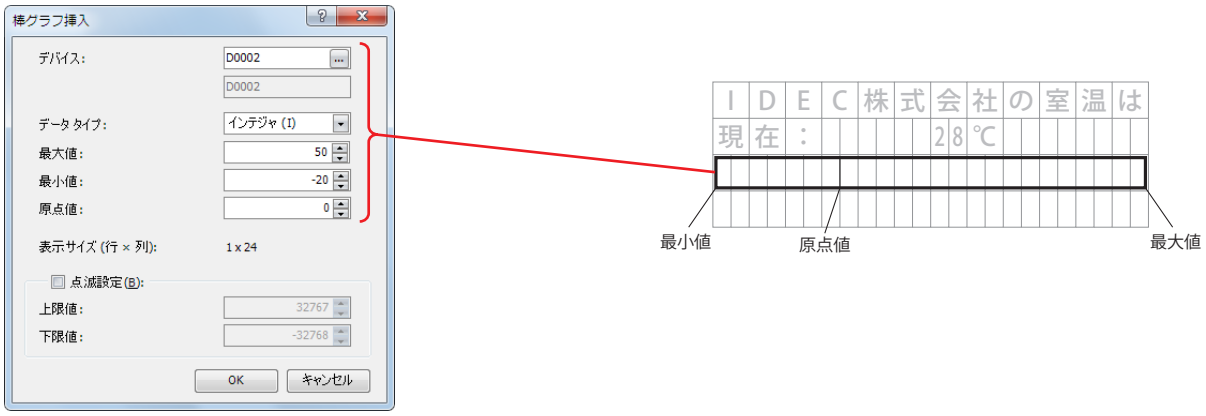
棒グラフの設定

13. 3 行目の領域をすべて選択し、[棒グラフ] ボタンをクリックします。



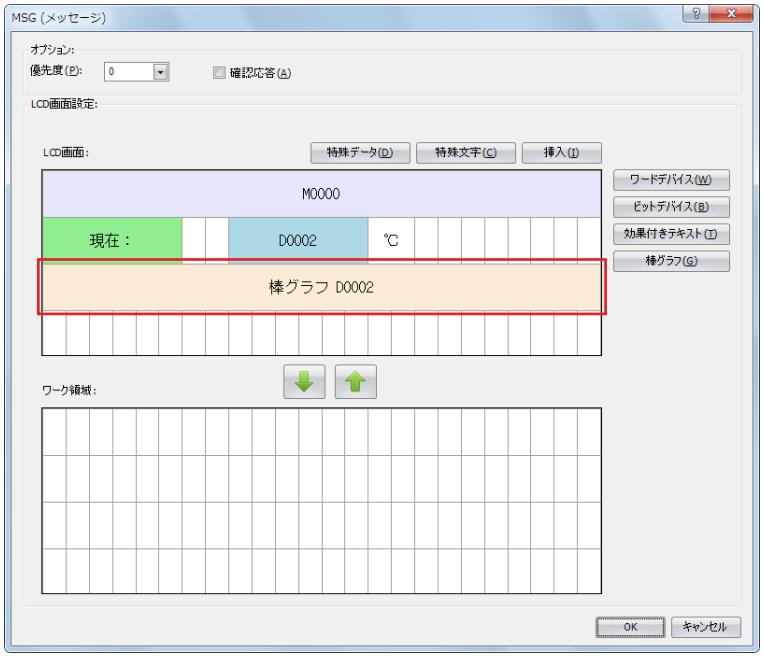
［棒グラフ挿入］ダイアログボックスが表示されます。

14. ［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。



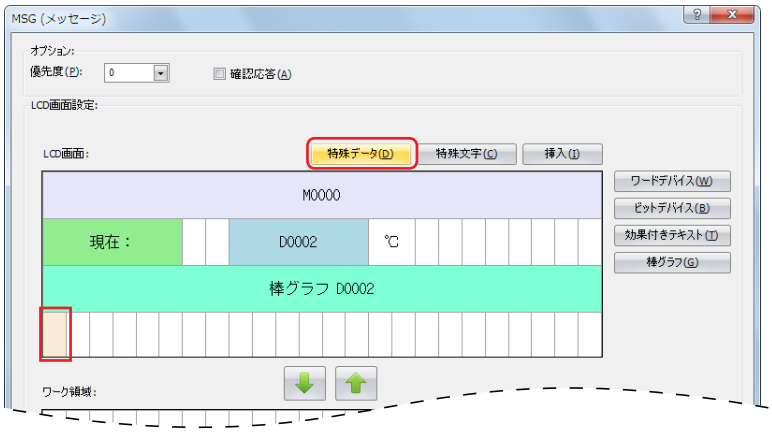
15. 設定が完了したら、[OK] ボタンをクリックします。

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

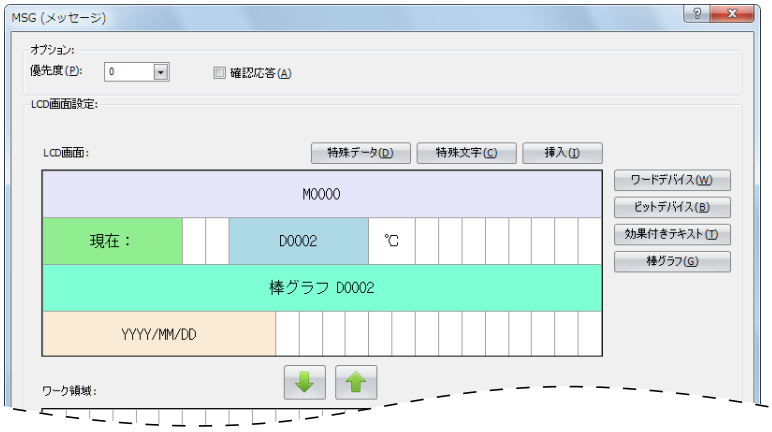
16. 4 行目の左端を選択し、[特殊データ] ボタンをクリックします。



[特殊データ一覧] ポップアップウィンドウが表示されます。

17.「現在の日付」をクリックします。

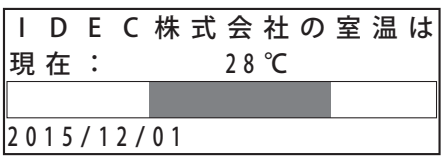
18. 設定が完了したら、[OK] ボタンをクリックします。
LCD 画面領域に設定内容が表示されます。



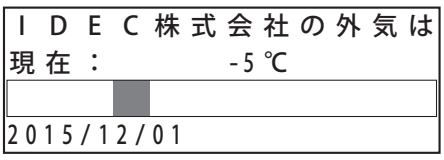
以上で設定が完了しました。

■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（℃）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（℃）とグラフで表示します。

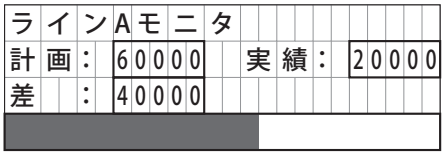


HMI モジュールからデバイス値を変更する

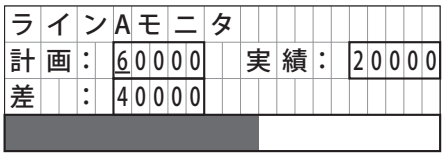
HMI モジュール の LCD に表示したワードデバイス値は、HMI モジュールの操作スイッチを使用して変更できます。
ユーザープログラムが STOP 状態の場合は変更できません。

［ワードデバイス CP0 の値を変更する場合］

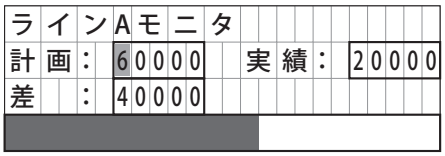
ユーザープログラムが RUN で、MSG 命令の入力が ON のとき、次のように LCD に表示されます。



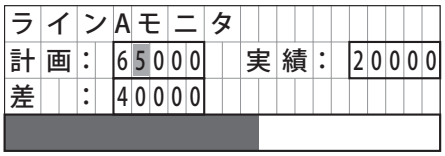
上図のメッセージを表示した状態で、OK スイッチを長押しすると、編集可能なデバイスにカーソルが表示されます。



▲ ▼ ◀ ▶ 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。



▶ 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。



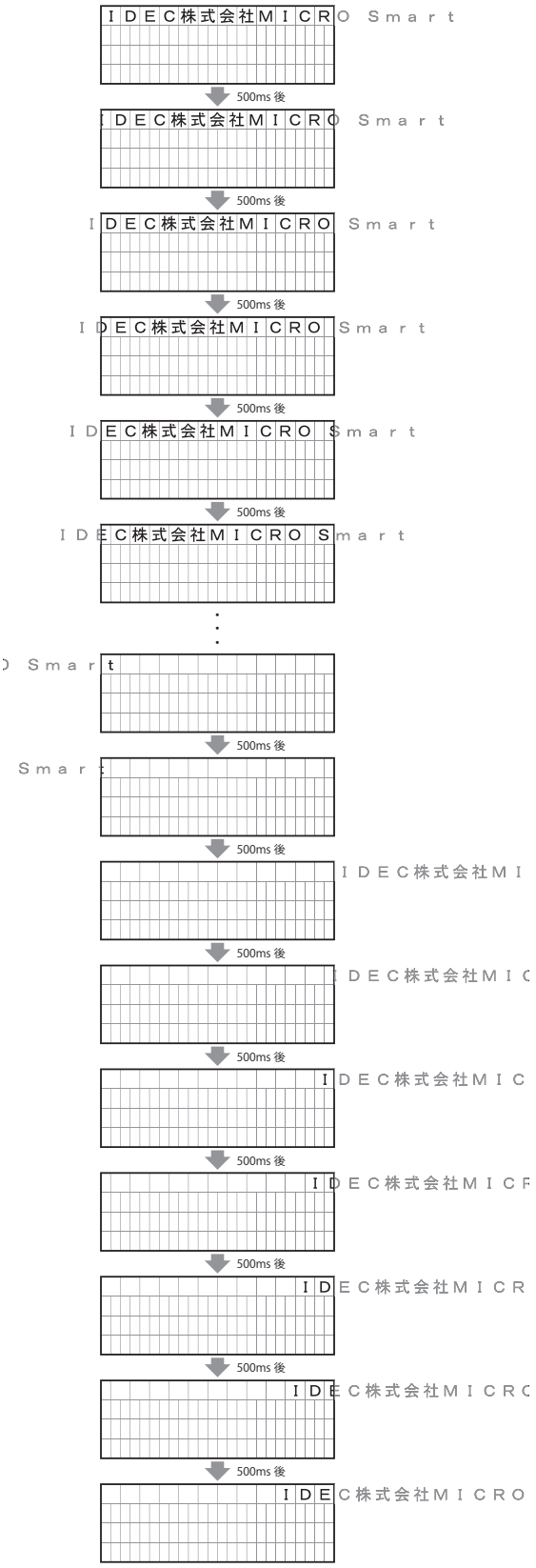
OK スイッチを押すと変更が確定します。

スクロールの例

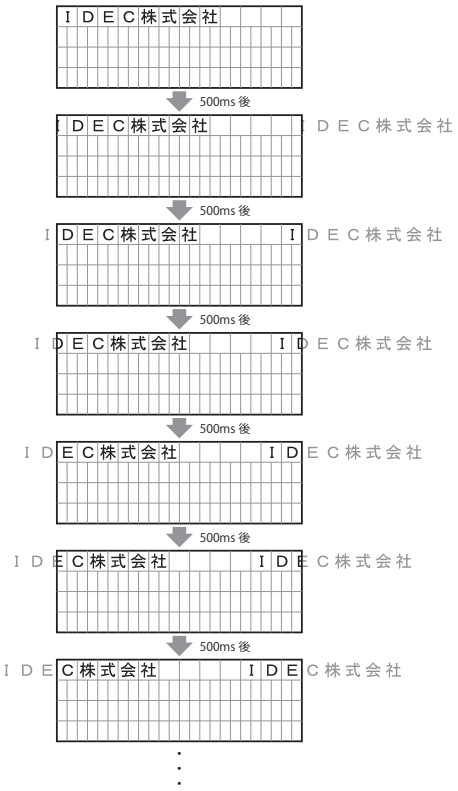
［言語設定：日本語、スクロール速度：500ms、スクロール単位：1 文字の場合］

効果付きテキストでスクロールを設定した場合、HMI モジュールの 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："ＩＤＥＣ 株式会社 MICRO Smart"

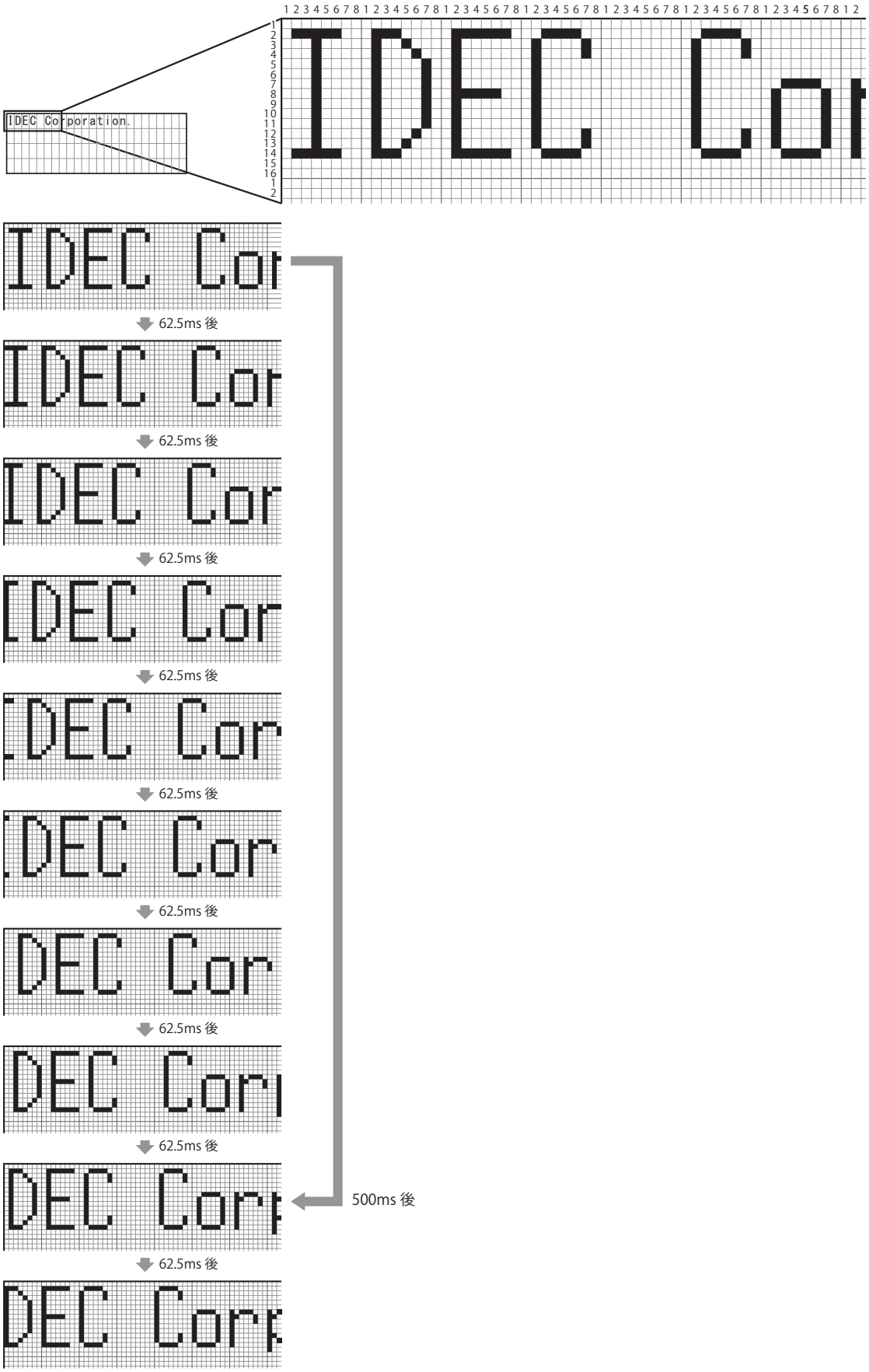


● LCD に表示可能な文字数より短い文字をスクロールする場合
テキスト："ＩＤＥＣ 株式会社 "



［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 500ms、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、HMI モジュールの 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

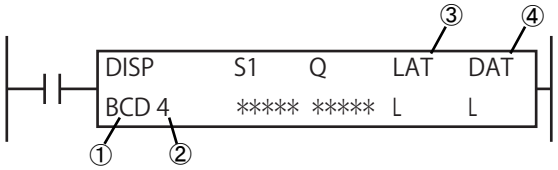


DISP（ディスプレイ）

指定したデータを 7 セグメント表示器に表示します。

FT2J/1J FC6A※
※ トランジスタ出力タイプのみ

ラダー図



動作説明

入力が ON の場合、S1 で指定したデータを 7 セグメント表示器に表示します。

項目	内容	
①変換指定	接続する表示器のデータタイプ	BCD：BCD（10進数）表示 BIN ：BIN（16進数）表示
②表示桁数	接続する機器の桁数	1～5：10進数表示の場合 1～4：16進数表示の場合
③ラッチ位相*1	桁セレクト信号の位相の設定	L ：ローラッチ H ：ハイラッチ
④データ位相*1	データ信号の位相の設定	L ：負論理 H ：正論理

*1 7 セグメント表示器のシンク出力仕様、ソース出力仕様によって、LAT（ラッチ位相）、DAT（データ位相）の設定が異なります。7 セグメント表示器の仕様に合わせて設定してください。

S1 で 7 セグメント表示器に表示したいデータ（表示データ）を指定します。
Q で表示データの出力先を指定します。Q で指定したデバイスを先頭に、表示データと表示桁数で指定したデータ（4 点＋桁数）が連続して割り付けられます。
たとえば、表示桁数を 4 桁、表示データの出力先を Q0 で設定した場合、Q0 ～ Q7（Q0 ～ Q3 に表示器へのデータ信号、Q4 ～ Q7 に桁セレクト信号）が割り付けられます。

- DISP 命令はラダープログラム内で最大 8 個使用できます。
- 表示可能な範囲は 0 ～ 65535（FFFFh）です。
- 1 桁を表示するのに、3 スキャンタイムを要します。したがって、すべての桁が更新されるまでの時間は、「表示桁数 ×3 スキャンタイム」となります。また、スキャンタイムが 2ms 以下の場合、正常に表示されません。スキャンタイムが短いために正常に表示されない場合には、コンスタントスキャン設定値（D8022）を 3 以上の値に設定してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート設定
S1	ソース1	表示データ	—	—	—	—	○*1	○*1	○	—	—	—
Q	出力	表示データの出力先	—	○	○*2	—	—	—	—	—	—	—

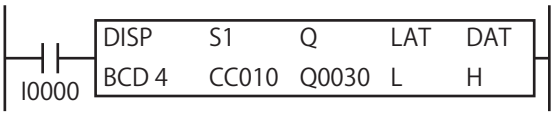
*1 S1 に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*2 特殊内部リレーは使用できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

動作例

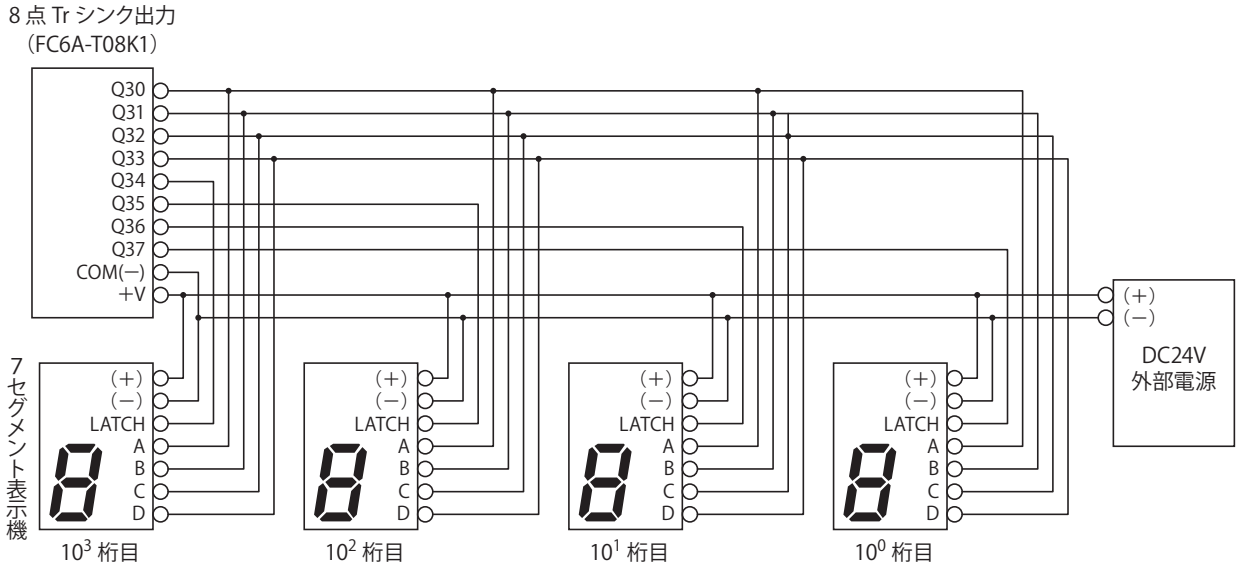
トランジスタシンク出力モジュールに 7 セグメント表示器（IDEC 製 DD3S-F31N）を接続し、CC010 を 4 桁で表示する場合。

プログラム例



入力 I0000 が ON の場合、CC010 の値を BCD 値として 7 セグメント表示器に出力します。

接続例

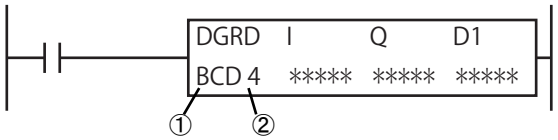


DGRD（デジタル リード）

デジタルスイッチの設定値を指定したデバイスに格納します。

FT2J/1J FC6A※
※ トランジスタ出力タイプのみ

ラダー図



動作説明

入力が ON の場合、接続したデジタルスイッチの設定値を D1 で指定したデバイスに格納します。

項目	内容	
①変換指定	接続する表示器のデータタイプ	BCD：BCD（10進数）表示 BIN ：BIN（16進数）表示
②表示桁数	1～5：10進数表示の場合 1～4：16進数表示の場合	

I で指定した入力から 4 点が読み込み入力として割り付きます。
たとえば、I に I0 を設定した場合、I0 ～ I3 が割り付けられます。
Q に指定した出力から表示桁数で指定した桁数分が桁セレクト出力として割り付きます。
たとえば、表示桁数が 3 桁で、Q に Q0 を設定した場合、Q0 ～ Q2 が割り付きます。

- DGRD 命令はラダープログラム内で最大 16 個使用できます。
- デジタルスイッチの設定を変更した場合、その値を D1 が取り込むまでに、2×（桁数＋ 2）スキャンかかります。たとえば 5 桁のデジタルスイッチの値を D1 に取り込むには最大 14 スキャンかかります。
- DGRD 命令は、〔スキャンタイム〕－〔フィルタ時間〕が 6ms 以上でないと正常に動作しません。
  必要に応じて、コンスタントスキャン（D8022）機能を使ってスキャンタイムを調整してください。
  フィルタ時間は読み込み入力で使用する入力によって異なります。

  読み込み入力に「CPU モジュール」の入力を指定する場合（I0 ～ I27）
  WindLDR の " ファンクション設定 " で設定した入力フィルタ時間を参照してください。初期値は 3ms です。

  読み込み入力に「入力モジュール」の入力を指定する場合（I30 ～）
  フィルタ時間はありませんが、入力遅延時間をフィルタ時間に置き換えて計算してください。

DGRD 命令で扱える最大値は 65535（5 桁）です。10 進コード、5 桁指定で 65536 以上の場合、ユーザープログラム実行エラー、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 11 が格納されます。
ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

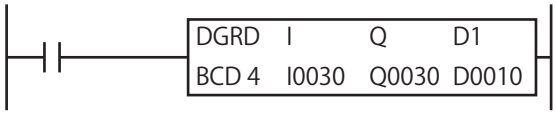
			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート設定
I	入力	読み込み入力	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Q	出力	桁セレクト出力	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
D1	デスティネーション 1	データ格納先	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

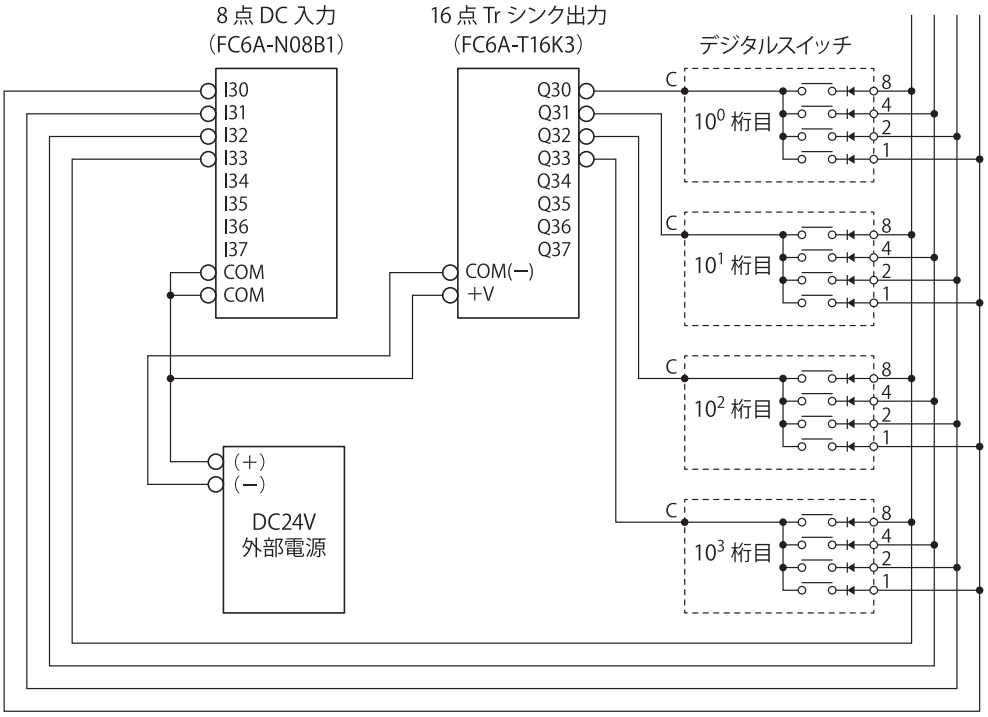
動作例

16 点タイプのトランジスタシンク出力モジュールに、DF シリーズマルチ・デジタリスイッチ（DFBN-031D-B）を接続し、その設定値を D0010 に読み込む場合のプログラム例と接続例です（デジタルスイッチに使用するダイオードには、1N4148（フェアチャイルド）または 1N4148（NXP）相当品を使用してください）。

プログラム例



接続例



第13章 分岐命令

この章では、ラダープログラムの命令実行の分岐、ラダープログラムの繰り返し実行のための分岐命令について説明します。

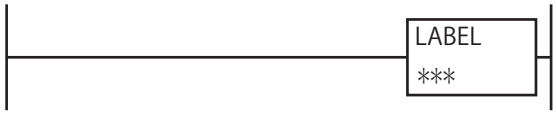
- LABEL 命令から LRET 命令までのプログラムをサブルーチンプログラムと呼びます。サブルーチンプログラムは WindLDR のサブルーチン機能を使用して作成できます。
- ユーザー定義マクロとサブルーチンの違いについては、「付録　ユーザー定義マクロとサブルーチンの違い」（付 -2 頁）を参照してください。

LABEL（ラベル）

ラベル番号を設定します。

FT2J/1J FC6A

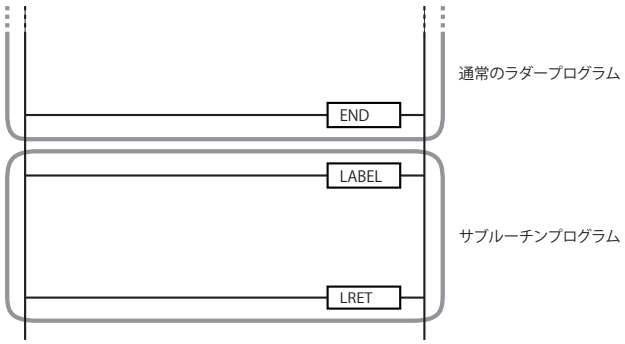
ラダー図



動作説明

LABEL 命令を配置した行にラベル番号を設定します。ラベル番号は 0 ～ 255 の範囲で設定できます。

- サブルーチンプログラムはラダープログラムの LCAL 命令から呼び出すことができます。
- WindLDR のサブルーチン機能を使用してサブルーチンプログラムを作成する場合、LABEL 命令および LRET 命令は WindLDR が自動生成します。そのため LABEL 命令および LRET 命令を配置する必要がなく、簡単にサブルーチンプログラムを作成できます。
- WindLDR のサブルーチン機能を使用せずにサブルーチンプログラムを作成する場合、メインプログラムの最後に END 命令を配置し、次の図のように LABEL 命令と LRET 命令の間にラダープログラムを作成することで、サブルーチンプログラムを作成します。



ラベル番号およびサブルーチンの番号は重複してプログラミングできません。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	ラベル番号	—	—	—	—	—	—	—	—	○*1	—

*1　0 ～ 255 の範囲で設定できます。

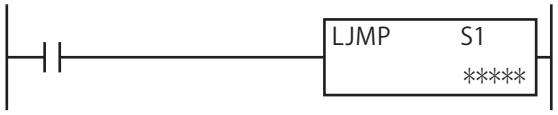
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

LJMP（ラベルジャンプ）

指定された LABEL 命令にジャンプします。

FT2J/1J FC6A

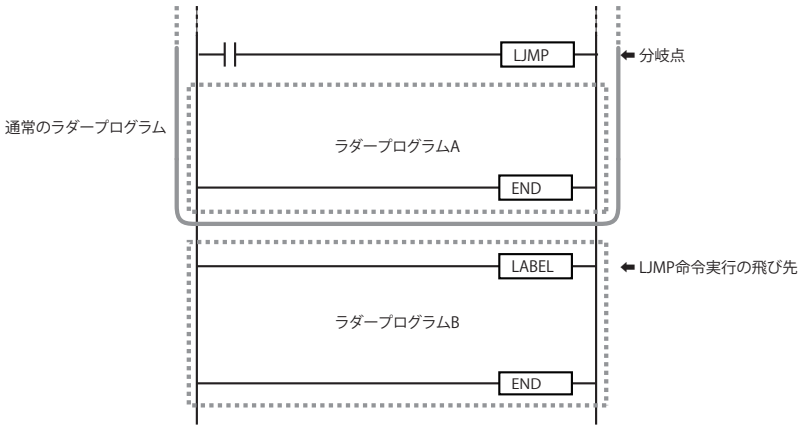
ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定されたラベル番号を持つ LABEL 命令が配置された行にジャンプします。
ラベル番号は 0 ～ 255 の範囲で設定できます。

- LJMP 命令を使用して、LABEL 命令が配置された行にジャンプし、ラダープログラム B を実行して END 命令で命令実行を終了します。この場合、ラダープログラム A は実行されません。ラダープログラム B は、メインプログラムに作成します。



- S1 で指定されたラベル番号の LABEL 命令が存在しない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 14 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	ラベル番号*1	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—

*1　S1（ラベル番号）は 0 ～ 255 の範囲で設定できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

JMP 命令実行中、LJMP 命令実行中の各命令の状態

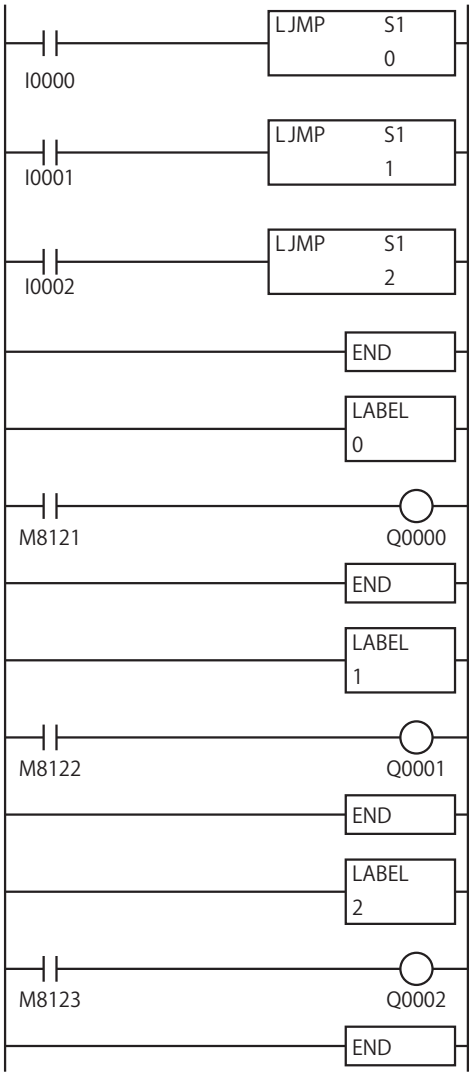
JMP 命令の入力が ON のとき、ジャンプ回路内にプログラミングされた各命令の状態、および LJMP 命令の入力が ON のとき、LJMP 命令～ END 命令間にプログラミングされた各命令の状態は、次のとおりです。

命令	JMP 命令*1 実行中	LJMP 命令実行中
OUT命令、OUTN命令	保持します。	
SET命令、RST命令	保持します。	
タイマ命令	計数を一時停止します。 現在値とタイムアップ出力は保持されます。	計数を継続します。 ただし、タイプアップ出力はONしません*2。
オフディレータイマ命令		
カウンタ	カウント動作しません。現在値とカウントアップ出力は保持されます。	
ダブルワードカウンタ命令		
シフトレジスタ命令	シフト動作しません。シフトレジスタの各ビットは保持されます。	

*1　JMP 命令の詳細は、「第 4 章　JMP（ジャンプ）」（4-35 頁）を参照してください。
*2　タイプアップ出力は、LJMP 命令の実行後に反映されます。

動作例

- 入力 I0 が ON のとき、LABEL 0 にジャンプします。LABEL 0 にジャンプした後、出力 Q0 を更新し、END 命令でラダープログラムの命令実行を終了します。
- 入力 I0 が OFF で、入力 I1 が ON のとき、LABEL 1 にジャンプします。LABEL 1 にジャンプした後、出力 Q1 を更新し、END 命令でラダープログラムの命令実行を終了します。
- 入力 I0、I1 が OFF で、入力 I2 が ON のとき、LABEL 2 にジャンプします。LABEL 2 にジャンプした後、出力 Q2 を更新し、END 命令でラダープログラムの命令実行を終了します。

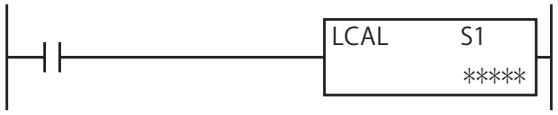


LCAL（ラベルコール）

サブルーチンプログラムを呼び出します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した番号のサブルーチンプログラム、または S1 で指定したラベル番号を持つ LABEL 命令の位置から始まるサブルーチンプログラムを呼び出します。
ラベル番号は 0 ～ 255 の範囲で設定できます。

S1 で指定したラベル番号の LABEL 命令が存在しない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 14 が格納されます。
ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	サブルーチンの番号またはラベル番号*1	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—

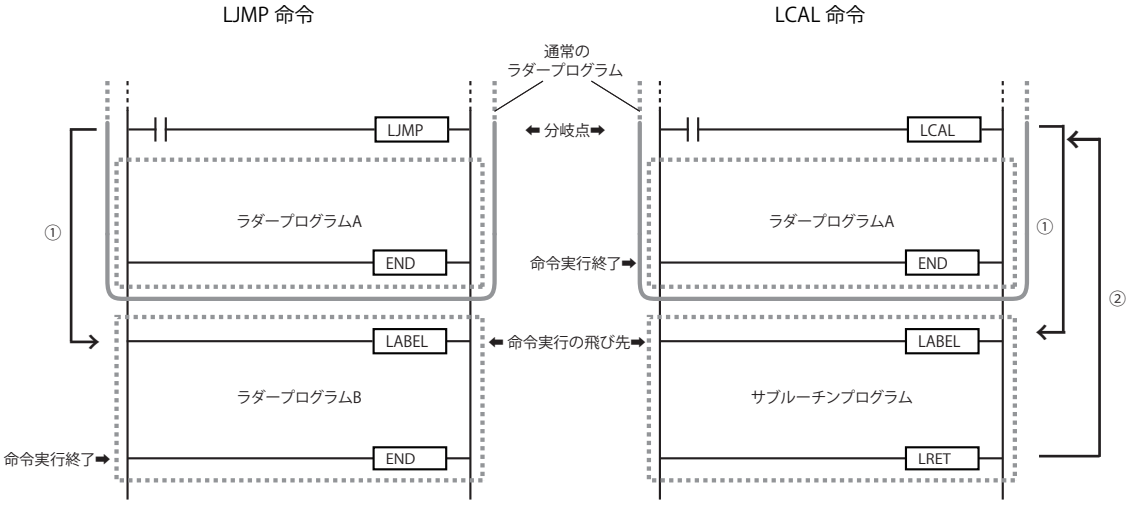
*1　S1（サブルーチンの番号またはラベル番号）は 0 ～ 255 の範囲で設定できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

LJMP 命令と LCAL 命令の違い

LJMP 命令は、分岐点の位置を記憶せずに命令実行の飛び先にジャンプします。
LCAL 命令は、分岐点の位置を記憶して命令実行の飛び先にジャンプします。

LJMP 命令と LCAL 命令は、それぞれ次の図のように動作します。



LJMP命令は、分岐点の位置を記憶せずに、指定されたラベル番号を持つ LABEL 命令が配置された行にジャンプします（①）
LRET命令は、ラダープログラムの命令実行を記憶した分岐点の位置（行）に戻す命令です。そのためジャンプ後、LRET命令を実行できません。END 命令で命令実行を終了します。

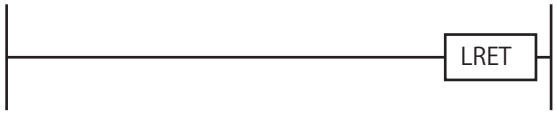
LCAL命令は、分岐点の位置を記憶して、指定されたラベル番号を持つLABEL命令が配置された行にジャンプします（①）
サブルーチンプログラムを実行し、LRET命令で記憶した分岐点の位置（行）にジャンプします（②）
（LRET命令を配置せずにEND命令まで実行すると、命令実行を終了します。）

LRET（ラベルリターン）

ラダープログラムの命令実行を、LCAL 命令を実行した行に戻します。

FT2J/1J FC6A

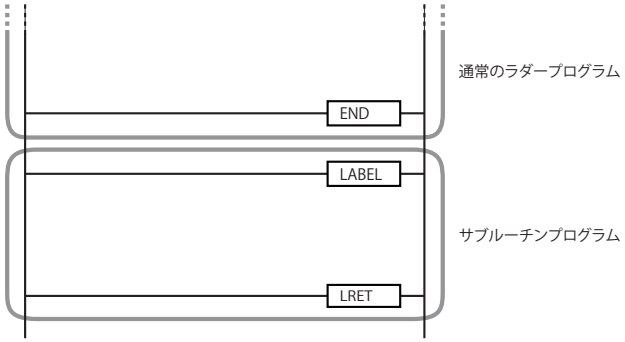
ラダー図



動作説明

サブルーチンプログラムを呼び出した LCAL 命令へラダープログラムの命令実行位置を戻します。

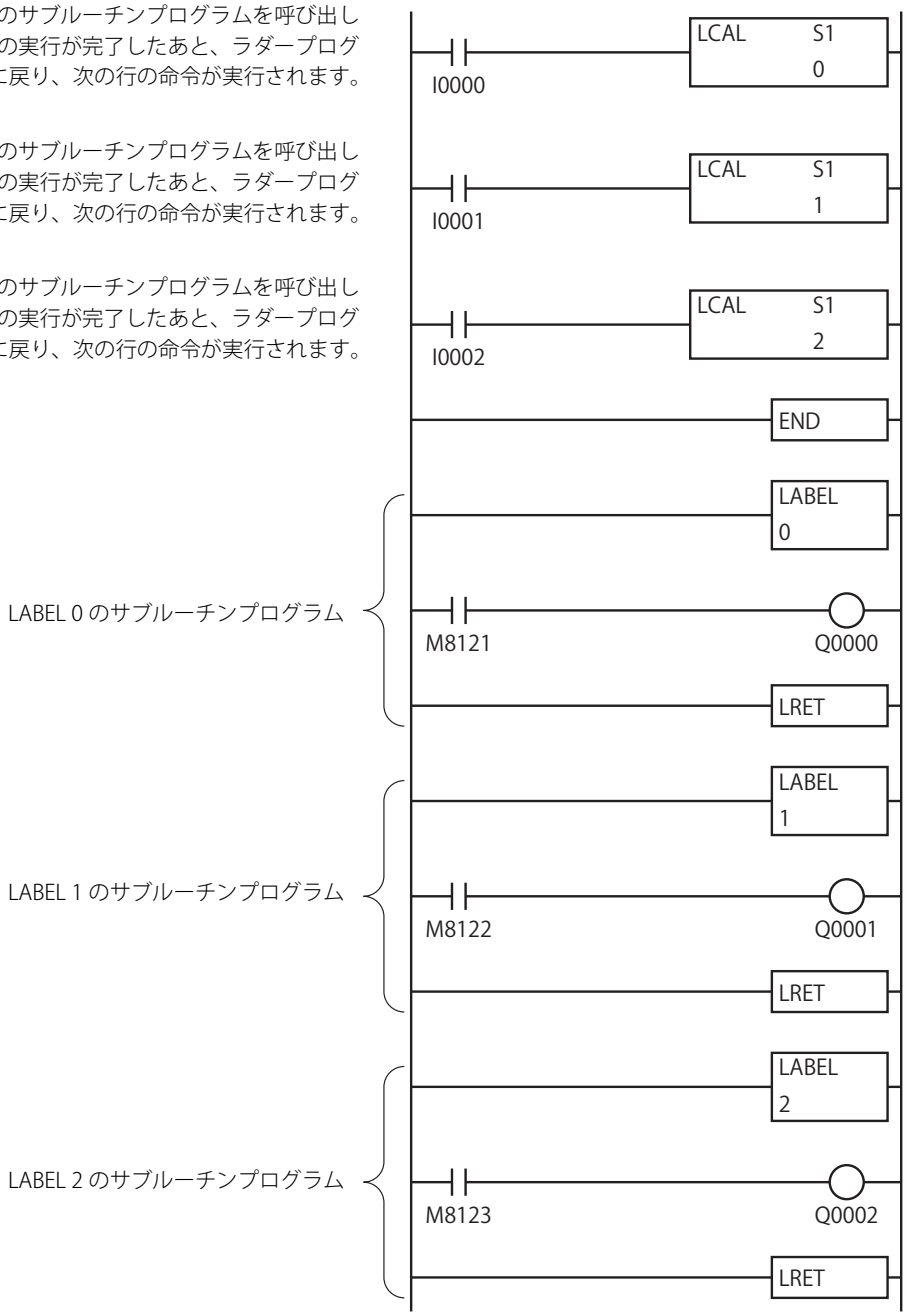
- WindLDR のサブルーチン機能を使用してサブルーチンプログラムを作成する場合、LABEL 命令および LRET 命令は WindLDR が自動生成します。そのため LABEL 命令および LRET 命令を配置する必要がなく、簡単にサブルーチンプログラムを作成できます。
- WindLDR のサブルーチン機能を使用せずにサブルーチンプログラムを作成する場合、メインプログラムの最後に END 命令を配置し、次の図のように LABEL 命令と LRET 命令の間にラダープログラムを作成することで、サブルーチンプログラムを作成します。



- LCAL 命令を実行せずに LRET 命令を実行した場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 14 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

動作例

- 入力 I0 が ON のとき、LABEL 0 のサブルーチンプログラムを呼び出します。サブルーチンプログラムの実行が完了したあと、ラダープログラムの命令実行位置は LCAL 0 に戻り、次の行の命令が実行されます。
- 入力 I1 が ON のとき、LABEL 1 のサブルーチンプログラムを呼び出します。サブルーチンプログラムの実行が完了したあと、ラダープログラムの命令実行位置は LCAL 1 に戻り、次の行の命令が実行されます。
- 入力 I2 が ON のとき、LABEL 2 のサブルーチンプログラムを呼び出します。サブルーチンプログラムの実行が完了したあと、ラダープログラムの命令実行位置は LCAL 2 に戻り、次の行の命令が実行されます。

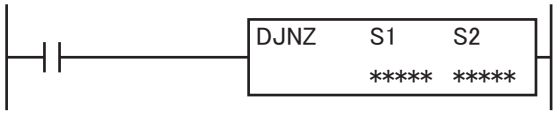


DJNZ（デクリメント ジャンプ ノン ゼロ）

条件判定後に、指定された LABEL 命令にジャンプします。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

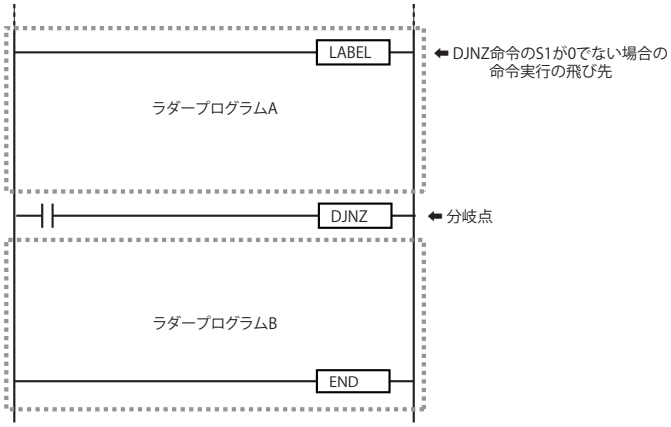


動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスの値をデクリメントし、0 であるかを判定します。0 でなければ S2 で指定したラベル番号を持つ LABEL 命令が配置された行にジャンプします。0 であればジャンプせず、次の命令を実行します。
ラベル番号は 0 ～ 255 の範囲で設定できます。

・S2 で指定したラベル番号の LABEL 命令が存在しない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 14 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

・DJNZ 命令を実行して条件を判定します。条件判定の結果、
  ・S1 の値が 0 でない場合、LABEL 命令が配置された行にジャンプして、ラダープログラム A を実行します。
  ・S1 の値が 0 の場合、ラダープログラム B を実行して END 命令で命令実行を終了します。



対象デバイス

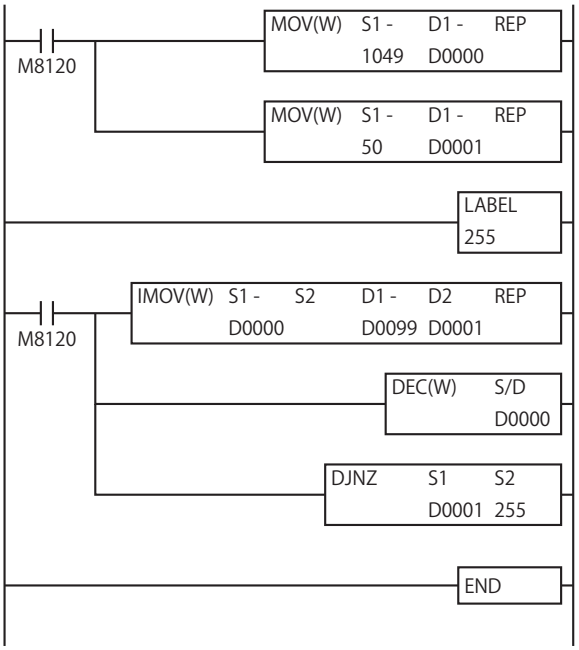
			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	対象データレジスタ	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S2	ソース2	ラベル番号*1	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—

*1 S2（ラベル番号）は 0 ～ 255 の範囲で設定できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

動作例

データレジスタ D0100 ～ D0149 に 1000 ～ 1049 までの連続した値を格納する例



1 スキャン目に D0000、D0001 にそれぞれ 1049、50 を格納します。

D0000 の値を、D0099+(D0001) で指定されるデバイスに格納します。

D0000 の値をデクリメントします。

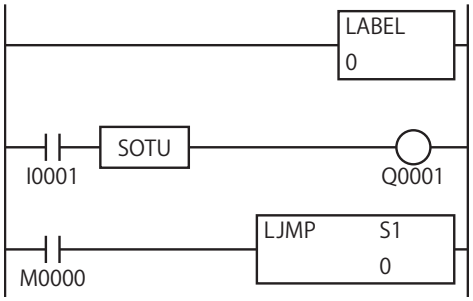
D0001 の値をデクリメントし、0 であるかを判定します。0 でなければラベル番号 255 を持つ LABEL 命令にジャンプします。0 であればジャンプせずに、命令実行を終了します。

分岐命令の補足事項

- LJMP 命令や LCAL 命令は、入力が ON の間、毎スキャン命令を実行します。必要に応じてショット命令と組み合わせて使用してください。ショット命令については、「第 4 章　SOTU（ショットアップ）」（4-31 頁）、「第 4 章　SOTD（ショットダウン）」（4-31 頁）を参照してください。
- ジャンプ先のラダープログラムで次の命令を使用した場合、次の点に十分注意してください。

  タイマ命令、カウンタ命令、ダブルワードカウンタ命令、シフトレジスタ命令、SOTU 命令
  ジャンプ後 1 スキャン以上、命令の入力を OFF にしてください。
  タイマ命令を正しく動作させるためには、計数開始後からタイムアップするまで、毎スキャン実行してください。

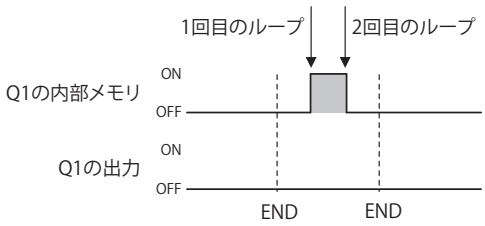
  オフディレータイマ命令、SOTD 命令
  ジャンプ後 1 スキャン以上、命令の入力を ON にしてください。
  オフディレータイマ命令を正しく動作させるためには、計数開始後からタイムアップするまで、毎スキャン実行してください。
- ラダープログラムの分岐命令でループを作り、ループ内にショット命令をプログラミングした場合、1 回目のループでショット命令の出力が ON となりますが、2 回目のループでショット命令の出力は OFF となります。



①ラベル 0

②M0000 が ON のとき、ラダープログラムをループし、②を繰り返し実行します。
SOTU 命令の出力は 1 回目のループの実行時のみ ON します。

③M0000 が ON のとき、ラベル 0 へジャンプします。



上図のとき、入力 I1 が ON した場合も、出力 Q1 からは、ショットパルスは出力されません。

分岐命令の注意点

- LCAL 命令のサブルーチン呼び出しの階層（呼び出されたサブルーチンプログラムの中でさらに別のサブルーチンプログラムを呼び出すネスティング深度）は、最大 4 です。5 階層以上のサブルーチン呼び出しは、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 命令リファレンス」-「●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
- LJMP 命令または DJNZ 命令を使用する場合は、指定されたラベル番号を持つジャンプ先のラダープログラムを作成してください。
- LCAL 命令を使用する場合は、指定された番号のサブルーチンプログラム、または指定されたラベル番号を持つジャンプ先のラダープログラムを作成してください。
- 分岐命令は、プログラミングの方法によっては無限ループを作る可能性があります。無限ループのために、スキャンタイムがウォッチドッグタイマ時間を超えた場合、ウォッチドッグタイマエラーとなり、システムがリセットします。ラダープログラム作成には、十分注意してください。
  ウォッチドッグタイマの詳細は、次のマニュアルを参照してください。
  FT2J/1J 形：WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.13　ウォッチドッグタイマ」
  FC6A 形：FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　ウォッチドッグタイマ」

第14章 リフレッシュ命令

この章では、実入出力の状態、高速カウンタの現在値を最新の値に更新するリフレッシュ命令について説明します。

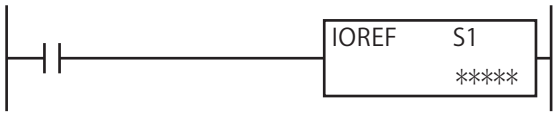
リフレッシュ命令は、ユーザープログラムのスキャンタイムが長い場合や、外部入力に対する高速な応答が要求される場合に有効な命令です。

IOREF（入出力リフレッシュ）

入力リフレッシュ、出力リフレッシュをラダー処理中の任意の場所で実行します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

S1 に入力デバイスを指定した場合、入力が ON すると、1 点単位でコントローラ本体の外部入力の最新の状態を内部リレーに格納します。外部入力の状態が格納される内部リレーは、M0300 以降に割り付けられます。
S1 に出力デバイスを指定した場合、入力が ON すると、1 点単位で最新の出力デバイスの状態をコントローラ本体の外部出力に反映します。

- S1 に入力デバイスを指定した場合、その入力デバイスの値を使用する直前のラダー行で IOREF 命令を実行すると、最も最近の入力デバイスの値を読み出せます。
- S1 に出力デバイスを指定した場合、出力デバイスを変更した直後のラダー行で IOREF 命令を実行すると、最も最近の出力デバイスの値を出力します。

入力デバイスと内部リレー割付

コントローラ本体の外部入力の状態を格納する内部リレーは、次のとおりです。たとえば、S1 に I10 を指定した場合、最新の I10 の値を M0310 に格納します。

入力デバイス	内部リレー	入力デバイス	内部リレー	入力デバイス	内部リレー
I0	M0300	I10	M0310	I20	M0320
I1	M0301	I11	M0311	I21	M0321
I2	M0302	I12	M0312	I22	M0322
I3	M0303	I13	M0313	I23	M0323
I4	M0304	I14	M0314	I24	M0324
I5	M0305	I15	M0315	I25	M0325
I6	M0306	I16	M0316	I26	M0326
I7	M0307	I17	M0317	I27	M0327

IOREF 命令で使用しない内部リレーは、通常の内部リレーとして使用できます。

- S1 に設定可能な入力デバイス、または出力デバイスは機種によって異なります。
- FT2J 形本体の I12 ～ I15 は S1 に指定できません。
- FT1J 形本体の I12、I13 は S1 に指定できません。
- Plus CPU モジュール本体の I14 ～ I17、Q14 ～ Q17 は S1 に指定できません。
- S1 に入力デバイスを指定した場合、命令を実行すると［ファンクション設定］の入力フィルタ設定は無視され、IOREF 命令実行時点での外部入力の状態を内部リレーに格納します。
- IOREF 命令は割込入力やタイマ割込と組み合わて使用できます。

対象デバイス

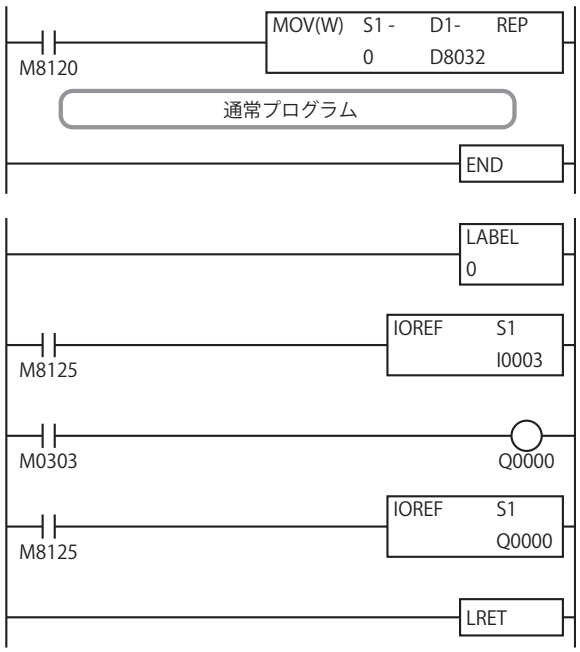
			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	リフレッシュ対象	○*1	○*1	—	—	—	—	—	—	—	—

*1 コントローラ本体の外部入力または外部出力を設定できます。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

動作例

入力 I0 を割込入力とし、割込プログラムで外部入力 I3 の最新の状態を取得して、その値をすぐに外部出力 Q0 に出力します。



D8032 に 0 を格納し、割込入力 I0 が ON したときに実行する割込プログラムとして、LABEL 0 を指定します。

END 命令で通常プログラムと割込プログラムを区切ります。

割込プログラム開始

外部入力 I3 の最新の状態を M0303 に格納します。

M0303 を出力デバイス Q0 に格納します。

出力デバイス Q0 の状態を外部出力 Q0 に反映します。

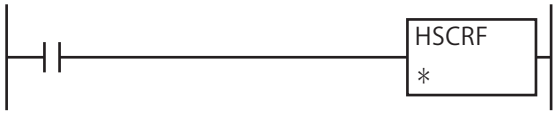
割込プログラム終了

HSCRF（高速カウンタ現在値リフレッシュ）

高速カウンタの現在値を最新の値に更新します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

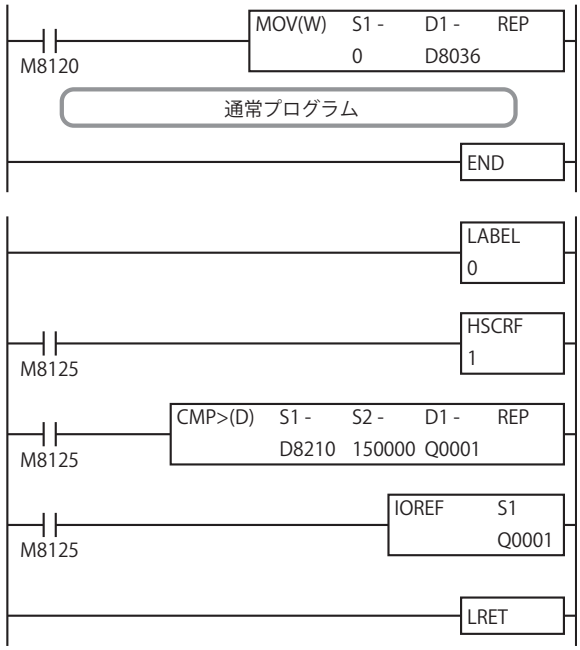
入力が ON のとき、特殊データレジスタに割り付けられている高速カウンタの現在値を最新の値に更新します。（演算命令語の下に選択した高速カウンタのグループ番号が表示されます。）
高速カウンタの現在値は通常 1 スキャンごとに END 処理で更新しますが、HSCRF 命令を使用することで、ラダープログラムの任意の位置で高速カウンタの現在値を最新の値に更新できます。

高速カウンタを使用していないグループを指定した場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 19 が格納されます。
ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

高速カウンタの現在値を使用する直前のラダー行で HSCRF 命令を実行すると、最も最近の現在値を読み出せます。

動作例

FC6A 形で特殊入力のグループ 1 を高速カウンタに設定し、タイマ割込を有効にします。タイマ割込発生時に実行する割込プログラムで、高速カウンタの最新の現在値[*1] を取得し、現在値が 150000 を超えたとき、出力 Q1 を ON します。



D8036 に 0 を格納し、タイマ割込発生時に実行する割込プログラムとして、LABEL 0 を指定します。

END 命令で通常プログラムと割込プログラムを区切ります。

割込プログラム開始

グループ 1 の高速カウンタの現在値（D8210, D8211）[*1] を更新します。

現在値が 150000 を超えた場合、出力 Q1 を ON します。
現在値が 150000 以下の場合、出力 Q1 を OFF します。

出力デバイス Q1 の状態を外部出力 Q1 に反映します。

割込プログラム終了

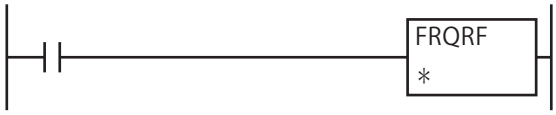
*1 高速カウンタの現在値が格納される特殊データレジスタは機種によって異なります。詳細は、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

FRQRF（周波数リフレッシュ）

特殊データレジスタの周波数測定値を最新の値に更新します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

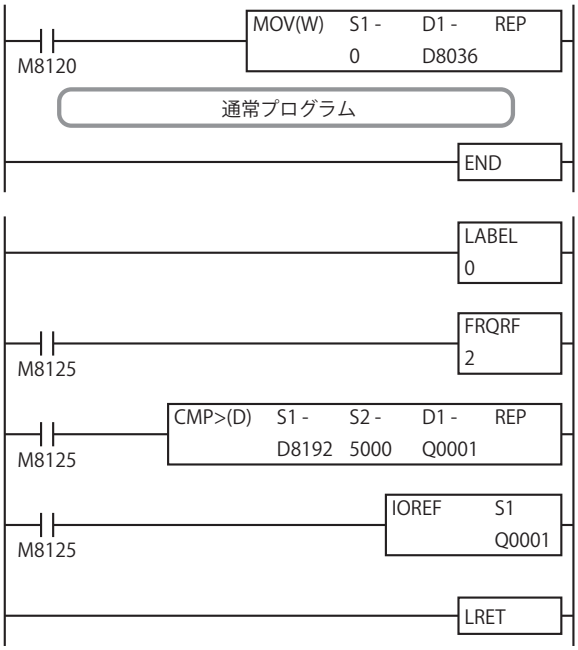


動作説明

入力が ON のとき、特殊データレジスタに割り付けられている周波数測定値を最新の値に更新します。（演算命令語の下に選択した高速カウンタのグループ番号が表示されます。）
特殊データレジスタに測定結果が反映されるまでには、最大で 250ms ＋スキャンタイム相当の時間が必要ですが、FRQRF 命令を使用することで、ラダープログラムの任意の位置で最新の周波数測定値の現在値を用いて制御処理できます。

動作例

FC6A 形で特殊入力のグループ 2 を周波数測定に設定し、タイマ割込を有効にします。割込プログラムで FRQRF 命令を使用し、定期的に周波数測定値の現在値を更新します。周波数測定値が 5000 以上になると、異常信号（Q1）を ON します。



D8036 に 0 を格納し、タイマ割込発生時に実行する割込プログラムとして、LABEL 0 を指定します。

END 命令で通常プログラムと割込プログラムを区切ります。

割込プログラム開始

周波数測定の現在値（D8192, D8193）*1 を更新します。

周波数測定値が 5000 以上になった場合、異常信号として出力デバイス Q1 を ON します。

出力デバイス Q1 の状態を外部出力 Q1 に反映します。

割込プログラム終了

*1 周波数測定値の現在値が格納される特殊データレジスタは機種によって異なります。詳細は、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

第15章 割込制御命令

この章では、ユーザー割込（割込入力、タイマ割込）の動作を禁止または許可する割込制御命令について説明します。

DI（割込禁止）

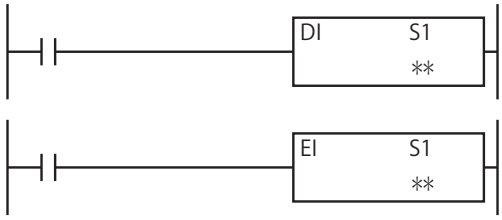
指定したユーザー割込（割込入力、タイマ割込）の動作を禁止します。

EI（割込許可）

指定したユーザー割込（割込入力、タイマ割込）の動作を許可します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

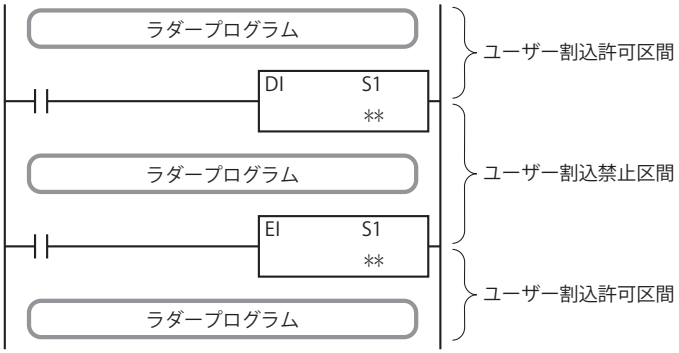


動作説明

DI（割込禁止）
S1 で指定したユーザー割込（割込入力、タイマ割込）の動作を禁止します。

EI（割込許可）
S1 で指定したユーザー割込（割込入力、タイマ割込）の動作を許可します。

DI 命令、EI 命令を使用してユーザー割込の許可・禁止区間を設定します。



- ファンクション設定で設定したユーザー割込は、ラダープログラム実行開始時は割込許可状態となります。
- DI 命令で禁止されたユーザー割込は、EI 命令が実行されるまで有効になりません。DI 命令に対応する EI 命令をプログラミングしてください。
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
  - ファンクション設定で割込入力またはタイマ割込が設定されてない場合に DI 命令や EI 命令を実行した場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 26 が格納されます。
  - 割込プログラムで DI および EI 命令を使用した場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。

対象デバイス

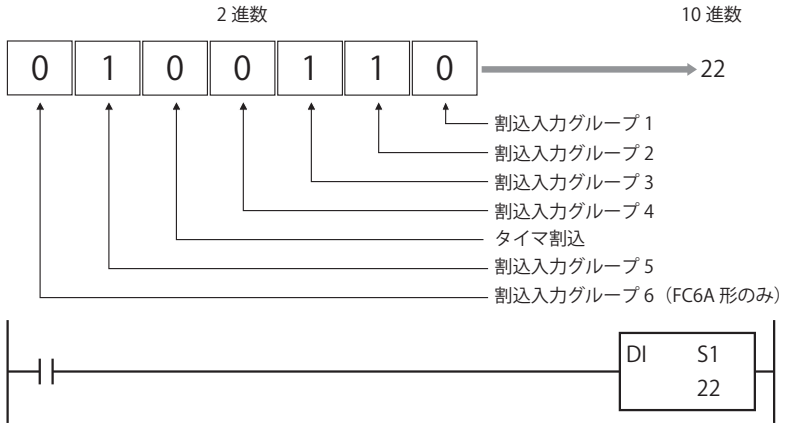
			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	ユーザー割込	—	—	—	—	—	—	—	—	○*1	—

*1 割込入力またはタイマ割込を設定できます。

各デバイスについては、「第 2 章 デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

ユーザー割込指定

禁止、許可するユーザー割込は DI 命令、EI 命令の S1 で指定します。S1 に格納する値は下図のように各ユーザー割込に対応したビット列を 10 進数に変換した値となります。下図の例では割込入力グループ 2、グループ 3 およびタイマ割込を指定しています。このとき、ラダープログラム上では S1 として 22 が表示されます。



ユーザー割込ステータス

DI 命令、EI 命令により禁止・許可されたユーザー割込の状態は、ユーザー割込ステータス（許可：ON、禁止：OFF）に反映されます。

FT2J/1J 形

ユーザー割込指定	ユーザー割込ステータス
割込入力グループ 1	M8070
割込入力グループ 2	M8071
割込入力グループ 3	M8072
割込入力グループ 4	M8073
割込入力グループ 5	M8074
タイマ割込	M8144

FC6A 形

ユーザー割込指定	ユーザー割込ステータス
割込入力グループ 1	M8137
割込入力グループ 2	M8140
割込入力グループ 3	M8141
割込入力グループ 4	M8142
割込入力グループ 5	M8143
割込入力グループ 6	M8167
タイマ割込	M8144

第16章 XY変換命令

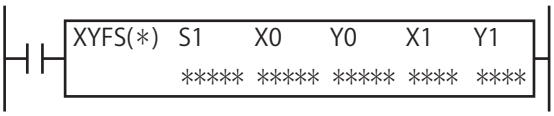
この章では、指定した 2 個以上の点を基に X-Y 平面上の連続直線を算出し、任意の X 座標に対応する直線上の Y 座標または任意の Y 座標に対応する直線上の X 座標を求める一連の XY 変換命令について説明します。

XYFS（XY 変換フォーマット）

指定した 2 個以上の点をもとに、X-Y 平面上の連続直線を算出し、XY 変換フォーマットとして登録します。

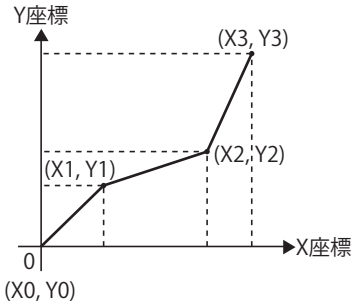
FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、（X0, Y0）（X1, Y1）...（Xn, Yn）の各点（n +1 個）を結ぶ連続直線を S1 で指定したフォーマット番号に登録します。



- XYFS 命令は、CVXTY 命令および CVYTX 命令と組み合わせて使用します。
- ラダープログラム中に使用できる XYFS 命令の個数は、機種によって異なります。
  FT2J/1J 形：最大 8 個
  FC6A 形：最大 30 個
- XYFS 命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムで XYFS 命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	フォーマット番号	—	—	—	—	—	—	—	—	○*2	—
Xn	X0～Xn	X座標	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	—
Yn	Y0～Yn	Y座標	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	—

*1 X0 ～ Xn, Y0 ～ Yn に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。

*2 設定できるフォーマット番号は、機種によって異なります。
FT2J/1J 形：0 ～ 7
FC6A 形：0 ～ 29

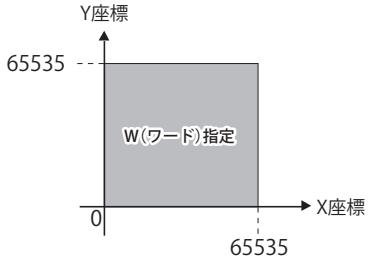
各デバイスについては、「第 2 章 デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	○	—	—	—

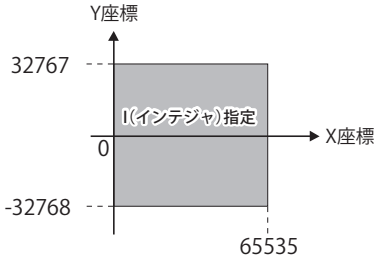
［データタイプが W（ワード）の場合］
X 座標の範囲は、0 ～ 65535 です。
Y 座標の範囲は、0 ～ 65535 です。

W（ワード）指定



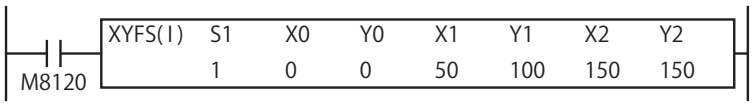
［データタイプが I（インテジャ）の場合］
X 座標の範囲は、0 ～ 65535 です。
Y 座標の範囲は、 −32768 ～ 32767 です。

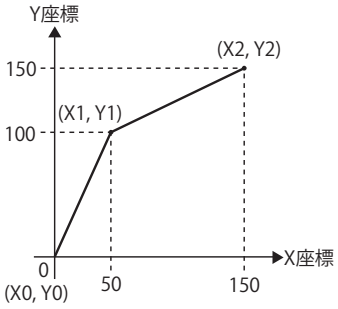
I（インテジャ）指定



動作例

（0, 0）（50, 100）（150, 150）の 3 点で構成される連続直線（下図参照）をフォーマット番号 1 に登録します。





CVXTY（X → Y 変換）

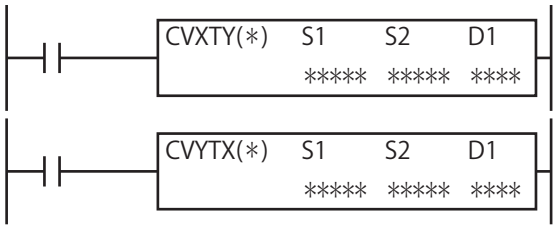
指定されたフォーマット番号の連続直線にしたがって、X 座標に対応する Y 座標を算出します。

CVYTX（Y → X 変換）

指定されたフォーマット番号の連続直線にしたがって、Y 座標に対応する X 座標を算出します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

CVXTY（X → Y 変換）

入力が ON のとき、S1 で指定したフォーマット番号の連続直線にしたがって、S2 で指定した X 座標データに対応する Y 座標データを算出します。算出した Y 座標は、D1 に格納します。

CVYTX（Y → X 変換）

入力が ON のとき、S1 で指定したフォーマット番号の連続直線にしたがって、S2 で指定した Y 座標データに対応する X 座標データを算出します。算出した X 座標は、D1 に格納します。

- CVYTX 命令および CVYTX 命令は、XYFS 命令と組み合わせて使用します。
- 変換結果の小数第一位は四捨五入されます。
- CVXTY 命令で指定した X 座標に対して、複数個の算出候補が存在する場合、XYFS 命令で登録された座標（Xn, Yn）および（Xn+1, Yn+1）を結ぶ各直線のうち n が小さい方の直線から算出される Y 座標を CVXTY 命令の算出結果とします。詳細は、「[3 点で構成する連続直線の場合]」（16-5 頁）を参照してください。
- CVYTX 命令で指定した Y 座標に対して、複数個の算出候補が存在する場合、XYFS 命令で登録された座標（Xn, Yn）および（Xn+1, Yn+1）を結ぶ各直線のうち n が小さい方の直線から算出される X 座標を CVYTX 命令の算出結果とします。詳細は、「[3 点で構成する連続直線の場合]」（16-5 頁）を参照してください。
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
  - S1 で指定したフォーマット番号の連続直線が XYFS 命令によって定義されていない場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 12 が格納されます。
  - CVXTY 命令または CVYTX 命令のデータタイプと、S1 で指定したフォーマット番号の連続直線を登録した XYFS 命令のデータタイプが一致しない場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 12 が格納されます。
  - CVXTY 命令または CVYTX 命令で、指定された S1 および S2 から算出できる D1 が存在しない場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 13 が格納されます。
  - 割込プログラムで CVXTY 命令および CVYTX 命令を使用した場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。CVXTY 命令および CVYTX 命令は割込プログラムでは使用できません。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	フォーマット番号	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
S2	ソース2	座標データ	○	○	○	○	○*1	○*1	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	算出結果	—	○	○*2	○	○*3	○*3	○	—	—	—

*1　S2（座標データ）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*2　特殊内部リレーは使用できません。
*3　D1（算出結果）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの設定値になります。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

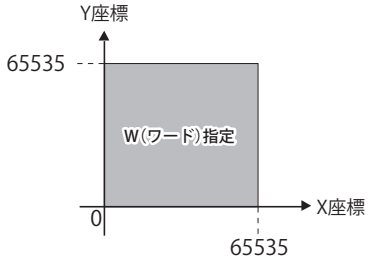
データタイプ

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	○	○	—	—	—

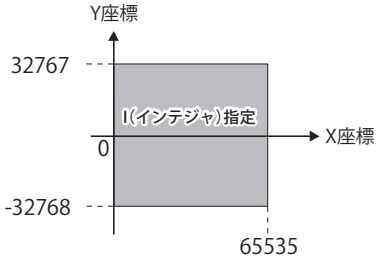
［データタイプが W（ワード）の場合］
X 座標の範囲は、0 ～ 65535 です。
Y 座標の範囲は、0 ～ 65535 です。

［データタイプが I（インテジャ）の場合］
X 座標の範囲は、0 ～ 65535 です。
Y 座標の範囲は、 −32768 ～ 32767 です。

W(ワード)指定

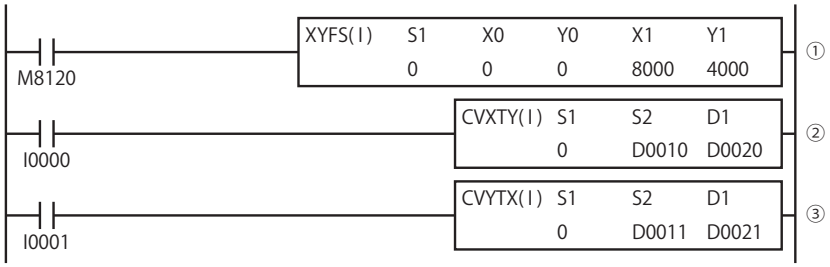


I(インテジャ)指定

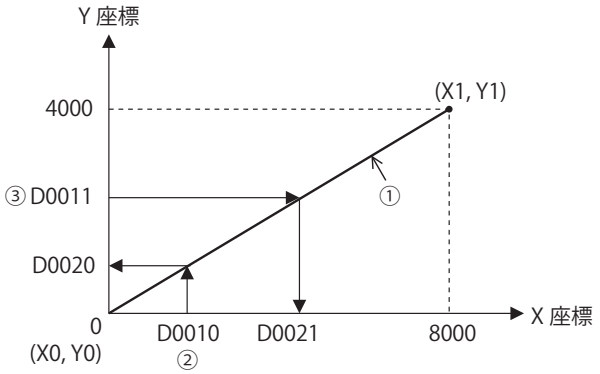


動作例

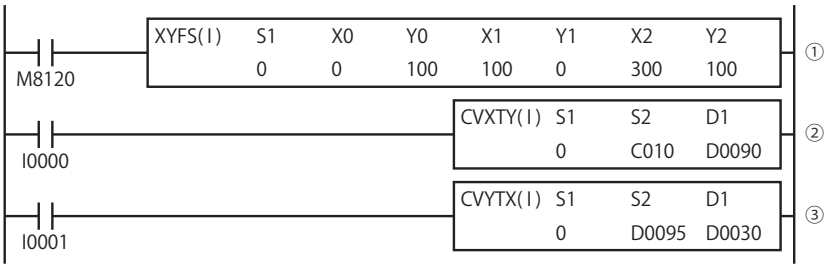
［2 点で構成する直線の場合］



① 座標（0, 0）、（8000, 4000）の 2 点をで構成される直線を定義します。
（Y ＝（4000/ 8000）X、すなわち Y ＝（1/2）X の直線が定義されます。）
② D0010 のデータを 3500 とすると、Y ＝（1/2）X より、Y は 1750 となり、D0020 に 1750 が格納されます。
③ D0011 のデータを 3000 とすると、X ＝ 2Y より、X は 6000 となり、D0021 に 6000 が格納されます。



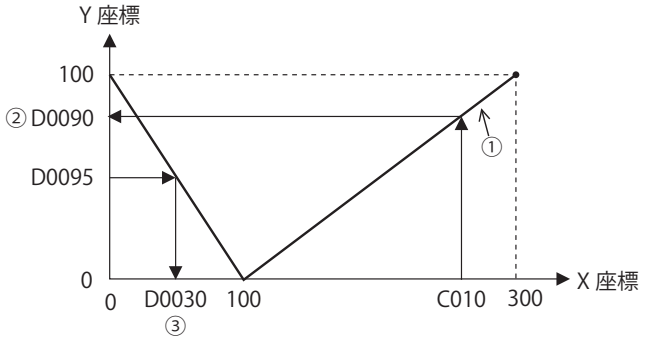
［3 点で構成する連続直線の場合］



① 座標（0,100）、（100,0）の 2 点で構成される直線を定義します。
（0 ≦ X ≦ 100 は傾きが–1 の直線が定義されます。）
座標（100,0）、（300,100）の 2 点で構成される直線を定義します。
（100 ≦ X ≦ 300 は傾きが 1/2 の直線が定義されます。）

② C0010 の現在値データを 250 とすると、これを X として、Y は 75 となり、D0090 に 75 が格納されます。

③ D0095 のデータを 60 とすると、これを Y として、X は 40 と 220 の 2 つが求められますが、最初に定義した傾き–1 の直線により、X は 40 となり、D0030 に 40 が格納されます。



第17章 アベレージ命令

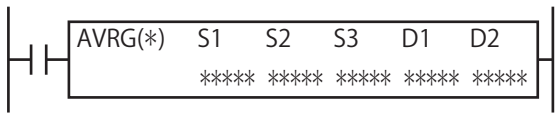
この章では、指定したデータを平均化するアベレージ命令について説明します。

AVRG（アベレージ）

指定したデータの平均値、最大値、最小値を算出します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスの値を S3 で指定した回数サンプリングします。
サンプリングが完了すると、平均値を D1、最大値を D1+1、最小値を D1+2 にそれぞれ格納し、D2 で指定したデバイスを ON します。S2 で指定したデバイスが ON すると、その時点でサンプリングを終了し、結果を出力します。
データタイプが F（フロート）以外の場合、平均値の小数第一位は四捨五入されます。
S3 は 0 ～ 65535 の範囲で指定します。S3 が 0 の場合、S2 が ON するまでサンプリングを継続します。

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
（S1）→ 平均値（D1）、最大値（D1+1）、最小値 (D1+2)
［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）の場合］
（S1, S1+1）→ 平均値（D1, D1+1）、最大値（D1+2, D1+3）、最小値 (D1+4, D1+5)

- ラダープログラム中に使用できる AVRG 命令の個数は、機種によって異なります。
  FT2J/1J 形：最大 8 個
  FC6A 形：最大 32 個
- S3（サンプリング回数）に 0 を設定した場合、S2（サンプリング終了入力）が ON しなければサンプリング回数が 65535 を超えてオーバーフローした時点で結果を出力します。
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」(3-23 頁）を参照してください。
  - データタイプが F（フロート）で、S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。AVRG 命令は浮動小数点形式の正規化数でないサンプリングデータは無視して、サンプリングを継続します。
  - 割込プログラムで AVRG 命令を使用した場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。AVRG 命令は割込プログラムでは使用できません。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	サンプリングデータ	○*1	○*1	○*1	○*1	○*1*2	○*1*2	○	—	—	—
S2	ソース2	サンプリング終了入力	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—
S3	ソース3	サンプリング回数*3	○	○	○	○	○*2	○*2	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	結果出力先	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
D2	デスティネーション2	サンプリング完了出力先	—	○	○*4	—	—	—	—	—	—	—

*1 データタイプに F（フロート）を指定した場合、S1（サンプリングデータ）にはデータレジスタのみ使用できます。
*2 S1（サンプリングデータ）、S3（サンプリング回数）に T または C を指定した場合は、タイマまたはカウンタの現在値になります。
*3 S3（サンプリング回数）0 ～ 65535 の範囲で設定できます。
*4 特殊内部リレーは使用できません。

各デバイスについては、「第 2 章 デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

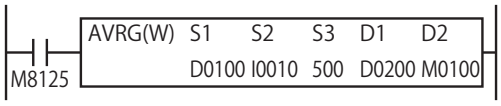
データタイプ

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	○	○	○	○	○

［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
S1、S3 は、ワードデバイスでは 1 点、ビットデバイスでは 16 点で処理します。
D1 はワードデバイス 3 点で処理します。
［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）の場合］
S1 は、ワードデバイスでは 2 点、ビットデバイスでは 32 点で処理します。
D1 はワードデバイス 6 点で処理します。
［データタイプが F（フロート）の場合］
S1 はワードデバイス 2 点で処理します。
D1 はワードデバイス 6 点で処理します。

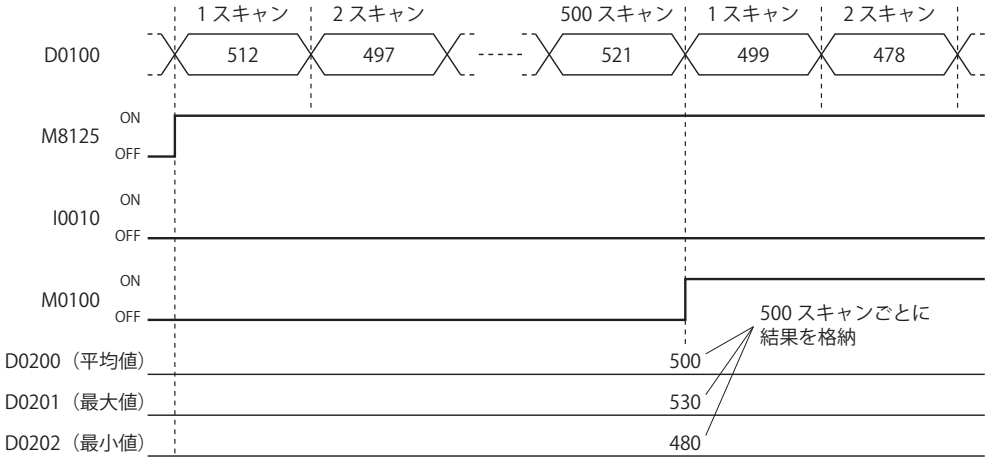
動作例

サンプリング終了入力 I10 が ON するまでの間、500 スキャンごとに平均値を算出します。



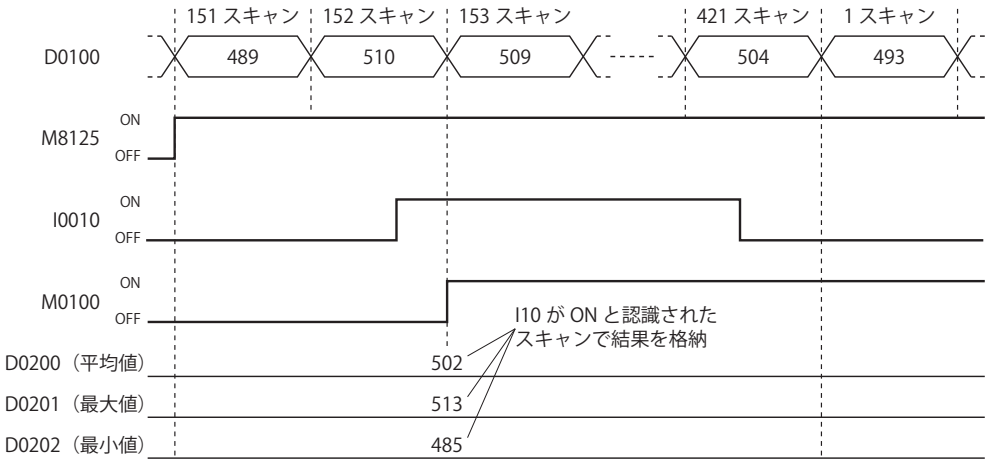
1）サンプリング終了入力 I10 が OFF の場合

500 スキャンごとに D0100 のデータの平均値、最大値、最小値を算出し、それぞれ D0200, D0201, D0202 に格納します。サンプリング完了出力 M0100 は、500 スキャンごとに ON します。



2）サンプリング終了入力 I10 が ON の場合

サンプリング実行中にサンプリング終了入力 I10 が ON すると、それまでサンプリングしたデータの平均値、最大値、最小値を D0200, D0201, D0202 に格納します。同時にサンプリング完了出力 M0100 が ON します。サンプリング終了入力 I10 が OFF すると、1 スキャンからサンプリングを開始します。



第18章 パルス出力命令

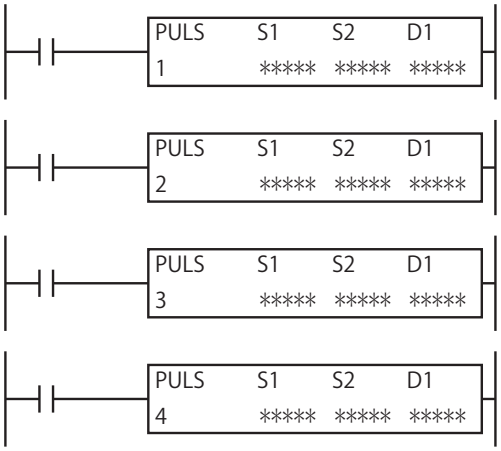
この章では、パルス出力命令に対応する出力（以降、パルス出力）から指定した周波数のパルスを出力するパルス出力命令について説明します。

PULS（パルス出力）

パルス出力から、指定した周波数のパルスをデューティ比固定で出力します。

FT2J/1J※ FC6A※
※ トランジスタ出力タイプのみ

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した制御レジスタの設定内容および設定タブにしたがって、デューティ比固定で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、D1 で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。
S2 で指定した初期化入力が ON のとき、WindLDR の［PULS（パルス出力）］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。
D1 で指定した動作ステータスには、パルス出力の状態（出力中 / 出力方向 / 出力完了）などの制御状態が格納されます。

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- 実行中のパルス出力命令と同じ出力を使用する別のパルス出力命令を実行した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 48 が格納されます。後から実行したパルス出力命令の実行をキャンセルします。
- 割込プログラムで PLUS 命令を使用した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。PLUS 命令は割込プログラムでは使用できません。
- リレー出力のコントローラで PULS 命令を実行した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 19 が格納されます。リレー出力のコントローラで PULS 命令は使用できません。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	制御レジスタ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
S2	ソース2	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
D1	デスティネーション1	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。

各デバイスについては、「第 2 章 デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

設定項目

▪［デバイス］タブ

①モード選択 *1

設定モードを選択します。“FC6A 標準モード ” または “FC5A 互換モード ” を選択できます。

“FC5A 互換モード ” は、FC5A 形の PULS 命令の仕様で使用したい場合に選択します。FC5A 形または FC4A 形から機種変更した場合は、自動的に “FC5A 互換モード ” が選択されます。なお、FC5A 形が出力できる周波数の下限値は 10Hz ですが、“FC5A 互換モード ” では 20Hz となります。

- “FC5A 互換モード ” を選択して、PULS 命令を設定する場合の詳細は、FC5A シリーズ マイクロスマートペントラ インストラクションマニュアル 応用編「第 15 章 パルス出力命令」の PULS 命令を参照してください。
- FC5A 互換モードで出力できるパルスの最低周波数は 20Hz になります。20Hz より遅い低い周波数のパルスは出力できません。指定するとパルス周波数設定エラーになります。
- FC5A 互換モードの PULS3 で出力できるパルス周波数の最高周波数は 5kHz です。5kHz より高い周波数のパルスは出力できません。指定するとパルス周波数エラーになります。

*1 FC6A 形のみ

以降、“FC6A 標準モード ” を選択した場合について記載します。

②命令選択

使用する PULS 命令を PULS1、PULS2、PULS3、PULS4 から選択します。

各命令に対応するパルス周波数は、機種によって異なります。

FT2J/1J 形

命令	パルス出力	設定可能な範囲
		パルス周波数
PULS 1 (Q0000)	Q0	15Hz～20kHz（1Hz単位）
PULS 2 (Q0001)	Q1	
PULS 3 (Q0002)	Q2	
PULS 4 (Q0003)	Q3	

FC6A 形

All-in-One CPU モジュールの場合

命令	パルス出力	設定可能な範囲
		パルス周波数
PULS 1 (Q0000)	Q0	15Hz～100kHz（1Hz単位）
PULS 2 (Q0001)	Q1	
PULS 3 (Q0002)	Q2	15Hz～5kHz（1Hz単位）
PULS 4 (Q0003)	Q3	

CAN J1939 All-in-One CPU モジュール /Plus CPU モジュールの場合

命令	パルス出力	設定可能な範囲
		パルス周波数
PULS 1 (Q0000)	Q0	15Hz～100kHz（1Hz単位）
PULS 2 (Q0002)	Q2	
PULS 3 (Q0004)	Q4	
PULS 4 (Q0006)	Q6	

③ S1（ソース 1）：制御レジスタ

S1 には、PULS1、PULS2、PULS3、PULS4 命令で使用する先頭の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連続して 8 ワード分のデータレジスタを使用します。デバイスの範囲を超えないように先頭のデータレジスタを指定してください。指定したデータレジスタを先頭にして、各機能が割り付きます。
各機能の設定内容は、機種によって異なります。

FT2J/1J 形

格納先	機能	設定内容	参照頁
先頭番号+0	パルス周波数（上位ワード）	PULS1～PULS4： 15～20000（1Hz単位）	「⑥パルス周波数」（18-4頁）
先頭番号+1	パルス周波数（下位ワード）		
先頭番号+2	パルス数（上位ワード）	1～100000000（パルス）	「⑧パルス数」（18-4頁）
先頭番号+3	パルス数（下位ワード）		
先頭番号+4	計数値（上位ワード）	1～100000000（パルス）	「⑨計数値」（18-4頁）
先頭番号+5	計数値（下位ワード）		
先頭番号+6	エラーステータス	エラーステータスを格納します。	「⑩エラーステータス」（18-4頁）
先頭番号+7	リザーブ		

FC6A 形

格納先	機能	設定内容		参照頁
		All-in-One CPU モジュール	CAN J1939 All-in-One CPU モジュール / Plus CPU モジュール	
先頭番号+0	パルス周波数（上位ワード）*1	PULS1、PULS2： 15～100000（1Hz単位） PULS3、PULS4： 15～5000（1Hz単位）	PULS1～PULS4： 15～100000（1Hz単位）	「⑥パルス周波数」（18-4頁）
先頭番号+1	パルス周波数（下位ワード）*1			
先頭番号+2	パルス数（上位ワード）*1	1～100000000（パルス）		「⑧パルス数」（18-4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	1～100000000（パルス）		「⑨計数値」（18-4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	エラーステータスを格納します。		「⑩エラーステータス」（18-4頁）
先頭番号+7	リザーブ			

*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、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。

④ S2（ソース 2）：初期化入力

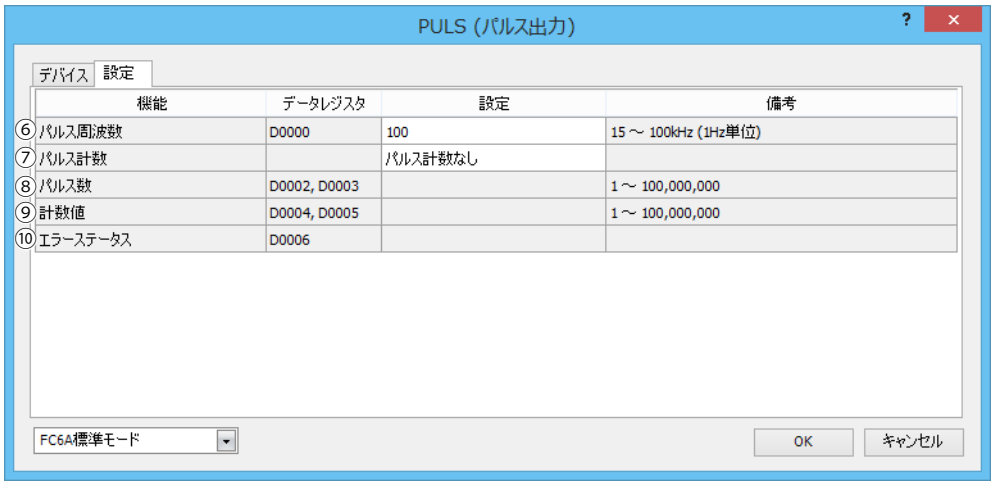
S2 には、初期化入力を指定します。
初期化入力が ON のとき、WindLDR の［PULS（パルス出力）］ダイアログボックスの［設定］タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。外部入力または内部リレーが指定できます。
初期化入力が ON のとき、初期値を毎スキャン、データレジスタに格納します。（PULS 命令を実行していない状態でも初期化入力が ON されると、初期値をデータレジスタに格納します。）1 回だけ初期化を行うためには、ショット命令と組み合わせて使用してください。

⑤ D1（デスティネーション 1）：動作ステータス

D1 には、動作ステータスを格納する先頭の内部リレーを指定します。
指定した内部リレーを先頭に連続して 3 点分の内部リレーを使用します。デバイスの範囲を超えないように先頭の内部リレーを指定してください。

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	パルスを出力中の間、ONします。 パルス出力が停止すると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	パルス出力が完了したときONします。 パルス出力を開始すると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、指定したパルス数を超えてパルスを出力するとONします。

■［設定］タブ



⑥パルス周波数

パルス周波数を指定します。各命令に対応するパルス周波数は、機種によって異なります。

FT2J/1J 形

命令	設定可能な範囲	
	設定値	パルス周波数
PULS1～PULS4	15～20000	15Hz～20kHz（1Hz単位）

出力周波数の誤差は ±2% 未満です。

FC6A 形

CPU モジュールのタイプ	命令	設定可能な範囲	
		設定値	パルス周波数
All-in-One CPUモジュール	PULS1、PULS2	15～100000	15Hz～100kHz（1Hz単位）
	PULS3、PULS4	15～5000	15Hz～5kHz（1Hz単位）
CAN J1939 All-in-One CPUモジュール/ Plus CPUモジュール	PULS1～PULS4	15～100000	15Hz～100kHz（1Hz単位）

出力周波数の誤差は ±5% 以内です。

⑦パルス計数

パルス計数のあり、なしを指定します。
“ パルス計数あり ” を指定した場合、パルス数（⑧）で指定した数のパルスを出力します。
“ パルス計数なし ” を指定した場合、PULS 命令の入力が ON の間、連続してパルスを出力します。

⑧パルス数

パルス計数（⑦）が “ 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格納するデバイス（データレジスタ）を指定します。
PULS 命令実行時に毎スキャン、計数値を表示します。

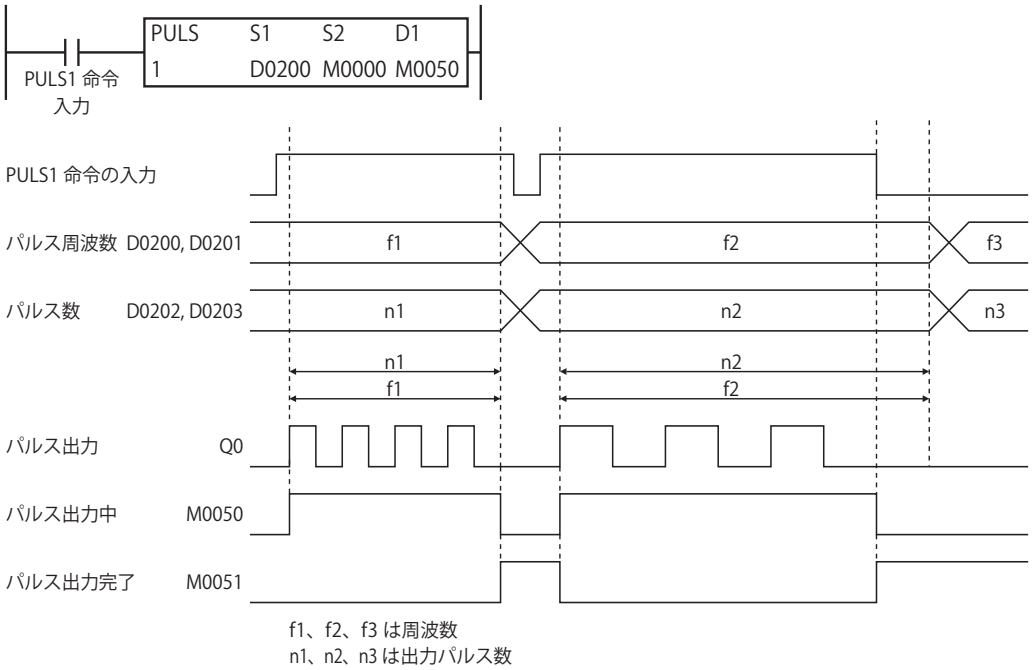
⑩エラーステータス

設定内容に誤りがあると誤りの内容に応じたエラーコードを出力します。PULS 命令の入力が OFF から ON したときに設定エラーが発生した場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 20 が格納されます。

エラーコード	内容	詳細
0	正常	—
2	パルス周波数設定エラー	パルス周波数に範囲外の値を設定した
4	パルス数設定エラー	パルス数に範囲外の値を設定した

PULS1 命令（パルス計数あり）のタイミングチャート

PULS1 命令の S1 に D0200 を、D1 に M0050 を指定した場合

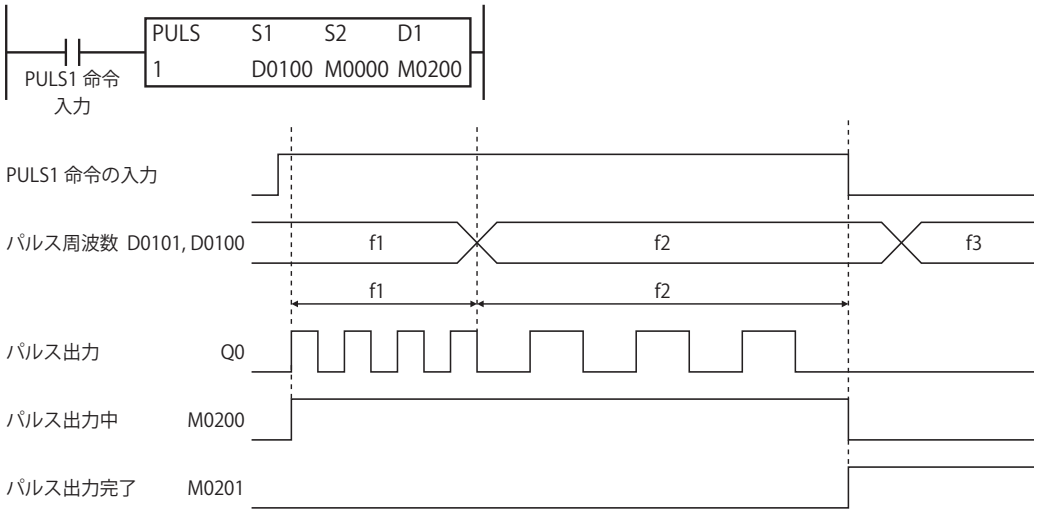


f1、f2、f3 は周波数
n1、n2、n3 は出力パルス数

- PULS1 命令の入力が OFF から ON になると、M0050 が ON し、D0200, D0201 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, D0201 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。（パルス計数に変更はありません。引き続き計数します。）
  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。
- PULS1 命令の入力が ON から OFF になると、M0050 が OFF し、それと同時に M0051 が ON します。
- 初期化入力は PULS1 命令の入力が 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、入力を OFF したあと、初期化入力を ON してください。

PULS1 命令（パルス計数なし）のタイミングチャート

PULS1 命令の S1 に D0100 を、D1 に M0200 を指定した場合



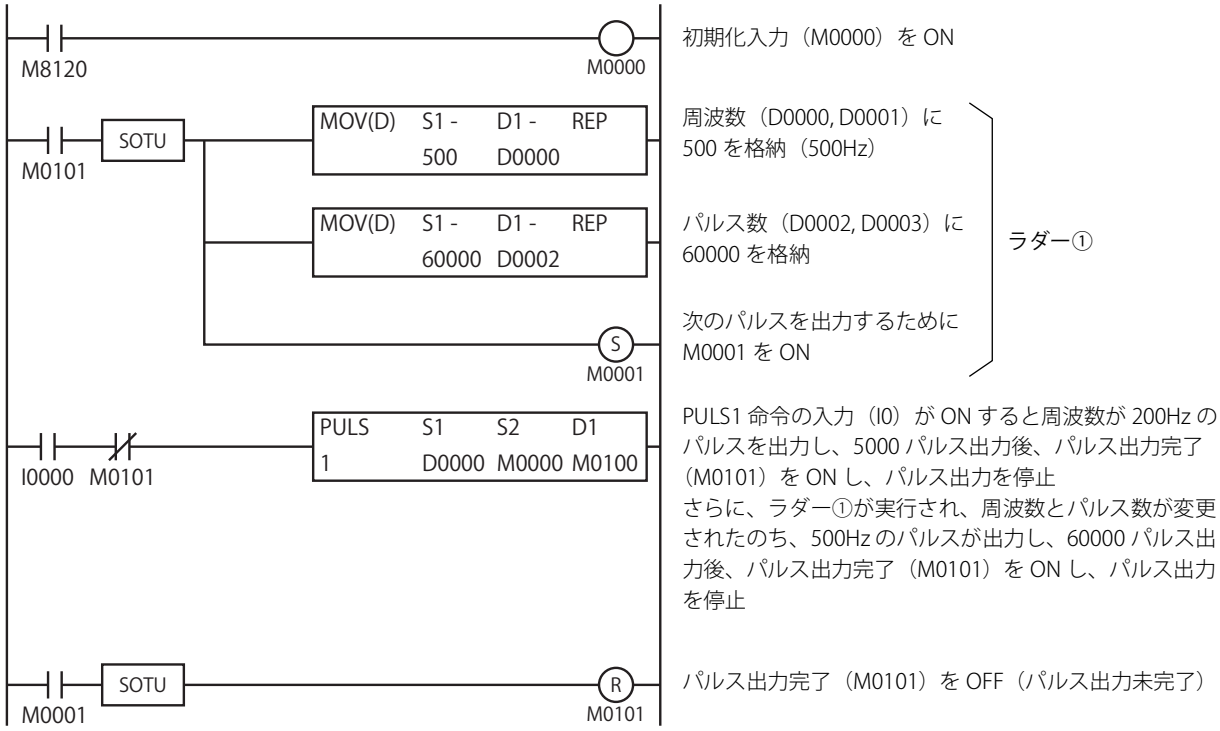
f1、f2、f3 はパルス周波数

- PULS1 命令の入力が OFF から ON になると、M0200 が ON し、D0100, D0101 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, D0101 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。
- PULS1 命令の入力が ON から OFF になると、M0200 が OFF し、同時に M0201 が ON します。
- 初期化入力は PULS1 命令の入力が 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、入力を OFF したあと、初期化入力を ON してください。

動作例

出力 Q0 から 200Hz のパルスを 5000 パルス出力後、500Hz のパルスを 60000 パルス出力する場合

ラダー図



設定

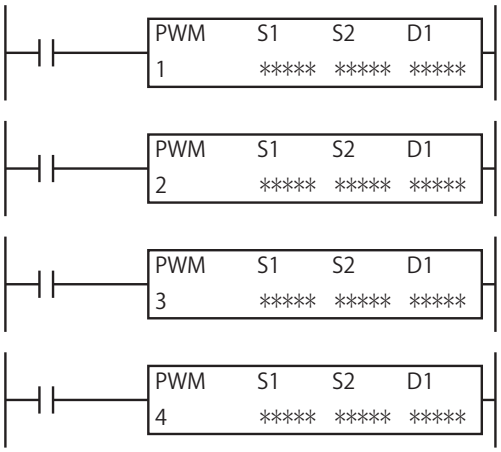
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
パルス周波数	D0000	200	200Hz
パルス計数	—	1	パルス計数あり
パルス数	D0002, D0003	5000	パルス数=5000

PWM（パルス幅変調）

パルス出力から、指定した周波数、デューティ比のパルスを出力します。

FT2J/1J※ FC6A※
※ トランジスタ出力タイプのみ

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した制御レジスタの設定内容および設定タブにしたがって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、D1 で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。
S2 で指定した初期化入力が ON のとき、WindLDR の［PWM（パルス幅変調）］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。
D1 で指定した動作ステータスには、パルス出力の状態（出力中 / 出力方向 / 出力完了）などの制御状態が格納されます。

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- 実行中のパルス出力命令と同じ出力を使用する別のパルス出力命令を実行した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 48 が格納されます。後から実行したパルス出力命令の実行をキャンセルします。
- 割込プログラムで PWM 命令を使用した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。PWM 命令は割込プログラムでは使用できません。
- リレー出力のコントローラで PWM 命令を実行した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 19 が格納されます。リレー出力のコントローラで PWM 命令は使用できません。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	制御レジスタ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
S2	ソース2	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
D1	デスティネーション1	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アドレス番号の 1 桁目は、0 のみ指定できます。1 ～ 7 は指定できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

設定項目

▪［デバイス］タブ

①モード選択 *1

設定モードを選択します。“FC6A 標準モード ”、“FC5A（FC5A-D12X1E 除く）互換モード ”、“FC5A -D12X1E 互換モード ” または “FC4A 互換モード ” を選択できます。

PWM 命令の仕様は、選択したモードよって異なります。

- FC6A 標準モード：FC6A 形の PWM 命令
- FC5A（FC5A-D12X1E 除く）互換モード：FC5A 形（FC5A-D12X1E 除く）の PWM 命令
- FC5A -D12X1E 互換モード：FC5A 形（FC5A-D12X1E）の PWM 命令
- FC4A 互換モード：FC4A 形の PWM 命令

FC5A 形から機種変更した場合は、自動的に “FC5A（FC5A-D12X1E 除く）互換モード ”、または “FC5A-D12X1E 互換モード ” が選択されます。FC4A 形から機種変更した場合は、自動的に “FC4A 互換モード ” が選択されます。

- “FC5A（FC5A-D12X1E 除く）互換モード ” または “FC5A -D12X1E 互換モード ” を選択して、PWM 命令を設定する場合の詳細は、FC5A シリーズ マイクロスマートペントラ インストラクションマニュアル 応用編「第 15 章 パルス出力命令」の PWM 命令を参照してください。
- “FC4A 互換モード ” を選択して、PWM 命令を設定する場合の詳細は、FC4A シリーズシリーズ マイクロスマート インストラクションマニュアル「第 2 章 命令語」の PWM 命令を参照してください。

各互換モードで指定できる周波数は、FC5A 形（FC5A-D12X1E 除く）、FC5A -D12X1E、FC4A 形のそれぞれの PWM 命令の周波数の近似値になります。

各互換モードで出力できるパルス周波数は、次のとおりです。

動作モード	FC5A（FC5A-D12X1E 除く）互換モード	FC5A -D12X1E 互換モード	FC4A 互換モード
動作モード0	15Hz固定	15Hz固定	15Hz固定
動作モード1	46Hz固定	61Hz固定	27Hz固定
動作モード2	366Hz固定	488Hz固定	218Hz固定

*1　FC6A 形のみ

以降、“FC6A 標準モード ” を選択した場合について記載します。

②命令選択

使用する PWM 命令を PWM1、PWM2、PWM3、PWM4 から選択します。

各命令に対応するパルス周波数およびデューティ比は、機種によって異なります。

FT2J/1J 形

命令	パルス出力	設定可能な範囲	
		パルス周波数	デューティ比
PWM 1 (Q0000)	Q0	30Hz～1kHz（1Hz単位）	0.1～100.0（0.1%単位）
PWM 2 (Q0001)	Q1		
PWM 3 (Q0002)	Q2		
PWM 4 (Q0003)	Q3		

パルスの ON 時間または OFF 時間が 25μs 以上となるように、パルス周波数およびパルスの ON 比率を設定してください。
出力ごとの出力遅延時間の詳細は、SmartAXIS ハードウェア マニュアル「第 1 章　本体ユニット仕様」を参照してください。

FC6A 形

All-in-One CPU モジュールの場合

命令	パルス出力	設定可能な範囲	
		パルス周波数	デューティ比
PWM 1 (Q0000)	Q0	15Hz～5kHz（1Hz単位）	0.1～100.0（0.1%単位）
PWM 2 (Q0001)	Q1		
PWM 3 (Q0002)	Q2		
PWM 4 (Q0003)	Q3		

PWM1 命令または PWM2 命令の場合は、パルスの OFF 時間が計算上 15μs より短い場合、OFF 時間が 15μs になるように、パルスの ON 比率を調整して出力します。
PWM3 命令または PWM4 命令の場合は、パルスの ON 時間または OFF 時間が 100μs 以上となるように、周波数およびパルスの ON 比率を設定してください。

CAN J1939 All-in-One CPU モジュール /Plus CPU モジュールの場合

命令	パルス出力	設定可能な範囲	
		パルス周波数	デューティ比
PWM 1 (Q0000)	Q0	15Hz～5kHz（1Hz単位）	0.1～100.0（0.1%単位）
PWM 2 (Q0002)	Q2		
PWM 3 (Q0004)	Q4		
PWM 4 (Q0006)	Q6		

パルスの OFF 時間が計算上 15μs より短い場合、OFF 時間が 15μs になるように、パルスの ON 比率を調整して出力します。

出力ごとの出力遅延時間の詳細は、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 2 章 製品仕様」を参照してください。

③ S1（ソース 1）：制御レジスタ

S1 には、PWM1、PWM2、PWM3、PWM4 命令で使用する先頭の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連続して 8 ワード分のデータレジスタを使用します。デバイスの範囲を超えないように先頭のデータレジスタを指定してください。

格納先	機能	設定内容	参照頁
先頭番号+0	パルス周波数	命令選択（②）で選択した命令の周波数	「⑥パルス周波数」(18-10頁)
先頭番号+1	パルスのON比率	1～1000（0.1%単位）	「⑦パルスのON比率」(18-10頁)
		1～100（1%単位）	
先頭番号+2	パルス数（上位ワード）*1	1～100000000（パルス）	「⑨パルス数」(18-10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	1～100000000（パルス）	「⑩計数値」(18-11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	「⑪エラーステータス」(18-11頁)
先頭番号+7	リザーブ		

*1 FC6A 形は 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、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」(3-20 頁) を参照してください。

④ S2（ソース 2）：初期化入力

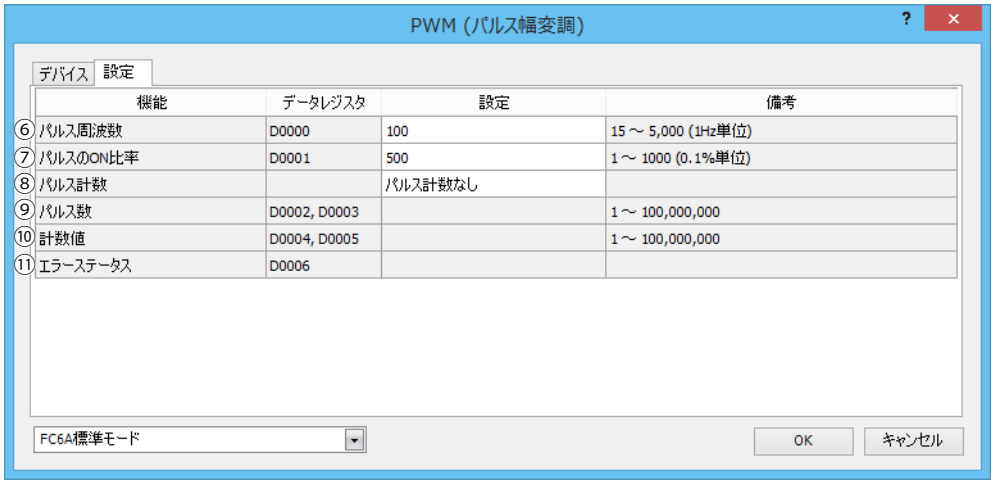
S2 には、初期化入力を指定します。
初期化入力が ON のとき、WindLDR の［PWM（パルス幅変調）］ダイアログボックスの［設定］タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。入力または内部リレーが指定できます。
初期化入力が ON のとき、初期値を毎スキャン、データレジスタに格納します。（PWM 命令を実行していない（ON していない）状態でも初期化入力が ON されると、初期値をデータレジスタに格納します。）1 回だけ初期化を行うためには、SOTU（ショットアップ）または SOTD（ショットダウン）命令と組み合わせて使用してください。

⑤ D1（デスティネーション 1）：動作ステータス

D1 は、PWM 命令で使用する先頭の内部リレーを指定します。
指定した内部リレーを先頭に連続して 3 点分の内部リレーを使用します。デバイスの範囲を超えないように先頭の内部リレーを指定してください。

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	パルスを出力中の間、ONします。 パルス出力が停止すると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	パルス出力が完了したときONします。 パルス出力を開始すると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、指定したパルス数を超えてパルスを出力するとONします。

■［設定］タブ



⑥パルス周波数

パルス周波数を指定します。パルス周波数の範囲は、機種によって異なります。

機種	設定可能な範囲	
	パルス周波数	パルス周波数の誤差
FT2J/1J形	30Hz～1kHz（1Hz単位）	±2%以内
FC6A形	15Hz～5kHz（1Hz単位）	±5% 以内

⑦パルスの ON 比率

出力するパルス周波数の ON 比率（デューティ比）を 0.1% ～ 100.0%（0.1% 単位）で指定します。

⑧パルス計数

パルス計数のあり、なしを指定します。
“ パルス計数あり ” を指定した場合、パルス数（⑨）で指定した数のパルスを出力します。
“ パルス計数なし ” を指定した場合、PULS 命令の入力が ON の間、連続してパルスを出力します。

⑨パルス数

⑧パルス計数 の設定が “ パルス係数あり ” の場合に、出力するパルス数を指定します。

⑩計数値

出力したパルス数を格納するデバイス（データレジスタ）を指定します。
PWM 命令実行時に毎スキャン、計数値を更新します。

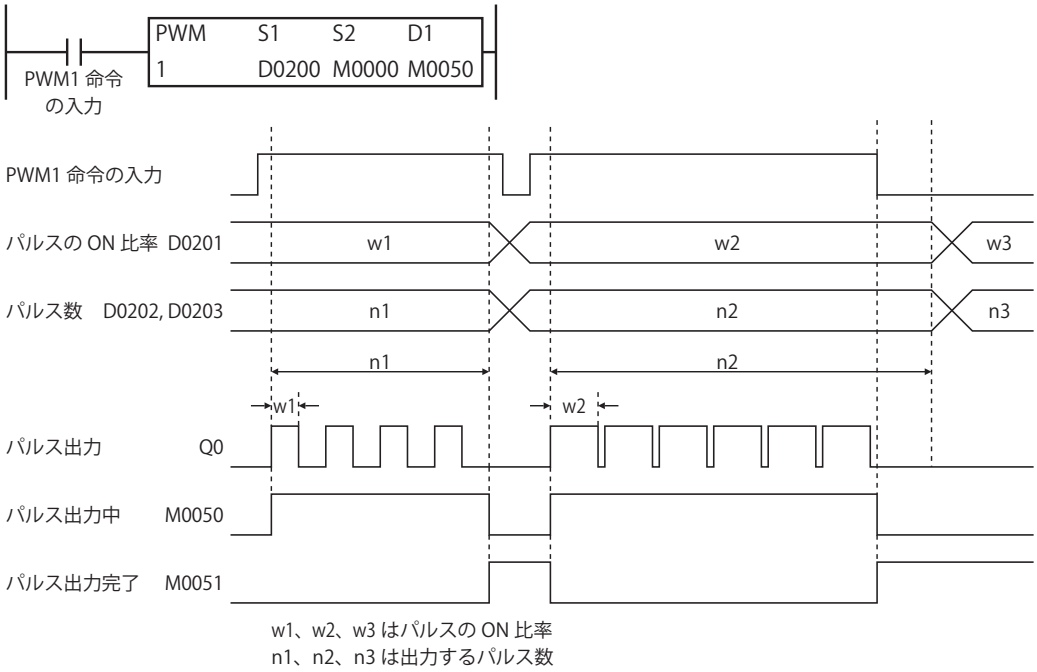
⑪エラーステータス

設定内容に誤りがあると誤りの内容に応じたエラーコードを出力します。PWM 命令の入力が OFF から ON した時に設定エラーが発生した場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 20 を格納します。

エラーコード	内容	詳細
0	正常	—
1	出力周波数設定エラー	パルス周波数に範囲外の値を設定した
2	パルスON比率設定エラー	パルスのON比率に範囲外の値を設定した
4	パルス数設定エラー	パルス数に範囲外の値を設定した

PWM1 命令（パルス計数あり）のタイミングチャート

PWM1 命令の S1 に D0200 を、D1 に M0050 を指定した場合

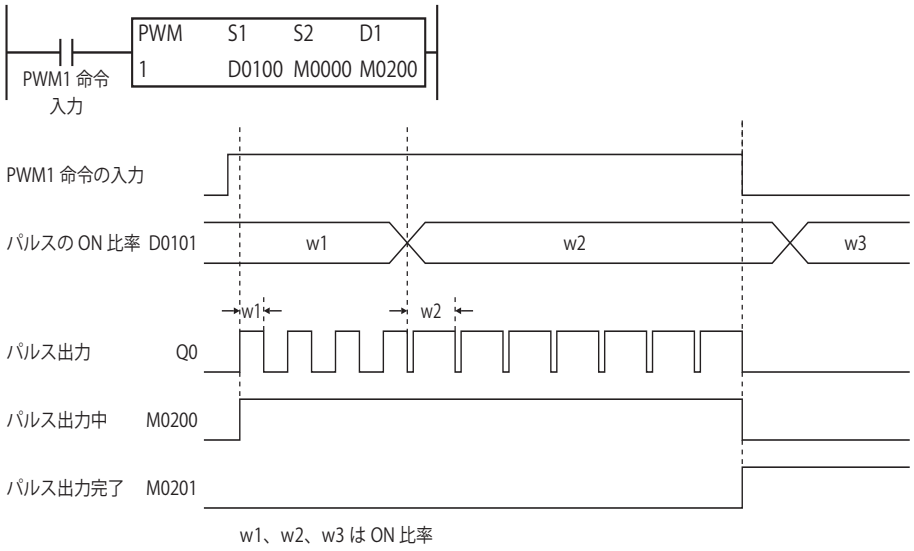


w1、w2、w3 はパルスの ON 比率
n1、n2、n3 は出力するパルス数

- PWM1 命令の入力が OFF から ON になると、M0050 が ON し、D0201 で設定した ON 比率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 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。（パルス計数に変更はありません。引き続き計数します。）
  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。
- PWM1 命令の入力が ON から OFF になると、M0050 が OFF し、それと同時に M0051 が ON します。
- 初期化入力は PWM1 命令の入力が 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、入力を OFF したあと、初期化入力を ON してください。

PWM1 命令（パルス計数なし）のタイミングチャート

PWM1 命令の S1 に D0100 を、D1 に M0200 を指定した場合



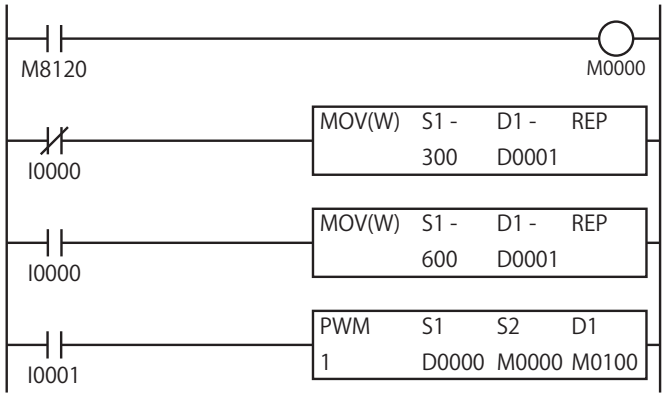
w1、w2、w3 は ON 比率

- PWM1 命令の入力が OFF から ON になると、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。
- PWM1 命令の入力が ON から OFF になると、M0200 が OFF し、それと同時に M0201 が ON します。
- 初期化入力は PWM1 命令の入力が 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、入力を OFF したあと、初期化入力を ON してください。

動作例

I0 が OFF のとき ON パルス比率が 30%、I0 が ON のとき ON パルス比率が 60% のパルスを Q0 から出力する場合

ラダー図



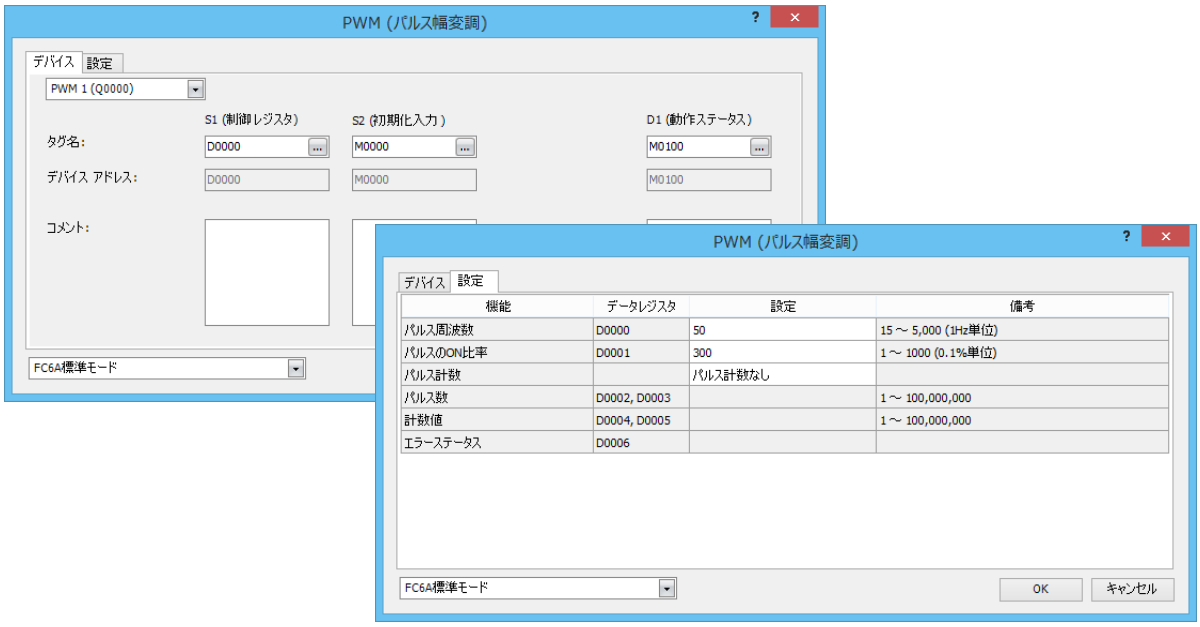
初期化入力（M0000）を ON

ON パルス比率（D0001）に 300 を格納（30%ON）

ON パルス比率（D0001）に 600 を格納（60%ON）

PWM1 命令の入力（I0001）が ON かつ I0000 が OFF の場合、ON パルス比率が 30% でパルスを出力、または PWM1 命令の入力（I0001）が ON かつ I0000 が ON の場合、60% のパルスを出力

設定



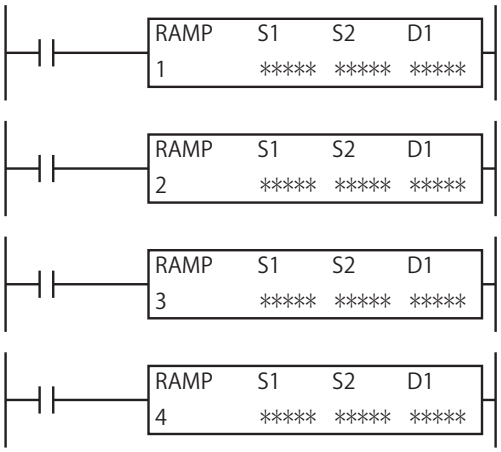
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
パルス周波数	D0000	50	50Hz
パルスのON比率	D0001	300	30%
パルス計数	—	パルス計数なし	—
パルス数	D0002, D0003	—	—

RAMP（台形制御）

パルス出力から加減速機能付きのパルスを出力します。

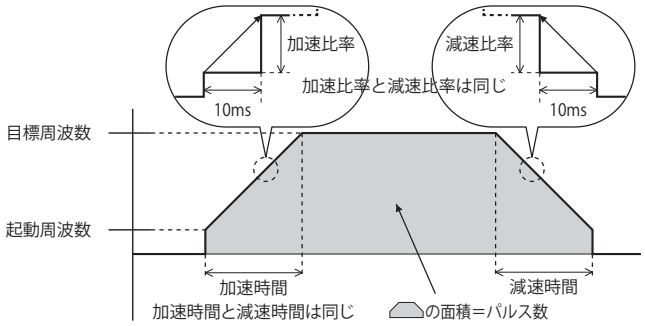
FT2J/1J FC6A※
※ トランジスタ出力タイプのみ

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で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、S1 で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。



S2 で指定した初期化入力が ON のとき、WindLDR の［RAMP（台形制御）］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。
D1 で指定した動作ステータスには、パルス出力の状態（出力中 / 出力方向 / 出力完了）などの制御状態が格納されます。

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- 実行中のパルス出力命令と同じ出力を使用する別のパルス出力命令を実行した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 48 が格納されます。後から実行したパルス出力命令の実行をキャンセルします。
- 割込プログラムで RAMP 命令を使用した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。RAMP 命令は割込プログラムでは使用できません。
- リレー出力のコントローラで RAMP 命令を実行した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 19 が格納されます。リレー出力のコントローラで RAMP 命令は使用できません。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	制御レジスタ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
S2	ソース2	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
D1	デスティネーション1	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。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁) を参照してください。

設定項目

■ [デバイス] タブ

①モード選択

設定モードを選択します。"FC6A 標準モード" または "FC5A 互換モード" を選択できます。
"FC5A 互換モード" は、FC5A 形の RAMP 命令の仕様で使用したい場合に選択します。FC5A 形または FC4A 形から機種変更した場合は、自動的に "FC5A 互換モード" が選択されます。なお、FC5A 形が出力できる周波数の下限値は 10Hz ですが、"FC5A 互換モード" では 20Hz となります。

- "FC5A 互換モード" を選択して、RAMP 命令を設定する場合の詳細は、FC5A シリーズ マイクロスマートペントラ インストラクションマニュアル 応用編「第 15 章 パルス出力命令」の RAMP 命令を参照してください。
- FC5A 互換モードで出力できるパルスの最低周波数は 20Hz になります。20Hz より遅い低い周波数のパルスは出力できません。指定するとパルス周波数設定エラーになります。
- FC5A 互換モードの PULS3 で出力できるパルス周波数の最高周波数は 5kHz です。5kHz より高い周波数のパルスは出力できません。指定するとパルス周波数エラーになります。
- FC5A 互換モードは、S 字加減速曲線に対応していません。

以降、"FC6A 標準モード" を選択した場合について記載します。

②命令選択

使用する RAMP 命令を RAMP1、RAMP2、RAMP3、RAMP4 から選択します。
命令と CPU モジュールのタイプにより、パルスの出力先、設定できる方向制御モードや周波数が異なります。
命令と方向制御モード、パルス出力モードの組み合わせによる制限については、「⑩方向制御モード」(18-18 頁) を参照してください。

③ S1（ソース 1）：制御レジスタ

S1 には、RAMP1、RAMP2、RAMP3、RAMP4 命令で使用する先頭の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連続して 12 ワード分のデータレジスタを使用します。デバイスの範囲を超えないように先頭のデータレジスタを指定してください。

格納先	機能	設定内容		参照頁
		All-in-One CPU モジュール	CAN J1939 All-in-One CPU モジュール / Plus CPU モジュール	
先頭番号+0	目標周波数（上位ワード）*1	RAMP1、RAMP2：16～100000（1Hz単位） RAMP3、RAMP4：16～5000（1Hz単位）	RAMP1～RAMP4：16～100000（1Hz単位）	「⑥目標周波数」（18-17頁）
先頭番号+1	目標周波数（下位ワード）*1			
先頭番号+2	起動周波数（上位ワード）*1	RAMP1、RAMP2：15～100000（1Hz単位） RAMP3、RAMP4：15～5000（1Hz単位）	RAMP1～RAMP4：15～100000（1Hz単位）	「⑦起動周波数」（18-17頁）
先頭番号+3	起動周波数（下位ワード）*1			
先頭番号+4	加減速時間	10～10000（ms）		「⑧加減速時間」（18-17頁）
先頭番号+5	正転・逆転制御	0：正転 1：逆転		「⑪正転・逆転制御」（18-18頁）
先頭番号+6	パルス数（上位ワード）*1	絶対位置指定モードが無効の場合、 1～100000000（パルス） 絶対位置指定モードが有効の場合、 -2147483648 ～ 2147483647（パルス）		「⑬パルス数」（18-19頁）
先頭番号+7	パルス数（下位ワード）*1			
先頭番号+8	計数値（上位ワード）*1	5～100000000（パルス）*2		「⑭現在値」（18-19頁）
先頭番号+9	計数値（下位ワード）*1			
先頭番号+10	エラーステータス	0～4		「⑮エラーステータス」（18-19頁）
先頭番号+11	リザーブ			

*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、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。

*2 絶対位置指定モードの有効／無効に関わらず、出力したパルス数が格納されます。絶対位置指定モードの詳細は、「ABS（絶対位置初期化）」（18-64 頁）を参照してください。

④ S2（ソース 2）：初期化入力

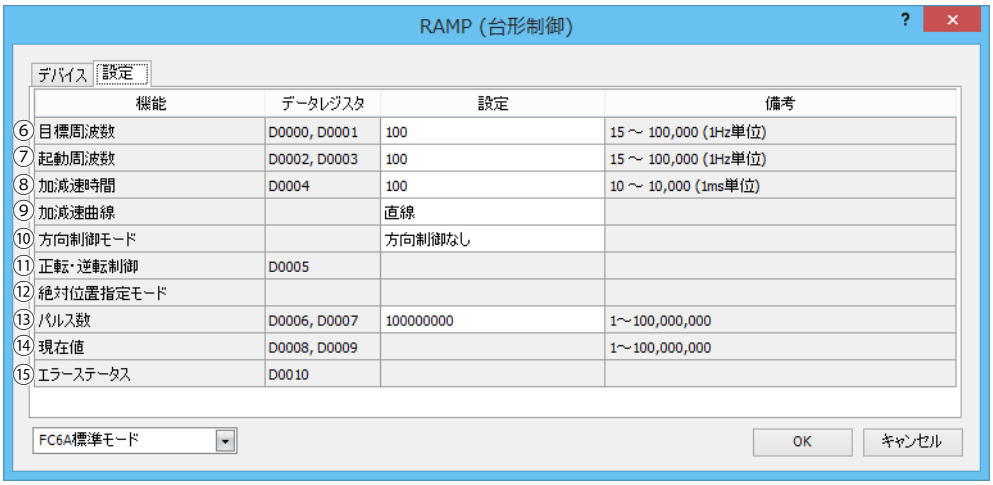
S2 には、初期化入力を指定します。
初期化入力が ON のとき、WindLDR の［RAMP（台形制御）］ダイアログボックスの［設定］タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。外部入力または内部リレーが指定できます。
初期化入力が ON のとき、毎スキャン初期値をデータレジスタに格納します。（RAMP 命令を実行していない（ON していない）状態でも初期化入力が ON されると、初期値をデータレジスタに格納します。）1 回だけ初期化を行うためには、SOTU（ショットアップ）または SOTD（ショットダウン）命令と組み合わせて使用してください。

⑤ D1（デスティネーション 1）：動作ステータス

D1 には、RAMP 命令で使用する先頭の内部リレーを指定します。指定した内部リレーを先頭に連続して 4 点分の内部リレーを使用します。デバイスの範囲を超えないように先頭の内部リレーを指定してください。

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	パルスが出力中の間、ONします。 パルス出力が停止すると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。 パルス出力を開始すると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	パルス計数ありの場合、設定したパルス数を越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、計数値の計数はオーバーフロー発生で中断されます。

■［設定］タブ



⑥目標周波数

加速後の定速状態の周波数を指定します。出力周波数の誤差は ±5% 以内です。
CPU モジュールのタイプにより、対応する命令、周波数が異なります。

CPU モジュールのタイプ	命令	設定可能な周波数	
		設定値	周波数
All-in-One CPUモジュール	RAMP1、RAMP2	15～100000	15～100kHz（1Hz単位）
	RAMP3、RAMP4	15～50000	15～5kHz（1Hz単位）
CAN J1939 All-in-One CPUモジュール/ Plus CPUモジュール	RAMP1～RAMP4	15～100000	15～100kHz（1Hz単位）

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。出力周波数の誤差は ±5% 以内です。
CPU モジュールのタイプにより、対応する命令、周波数が異なります。

CPU モジュールのタイプ	命令	設定可能な周波数	
		設定値	周波数
All-in-One CPUモジュール	RAMP1、RAMP2	15～100000	15～100kHz（1Hz単位）
	RAMP3、RAMP4	15～50000	15～5kHz（1Hz単位）
CAN J1939 All-in-One CPUモジュール/ Plus CPUモジュール	RAMP1～RAMP4	15～100000	15～100kHz（1Hz単位）

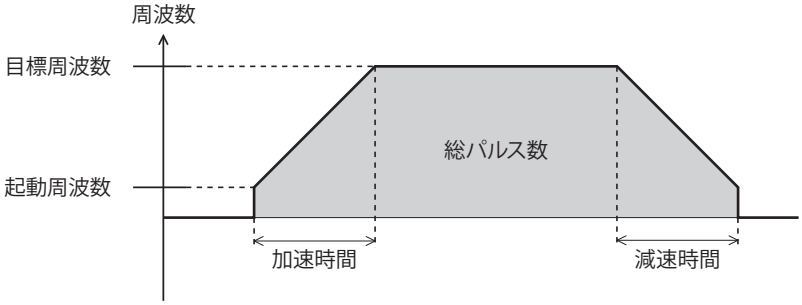
⑧加減速時間

パルスの加速と減速の時間を指定します。10 ～ 10000ms を 10ms 単位で設定します。設定値の 1 桁目は 0 として扱います。
たとえば、144 と入力した場合、設定値は 140ms として扱います。

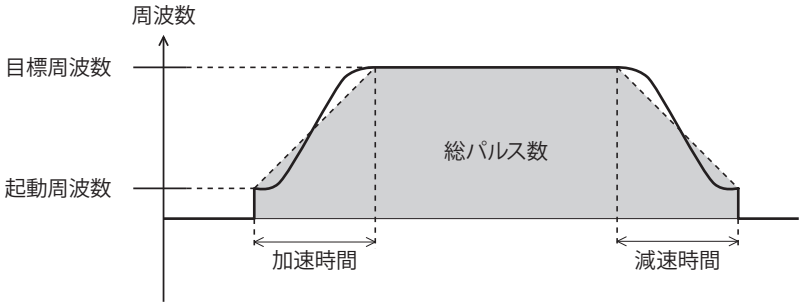
⑨加減速曲線

加減速曲線を " 直線 " または "S 字 " から選択します。
"S 字 " を選択した場合、初期加速を少なくできるため、" 直線 " より衝撃や振動を抑制できます。
Plus CPU モジュールのトランジスタ出力タイプのみ対応しています。

直線



S 字



- S 字加減速曲線は、設定値をもとに 3 次関数で近似した曲線になります。近似式の設定値は変更できません。
- 設定値が次の場合、加減速曲線は直線になります。
  - 加減速時間が 100ms 未満の場合
  - 起動周波数が 100Hz 未満の場合

⑩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。パルス出力モードには 1 パルス出力モードと 2 パルス出力モードがあり、方向制御の有 / 無と組み合わせると次のようになります。（All-in-One CPU モジュールで、RAMP1 を使用した場合の例になります。）

方向制御モード	動作	パターン
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。	Q0
方向制御あり［1パルス出力モード］	パルスAをパルス出力として使用し、パルスBのON/OFFを方向制御として使用します。	Q0 Q2
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。	Q0 Q1

FC6A 形で使用する出力は、使用する命令、パルス出力モードと方向制御の組み合わせ、使用する機種により異なります。

命令	動作条件	使用する出力			
		All-in-One CPU モジュール		CAN J1939 All-in-One CPU モジュール / Plus CPU モジュール	
		パルス出力	方向制御出力	パルス出力	方向制御出力
RAMP1	方向制御なし	Q0	—	Q0	—
	方向制御あり（1パルス出力モード）	Q0	Q2*1	Q0	Q1
	方向制御あり（2パルス出力モード）	Q0, Q1*2	—	Q0, Q1	—
RAMP2	方向制御なし	Q1	—	Q2	—
	方向制御あり（1パルス出力モード）	Q1	Q3*1	Q2	Q3
	方向制御あり（2パルス出力モード）	—	—	Q2, Q3	—
RAMP3	方向制御なし	Q2	—	Q4	—
	方向制御あり（1パルス出力モード）	—	—	Q4	Q5
	方向制御あり（2パルス出力モード）	—	—	Q4, Q5	—
RAMP4	方向制御なし	Q3	—	Q6	—
	方向制御あり（1パルス出力モード）	—	—	Q6	Q7
	方向制御あり（2パルス出力モード）	—	—	Q6, Q7	—

*1 All-in-One CPU モジュールで 1 パルス出力モードを使用する場合、Q2 または Q3 が使用されるため、同じパルス出力を使う命令は同時に実行できなくなります。

*2 All-in-One CPU モジュールで 2 パルス出力モードを使用する場合、Q1 が使用されるため、同じパルス出力を使う命令は同時に実行できなくなります。

⑪正転・逆転制御

方向制御ありの場合に 0 を格納すると正転動作になり、1 を格納すると逆転動作になります。
絶対位置指定モードが " 有効 " の場合は無視されます。目標位置から絶対位置カウンタの値を減算した値が正なら " 正転 "、負なら " 逆転 " を自動的に選択して、パルスを出力します。

⑫絶対位置指定モード

パルス数（⑬）で目標位置を指定した場合、絶対位置カウンタ（D8240 ～ D8247）に格納されている現在位置と目標位置までの差分からパルス数および方向を自動計算して、パルス出力します。

絶対位置指定	概要
無効	［正転・逆転］、［パルス数］を指定してRAMP命令を実行します。 ［パルス数］で指定したパルス数を出力します。
有効	［パルス数］へ目標とする絶対位置（目標位置）を指定してRAMP命令を実行します。 絶対位置カウンタで管理された絶対位置と、［パルス数］で指定された目標位置から、出力するパルス数と方向を計算して実行します。 ［正転・逆転］の設定は無視します。

- 方向制御モードで " 方向制御なし " を選択した場合、絶対位置指定モードは無効です。
- 絶対位置管理ステータス（D8239）の対応する絶対位置カウンタ初期化済みフラグが 0（未初期化）の場合は、絶対位置指定モードを " 有効 " として命令を実行しても、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ラダープログラムの運転開始後、対象とする出力に対応した ABS 命令を 1 回実行してください。

⑬パルス数

絶対位置指定モードが " 無効 " の場合は、総出力パルス数を 1 ～ 100000000 の範囲で設定します。
絶対位置指定モードが " 有効 " の場合は、目標位置を -2147483648 ～ 2147483647 の範囲で指定します。目標位置から絶対位置カウンタの値を減算した値の絶対値分のパルス数を出力します。

⑭現在値

絶対位置指定モードの有効 / 無効に関わらず、パルス出力から出力したパルス数をデータレジスタに格納します。
現在値は、RAMP 命令実行時に毎スキャン更新します。

⑮エラーステータス

設定内容に誤りがあると誤りの内容に応じたエラーコードを出力します。RAMP 命令の入力が OFF から ON になるとき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。

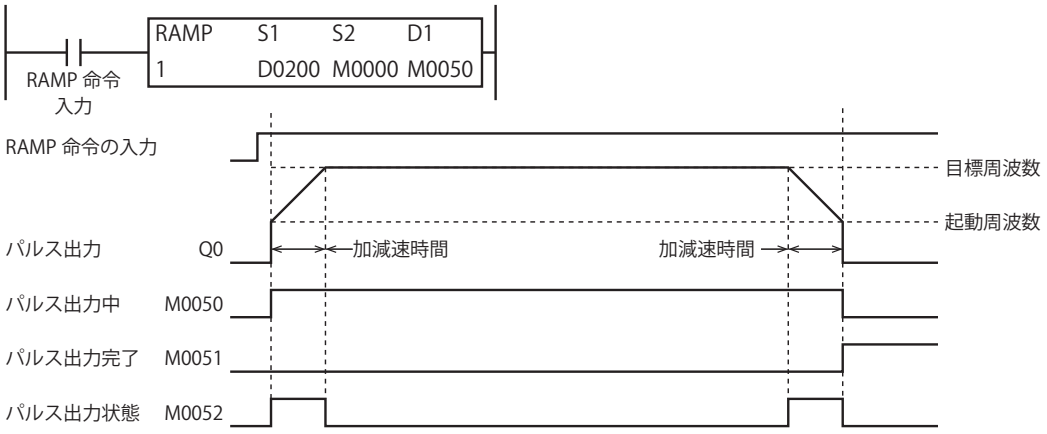
エラーコード	内容	詳細		
0	正常	—		
2	起動周波数設定エラー	All-in-One CPUモジュール	RAMP1、RAMP2	パルス周波数に、15～100000以外を設定した。
			RAMP3、RAMP4	パルス周波数に、15～5000以外を設定した。
		CAN J1939 All-in-One CPUモジュール/ Plus CPUモジュール	RAMP1 ～ RAMP4	パルス周波数に、15～100000以外を設定した。
3	パルス数設定エラー	絶対位置指定モードが無効の場合：		パルス数に1～100000000以外を設定した。
		絶対位置指定モードが有効の場合：		パルス数に-2147483648～2147483647以外を設定した。または設定したパルス数と絶対位置カウンタの差が100000000パルスよりも大きい。
4	目標周波数設定エラー	All-in-One CPUモジュール	RAMP1、RAMP2	パルス周波数に、15～100000以外を設定した。
			RAMP3、RAMP4	パルス周波数に、15～5000以外を設定した。
		CAN J1939 All-in-One CPUモジュール/ Plus CPUモジュール	RAMP1 ～ RAMP4	パルス周波数に、15～100000以外を設定した。
5	加減速時間設定エラー	加減速時間に10～10000以外を設定した。		
7	正転・逆転制御設定エラー	正転・逆転制御に0、1以外を設定した。		
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超えた*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、総出力パルス数を超えています。目標周波数、起動周波数を下げるか、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。

RAMP1 命令（方向制御なし）のタイミングチャート

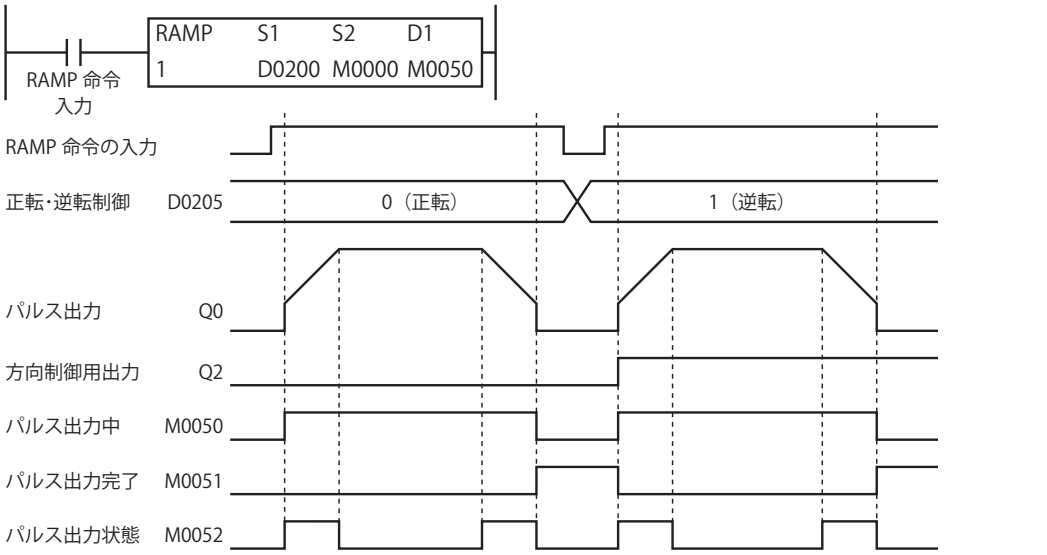
RAMP1 命令の S1 に D0200 を、D1 に M0050 を指定した場合



- RAMP 命令の入力が ON のとき、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 または OFF 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。加減速時間設定に 100 を指定した場合、10ms ごとに加速、または減速しながら、100ms で目標周波数に到達します。
- 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。（加減速中のパルス数も計数されます。）このとき M0050 が OFF、M0051 が ON します。
- パルス出力中に RAMP 命令の入力を OFF すると、パルスの出力を中断します。再度、この入力を ON するとはじめから動作を開始します。
- パルス出力中に制御レジスタの内容を変更しても、パルス出力の動作に反映されません。変更した内容は、次回の RAMP 命令の実行時に反映されます。

RAMP1 命令（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

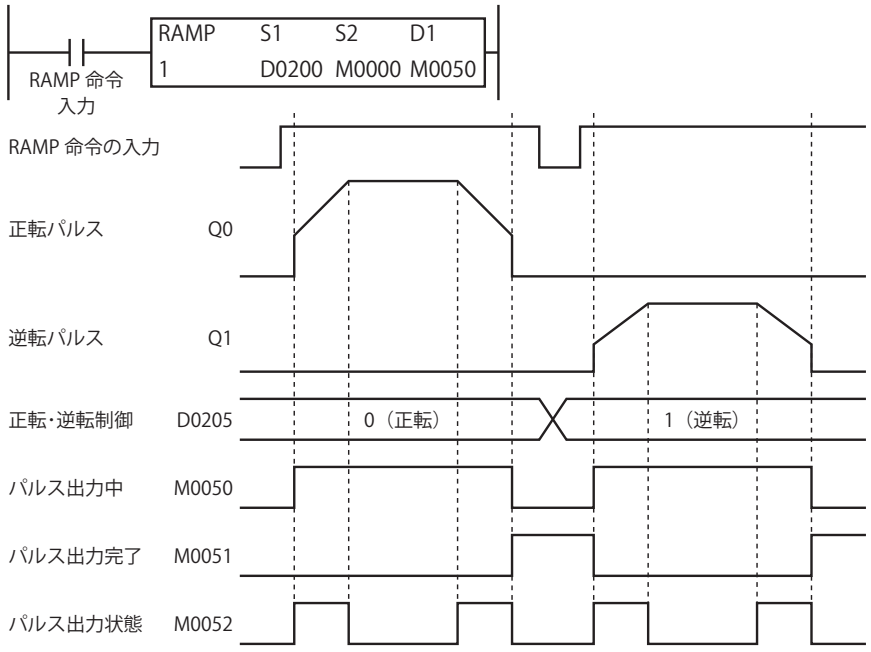
All-in-One CPU モジュールで RAMP1 命令の S1 に D0200 を、D1 に M0050 を指定した場合



- RAMP 命令の入力が ON のとき、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、方向制御出力を Q2 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。
- 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。加減速時間設定に 100 を指定した場合、10ms ごとに加速、または減速しながら、100ms で目標周波数に到達します。
- 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。（加減速中のパルス数も計数されます。）このとき M0050 が OFF、M0051 が ON します。
- パルス出力中に RAMP 命令の入力を OFF すると、パルスの出力を中断します。再度、この入力を 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 RAMP 命令の起動時に反映されます。

RAMP1 命令（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 命令の S1 に D0200 を、D1 に M0050 を指定した場合

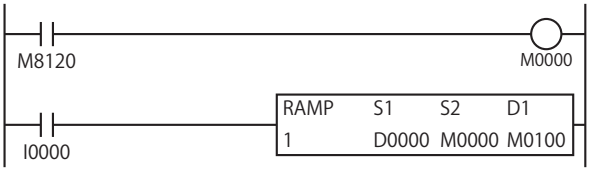


- RAMP 命令の入力が OFF から ON になると、制御レジスタに設定した内容にしたがってパルスを Q0 または Q1 から出力します。
- パルスの出力が開始すると、M0050 が ON します。また、加速中または減速中は M0052 が ON します。
- 加減速時間で起動周波数から目標周波数に到達するようにパルスを出力します。加減速時間設定に 100 を指定した場合、10ms ごとに加速、または減速しながら、100ms で目標周波数に到達します。
- パルス数で設定したパルスを出力すると、パルスの出力は停止します。（加減速中のパルス数も計数されます）このとき M0050 が OFF、M0051 が ON します。
- パルス出力中に RAMP 命令の入力を OFF すると、パルスの出力を中断します。再度、この入力を 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 RAMP 命令の起動時に反映されます。

動作例

Plus CPU モジュールで加減速機能付き（方向制御なし）のパルスを Q0 から 48000 パルス出力する場合

ラダー図



初期化入力（M0000）を ON

RAMP 命令の入力（I0000）が ON するとパルスを出力開始

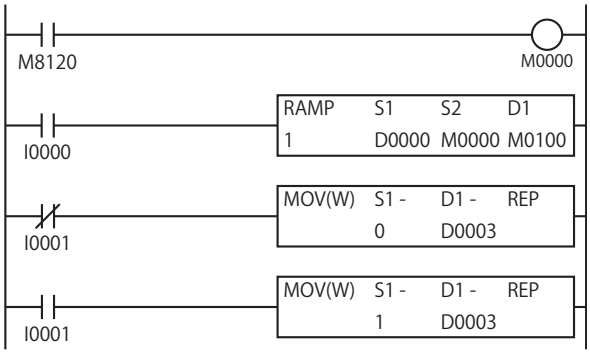
設定

機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0000, D0001	600	600Hz
起動周波数	D0002, D0003	30	30Hz
加減速時間	D0004	2000	2000ms
加減速曲線	—	直線	—
方向制御モード	—	方向制御なし	—
正転・逆転制御	D0005	—	—
パルス数	D0006, D0007	48000	パルス数=48000

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 Q0 から 100000 パルス出力する場合

All-in-One CPU モジュールで RAMP 命令の入力 I0 が OFF から ON になるとパルス出力を開始します。I1 が OFF のとき、方向制御用信号（Q2）が OFF（正転）します。I1 が ON のとき、方向制御用信号（Q2）が ON（逆転）します。

ラダー図



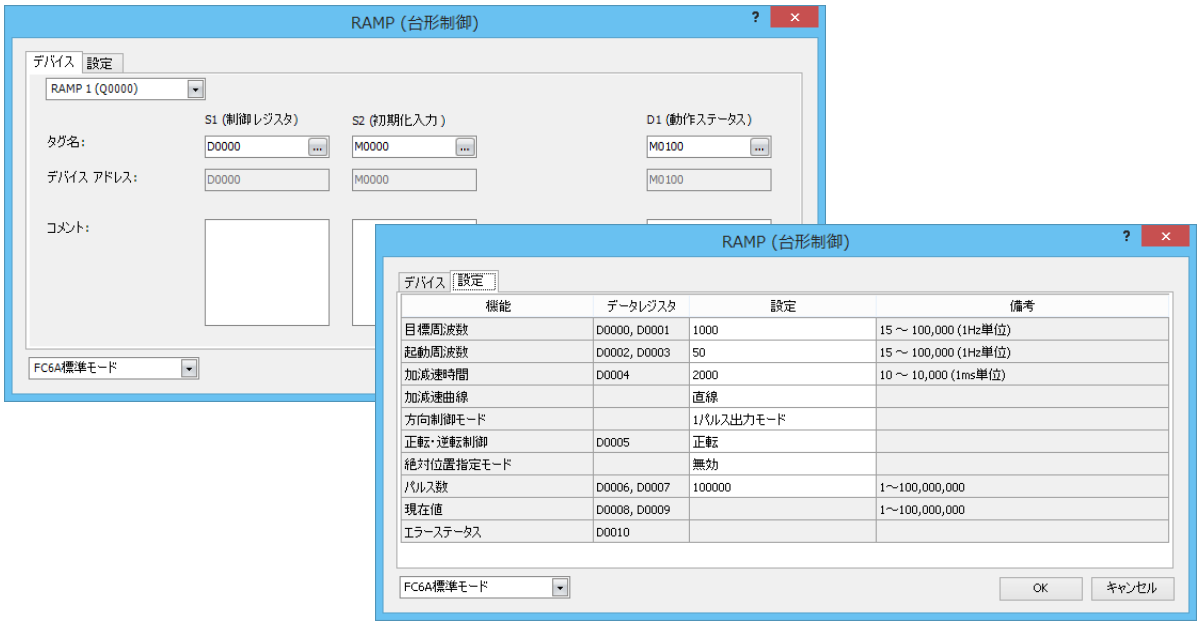
初期化入力（M0000）を ON

RAMP 命令の入力（I0）が ON するとパルスを出力開始

I1 が OFF のとき、正転・逆転制御（D0003）に 0 を格納（正転）し、Q2 が OFF

I1 が ON のとき、正転・逆転制御（D0003）に 1 を格納（逆転）し、Q2 が ON

設定

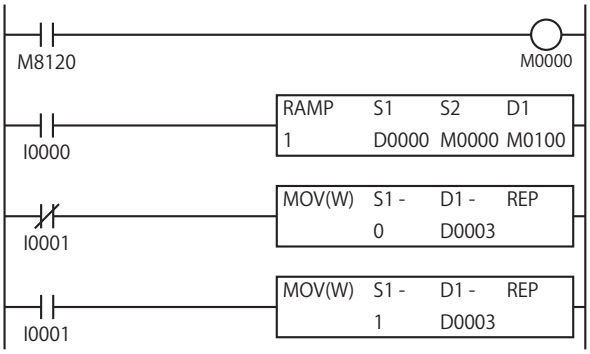


機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0000, D0001	1000	1000Hz
起動周波数	D0002, D0003	50	50Hz
加減速時間	D0004	2000	2000ms
加減速曲線	—	直線	—
方向制御モード	—	1パルス出力モード	—
正転・逆転制御	D0005	正転	正転=0
絶対位置指定モード	—	無効	—
パルス数	D0006, D0007	100000	パルス数=100000

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 1000000 パルス出力する場合

Plus CPU モジュールで RAMP 命令の入力 I0 が OFF から ON になるとパルス出力を開始します。I1 が OFF で正転 のとき、パルス（CW）を Q0 から出力します。I1 が ON で逆転のとき、パルス（CCW）を Q1 から出力します。

ラダー図



初期化入力（M0000）を ON

RAMP 命令の入力（I0）が ON するとパルスを出力開始

I1 が OFF のとき、正転・逆転制御（D0003）に 0 を格納（正転）し、Q0 からパルスが出力

I1 が ON のとき、正転・逆転制御（D0003）に 1 を格納（逆転）し、Q1 からパルスが出力

設定

機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0000, D0001	3000	3000Hz
起動周波数	D0002, D0003	1000	1000Hz
加減速時間	D0004	2000	2000ms
加減速曲線	—	直線	—
方向制御モード	—	2パルス出力モード	—
正転・逆転制御	D0005	正転	正転=0
絶対位置指定モード	—	無効	—
パルス数	D0006, D0007	1000000	パルス数=1000000

RAMPL（直線補間制御）

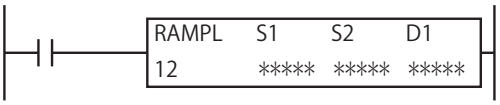
移動の軌跡が直線となるように、2 つの出力から同時に加減速機能付きのパルスを出力します。

FT2J/1J FC6A※

※Plus CPU モジュールおよび CAN J1939 All-in-One CPU モジュールのトランジスタ出力タイプのみ

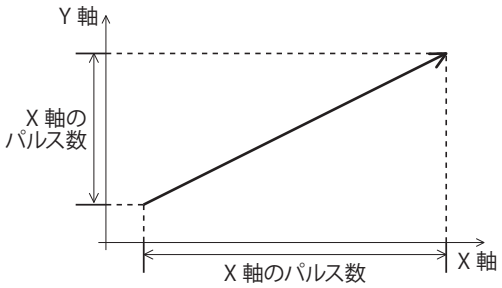
FC5A（FC5A-D12X1E 除く）互換モードでの設定の詳細は、FC5A シリーズ マイクロスマートペントラ インストラクションマニュアル 応用編「第 15 章 パルス出力命令」の ZRN 命令を参照してください。

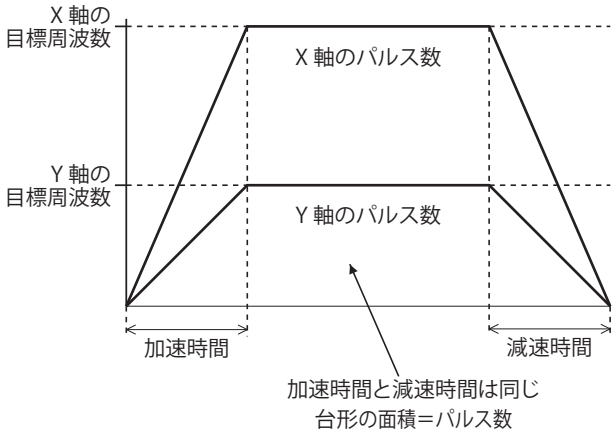
ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定したパルス数（目標位置）と合成起動周波数および合成目標周波数から、移動の軌跡が直線となるように各軸の起動周波数と目標周波数を計算します。その後、指定した 2 つの出力から同時に出力し、各軸の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、S1 で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。





S2 で指定した初期化入力が ON のとき、WindLDR の［RAMPL（直線補間制御）］ダイアログボックスの［共通設定］タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。

D1 で指定した動作ステータスには、パルス出力の状態（出力中 / 出力方向 / 出力完了）などの制御状態が格納されます。

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- 実行中のパルス出力命令と同じ出力を使用する別のパルス出力命令を実行した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 48 が格納されます。後から実行したパルス出力命令の実行をキャンセルします。
- 割込プログラムで RAMPL 命令を使用した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。RAMPL 命令は割込プログラムでは使用できません。
- リレー出力のコントローラで RAMPL 命令を実行した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 19 が格納されます。リレー出力のコントローラで RAMPL 命令は使用できません。
- 絶対位置管理ステータス（D8239）の対応する絶対位置カウンタ初期化済みフラグが 0（未初期化）の場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 49 が格納されます。RAMPL 命令は、方向制御を伴う絶対位置指定モードでのみ動作します。ラダープログラムの運転開始後、指定した出力に対応する ABS 命令を実行して、絶対位置カウンタを初期化してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	制御レジスタ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
S2	ソース2	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
D1	デスティネーション1	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。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁) を参照してください。

設定項目

■ [デバイス] タブ

①命令選択

使用する RAMPL 命令を RAMPL12、RAMPL13、RAMPL14、RAMPL23、RAMPL24、RAMPL34 から選択します。
命令によってパルス出力の組み合わせが異なります。
詳細は、「⑪方向制御モード」(18-29 頁) を参照してください。

② S1 (ソース 1)：制御レジスタ

S1 には、RAMPL12、RAMPL13、RAMPL14、RAMPL23、RAMPL24、RAMPL34 命令で使用する先頭の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連続して 30 ワード分のデータレジスタを使用します。デバイスの範囲を超えないように先頭のデータレジスタを指定してください。

格納先	機能	設定内容	参照頁
先頭番号+0	合成目標周波数(上位ワード)*1	15～100000 (1Hz単位)	「⑤合成目標周波数」(18-28頁)
先頭番号+1	合成目標周波数(下位ワード)*1		
先頭番号+2	合成起動周波数(上位ワード)*1	15～100000 (1Hz単位)	「⑥合成起動周波数」(18-28頁)
先頭番号+3	合成起動周波数(下位ワード)*1		
先頭番号+4	加減速時間	10～10000 (ms)	「⑦加減速時間」(18-28頁)
先頭番号+5	リザーブ		
先頭番号+6	リザーブ		
先頭番号+7	リザーブ		
先頭番号+8	リザーブ		
先頭番号+9	エラーステータス		「⑧エラーステータス」(18-28頁)

格納先		機能	設定内容	参照頁
先頭番号+10	X軸	目標周波数（上位ワード）*1*2	15～100000（1Hz単位）	「⑨目標周波数」（18-29頁）
先頭番号+11		目標周波数（下位ワード）*1*2		
先頭番号+12		起動周波数（上位ワード）*1*2	15～100000（1Hz単位）	「⑩起動周波数」（18-29頁）
先頭番号+13		起動周波数（下位ワード）*1*2		
先頭番号+14		リザーブ		
先頭番号+15		リザーブ		
先頭番号+16		パルス数（上位ワード）*1	絶対位置指定モード -2147483648～2147483647（パルス）	「⑬パルス数」（18-30頁）
先頭番号+17		パルス数（下位ワード）*1		
先頭番号+18		現在値（上位ワード）*1	1～100000000（パルス）*3	「⑭現在値」（18-30頁）
先頭番号+19		現在値（下位ワード）*1		
先頭番号+20	X軸	目標周波数（上位ワード）*1*2	15～100000（1Hz単位）	
先頭番号+21		目標周波数（下位ワード）*1*2		
先頭番号+22		起動周波数（上位ワード）*1*2	15～100000（1Hz単位）	
先頭番号+23		起動周波数（下位ワード）*1*2		
先頭番号+24		リザーブ		
先頭番号+25		リザーブ		
先頭番号+26		パルス数（上位ワード）*1	絶対位置指定モード -2147483648～2147483647（パルス）	「⑬パルス数」（18-30頁）
先頭番号+27		パルス数（下位ワード）*1		
先頭番号+28		現在値（上位ワード）*1	1～100000000（パルス）*3	「⑭現在値」（18-30頁）
先頭番号+29		現在値（下位ワード）*1		

*1 FC6A 形は 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、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。
*2 命令の入力が ON したときに、自動的に計算した値が格納されます。
*3 絶対位置カウンタの値に関わらず、出力したパルス数が格納されます。

③ S2（ソース 2）：初期化入力

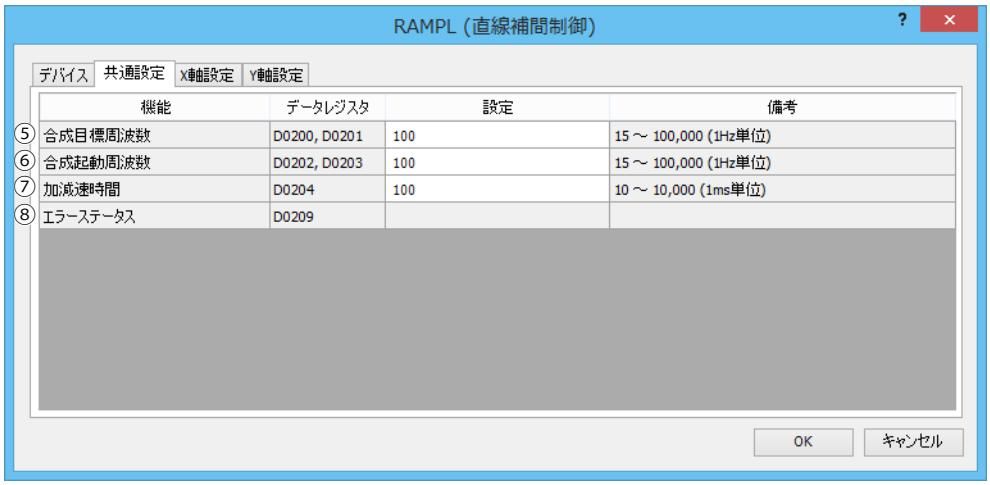
S2 には、初期化入力を指定します。
初期化入力が ON のとき、WindLDR の［RAMPL（直線補間制御）］ダイアログボックスの［設定］タブで設定した初期値を制御レジスタに格納します。入力または内部リレーが指定できます。
初期化入力が ON のとき、毎スキャン初期値を制御レジスタに格納します。（RAMPL 命令を実行していない（ON していない）状態でも初期化入力が ON されると、初期値を制御レジスタに格納します。）1 回だけ初期化を行うためには、SOTU（ショットアップ）または SOTD（ショットダウン）命令と組み合わせて使用してください。

④ D1（デスティネーション 1）：動作ステータス

D1 には、RAMPL 命令で使用する先頭の内部リレーを指定します。指定した内部リレーを先頭に、連続して 4 点分の内部リレーを使用します。デバイスの範囲を超えないように先頭の内部リレーを指定してください。

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	パルスが出力中の間、ONします。 パルス出力が停止すると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。 パルス出力を開始すると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	パルス計数ありの場合、設定したパルス数を越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、現在値の計数はオーバーフロー発生で中断されます。

■［共通設定］タブ



⑤合成目標周波数

加速後の定速状態の周波数を指定します。出力周波数の誤差は ±5% 以内です。
合成目標周波数から算出した X 軸、Y 軸それぞれの目標周波数は、合成目標周波数よりも小さくなります。X 軸、Y 軸それぞれの目標周波数が 15Hz よりも小さくならないように設定してください。

⑥合成起動周波数

パルス出力の開始時の周波数を指定します。出力周波数の誤差は ±5% 以内です。
合成起動周波数から算出した X 軸、Y 軸それぞれの起動周波数は、合成起動周波数よりも小さくなります。X 軸、Y 軸それぞれの起動周波数が 15Hz よりも小さくならないように設定してください。

⑦加減速時間

パルスの加速と減速の時間を指定します。10ms ～ 10000ms を 1ms 単位で指定します。データレジスタに格納された設定値の 1 桁目は 0 として扱います。たとえば、144 と入力した場合、設定値は 140ms として扱います。

⑧エラーステータス

設定内容に誤りがあると誤りの内容に応じたエラーコードを出力します。RAMPL 命令の入力が OFF から ON になるとき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	合成起動周波数設定エラー	合成起動周波数に15～100000以外を設定した。
4	合成目標周波数設定エラー	合成目標周波数に15～100000以外を設定した。
5	加減速時間設定エラー	加減速時間に10～10000以外の設定をした。
9	周波数設定エラー	合成起動周波数が合成目標周波数と等しいまたは合成目標周波数よりも大きい設定をした。*1
12	X軸起動周波数設定エラー	設定値から算出したX軸の起動周波数に15～100000以外を設定した。
13	X軸パルス数設定エラー	X軸のパルス数に-2147483648～2147483647以外を設定した。または設定したパルス数と絶対位置カウンタの差が100000000パルスよりも大きい。
14	X軸目標周波数設定エラー	設定値から算出したX軸の目標周波数に15～100000以外を設定した。
18	X軸パルス数超過エラー	X軸の加減速パルス数が総出力パルス数を越えた。*2
22	Y軸起動周波数設定エラー	設定値から算出したY軸の起動周波数に15～100000以外を設定した。
23	Y軸パルス数設定エラー	Y軸のパルス数に-2147483648～2147483647以外を設定した。または設定したパルス数と絶対位置カウンタの差が100000000パルスよりも大きい。
24	Y軸目標周波数設定エラー	設定値から算出したY軸の目標周波数に15～100000以外を設定した。
28	Y軸パルス数超過エラー	Y軸の加減速パルス数が総出力パルス数を越えた。*2

*1　合成起動周波数を合成目標周波数より低くなるように設定してください。
*2　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、総出力パルス数を超えています。目標周波数、起動周波数を下げるか、または加減速時間を短くして調整してください。

■［X 軸設定］タブ、［Y 軸設定］タブ

⑨目標周波数

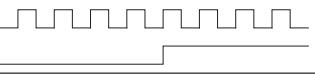
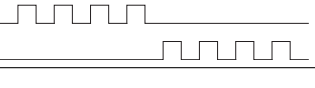
目標位置への移動量と合成目標周波数から算出した各軸の目標周波数をデータレジスタに格納します。命令が ON したときに、目標周波数を算出して更新します。［設定］には合成目標周波数を各軸に分解した値が表示されます。

⑩起動周波数

目標位置への移動量と合成起動周波数から算出した各軸の起動周波数をデータレジスタに格納します。命令が ON したときに、起動周波数を算出して更新します。［設定］には合成起動周波数を各軸に分解した値が表示されます。

⑪方向制御モード

X 軸、Y 軸それぞれの方向制御の方法を次の方向制御モードから選択します。パルス出力モードには 1 パルス出力モードと 2 パルス出力モードがあります。方向制御なしは選択できません。

方向制御モード	動作	パターン
方向制御あり［1パルス出力モード］	パルスAをパルス出力として使用し、パルスB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。	

Plus CPU モジュールで使用する出力は、使用する命令により異なります。

命令	動作条件	使用する出力			
		X 軸		Y 軸	
		パルス出力	方向制御出力	パルス出力	方向制御出力
RAMPL12	方向制御あり（1パルス出力モード）	Q0	Q1	Q2	Q3
	方向制御あり（2パルス出力モード）	Q0, Q1	—	Q2, Q3	—

命令	動作条件	使用する出力			
		X 軸		Y 軸	
		パルス出力	方向制御出力	パルス出力	方向制御出力
RAMPL13	方向制御あり（1パルス出力モード）	Q0	Q1	Q4	Q5
	方向制御あり（2パルス出力モード）	Q0, Q1	—	Q4, Q5	—
RAMPL14	方向制御あり（1パルス出力モード）	Q0	Q1	Q6	Q7
	方向制御あり（2パルス出力モード）	Q0, Q1	—	Q6, Q7	—
RAMPL23	方向制御あり（1パルス出力モード）	Q2	Q3	Q4	Q5
	方向制御あり（2パルス出力モード）	Q2, Q3	—	Q4, Q5	—
RAMPL24	方向制御あり（1パルス出力モード）	Q2	Q3	Q6	Q7
	方向制御あり（2パルス出力モード）	Q2, Q3	—	Q6, Q7	—
RAMPL34	方向制御あり（1パルス出力モード）	Q4	Q5	Q6	Q7
	方向制御あり（2パルス出力モード）	Q4, Q5	—	Q6, Q7	—

RAMPL 命令で使用する出力（パルス出力、方向制御出力）が重複した場合、同じ出力を使う命令は同時に実行できません。

⑫絶対位置指定モード

絶対位置指定モードは常に " 有効 " です。X 軸、Y 軸それぞれのパルス数（⑬）で目標位置を指定してください。

指定したパルス出力に応じた絶対位置管理ステータス（D8239）の絶対位置カウンタ初期化済みフラグが 0（未初期化）の場合は、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ラダープログラムの運転開始後、対象とする出力に対応した ABS 命令を 1 回実行してください。

⑬パルス数

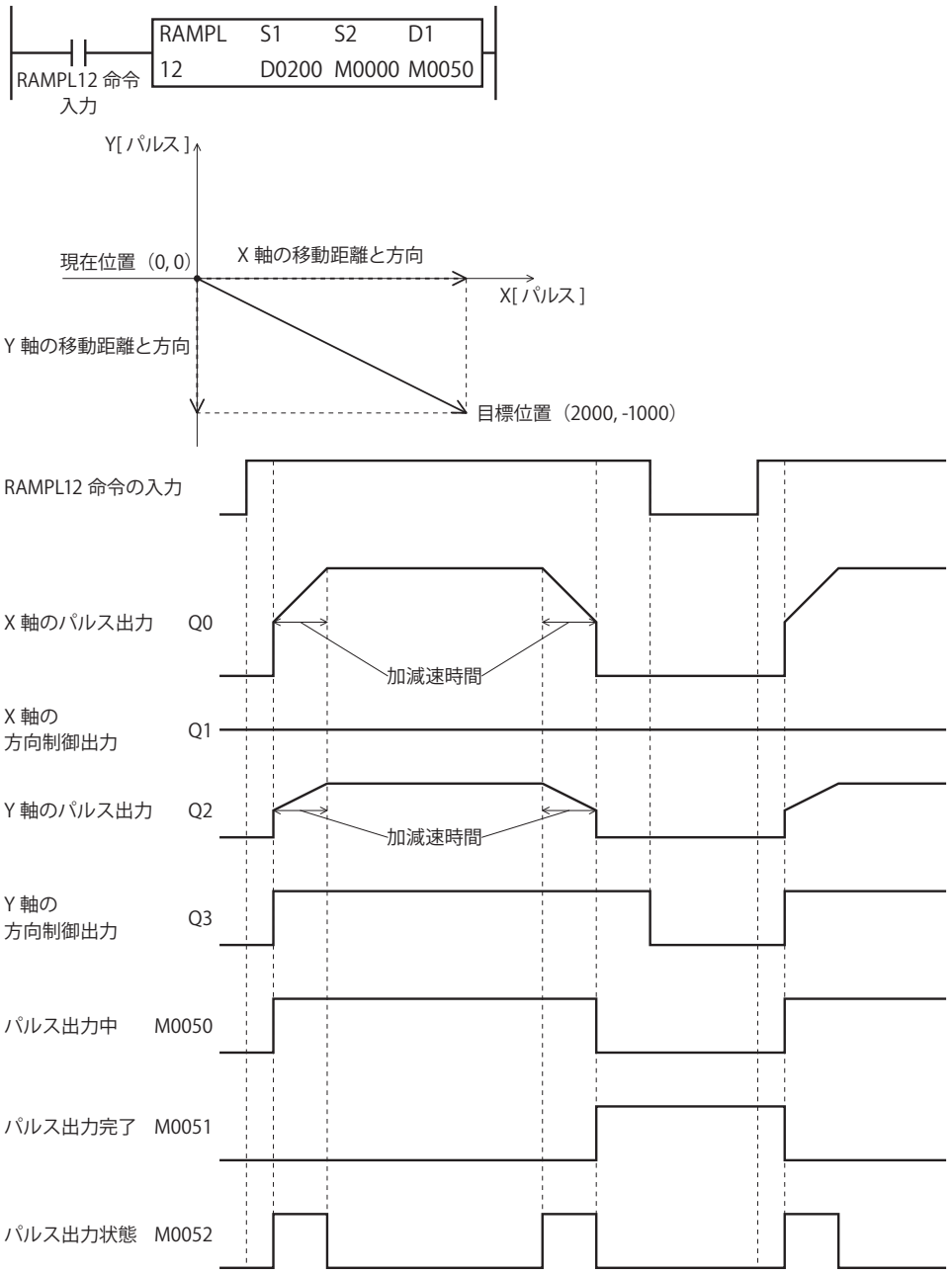
目標位置を指定します。目標位置から絶対位置カウンタの値を減算した値の絶対値分のパルス数を出力します。このとき、減算した値の正負に合わせて、正なら正転、負なら逆転を自動的に切り替えてパルスを出力します。

⑭現在値

パルス出力から出力したパルス数をデータレジスタに格納します。現在値は RAMPL 命令実行時に毎スキャン更新します。

RAMPL12 命令（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

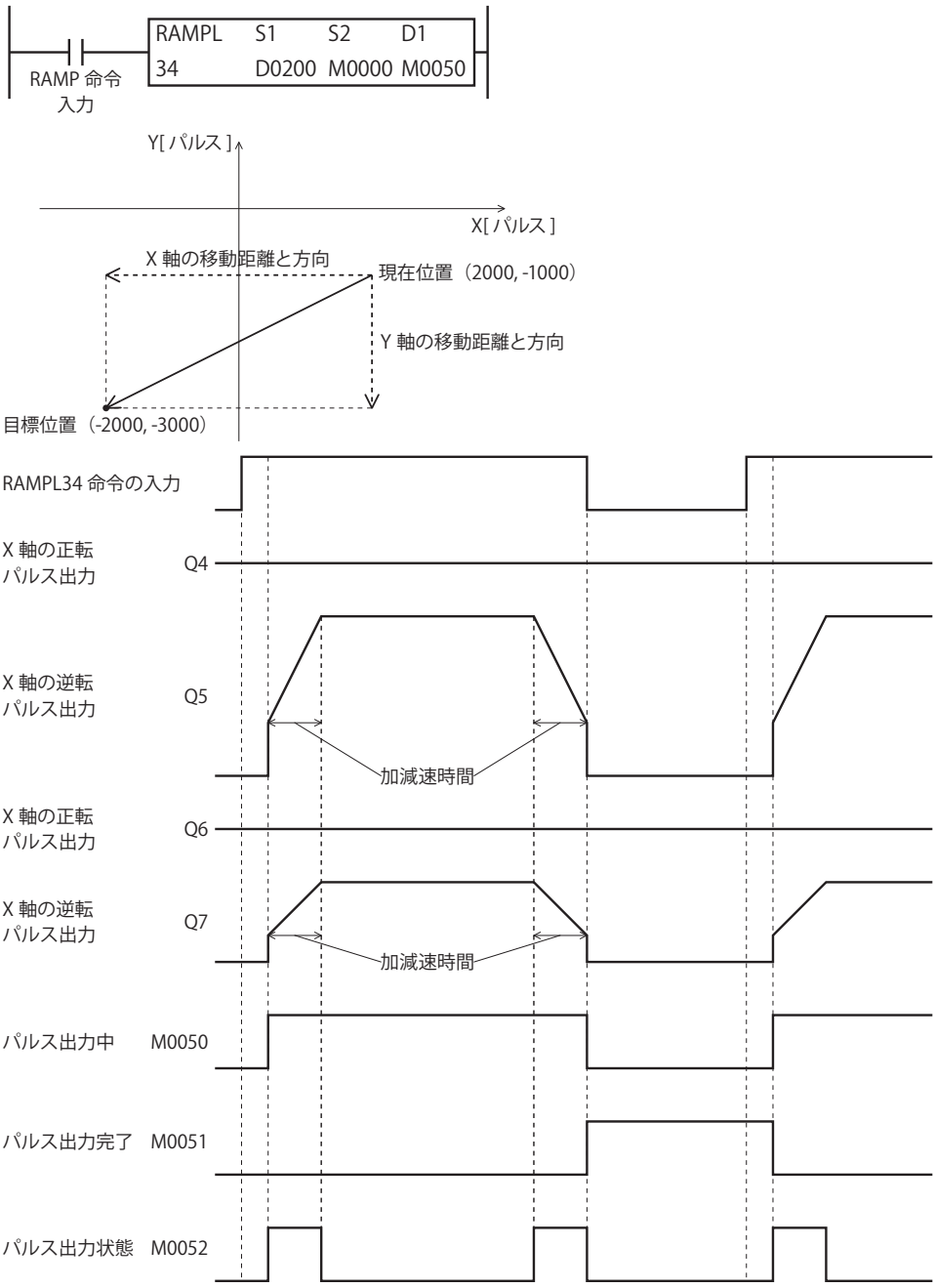
現在位置（0, 0）から目標位置（2000, -1000）まで移動するために、RAMPL12 命令の S1 に D0200 を、D1 に M0050 を指定した場合



- RAMPL12 命令の入力が ON のとき、制御レジスタに設定した内容にしたがって Q0、Q2 からパルスを出力します。X 軸は正の方向へ進むため Q1 が OFF します。Y 軸は負の方向へ進むため Q3 が ON 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。
- パルス数、合成目標周波数、合成起動周波数から、各軸の目標周波数と起動周波数を算出し、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各軸のパルスを出力します。加減速時間設定に 100 を指定した場合、10ms ごとに加速、または減速しながら、100ms で目標周波数に到達します。
- 現在位置と目標位置の差から計算したパルスを出力すると、パルスの出力は停止します。（加減速中のパルス数も計数されます。）このとき M0050 が OFF、M0051 が ON します。
- パルス出力中に RAMPL12 命令の入力を OFF すると、パルスの出力を中断します。再度、この入力を 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 RAMPL12 命令の起動時に反映されます。

RAMPL34 命令（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

現在位置（2000, -1000）から目標位置（-2000, -3000）まで移動するために、RAMPL34 命令の S1 に D0200 を、D1 に M0050 を指定した場合



- RAMPL34 命令の入力が ON のとき、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。X 軸、Y 軸がそれぞれ負の方向に進むため、Q5 から X 軸の逆転パルスを、Q7 から Y 軸の逆転パルスを出力します。
- 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。
- パルス数、合成目標周波数、合成起動周波数から、各軸の目標周波数と起動周波数を算出し、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各軸のパルスを出力します。加減速時間設定に 100 を指定した場合、10ms ごとに加速、または減速しながら、100ms で目標周波数に到達します。
- 現在位置と目標位置の差から計算したパルスを出力すると、パルスの出力は停止します。（加減速中のパルス数も計数されます。）このとき M0050 が OFF、M0051 が ON します。
- パルス出力中に RAMPL34 命令の入力を OFF すると、パルスの出力を中断します。再度、この入力を 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 RAMPL34 命令の起動時に反映されます。

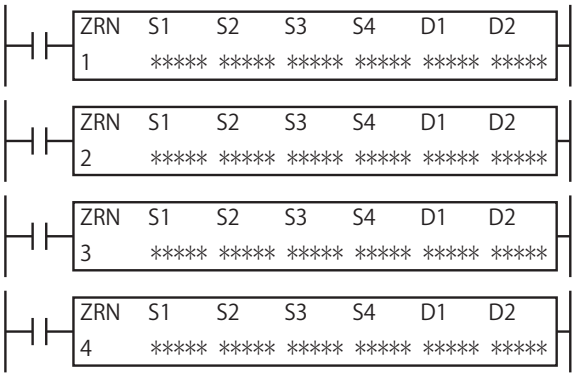
ZRN（原点復帰）

原点復帰を行うため複数の信号を監視しながら、パルスを出力します。

FT2J/1J FC6A※

※ トランジスタ出力タイプのみ

ラダー図

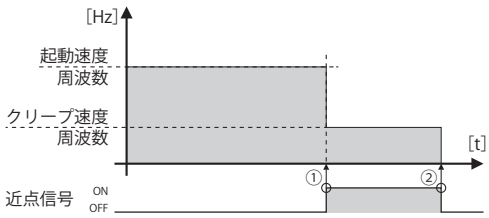


動作説明

入力が ON のとき、S1 で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。
パルスの制御情報（出力中 / 出力完了 / エラー）は、D2 で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。
S2 で指定した初期化入力が ON のとき、WindLDR の［ZRN（原点復帰）］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。
原点復帰の方法を "ZRN モード 0" と "ZRN モード 1" の 2 種類から選択できます。

ZRN モード 0

S3 で指定した近点信号のみを監視して原点復帰します。

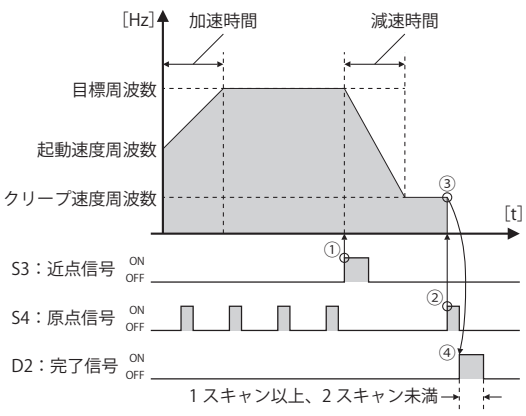


① 近点信号の立ち上りを検出すると、起動速度周波数からクリープ速度周波数に切り替わります。
② 近点信号の立ち下りを検出すると、パルス出力を停止します。

ZRN モード 1

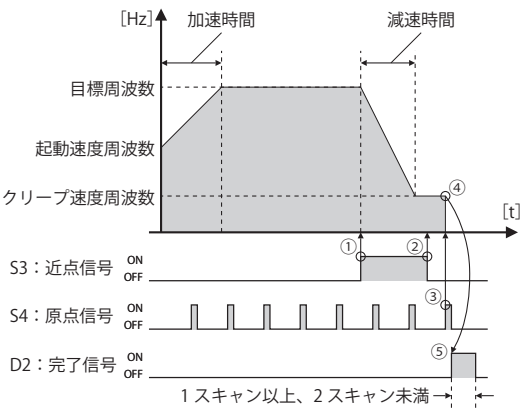
S3 で指定した近点信号（減速契機）と S4 で指定した原点信号（停止契機）を監視し、原点復帰します。
原点信号でパルス出力を停止した後、D2 で指定した完了信号を出力できます。
ZRN モード 1 は、原点信号の監視を始めるタイミングを次の 2 種類から選択できます。

近点信号の立上りで原点信号の監視を開始



① 近点信号の立上りを検出して、減速を開始し、同時に原点信号の監視を開始します。
② 原点信号の立上りを検出して、パルス出力を停止します。
③ パルス出力を停止すると同時に、完了信号を ON します。
④ 完了信号の ON 期間は、1 スキャン以上、2 スキャン未満です。

近点信号の立下りで原点信号の監視を開始



① 近点信号の立上りを検出して、減速を開始します
② 近点信号の立下りを検出して、原点信号の監視を開始します。
③ 原点信号の立上りを検出して、パルス出力を停止します。
④ パルス出力を停止すると同時に、完了信号を ON します。
⑤ 完了信号の ON 期間は、1 スキャン以上、2 スキャン未満です。

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- 実行中のパルス出力命令と同じ出力を使用する別のパルス出力命令を実行した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 48 が格納されます。後から実行したパルス出力命令の実行をキャンセルします。
- 割込プログラムで ZRN 命令を使用した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ZRN 命令は割込プログラムでは使用できません。
- リレー出力のコントローラで ZRN 命令を実行した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 19 が格納されます。リレー出力のコントローラで ZRN 命令は使用できません。

対象デバイス

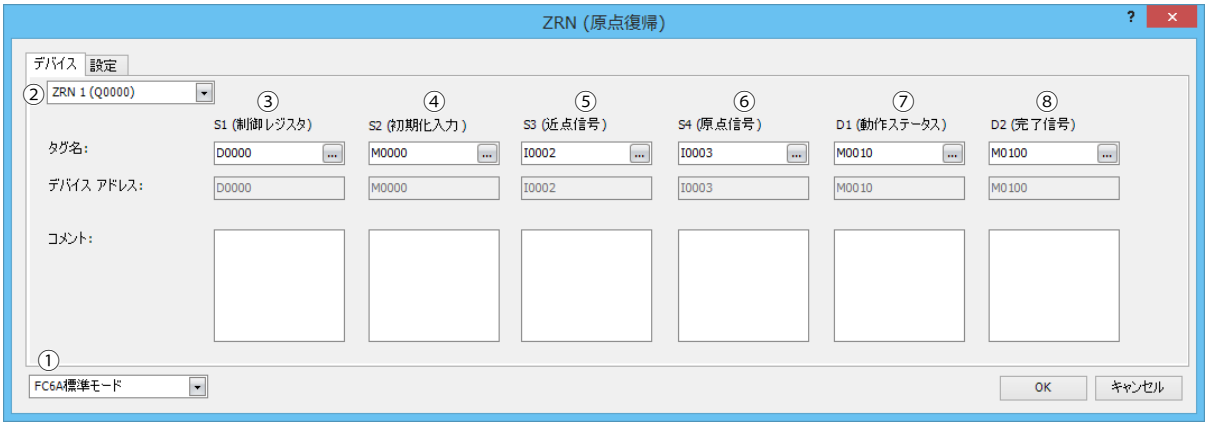
			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	制御レジスタ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
S2	ソース2	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
S3	ソース3	近点信号	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
S4	ソース4	原点信号	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
D1	デスティネーション1	動作ステータス	—	—	○*2	—	—	—	—	—	—	—
D2	デスティネーション2	完了信号	—	○	○*2	—	—	—	—	—	—	—

*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アドレス番号の 1 桁目は、0 のみ指定できます。1 ～ 7 は指定できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

設定項目

▪［デバイス］タブ



①モード選択

設定モードを選択します。“FC6A 標準モード ” または “FC5A 互換モード ” を選択できます。
“FC5A 互換モード ” は、FC5A 形の ZRN 命令の仕様で使用したい場合に選択します。FC5A 形または FC4A 形から機種変更した場合は、自動的に “FC5A 互換モード ” が選択されます。なお、FC5A 形が出力できる周波数の下限値は 10Hz ですが、“FC5A 互換モード ” では 20Hz となります。

- “FC5A 互換モード ” を選択して、ZRN 命令を設定する場合の詳細は、FC5A シリーズ マイクロスマートペントラ インストラクションマニュアル 応用編「第 15 章 パルス出力命令」の ZRN 命令を参照してください。
- FC5A 互換モードで出力できるパルスの最低周波数は 20Hz になります。20Hz より遅い低い周波数のパルスは出力できません。指定するとパルス周波数設定エラーになります。

以降、“FC6A 標準モード ” を選択した場合について記載します。

②命令選択

使用する ZRN 命令を ZRN1、ZRN2、ZRN3、ZRN4 から選択します。
命令と CPU モジュールのタイプにより、パルスの出力先、設定できる方向制御モードや周波数が異なります。
命令と方向制御モード、パルス出力モードの組み合わせによる制限については、「⑰方向制御モード」（18-38 頁）を参照してください。

③ S1（ソース 1）：制御レジスタ

S1 には、ZRN1、ZRN2、ZRN3、ZRN4 命令で使用する先頭の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連続して 14 ワード分のデータレジスタを使用します。デバイスの範囲を超えないように先頭のデータレジスタを指定してください。

格納先	機能	設定内容		参照頁
		All-in-One CPU モジュール	CAN J1939 All-in-One CPU モジュール / Plus CPU モジュール	
先頭番号+0	起動速度周波数（上位ワード）*1	ZRN1、ZRN2：15～100000（1Hz単位） ZRN3、ZRN4：15～5000（1Hz単位）	ZRN1～ZRN4：15～100000（1Hz単位）	「⑩起動速度周波数」（18-37頁）
先頭番号+1	起動速度周波数（下位ワード）*1			
先頭番号+2	クリープ速度周波数（上位ワード）*1	ZRN1、ZRN2：15～100000（1Hz単位） ZRN3、ZRN4：15～5000（1Hz単位）	ZRN1～ZRN4：15～100000（1Hz単位）	「⑪クリープ速度周波数」（18-38頁）
先頭番号+3	クリープ速度周波数（下位ワード）*1			
先頭番号+4	エラーステータス			「⑫エラーステータス」（18-38頁）
先頭番号+5	リザーブ			
先頭番号+6	目標周波数（上位ワード）*1 *2	ZRN1、ZRN2：15～100000（1Hz単位） ZRN3、ZRN4：15～5000（1Hz単位）	ZRN1～ZRN4：15～100000（1Hz単位）	「⑬目標周波数」（18-38頁）
先頭番号+7	目標周波数（下位ワード）*1 *2			
先頭番号+8	加速時間*2	10～10000（ms）		「⑭加速時間」（18-38頁）
先頭番号+9	減速時間*2	10～10000（ms）		「⑮減速時間」（18-38頁）

格納先	機能	設定内容		参照頁
		All-in-One CPU モジュール	CAN J1939 All-in-One CPU モジュール / Plus CPU モジュール	
先頭番号+10	正転・逆転制御*2 *3	0：正転 1：逆転		「⑱正転・逆転制御」（18-39頁）
先頭番号+11	リザーブ			
先頭番号+12	リザーブ			
先頭番号+13	リザーブ			

*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、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。
*2 原点復帰方式で ZRN モード 0 を指定した場合、先頭番号 +6 ～ +10 は無効です。
*3 方向制御モードで「方向制御あり［1 パルス出力モード］」または「方向制御あり［2 パルス出力モード］」を選択した場合のみ有効です。

④ S2（ソース 2）：初期化入力

S2 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［ZRN（原点復帰）］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。外部入力または内部リレーが指定できます。
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。（ZRN 命令を実行していない（ON していない）状態でも初期化入力が ON されると、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）命令と組み合わせて使用してください。

⑤ S3（ソース 3）：近点信号

S3 には、近点信号を指定します。近点信号の立上りで減速を開始します。近点信号には外部入力または内部リレーが指定できます。使用するデバイスにより、検出速度が異なります。

検出速度	入力デバイス	内容
高速	I0, I1, I3, I4, 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	I0, I1, I3, I4, I6, I7以外の外部入力および内部リレー	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す。

- ZRN1、ZRN2、ZRN3、ZRN4 命令で、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。割込入力・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は、近点信号のバウンスが発生しないようにしてください。

⑥ S4（ソース 4）：原点信号

S4 には、原点信号を指定します。原点信号の立上りを検出してパルス出力を停止します。外部入力または内部リレーが指定できます。
⑨原点復帰方式で "ZRN モード 0" を選択した場合は、原点信号を指定しても無視されます。"ZRN モード 1" を選択した場合のみ指定してください。使用するデバイスにより、検出速度が異なります。

検出速度	入力デバイス	内容
高速	I0, I1, I3, I4, I6, I7	原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、原点信号を取り込みます。
通常	I0, I1, I3, I4, I6, I7以外の外部入力および内部リレー	END処理で更新された情報を原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す。

- ZRN1、ZRN2、ZRN3、ZRN4 命令で、同じ入力または内部リレーを原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、原点信号が 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。
- 高速の原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。割込入力・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。
- 高速の原点信号を使用する場合は、原点信号のバウンスが発生しないようにしてください。

⑦ D1（デスティネーション 1）：動作ステータス

D1 には、動作ステータスを格納する先頭の内部リレーを指定します。指定した内部リレーを先頭に連続して 4 点分の内部リレーを使用します。デバイスの範囲を超えないように先頭の内部リレーを指定してください。

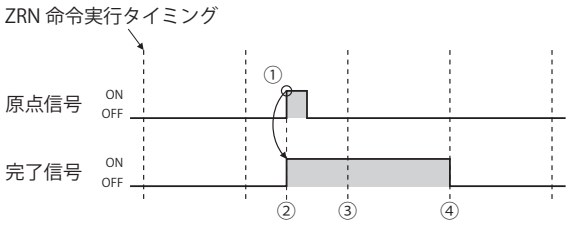
格納先	機能	設定内容	
先頭番号+0	パルス出力中	0：パルス未出力 1：パルス出力中	パルスが出力中、ONします。ZRN命令の入力をOFFするかパルス出力を完了するとOFFします。
先頭番号+1	パルス出力完了	0：パルス出力未完了 1：パルス出力完了	パルス出力を完了した場合、ONします。 パルス出力を開始するとOFFします。
先頭番号+2	パルス出力状態	0：定速状態 1：加減速状態	パルス出力が加減速状態の場合、ONします。 パルス出力が定速状態の場合、OFFします。
先頭番号+3	原点復帰完了	0：原点復帰未完了 1：原点復帰完了	原点復帰動作を完了した場合、ONします。 原点復帰動作を開始するとOFFします。

⑧ D2（デスティネーション 2）：完了信号

D2 には、完了信号を指定します。原点信号の立上りを検出してパルス出力を停止する際に、完了信号を出力することができます。外部出力または内部リレーを指定できます。

⑨原点復帰方式で “ZRN モード 0” を選択した場合は、完了信号を指定しても無視されます。“ZRN モード 1” を選択した場合のみ指定してください。完了信号を使用しない場合は省略できます。

外部出力（Q0 ～ Q17）を指定した場合は、ラダーによる ZRN 命令実行タイミングや I/O のリフレッシュタイミングに関わらず完了信号は ON します。完了信号が ON したあと、2 回目の ZRN 命令実行時に完了信号が OFF に戻ります。



▪ [設定] タブ

ZRN 命令の各機能の動作を設定します。

⑨原点復帰方式

対象とするシステムに応じて、原点復帰の方法を “ZRN モード 0” または “ZRN モード 1” から選択します。

設定	内容
ZRNモード0	近点信号のみを監視して原点復帰します。
ZRNモード1	近点信号と、原点信号を監視して、原点復帰します。

⑩起動速度周波数

パルス出力の開始時の周波数を 指定します。

15Hz ～ 100000Hz を 1Hz 単位で設定します。All-in-One CPU モジュールで ZRN3 または ZRN4 命令を使用する場合、15Hz ～ 5000Hz を 1Hz 単位で設定できます。出力周波数の誤差は ±5%以内です。

⑪クリープ速度周波数

パルスの減速が完了してから、定速状態となったときの周波数を指定します。
15Hz ～ 100000Hz を 1Hz 単位で設定します。All-in-One CPU モジュールで ZRN3 または ZRN4 命令を使用する場合、15Hz ～ 5000Hz を 1Hz 単位で設定できます。出力周波数の誤差は ±5%以内です。

⑫エラーステータス

設定内容に誤りがあると誤りの内容に応じたエラーコードを出力します。ZRN 命令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	周波数設定エラー	起動速度周波数、クリープ速度周波数、目標周波数で、15～100000Hz以外の値を指定した。
5	加減速時間設定エラー	加減速時間に、10～10000以外の値を指定した。
7	正転・逆転制御設定エラー	正転・逆転制御に0、1以外の設定をした。
9	起動速度周波数設定エラー	起動速度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値を設定した。*1
10	クリープ速度周波数設定エラー	クリープ速度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値を設定した。*2

*1　起動速度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。
*2　クリープ速度周波数を目標周波数よりも低くなるように設定してください。

⑬目標周波数

パルスの加速が完了してから、定速状態となったときの周波数を指定します。
15Hz ～ 100000Hz を 1Hz 単位で設定します。All-in-One CPU モジュールで ZRN3 または ZRN4 命令を使用する場合、15Hz ～ 5000Hz を 1Hz 単位で設定できます。出力周波数の誤差は ±5%以内です。

⑭加速時間

パルスを加速する時間を指定します。
10ms ～ 10000ms を 1ms 単位で指定します。データレジスタに格納された設定値の 1 桁目は 0 として扱います。たとえば、144 と入力した場合、設定値は 140ms として扱います。

⑮減速時間

パルスを減速する時間を指定します。
10ms ～ 10000ms を 1ms 単位で指定します。データレジスタに格納された設定値の 1 桁目は 0 として扱います。たとえば、144 と入力した場合、設定値は 140ms として扱います。

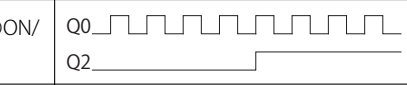
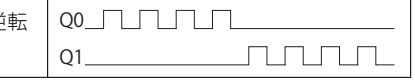
⑯原点信号の監視開始タイミング

原点信号の監視を始めるタイミングを指定します。

タイミング	内容
近点信号がOFF→ON	近点信号がOFFからONに変化したあと、原点信号のOFFからONへの変化を監視します。
近点信号がON→OFF	近点信号がOFFからONに変化し、次に近点信号がONからOFFに変化したあと、原点信号のOFFからONへの変化を監視します。

⑰方向制御モード

⑨原点復帰方式で "ZRN モード 1" を選択した場合、方向制御の方法を次の方向制御モードから選択します。（All-in-One CPU モジュールで、ZRN1 を使用した場合の例になります。）

方向制御モード	動作	パターン
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をパルス出力として使用し、パルスB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。	

FC6A 形で使用する出力は、命令、パルス出力と方向制御の組み合わせ、使用する機種により異なります。

命令	動作条件	使用する出力			
		All-in-One CPU モジュール		CAN J1939 All-in-One CPU モジュール / Plus CPU モジュール	
		パルス出力	方向制御出力	パルス出力	方向制御出力
ZRN1	方向制御なし	Q0	—	Q0	—
	方向制御あり（1パルス出力モード）	Q0	Q2	Q0	Q1
	方向制御あり（2パルス出力モード）	Q0, Q1	—	Q0, Q1	—
ZRN2	方向制御なし	Q1	—	Q2	—
	方向制御あり（1パルス出力モード）	Q1	Q3	Q2	Q3
	方向制御あり（2パルス出力モード）	—	—	Q2, Q3	—
ZRN3	方向制御なし	Q2	—	Q4	—
	方向制御あり（1パルス出力モード）	—	—	Q4	Q5
	方向制御あり（2パルス出力モード）	—	—	Q4, Q5	—
ZRN4	方向制御なし	Q3	—	Q6	—
	方向制御あり（1パルス出力モード）	—	—	Q6	Q7
	方向制御あり（2パルス出力モード）	—	—	Q6, Q7	—

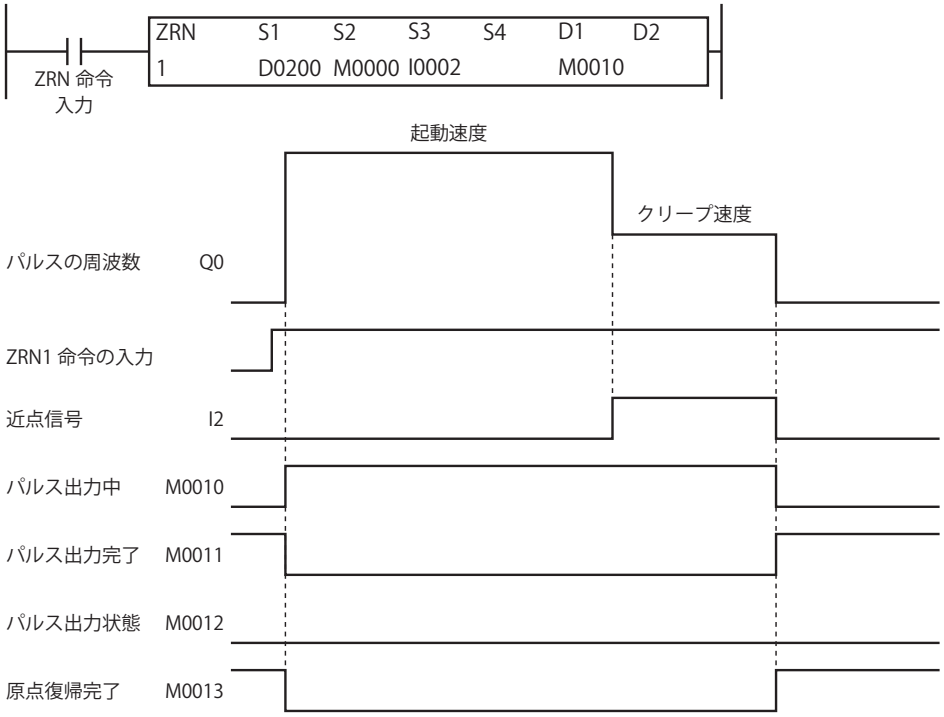
ZRNL 命令で使用する出力（パルス出力、方向制御出力）が重複した場合、同じ出力を使う命令は同時に実行できません。

⑱正転・逆転制御

方向制御ありの場合に 0 を格納すると正転動作になり、1 を格納すると逆転動作になります。

ZRN モード 0（近点信号のみ使用する場合）のタイミングチャート

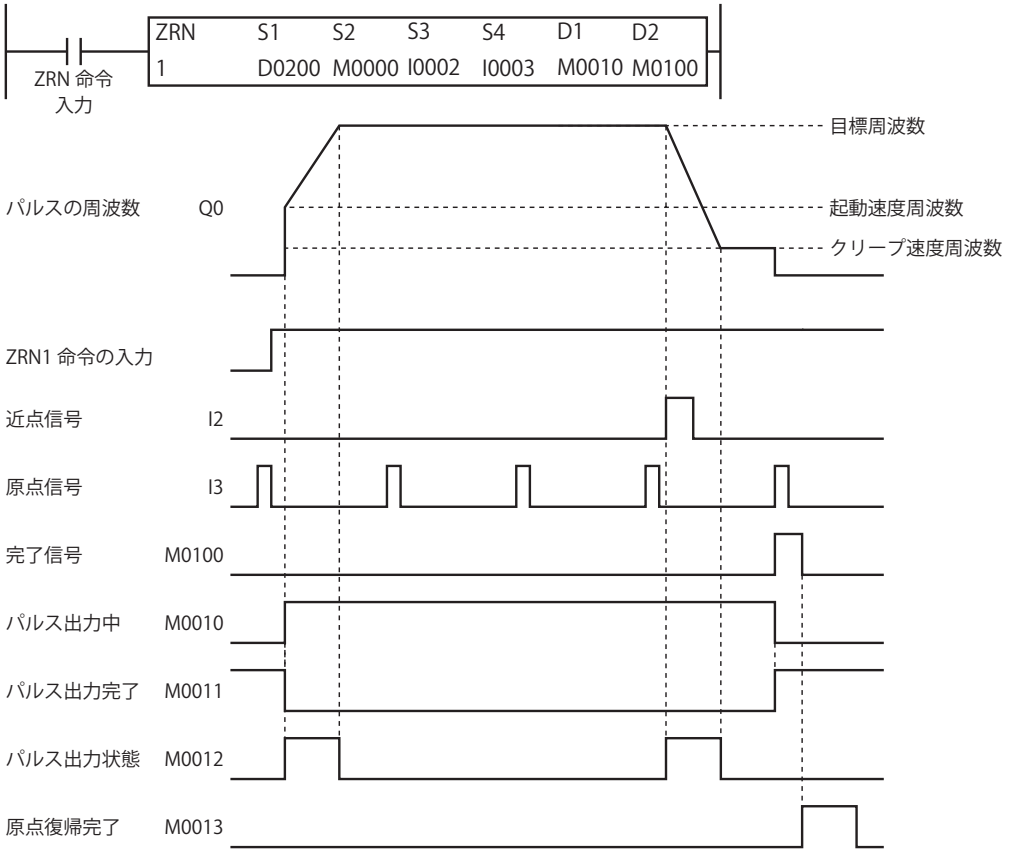
ZRN1 命令の S1 に D0200 を、S3 に外部入力 I2 を、D1 に M0010 を指定した場合



- ZRN1 命令の入力が OFF から ON になると、起動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 と M0013 が OFF します。
- パルスは定速状態なので、M0012 は OFF です。
- I2 が OFF から ON になると、クリープ速度周波数でパルスが出力されます。
- I2 が ON から OFF になると、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 と M0013 が ON します。
- パルス出力中に ZRN1 命令の入力を OFF すると、パルス出力を停止します。再度、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 ZRN1 命令の起動時に反映されます。

ZRN モード 1（近点信号、原点信号を使用する場合）のタイミングチャート

ZRN1 命令の S1 に D0200 を、S3 に外部入力 I2 を、D1 に M0010 を指定した場合

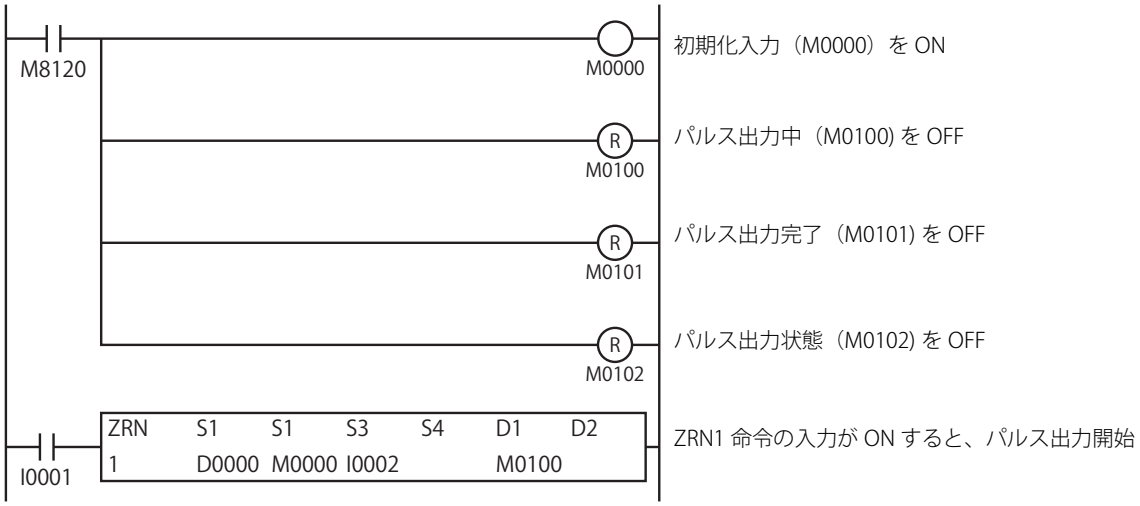


- ZRN1 命令の入力が OFF から ON になると、起動速度周波数のパルスが出力され、加減速時間で起動周波数から目標周波数に到達するようにパルスを出力します。加減速時間設定に 100 を指定した場合、10ms ごとに加速、または減速しながら、100ms で目標周波数に到達します。
- パルスの出力を開始すると、M0010 が ON し、M0011 が OFF します。
- パルス速度が加速、または減速している間、M0012 が ON します。
- I2 が OFF から ON になると、パルス速度が減速を開始して、クリープ速度周波数に達します。
- I3 の OFF から ON を検出して、パルス出力を停止します。
- パルス出力が停止すると、M0100 が ON します。M0100 は 1 スキャン以上 2 スキャン未満 ON します。
- M100 が ON から OFF に変化して、原点復帰動作が完了したとき、M13 が ON します。
- さらにパルス出力が停止すると、M0010 が OFF し、M0011 が ON します。
- パルス出力中に ZRN1 命令の入力を OFF すると、パルス出力を停止します。再度、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 ZRN1 命令の起動時に反映されます。

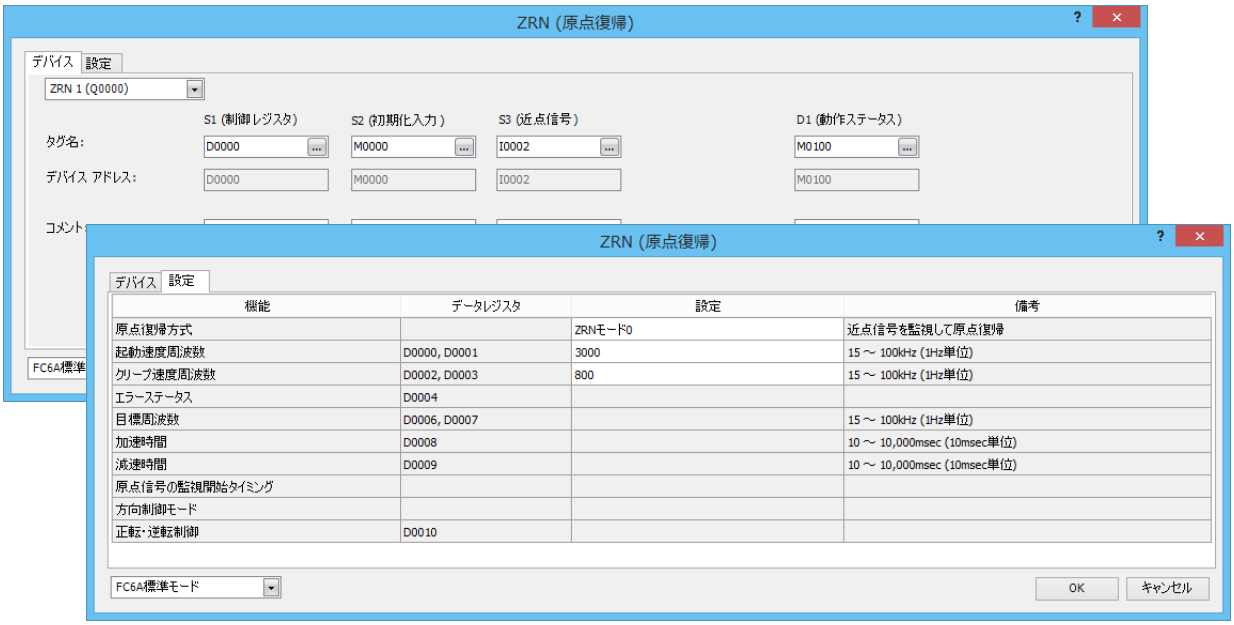
動作例

近点信号 I2、起動速度周波数 3kHz、クリープ速度周波数 800Hz の原点復帰動作を行う場合

ラダー図



設定



機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
起動速度周波数	D0000, D0001	3000	3000Hz
クリープ速度周波数	D0002, D0003	800	800Hz

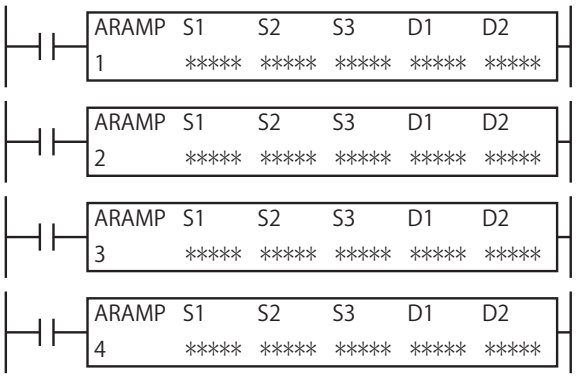
ARAMP（テーブル付き RAMP）

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。

FT2J/1J FC6A※

※ トランジスタ出力タイプのみ

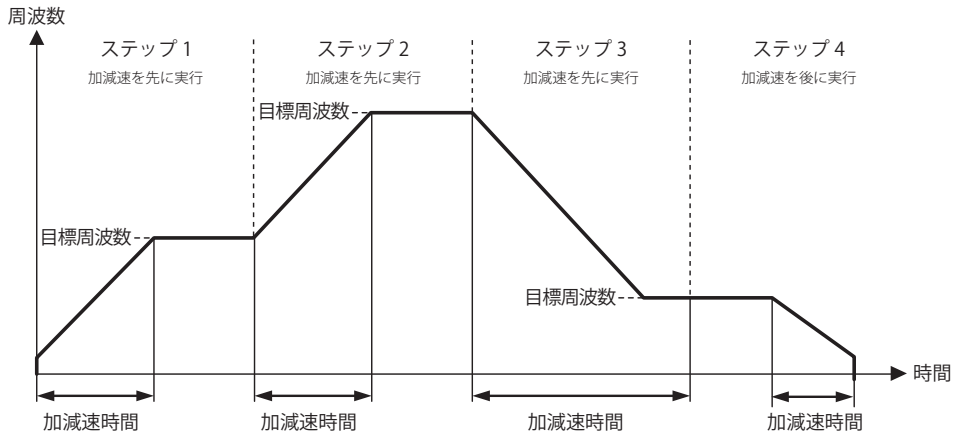
ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で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。
ステップごとに加減速と目標周波数を設定し、それらステップを組み合わせることで、パルス周波数を制御します。
出力したパルス数が設定したパルス数に到達すると、ステップごとに指定された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。
パルスの出力動作は、ステップオプション設定により次の 2 つの動作から選択できます。

- 目標周波数に達するまで一定の比率で加減速し、目標周波数で一定周波数のパルスを出力する。
  （下図ステップ 1 ～ 3 の動作）
- 前ステップの周波数を維持したままパルスを出力したあと、目標周波数に達するまで一定の比率で加減速する。
  （下図ステップ 4 の動作）



S2 で指定した初期化入力が ON すると、WindLDR の［ARAMP（テーブル付き RAMP）］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。
S3 で指定した割込入力が ON すると、実行中のステップを中断し、割込ステップを実行します。
D1 で指定したモニタレジスタには、実行中のステップのパルス数や目標周波数などが格納されます。
D2 で指定した動作ステータスには、パルス出力の状態（出力中 / 出力方向 / 出力完了）などの制御状態が格納されます。

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- 実行中のパルス出力命令と同じ出力を使用する別のパルス出力命令を実行した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 48 が格納されます。後から実行したパルス出力命令の実行をキャンセルします。
- 割込プログラムで ARAMP 命令を使用した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ARAMP 命令は割込プログラムでは使用できません。
- リレー出力のコントローラで ARAMP 命令を実行した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 19 が格納されます。リレー出力のコントローラで ARAMP 命令は使用できません。

対象デバイス

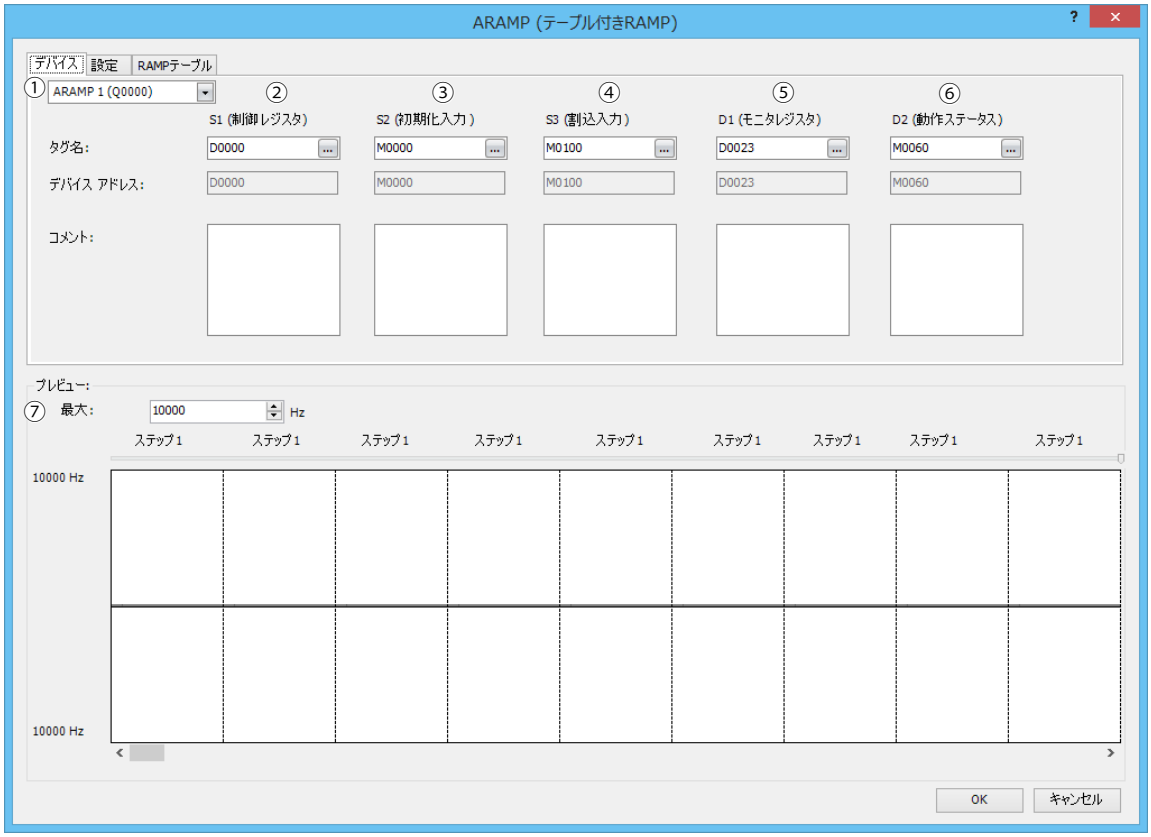
			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	制御レジスタ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
S2	ソース2	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
S3	ソース3	割込入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
D1	デスティネーション1	モニタレジスタ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
D2	デスティネーション2	動作ステータス	—	—	○*2	—	—	—	—	—	—	—

*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アドレス番号の 1 桁目は、0 のみ指定できます。1 ～ 7 は指定できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

設定項目

■［デバイス］タブ



①命令選択

使用する ARAMP 命令を ARAMP1、ARAMP2、ARAMP3、ARAMP4 から選択します。
命令、CPU モジュールのタイプにより、出力、選択できる方向制御モード、動作モードが異なります。
命令と方向制御モード、パルス出力モードの組み合わせによる制限については、「⑧方向制御モード」(18-49 頁）を参照してください。

② S1（ソース 1）：制御レジスタ

S1 には、ARAMP1、ARAMP2、ARAMP3、ARAMP4 命令で使用する先頭の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、連続して「2+8×N（N：ステップ数）」ワード分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ステップ数に依存します。
ステップ数が 1 の場合 10 ワードです。
ステップ数が 18（最大ステップ数）の場合 146 ワード必要です。
デバイスの範囲を超えないように先頭のデータレジスタを指定してください。

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
		All-in-One CPU モジュール	CAN J1939 All-in-One CPU モジュール / Plus CPU モジュール	
先頭番号+0	割込ステップ番号	1～18		「⑪割込ステップ番号」（18-49頁）
先頭番号+1	リザーブ			

ステップ 1（8 ワード）

先頭番号+2、先頭番号+3	目標周波数	ARAMP1、ARAMP2：15～100000（1Hz単位） ARAMP3、ARAMP4：15～5000（1Hz単位）	ARAMP1～ARAMP4：15～100000（1Hz単位）	「⑬目標周波数」（18-50頁）
先頭番号+4	リザーブ			
先頭番号+5	加減速時間	10 ～ 10000（ms）		「⑭加減速時間」（18-50頁）
先頭番号+6	パルス数（上位ワード）*1	1～100000000（パルス）		「⑮パルス数」（18-50頁）
先頭番号+7	パルス数（下位ワード）*1			
先頭番号+8	ステップオプション	0～3		「⑯ステップオプション」（18-50頁）
先頭番号+9	次実行ステップ番号	1～18		「⑰次実行ステップ番号」（18-51頁）

ステップ 2（8 ワード）

先頭番号+10、先頭番号+11	目標周波数	ARAMP1、ARAMP2：15～100000（1Hz単位） ARAMP3、ARAMP4：15～5000（1Hz単位）	ARAMP1～ARAMP4：15～100000（1Hz単位）	「⑬目標周波数」（18-50頁）
：	：	：		：
先頭番号+17	次実行ステップ番号	1～18		「⑰次実行ステップ番号」（18-51頁）

：

ステップ N（8 ワード）

先頭番号+2+N×8-8 先頭番号+3+N×8-8	目標周波数	ARAMP1、ARAMP2：15～100000（1Hz単位） ARAMP3、ARAMP4 15～5000（1Hz単位）：	ARAMP1～ARAMP4：15～100000（1Hz単位）	「⑬目標周波数」（18-50頁）
：	：	：		：
先頭番号+9+N×8-8	次実行ステップ番号	1～18		「⑰次実行ステップ番号」（18-51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、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。

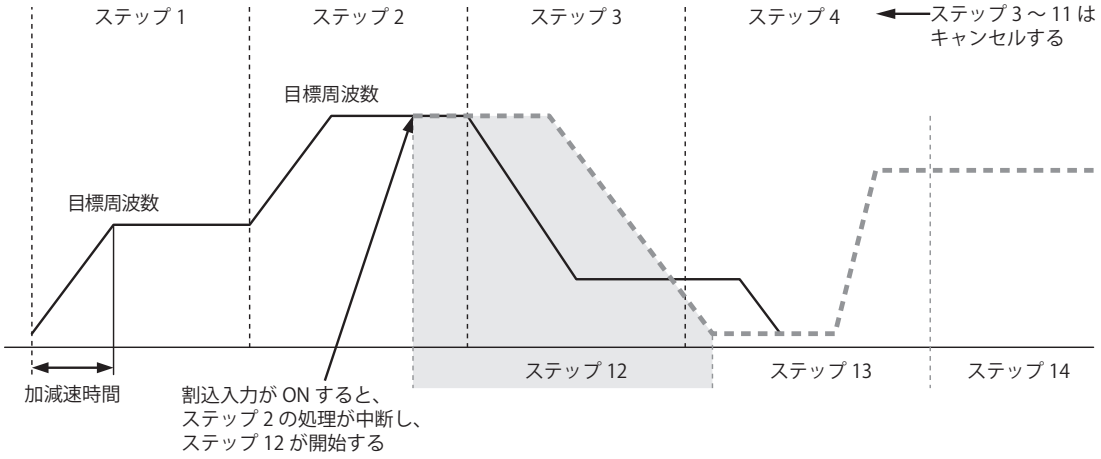
③ S2（ソース 2）：初期化入力

S2 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［ARAMP（テーブル付き RAMP)］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。外部入力または内部リレーが指定できます。

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。（ARAMP 命令を実行していない（ON していない）状態でも初期化入力が ON されると、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）命令と組み合わせて使用してください。

④ S3（ソース 3）：割込入力

S3 には、割込入力を指定します。
割込入力が OFF から ON になると、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（⑩）で設定したステップのパルス出力を開始します。割込ステップのパルス出力が完了すると、次実行ステップ番号（⑯）にしたがって、次のステップのパルス出力を開始します。
ステップ 1 ～ステップ 18 まで順番にパルス出力を行う設定で、ステップ 2 の途中で、割込入力が ON する例を次に示します。



割込入力が ON すると、現在パルス出力中のステップ 2 を中断し、割込ステップ番号で設定したステップ番号（ステップ 12）からのパルス出力を開始します。ステップ 12 が完了すると、設定したステップの順番にしたがって次のステップのパルスが出力されます。

割込入力には外部入力または内部リレーを指定できます。
使用するデバイスにより、検出速度が異なります。

検出速度	デバイス番号	内容
高速	I0, I1, I3, I4, 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、割込入力を取り込めます。
通常	I0, I1, I3, I4, I6, I7以外の外部入力および内部リレー	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。

割込入力を使用しない場合は、S3 を省略します。

- ARAMP1、ARAMP2、ARAMP3、ARAMP4 命令で、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。割込入力・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は、割込入力のバウンスが発生しないようにしてください。
- 割込入力で実行したステップのパルス出力方向（正転・逆転）は割込直前のステップのパルス出力方向を維持します。

⑤ D1（デスティネーション 1）：モニタレジスタ

D1 は、ARAMP1、ARAMP2、ARAMP3、ARAMP4 で使用する先頭の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連続して 11 ワード分のデータレジスタを使用します。デバイスの範囲を超えないように先頭のデータレジスタを指定してください。モニタレジスタの内容は読み出し専用です。

アドレス	機能	設定内容		参照頁
		All-in-One CPU モジュール	CAN J1939 All-in-One CPU モジュール / Plus CPU モジュール	
先頭番号+0	次実行ステップ番号	0～18		「次実行ステップ番号」（18-47頁）
先頭番号+1	実行中ステップ番号	1～18		「実行中ステップ番号」（18-47頁）
先頭番号+2	目標周波数モニタ（上位ワード）*1	ARAMP1、ARAMP2：15～100000（1Hz単位） ARAMP3、ARAMP4：15～5000（1Hz単位）	ARAMP1～ARAMP4：15～100000（1Hz単位）	「目標周波数モニタ」（18-47頁）
先頭番号+3	目標周波数モニタ（下位ワード）*1			
先頭番号+4	リザーブ			
先頭番号+5	加減速時間モニタ	10～10000（10ms単位） 設定値の1桁目は切り捨てられます。		「加減速時間モニタ」（18-47頁）
先頭番号+6	パルス数モニタ（上位ワード）*1	1～100000000（パルス）		「パルス数モニタ」（18-47頁）
先頭番号+7	パルス数モニタ（下位ワード）*1			
先頭番号+8	現在値（上位ワード）*1	1～100000000（パルス）		「現在値」（18-47頁）
先頭番号+9	現在値（下位ワード）*1			
先頭番号+10	エラーステータス	0～9		「エラーステータス」（18-48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、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。

次実行ステップ番号

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。

実行中ステップ番号

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。
10ms ～ 10000ms を 1ms 単位で指定します。データレジスタに格納された設定値の 1 桁目は 0 として扱います。たとえば、144 と入力した場合、設定値は 140ms として扱います。

パルス数モニタ

実行中のステップの出力するパルス数が格納されます。

現在値

実行中ステップで出力したパルス数が格納されます。現在値の更新は、ARAMP 命令実行時に毎スキャン行います。

エラーステータス

設定内容に誤りがあると誤りの内容に応じたエラーコードを出力します。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、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 20 が格納されます。

エラーコード一覧

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1～100000000以外の設定をした。		
4	目標周波数設定エラー	All-in-One CPUモジュール	ARAMP1、ARAMP2	目標周波数に15～100000以外を設定した。
			ARAMP3、ARAMP4	目標周波数に15～5000以外を設定した。
		CAN J1939 All-in-One CPUモジュール/ Plus CPUモジュール	ARAMP1 ～ ARAMP4	目標周波数に15～100000以外を設定した。
5	加減速時間設定エラー	加減速時間に10～10000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（デスティネーション 2）：動作ステータス

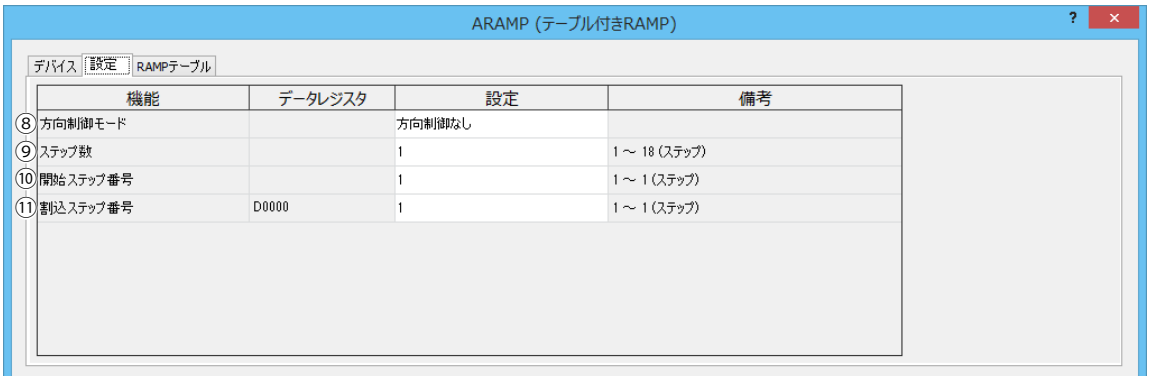
D2 は、ARAMP1、ARAMP2、ARAMP3、ARAMP4 命令で使用する先頭の内部リレーを指定します。
指定した内部リレーを先頭に、連続して 5 点分の内部リレーを使用します。
デバイスの範囲を超えないように先頭の内部リレーを指定してください。

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	パルスが出力中の間、ONします。 ARAMP命令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。 ARAMP命令の出力が開始すると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、現在値（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	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。

⑦プレビュー

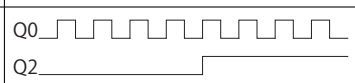
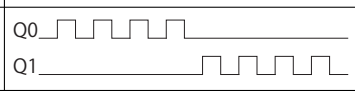
設定した ARAMP 命令の動作をプレビュー表示します。パルス出力の周波数の加減速、正転 / 逆転動作、ステップの実行順を確認できます。
縦軸はパルス周波数を示し、横軸が時間を示します。
各ステップの幅は固定のため、実際の横軸の比率は正確ではありません。

■［設定］タブ



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。パルス出力モードには 1 パルス出力モードと 2 パルス出力モードがあり、方向制御の有 / 無と組み合わせると次のようになります。（All-in-One CPU モジュールで、ARAMP1 を使用した場合の例になります。）

方向制御モード	動作	パターン
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をパルス出力として使用し、パルスB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。	

FC6A 形で使用する出力は、使用する命令、パルス出力と方向制御の組み合わせ、使用する機種により異なります。

命令	動作条件	使用する出力			
		All-in-One CPU モジュール		CAN J1939 All-in-One CPU モジュール / Plus CPU モジュール	
		パルス出力	方向制御出力	パルス出力	方向制御出力
ARAMP1	方向制御なし	Q0	—	Q0	—
	方向制御あり（1パルス出力モード）	Q0	Q2*1	Q0	Q1
	方向制御あり（2パルス出力モード）	Q0, Q1*2	—	Q0, Q1	—
ARAMP2	方向制御なし	Q1	—	Q2	—
	方向制御あり（1パルス出力モード）	Q1	Q3*1	Q2	Q3
	方向制御あり（2パルス出力モード）	—	—	Q2, Q3	—
ARAMP3	方向制御なし	Q2	—	Q4	—
	方向制御あり（1パルス出力モード）	—	—	Q4	Q5
	方向制御あり（2パルス出力モード）	—	—	Q4, Q5	—
ARAMP4	方向制御なし	Q3	—	Q6	—
	方向制御あり（1パルス出力モード）	—	—	Q6	Q7
	方向制御あり（2パルス出力モード）	—	—	Q6, Q7	—

*1　1 パルス出力モードを使用する場合、Q2 または Q3 が使用されるため、Q2 または Q3 のパルス出力命令は使用できません。
*2　2 パルス出力モードを使用する場合、Q1 が使用されるため、Q1 のパルス出力命令は使用できません。

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。

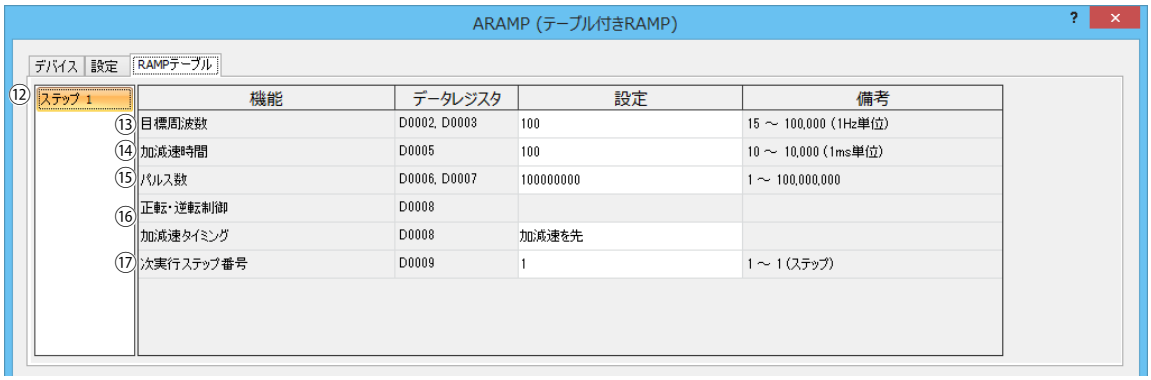
⑩開始ステップ番号

入力が OFF から ON になると、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 になると、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。

■［RAMP テーブル］タブ



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。出力周波数の誤差は ±5% 以内です。

CPU モジュールのタイプ	命令	目標周波数
All-in-One CPUモジュール	ARAMP1、ARAMP2	15～100000（1Hz単位）の範囲内で設定します。
	ARAMP3、ARAMP4	15～5000（1Hz単位）の範囲内で設定します。
CAN J1939 All-in-One CPUモジュール/ Plus CPUモジュール	ARAMP1～ARAMP4	15～100000（1Hz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。
10ms ～ 10000ms を 1ms 単位で指定します。データレジスタに格納された設定値の 1 桁目は 0 として扱います。たとえば、144 と入力した場合、設定値は 140ms として扱います。

⑮パルス数

出力するパルス数を 1 ～ 100000000 で設定します。

⑯ステップオプション

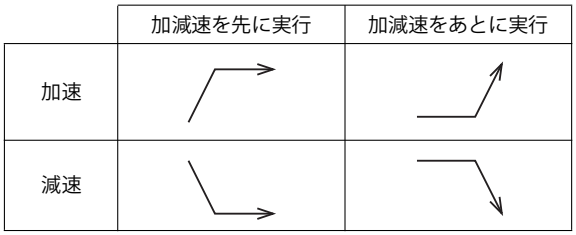
ステップの方向とパルスの加減速の実行タイミングを設定します。

正転・逆転制御

方向制御ありの場合に 0 を格納すると正転動作になり、1 を格納すると逆転動作になります。

加減速タイミング

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。加減速をあとに実行する場合、定速でパルス出力を継続し、加減速を行ってから、次のステップに移行します。



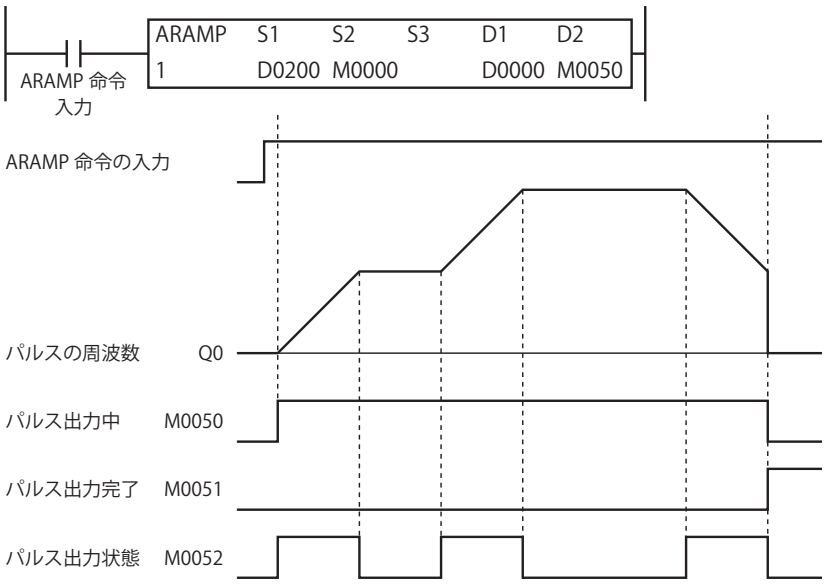
ステップの組み合わせ方や割込入力のタイミングによって、高い周波数で正転 / 逆転が切り替わる可能性があります。ご使用になるアプリケーションの仕様に応じた切り替えができるようプログラミングしてください。

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。次実行ステップ番号を 0 に設定すると、そのステップは最終ステップとなり、そのステップでパルス出力が完了すると、パルス出力を終了します。

ARAMP1 命令（方向制御なし）のタイミングチャート

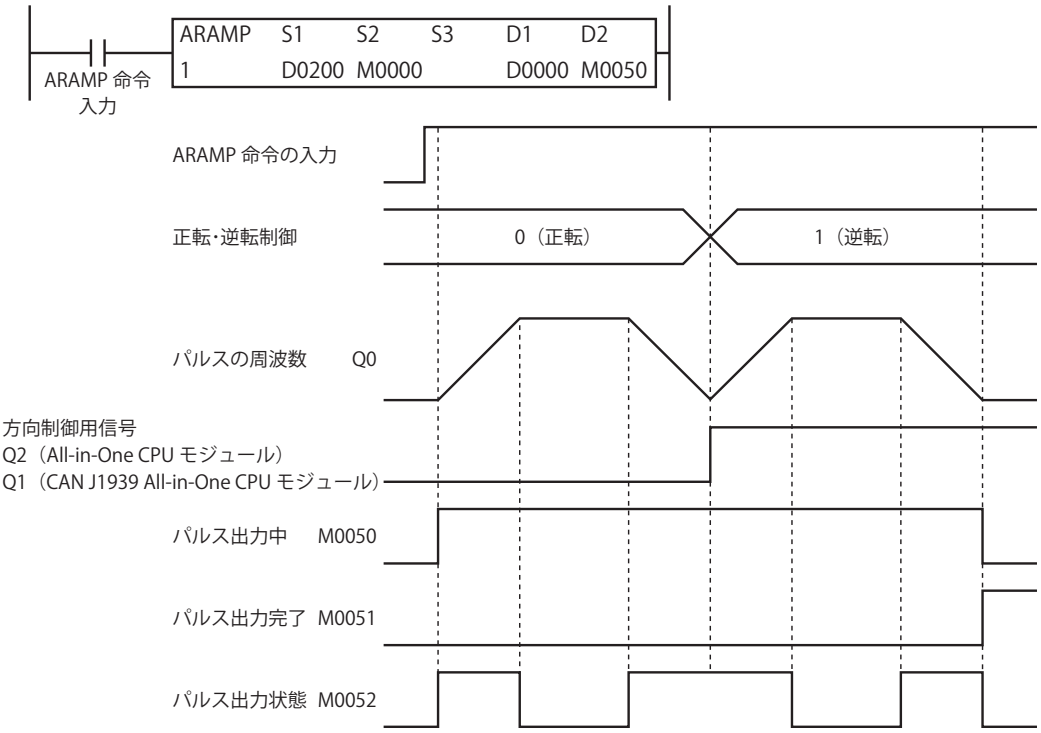
ARAMP1 命令の S1 に D0200、S2 に M0000、S3 を無効、D1 に D0000、D2 に M0050 を指定した場合



- ARAMP 命令の入力が OFF から ON になると、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。
- ステップごとに設定したパルス数を出力すると、次のステップを実行します。次実行ステップ番号を 0 に設定したステップのパルス出力が完了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 ARAMP 命令の入力を OFF すると、パルスの出力を終了します。再度、ARAMP 命令の入力を 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。

ARAMP1 命令（1 パルス出力の方向制御あり）のタイミングチャート

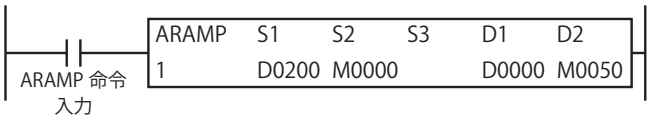
ARAMP1 命令の S1 に D0200、S2 に M0000、S3 を無効、D1 に D0000、D2 に M0050 を指定した場合

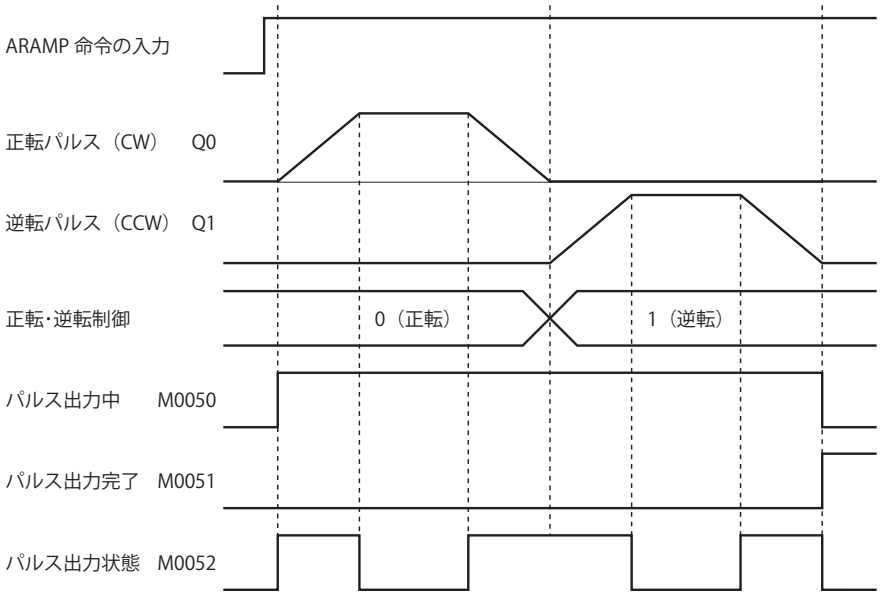


- ARAMP 命令の入力が OFF から ON になると、データレジスタに設定した内容にしたがって Q0 からパルスを出力します。また、方向制御出力を Q2 または Q1 から出力します。
- パルスの出力を開始すると、M0050 が ON します。また、加速中または減速中は M0052 が ON します。
- パルスは現在の周波数から目標周波数に達するまで、加減速時間にしたがって加減速します。
- ステップごとに設定したパルス数を出力すると、次のステップを実行します。次実行ステップ番号を 0 に設定したステップのパルス出力が完了するとパルスは停止します。この場合 M0050 が OFF し、M0051 が ON します。
- パルス出力中に ARAMP 命令の入力を OFF すると、パルスの出力を終了します。再度、この入力を 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。
- このアプリケーションでは、正転・逆転の切り替えは、パルス周波数を最小値にまで落としてから実行する必要がるあため、逆転前に周波数を落とすステップが挿入されています。

ARAMP1 命令（2 パルス出力の方向制御あり）のタイミングチャート

ARAMP1 命令の S1 に D0200、S2 に M0000、S3 を無効、D1 に D0000、D2 に M0050 を指定した場合

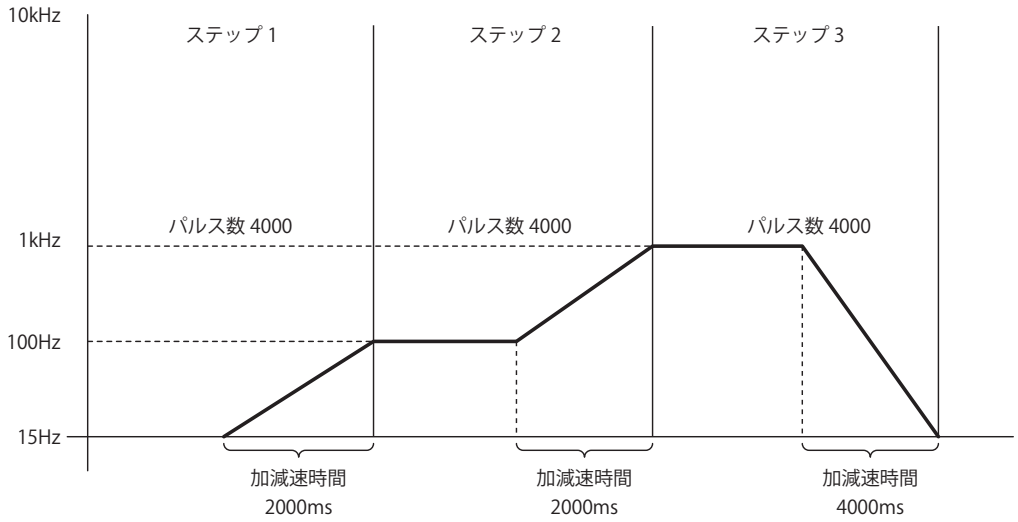




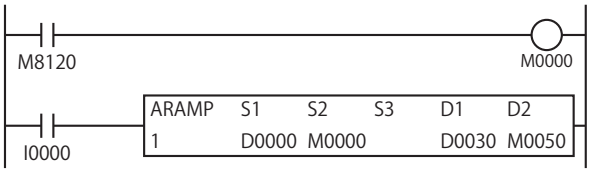
- ARAMP 命令の入力が OFF から ON になると、データレジスタに設定した内容にしたがって Q0 にパルスを出力します。また、方向制御出力を Q0 または Q1 に出力します。
- パルスの出力を開始すると、M0050 が ON します。また、加速中または減速中は M0052 が ON します。
- パルスは現在の周波数から目標周波数に達するまで、加減速時間にしたがって加減速します。
- 設定した数のパルスを出力すると、パルスは停止します。この場合 M0050 は OFF し、M0051 が ON します。
- パルス出力中に ARAMP 命令の入力を OFF すると、パルスの出力を終了します。再度、ARAMP 命令の入力を 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。
- このアプリケーションでは、正転・逆転の切り替えは、パルス周波数を最小値にまで落としてから実行する必要がるあため、逆転前に周波数を落とすステップが挿入されています。

動作例

次の設定で加減速機能付き（方向制御なし）の下図のようなパルスを出力する場合
パルスは Q0 から出力します。



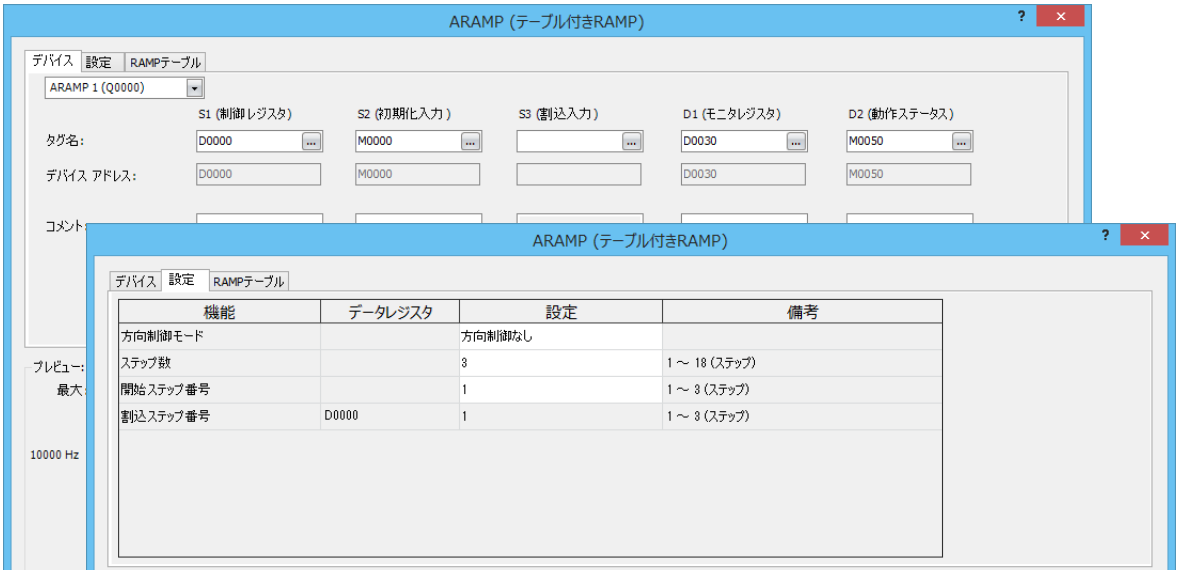
ラダー図



PLC の起動時にデータレジスタの値を初期化

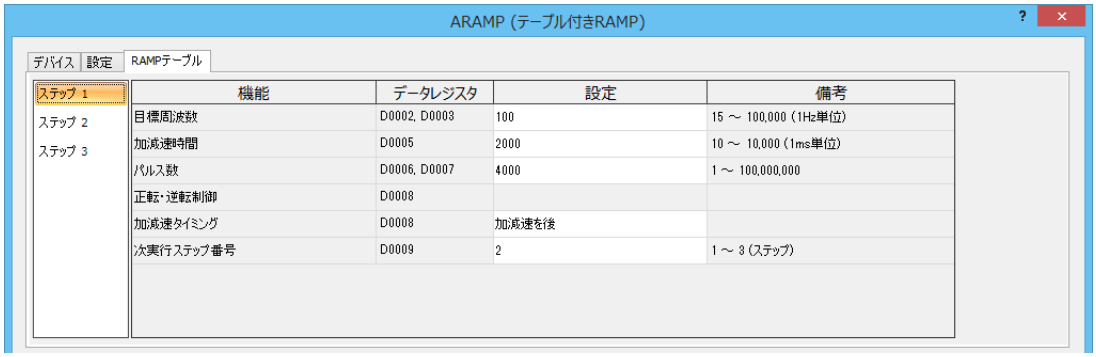
ARAMP 命令の入力（I0）が ON するとパルスを出力開始

基本設定



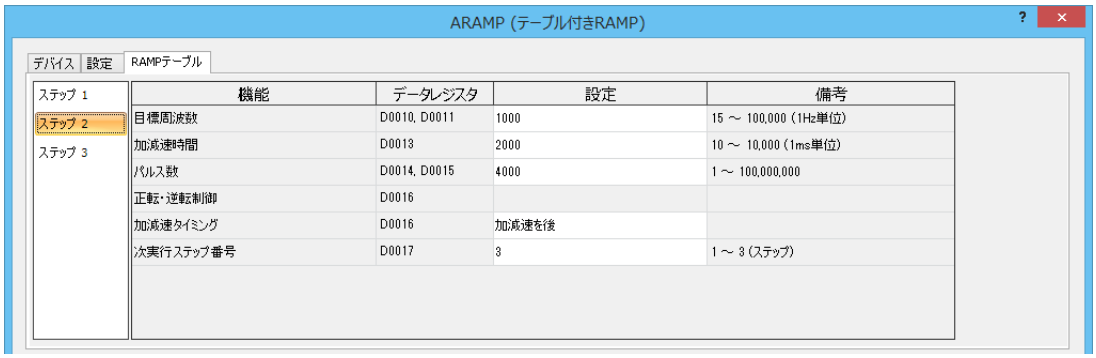
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
方向制御モード	—	方向制御なし	—
ステップ数	—	3	—
開始ステップ番号	—	1	ステップ1
割込ステップ番号	D0000	1	—

ステップ 1 設定



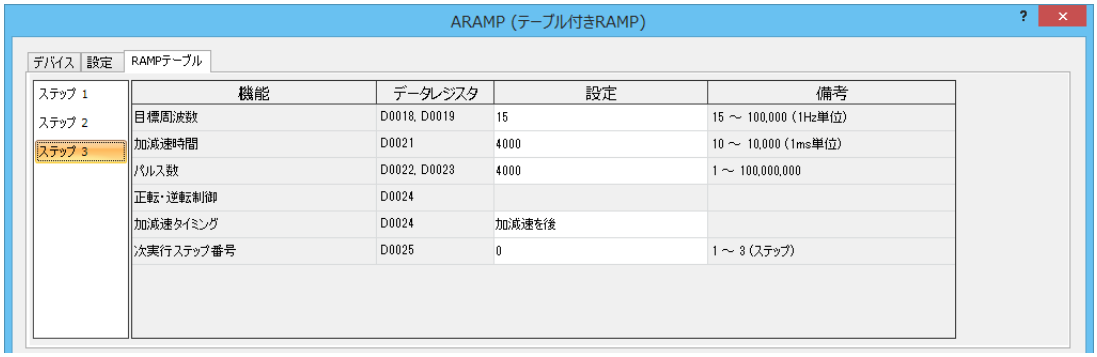
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0002, D0003	100	100Hz
加減速時間	D0005	2000	2000ms
パルス数	D0006, D0007	4000	パルス数=4000
正転・逆転制御	D0008	—	—
加減速タイミング	D0008	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0009	2	ステップ2

ステップ 2 設定



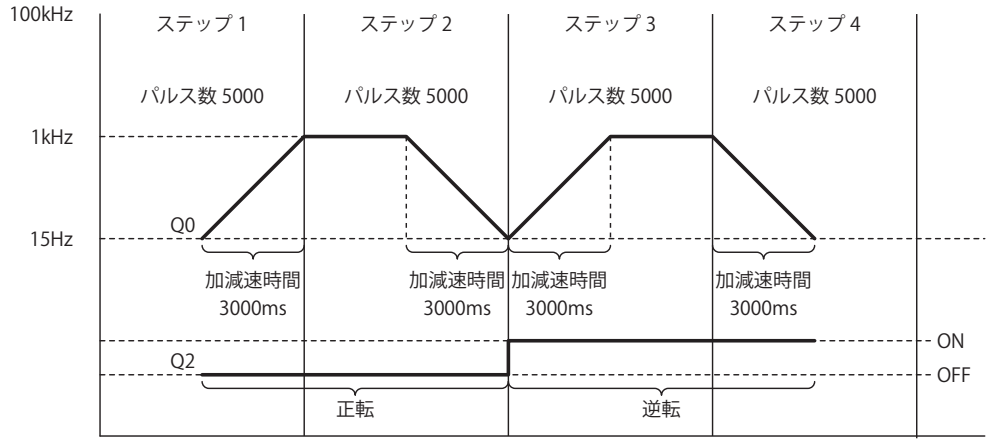
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0010, D0011	1000	1000Hz
加減速時間	D0013	2000	2000ms
パルス数	D0014, D0015	4000	パルス数=4000
正転・逆転制御	D0016	—	—
加減速タイミング	D0016	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0017	3	ステップ3

ステップ 3 設定

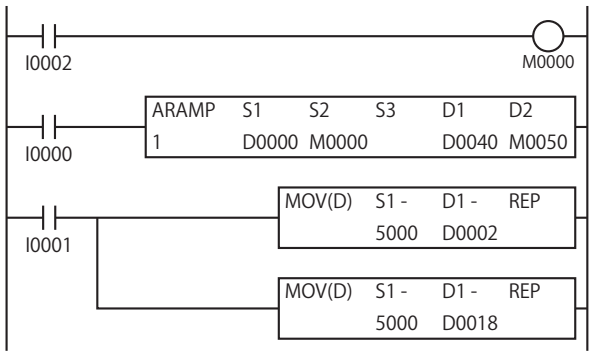


機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0018, D0019	15	15Hz
加減速時間	D0021	4000	4000ms
パルス数	D0022, D0023	4000	パルス数=4000
正転・逆転制御	D0024	—	—
加減速タイミング	D0024	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0025	0	0=出力を終了

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場合
パルスは Q0 から出力され、方向制御出力は Q2 から出力されます。



ラダー図

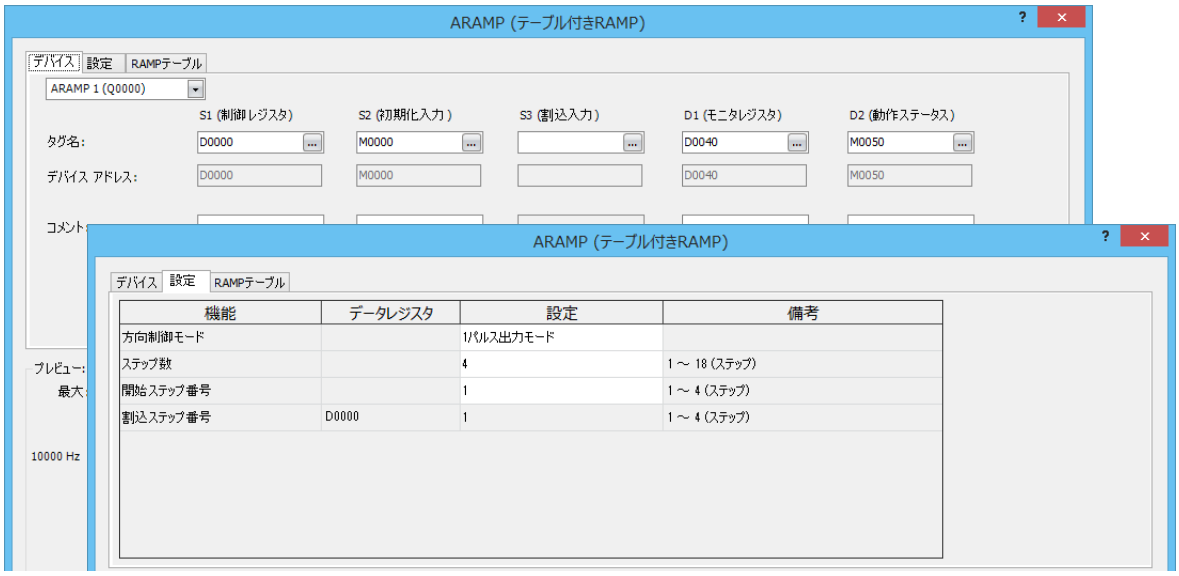


I2 が ON すると、初期化入力（M0000）が ON され、ARAMP 命令の制御レジスタの値を初期化

ARAMP 命令の入力（I0）が ON するとパルスを出力開始

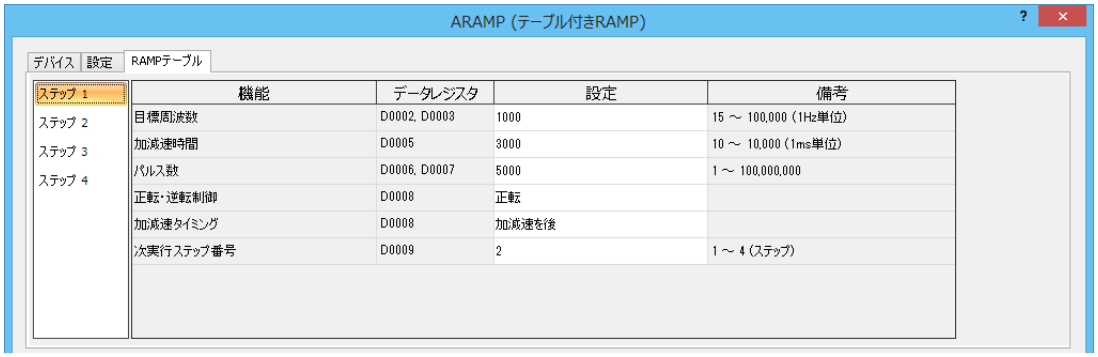
MOV 命令の入力（I1）が ON すると、ステップ 1 とステップ 3 の目標周波数（D0002, D0003 と D0018, D0019）を 5kHz に変更。

基本設定



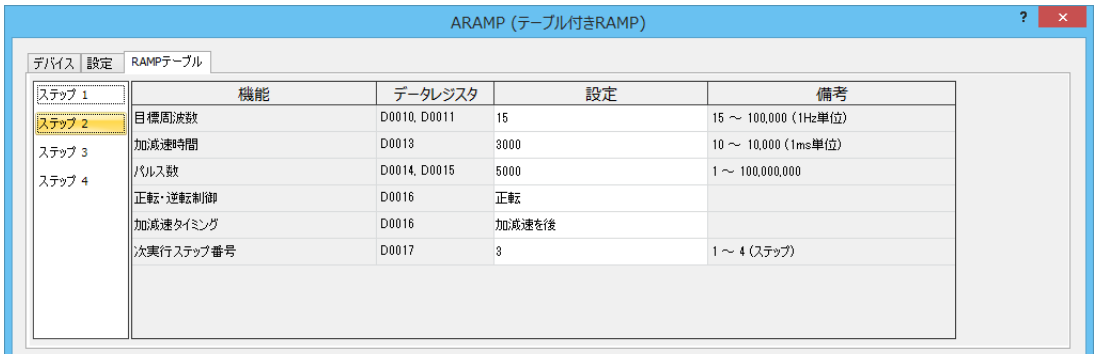
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
方向制御モード	—	1パルス出力モード	—
ステップ数	—	4	—
開始ステップ番号	—	1	ステップ1
割込ステップ番号	D0000	1	—

ステップ 1 設定



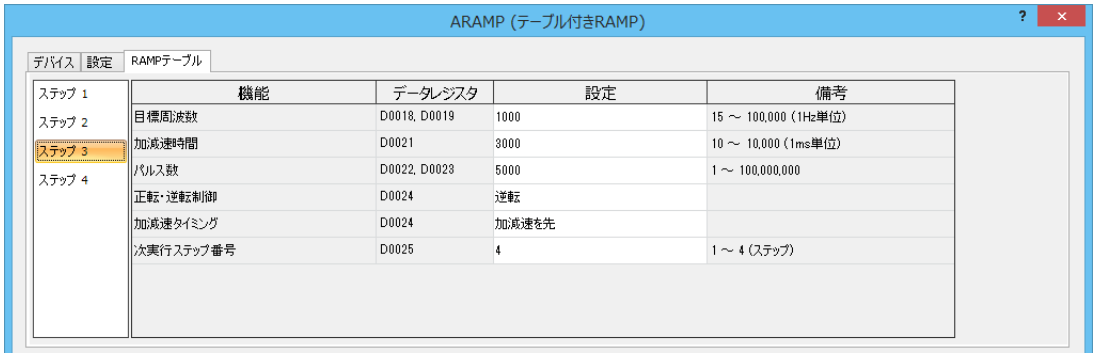
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0002, D0003	1000	1000Hz
加減速時間	D0005	3000	3000ms
パルス数	D0006, D0007	5000	パルス数=5000
正転・逆転制御	D0008	正転	正転
加減速タイミング	D0008	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0009	2	ステップ2

ステップ 2 設定



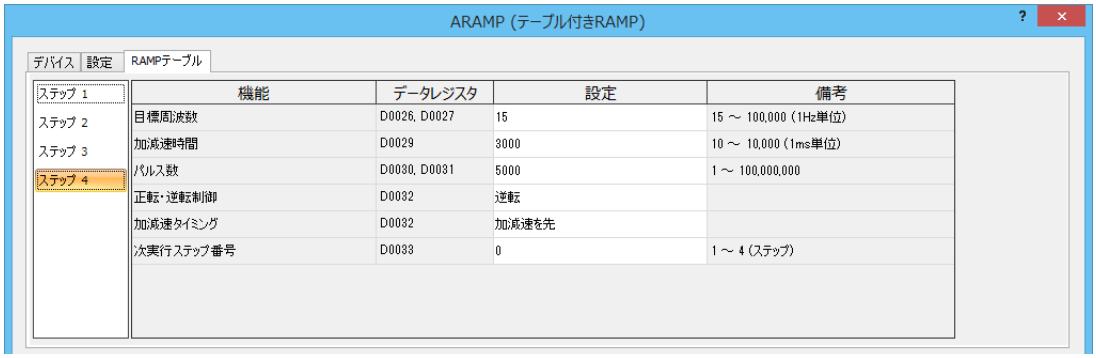
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0010, D0011	15	15Hz
加減速時間	D0013	3000	3000ms
パルス数	D0014, D0015	5000	パルス数=5000
正転・逆転制御	D0016	正転	正転
加減速タイミング	D0016	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0017	3	ステップ3

ステップ 3 設定



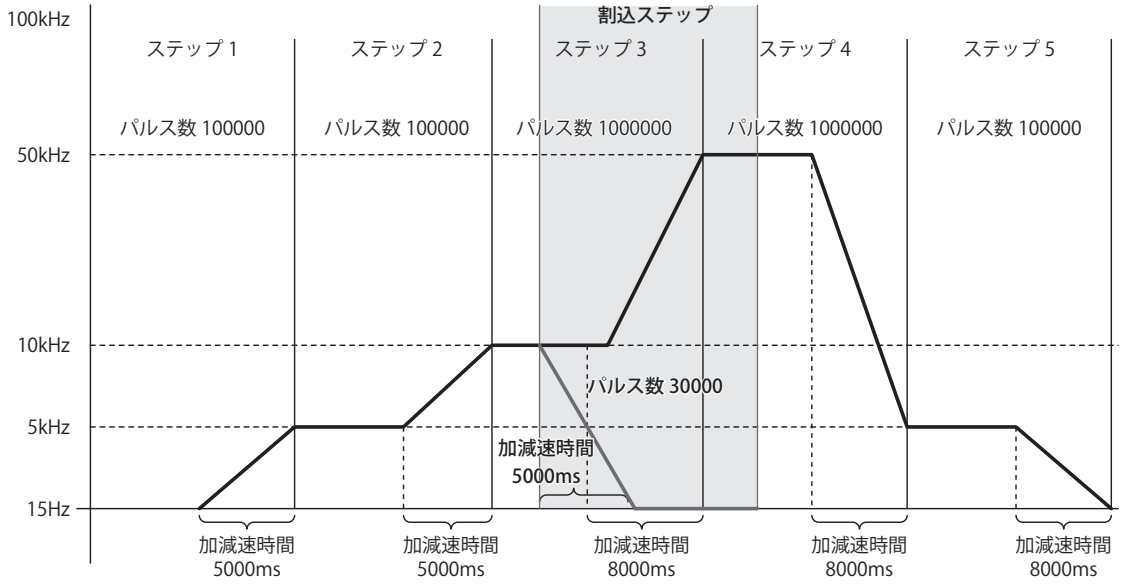
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0018, D0019	1000	1000Hz
加減速時間	D0021	3000	3000ms
パルス数	D0022, D0023	5000	パルス数=5000
正転・逆転制御	D0024	逆転	逆転
加減速タイミング	D0024	加減速を先	加減速を先=0
次実行ステップ番号	D0025	4	ステップ4

ステップ 4 設定

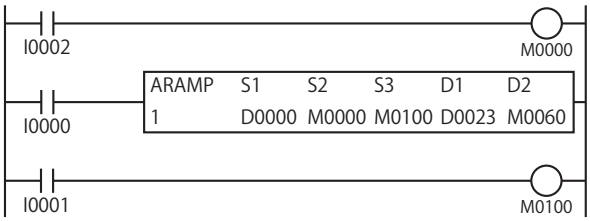


機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0026, D0027	15	15Hz
加減速時間	D0029	3000	3000ms
パルス数	D0030, D0031	5000	パルス数=5000
正転・逆転制御	D0032	逆転	逆転
加減速タイミング	D0032	加減速を先	加減速を先=0
次実行ステップ番号	D0033	0	ステップ0（終了）

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場合
パルスは Q0 から出力されます。



ラダー図

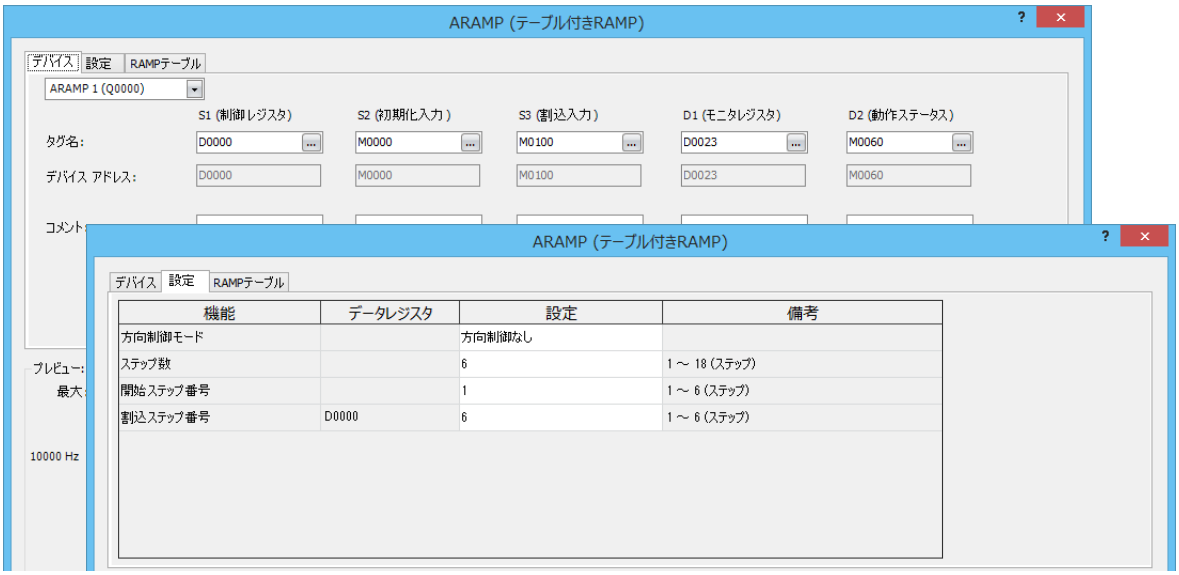


I2 が ON すると、初期化入力（M0000）が ON され、ARAMP 命令の制御レジスタの値を初期化

ARAMP 命令の入力（I0）が ON するとパルスを出力開始

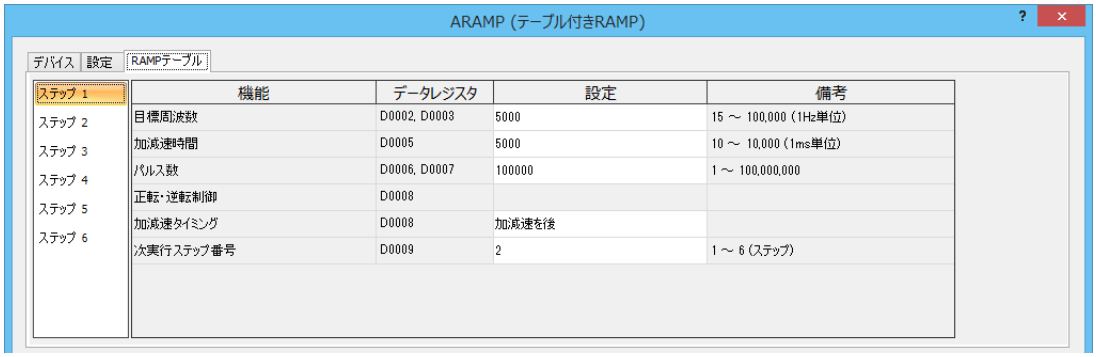
I1 が ON すると、割込入力（M0100）が ON され、割込ステップが実行される

基本設定



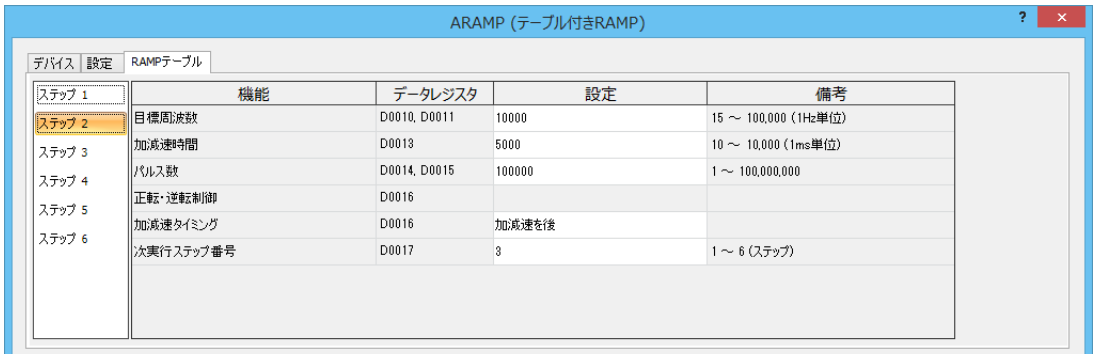
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
方向制御モード	—	方向制御なし	—
ステップ数	—	6	—
開始ステップ番号	—	1	ステップ1
割込ステップ番号	D0000	6	ステップ6

ステップ 1 設定



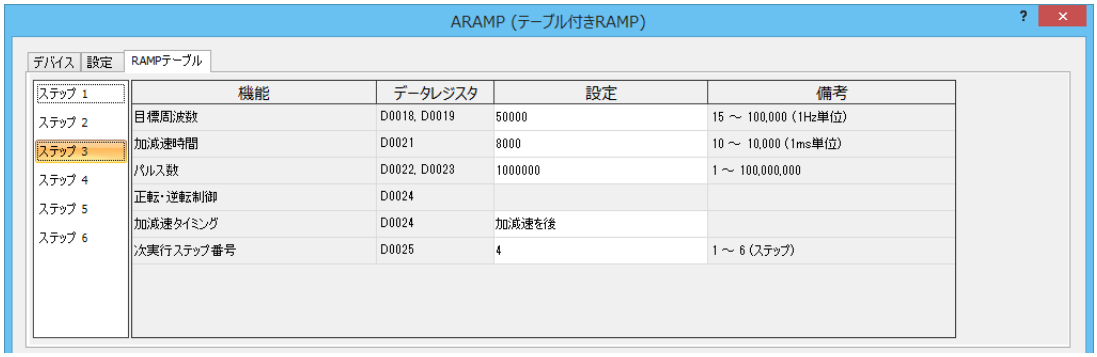
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0002, D0003	5000	5000Hz
加減速時間	D0005	5000	5000ms
パルス数	D0006, D0007	100000	パルス数=100000
正転・逆転制御	D0008	—	—
加減速タイミング	D0008	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0009	2	ステップ2

ステップ 2 設定



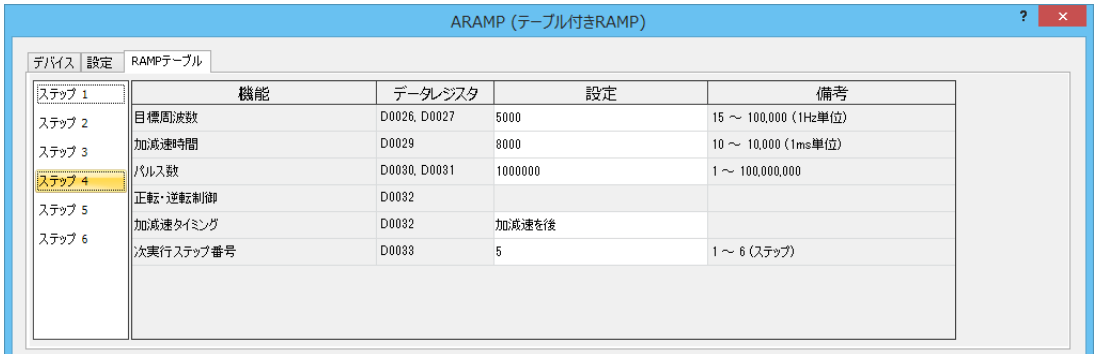
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0010, D0011	10000	10000Hz
加減速時間	D0013	5000	5000ms
パルス数	D0014, D0015	100000	パルス数=100000
正転・逆転制御	D0016	—	—
加減速タイミング	D0016	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0017	3	ステップ3

ステップ 3 設定



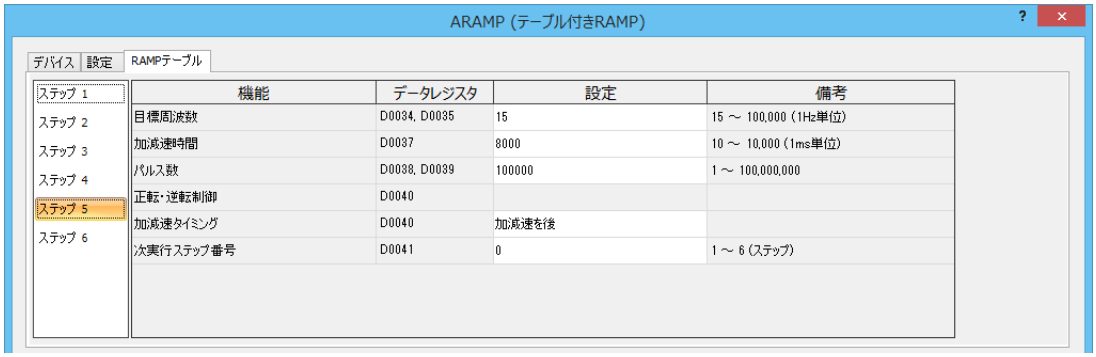
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0018, D0019	50000	50000Hz
加減速時間	D0021	8000	8000ms
パルス数	D0022, D0023	1000000	パルス数=1000000
正転・逆転制御	D0024	—	—
加減速タイミング	D0024	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0025	4	ステップ4

ステップ 4 設定



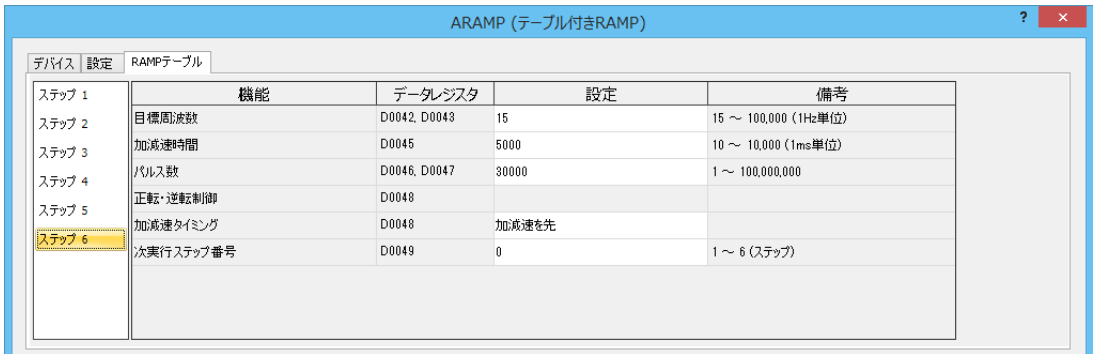
機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0026, D0027	5000	5000Hz
加減速時間	D0029	8000	8000ms
パルス数	D0030, D0031	1000000	パルス数=1000000
正転・逆転制御	D0032	—	—
加減速タイミング	D0032	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0033	5	ステップ5

ステップ 5 設定



機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0034, D00035	15	15Hz
加減速時間	D0037	8000	8000ms
パルス数	D0038, D0039	100000	パルス数=100000
正転・逆転制御	D0040	—	—
加減速タイミング	D0040	加減速を後	加減速を後=2
次実行ステップ番号	D0041	0	0=出力を終了

ステップ 6 設定



機能	デバイスアドレス	設定値	詳細
目標周波数	D0042, D0043	15	15Hz
加減速時間	D0045	5000	5000ms
パルス数	D0046, D0047	30000	パルス数=30000
正転・逆転制御	D0048	—	—
加減速タイミング	D0048	加減速を先	加減速を先=0
次実行ステップ番号	D0049	0	ステップ0（終了）

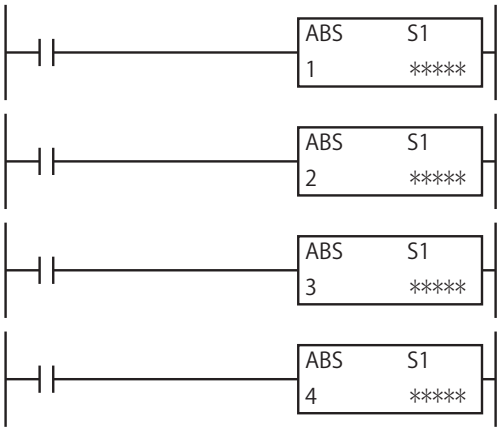
ABS（絶対位置初期化）

パルス出力用の絶対位置カウンタを初期化します。

FT2J/1J FC6A※

※ トランジスタ出力タイプのみ

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、特殊データレジスタ D8240 ～ D8247 （絶対位置カウンタ）の値を、S1 で指定した初期値に更新します。
更新すると、特殊データレジスタ D8239 （絶対位置管理ステータス）の絶対位置カウンタ初期化済フラグに 1 を格納します。

- ユーザープログラムの実行開始後、絶対位置を指定して RAMP（台形制御）命令を実行する前に ABS 命令を実行するようプログラミングしてください。
- 複数の ABS 命令が、同一スキャン内で実行された場合、最後に実行した ABS 命令の内容が絶対位置カウンタに反映されます。
- RAMP、RAMPL、ARAMP、ZRN、JOG 命令を実行中に ABS 命令を実行しないでください。意図した値で絶対位置カウンタが初期化されない可能性があります。
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
  - 割込プログラムで ABS 命令を使用した場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ABS 命令は割込プログラムでは使用できません。
  - リレー出力のコントローラで ABS 命令を実行した場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 19 が格納されます。リレー出力のコントローラで ABS 命令は使用できません。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	初期値	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

設定項目

▪［デバイス］タブ

①命令選択

使用する ABS 命令を ABS1、ABS2、ABS3、ABS4 から選択します。
命令により、初期化の対象となる絶対位置カウンタが異なります。

命令	絶対位置カウンタ	特殊データレジスタ *1*2*3	内容	絶対位置カウンタを更新する命令 *4
ABS1	絶対位置カウンタ1	上位ワードD8240	-2147483648 ～ 2147483647	ABS1 / RAMP1*5 / ARAMP1 / ZRN1 / JOG1
		下位ワードD8241		
ABS2	絶対位置カウンタ2	上位ワードD8242		ABS2 / RAMP2 *5/ ARAMP2 / ZRN2 / JOG2
		下位ワード D8243		
ABS3	絶対位置カウンタ3	上位ワードD8244		ABS3 / RAMP3 *5/ ARAMP3 / ZRN3 / JOG3
		下位ワードD8245		
ABS4	絶対位置カウンタ4	上位ワードD8246		ABS4 / RAMP4 *5/ ARAMP4 / ZRN4 / JOG4
		下位ワードD8247		

*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、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」(3-20 頁）を参照してください。
*2 絶対位置カウンタの値は、電源を OFF にしてもバックアップ電池により値を保持しています。キープデータエラーが発生した場合は 0 に初期化されます。
*3 特殊データレジスタは読み出し専用です。D8240 ～ D8247 の値を変更する場合は、ABS 命令を使用してください。
*4 RAMP、ARAMP、ZRN、JOG 命令を「方向制御なし」で使用している場合、絶対位置カウンタは更新しません。
*5 RAMP 命令で、絶対位置指定モードを有効にしたとき、目標位置を絶対位置で指定できます。RAMP 命令で絶対位置指定モードを使用する場合、事前に ABS 命令で対応する絶対位置カウンタを初期化してください。詳細は、「RAMP（台形制御）」(18-14 頁）を参照してください。

D8240 ～ D8247 の初期化状態は、絶対位置管理ステータス（D8239）に定義された絶対位置カウンタ初期化済みフラグで確認できます。
FC6A 形が STOP から RUN へ切り替わったとき、絶対位置初期化済みフラグへ 0 （未初期化）が格納されます。その後、ABS 命令を使用して絶対位置カウンタを初期化すると、1（初期化済み）が格納されます。

デバイス番号	パラメータ名	ビット位置	内容
D8239	絶対位置管理ステータス	bit0：絶対位置カウンタ1初期化済みフラグ	0：未初期化 1：初期化済み
		bit1：絶対位置カウンタ2初期化済みフラグ	
		bit2：絶対位置カウンタ3初期化済みフラグ	
		bit3：絶対位置カウンタ4初期化済みフラグ	
		bit4 ～ bit15	リザーブ

② S1（ソース 1）：初期値

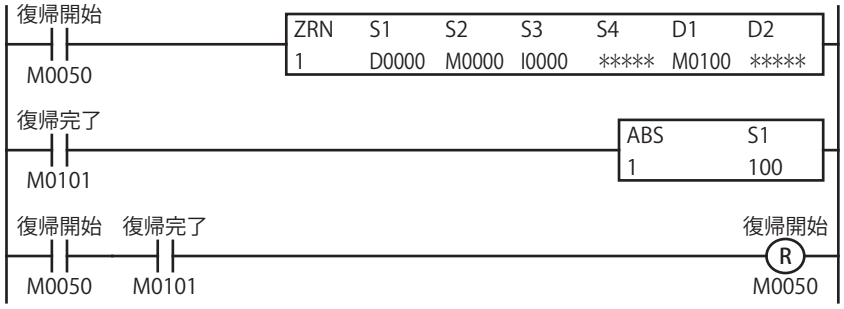
初期化する値を格納する先頭のデータレジスタまたは定数を指定します。
指定したデータレジスタを先頭に連続して 2 ワード分のデータレジスタを使用します。
デバイスの範囲を超えないように先頭のデータレジスタを指定してください。データタイプは L（ロング）です。

格納先	設定内容	
先頭番号 +0	初期値（上位ワード）*1	-2147483648～2147483647
先頭番号 +1	初期値（下位ワード）*1	

*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、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。

動作例

ラダー図



電源 ON 後に ZRN1 命令を起動し、原点復帰します。
原点復帰の動作完了後、ABS1 命令で絶対位置カウンタ 1 を 100 に初期化します。

設定

機能	設定値
命令選択	ABS1
タグ名	100（定数）

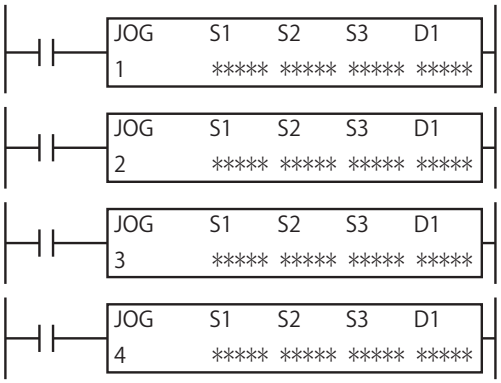
JOG（JOG 運転）

加減速付きのパルスを出力します。

FT2J/1J FC6A※

※ トランジスタ出力タイプのみ

ラダー図



動作説明

入力が ON の場合、S3 で指定した JOG 入力が ON すると、S1 で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。目標周波数に達すると、一定速度のパルスを出力します。

S3 で指定した JOG 入力が OFF になると、起動周波数に達するまで一定の比率で減速し、起動周波数に達するとパルスの出力を停止します。

パルスの制御情報（出力中 / 出力完了 / エラー）は、D1 で指定した内部リレーに動作ステータスとして格納されます。

S2 で指定した初期化入力が ON のとき、WindLDR の［JOG（JOG 動作）］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。

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- 実行中のパルス出力命令と同じ出力を使用する別のパルス出力命令を実行した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 48 が格納されます。後から実行したパルス出力命令の実行をキャンセルします。
- 割込プログラムで JOG 命令を使用した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。JOG 命令は割込プログラムでは使用できません。
- リレー出力のコントローラで JOG 命令を実行した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 19 が格納されます。リレー出力のコントローラで JOG 命令は使用できません。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	制御レジスタ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
S2	ソース2	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
S3	ソース3	JOG入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
D1	デスティネーション1	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。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

設定項目

▪［デバイス］タブ

①命令選択

使用する JOG 命令を JOG1、JOG2、JOG3、JOG4 から選択します。
命令、CPU モジュールのタイプにより、出力、選択できる方向制御モードが異なります。
命令と方向制御モード、パルス出力モードの組み合わせによる制限については、「⑩方向制御モード」（18-70 頁）を参照してください。

② S1（ソース 1）：制御レジスタ

S1 には、JOG1、JOG2、JOG3、JOG4 命令で使用する先頭の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連続して 12 ワード分のデータレジスタを使用します。デバイスの範囲を超えないように先頭のデータレジスタを指定してください。

格納先	機能	設定内容		参照頁
		All-in-One CPU モジュール	CAN J1939 All-in-One CPU モジュール / Plus CPU モジュール	
先頭番号+0	目標周波数（上位ワード）*1	JOG1、JOG2：15～100000（1Hz単位）	JOG1～JOG4：15～100000（1Hz単位）	「⑥目標周波数」（18-69頁）
先頭番号+1	目標周波数（下位ワード）*1	JOG3、JOG4：15～5000（1Hz単位）		
先頭番号+2	起動周波数（上位ワード）*1	JOG1、JOG2：15～100000（1Hz単位）	JOG1～JOG4：15～100000（1Hz単位）	「⑦起動周波数」（18-69頁）
先頭番号+3	起動周波数（下位ワード）*1	JOG3、JOG4：15～5000（1Hz単位）		
先頭番号+4	加速時間	10～10000（ms）		「⑧加速時間」（18-69頁）
先頭番号+5	減速時間	10～10000（ms）		「⑨減速時間」（18-69頁）
先頭番号+6	正転・逆転制御	0：正転 1：逆転		「⑪正転・逆転制御」（18-70頁）
先頭番号+7	リザーブ			
先頭番号+8	現在値（上位ワード）*1	1～100000000（パルス）*2		「⑫現在値」（18-70頁）
先頭番号+9	現在値（下位ワード）*1			
先頭番号+10	エラーステータス	0～3		「⑬エラーステータス」（18-71頁）
先頭番号+11	リザーブ			

*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、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。
*2　パルスの出力を開始した時、現在値は 0 にリセットされます。

③ S2（ソース 2）：初期化入力

S2 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［JOG（JOG）］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。外部入力または内部リレーが指定できます。
初期化入力が ON のとき、初期値を毎スキャン、データレジスタに格納します。（JOG 命令を実行していない（ON していない）状態でも初期化入力が ON されると、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）命令と組み合わせて使用してください。

④ S3（ソース 3）：JOG 入力

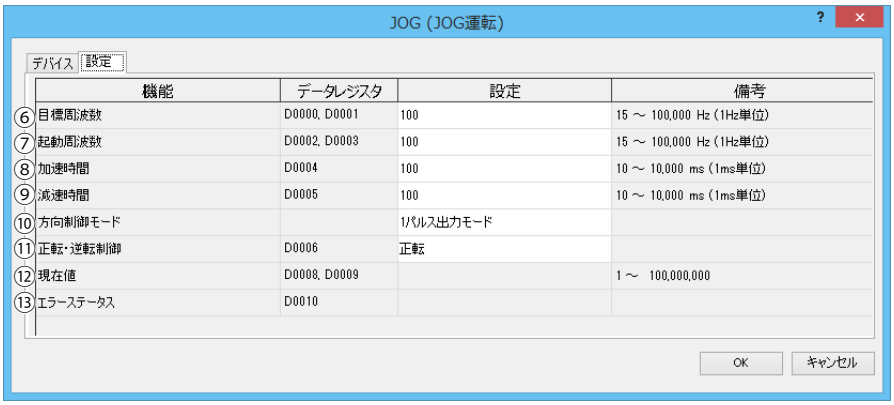
S3 には、JOG 入力を指定します。
JOG 入力を ON すると、起動周波数のパルスを出力し、目標周波数へ達するまで加速します。
JOG 入力を OFF すると、起動周波数に達するまで減速したあと、パルスの出力を停止します。
外部入力または内部リレーが指定できます。
加速中に JOG 入力を OFF すると、起動周波数に達するまで減速したあと、パルス出力を停止します。
減速中に JOG 入力を ON すると、目標周波数へ達するまで加速します。

⑤ D1（デスティネーション 1）：動作ステータス

D1 は、JOG 命令で使用する先頭の内部リレーを指定します。
指定した内部リレーを先頭に連続して 4 点分の内部リレーを使用します。デバイスの範囲を超えないように先頭の内部リレーを指定してください。

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	パルス出力中、ONします。 パルス出力を停止すると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	パルス出力が完了するとONします。 パルス出力を開始すると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のときONします。 パルス出力の状態が加減速状態のときOFFします。
先頭番号+3	リザーブ		

■［設定］タブ



⑥目標周波数

加速後の定速状態の周波数を指定します。15 ～ 100kHz の 1Hz 単位で設定します。出力周波数の誤差は ±5% 以内です。
All-in-One CPU モジュールの JOG3、JOG4 は 15 ～ 5kHz の 1Hz 単位で設定します。

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。15 ～ 100kHz の 1Hz 単位で設定します。出力周波数の誤差は ±5% 以内です。
All-in-One CPU モジュールの JOG3、JOG4 は 15 ～ 5kHz の 1Hz 単位で設定します。

⑧加速時間

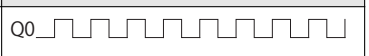
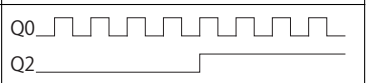
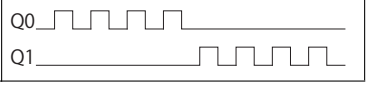
パルスの加速の時間を指定します。10ms ～ 10000ms を 1ms 単位で指定します。データレジスタに格納された設定値の 1 桁目は 0 として扱います。たとえば、144 と入力した場合、設定値は 140ms として扱います。

⑨減速時間

パルスの減速の時間を指定します。10ms ～ 10000ms を 1ms 単位で指定します。データレジスタに格納された設定値の 1 桁目は 0 として扱います。たとえば、144 と入力した場合、設定値は 140ms として扱います。

⑩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。パルス出力モードには 1 パルス出力モードと 2 パルス出力モードがあり、方向制御の有 / 無と組み合わせると次のようになります。（All-in-One CPU モジュールで、JOG1 を使用した場合の例になります。）

方向制御モード	動作	パターン
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をパルス出力として使用し、パルスB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。	

使用する出力は、使用する命令、パルス出力モードと方向制御の組み合わせ、使用する機種により異なります。

命令	動作条件	使用する出力			
		All-in-One CPU モジュール		CAN J1939 All-in-One CPU モジュール / Plus CPU モジュール	
		パルス出力	方向制御出力	パルス出力	方向制御出力
JOG1	方向制御なし	Q0	—	Q0	—
	方向制御あり［1パルス出力モード］	Q0	Q2*1	Q0	Q1
	方向制御あり［2パルス出力モード］	Q0, Q1*2	—	Q0, Q1	—
JOG2	方向制御なし	Q1	—	Q2	—
	方向制御あり［1パルス出力モード］	Q1	Q3*1	Q2	Q3
	方向制御あり［2パルス出力モード］	—	—	Q2, Q3	—
JOG3	方向制御なし	Q2	—	Q4	—
	方向制御あり［1パルス出力モード］	—	—	Q4	Q5
	方向制御あり［2パルス出力モード］	—	—	Q4, Q5	—
JOG4	方向制御なし	Q3	—	Q6	—
	方向制御あり［1パルス出力モード］	—	—	Q6	Q7
	方向制御あり［2パルス出力モード］	—	—	Q6, Q7	—

*1 All-in-One CPU モジュールで 1 パルス出力モードを使用する場合、Q2 または Q3 が使用されるため、同じパルス出力を使う命令は同時に実行できなくなります。

*2 All-in-One CPU モジュールで 2 パルス出力モードを使用する場合、Q1 が使用されるため、同じパルス出力を使う命令は同時に実行できなくなります。

⑪正転・逆転制御

方向制御ありの場合に 0 を格納すると正転動作になり、1 を格納すると逆転動作になります。

⑫現在値

パルス出力から出力したパルス数をデータレジスタに格納します。
現在値は、JOG 命令実行時に毎スキャン更新します。
パルスの出力を開始したとき、現在値は 0 にリセットされます。

⑬エラーステータス

設定内容に誤りがあると誤りの内容に応じたエラーコードを出力します。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、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 20 が格納されます。

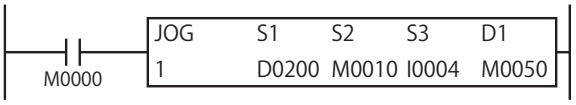
エラーコード一覧

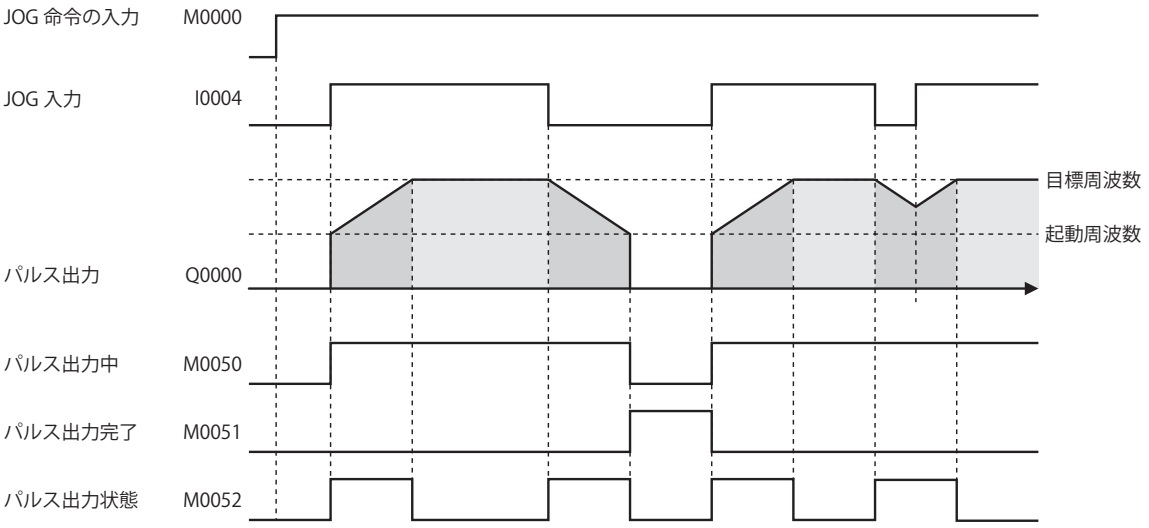
エラーコード	内容	詳細		
0	正常	—		
2	起動周波数設定エラー	All-in-One CPUモジュール	JOG1、JOG2	起動周波数に15～100,000以外を設定した。
			JOG3、JOG4	起動周波数に15～5,000以外を設定した。
		CAN J1939 All-in-One CPUモジュール/ Plus CPUモジュール	JOG1 ～ JOG4	起動周波数に15～100,000以外を設定した。
4	目標周波数設定エラー	All-in-One CPUモジュール	JOG1、JOG2	目標周波数に15～100,000以外を設定した。
			JOG3、JOG4	目標周波数に15～5,000以外を設定した。
		CAN J1939 All-in-One CPUモジュール/ Plus CPUモジュール	JOG1 ～ JOG4	目標周波数に15～100,000以外を設定した。
5	加減速時間設定エラー	加速時間または減速時間に10～10000以外の設定をした。		
7	正転・逆転制御設定エラー	正転・逆転制御に0、1以外の設定をした。		
9	周波数設定エラー	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く設定した。*1		

*1　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。

JOG1 命令（方向制御なし）のタイミングチャート

JOG1 命令の S1 に D0200、D1 に M0050 を指定した場合



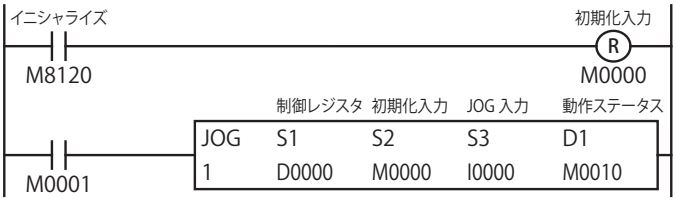


- JOG1 命令の入力が ON のとき、I4 の監視を開始します。I4 が ON した時、制御レジスタに設定した内容にしたがってパルスを出力します。
- パルスの出力中は、M0050 が ON します。また、加速中は M0052 が ON、減速中は M0052 が OFF します。
- 加速時間で起動周波数から目標周波数に到達するようにパルスを出力します。10ms ごとに加速、または減速します。
- I4 が OFF すると減速を開始し、起動周波数に到達するとパルスの出力は停止します。このとき M0050 が OFF、M0051 が ON します。
- 加速中に I4 が OFF すると、減速を開始し、起動周波数に到達するとパルスの出力を停止します。
- 減速中に I4 が ON すると、再び加速を開始し、目標周波数に到達するようにパルスを出力します。
- パルス出力中に制御レジスタの内容を変更しても、パルス出力の動作に反映されません。変更した内容は、いったんパルスの出力を停止して M0050 が OFF したあと、次のパルス出力時に反映されます。

動作例

加減速付き（方向制御なし）のパルスを Q0 から出力して JOG 動作をする場合

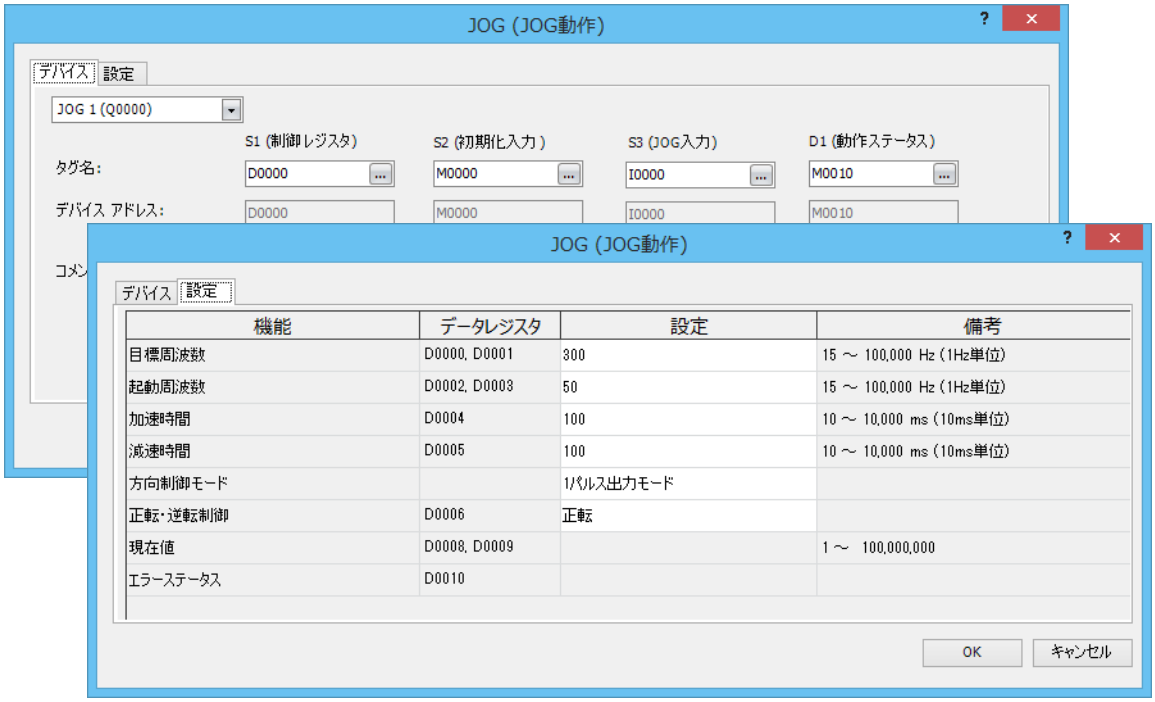
ラダー図



初期化入力（M0000）を ON

JOG 命令の入力（M0001）が ON し、JOG 入力（I0）が ON するとパルスの出力を開始します。

設定



パルスモニタ

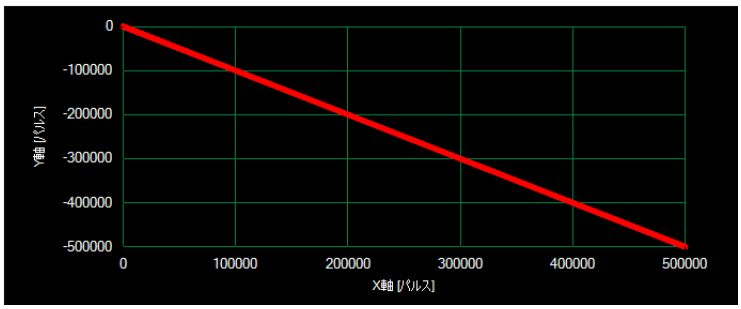
FT2J/1J FC6A※
※Plus CPU モジュールのみ

機能説明

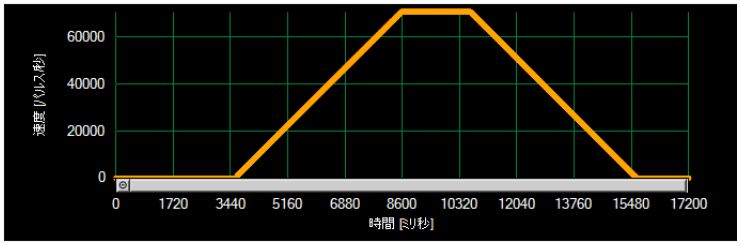
パルス出力命令で各パルス出力から出力するパルスをモニタし、軌跡および各軸の波形をグラフ表示する機能です。

- WindLDR が一定周期でデータを取得するため、PlusCPU モジュールは内部データを一旦蓄積します。WindLDR が読み出す速度よりも、Plus CPU モジュールが蓄積する速度が速く、内蔵メモリのデータが上書される場合は、パルスモニタを中断します。
- パルスモニタのサンプリング周期、または通信環境に依存して、Plus CPU モジュールの動作に遅延してグラフが描画されることがあります。

軌跡
指定した出力ポートに対応するパルス数をもとに、平面上での軌跡が表示されます。
絶対位置指定モードで動作している場合のみ軌跡グラフが表示されます。



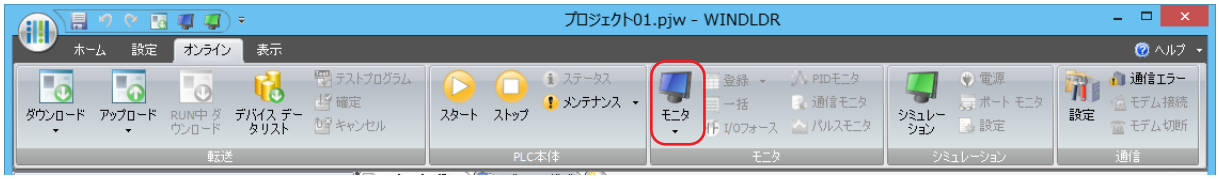
波形
指定した出力ポートのパルス出力速度をグラフ表示したものです。
横軸はパルス出力した時間（パルスモニタ開始からの相対時間）、縦軸は出力時間に対応するパルス数をプロットします。



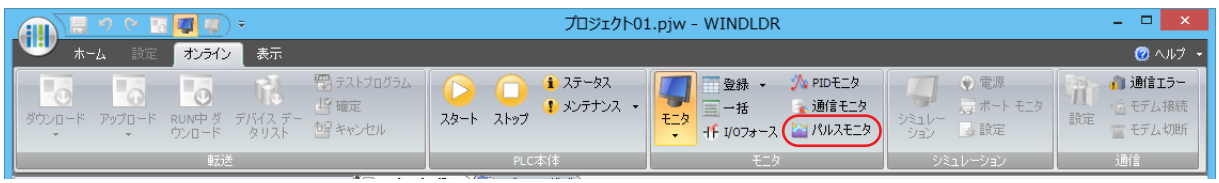
パルスモニタを起動する

操作手順

1. ［オンライン］タブの［モニタ］で［モニタ］をクリックします。
   モニタが開始します。



2. ［オンライン］タブの［モニタ］で［パルスモニタ］をクリックします。
   ［パルスモニタ］ダイアログボックスが表示されます。



［パルスモニタ］ダイアログボックス

①開始

このボタンをクリックすると、パルスモニタを開始します。

②停止

このボタンをクリックすると、パルスモニタを停止します。

③サンプリング周期

サンプリング周期を指定します。5 ～ 255ms を 1ms 単位で指定します。

④出力ポート設定

軌跡グラフに表示する X 軸および Y 軸の出力ポートを次の中から選択します。選択したポートは、パルスモニタ開始後も変更できます。

X 軸：“Q0/Q1”、“Q2/Q3”、“Q4/Q5”、“Q6/Q7”

Y 軸：“Q0/Q1”、“Q2/Q3”、“Q4/Q5”、“Q6/Q7

⑤スケール設定

軌跡グラフの X 軸および Y 軸のスケールを “ 自動スケール ” または “ スケールを指定する ” から選択します。

自動スケール：　データの最大値に合わせてグラフの最大値を自動的に更新します。

スケールを指定する：　各軸の最大値および最小値を手動で入力します。最大値より大きい値、最小値より小さい値の場合は、グラフは表示されません。

⑥グラフ設定

軌跡グラフに表示するグラフのチェックボックスをオンにし、グラフの色を選択します。

⑦軌跡グラフ

軌跡グラフが描画されます。グラフ上にカーソルが表示され、波形グラフと連動して表示できます。

⑧スクリーンショット

軌跡グラフを画像として保存します。

［スクリーンショット］ボタンをクリックすると、［ファイル選択］ダイアログボックスが表示され、ビットマップファイルとして保存できます。

⑨スケール設定（速度）

波形グラフの速度（Y 軸）の目盛を " 自動スケール " または " スケールを指定する " から選択します。

自動スケール：　　データの最大値に合わせてグラフの最大値を自動的に更新します。
スケールを指定する：　速度（Y 軸）の最大値を手動で入力します。最大値より大きい値の場合は、グラフは表示されません。

⑩選択範囲表示（時間）

表示したいグラフの範囲をモニタ開始からの相対時間で設定します。グラフは設定に従って拡大、縮小されて表示されます。

⑪グラフ設定

波形グラフに表示する出力ポートのチェックボックスをオンにし、グラフの色を選択します。

⑫波形グラフ

波形グラフが描画されます。スクロールバーが表示され、一定期間のデータが表示されます。スクロールバーを移動し、過去のデータを表示できます。

⑬スクリーンショット

波形グラフを画像として保存します。
［スクリーンショット］ボタンをクリックすると、［ファイル選択］ダイアログボックスが表示され、ビットマップファイルとして保存できます。

⑭現在値

波形グラフの現在値が表示されます。

パルス出力：　　" パルス出力中 " または " パルス未出力 " が表示されます。
パルス出力状態：　" 定速状態 " または " 加減速状態 " が表示されます。
速度：　　出力しているパルス速度が表示されます。

位置決め制御について

FT2J/1J FC6A

位置決め制御の概要や WindLDR 設定、配線図、実用例について説明します。

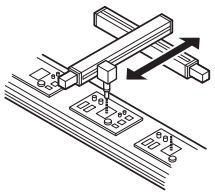
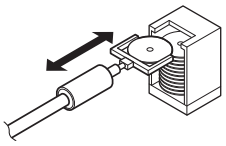
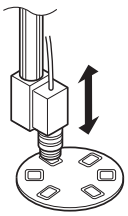
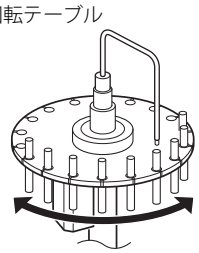
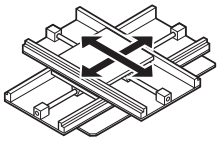
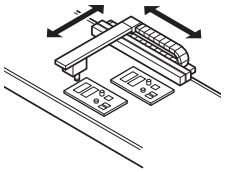
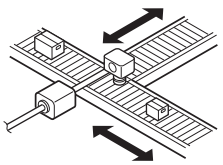
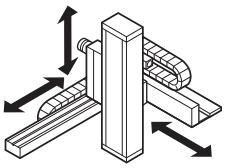
位置決め制御の概要

パルス出力命令で位置決め制御が可能です。
All-in-One CPU モジュールは最大 2 軸を同時に制御できます。
Plus CPU モジュール、CAN J1939 All-in-One CPU モジュールは最大 4 軸を同時に制御できます。

パルス出力命令例

命令	動作内容
RAMP	一定の加減速比率で台形制御を行う位置決め命令です。
RAMPL	目標位置に対して2軸を同時に制御する位置決め命令です。
ZRN	次回動作時に原点から動作させるために原点に戻す命令です。
ARAMP	多段速度制御が可能で、割込入力を契機に速度変更が可能な命令です。
ABS	絶対位置カウンタの初期化命令です。

アプリケーション例

概要	内容			
軸数	1軸			
アプリケーション例	ピック&リリース 	部品の収納 	フォーカス位置調整 	回転テーブル 
最適命令	RAMP、ARAMP、ZRN			
概要	内容			
軸数	2軸			3軸
アプリケーション例	XY軸ステージ 	画像検査 	搬送品の仕分け 	XYZ軸ステージ 
最適命令	RAMPL+ABS ZRN		RAMP+ABS ZRN	RAMPL+RAMP+ABS RAMP+ABS ZRN

パルス出力命令 設定項目

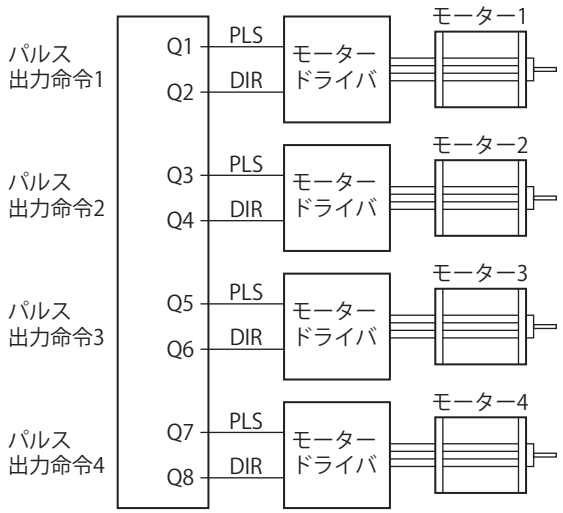
方向制御モード

方向制御モードは、モータの回転方向を制御するモードです。パルス出力命令（RAMP/RAMPL/ZRN/ARAMP）で使用できます。方向制御モードには、方向制御なし /1 パルス出力モード /2 パルス出力モードの 3 つのモードがあります。
動作は各命令の説明を参照してください。

PLC とモータドライバで設定が異なると、モータが一方向にしか動作しないなど、正しい制御が行えません。

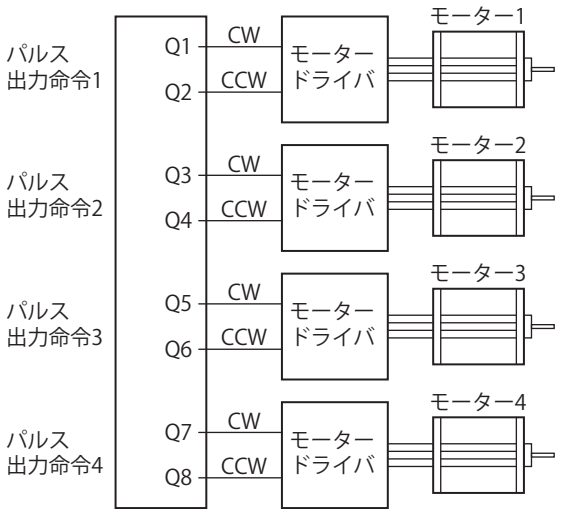
■ **Plus CPU モジュール / CAN J1939 All-in-One CPU モジュールの例**

1 パルス出力モード



PLS：パルス出力
DIR：方向制御

2 パルス出力モード



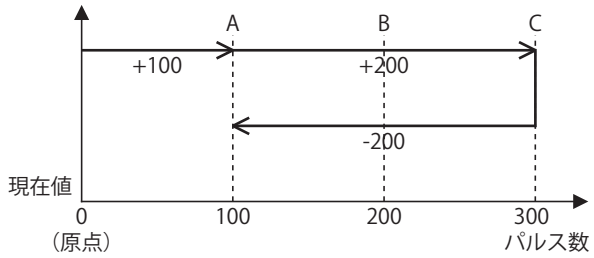
CW：正転パルス
CCW：逆転パルス

絶対位置指定モード

絶対位置指定モードは、パルス位置を絶対位置で指定するモードです。パルス出力命令（RAMP/RAMPL）で使用できます。絶対位置指定モードを有効にすると、パルス出力命令に設定した目標位置を絶対位置で指定できます。動作は各命令の説明を参照してください。

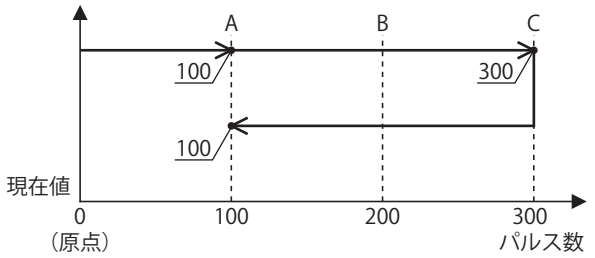
無効

行先	パルス数	正転・逆転
点A→点B	100	正転
点B→点C	200	正転
点C→点B	200	逆転



有効

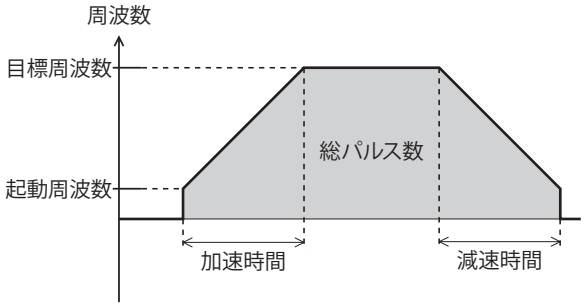
行先	パルス数（目標位置）
点A→点B	100
点B→点C	300
点C→点B	100



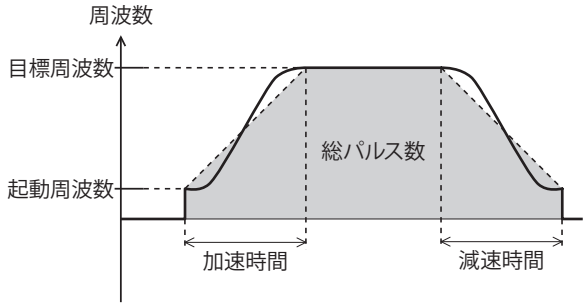
加減速曲線

加減速曲線は、加減速周波数を制御する機能です。パルス出力命令（RAMP）で使用できます。直線 /S 字の 2 つの設定があります。直線は起動時、停止時に一定のレートで速度を加減速させ、起動・停止のショックを吸収します。S 字は起動時、停止時で加速度を小さくすることにより、ショックを少なくし、振動を軽減します。動作は各命令の説明を参照してください。

直線

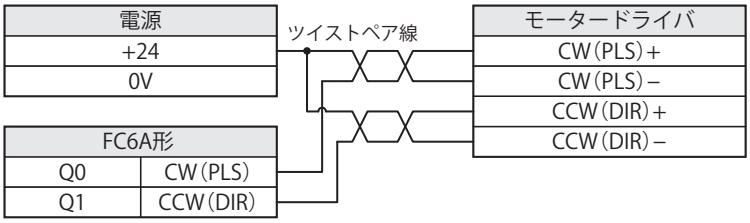


S 字

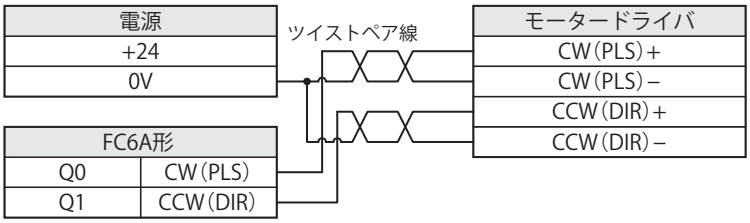


配線図（FC6A 形⇔モータドライバ）

FC6A 形：トランジスタシンク出力タイプ



FC6A 形：トランジスタプロテクトソース出力タイプ



注意 電源の逆接続は絶対にしないでください。破損の原因になります。
配線する際は、モータドライバのマニュアルをよく読んでから配線作業を行ってください。

実用例

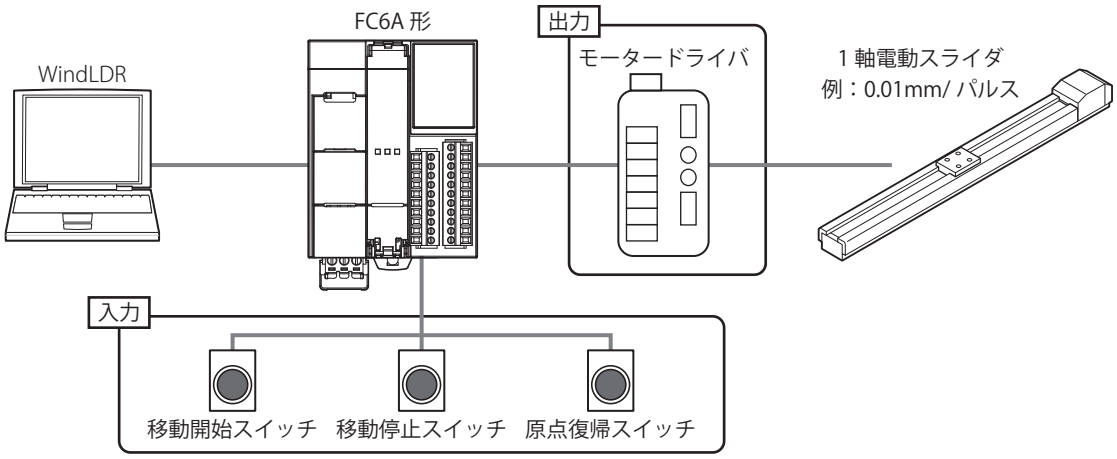
RAMP 命令を用いた 1 軸制御例

▪使用用途

1 軸電動スライダ

▪システム構成図

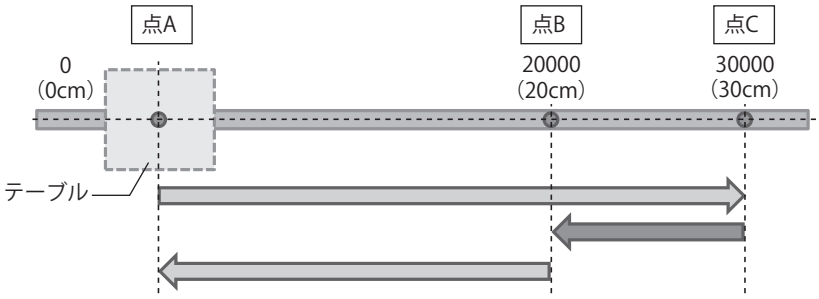
電動スライダの仕様を “0.01mm/ パルス ” とします。
ご使用の電動スライダの移動距離を知りたい方は、電動スライダの仕様（1 パルスあたりの移動量）を確認してください。



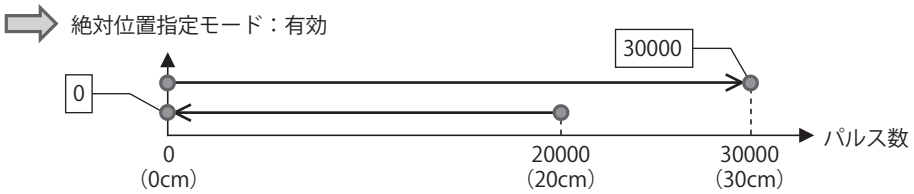
▪動作説明

移動停止スイッチを 3 秒間押すと、ABS 命令を実行し、原点を定めます。
移動開始スイッチを押すと、点 A →点 C →点 B →点 A と移動します。2 度目の点 A 到着時に停止します。
移動停止スイッチを押すと、移動中の電動スライダを停止します。
原点復帰スイッチを押すと、停止した位置から原点（点 A）に復帰します。
点 A →点 C 間、点 B →点 A 間の移動は絶対位置指定モードを有効で実行します。
点 C →点 B 間の移動は絶対位置指定モードを無効で実行します。
加減速曲線を “S 字 ” にすると、初期加速を少なくできるため衝撃や振動を抑制します。

位置	X（cm）
点A	0
点B	20
点C	30



（ ）内の距離は “0.01mm/ パルス ” 時の算出です。

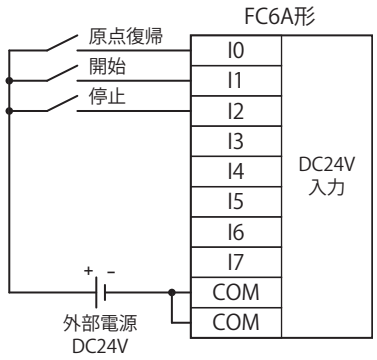


（ ）内の距離は “0.01mm/ パルス ” 時の算出です。

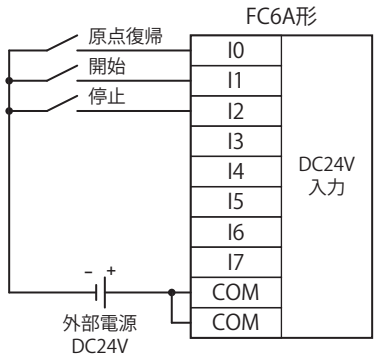
■配線図

入力端子部

DC シンク入力

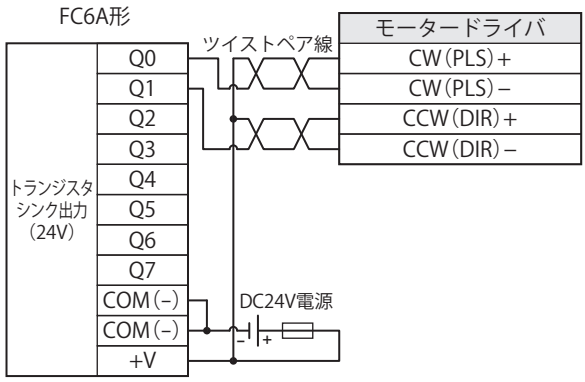


DC ソース入力

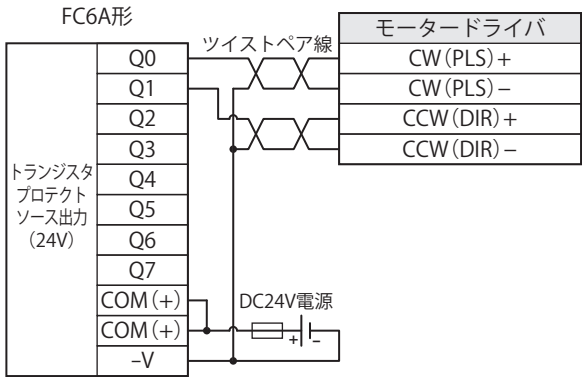


出力端子部

トランジスタシンク出力タイプ



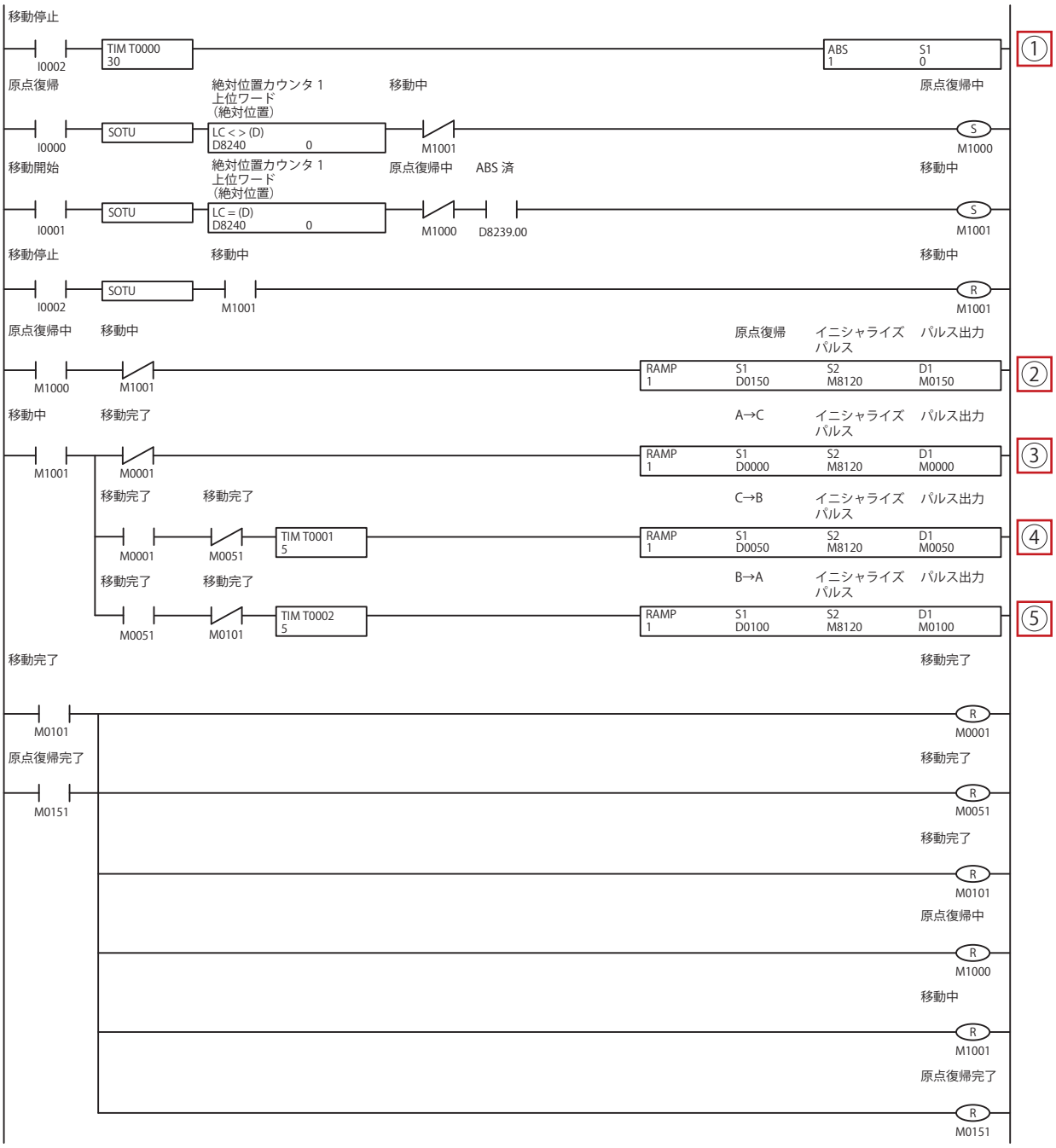
トランジスタプロテクトソース出力タイプ



■割り付けアドレス

デバイス名	単位	範囲	説明
入力	ビット	I0	原点復帰スイッチ
		I1	移動開始スイッチ
		I2	移動停止スイッチ
内部リレー	ビット	M10-M13	RAMP命令動作ステータス
		M50-M53	
		M100-M103	
		M150-M153	
		M1000	原点復帰ビット
		M1001	移動開始ビット
		M1002	移動停止ビット
特殊内部リレー		M8120	イニシャライズパルス
データレジスタ	ビット ワード	D10-D20	RAMP命令制御レジスタ
		D50-D60	
		D100-D110	
		D150-D160	
タイマ		T0	タイマの設定値
		T1	
カウンタ		C0	カウンタ設定値

■ ラダー図



No.	内容
①	原点の位置決め
②	原点復帰
③	点A→点Cへの移動
④	点C→点Bへの移動
⑤	点B→点Aへの移動

■設定画面

点 A →点 C

機能	データレジスタ	設定	
目標周波数	D0000, D0001	10000	15
起動周波数	D0002, D0003	1000	15
加減速時間	D0004	1000	10
加減速曲線		S字	
方向制御モード		1パルス出力モード	
正転・逆転制御	D0005	正転	
絶対位置指定モード		有効	
パルス数	D0006, D0007	30000	-2,
現在値	D0008, D0009		-2,
エラーステータス	D0010		

点 C →点 B

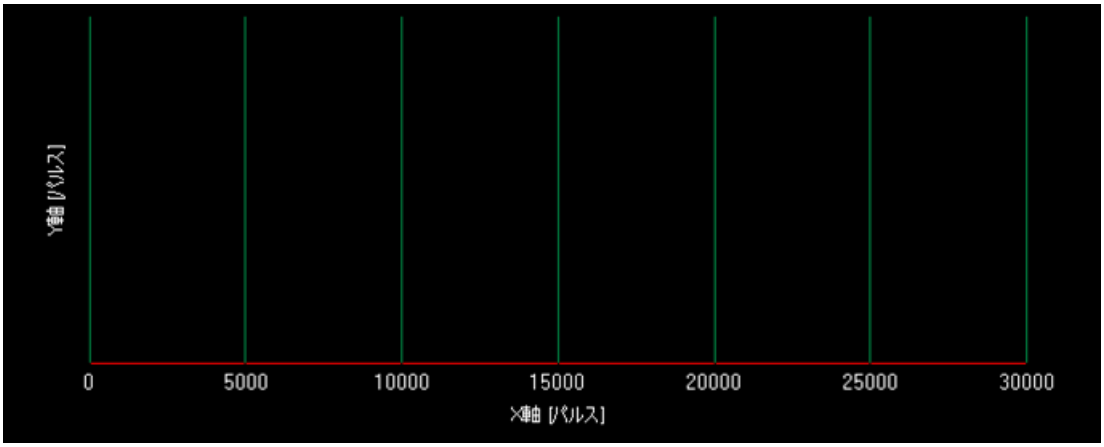
機能	データレジスタ	設定	
目標周波数	D0050, D0051	6000	15
起動周波数	D0052, D0053	1000	15
加減速時間	D0054	1000	10
加減速曲線		S字	
方向制御モード		1パルス出力モード	
正転・逆転制御	D0055	逆転	
絶対位置指定モード		無効	
パルス数	D0056, D0057	10000	1~
現在値	D0058, D0059		1~
エラーステータス	D0060		

点 B →点 A

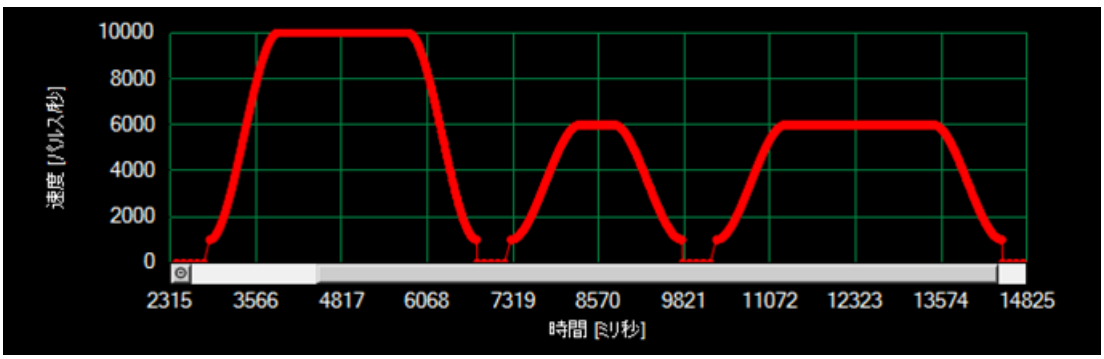
機能	データレジスタ	設定	
目標周波数	D0100, D0101	6000	15
起動周波数	D0102, D0103	1000	15
加減速時間	D0104	1000	10
加減速曲線		S字	
方向制御モード		1パルス出力モード	
正転・逆転制御	D0105	正転	
絶対位置指定モード		有効	
パルス数	D0106, D0107	0	-2,
現在値	D0108, D0109		-2,
エラーステータス	D0110		

■パルスモニタ画面

軌跡



波形



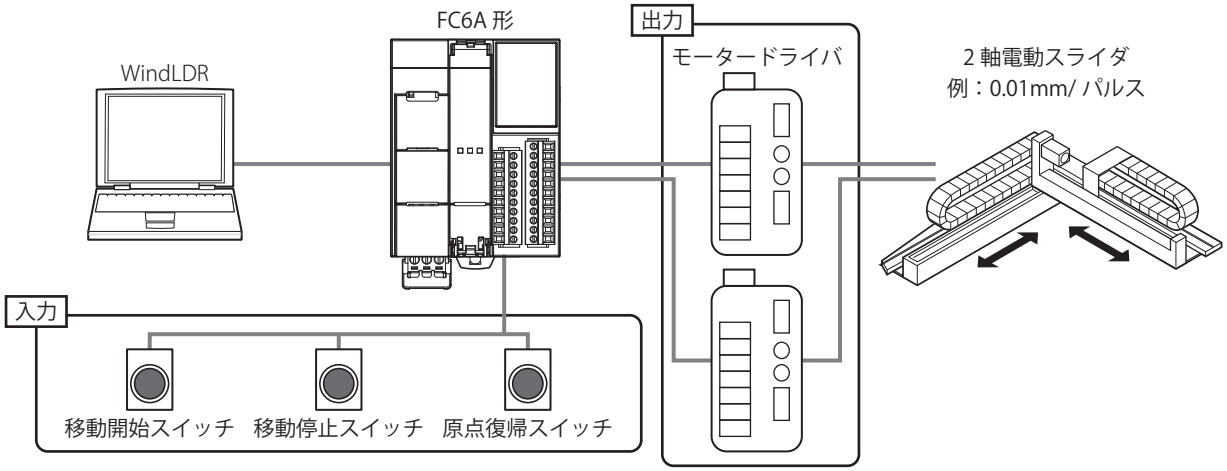
RAMPL 命令を用いた 2 軸同時制御例

▪ 使用用途

2 軸電動スライダ

▪ システム構成図

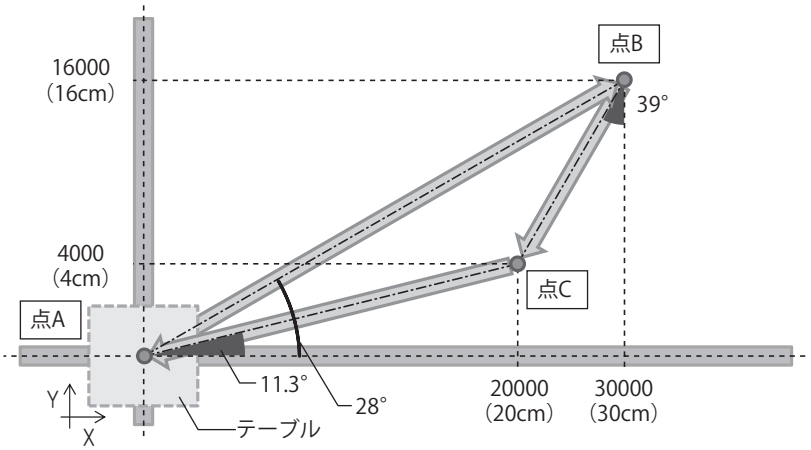
電動スライダの仕様を “0.01mm/ パルス ” とします。
ご使用の電動スライダの移動距離を知りたい方は、電動スライダの仕様（1 パルスあたりの移動量）を確認してください。



▪ 動作説明

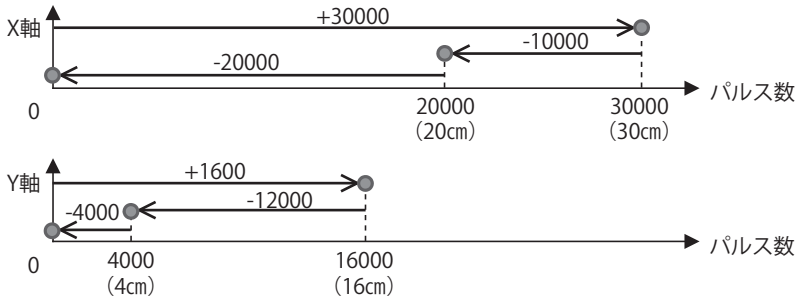
移動停止スイッチを 3 秒間押すと、ABS 命令を実行し、原点を定めます。
移動開始スイッチを押すと、点 A →点 B →点 C →点 A と移動します。2 度目の点 A 到着時、停止します。
移動停止スイッチを押すと、移動中の電動スライダを停止します。
原点復帰スイッチを押すと、停止した位置から原点（点 A）に復帰します。

位置	X（cm）	Y（cm）
点A	0	0
点B	30	16
点C	20	4



（ ）内の距離は “0.01mm/ パルス ” 時の算出です。

絶対位置指定モード：有効

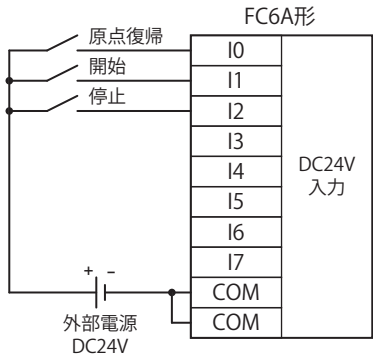


（ ）内の距離は “0.01mm/ パルス ” 時の算出です。

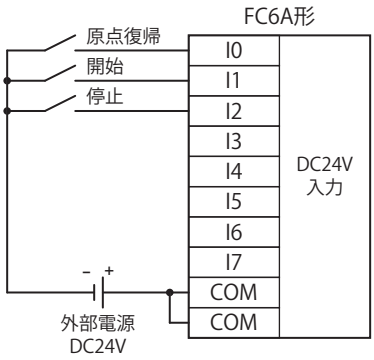
■配線図

入力端子部

DC シンク入力

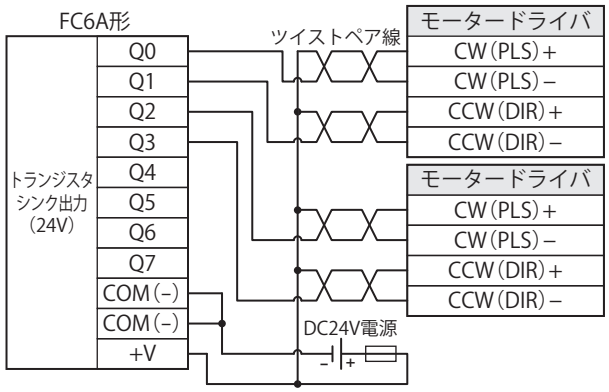


DC ソース入力

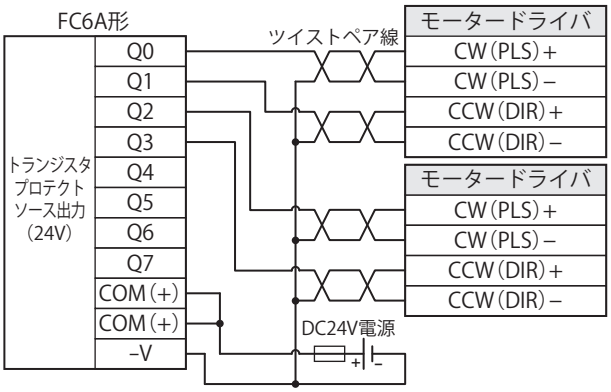


出力端子部

トランジスタシンク出力タイプ



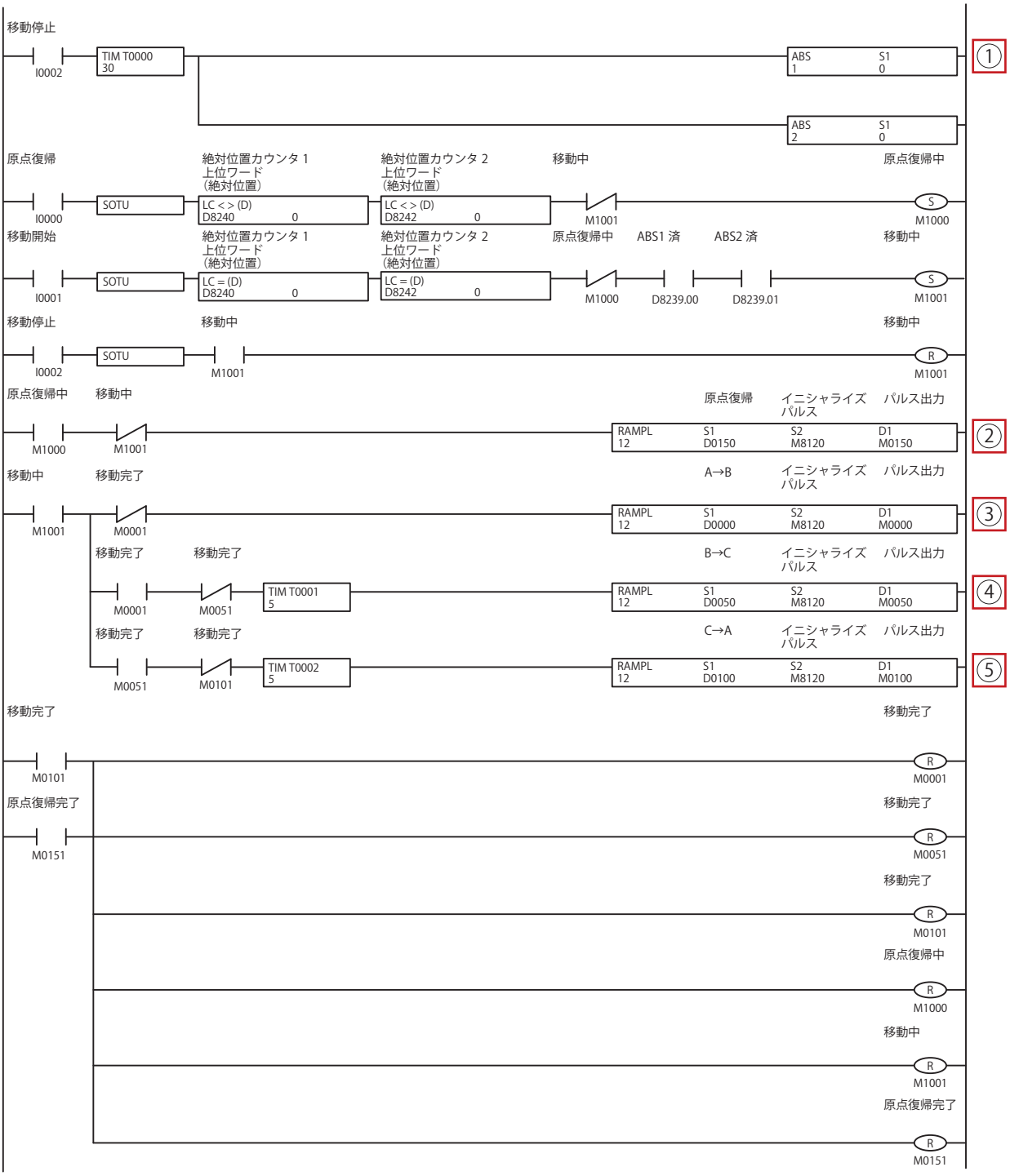
トランジスタプロテクトソース出力タイプ



■割り付けアドレス

デバイス名	単位	範囲	説明
入力	ビット	I0	原点復帰スイッチ
		I1	移動開始スイッチ
		I2	移動停止スイッチ
内部リレー	ビット	M10-M13	RAMPL命令動作ステータス
		M50-M53	
		M100-M103	
		M150-M153	
		M1000	原点復帰ビット
		M1001	移動開始ビット
		M1002	移動停止ビット
特殊内部リレー		M8120	イニシャライズパルス
データレジスタ	ビット ワード	D10-D39	RAMPL命令制御レジスタ
		D50-D79	
		D100-D129	
		D150-D179	
タイマ		T0	タイマの設定値
		T1	
カウンタ		C0	カウンタ設定値

■ ラダー図



No.	内容
①	原点の位置決め
②	原点復帰
③	点A→点Bへの移動
④	点B→点Cへの移動
⑤	点C→点Aへの移動

■設定画面

共通設定

機能	データレジスタ	設定
合成目標周波数	D0010, D0011	6000
合成起動周波数	D0012, D0013	1000
加減速時間	D0014	500
エラーステータス	D0019	

点 A →点 B

X 軸

機能	データレジスタ	設定
目標周波数	D0020, D0021	5294.11764705882 Hz
起動周波数	D0022, D0023	882.352941176471 Hz
方向制御モード		2パルス出力モード
絶対位置指定モード		有効
パルス数	D0026, D0027	30000
現在値	D0028, D0029	

Y 軸

機能	データレジスタ	設定
目標周波数	D0030, D0031	2823.52941176471 Hz
起動周波数	D0032, D0033	470.588235294118 Hz
方向制御モード		2パルス出力モード
絶対位置指定モード		有効
パルス数	D0036, D0037	16000
現在値	D0038, D0039	

点 B →点 C

X 軸

機能	データレジスタ	設定
目標周波数	D0060, D0061	5883.48405414552 Hz
起動周波数	D0062, D0063	980.58067569092 Hz
方向制御モード		2パルス出力モード
絶対位置指定モード		有効
パルス数	D0066, D0067	20000
現在値	D0068, D0069	

Y 軸

機能	データレジスタ	設定
目標周波数	D0070, D0071	1176.6968108291 Hz
起動周波数	D0072, D0073	196.116135138184 Hz
方向制御モード		2パルス出力モード
絶対位置指定モード		有効
パルス数	D0076, D0077	4000
現在値	D0078, D0079	

点 C →点 A

X 軸

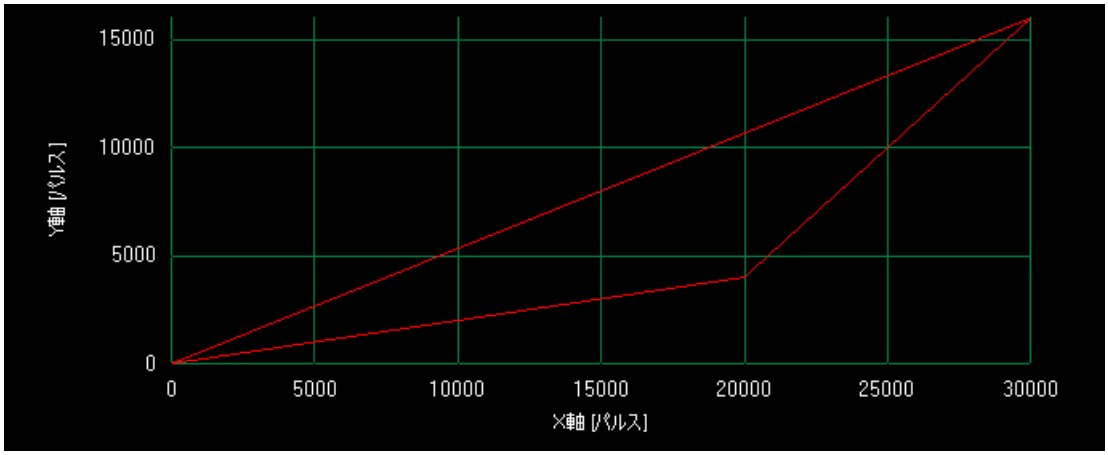
機能	データレジスタ	設定
目標周波数	D0110, D0111	0 Hz
起動周波数	D0112, D0113	0 Hz
方向制御モード		2パルス出力モード
絶対位置指定モード		有効
パルス数	D0116, D0117	0
現在値	D0118, D0119	

Y 軸

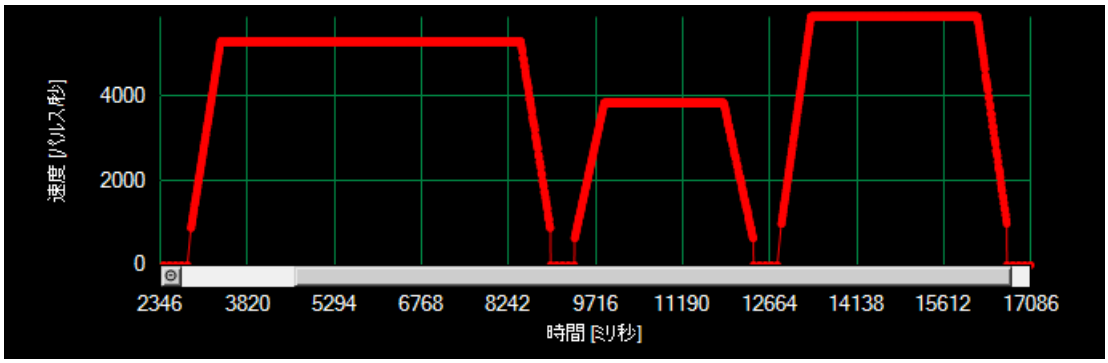
機能	データレジスタ	設定
目標周波数	D0120, D0121	0 Hz
起動周波数	D0122, D0123	0 Hz
方向制御モード		2パルス出力モード
絶対位置指定モード		有効
パルス数	D0126, D0127	0
現在値	D0128, D0129	

■ パルスモニタ画面

軌跡



波形



第19章 PID制御命令

この章では、温度制御などでオートチューニングや PID 制御を行う PID 制御命令について説明します。

PID（PID 制御）

PID 制御を実行し、その結果を出力します。

FT2J/1J FC6A

オートチューニングを行うと、最適な PID パラメータおよび動作方向を自動で算出します。

ラダー図

- PID 命令は、FC5A 形の PID 命令と互換性があります。FC5A 形の PID 命令を使って温度制御などを行っている場合、FC6A 形の PID 命令に置き換えて同じ温度制御を実現できます。
- PID 命令と PIDA 命令は合わせて最大 32 個まで使用できます。
- PID 命令の動作設定は、PIDST（PID 命令動作設定マクロ）命令を使用して設定できます。
- PID 命令および PIDST 命令の詳細は、FC5A シリーズ マイクロスマートペントラ インストラクションマニュアル 応用編「第 16 章 PID 命令」を参照してください。

PIDA（PID 制御）

PID 制御を実行し、その結果を出力します。

FT2J/1J FC6A

オートチューニングを行うと、最適な PID 定数を算出します。
自動 / 手動モードを切り換えたとき、自動的にバランスレスバンプレス機能が働き、出力操作量の急激な変化を防止できます。
9 種類の警報動作の中から最大 4 個まで設定できるため、複数の条件に対して測定値の異常を検知できます。

ラダー図

- 使用できる PIDA 命令の総数は、機種によって異なります。
  FT2J/1J 形：最大 6 個
  FC6A 形：PID 命令と PIDA 命令を合わせて最大 32 個
- PIDA 命令の詳細は、「PIDA（PID 制御）」（19-4 頁）を参照してください。

PIDD（PID 制御）

PID 制御を実行し、その結果を出力します。

FT2J/1J FC6A

制御レジスタに格納される PID 制御のパラメータをデータタイプ F（フロート）で扱うので、比例ゲイン、積分ゲイン、微分ゲインなどの制御パラメータの細かな調整ができます。複数の PIDD 命令を組み合わせたカスケード制御にも使用できます。

ラダー図

- 使用できる PIDD 命令の総数は、機種によって異なります。
  FT2J/1J 形：最大 6 個
  FC6A 形：最大 32 個
- PIDD 命令の詳細は、「PIDD（PID 制御）」（19-28 頁）を参照してください。

PID 命令、PIDA 命令、PIDD 命令、PID モジュールの違いについて

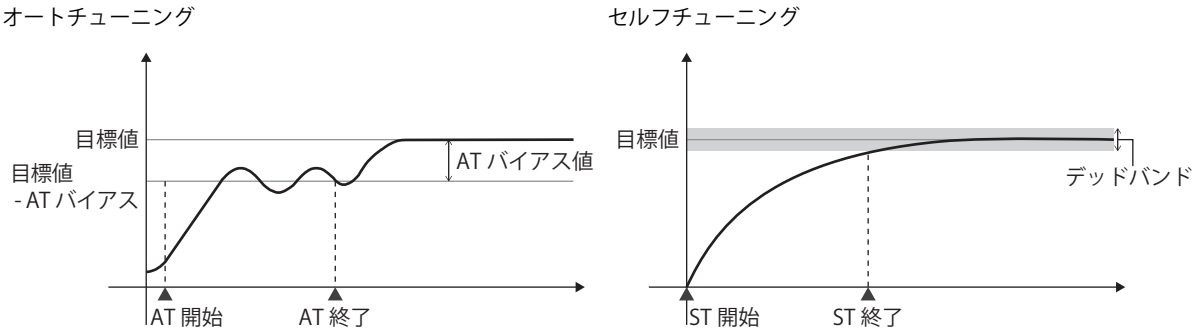
PID 制御命令には、PID 命令、PIDA 命令、PIDD 命令の 3 種類があります。また、PID モジュールを用いて PID 制御も行うことができます。各 PID 命令と PID モジュールの違いは、次のとおりです。

項目		PID 命令[*1]	PIDA 命令	PIDD 命令	PID モジュール[*2]
命令数制限	FT2J/1J形	×	最大6個	最大6個	―
	FC6A形	PID命令とPIDA命令を合わせて最大32個		最大32個	―
パラメータデータタイプ		W（ワード）/ I（インテジャ）		F（フロート）	W（ワード）/ I（インテジャ）（小数第1位まで）
カスケード制御機能		×	×	○	○
加熱、冷却制御		×	×	×	○
自動/手動切り換え		○	○	○	○
オートチューニング	方式	ステップ応答法	リミットサイクル法	×	限界感度法
	実行するタイミング	PID命令の起動時に実行する	任意のタイミングで実行する		任意のタイミングで実行可能
セルフチューニング		×	×	○	×
ARW（アンチリセットワインドアップ）		○	○	○	○
バランスレスバンプレス機能		×	○	○	○
警報種別	上限警報動作 下限警報動作	○	○	×	○
	上下限警報動作 上下限範囲警報動作 絶対値上限警報動作 絶対値下限警報動作 待機付上限警報動作 待機付下限警報動作 待機付上下限警報動作	×	○	×	○
パラメータ設定		PIDST命令、PID命令	PIDA命令	PIDD命令	PIDモジュール設定
WindLDRでのモニタ	パラメータの確認と変更	デバイスモニタを使用する	専用のモニタ画面を使用する		
	トレンドグラフ表示	なし	あり		
互換性がある弊社の命令		FC5A形 マイクロスマートのPID命令	FT1A形 TouchのPID命令	なし	なし

*1 FC6A 形のみ

*2 FC6A 形にのみ接続できます。

オートチューニングとセルフチューニングの違い



オートチューニング（AT）とセルフチューニング（ST）の違いは、次のとおりです。

項目	オートチューニング（AT）	セルフチューニング（ST）
基本動作	ON/OFF制御の応答からPID定数を算出し、設定します。	制御対象を監視し、制御対象の特性に合わせて、一定周期でPID定数を算出し、設定します。
算出結果	1回のチューニングで最適なPID値が求まります。	1回のチューニングで最適なPID定数値に収束しない場合があります。
チューニングの実行	目標値がATの開始点に到達したとき、ATを実行します。	STが有効の場合、一定周期でSTを実行します。
チューニング中の応答	ON/OFF制御を行うため、制御が乱れます。	ON/OFF制御しないため、制御が乱れません。
制御対象の特性変動時	再度オートチューニングを実行する必要があります。	自動的にPID定数を算出し、設定します。

PIDD 命令は、セルフチューニングを実行することで、制御対象に大きな変動を与えることなく、常に適切な制御が行えます。新たに PID 制御をご検討の方は、PIDD 命令のご使用を推奨いたします。

PIDA（PID 制御）

PID 制御を実行し、その結果を出力します。

FT2J/1J FC6A

オートチューニングを行うと、最適な PID 定数が算出されます。
自動 / 手動モードを切り換えたとき、自動的にバランスレスバンプレス機能が働き、出力操作量の急変を防ぐことができます。
さらに 9 種類の警報動作から任意に 4 つを設定でき、複数の条件に対して測定値の異常を検知できます。

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、オートチューニングや設定した周期で PID 制御を行います。

注意 PIDA 命令を使用するには、PID 制御に関する知識が必要です。PID 制御を理解せずに使用すると、ユーザーが意図しない制御になる可能性がありますので、十分に PID 制御および PIDA 命令を理解したうえでお使いください。
PIDA 命令を使用したフィードバック制御を行う場合、ユーザーアプリケーションに応じて非常停止回路やインターロック回路などをコントローラの外部回路で構成してください。これらを内部回路で構成すると、測定値が正常に入力されない場合、正常なフィードバック制御ができなくなり、接続機器の破損や事故の恐れがあります。
PID 制御については、「PID 制御」（19-25 頁）を参照してください。

- ラダープログラム中に使用できる PIDA 命令の個数は、機種によって異なります。詳細は、「PID 命令、PIDA 命令、PIDD 命令、PID モジュールの違いについて」（19-2 頁）を参照してください。
- PIDA 命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムで PIDA 命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	制御レジスタ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
S2	ソース2	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
S3	ソース3	制御リレー	—	—	○*2	—	—	—	—	—	—	—
S4	ソース4	目標値	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—

*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 のみ指定できます。1 ～ 7 は指定できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

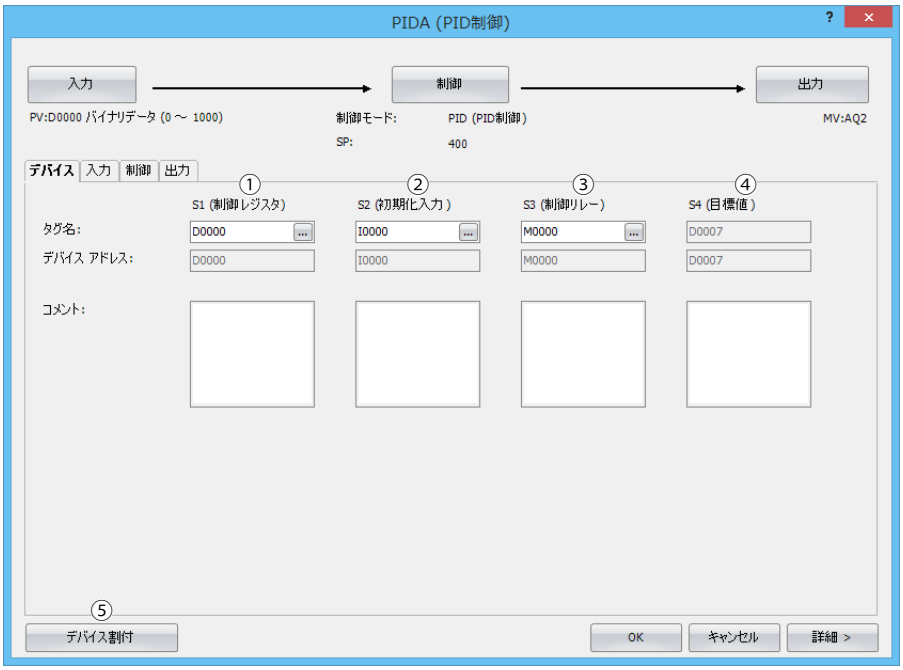
設定項目

［PIDA（PID 制御）］ダイアログボックスには、［デバイス］タブ、［入力］タブ、［制御］タブ、［出力］タブの 4 つのタブがあります。

［デバイス］タブでは、PIDA 命令で使用するデバイスを設定します。

［入力］タブ、［制御］タブ、［出力］タブでは PIDA 命令の各項目の初期値を設定します。

▪［デバイス］タブ



① S1（ソース 1）：制御レジスタ

PIDA 命令の各項目を格納する先頭デバイスを指定します。データレジスタが指定できます。指定したデータレジスタを先頭に連続して 40 ワード分のデータレジスタを使用します。詳細は、「S1：制御レジスタ」（19-18 頁）を参照してください。

② S2（ソース 2）：初期化入力

制御レジスタを初期化するデバイスを指定します。外部入力または内部リレーが指定できます。PIDA 命令の入力の ON/OFF に関わらず、初期化入力が ON のときは毎スキャン*1［入力］タブ、［制御］タブおよび［出力］タブで設定した値を制御レジスタ（①）、制御リレー（③）に格納します。

*1 初期化を 1 回のみ実行する場合は、ショット命令を初期化入力と組み合せて使用してください。

③ S3（ソース 3）：制御リレー

PID 制御のコントロール、PIDA 命令の制御結果を出力するデバイスを指定します。内部リレーが指定できます。指定した内部リレーを先頭に連続して 16 ビット分の内部リレーを使用します。

ビットごとに役割が異なり、ビットを ON/OFF することで、PIDA 命令の自動 / 手動モードの切り替えやオートチューニングの実行が可能です。また、PIDA 命令の制御結果や測定値の異常を警報として出力します。

制御リレーの説明は、「S3：制御リレー」（19-23 頁）を参照してください。

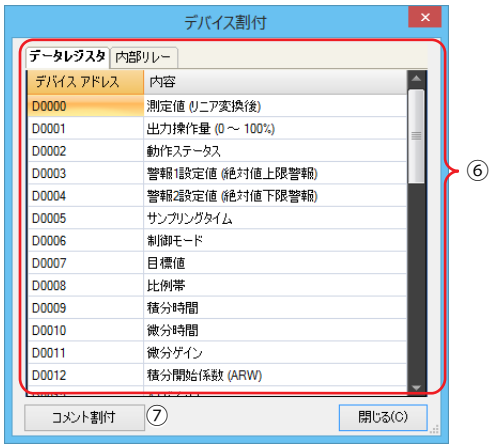
④ S4（ソース 4）：目標値

PID 制御の目標値を格納するデバイス（S1+7）を表示します。目標値（S1+7）は制御レジスタ（①）で占有される 40 ワードのデータレジスタのうちの 1 つです。制御レジスタ（①）で先頭デバイスを指定すると自動的に表示されます。

⑤デバイス割付

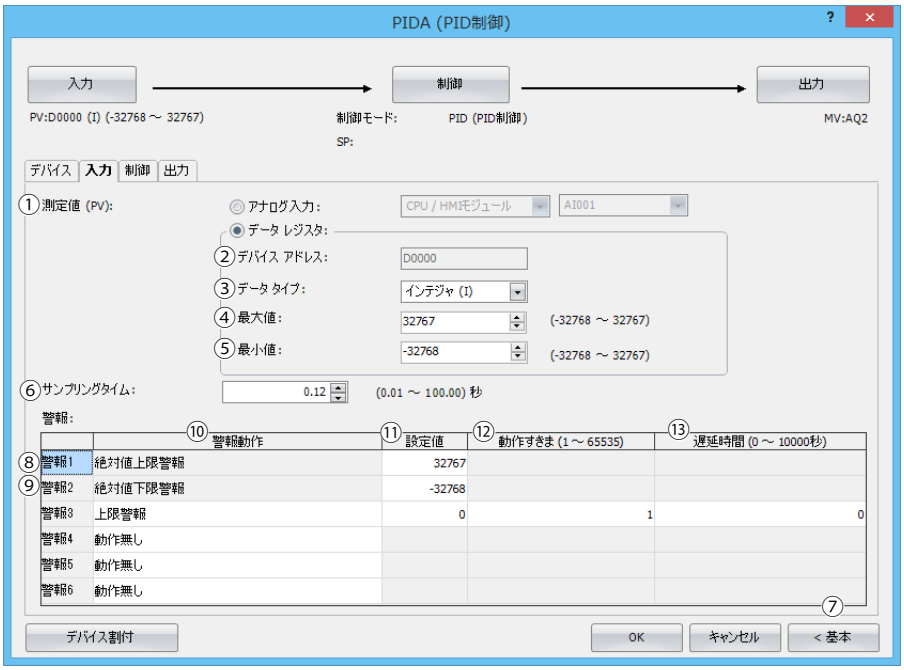
このボタンをクリックすると、［デバイス割付］ダイアログボックスが表示されます。
ダイアログボックスには、PIDA 命令の各設定の内容とデータレジスタ、内部リレーの対応表が表示されます（⑥）。
[コメント割付] ボタン（⑦）をクリックすると、対応表の内容が、各デバイスのコメントとして設定されます。

［デバイス割付］ダイアログボックス



■［入力］タブ

PIDA 命令の入力項目を設定します。



①測定値（PV）（S1+0）

PID 制御における入力を設定します。“ アナログ入力 ” または “ データレジスタ ” を選択できます。

測定値（PV）に “ アナログ入力 ” を指定した場合

PID 制御の測定値に指定したいアナログ入力を持つ機器と、そのノード番号およびアナログ入力番号を設定します。
コントローラの内蔵アナログ入力、アナログ入力カートリッジ、アナログ入力モジュールまたはアナログ入出力混合モジュールのアナログ入力が指定できます。

項目	内容
ノード番号 *1	アナログ入力を持つ機器のノード番号を設定します。ノード番号は 0 ～ 10 の範囲で設定できます。
機器 *2	アナログ入力を持つ機器を設定します。CPU/HMI モジュール、または増設モジュール 1 ～ 15 が指定できます。 CPU/HMI モジュール： コントローラの内蔵アナログ入力またはアナログ入力カートリッジのアナログ入力 増設モジュール 1 ～ 15： アナログ入力モジュールまたはアナログ入出力混合モジュールのアナログ入力
アナログ入力番号	設定した機器のアナログ入力のアナログ入力番号を設定します。*3

*1 Plus CPU モジュールのみ。ノードの詳細は、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 2 章　増設拡張モジュール分離型」を参照してください。
*2 FC6A 形のみ。
*3 FT2J/1J 形は本体の内蔵アナログ入力またはアナログ入力カートリッジのアナログ入力のアナログ入力番号を設定します。

アナログ入力値は制御レジスタの（S1+0）にも読み出し専用として格納されます。
制御レジスタについては、「① S1（ソース 1）：制御レジスタ」（19-5 頁）を参照してください。

- アナログ入力を使用する場合、あらかじめアナログ入力の設定が必要です。アナログ入力の設定の詳細は、次のマニュアルを参照してください。
  FT2J/1J 形：
  WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.10　アナログ / デジタル入力」
  SmartAXIS ハードウェア マニュアル「第 2 章　2　アナログ I/O カートリッジ」
  FC6A 形：
  FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　内蔵アナログ入力」、「第 9 章　アナログ I/O モジュール」または「第 10 章　アナログ I/O カートリッジ」
- アナログ入力設定の最小値、最大値の設定が、測定値の最小値、測定値の最大値となります。
- FC6A 形で “ アナログ入力 ” を指定した場合、アナログボリューム（AI0）を設定できません。

測定値に " データレジスタ " を指定した場合

制御レジスタの（S1+0）に格納された値を、PID 制御の入力とします。格納される値の範囲は最小値（⑤）≦ 測定値 ≦ 最大値（④）です。制御レジスタについては、「① S1（ソース 1）：制御レジスタ」（19-5 頁）を参照してください。

項目②デバイスアドレス～⑤最小値は、測定値で " データレジスタ " を選択した場合に設定します。

②デバイスアドレス

［デバイス］タブで設定した制御レジスタ（①）の先頭データレジスタ（S1+0）を表示します。

③データタイプ

測定値（①）のデータタイプを " インテジャ（I）" または " ワード（W）" から選択します。

④最大値、⑤最小値

測定値（①）の範囲を最大値、最小値で設定します。PID 制御における各入力設定（測定値、警報 1 設定値（絶対値上限警報）、警報 2 設定値（絶対値下限警報））および目標値は最大値、最小値の範囲内で設定します。

最大値 / 最小値はデータタイプ（③）の範囲で設定できます。

- データタイプが I（インテジャ）のとき：-32768 ～ 32767
- データタイプが W（ワード）のとき：0 ～ 65535

測定値（①）が最大値（④）より大きい、または測定値が最小値（⑤）より小さい場合、動作ステータス（S1+2）にステータスコード 109 を格納して、PID 制御を停止します。

ステータスコードの詳細は、「動作ステータス（S1+2）」（19-21 頁）を参照してください。

⑥サンプリングタイム（S1+5）

PID 制御を実行する周期を設定します。PID 制御の実行はスキャン終了のタイミングでのみ実行されます。

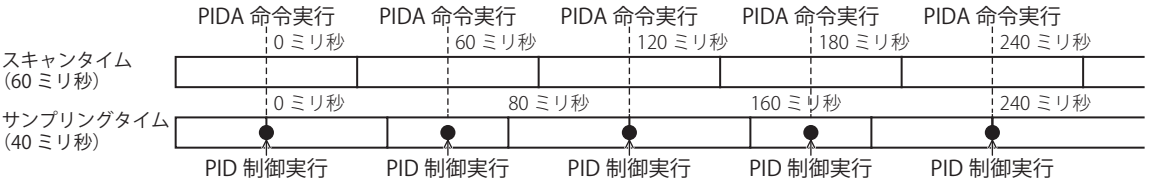
サンプリングタイムをスキャンタイムより短く設定した場合、設定したサンプリングタイムで PID 制御は実行されず、スキャンタイムと同じ周期で実行されます。

サンプリングタイムをスキャンタイムより長く設定した場合、サンプリングタイム経過時にスキャンが終了していなければ、PID 制御はスキャン終了のタイミングまで待って実行されます。

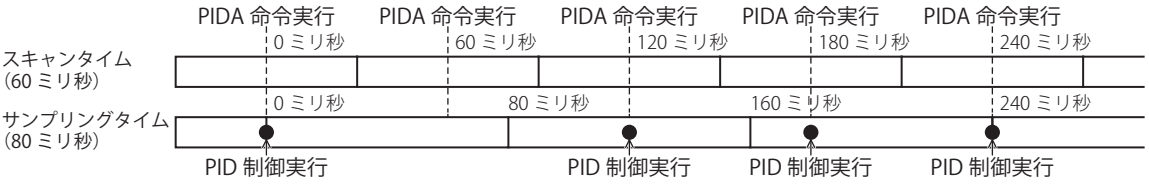
以上のことから、サンプリングタイムと実際の PID 制御実行のタイミングには誤差が発生します。

サンプリングタイムは 0.01 ～ 100.00 秒の範囲を 0.01 秒単位で設定できます。

サンプリングタイム≦スキャンタイム



サンプリングタイム＞スキャンタイム



⑦詳細 / 基本

このボタンをクリックすると、詳細設定の表示 / 非表示が切り替わります。

［入力］タブでは、詳細設定としてサンプリングタイム（⑥）を設定できます。

⑧警報 1 設定値（絶対値上限警報）（S1+3）

測定値（①）の上限値を設定します。

警報 1 設定値は警報 2 設定値（絶対値下限警報）（⑨）～最大値（④）の範囲で設定できます。

測定値が警報 1 設定値以上であれば、警報 1 出力（S3+3）が ON します。

測定値が警報 1 設定値より小さければ、警報 1 出力（S3+3）が OFF します。

⑨警報 2 設定値（絶対値下限警報）（S1+4）

測定値（①）の下限値を設定します。

警報 2 設定値は最小値（⑤）～警報 1 設定値（絶対値上限警報）（⑧）の範囲で設定できます。

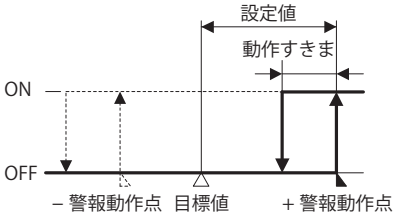
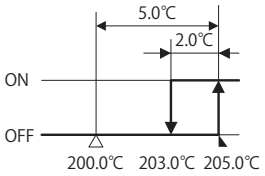
測定値が警報 2 設定値以下であれば、警報 2 出力（S3+4）が ON します。

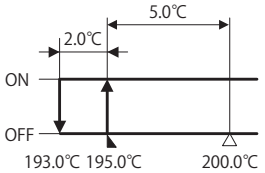
測定値が警報 2 設定値より大きければ、警報 2 出力（S3+4）が OFF します。

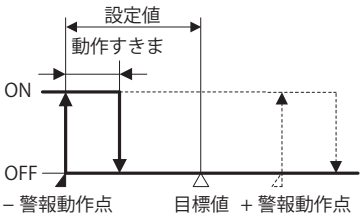
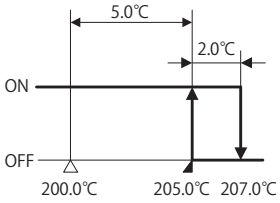
PID 制御における測定値の警報を警報 3 ～ 6 の最大 4 個まで設定できます。
警報動作（⑩）、設定値（⑪）、動作すきま（⑫）、遅延時間（⑬）を個別に設定します。

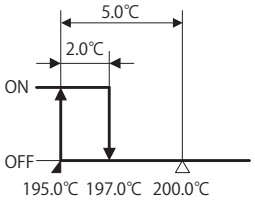
⑩警報動作

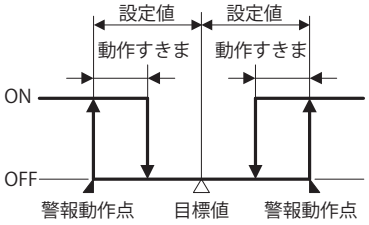
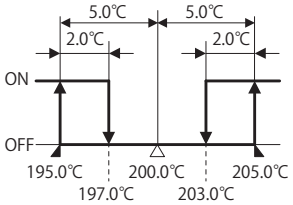
警報の動作の種類を次の中から選択します。

<table>
<tr><th>種類</th><th>動作</th><th>例</th></tr>
<tr><td>動作なし</td><td>警報を出力しません。</td><td>—</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上限警報</td><td rowspan="2">測定値≧（目標値+設定値）のとき、警報出力がONします。
測定値≦（目標値+設定値−動作すきま）のとき、警報出力がOFFします。
（目標値+設定値-動作すきま）＜測定値＜（目標値+設定値）のとき、警報出力は1スキャン前の状態を維持します。
 
</td><td>目標値：200.0℃
設定値：5.0℃
動作すきま：2.0℃
 

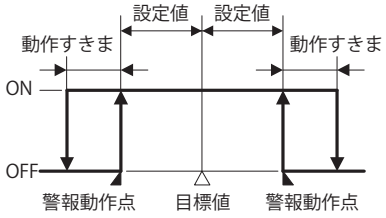
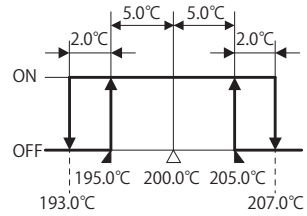
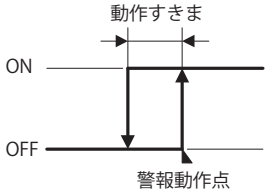
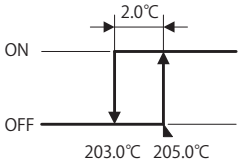
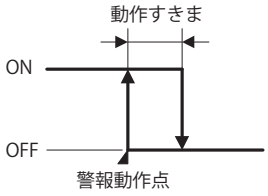
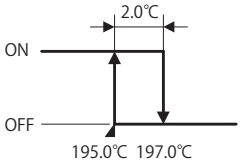
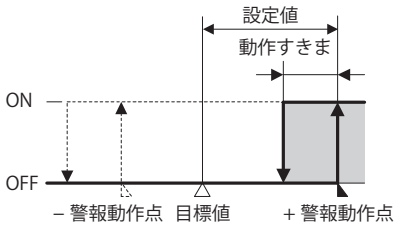
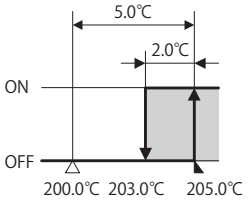
測定値≧205.0℃のとき、警報出力がONします。
測定値≦203.0℃のとき、警報出力がOFFします。</td></tr>
<tr><td>目標値：200.0℃
設定値：−5.0℃
動作すきま：2.0℃
 

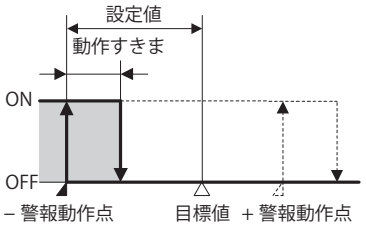
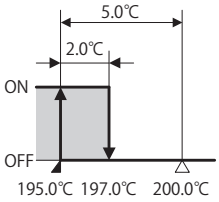
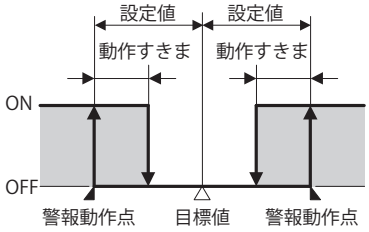
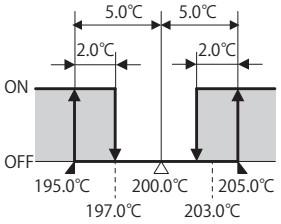
測定値≧195.0℃のとき、警報出力がONします。
測定値≦193.0℃のとき、警報出力がOFFします。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">下限警報</td><td rowspan="2">測定値≦（目標値+設定値）のとき、警報出力がONします。
測定値≧（目標値+設定値+動作すきま）のとき、警報出力がOFFします。
（目標値+設定値）＜測定値＜（目標値+設定値+動作すきま）のとき、警報出力は1スキャン前の状態を維持します。
 
</td><td>目標値：200.0℃
設定値：5.0℃
動作すきま：2.0℃
 

測定値≦205.0℃のとき、警報出力がONします。
測定値≧207.0℃のとき、警報出力がOFFします。</td></tr>
<tr><td>目標値：200.0℃
設定値：−5.0℃
動作すきま：2.0℃
 

測定値≦195.0℃のとき、警報出力がONします。
測定値≧197.0℃のとき、警報出力がOFFします。</td></tr>
<tr><td>上下限警報</td><td>測定値≧（目標値+設定値）のとき、警報出力がONします。
測定値≦（目標値−設定値）のとき、警報出力がONします。
（目標値−設定値+動作すきま）≦測定値≦（目標値+設定値−動作すきま）のとき、警報出力がOFFします。
（目標値+設定値-動作すきま）＜測定値＜（目標値+設定値）のとき、警報出力は1スキャン前の状態を維持します。
（目標値-設定値）＜測定値＜（目標値-設定値+動作すきま）のとき、警報出力は1スキャン前の状態を維持します。
 
</td><td>目標値：200.0℃
設定値：5.0℃
動作すきま：2.0℃
 

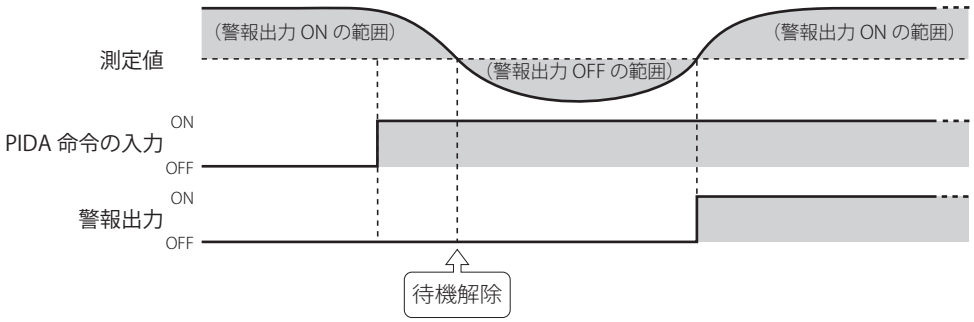
測定値≧205.0℃のとき、警報出力がONします。
測定値≦195.0℃のとき、警報出力がONします。
197.0℃≦測定値≦203.0℃ のとき、警報出力がOFFします。</td></tr>
</table>

種類	動作	例
上下限範囲警報	（目標値−設定値）≦測定値≦（目標値+設定値）のとき、警報出力がONします。 測定値≧（目標値+設定値+動作すきま）のとき、警報出力がOFFします。 測定値≦（目標値−設定値−動作すきま）のとき、警報出力がOFFします。 （目標値+設定値）＜測定値＜（目標値+設定値+動作すきま）のとき、警報出力は1スキャン前の状態を維持します。 （目標値−設定値−動作すきま）＜測定値＜（目標値−設定値）のとき、警報出力は1スキャン前の状態を維持します。 	目標値：200.0℃ 設定値：5.0℃ 動作すきま：2.0℃  195.0℃≦測定値≦205.0℃ のとき、警報出力がONします。 測定値≧207.0℃のとき、警報出力がOFFします。 測定値≦193.0℃のとき、警報出力がOFFします。
絶対値上限警報	測定値≧設定値のとき、警報出力がONします。 測定値≦（設定値−動作すきま）のとき、警報出力がOFFします。 （設定値-動作すきま）＜測定値＜設定値のとき、警報出力は1スキャン前の状態を維持します。 	設定値：205.0℃ 動作すきま：2.0℃  測定値≧205.0℃のとき、警報出力がONします。 測定値≦203.0℃のとき、警報出力がOFFします。
絶対値下限警報	測定値≦設定値のとき、警報出力がONします。 測定値≧（設定値+動作すきま）のとき、警報出力がOFFします。 設定値＜測定値＜（設定値+動作すきま）のとき、警報出力は1スキャン前の状態を維持します。 	設定値：195.0℃ 動作すきま：2.0℃  測定値≦195.0℃のとき、警報出力がONします。 測定値≧197.0℃のとき、警報出力がOFFします。
待機付上限警報	測定値≧（目標値+設定値）のとき、警報出力がONします。 測定値≦（目標値+設定値−動作すきま）のとき、警報出力がOFFします。 （目標値+設定値−動作すきま）＜測定値＜（目標値+設定値）のとき、警報出力は1スキャン前の状態を維持します。 部分では待機機能が働きます。 	目標値：200.0℃ 設定値：5.0℃ 動作すきま：2.0℃  測定値≧205.0℃のとき、警報出力がONします。 測定値≦203.0℃のとき、警報出力がOFFします。

種類	動作	例
待機付 下限警報	測定値≦（目標値+設定値）のとき、警報出力がONします。 測定値≧（目標値+設定値+動作すきま）のとき、警報出力がOFFします。 （目標値+設定値）＜測定値＜（目標値+設定値+動作すきま）のとき、警報出力は1スキャン前の状態を維持します。 部分では待機機能が働きます。 	目標値：200.0℃ 設定値： –5.0℃ 動作すきま：2.0℃  測定値≦195.0℃のとき、警報出力がONします。 測定値≧197.0℃のとき、警報出力がOFFします。
待機付 上下限警報	測定値≧（目標値+設定値）のとき、警報出力がONします。 測定値≦（目標値–設定値）のとき、警報出力がONします。 （目標値–設定値+動作すきま）≦測定値≦（目標値+設定値–動作すきま）のとき、警報出力がOFFします。 （目標値+設定値-動作すきま）＜測定値＜（目標値+設定値）のとき、警報出力は1スキャン前の状態を維持します。 （目標値-設定値）＜測定値＜（目標値-設定値+動作すきま）のとき、警報出力は1スキャン前の状態を維持します。 部分では待機機能が働きます。 	目標値：200.0℃ 設定値：5.0℃ 動作すきま：2.0℃  測定値≧205.0℃のとき、警報出力がONします。 測定値≦195.0℃のとき、警報出力がONします。 197.0℃≦測定値≦203.0℃ のとき、警報出力がOFFします。

・警報動作点
警報出力が OFF から ON に切り替わる地点を示します。

・待機機能
PIDA 命令の実行開始時に測定値が警報出力 ON の範囲でも、すぐに警報出力を ON しない機能です。
測定値がいったん警報出力 OFF の範囲になると待機機能が解除され、再度警報出力が ON の範囲になったときに、警報出力を ON します。
目標値を変更すると、再度待機機能が働きます。



⑪設定値

警報動作（⑩）の動作条件となる値を設定します。設定する値は警報動作によって異なります。
設定値の内容は、次のとおりです。

警報動作	設定値	設定範囲
上限警報	目標値との偏差を設定します。	測定値が電流、電圧またはデータレジスタの場合　：-32768～32767[*1] 測定値が熱電対または測温抵抗体で、データタイプに摂氏または華氏を設定している場合　：-3276.8～3276.7 ℃/°F [*1]
下限警報		
上下限警報		測定値が電流、電圧またはデータレジスタの場合　：0～65535[*1] 測定値が熱電対または測温抵抗体で、データタイプに摂氏または華氏を設定している場合　：0.0～6553.5 ℃/°F[*1]
上下限範囲警報		
絶対値上限警報	警報が動作する値を絶対値で設定します。	最小値～最大値[*1]
絶対値下限警報		
待機付上限警報	目標値との偏差を設定します。	測定値が電流、電圧またはデータレジスタの場合　：-32768～32767[*1] 測定値が熱電対または測温抵抗体で、データタイプに摂氏または華氏を設定している場合　：-3276.8～3276.7 ℃/°F [*1]
待機付下限警報		
待機付上下限警報	目標値との偏差を設定します。	測定値が電流、電圧またはデータレジスタの場合　：0～65535[*1] 測定値が熱電対または測温抵抗体で、データタイプに摂氏または華氏を設定している場合　：0.0～6553.5 ℃/°F[*1]

*1　設定値が 0 または 0.0 のとき、警報動作なしとなります。

⑫動作すきま

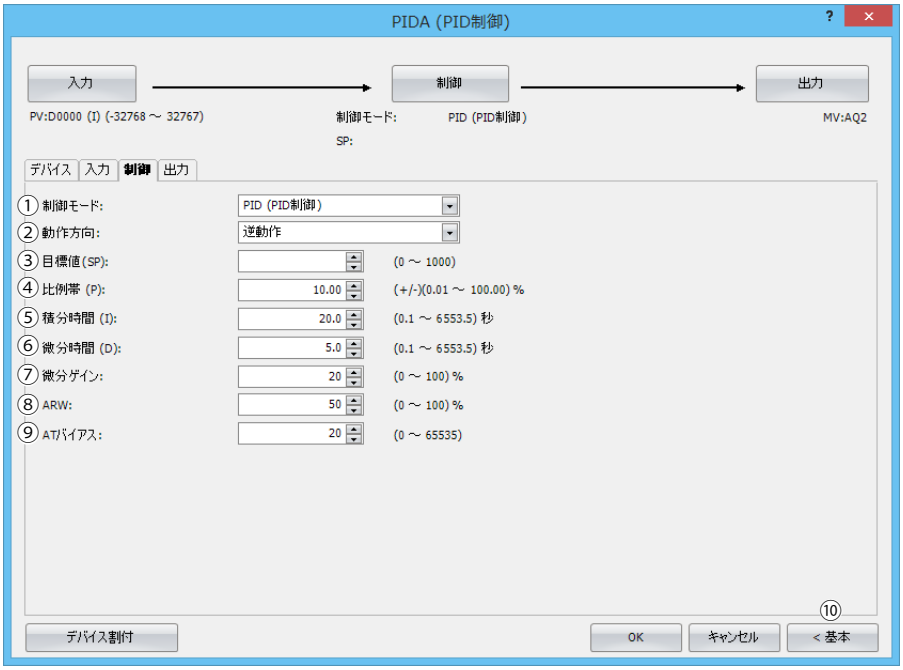
警報動作点から警報出力が ON から OFF に切り替わるまでの幅を設定します。
動作すきまを大きくすることで、わずかな変化で警報出力が切り替わらないようになります。動作すきまを小さくすると、警報動作点付近のわずかな変化でも警報出力が切り替わり、接続されている装置に悪影響を与えることがあります。
設定範囲は 0.1 ～ 6553.5（℃ / °F）または 1 ～ 65535（電圧・電流入力）です。
ただし、警報動作が " 上下限警報 " および " 待機付上下限警報 " の場合は、1 ≦動作すきま＜設定値（⑪）を満たす動作すきまを設定する必要があります。

⑬遅延時間

警報出力を ON する条件が満たされたあと、警報出力が ON するまでの時間を設定します。
ノイズなどの影響で測定値が変動し、意図せず警報出力が ON することを防ぎます。
警報出力を ON する条件が満たされたあと、遅延時間が経過するまでに条件が満たされなくなった場合、警報出力は ON しません。
設定範囲は 0 ～ 10000 秒です。0 のとき、遅延時間は無効です。

■［制御］タブ

PIDA 命令の制御項目を設定します。



①制御モード（S1+6）

制御対象の特性にしたがって、“PID（PID 制御）”、“P（比例制御）”、“PI（PI 制御）”、“PD（PD 制御）”の中から制御モードを設定します。各制御については、「PID 制御」（19-25 頁）を参照してください。

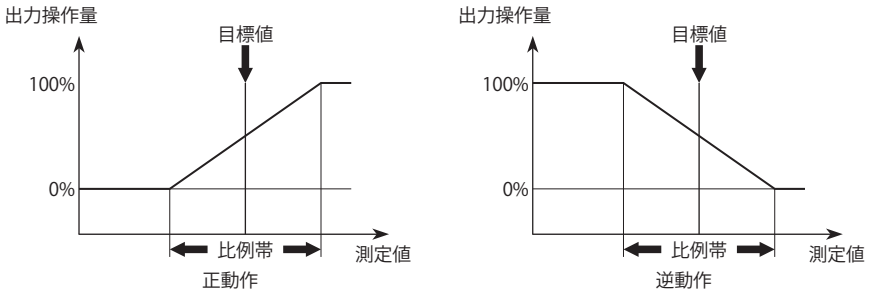
②動作方向（S3+0）

動作方向を設定します。“正動作”または“逆動作”を選択できます。

正動作では測定値が大きくなると出力操作量も大きくなります。冷却制御などに用いられます。

逆動作では測定値が大きくなると出力操作量は小さくなります。加熱制御などに用いられます。

（S3+0）は読み出し専用です。



③目標値（S1+7）

目標値を設定します。目標値は、測定値の最小値～最大値の範囲で設定できます。目標値の設定単位は次のとおりです。

測定値に、“アナログ入力”の熱電対入力または測温抵抗体入力を設定した場合は、0.1 ℃ / ℉単位で設定できます。

測定値に、“データレジスタ”または“アナログ入力”の電圧入力、電流入力、サーミスタまたは抵抗値測定を設定した場合は、1 単位で設定できます。

④比例帯（S1+8）

比例帯を設定します。比例動作は、目標値と測定値の差（以降、偏差）に比例して出力が変化する動作です。

測定値が比例帯の範囲内にある場合、偏差に比例して制御出力が ON/OFF します。測定値が比例帯の範囲外にある場合は制御出力（S3+6）は常に ON または常に OFF です。

比例帯を大きくした場合、偏差が大きい状態から制御出力（S3+6）が ON/OFF するため、オーバーシュート（測定値が目標値を上回る）やアンダーシュート（測定値が目標値を下回る）、ハンチング（測定値が安定せず、波打つ状態）は少なくなりますが、測定値が目標値に到達するまでに時間がかかり、また目標値と測定値のオフセットも大きくなります。

比例帯を小さくした場合、目標値付近から制御出力が ON/OFF するため、測定値が目標値に到達するまでの時間は短くなり、オフセットも小さくなりますが、ハンチングが大きくなります。比例帯を極端に小さくすると、ON/OFF 動作と同じような制御になります。

オートチューニング機能を使用すると、制御対象に対して適切な比例帯を自動で設定できます。詳細は、「オートチューニング（AT）」（19-26 頁）を参照してください。

比例帯は ±0.01 ～ ±100.00% の範囲で 0.01% 単位で設定できます。

⑤積分時間（S1+9）

積分時間を設定します。比例動作だけでは制御対象が安定状態に達しても、目標値と測定値の間に一定の差（オフセット）が生じます。この差を 0 に近づけるために、積分動作が必要となります。積分時間は積分動作による出力操作量を決定する係数で、積分時間が短すぎると積分動作が強くなり、周期の長いハンチングを引き起こす原因となります。逆に積分時間が長すぎると目標値に達するまで処理に時間がかかります。積分動作の範囲は比例帯の範囲であり、目標値の変更や外乱により測定値が比例帯を外れた場合、積分動作を停止します。

オートチューニング機能を使用すると、制御対象に対して適切な積分時間を自動で設定できます。詳細は、「オートチューニング（AT）」（19-26 頁）を参照してください。

積分時間は 0.1 ～ 6553.5 秒の範囲で 0.1 秒単位で設定できます。

⑥微分時間（S1+10）

微分時間を設定します。目標値を変更した場合や外乱により目標値と測定値の差が大きくなった場合、出力操作量を大きくして速やかに測定値を目標値に近づけるための動作を微分動作といいます。微分時間は微分動作による出力操作量を決定する係数で、微分時間を小さくすると、微分動作が弱くなり、急激な測定値の変化に対する応答が遅くなります。また、急激な測定値の変化を抑制する働きが弱くなるため、目標値に達するまでの時間は早くなりますが、その分オーバーシュートが起きやすくなります。微分時間を大きくすると、微分動作が強くなり、急激な測定値の変化に対する応答が早くなります。また、急激な測定値の変化を抑制する働きが強くなるため、目標値に達するまでの時間は遅くなりますが、その分オーバーシュートが起きにくくなります。

オートチューニング機能を使うと、制御対象に対して適切な微分時間を自動で設定できます。詳細は、「オートチューニング（AT）」（19-26 頁）を参照してください。

微分時間は 0.1 ～ 6553.5 秒の範囲で 0.1 秒単位で設定できます。

⑦微分ゲイン（S1+11）

微分ゲインを設定します。微分ゲインを設定することで、微分制御に一次遅れフィルタを加えて出力操作量の変動を緩やかにすることができます。微分ゲインを小さく設定した場合、出力操作量はノイズや目標値の変化の影響を受けやすくなります。微分ゲインを大きく設定すると、出力操作量はノイズや目標値の変化の影響を受けにくくなりますが、通常時の安定性が下がります。ノイズや測定値の変化が起きる場合は、通常 20 ～ 30%に設定します。

微分ゲインは 0 ～ 100% の範囲で 1% 単位で設定できます。

⑧ ARW（アンチリセットワインドアップ）（S1+12）

積分動作を開始するしきい値を設定します。

PIDA 命令の実行開始時から積分動作を有効にすると、オーバーシュートを引き起こす原因となります。

ARW（S1+12）と比例帯（S1+8）を設定して、積分動作の開始を遅らせることでオーバーシュートを抑制できます。

ARW を小さくしすぎると、オーバーシュートはなくなりますが、目標値と測定値の間の一定の差（オフセット）が生じる原因となります。ARW を大きくしすぎると、オフセットが小さくなりますが、オーバーシュートが発生する原因となります。

ARW は 0 ～ 100%の範囲で 1% 単位で設定できます。

たとえば、ARW=50%、比例帯 =20.00% のとき、偏差が 10% よりも小さくなった時点から積分動作を開始します。

⑨ AT（オートチューニング）バイアス（S1+13）

オートチューニング時のバイアス値を設定します。

AT バイアス値を設定してオートチューニングの開始点を決定します。

測定値の値	AT の開始点
測定値 ≦ （目標値 - ATバイアス値）の場合	目標値 － AT バイアス値
測定値 ≧ （目標値 + ATバイアス値）の場合	目標値 + AT バイアス値
（目標値 - ATバイアス値）＜ 測定値 ＜ （目標値 + ATバイアス値）の場合	目標値

詳細は、「オートチューニング（AT）」（19-26 頁）を参照してください。

AT バイアスは測定値の最小値＜（目標値 -AT バイアス設定値）、または測定値の最大値＞（目標値 +AT バイアス設定値）の範囲で 1 単位で設定できます。

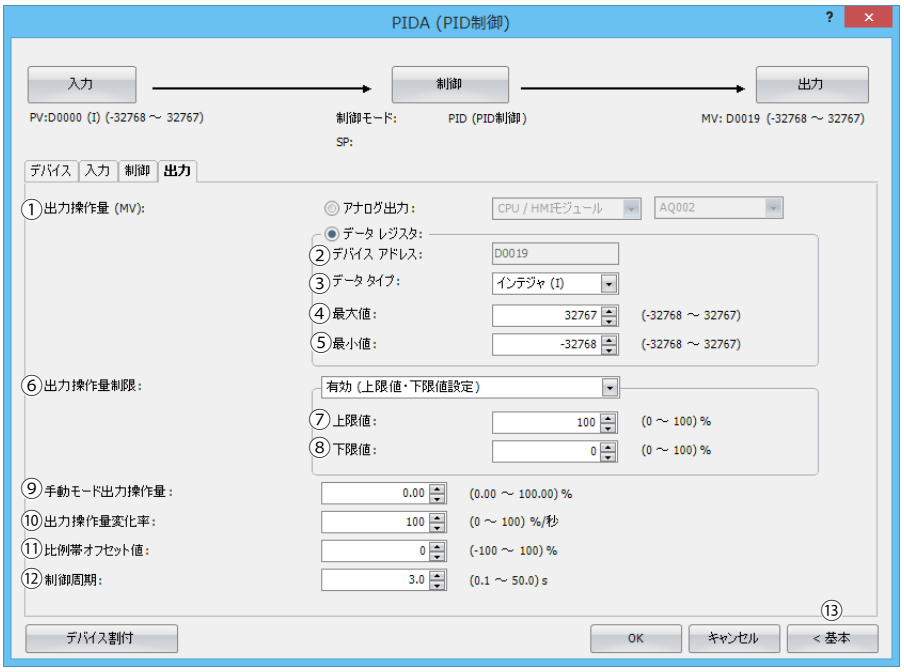
⑩詳細 / 基本

このボタンをクリックすると、詳細設定の表示 / 非表示が切り替わります。

［制御］タブでは、詳細設定として微分ゲイン（⑦）を設定できます。

■［出力］タブ

PIDA 命令の出力項目を設定します。



①出力操作量（アナログ値）（S1+19）

PID 制御における出力操作量（アナログ値）（S1+19）の出力先を設定します。“ アナログ出力 ” または “ データレジスタ ” を選択できます。PIDA 命令の出力操作量を出力操作量制限（⑥）の設定にしたがって算出して格納します。

出力操作量に “ アナログ出力 ” を設定した場合

出力操作量（アナログ値）の出力先として設定したいアナログ出力を持つ機器と、そのノード番号およびアナログ出力番号を設定します。コントローラの内蔵アナログ出力、アナログ出力カートリッジ、アナログ出力モジュールまたはアナログ入出力混合モジュールのアナログ出力が指定できます。

項目	内容
ノード番号 *1	アナログ出力を持つ機器のノード番号を設定します。ノード番号は 0 ～ 10 の範囲で設定できます。
機器 *2	アナログ出力を持つ機器を設定します。CPU/HMI モジュールまたは増設モジュール 1 ～ 15 が指定できます。 CPU/HMI モジュール： アナログ出力カートリッジのアナログ出力 増設モジュール 1 ～ 15： アナログ出力モジュールまたはアナログ入出力混合モジュールのアナログ出力
アナログ出力番号	設定した機器のアナログ出力番号を設定します。*3

*1 Plus CPU モジュールのみ。ノードの詳細は、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 2 章　増設拡張モジュール分離型」を参照してください。

*2 FC6A 形のみ。

*3 FT2J/1J 形は本体の内蔵アナログ出力またはアナログ出力カートリッジのアナログ出力のアナログ出力番号を設定します。

- 自動モードの場合は、出力操作量（S1+19）に格納されたアナログ値を、アナログ出力の最大値と最小値の範囲にリニア変換して出力します。
- 手動モードの場合は、手動モード出力操作量（S1+17）に格納された値を、アナログ出力の最大値と最小値の範囲にリニア変換して出力します。

自動 / 手動モードの切り替えについては、「自動 / 手動モード（S3+1）」（19-23 頁）を参照してください。

設定したアナログ出力に対応した特殊データレジスタに出力操作量の値を自動的に格納します。特殊データレジスタの割り付けについては、「第 2 章 特殊データレジスタ」（2-28 頁）を参照してください。

アナログ出力を使用する場合、あらかじめアナログ出力の設定が必要です。アナログ出力の設定の詳細は、次のマニュアルを参照してください。
FT2J/1J 形：
WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.11　アナログ出力」
SmartAXIS ハードウェア マニュアル「第 2 章　2　アナログ I/O カートリッジ」
FC6A 形：
FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 9 章　アナログ I/O モジュール」または「第 10 章　アナログ I/O カートリッジ」

出力操作量に " データレジスタ " を設定した場合
出力操作量を格納するデバイスを設定します。

- 自動モードの場合は、制御レジスタの出力操作量（アナログ値）（S1+19）に、PID 制御の出力操作量が格納されます。最小値（⑤）≦出力操作量≦最大値（④）の範囲で格納されます。
- 手動モードの場合は、手動モード出力操作量（S1+17）に格納された値を、最小値（⑤）、最大値（④）の範囲にリニア変換した値が格納されます。

自動 / 手動モードの切り替えについては、「自動 / 手動モード（S3+1）」（19-23 頁）を参照してください。

項目②デバイスアドレス～⑤最小値は、測定値でデータレジスタを選択した場合に設定します。

②デバイスアドレス
出力操作量（①）で " データレジスタ " を設定した場合、［デバイス］タブで設定した制御レジスタの出力操作量（アナログ値）（S1+19）を表示します。

③データタイプ
出力操作量（①）のデータタイプを " インテジャ（I）" または " ワード（W）" から選択します。

④最大値、⑤最小値

出力操作量に " アナログ出力 " を設定した場合
本設定は無効です。

出力操作量に " データレジスタ " を設定した場合
PIDA 命令の出力操作量を、最大値（④）と最小値（⑤）の範囲にリニア変換した値で、設定されたデータレジスタに格納します。

⑥出力操作量制限
PIDA 命令で算出された操作量を制限し、出力操作量とします。

" 無効 " の場合
PIDA 命令で算出された操作量を出力操作量とします。

" 出力操作量（上限、下限）" の場合：
PIDA 命令で算出された操作量が、出力操作量制限の上限または下限を超える場合、上限値または下限値を出力操作量とします。

" 出力操作量（倍率）" の場合
PIDA 命令で算出された操作量に 1 ～ 99% を乗じた結果を出力操作量とします。このとき出力操作量下限値（⑧）は無効です。

⑦出力操作量制限上限値 / 倍率（S1+14）

" 出力操作量制限が出力操作量（上限、下限）" の場合
出力操作量の上限値を設定します。PIDA 命令で算出された出力操作量が出力操作量制限上限値以上の場合、設定された上限値を出力操作量とします。出力操作量制限上限値を設定する場合、出力操作量制限下限値＜出力操作量制限上限値を満たす出力操作量制限上限値を設定してください。
出力操作量制限上限値は 0 ～ 100% の範囲で 1% 単位で設定できます。

" 出力操作量制限が出力操作量（倍率）" の場合
出力操作量の倍率を設定します。PIDA 命令で算出された操作量に 1 ～ 99% を乗じた結果を出力操作量とします。
出力操作量（倍率）は 1 ～ 99%の範囲で 1%単位で設定できます。
出力操作量＝ 操作量 × 出力操作量（倍率）

⑧出力操作量制限下限値（S1+15）

“出力操作量制限が出力操作量（上限、下限）”の場合

出力操作量の下限値を設定します。PIDA 命令で算出された出力操作量が出力操作量制限下限値以下の場合、設定された下限値を出力操作量とします。出力操作量制限下限値を設定する場合、出力操作量制限下限値＜出力操作量制限上限値を満たす出力操作量制限下限値を設定してください。

出力操作量制限下限値は 0 ～ 100% の範囲で 1% 単位で設定できます。

“出力操作量制限が出力操作量（倍率）”の場合

出力操作量制限下限値は無効です。

⑨手動モード出力操作量（S1+17）

手動モードの場合の出力操作量を設定します。手動モード出力操作量は、手動モードの場合のみ有効です。

自動 / 手動モードの切り替えについては、「自動 / 手動モード（S3+1）」（19-23 頁）を参照してください。

出力操作量制限が “出力操作量（上限、下限）” の場合、手動モード出力操作量は出力操作量制限下限値～出力操作量制限上限値の範囲で設定してください。

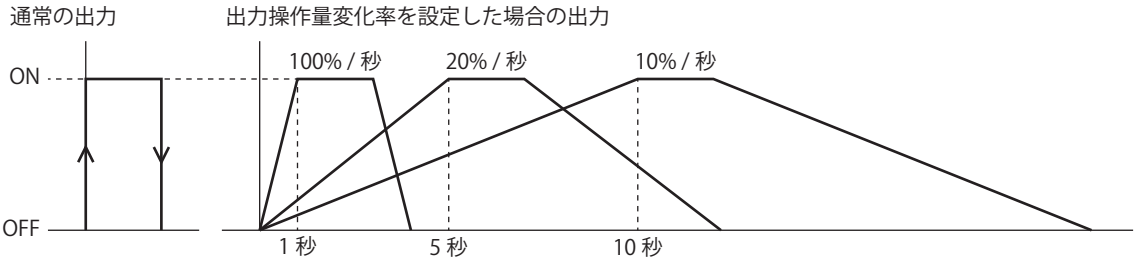
手動モード出力操作量は 0.00 ～ 100.00%の範囲で 0.01%単位で設定できます。

⑩出力操作量変化率（S1+16）

1 秒間に変化する出力操作量を設定します。出力操作量変化率が 0%/ 秒のとき、本設定は無効です。

目標値と測定値の差が大きい場合、通常の出力は下図のように OFF（0%）から ON（100%）になりますが、出力操作量変化率を設定すると下図のように出力操作量の変化率を変えることができます。

出力操作量変化率は 0 ～ 100%/ 秒の範囲で 1% 単位で設定できます。



急激に通電すると切れてしまうような高温用ヒータ（モリブテン、タングステン、白金などを成分としたもので、約 1500 ～ 1800 ℃で使用するもの）などの制御に適しています。

⑪比例帯オフセット値（S1+20）

比例帯のオフセット値を設定します。比例帯オフセット値で設定した値だけ、出力操作量（S1+1）を増減させることができます。

たとえば、比例帯オフセット値を 20% とすると、出力操作量（S1+1）が 20% 増えます。

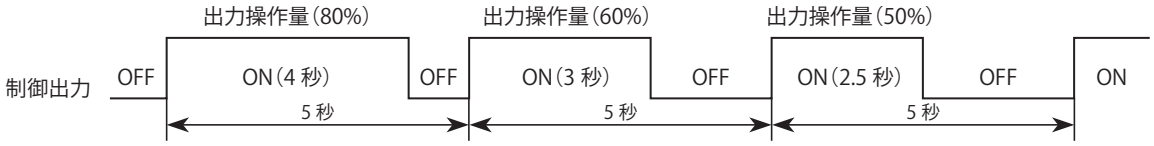
比例帯オフセット値は -100 ～ 100% の範囲で 1% 単位で設定できます。

⑫制御周期（S1+21）

出力操作量にしたがって制御出力（S3+5）を ON/OFF 制御する周期を設定します。制御周期に対する ON パルス幅は出力操作量にしたがって変化します。

制御周期は 0.1 ～ 50.0 秒の範囲を 0.1 秒単位で設定できます。

制御周期：5 秒（設定値 50）の場合



⑬詳細 / 基本

このボタンをクリックすると、詳細設定の表示 / 非表示を切り替えることができます。[出力] タブでは、詳細設定として出力操作量制限（⑥）、出力操作量制限上限値 / 倍率（⑦）、出力操作量制限下限値（⑧）、手動モード出力操作量（⑨）、出力操作量変化率（⑩）、比例帯オフセット値（⑪）、制御周期（⑫）を設定できます。

S1：制御レジスタ

格納先	機能	内容	R/W
S1+0	測定値	PID 制御における入力を設定します。 ・ “アナログ入力”の場合 アナログ入力番号を設定してください。このとき（S1+0）は読み出し専用です。 ・ “データレジスタ”の場合 入力最小値≦測定値≦入力最大値を満足する値を格納してください。このとき（S1+0）は読み書きできます。	R/W
S1+1	出力操作量	PIDA命令の出力操作量を、出力操作量制限上限値/倍率（S1+14）と出力操作量制限下限値（S1+15）の設定にしたがって算出した%値で格納します。 0～100（0%～100%）の範囲で出力操作量を格納します。	R
S1+2	動作ステータス	PIDA命令の実行状態またはエラー状態をステータスコードで格納します。 詳細は、「動作ステータス（S1+2）」（19-21頁）を参照してください。	R
S1+3	警報1設定値 （絶対値上限警報）	測定値の上限値を設定します。警報2設定値（絶対値下限警報）＜警報1設定値≦測定値の最大値を満足する値を設定してください。 警報1設定値≦警報2設定値（絶対値下限警報）、警報1設定値＞測定値の最大値の場合は、測定値の最大値を警報1設定値として動作します。	R/W
S1+4	警報2設定値 （絶対値下限警報）	測定値の下限値を設定します。測定値の最小値≦警報2設定値＜警報1設定値（絶対値上限警報）を満足する値を設定してください。 警報2設定値＜測定値の最小値、警報1設定値（絶対値上限警報）≦警報2設定値の場合は、測定値の最小値を警報2設定値として動作します。	R/W
S1+5	サンプリングタイム	PIDA 命令を実行する周期を設定します。1～10000 （0.01～100.00秒）の範囲で設定してください。 0は0.01秒、10001以上は100.00秒として動作します。	R/W
S1+6	制御モード	制御モードを設定します。 0 ：PID制御 1 ：P制御 2 ：PI制御 3 ：PD制御 上記以外の値の場合、0（PID制御）として動作します。	R/W
S1+7	目標値	目標値を設定します。測定値の最小値≦目標値≦測定値の最大値を満足する値を設定してください。 目標値＜測定値の最小値、測定値の最大値＜目標値のとき、目標値設定エラーとなり、直前の目標値が保持されます。	R/W
S1+8	比例帯	比例帯を設定します。1～10000（±0.01～±100.00%）の範囲で設定してください。 0は±0.01%、10001以上は±100.00%として動作します。	R/W
S1+9	積分時間	積分時間を設定します。1～65535（0.1～6553.5秒）の範囲で設定してください。 0のとき積分動作は無効です。	R/W
S1+10	微分時間	微分時間を設定します。1～65535（0.1～6553.5秒）の範囲で設定してください。 0のとき微分動作は無効です。	R/W
S1+11	微分ゲイン	微分ゲインを設定します。0～100（0～100%）の範囲で設定してください。 0は0%、101以上は100%として動作します。	R/W
S1+12	ARW	積分動作を開始する閾値を設定します。0～100（0～100%）の範囲で設定してください。 101以上は100%として動作します。	R/W
S1+13	ATバイアス	オートチューニング時のバイアス値を設定します。 測定値の最小値＜（目標値–ATバイアス設定値）、または測定値の最大値＞（目標値+ATバイアス設定値）を満足する値を設定してください。 上述した両方を満足しない値を設定した場合は、動作ステータス（S1+2）に133が格納されます。	R/W

格納先	機能	内容	R/W
S1+14	出力操作量制限上限値/倍率	出力操作量制限上限値または、出力操作量の倍率を設定します。 ・ "出力操作量（上限、下限）"の場合 0～100（0～100%）の範囲で、出力操作量制限下限値＜出力操作量制限上限値を満足する値を設定してください。 0～100以外は100として動作します。 ・ "出力操作量（倍率）"の場合 10001～10099（1～99%）の範囲で設定してください。 10001～10099以外は出力操作量制限上限値として動作します。 出力操作量＝PIDA命令で算出された操作量 × 倍率	R/W
S1+15	出力操作量制限下限値	出力操作量制限下限値を設定します。0～100（0～100%）の範囲で、出力操作量制限下限値＜出力操作量制限上限値を満足する値を設定してください。 0～100以外は0として動作します。	R/W
S1+16	出力操作量変化率	1秒間に変化する出力操作量を設定します。0～100（0～100%/秒）の範囲で設定してください。 0～100以外は無効です。	R/W
S1+17	手動モード出力操作量	手動モードの場合の出力操作量を設定します。 0～10000（0.00～100.00%）の範囲で設定してください。 出力操作量制限下限値≦手動モード出力操作量≦出力操作量制限上限値を満足する値を設定してください。 出力操作量上下限設定（S3+2）が有効で、出力操作量制限下限値～出力操作量制限上限値を満足しない値の場合は、出力操作量制限下限値以下は出力操作量制限下限値、出力操作量制限上限値以上は出力操作量制限上限値として動作します。	R/W
S1+18	出力操作量（%値）	PIDA 命令の出力操作量を%値で格納します。 -32768～+32767（-327.68～+327.67%）の範囲で格納します。 オートチューニング実行中の出力操作量（%値）は不定です。 手動モードの場合は手動モード出力操作量の値を反映しません。	R
S1+19	出力操作量（アナログ値）	PIDA命令の出力操作量を、出力操作量制限上限値/倍率（S1+14）と出力操作量制限下限値（S1+15）の設定にしたがって算出したアナログ値で格納します。 ・ 出力操作量で"アナログ出力"を指定した場合 S1+1の出力操作量（%）をアナログ出力の最小値～最大値の範囲でリニア変換した値で格納します。 ・ 出力操作量で"データレジスタ"を指定した場合 S1+1の出力操作量（%）を最小値～最大値の範囲でリニア変換した値で格納します。	R
S1+20	比例帯オフセット値	比例帯のオフセット値を設定します。-100～100 （-100～100%）の範囲で設定してください。 -101以下の場合-100%、101以上の場合100%として動作します。	R/W
S1+21	制御周期	出力操作量にしたがって制御出力（S3+5）をON/OFF 制御する周期を設定します。1～ 500（0.1～50.0秒）の範囲で設定してください。 0は0.1秒、501以上は50.0秒として動作します。	R/W
S1+22	警報3動作	警報3動作の種類を設定します。 0：動作なし 1：上限警報 2：下限警報 3：上下限警報 4：上下限範囲警報 5：絶対値上限警報 6：絶対値下限警報 7：待機付上限警報 8：待機付下限警報 9：待機付上下限警報 上記以外の値の場合、0（動作なし）として動作します。	R/W
S1+23	警報3設定値	警報3動作の動作条件となる値を設定します。 詳細は、「警報3設定値（S1+23）」（19-22頁）を参照してください。	R/W

格納先	機能	内容	R/W
S1+24	警報3動作すきま	警報動作点から警報出力がON からOFF に切り替わるまでの幅を設定します。 1～65535（0.1～6553.5（℃/°F）、1～65535（電圧・電流入力））の範囲で、次の条件を満足する値を設定してください。 ・ 警報3動作に"上下限警報"または"待機付上下限警報"を設定した場合 1≦警報3動作すきま＜警報3設定値 ・ 警報3動作に"上下限警報"または"待機付上下限警報"以外を設定した場合 1≦警報3動作すきま≦65535 0のとき、動作すきまは1（0.1（℃/°F）または1（電圧・電流入力））として動作します。	R/W
S1+25	警報3遅延時間	警報出力をON する条件が満たされたあと、警報出力がONするまでの時間を設定します。 0（遅延時間無効）または1～10000（1～10000秒）の範囲で設定してください。 10001以上の場合、10000秒として動作します。	R/W
S1+26	警報4動作	警報4動作の種類を設定します。 設定内容は、警報3動作（S1+22）と同じです。	R/W
S1+27	警報4設定値	警報4動作の動作条件となる値を設定します。 設定内容は、警報3設定値（S1+23）と同じです。	R/W
S1+28	警報4動作すきま	警報動作点から警報出力がONからOFFに切り替わるまでの幅を設定します。 設定内容は、警報3動作すきま（S1+24）と同じです。	R/W
S1+29	警報4遅延時間	警報出力をONする条件が満たされたあと、警報出力がONするまでの時間を設定します。 設定内容は、警報3遅延時間（S1+25）と同じです。	R/W
S1+30	警報5動作	警報5動作の種類を設定します。 設定内容は、警報3動作（S1+22）と同じです。	R/W
S1+31	警報5設定値	警報5動作の動作条件となる値を設定します。 設定内容は、警報3設定値（S1+23）と同じです。	R/W
S1+32	警報5動作すきま	警報動作点から警報出力がONからOFFに切り替わるまでの幅を設定します。 設定内容は、警報3動作すきま（S1+24）と同じです。	R/W
S1+33	警報5遅延時間	警報出力をONする条件が満たされたあと、警報出力がONするまでの時間を設定します。 設定内容は、警報3遅延時間（S1+25）と同じです。	R/W
S1+34	警報6動作	警報6動作の種類を設定します。 設定内容は、警報3動作（S1+22）と同じです。	R/W
S1+35	警報6設定値	警報6動作の動作条件となる値を設定します。 設定内容は、警報3設定値（S1+23）と同じです。	R/W
S1+36	警報6動作すきま	警報動作点から警報出力がONからOFFに切り替わるまでの幅を設定します。 設定内容は、警報3動作すきま（S1+24）と同じです。	R/W
S1+37	警報6遅延時間	警報出力をONする条件が満たされたあと、警報出力がONするまでの時間を設定します。 設定内容は、警報3遅延時間（S1+25）と同じです。	R/W
S1+38 S1+39	リザーブ	—	—

動作ステータス（S1+2）

PIDA 命令の実行状態またはエラー状態を示します。ステータスコードを格納します。

- 表中の “X” はオートチューニング開始時からオートチューニングが終了するまでの経過時間です。“X” は、10 分単位で 1 ずつ変化します。経過時間が 90 分以上の場合は 9 となります。
- 表中の “x” は PID 開始時から目標値に達するまでの経過時間です。“x” は、10 分単位で 1 ずつ変化します。経過時間が 90 分以上の場合は 9 となります。
- 動作ステータスがエラーコード（ステータスコードが 100 以上かつ 120 未満の値）の場合は、PID 制御の実行を停止します。正常なパラメータを設定してから、PIDA 命令の入力をいったん OFF にしたあと、再度 ON してください。

ステータスコード	状態説明	状態分類
1x	オートチューニング実行中。	AT正常実行中
2x	オートチューニング終了。	
5x	P/PI/PD/PID制御実行中。	PID制御正常実行中
6x	目標値到達。 （一度でも目標値に到達すれば5xから6xに変化します。）	
103	出力操作量制限上限値＜出力操作量制限下限値を設定した。	PID制御実行停止
104	リザーブ	—
106	目標値に、最小値≦目標値≦最大値を満たさない値を設定した状態でPIDA命令の実行を開始した。	PID制御実行停止
109	測定値＞測定値の最大値、または、測定値＜測定値の最小値を設定した。	PID制御実行停止
120	制御モードに0～3以外の値を設定した。	PID制御実行継続
121	サンプリングタイムに0または10001以上の値を設定した。	PID制御実行継続
122	比例帯に0または10001以上の値を設定した。	PID制御実行継続
123	微分ゲインに0または101以上の値を設定した。	PID制御実行継続
124	積分開始係数(ARW)に101以上の値を設定した。	PID制御実行継続
125	警報1設定値（絶対値上限警報）に、警報2設定値（絶対値下限警報）＜警報1設定値（絶対値上限警報）≦測定値の最大値を満たさない値を設定した。	PID制御実行継続
126	警報2設定値（絶対値下限警報）に、測定値の最小値≦警報2設定値（絶対値下限警報）＜警報1設定値（絶対値上限警報）を満たさない値を設定した。	PID制御実行継続
127	出力操作量制限上限値に、101～10000または10100～65535の値を設定した。	PID制御実行継続
128	出力操作量制限下限値に101以上の値を設定した。	PID制御実行継続
129	出力操作量変化率に101以上の値を設定した。	PID制御実行継続
130	手動モード出力操作量に、出力操作量制限下限値≦手動モード出力操作量≦出力操作量制限上限値を満たさない値を設定した。	PID制御実行継続
131	比例帯オフセット値に-100～100以外の値を設定した。	PID制御実行継続
132	制御周期に0または501以上の値を設定した。	PID制御実行継続
133	ATバイアスに、測定値の最小値＜（目標値-ATバイアス設定値）、かつ測定値の最大値＞（目標値+ATバイアス設定値）を満たさない値を設定した。	PID制御実行継続
134～199	リザーブ	—
200	警報3の警報動作に10以上の値を設定した。	PID制御実行継続
201	警報4の警報動作に10以上の値を設定した。	PID制御実行継続
202	警報5の警報動作に10以上の値を設定した。	PID制御実行継続
203	警報6の警報動作に10以上の値を設定した。	PID制御実行継続
204～209	リザーブ	—
210	設定値を設定した警報3の警報動作点が測定値の最小値、または測定値の最大値を超えた。	PID制御実行継続
211	設定値を設定した警報4の警報動作点が測定値の最小値、または測定値の最大値を超えた。	PID制御実行継続
212	設定値を設定した警報5の警報動作点が測定値の最小値、または測定値の最大値を超えた。	PID制御実行継続
213	設定値を設定した警報6の警報動作点が測定値の最小値、または測定値の最大値を超えた。	PID制御実行継続
214～219	リザーブ	—

ステータスコード	状態説明	状態分類
220	動作すきまを設定した警報3警報動作点が測定値の最小値、または測定値の最大値を超えた。	PID制御実行継続
221	動作すきまを設定した警報4警報動作点が測定値の最小値、または測定値の最大値を超えた。	PID制御実行継続
222	動作すきまを設定した警報5警報動作点が測定値の最小値、または測定値の最大値を超えた。	PID制御実行継続
223	動作すきまを設定した警報6警報動作点が測定値の最小値、または測定値の最大値を超えた。	PID制御実行継続
224～229	リザーブ	―
230	警報3の警報遅延時間に10001以上の値を設定した。	PID制御実行継続
231	警報4の警報遅延時間に10001以上の値を設定した。	PID制御実行継続
232	警報5の警報遅延時間に10001以上の値を設定した。	PID制御実行継続
233	警報6の警報遅延時間に10001以上の値を設定した。	PID制御実行継続
234～239	リザーブ	―
240	警報3の警報動作に上下限警報または待機付上下限警報を設定した場合、警報3の動作すきまに動作すきま＜設定値を満たさない値を設定した。	PID制御実行継続
241	警報4の警報動作に上下限警報または待機付上下限警報を設定した場合、警報4の動作すきまに動作すきま＜設定値を満たさない値を設定した。	PID制御実行継続
242	警報5の警報動作に上下限警報または待機付上下限警報を設定した場合、警報5の動作すきまに動作すきま＜設定値を満たさない値を設定した。	PID制御実行継続
243	警報6の警報動作に上下限警報または待機付上下限警報を設定した場合、警報6の動作すきまに動作すきま＜設定値を満たさない値を設定した。	PID制御実行継続
244～65535	リザーブ	―

警報 3 設定値（S1+23）

警報動作の動作条件となる値を設定します。設定する値は警報動作によって異なります。
設定値の内容は、次のとおりです。

警報動作	設定値	設定範囲
上限警報	目標値との偏差の値を設定します。	-32768～32767[*1]
下限警報		
上下限警報		0～65535[*1]
上下限範囲警報		
絶対値上限警報	警報が動作する値を絶対値で設定します。	最小値～最大値
絶対値下限警報		
待機付上限警報	目標値との偏差の値を設定します。	-32768～32767[*1]
待機付下限警報		
待機付上下限警報		0～65535[*1]

*1 設定値が 0 のとき、警報動作なしとなります。

S2：初期化入力

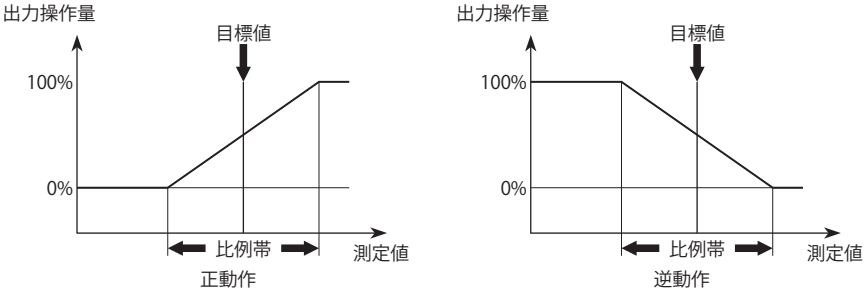
初期化入力が ON のときは毎スキャンに、WindLDR の［入力］タブ、［制御］タブおよび［出力］タブで設定した値で制御レジスタ（データレジスタ）を上書きします。初期化を 1 回のみ実行したい場合には、SOTU（ショットアップ）命令または SOTD（ショットダウン）命令を入力に追加してください。

S3：制御リレー

格納先	機能	内容	R/W
S3+0	動作方向	0 (OFF)：逆動作 1 (ON) ：正動作	R
S3+1	自動/手動モード	0 (OFF)：自動 1 (ON) ：手動	R/W
S3+2	出力操作量制限上下限設定	0 (OFF)：無効 1 (ON) ：有効（S1+14, 15の設定で動作）	R/W
S3+3	警報1出力	測定値（S1+0）≧警報1設定値（絶対値上限警報）（S1+3）のときONします。	R
S3+4	警報2出力	測定値（S1+0）≦警報2設定値（絶対値下限警報）（S1+4）のときONします。	R
S3+5	制御出力	制御周期と出力操作量に応じてON/OFFします。	R
S3+6	オートチューニング実行	ONするとオートチューニングを開始します。 オートチューニング実行中にOFFするとオートチューニングを停止します。	R/W
S3+7	オートチューニング完了出力	オートチューニング終了後にONします 。	R
S3+8	警報3出力	測定値（S1+0）が警報3動作（S1+22）の範囲外のときONします。 測定値（S1+0）が警報3動作（S1+22）の範囲内のときOFFします。	R
S3+9	警報4出力	測定値（S1+0）が警報4動作（S1+26）の範囲外のときONします。 測定値（S1+0）が警報4動作（S1+26）の範囲内のときOFFします。	R
S3+10	警報5出力	測定値（S1+0）が警報5動作（S1+30）の範囲外のときONします。 測定値（S1+0）が警報5動作（S1+30）の範囲内のときOFFします。	R
S3+11	警報6出力	測定値（S1+0）が警報6動作（S1+34）の範囲外のときONします。 測定値（S1+0）が警報6動作（S1+34）の範囲内のときOFFします。	R
S3+12 ～ S3+15	リザーブ	—	—

動作方向（S3+0）

正動作では測定値が大きくなると出力操作量も大きくなります。冷却制御などに用いられます。
逆動作では測定値が大きくなると出力操作量は小さくなります。加熱制御などに用いられます。



自動 / 手動モード（S3+1）

自動モードは PIDA 命令で算出した出力操作量を出力するモードです。手動モードは手動モード出力操作量（S1+17）を出力操作量として出力するモードです。手動モードを使用する場合はあらかじめ手動モード出力操作量を設定しておく必要があります。

出力操作量制限上下限設定（S3+2）

出力操作量制限上限値（S1+14）、出力操作量制限下限値（S1+15）による出力操作量の制限の有効 / 無効を設定します。

警報 1 出力（S3+3）

測定値（S1+0）が警報 1 設定値（絶対値上限警報）（S1+3）以上であれば ON します。読み出し専用です。

警報 2 出力（S3+4）

測定値（S1+0）が警報 2 設定値（絶対値下限警報）（S1+4）以下であれば ON します。読み出し専用です。

制御出力（S3+5）
自動モードでは PIDA 命令で算出した操作量、および設定された制御周期（S1+21）にしたがって ON/OFF します。手動モードでは手動モード出力操作量（S1+17）、および設定された制御周期にしたがって ON/OFF します。

オートチューニング実行（S3+6）
ON のとき、オートチューニングを実行し、終了すると自動で OFF します。オートチューニング実行中に OFF するとオートチューニングを停止します。

オートチューニング完了出力（S3+7）
オートチューニング終了後、ON します。

警報 3 出力（S3+8）
測定値（S1+0）が警報 3 動作（S1+22）の範囲外のとき ON します。
測定値（S1+0）が警報 3 動作（S1+22）の範囲内のとき OFF します。読み出し専用です。

警報 4 出力（S3+9）
測定値（S1+0）が警報 4 動作（S1+26）の範囲外のとき ON します。
測定値（S1+0）が警報 4 動作（S1+26）の範囲内のとき OFF します。読み出し専用です。

警報 5 出力（S3+10）
測定値（S1+0）が警報 5 動作（S1+30）の範囲外のとき ON します。
測定値（S1+0）が警報 5 動作（S1+30）の範囲内のとき OFF します。読み出し専用です。

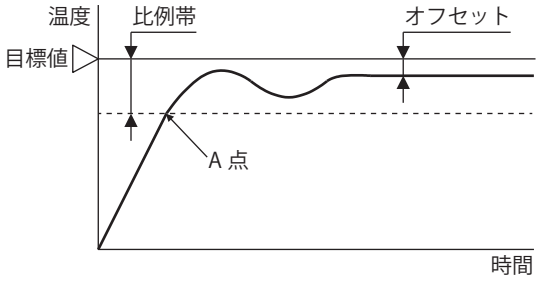
警報 6 出力（S3+11）
測定値（S1+0）が警報 6 動作（S1+34）の範囲外のとき ON します。
測定値（S1+0）が警報 6 動作（S1+34）の範囲内のとき OFF します。読み出し専用です。

PID 制御

PID 制御は、単一の目標値と測定値の偏差を打ち消すように調節動作を行う制御です。コントローラで使用できる PID 制御は、次のとおりです。以降は、温度制御の例として説明します。

▪ P 制御

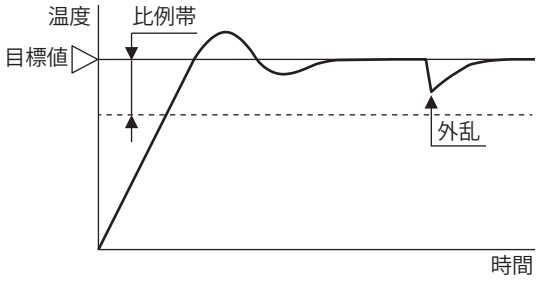
P 制御は比例帯の中で、目標値と測定値の偏差に比例した操作量を出力する制御です（下図参照）。測定値が A 点（比例帯）に達するまで出力は ON し、これを越える（比例帯に入る）と、制御周期で制御出力が ON/OFF し始め、目標値を越えると完全に制御出力が OFF 状態になります。A 点から目標値へ昇温するにつれ、制御出力の ON 時間が短くなり、OFF 時間が長くなります。P 制御では必ずオフセットが生じます。P 動作は、気体圧力制御やレベル制御のような無駄な時間のないプロセスに適しています。
制御モード（S1+6）を P 制御に設定すると積分時間と微分時間が自動的に無視されます。



- 比例帯を小さくした場合、目標値付近から制御出力が ON/OFF するため、測定値が目標値に昇温するまでの時間は短くなり、オフセットも小さくなりますが、ハンチングが大きくなります。
- 比例帯を大きくした場合、目標値よりかなり低い温度から制御出力が ON/OFF するため、オーバーシュートやハンチングはなくなりますが、測定値が目標値に昇温するまでに時間がかかり、また目標値と測定値のオフセットも大きくなります。

▪ PI 制御

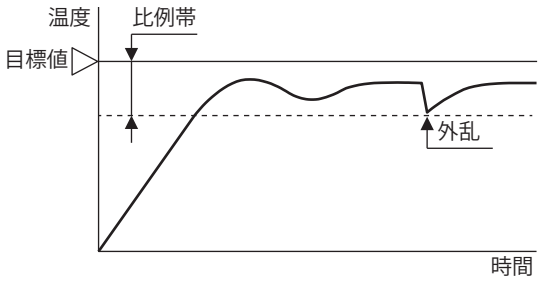
I 制御は、P 制御で生じたオフセットを修正する制御です。P 制御と I 制御を組み合わせた制御が PI 制御です。PI 制御は、外乱による急激な温度変化に対しては、温度が安定するまでに時間がかかります。PI 制御は、変化速度の遅い温度制御に適しています。
P I 制御を設定すると微分時間が自動的に 0 となります。



- 積分時間を小さくすると I 制御が強くなり、オフセットは短時間で修正できますが、周期の長いハンチングを引き起こす原因となります。
- 積分時間を大きくすると I 制御が弱くなり、オフセットの修正に時間がかかります。

▪ PD 制御

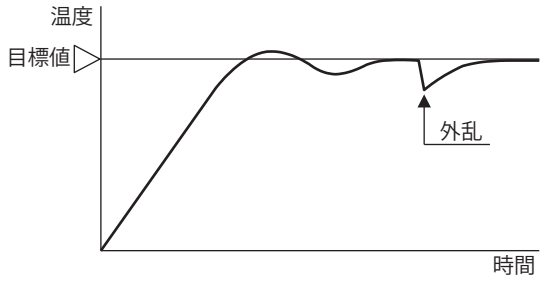
D 制御は、外乱などにより、検出温度が変化し始めると、その変化の度合いに応じ、偏差の少ないうちに大きな修正動作を加え、制御結果が大きく変動するのを防ぐ制御です。P 制御と D 制御を組み合わせた制御が PD 制御です。PD 制御は、P 制御に比べて外乱による急激な温度変化に対しても応答が早く、短時間で制御を安定化させ、過渡応答特性の向上を図ります。PD 制御は、変化速度の速い温度制御に適しています。
PD 制御を設定すると積分時間が自動的に 0 となります。



- 微分時間を小さくすると D 制御が弱くなり、急激な温度変化に対する応答が遅くなります。また、急激な温度上昇を抑制する働きが弱くなるため、目標値までの昇温時間は早くなりますが、その分オーバーシュートが起きやすくなります。
- 微分時間を大きくすると D 制御が強くなり、急激な温度変化に対する応答が早くなります。また、急激な温度上昇を抑制する働きが強くなるため、目標値までの昇温時間は遅くなりますが、その分オーバーシュートが起きにくくなります。

■ **PID 制御**

P 制御でオーバーシュートやハンチングを抑制し、I 制御でオフセットを修正し、D 制御で外乱による急激な温度変化を短時間で収束させます。PID 制御を使用することで、理想的な温度制御を行えます。PID 制御の比例帯、積分時間、微分時間の各パラメータはオートチューニングにより自動的に設定できます。



オートチューニング（AT）

最適な温度制御のパラメータは、制御対象の特性により異なります。PID 制御を行う場合、オートチューニングを実行することで、比例帯 (P)、積分時間 (I)、微分時間 (D) を自動的に設定できます。

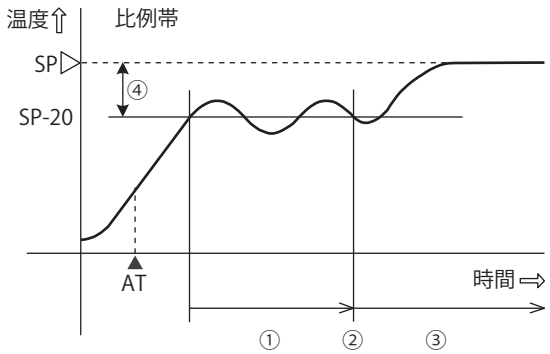
- オートチューニングは、試運転時に行ってください。
- 常温付近でオートチューニングを実行した場合、温度変動を与えることができないため、オートチューニングが正常に終了しない場合があります。その場合は、P、I、D の 各値を手動で設定してください。
- 一度オートチューニングを実行すると、プロセスが変わらない限り、オートチューニングを再度実行する必要はありません。

■ **オートチューニング (AT)**

比例帯 (P)、積分時間 (I)、微分時間 (D) 各値を自動設定するために、制御対象に強制的に変動を与えて各値の最適値を設定します。最適なオートチューニングを行うためには、測定値が目標値付近に到達した時点で変動を与える必要があります。AT バイアスを設定することで、測定値が目標値に近づいた時点で変動を与えることができます。目標値、AT バイアス、オートチューニング開始点、および変動開始点の関係は次のとおりです。

測定値 (PV) ≦ 目標値 (SP) - AT バイアス設定値

AT バイアス設定を 20 ℃にした場合、測定値 (PV) が目標値 (SP) より 20 ℃低い温度に到達すると変動を開始します。

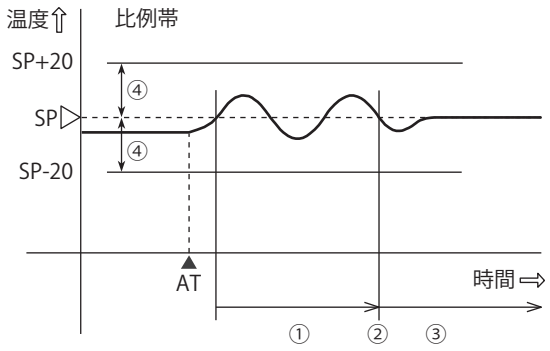


① PID 定数計測中
② PID 定数算出
③ AT で設定された PID 定数で制御
④ AT バイアス設定値（20）

▲ AT：AT 実行ビット ON 地点

目標値 (SP) - AT バイアス設定値 < 測定値 (PV) < 目標値 (SP) + AT バイアス設定値

測定値 (PV) が目標値 (SP) に到達すると変動を開始します。

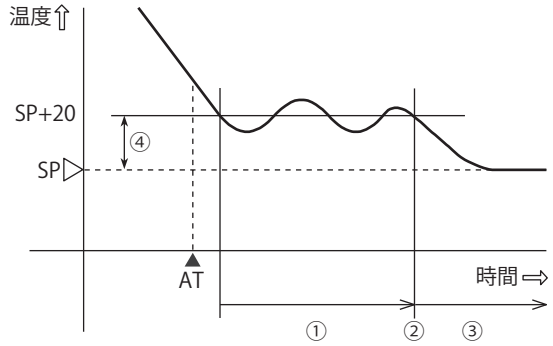


① PID 定数計測中
② PID 定数算出
③ AT で設定された PID 定数で制御
④ AT バイアス設定値（20）

▲ AT：AT 実行ビット ON 地点

測定値 (PV) ≧ 目標値 (SP) + AT バイアス設定値

AT バイアス設定を 20 ℃にした場合、測定値 (PV) が目標値 (SP) より 20 ℃高い温度に到達すると変動を開始します。



① PID 定数計測中
② PID 定数算出
③ AT で設定された PID 定数で制御
④ AT バイアス設定値（20）

▲ AT：AT 実行ビット ON 地点

▪ オートチューニング (AT) を実行するには

オートチューニングを実行するには、PIDA 命令の入力が ON の状態で、オートチューニング実行フラグ（S3+6）を ON します。P、I、D の各値が自動的に設定されます。オートチューニング実行中は動作ステータス（S1+2）に 1 が格納されます。
オートチューニングが終了すると、オートチューニング実行フラグ（S3+6）は自動で OFF し、動作ステータ（S1+2）に 2 を格納し、オートチューニング完了出力（S3+7）を ON します。

▪ オートチューニング (AT) 実行を解除するには

オートチューニング実行中にオートチューニングを解除するには、オートチューニング実行フラグ（S3+6）を OFF します。オートチューニング実行フラグ（S3+6）を OFF すると、オートチューニング実行を停止し、動作ステータス（S1+2）に 2 を格納し、オートチューニング完了出力（S3+7）を ON します。
オートチューニングを途中で解除すると、P、I、D の各値はオートチューニング実行前の値に戻ります。

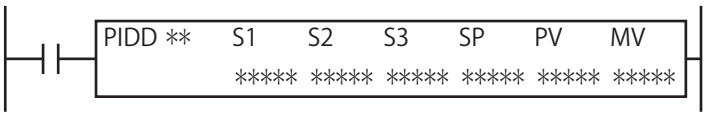
PIDD（PID 制御）

PID 制御を実行し、その結果を出力します。

FT2J/1J FC6A

制御レジスタに格納される PID 制御のパラメータをデータタイプ F（フロート）で扱うので、比例ゲイン、積分ゲイン、微分ゲインなどの制御パラメータの細かな調整ができます。
複数の PIDD 命令を組み合わせたカスケード制御にも使用できます。

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、PID 制御を行います。

注意 PIDD 命令を使用するには、PID 制御に関する知識が必要です。PID 制御を理解せずに使用すると、ユーザーが意図しない制御になる可能性がありますので、十分に PID 制御および PIDD 命令を理解したうえでお使いください。
PIDD 命令を使用したフィードバック制御を行う場合、ユーザーアプリケーションに応じて非常停止回路やインターロック回路などをコントローラの外部回路で構成してください。これらを内部回路で構成すると、測定値が正常に入力されない場合、正常なフィードバック制御ができなくなり、接続機器の破損や事故の恐れがあります。

- ラダープログラム中に使用できる PIDD 命令の個数は、機種によって異なります。詳細は、「PID 命令、PIDA 命令、PIDD 命令、PID モジュールの違いについて」（19-2 頁）を参照してください。
- PIDD 命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムで PIDD 命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

制御レジスタを 100 ワード、制御リレーを 32 ビット占有します。

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	制御レジスタ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
S2	ソース2	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
S3	ソース3	制御リレー	—	—	○*2	—	—	—	—	—	—	—

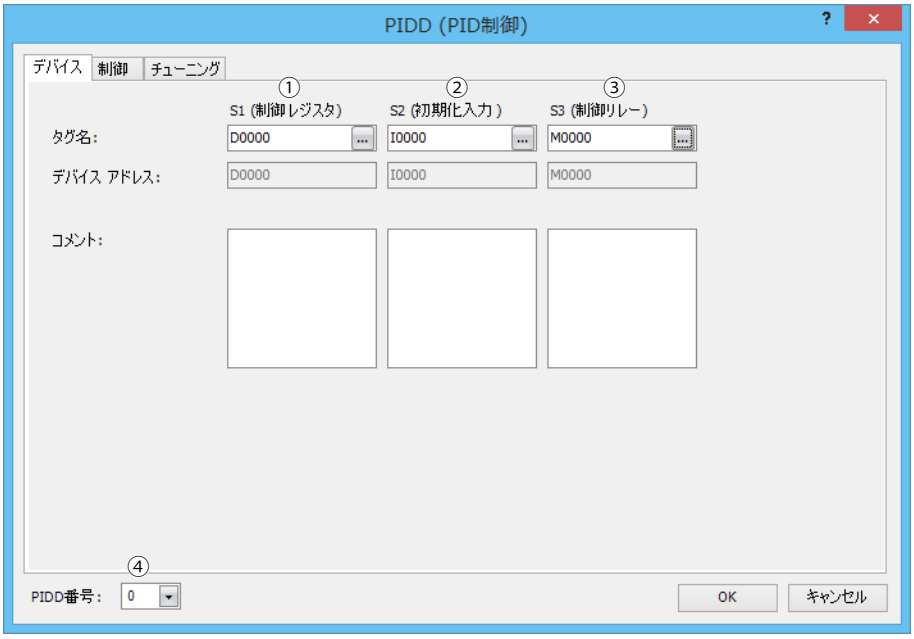
*1 特殊データレジスタは使用できません。
*2 特殊内部リレーは使用できません。
また内部リレー番号の 1 桁目は、0 のみ使用できます。1 ～ 7 は指定できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

設定項目

［PIDD（PID 制御）］ダイアログボックスには、［デバイス］タブ、［制御］タブおよび［チューニング］タブがあります。
［デバイス］タブでは、PIDD 命令が占有するデバイスを設定します。
［制御］タブおよび［チューニング］タブでは PIDD 命令の各パラメータの初期値を設定します。

▪［デバイス］タブ



① S1（ソース 1）：制御レジスタ

PIDD 命令の制御パラメータを格納するデータレジスタ領域の先頭デバイスを指定します。指定したデータレジスタを先頭に 100 ワードのデータレジスタを占有します。特殊データレジスタは指定できません。
PIDD 命令の初期化入力を ON すると、［制御］タブおよび［チューニング］タブで設定した値で、制御レジスタを初期化します。
制御レジスタの説明は、「S1：制御レジスタ」（19-38 頁）を参照してください。

② S2（ソース 2）：初期化入力

PIDD 命令の制御レジスタ、制御リレーを初期化するデバイスを指定します。外部入力または内部リレーが指定できます。
PIDD 命令ダイアログの［制御］タブおよび［チューニング］タブで設定したパラメータは PIDD 命令の制御レジスタ、制御リレーの初期値となります。これらの初期値はコントローラにダウンロードされ、コントローラの ROM に格納されます。初期化入力が ON されると、ROM 内の PIDD 命令の初期値を制御レジスタ、制御リレーに格納します。
初期化入力が ON のとき、毎スキャン初期値を格納します。1 回だけ初期化を行うには、SOUT 命令または SOTD 命令と組み合わせて使用してください。

③ S3（ソース 3）：制御リレー

PID 制御をコントロールおよび PIDD 命令の状態を出力するビットデバイスを指定します。内部リレーが指定できます。指定した内部リレーを先頭に 32 個の内部リレーを占有します。特殊内部リレーは指定できません。
制御リレーのビット毎に役割が異なり、ビットを ON/OFF することで、PIDD 命令の正動作 / 逆動作、微分動作の有効 / 無効、セルフチューニングの有効 / 無効、自動モード / 手動モード / カスケード制御モードの切り替えなどができます。
制御リレーの説明は、「S3：制御リレー」（19-41 頁）を参照してください。

④ PIDD 番号

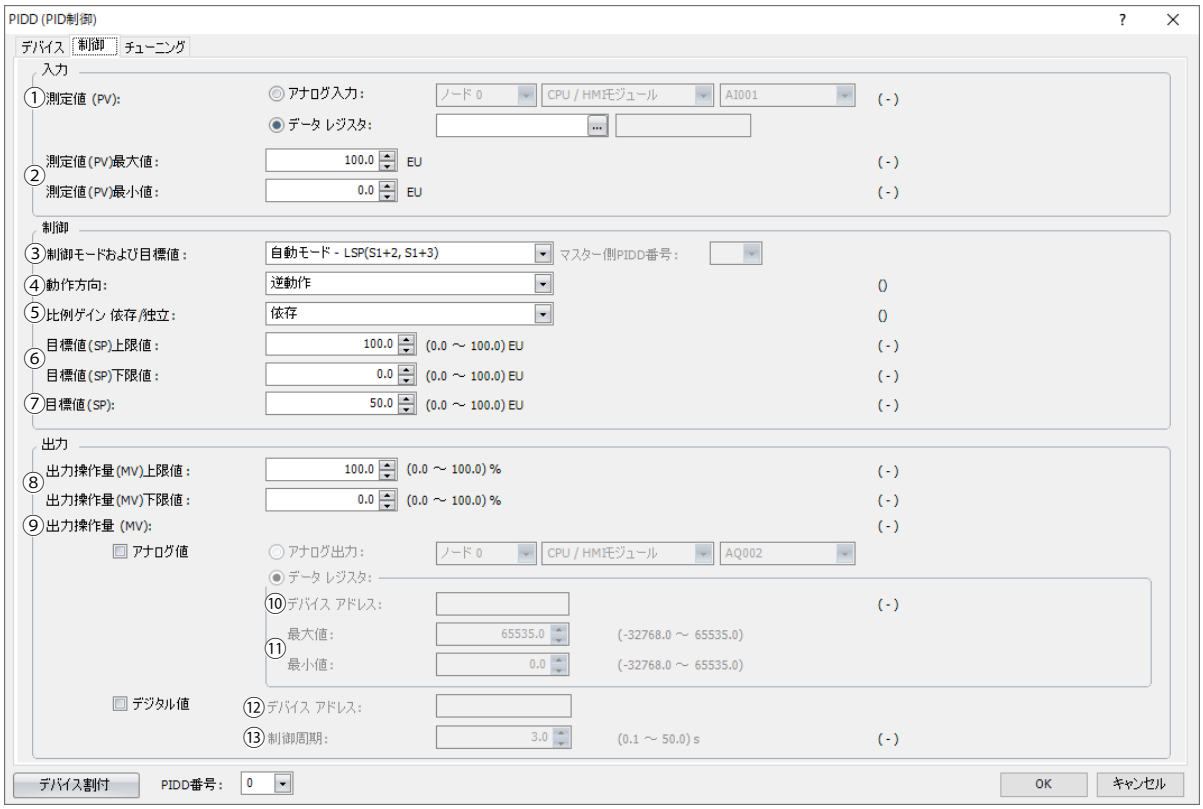
各 PIDD 命令を識別するための固有の番号を割り当てます。カスケード制御を行う場合、マスター側 PIDD 命令を PIDD 番号で指定します。

PIDD 番号は次の範囲で設定できます。
FT2J/1J 形：0 ～ 5
FC6A 形：0 ～ 31

■［制御］タブ

PIDD 命令の制御パラメータを設定します。

［制御］タブで設定した PIDD 命令の初期設定を、制御レジスタ、制御リレーに格納するためには、ラダープログラムをコントローラにダウンロード後、該当の PIDD 命令の初期化入力を ON してください。



①測定値（PV）（S1+0, S1+1）

PID 制御における入力を設定します。“ アナログ入力 ” または “ データレジスタ ” を選択できます。

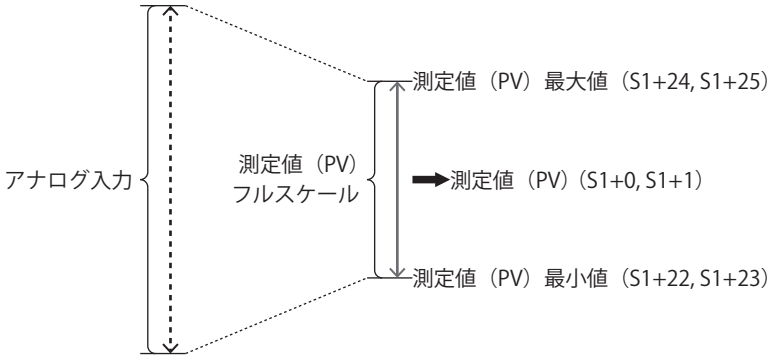
測定値（PV）に “ アナログ入力 ” を指定した場合

PID 制御の測定値に指定したいアナログ入力を持つ機器と、そのノードの番号およびアナログ入力の番号を設定します。測定値として、コントローラの内蔵アナログ入力、アナログ入力カートリッジ、アナログ入力モジュールまたはアナログ入出力混合モジュールのアナログ入力を設定できます。

項目	内容
ノード番号 *1	アナログ入力を持つ機器のノード番号を設定します。ノード番号は 0 ～ 10 の範囲で設定できます。
機器	アナログ入力を持つ機器を設定します。CPU/HMI モジュール、または増設モジュール 1 ～ 15 が指定できます。 コントローラ / CPU/HMI モジュール：コントローラの内蔵アナログ入力またはアナログ入力カートリッジのアナログ入力 増設モジュール 1 ～ 15：アナログ入力モジュールまたはアナログ入出力混合モジュールのアナログ入力
アナログ入力番号	設定した機器のアナログ入力のアナログ入力番号を設定します。

*1 Plus CPU モジュールのみ。ノードの詳細は、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 2 章　増設拡張モジュール分離型」を参照してください。

測定値（PV）（S1+0, S1+1）は、指定したアナログ入力の入力値を測定値（PV）最小値（S1+22, S1+23）～測定値（PV）最大値（S1+24, S1+25）の範囲でフルスケールに変換した値です。

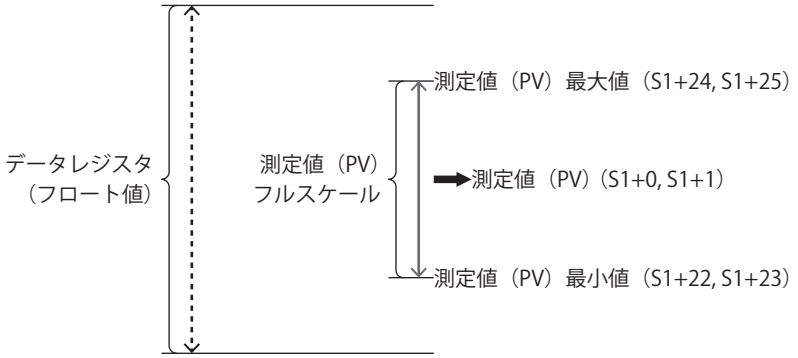


- アナログ入力を使用する場合、あらかじめアナログ入力の設定が必要です。アナログ入力の設定の詳細は、次のマニュアルを参照してください。
  FT2J/1J 形：
  WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.10　アナログ / デジタル入力」
  SmartAXIS ハードウェア マニュアル「第 2 章　2　アナログ I/O カートリッジ」
  FC6A 形：
  FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　内蔵アナログ入力」、「第 9 章　アナログ I/O モジュール」または「第 10 章　アナログ I/O カートリッジ」
- アナログ入力設定の最小値、最大値の設定が、測定値の最小値、測定値の最大値となります。
- FC6A 形で " アナログ入力 " を指定した場合、アナログボリューム（AI0）を設定できません。

測定値（PV）に " データレジスタ " を指定した場合

指定したデータレジスタを先頭とする 2 個のデータレジスタに格納されている値（データタイプ F（フロート））を測定値として取り込みます。

データレジスタの値が測定値（PV）最大値を上回る場合は測定値（PV）最大値、測定値（PV）最小値を下回る場合は測定値（PV）最小値が測定値となります。測定値は測定値（PV）（S1+0, S1+1）に格納されます。



②測定値（PV）最大値（S1+24, S1+25）、測定値（PV）最小値（S1+22, S1+23）

測定値（PV）（S1+0, S1+1）の範囲（フルスケール）を最大値、最小値で設定します。

測定値（PV）（S1+0, S1+1）は、測定値（PV）最大値（S1+24, S1+25）を上回る場合は測定値（PV）最大値、測定値（PV）最小値（S1+22, S1+23）を下回る場合は測定値（PV）最小値となります。このとき、エラーステータス（S1+34, S1+35）にエラーコード 109 を格納します。

測定値（PV）最大値（S1+24, S1+25）と測定値（PV）最小値（S1+22, S1+23）は、データタイプ F（フロート）で -32768.0 ～ 65535.0 の範囲で設定します。

③制御モードおよび目標値（S3+1 ～ S3+3）

PID 制御モードおよび目標値の参照先を指定します。

" 自動モード - LSP（S1+2, S1+3）" または " カスケード制御 - RSP（S1+4, S1+5）" を選択します。

" 自動モード - LSP（S1+2, S1+3）" を選択した場合

PIDD 命令は自動モードとなります。自動モード指示（S3+2）は ON、手動モード指示（S3+1）とカスケード制御モード指示（S3+3）は OFF となります。

目標値は、目標値（SP）下限値～目標値（SP）上限値の範囲で、目標値（SP）（S1+2, S1+3）に格納してください。

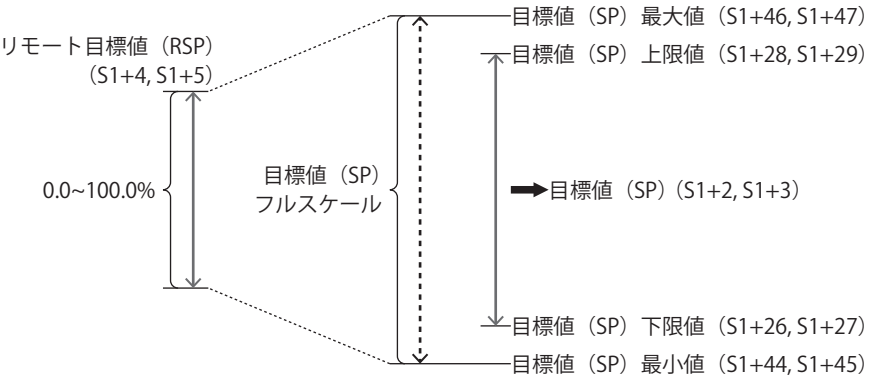
目標値（SP）（S1+2, S1+3）の値は、目標値（SP）上限値を上回る場合は目標値（SP）上限値、目標値（SP）下限値を下回る場合は目標値（SP）下限値となります。目標値が上限値、下限値の範囲外の場合、エラーステータス（S1+34, S1+35）にエラーコード 106 を格納します。

" カスケード制御 - RSP（S1+4, S1+5）" を選択した場合

PIDD 命令はカスケード制御モードとなります。カスケード制御モード指示（S3+3）は ON、手動モード指示（S3+1）と自動モード指示（S3+2）は OFF となります。

リモート目標値（RSP）（S1+4, S1+5）に目標値を 0.0 ～ 100.0% の範囲で格納してください。マスター側 PIDD 番号で別の PIDD 命令を指定した場合、指定した PIDD 命令の出力操作量（MV）（S1+16, S1+17）がリモート目標値（RSP）（S1+4, S1+5）に自動的に取り込まれます。

リモート目標値（RSP）（S1+4, S1+5）は、目標値（SP）最小値（S1+44, S1+45）～目標値（SP）最大値（S1+46, S1+47）のフルスケールに変換されます。変換後の目標値は、目標値（SP）上限値（S1+28, S1+29）を上回る場合は目標値（SP）上限値、目標値（SP）下限値（S1+26, S1+27）を下回る場合は目標値（SP）下限値となります。変換後の目標値は目標値（SP）（S1+2, S1+3）に格納されます。



④動作方向（S3+0）

" 逆動作 " または " 正動作 " を選択します。" 逆動作 " を選択した場合、動作方向（S3+0）は OFF となります。" 正動作 " を選択した場合、動作方向（S3+0）は ON となります。

逆動作の場合、PIDD 命令の測定値（PV）が目標値（SP）より大きくなると、出力操作量（MV）は小さくなります。逆動作は加熱制御などに用いられます。

正動作の場合、PIDD 命令の測定値（PV）が目標値（SP）より大きくなると出力操作量（MV）も大きくなります。正動作は冷却制御などに用いられます。

⑤比例ゲイン依存 / 独立（S3+8）

" 依存 " または " 独立 " を選択します。" 依存 " を選択した場合、比例ゲイン依存 / 独立（S3+8）は ON となります。" 独立 " を選択した場合、比例ゲイン依存 / 独立（S3+8）は OFF となります。

比例ゲイン依存の場合、積分動作と微分動作は比例ゲイン（Kp）（S1+6, S1+7）に比例して大きくなります。比例ゲイン独立の場合、比例ゲイン（Kp）（S1+6, S1+7）は積分動作と微分動作には影響しません。

セルフチューニングが有効のとき、比例ゲイン依存 / 独立（S3+8）は自動的に決まります。
比例ゲイン≧ 1 のとき、S3+8 は ON です。
比例ゲイン＜ 1 のとき、S3+8 は OFF です。

⑥目標値（SP）上限値（S1+28, S1+29）、目標値（SP）下限値（S1+26, S1+27）

目標値（SP）（S1+2, S1+3）の上限値、下限値を設定します。

目標値（SP）（S1+2, S1+3）の値が目標値（SP）上限値（S1+28, S1+29）を上回る場合は目標値（SP）上限値、目標値（SP）下限値（S1+26, S1+27）を下回る場合は目標値（SP）下限値が PIDD 制御の目標値となります。

目標値（SP）上限値（S1+28, S1+29）と目標値（SP）下限値（S1+26, S1+27）は、データタイプ F（フロート）で目標値（SP）最小値（S1+44, S1+45）～目標値（SP）最大値（S1+46, S1+47）の範囲で設定します。

⑦目標値（SP）（S1+2, S1+3）

PID 制御の目標値を設定します。

目標値（SP）（S1+2, S1+3）は、データタイプ F（フロート）で目標値（SP）下限値（S1+26, S1+27）～目標値（SP）上限値（S1+28, S1+29）の範囲で設定します。

⑧出力操作量（MV）上限値（S1+32, S1+33）、出力操作量（MV）下限値（S1+30, S1+31）

出力操作量（MV）（S1+16, S1+17）の上限値、下限値を設定します。

出力操作量（MV）（S1+16, S1+17）は、PID 制御で算出した出力操作量（0 ～ 100%）が出力操作量（MV）上限値（S1+32, S1+33）を上回る場合は出力操作量（MV）上限値、出力操作量（MV）下限値（S1+30, S1+31）を下回る場合は出力操作量（MV）下限値となります。

出力操作量（MV）上限値（S1+32, S1+33）と出力操作量（MV）下限値（S1+30, S1+31）は、データタイプ F（フロート）で 0.0 ～ 100.0（0.0 ～ 100.0%）の範囲で設定します。

⑨出力操作量（MV）（S1+16, S1+17）

［アナログ値］チェックボックスをオンにすると、アナログ値を " アナログ出力 " または " データレジスタ " から選択して出力します。

［アナログ値］チェックボックスをオフにすると、アナログ値を出力しません。

［デジタル値］チェックボックスをオンにすると、制御出力（S3+14）を ON/OFF します。

［デジタル値］チェックボックスをオフにすると、制御出力（S3+14）を ON/OFF しません。

出力操作量に " アナログ出力 " を設定した場合

PID 制御の出力に指定したいアナログ出力を持つ機器と、そのノードの番号およびアナログ出力の番号を設定します。

PID 制御の出力として、コントローラの内蔵アナログ出力、アナログ出力カートリッジ、アナログ出力モジュールまたはアナログ入出力混合モジュールのアナログ出力を設定できます。

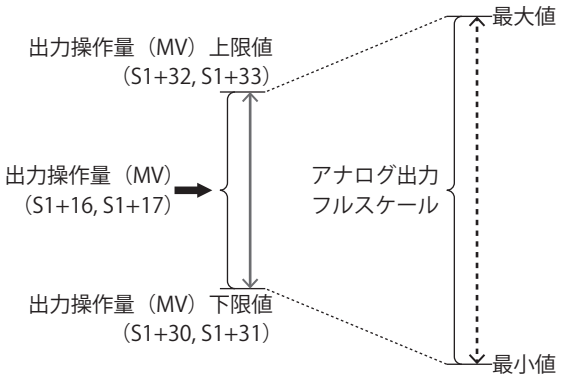
項目	内容
ノード番号 *1	アナログ出力を持つ機器のノード番号を設定します。ノード番号は 0 ～ 10 の範囲で設定できます。
機器	アナログ出力を持つ機器を設定します。CPU/HMI モジュールまたは増設モジュール 1 ～ 15 が指定できます。 コントローラ / CPU/HMI モジュール：　コントローラの内蔵アナログ出力またはアナログ出力カートリッジのアナログ出力 増設モジュール 1 ～ 15：　アナログ出力モジュールまたはアナログ入出力混合モジュールのアナログ出力
アナログ出力番号	設定した機器のアナログ出力番号を設定します。

*1　Plus CPU モジュールのみ。ノードの詳細は、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 2 章　増設拡張モジュール分離型」を参照してください。

- 自動モードの場合、出力操作量（S1+16, S1+17）をアナログ出力の最小値～最大値の範囲でフルスケールに変換して、指定したアナログ出力番号から出力します。
- 手動モードの場合、手動モード出力操作量（S1+14, S1+15）をアナログ出力の最小値～最大値の範囲でフルスケールに変換して、アナログ出力番号から出力します。

また、フルスケールに変換されたアナログ出力値は、出力操作量（アナログ値）（S1+66, S1+67）で確認できます。

自動 / 手動モードの切り替えについては、「S3：制御リレー」（19-41 頁）を参照してください。



アナログ出力を使用する場合、あらかじめアナログ出力の設定が必要です。アナログ出力の設定の詳細は、次のマニュアルを参照してください。

FT2J/1J 形：

WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.10　アナログ / デジタル入力」

SmartAXIS ハードウェア マニュアル「第 2 章　2　アナログ I/O カートリッジ」

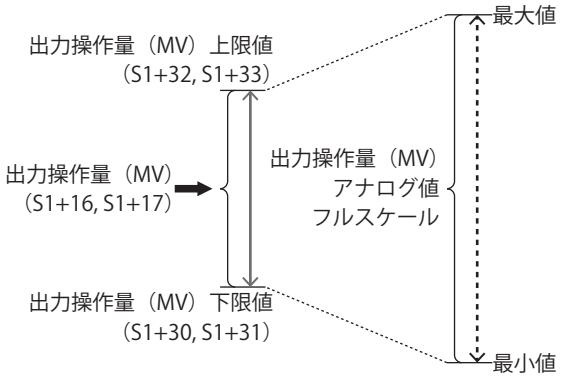
FC6A 形：

FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 9 章　アナログ I/O モジュール」または「第 10 章　アナログ I/O カートリッジ」

出力操作量に " データレジスタ " を設定した場合

- 自動モードの場合、出力操作量（MV）（S1+16, S1+17）を最小値～最大値の範囲でフルスケールに変換した値を出力操作量（MV）アナログ値（S1+66, S1+67）に格納します。
- 手動モードの場合、手動モード出力操作量（S1+14, S1+15）を最小値～最大値の範囲でフルスケールに変換した値を出力操作量（MV）アナログ値（S1+66, S1+67）に格納します。

自動 / 手動モードの切り替えについては、「S3：制御リレー」（19-41 頁）を参照してください。



出力操作量に " デジタル値 " を設定した場合

- 自動モードの場合、出力操作量（MV）（S1+16, S1+17）、制御周期（S1+64, S1+65）から制御出力（S3+14）を ON/OFF します。制御周期に対する ON パルス幅は出力操作量によって変化します。
- 手動モードの場合、手動モード出力操作量（S1+14, S1+15）制御周期（S1+64, S1+65）から制御出力（S3+14）を ON/OFF します。制御周期に対する ON パルス幅は手動モード出力操作量（S1+14, S1+15）によって変化します。

出力操作量（MV）をデータレジスタに選択した場合は、デバイスアドレス（⑩）、最大値、最小値（⑪）を設定できます。

⑩デバイスアドレス

出力操作量（MV）アナログ値（S1+66, S1+67）を格納するデバイスアドレスを表示します。

⑪最大値、最小値

最大値、最小値は、出力操作量（MV）（S1+16, S1+17）から出力操作量（MV）アナログ値（S1+66, S1+67）にフルスケール変換するために設定します。-32768.0 ～ 65535.0 の範囲で設定します。

出力操作量（MV）をデジタル値に選択した場合は、デバイスアドレス（⑫）、制御周期（S1+64, S1+65）（⑬）を設定できます。

⑫デバイスアドレス

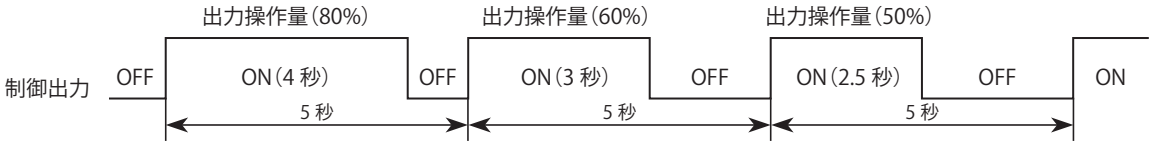
制御出力（S3+14）のデバイスアドレスを表示します。

⑬制御周期（S1+64, S1+65）

出力操作量（MV）（S1+16, S1+17）から制御出力（S3+14）を ON/OFF 制御する周期を設定します。制御周期に対する ON パルス幅は出力操作量によって変化します。

制御周期は、データタイプ F（フロート）で 0.1 ～ 50.0 秒の範囲を 0.1 秒単位で設定します。

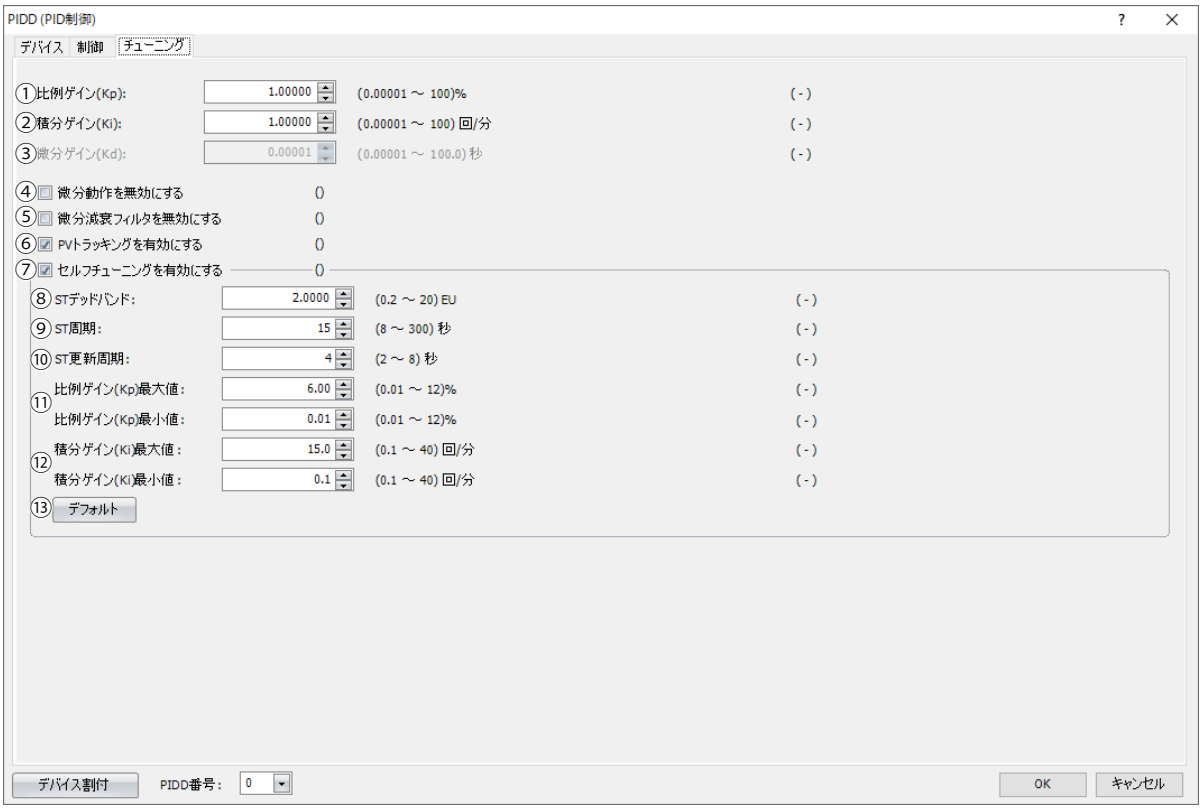
制御周期：5.0 秒（設定値 5.0）の場合



■ [チューニング] タブ

PIDD 命令のチューニングパラメータを設定します。

[チューニング] タブで設定した PIDD 命令の初期設定を、制御レジスタ、制御リレーに格納するためには、ユーザープログラムをコントローラにダウンロード後、該当の PIDD 命令の初期化入力を ON してください。



①比例ゲイン（Kp）（S1+6, S1+7）

PID 制御の比例ゲインを設定します。比例動作は、目標値（SP）と測定値（PV）の差（以降、オフセット）に比例して出力が変化する動作です。測定値が比例帯の範囲内の場合、偏差に比例した操作量を出力します。

比例ゲインを小さくすると、オーバーシュート（測定値が目標値を上回る）やアンダーシュート（測定値が目標値を下回る）、ハンチング（測定値が安定せず、波打つ状態）は少なくなりますが、測定値が目標値に到達するまでに時間がかかり、また、目標値と測定値のオフセットも大きくなります。比例ゲインを大きくすると、測定値が目標値に到達するまでの時間は短くなり、オフセットも小さくなりますが、ハンチングが大きくなります。

比例ゲイン（S1+6, S1+7）は、データタイプ F（フロート）で 0.00001 ～ 100.00000（0.00001 ～ 100.00000%）の範囲で設定します。

②積分ゲイン（Ki）（S1+8, S1+9）

PID 制御の積分ゲインを設定します。積分ゲインは積分動作による出力操作量を決定する係数です。比例動作だけでは制御対象が安定状態に達しても、目標値と測定値の間に一定のオフセットが生じます。この差を 0 に近づけるために、積分動作が必要となります。

積分ゲインを大きくすると積分動作が強くなり目標値に速く到達しますが、周期の長いハンチングを引き起こす原因となります。積分ゲインが小さいと目標値に到達するまでに時間がかかります。

積分ゲイン（S1+8, S1+9）は、データタイプ F（フロート）で 0.00001 ～ 100.00000（0.00001 ～ 100.00000 回 / 分）の範囲で設定します。

③微分ゲイン（Kd）（S1+10, S1+11）

PID 制御の微分ゲインを設定します。微分ゲインは微分動作による出力操作量を決定する係数です。微分動作は、外乱などにより測定値に変化があった場合、出力操作量を変化させ、速やかに測定値を安定させるための動作です。
微分ゲインを小さくすると、微分動作が弱くなり、急激な測定値の変化に対する応答は遅くなります。微分ゲインを大きくすると、微分動作が強くなり、急激な測定値の変化に対する応答が速くなりますが、測定値の変化に敏感になり、出力操作量の変化が激しくなります。
微分ゲイン（S1+10, S1+11）は、データタイプ F（フロート）で 0.00001 ～ 100.0000（0.00001 ～ 100.0000 秒）の範囲で設定します。

セルフチューニングが有効のとき（セルフチューニング 有効 / 無効（S3+15）が ON のとき）、微分ゲインは 0.00001 固定です。

④微分動作を無効にする（S3+9）

［微分動作を無効にする］チェックボックスをオンにすると微分動作は無効になります。微分動作（S3+9）は ON になります。
［微分動作を無効にする］チェックボックスをオフにすると微分動作は有効になります。微分動作（S3+9）は OFF になります。

⑤微分減衰フィルタを無効にする（S3+10）

［微分減衰フィルタを無効にする］チェックボックスをオンにすると微分減衰フィルタは無効になります。微分減衰フィルタ（S3+10）は ON になります。
［微分減衰フィルタを無効にする］チェックボックスをオフにすると微分減衰フィルタは有効になります。微分減衰フィルタは微分動作に対するフィルタで、出力操作量の急激な変動を防ぎます。微分減衰フィルタ（S3+10）は OFF になります。

⑥ PV トラッキングを有効にする（S3+7）

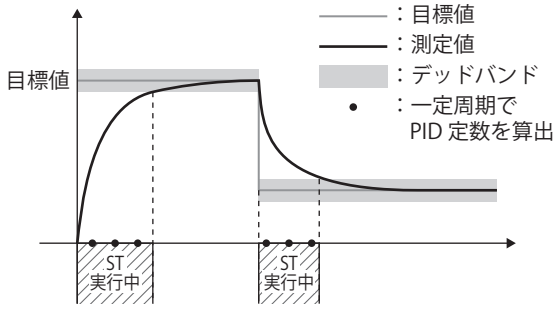
［PV トラッキングを有効にする］チェックボックスをオンにすると PV トラッキングは有効になります。PV トラッキング（S3+7）は ON になります。PIDD 命令が手動モードで PV トラッキングが有効の場合、測定値（PV）（S1+0, S1+1）の値を目標値（SP）（S1+2, S1+3）にコピーします。手動モードから自動モードに切り替える際、測定値（PV）と目標値（SP）の間にオフセットが生じないため、出力操作量（MV）は維持されます。
［PV トラッキングを有効にする］チェックボックスをオフにすると PV トラッキングは無効になります。PV トラッキング（S3+7）は OFF になります。

⑦セルフチューニングを有効にする（S3+15）

［セルフチューニングを有効にする］チェックボックスをオンにすると、セルフチューニングを実行します。［セルフチューニングを有効にする］チェックボックスをオフにすると、セルフチューニングは実行されません。
セルフチューニング実行中は、セルフチューニング 有効 / 無効（S3+15）が ON し、セルフチューニングを実行していないとき OFF になります。
セルフチューニングは自動モードの場合のみ実行できます。手動モードの場合はセルフチューニングを実行できません。

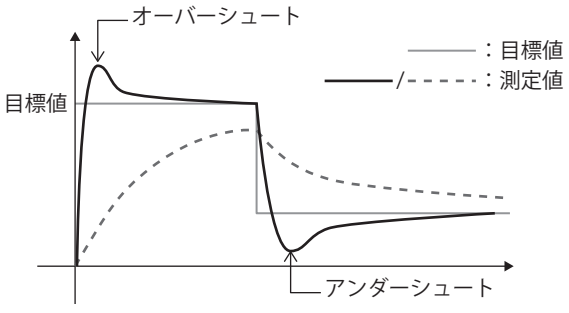
セルフチューニング（ST）とは、制御対象に大きな変動を与えることなく、常に適切な制御が行えるようにチューニングする機能です。常時、制御対象を監視し、制御対象の特性に合わせて、一定周期で比例ゲイン（Kp）、積分ゲイン（Ki）、微分ゲイン（Kd）を算出し、設定します。

セルフチューニングが有効の場合



最適な制御が行えます。

セルフチューニングが無効の場合



PID 定数によって、オーバーシュートやアンダーシュートが発生したり、目標値に収束するまでに時間がかかることがあります。

セルフチューニングが有効のとき、セルフチューニング 有効 / 無効（S3+15）が ON します。

⑧ ST デッドバンド（S1+52, S1+53）

ST デッドバンドを設定します。データタイプ F（フロート）で測定値（PV）フルスケールの 0.2000000 ～ 20.00000（0.2000000 ～ 20.00000%）の範囲で設定してください。
ST デッドバンドとは、セルフチューニングが有効のときもセルフチューニングを実行しない領域です。セルフチューニングの有効 / 無効はセルフチューニング 有効 / 無効（S3+15）の状態により判定します。

目標値と測定値の差を偏差といいます。偏差と ST デッドバンドの関係を説明します。

｜偏差｜＞ ST デッドバンド
セルフチューニングを実行し、セルフチューニング 実行中（S3+17）を ON します。比例ゲインまたは積分ゲインが変更されたとき、セルフチューニング ゲイン変更（S3+16）を 1 スキャンのみ ON します。

｜偏差｜≦ ST デッドバンド
セルフチューニングを実行しません。セルフチューニング ゲイン変更（S3+16）およびセルフチューニング 実行中（S3+17）を ON しません。

⑨ ST 周期（S1+68, S1+69）

セルフチューニングが有効のとき、セルフチューニングを実行する周期を設定します。データタイプ F（フロート）で 8.0 ～ 300.0（8.0 ～ 300.0 秒）の範囲で設定してください。
早く収束させたい場合は小さい値を設定し、なだらかに収束させたい場合は大きい値を設定してください。

⑩ ST 更新周期（S1+54, S1+55）

セルフチューニングが有効のとき、セルフチューニングを実行し、比例ゲインおよび積分ゲインを更新する周期を設定します。データタイプ F（フロート）で 2.0 ～ 8.0（2.0 ～ 8.0 秒）の範囲で設定してください。

⑪比例ゲイン（Kp）最大値（S1+58, S1+59）、比例ゲイン（Kp）最小値（S1+56, S1+57）

セルフチューニング実行中の比例ゲインの最大値および最小値を設定します。
データタイプ F（フロート）で 0.01000000 ～ 12.00000（0.01000000 ～ 12.00000%）の範囲で設定してください。

⑫積分ゲイン（Ki）最大値（S1+62, S1+63）、積分ゲイン（Ki）最小値（S1+60, S1+61）

セルフチューニング実行中の積分ゲインの最大値および最小値を設定します。
データタイプ F（フロート）で 0.1000000 ～ 40.00000（0.1000000 ～ 40.00000 回 / 分）の範囲で設定してください。

⑬デフォルト

ST デッドバンド、ST 周期、ST 更新周期、比例ゲイン（Kp）最大値、比例ゲイン（Kp）最小値、積分ゲイン（Ki）最大値および積分ゲイン（Ki）最小値をデフォルト値に戻します。

パラメータ	デフォルト値
STデッドバンド	2.0000（EU）
ST周期	15（秒）
ST更新周期	4（秒）
比例ゲイン（Kp）最大値	6.00（%）
比例ゲイン（Kp）最小値	0.01（%）
積分ゲイン（Ki）最大値	15.0（回 / 分）
積分ゲイン（Ki）最小値	0.1（回 / 分）

S1：制御レジスタ

格納先	機能	内容	R/W	実行中変更
S1+0, S1+1	測定値（PV）	PID 制御の測定値を格納します。 読み出し専用です。	R	—
S1+2, S1+3	目標値（SP）	PID制御の目標値を設定します。目標値は、目標値（SP）下限値～目標値（SP）上限値の範囲内で設定します。 目標値が目標値（SP）上限値を上回る場合は目標値（SP）上限値、目標値（SP）下限値を下回る場合は目標値（SP）下限値で動作します。目標値が範囲外の場合、エラーステータス（S1+34, S1+35）にエラーコード106を格納します。	R/W	○
S1+4, S1+5	リモート目標値（RSP）	マスター側PIDD命令の出力操作値を0.0～100.0%の範囲で設定します。 カスケード制御モードの場合、リモート目標値（RSP）の値は目標値（SP）最小値（S1+44, S1+45）～目標値（SP）最大値（S1+46, S1+47）のフルスケールに変換されます。変換後の目標値が目標値（SP）上限値（S1+28, S1+29）を上回る場合は目標値（SP）上限値、目標値（SP）下限値（S1+26, S1+27）を下回る場合は目標値（SP）下限値が目標値となります。変換後の目標値は目標値（SP）（S1+2, S1+3）に格納されます。	R/W	○
S1+6, S1+7	比例ゲイン（Kp）	比例ゲインを0.00001～100.0（0.00001～100.0%）の範囲で設定します。 比例ゲインの値が0.00001を下回る場合は0.00001%、100.0を上回る場合は100.0%で動作します。範囲外の場合、エラーステータス（S1+34, S1+35）にエラーコード122を格納します。	R/W	○
S1+8, S1+9	積分ゲイン（Ki）	積分ゲインを0.00001～100.0（0.00001～100.0回/分）の範囲で設定します。 積分ゲインの値が0.00001を下回る場合は0.00001回/分、100.0を上回る場合は100.0回/分で動作します。範囲外の場合、エラーステータス（S1+34, S1+35）にエラーコード123を格納します。	R/W	○
S1+10, S1+11	微分ゲイン（Kd）	微分ゲインを0.00001～100.0（0.00001～100.0秒）の範囲で設定します。 微分ゲインの値が0.00001を下回る場合は0.00001秒、100.0を上回る場合は100.0秒で動作します。範囲外の場合、エラーステータス（S1+34, S1+35）にエラーコード124を格納します。	R/W	○
S1+12, S1+13	リザーブ	—	—	—
S1+14, S1+15	手動出力操作量	PIDD命令が手動モードの場合、出力操作量を0.0～100.0%の範囲で設定します。 手動出力操作量の値が0.0%を下回る場合は0.0、100.0を上回る場合は、100.0で動作します。範囲外の場合、エラーステータス（S1+34, S1+35）にエラーコード130を格納します。	R/W	○
S1+16, S1+17	出力操作量（MV）	PIDD命令の出力操作量の%値を格納します。 出力操作量（MV）下限値（S1+30, S1+31）～出力操作量（MV）上限値（S1+32, S1+33）の範囲内の値を格納します。	R	—
S1+18 ～ S1+21	リザーブ	—	—	—
S1+22, S1+23	測定値（PV）最小値	測定値（PV）最小値を-32768.0～65535.0の範囲で設定します。 設定した測定値（PV）最小値が-32768.0～65535.0の範囲外の場合、または、測定値（PV）最大値≦測定値（PV）最小値の場合は、変更前の測定値（PV）最小値に戻り、PID制御の実行は継続します。設定した測定値（PV）最小値が範囲外の場合、エラーステータス（S1+34, S1+35）にエラーコード102を格納します。 ただし、PIDD命令実行1スキャン目に、測定値（PV）最小値が範囲外、または、測定値（PV）最大値≦測定値（PV）最小値の場合は、PID制御の実行は停止します。範囲内の値に変更しエラーがなくなると、PID制御の実行を開始します。	R/W	○
S1+24, S1+25	測定値（PV）最大値	測定値（PV）最大値を-32768.0～65535.0の範囲で設定します。 設定した測定値（PV）最大値が-32768.0～65535.0の範囲外の場合、または、測定値（PV）最大値≦測定値（PV）最小値の場合は、変更前の測定値（PV）最大値に戻り、PID制御の実行は継続します。設定した測定値（PV）最大値が範囲外の場合、エラーステータス（S1+34, S1+35）にエラーコード102を格納します。 ただし、PIDD命令実行1スキャン目に、測定値（PV）最大値が範囲外、または、測定値（PV）最大値≦測定値（PV）最小値の場合は、PID制御の実行は停止します。範囲内の値に変更しエラーがなくなると、PID制御の実行を開始します。	R/W	○

格納先	機能	内容	R/W	実行中変更
S1+26, S1+27	目標値（SP）下限値	目標値（SP）下限値を目標値（SP）最小値（S1+44, S1+45）～目標値（SP）最大値（S1+46, S1+47）の範囲で設定します。 目標値（SP）下限値が目標値（SP）最小値（S1+44, S1+45）を下回る場合は目標値（SP）最小値、目標値（SP）最大値（S1+46, S1+47）を上回る場合は目標値（SP）最大値として動作します。目標値（SP）上限値 ≦ 目標値（SP）下限値の場合は、目標値（SP）最小値として動作します。このとき、エラーステータス（S1+34, S1+35）にエラーコード106を格納します。	R/W	○
S1+28, S1+29	目標値（SP）上限値	目標値（SP）上限値を目標値（SP）最小値（S1+44, S1+45）～目標値（SP）最大値（S1+46, S1+47）の範囲で設定します。 目標値（SP）上限値が目標値（SP）最小値（S1+44, S1+45）を下回る場合は目標値（SP）最小値、目標値（SP）最大値（S1+46, S1+47）を上回る場合は目標値（SP）最大値として動作します。目標値（SP）上限値≦目標値（SP）下限値の場合は、目標値（SP）最大値として動作します。このとき、エラーステータス（S1+34, S1+35）にエラーコード106を格納します。	R/W	○
S1+30, S1+31	出力操作量（MV）下限値	出力操作量（MV）下限値を0.0～100.0（0.0～100.0%）の範囲で設定します。 出力操作量（MV）下限値の値が0.0を下回る場合、または、100.0を上回る場合は、0.0として動作します。出力操作量（MV）上限値≦出力操作量（MV）下限値の場合は、出力操作量（MV）下限値0.0、出力操作量（MV）上限値100.0として動作します。このとき、エラーステータス（S1+34, S1+35）にエラーコード103を格納します。	R/W	○
S1+32, S1+33	出力操作量（MV）上限値	出力操作量（MV）上限値を0.0～100.0（0.0～100.0%）の範囲で設定します。 出力操作量（MV）上限値の値が0.0を下回る場合、または、100.0を上回る場合は、100.0として動作します。出力操作量（MV）上限値≦出力操作量（MV）下限値の場合は、出力操作量（MV）下限値0.0、出力操作量（MV）上限値100.0として動作します。このとき、エラーステータス（S1+34, S1+35）にエラーコード103を格納します。	R/W	○
S1+34, S1+35	エラーステータス	PIDD命令のエラーステータスにデータタイプD（ダブルワード）で格納します。 エラーコードの詳細は、「エラーステータス（S1+34, S1+35）」（19-40頁）を参照してください。	R	—
S1+36 ～ S1+43	リザーブ	—	—	—
S1+44, S1+45	目標値（SP）最小値	測定値（PV）最小値（S1+22, S1+23）と同じ値を格納します。	R	—
S1+46, S1+47	目標値（SP）最大値	測定値（PV）最大値（S1+24, S1+25）と同じ値を格納します。	R	—
S1+48, S1+49	PID制御停止時の出力操作量	PID制御停止（S3+11）をONにしたときの出力操作量をデータタイプF（フロート）で0.0～100.0（0.0～100.0%）の範囲で設定します。 PID制御停止（S3+11）がOFFの間、PIDD命令の出力操作量（S1+16, S1+17）の値をPID制御停止時の出力操作量（S1+48, S1+49）にコピーします。	R/W	○
S1+50, S1+51	偏差（オフセット）	目標値（SP）と測定値（PV）の差（オフセット）から測定値のフルスケールに変換した比率（%）を格納します。	R	—
S1+52, S1+53	STデッドバンド	STデッドバンドを測定値（PV）フルスケールの0.2～20.0（0.2～20.0%）の範囲で設定します。 STデッドバンドの値が0.2を下回る場合は0.2%、20.0を上回る場合は20.0%で動作します。範囲外の場合、エラーステータス(S1+34, S1+35)にエラーコード110が格納されます。	R/W	○
S1+54, S1+55	ST更新周期	ST更新周期を2～8（2～8秒）の範囲で設定します。 ST更新周期の値が2を下回る場合は2秒、8を上回る場合は8秒で動作します。	R/W	○
S1+56, S1+57	比例ゲイン（Kp）最小値	比例ゲイン（Kp）最小値を0.01000～12.00000（0.01000～12.00000%）の範囲で設定します。比例ゲイン（Kp）最小値が0.01000を下回る場合は0.01000%、12.00000を上回る場合は12.00000%で動作します。	R/W	○
S1+58, S1+59	比例ゲイン（Kp）最大値	比例ゲイン（Kp）最大値を0.01000～12.00000（0.01000～12.00000%）の範囲で設定します。比例ゲイン（Kp）最大値が0.01000を下回る場合は0.01000%、12.00000を上回る場合は12.00000%で動作します。	R/W	○
S1+60, S1+61	積分ゲイン（Ki）最小値	積分ゲイン（Ki）最小値を0.10000～40.00000（0.10000～40.00000回/分）の範囲で設定します。積分ゲイン（Ki）最小値が0.10000を下回る場合は0.10000回/分、40.00000を上回る場合は40.00000回/分で動作します。	R/W	○
S1+62, S1+63	積分ゲイン（Ki）最大値	積分ゲイン（Ki）最大値を0.10000～40.00000（0.10000～40.00000回/分）の範囲で設定します。積分ゲイン（Ki）最大値が0.10000を下回る場合は0.10000回/分、40.00000を上回る場合は40.00000回/分で動作します。	R/W	○

格納先	機能	内容	R/W	実行中変更
S1+64, S1+65	制御周期	出力操作量から制御出力（S3+14）をON/OFF 制御する周期を設定します。データタイプF（フロート）で0.1～ 50.0の範囲で設定してください。0.1未満は0.1秒、50.1以上は50.0秒として動作します。その時、エラーステータス（S1+34, S1+35）にエラーコード132が格納されます。	R/W	―
S1+66, S1+67	出力操作量（MV）アナログ値	• 出力操作量で " アナログ出力 " を指定した場合 出力操作量（S1+16, S1+17）からアナログ出力の最大値～最小値の範囲でフルスケールに変換した値を格納します。 • 出力操作量で " データレジスタ " を指定した場合 出力操作量（S1+16, S1+17）から最大値～最小値の範囲でフルスケールに変換した値を格納します。	R	―
S1+68, S1+69	ST周期	ST周期を8～300（8～300秒）の範囲で設定します。ST周期が8を下回る場合は8秒、300を上回る場合は300秒で動作します。	R/W	○
S1+70 ～ S1+99	リザーブ	―	―	―

エラーステータス（S1+34, S1+35）

PIDD 命令のエラー状態を示します。

エラーコード	状態説明	対策	状態分類	WindLDRでのエラーチェック
101	"アナログ入力"として指定したアナログ入力の設定が行われていない。	アナログI/Oモジュールの設定を確認してください。	PID制御実行停止	あり
102	PIDD命令を起動時に、測定値（PV）最大値、測定値（PV）最小値の設定に、範囲外の値を設定した。	測定値（PV）最大値、測定値（PV）最小値が範囲外の設定になっていないか、または、測定値（PV）最小値≦測定値（PV）最大値になっているかを確認してください。	PID制御実行停止	あり
	PIDD命令実行中に、測定値（PV）最大値、測定値（PV）最小値に、範囲外の値を設定した。		PID制御実行継続	
103	出力操作量（MV）上限値、出力操作量（MV）下限値に、範囲外の値を設定した。	出力操作量（MV）上限値、出力操作量（MV）下限値が範囲外の設定になっていないか、または、出力操作量（MV）下限値≦出力操作量（MV）上限値になっているかを確認してください。	PID制御実行継続	あり
106	目標値（SP）上限値、目標値（SP）下限値に、範囲外の値を設定した。	目標値（SP）上限値、目標値（SP）下限値が範囲外の設定になっていないか、または、目標値（SP）下限値≦目標値（SP）上限値になっているかを確認してください。	PID制御実行継続	あり
109	測定値（PV）≧測定値（PV）最大値、または、測定値（PV）≦測定値（PV）最小値を設定した。	測定値（PV）最小値≦測定値（PV）≦測定値（PV）最大値になっているかを確認してください。	PID制御実行継続	なし
110	STデッドバンドに範囲外の値を設定した。	STデッドバンドの設定を確認してください。	PID制御実行継続	あり
111	"アナログ出力"で設定したアナログI/Oモジュールの設定が間違っていた。	アナログI/Oモジュールの設定を確認してください。	PID制御実行停止	あり
122	比例ゲイン（Kp）、比例ゲイン（Kp）最小値または比例ゲイン（Kp）最大値に範囲外の値を設定した。	比例ゲイン（Kp）、比例ゲイン（Kp）最小値および比例ゲイン（Kp）最大値の設定を確認してください。	PID制御実行継続	あり
123	微分ゲイン（Kd）に範囲外の値を設定した。	微分ゲイン（Kd）の設定を確認してください。	PID制御実行継続	あり
124	積分ゲイン（Ki）、積分ゲイン（Ki）最小値または積分ゲイン（Ki）最大値に範囲外の値を設定した。	積分ゲイン（Ki）、積分ゲイン（Ki）最小値および積分ゲイン（Ki）最大値の設定を確認してください。	PID制御実行継続	あり
130	手動モード出力操作量に0.0～100.0の範囲外の値を設定した。	手動モード出力操作量の値を確認してください。	PID制御実行継続	なし
132	制御周期に0.1～50.0の範囲外の値を設定した。	制御周期の設定を確認してください。	PID制御実行継続	あり
上記以外	リザーブ	―	―	―

S3：制御リレー

格納先	機能	内容	R/W	実行中変更
S3+0	動作方向	0（OFF）：逆動作 1（ON）：正動作	R/W	○
S3+1	手動モード指示	PIDD命令を手動モードに移行する場合1（ON）にしてください。S3+1は自動的に0（OFF）になります。	R/W	○
S3+2	自動モード指示	PIDD命令を自動モードに移行する場合1（ON）にしてください。S3+2は自動的に0（OFF）になります。	R/W	○
S3+3	カスケード制御モード指示	PIDD命令をカスケード制御モードに移行する場合1（ON）にしてください。S3+3は自動的に0（OFF）になります。	R/W	○
S3+4	手動モードモニタ	手動モードのとき1（ON）になります。 手動モード以外のとき0（OFF）になります。	R	—
S3+5	自動モードモニタ	自動モードのとき1（ON）になります。 自動モード以外のとき0（OFF）になります。	R	—
S3+6	カスケード制御モードモニタ	カスケード制御モードのとき1（ON）になります。 カスケード制御モード以外のとき0（OFF）になります。	R	—
S3+7	PVトラッキング	0（OFF）：PVトラッキング無効 1（ON）：PVトラッキング有効	R/W	○
S3+8	比例ゲイン 依存/独立	0（OFF）：比例ゲイン依存 1（ON）：比例ゲイン独立	R/W	○
S3+9	微分動作	0（OFF）：微分動作有効 1（ON）：微分動作無効	R/W	○
S3+10	微分減衰フィルタ	0（OFF）：微分減衰フィルタ有効 1（ON）：微分減衰フィルタ無効	R/W	○
S3+11	PID制御停止	0（OFF）：PID制御運転 1（ON）：PID 制御停止	R/W	○
S3+12	PID制御停止モニタ	PID制御のパラメータが変更されたとき、PID制御が停止されたときなど、PID制御が一時的に停止したとき1（ON）になります。	R	—
S3+13	微分動作実行中モニタ	微分動作が実行中の間、1（ON）になります。	R	—
S3+14	制御出力 （出力操作量（MV）デジタル値）	制御周期と出力操作量に応じて1（ON）/0（OFF）になります。	R	—
S3+15	セルフチューニング 有効/無効	ONのとき、セルフチューニングが有効になります。 OFFのとき、セルフチューニングが無効になります。セルフチューニング実行中にOFFするとセルフチューニングを停止します。	R/W	○
S3+16	セルフチューニング ゲイン変更	セルフチューニング実行中に比例ゲインまたは積分ゲインが変更されたとき、1スキャンのみONします。	R	—
S3+17	セルフチューニング 実行中	セルフチューニング実行中にONします。セルフチューニングは、セルフチューニング有効/無効（S3+15）がONで、測定値がSTデッドバンドの範囲外の場合に実行されます。	R	—
S3+18 〜S3+31	リザーブ	—	—	—

PID モニタ

FT2J/1J FC6A

機能説明

PID 制御実行中の PIDA/PIDD 命令の各パラメータをグラフィカルにモニタできます。また、［PID モニタ］ダイアログボックスから直接、各 PIDA/PIDD 命令で使用しているデータレジスタ、内部リレーの値を変更し、PID 制御のパラメータを調整しながら各 PIDA/PIDD 命令の動作を確認できます。

PID モニタは、コントローラ内部の設定ではなく、WindLDR 画面上に表示しているラダープログラム上の PIDA/PIDD 命令の設定にしたがって動作します。コントローラ内部の各 PIDA/PIDD 命令と WindLDR の PIDA/PIDD 命令のデバイス割り付けが異なる場合、正しくモニタされません。

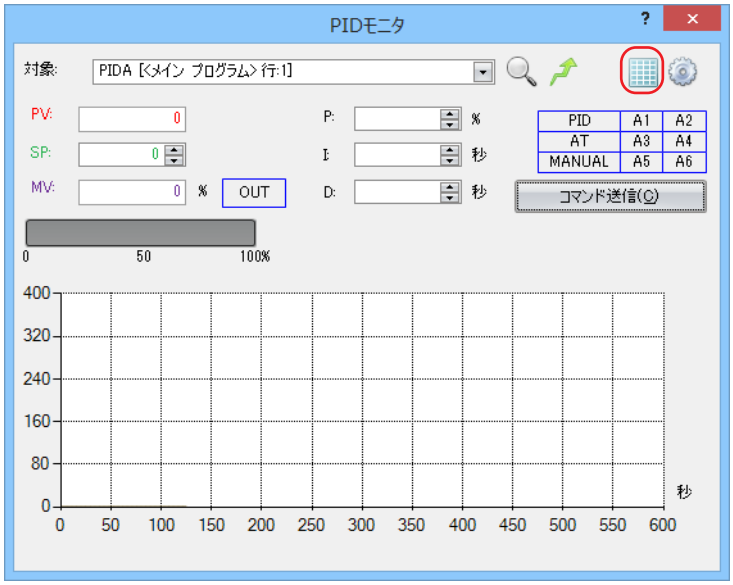
PID モニタを起動する

操作手順

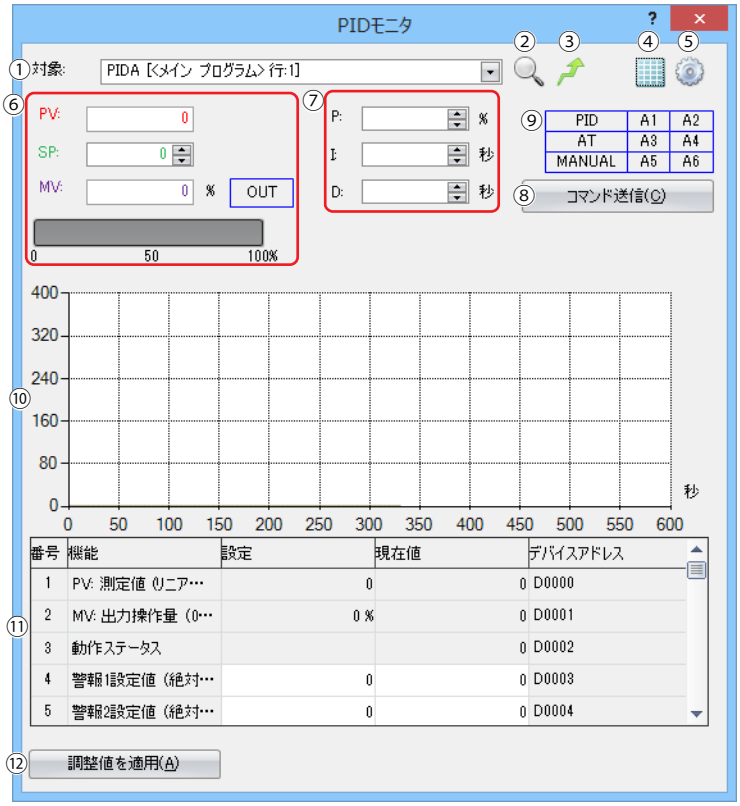
1. ［オンライン］タブの［モニタ］で［モニタ］をクリックします。
   モニタが開始します。

2. ［オンライン］タブの［モニタ］で［PID モニタ］をクリックします。
   ［PID モニタ］ダイアログボックスが表示されます。

3. ［PID モニタ］ダイアログボックスの （PID モニタテーブルを表示する / 隠す）ボタンをクリックします
   PID モニタテーブルが表示されます。



［PID モニタ］ダイアログボックス



①対象

モニタ対象の PIDA/PIDD 命令を選択します。WindLDR で開いているラダープログラム上のすべての PIDA/PIDD 命令が表示されます。各 PIDA/PIDD 命令は、命令が使用されているメインプログラム、サブルーチンなどのプログラム名、行番号で識別できます。

② PID 設定を参照する

モニタ中の PIDA/PIDD 命令のダイアログボックスを開き、設定を確認できます。

③対象の PID 命令にジャンプ

モニタ中の PIDA/PIDD 命令の位置にラダーエディタのカーソルを移動します。

④ PID モニタテーブルを表示する / 隠す

［PID モニタテーブル］（⑪）、［調整値を適用］ボタン（⑫）を表示、または隠すことができます。

⑤ PID モニタ設定

［PID モニタ設定］ダイアログボックスを開きます。詳細は、「［PID モニタ設定］ダイアログボックス」（19-47 頁）を参照してください。

⑥主要パラメータパネル

測定値（PV）、目標値（SP）、操作量（MV）、ST デッドバンド（DB）の値を確認できます。また、MV に関しては、アナログ値は横棒グラフで、デジタル値（ON/OFF）は OUT インジケータの色で確認することができます。OUT インジケータが白色の場合は出力が OFF、緑色の場合は出力が ON となります。

測定値（PV）、目標値（SP）、操作量（MV）の値の色は［PID モニタ設定］ダイアログボックスで変更できます。詳細は、「［PID モニタ設定］ダイアログボックス」（19-47 頁）を参照してください。

PIDA 命令を選択している場合、デジタル値（ON/OFF）は OUT インジケータの色で確認できます。OUT インジケータ色は、出力が OFF の場合は白色、ON の場合は緑色です。

PIDD 命令を選択している場合、手動モードが ON のときには操作量（MV）のテキストボックスが編集可能となり、手動出力操作量（S1+14, S1+15）を設定できるようになります。単位は % で、0.0 ～ 100.0 の範囲で設定できます。

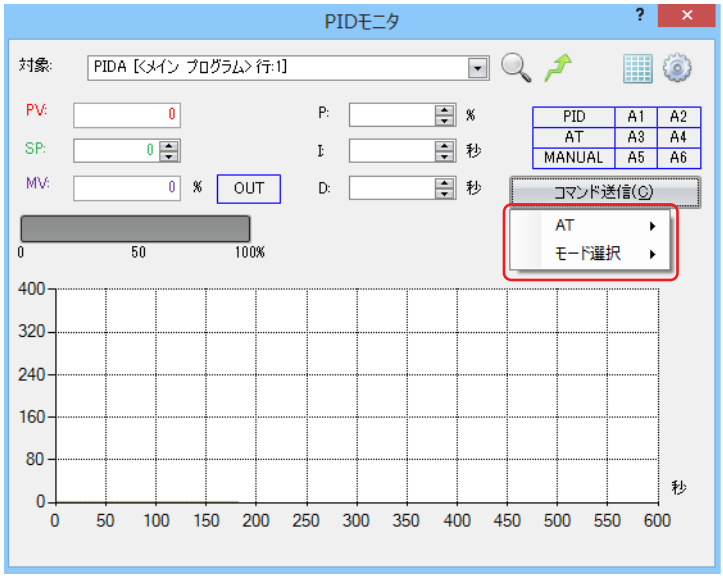
⑦ PID パラメータパネル

PIDA 命令を選択している場合、比例帯（P）、積分時間（I）、微分時間（D）の値を確認できます。

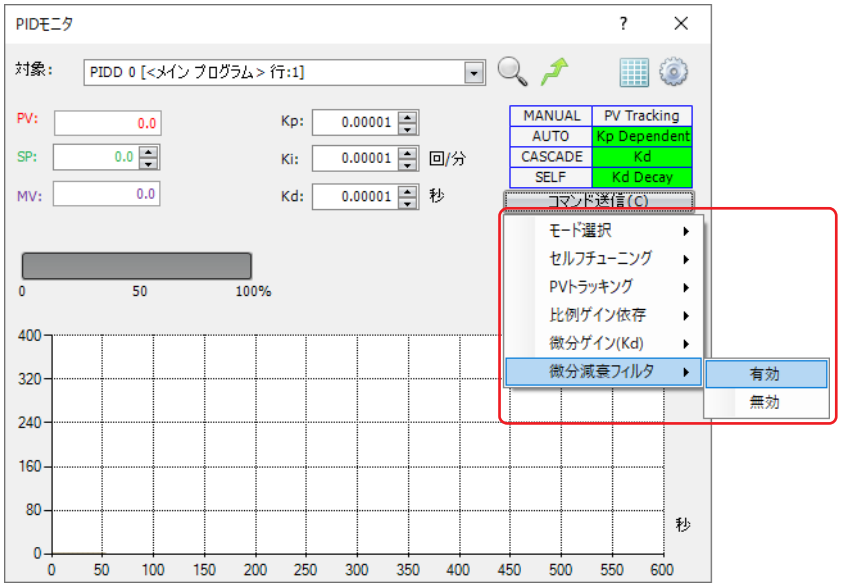
PIDD 命令を選択している場合、比例ゲイン（Kp）、積分ゲイン（Ki）、微分ゲイン（Kd）の値を確認できます。

⑧コマンド送信

PIDA 命令を選択している場合、PID 制御の AT の実行 / 停止、手動 / 自動モードの切り替えのコマンドをコントローラに送信できます。このボタンをクリックすると、ポップアップメニューが表示され、メニューをクリックすることでコマンドが送信されます。



PIDD 命令を選択している場合、PID 制御の制御モード（手動 / 自動 / カスケード）、セルフチューニングの有効 / 無効、PV トラッキングの有効 / 無効、比例ゲイン依存 / 独立、微分制御の有効 / 無効、微分減衰フィルタの有効 / 無効の切り替えのコマンドをコントローラに送信できます。このボタンをクリックすると、ポップアップメニューが表示され、該当項目をクリックすることでコマンドが送信されます。



⑨ステータスインジケータ

各インジケータの色で PID 制御の主要なステータスを確認できます。
PIDA 命令を選択している場合、以下の表のインジケータが表示されます。

インジケータ名	背景色	ステータス
PID	灰	PID制御停止中
	緑	PID制御実行中
AT	灰	AT停止中
	緑	AT実行中
MANUAL	灰	自動モード
	緑	手動モード
A1	灰	正常動作
	赤	警報1出力がON
A2	灰	正常動作
	赤	警報2出力がON
A3	灰	正常動作
	赤	警報3出力がON
A4	灰	正常動作
	赤	警報4出力がON
A5	灰	正常動作
	赤	警報5出力がON
A6	灰	正常動作
	赤	警報6出力がON

PIDD 命令を選択している場合、以下の表のインジケータが表示されます。

インジケータ名	背景色	ステータス
MANUAL	灰	他モード
	緑	手動制御モード
AUTO	灰	他モード
	緑	自動制御モード
CASCADE	灰	他モード
	緑	カスケード制御モード
SELF	灰	セルフチューニング無効
	緑	セルフチューニング有効
PV Tracking	灰	PVトラッキング無効
	緑	PVトラッキング有効
Kp Dependent	灰	比例ゲイン独立
	緑	比例ゲイン依存
Kd	灰	微分動作無効
	緑	微分動作有効
Kd Decay	灰	微分減衰フィルタ無効
	緑	微分減衰フィルタ有効

⑩トレンドグラフ

PIDA 命令を選択している場合、測定値（PV）、目標値（SP）、操作量（MV）、警報 1 設定値（絶対値上限警報）、警報 2 設定値（絶対値下限警報）をトレンドグラフでモニタできます。
PIDD 命令を選択している場合、測定値（PV）、目標値（SP）、操作量（MV）、ST デッドバンド（DB）をトレンドグラフでモニタできます。
各値の表示 / 非表示、色、上限値、下限値は［PID モニタ設定］ダイアログボックスで変更できます。詳細は「［PID モニタ設定］ダイアログボックス」（19-47 頁）を参照してください。

トレンドグラフ上のプロットがグラフの右端に到達した場合、グラフの中心がグラフの左端に移動し、新規のログ情報がグラフの中心から表示されます。過去のログ情報はスクロールバーを移動することで確認できます。また、ログ情報は最大 10000 回分保持されます。ログ情報が 10001 回に到達した場合、最も古いログ情報が削除され、新しくログ情報が記録されます。トレンドグラフに表示しているログ情報はダイアログボックスを閉じる、またはモニタ対象の PIDA/PIDD 命令を変更した際に削除されます。

⑪ PID モニタテーブル

PIDA/PIDD 命令で使用しているデータレジスタ、内部リレーの機能名、現在値、デバイスアドレスを確認できます。白色のセルに表示されている現在値は変更可能です。各項目の表示 / 非表示は［PID モニタ設定］ダイアログボックスで変更できます。詳細は、「［PID モニタ設定］ダイアログボックス」（19-47 頁）を参照してください。

⑫調整値を適用

［調整値を適用］ボタンをクリックすると、［PID モニタテーブル］（⑪）で調整した PID 制御の各パラメータを［PIDA/PIDD 命令一覧］（①）で選択している PIDA/PIDD 命令の初期設定値として反映できます。反映した初期設定値を FC6A 形の ROM に格納するためには、モニタを終了し、ユーザープログラムを FC6A 形にダウンロードする必要があります。

PID モニタの設定を変更する

操作手順

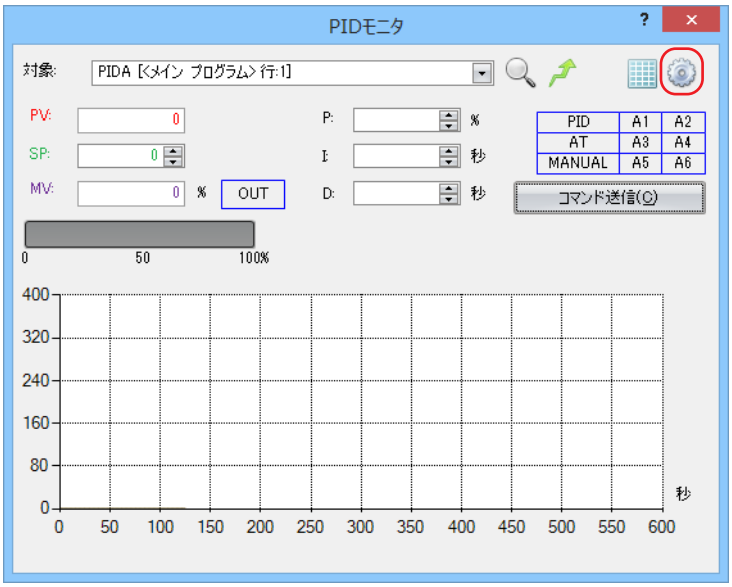
1. ［オンライン］タブの［モニタ］で［モニタ］をクリックします。

   モニタが開始します。

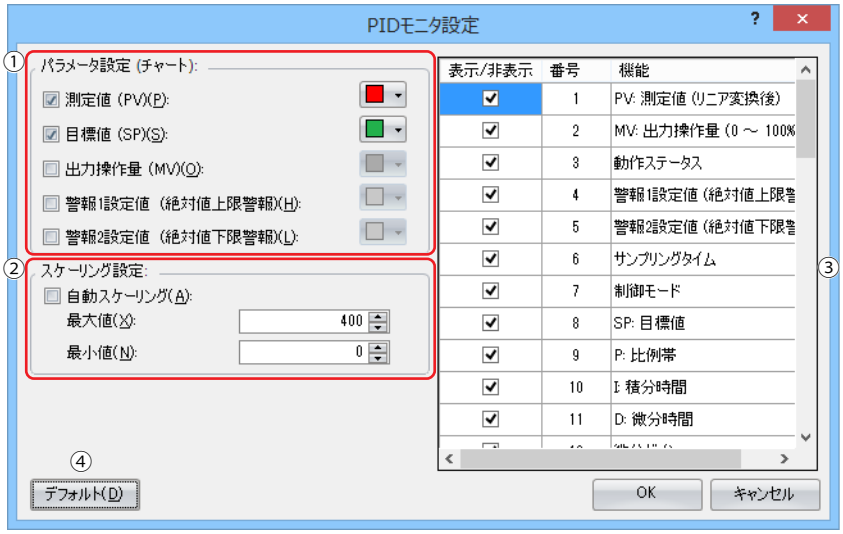
2. ［オンライン］タブの［モニタ］で［PID モニタ］をクリックします。

   ［PID モニタ］ダイアログボックスが表示されます。

3. ［PID モニタ］ダイアログボックスの（PID モニタ設定）ボタンをクリックします
［PID モニタ設定］ダイアログボックスが表示されます。



［PID モニタ設定］ダイアログボックス



①パラメータ設定（チャート）

［PID モニタ］ダイアログボックスのトレンドグラフ上に表示するパラメータの表示 / 非表示の切り替え、色の指定を行えます。各項目のチェックボックスをオンすると表示、チェックをオフすると非表示になります。各項目の右側にあるボタンの色が項目の表示色となります。▼ボタンを押すと、色の一覧が表示され、色を選択することで表示色を変更できます。選択した色は［PID モニタ］ダイアログボックスの主要パラメータパネルにも適用されます。

PIDA 命令を選択している場合、測定値（PV）、目標値（SP）、出力操作量（MV）、警報 1 設定値（絶対値上限警報）、警報 2 設定値（絶対値下限警報）の設定を変更できます。

PIDD 命令を選択している場合、測定値（PV）、目標値（SP）、出力操作量（MV）、ST デッドバンド（DB）の設定を変更できます。

②スケーリング設定

［PID モニタ］ダイアログボックスのトレンドグラフの縦軸のスケーリングを設定できます。自動スケーリングのチェックボックスをオンにした場合、トレンドグラフ上に表示されている値に対して、縦軸の最大値、最小値が自動的に調整されます。

チェックボックスをオフにした場合、最大値、最小値は入力された値に従います。

③ PID モニタテーブル設定

PID モニタテーブルの項目の表示 / 非表示を設定できます。各項目のチェックボックスをオンにすると表示、オフにすると非表示になります。

④デフォルト

すべての設定が初期値に戻ります。

アプリケーション例

FC6A 形で PIDA 命令を使用したアプリケーション例について説明します。

実際のシステム構成や運用状況などのアプリケーションに応じて、各設定の変更が必要です。

制御対象の温度の目標値を 200 ℃に設定し PID 制御を行うアプリケーションについて、次の 2 つのシステム構成を例として説明します。

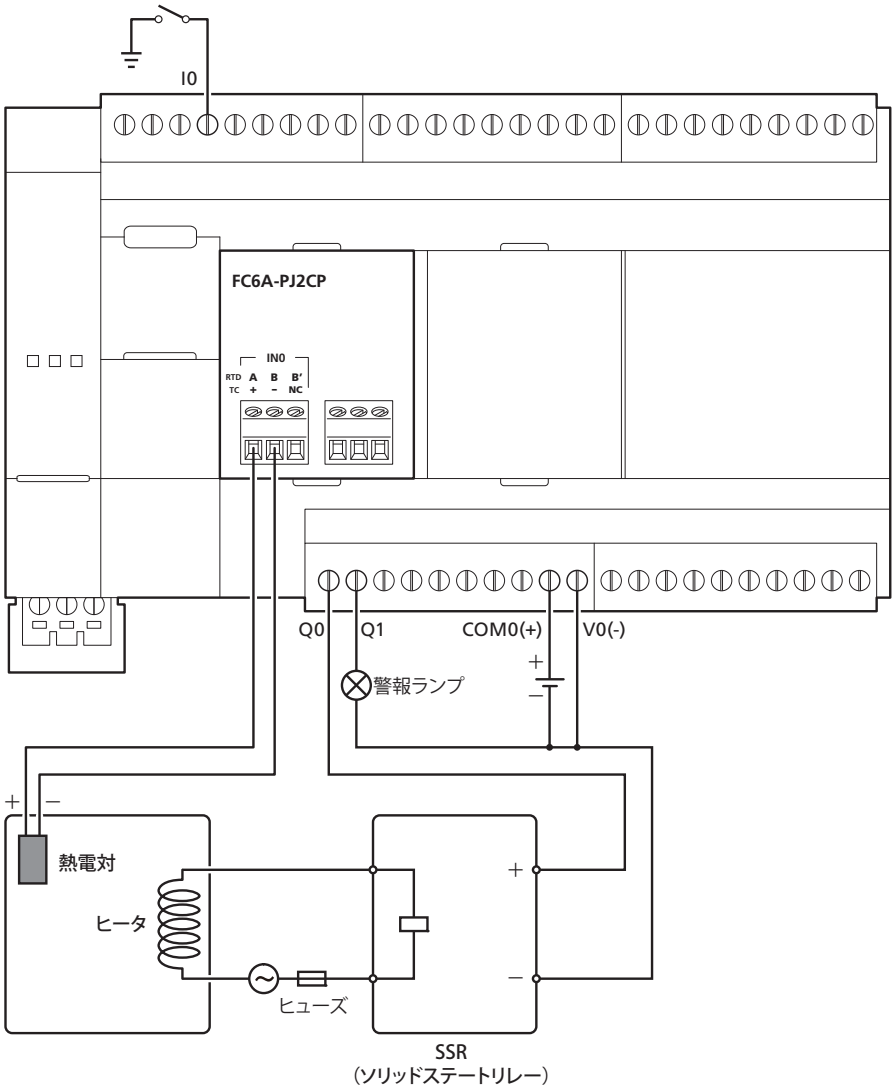
- デジタル出力の ON/OFF による PID 制御
- アナログ出力による PID 制御

動作説明

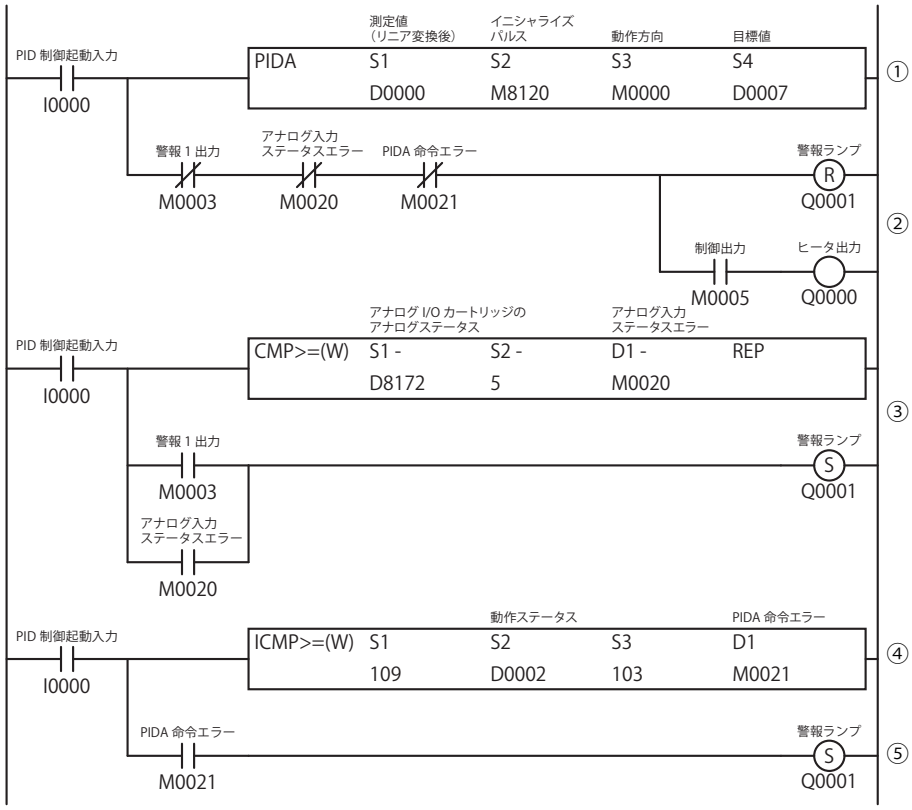
- アナログ I/O カートリッジに入力される温度を元に PID 制御を行い、操作量を出力します。
- 目標値は 200 ℃とします。
- 制御モードを PID（PID 制御）、動作方向を逆動作とします。
- 測定値が 250 ℃になると警報 1 出力（S3+3）が ON し、ヒータを停止または電力調整します。

デジタル出力の ON/OFF による PID 制御

システム構成



ラダープログラム



デバイスアドレス	コメント
D0000	測定値（リニア変換後）
D0002	動作ステータス
D0007	目標値
D8172	アナログI/Oカートリッジのアナログステータス
I0000	PID制御起動入力
Q0000	ヒータ出力
Q0001	警報ランプ

デバイスアドレス	コメント
M0000	動作方向
M0003	警報1出力
M0005	制御出力
M0020	アナログ入力ステータエラー
M0021	PIDA命令エラー
M8120	イニシャライズパルス

① I0 が ON のとき、PIDA 命令が動作します。

② M0003（警報 1 出力（絶対値上限警報））が OFF かつ M0020 が OFF（アナログ I/O カートリッジのアナログ入力ステータスエラーが 0 ～ 2）の時、PID 制御で算出された操作量と制御周期にしたがって Q0（ヒータ出力）を ON/OFF します。異常発生時、ヒータ出力を OFF します。

③ アナログ I/O カートリッジのアナログ入力ステータスエラーが 5、6、8 ～ 11 の時、M0020 を ON します。

④ M0003（警報 1 出力（絶対値上限警報））が ON または M0020 が ON（アナログ I/O カートリッジのアナログ入力ステータスエラーが 5、6、8 ～ 11 の時、Q1（警報ランプ）を ON します。

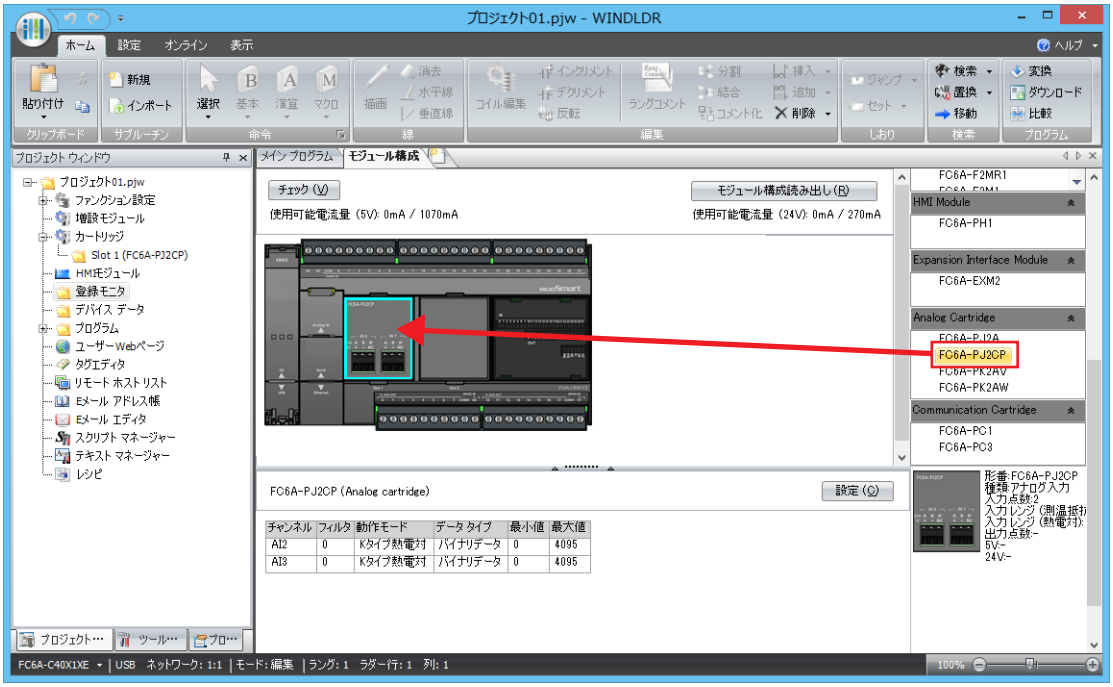
⑤ PIDA 命令の動作状況を判断し、異常発生の時、M0021 を ON し、Q1（警報ランプ）が ON します。

アナログ I/O カートリッジのアナログステータスは、次のとおりです。
・アナログ入力ステータスエラー
0：正常動作中
1：データ変換中
2：初期化中
5、6：配線異常
8 ～ 11：アナログ I/O カートリッジに関するエラー
詳細は、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 10 章 アナログ I/O カートリッジ」を参照してください。

［PIDA（PID 制御）］ダイアログボックスの設定手順

手順に記載していない設定項目はデフォルトの値を使用しています。

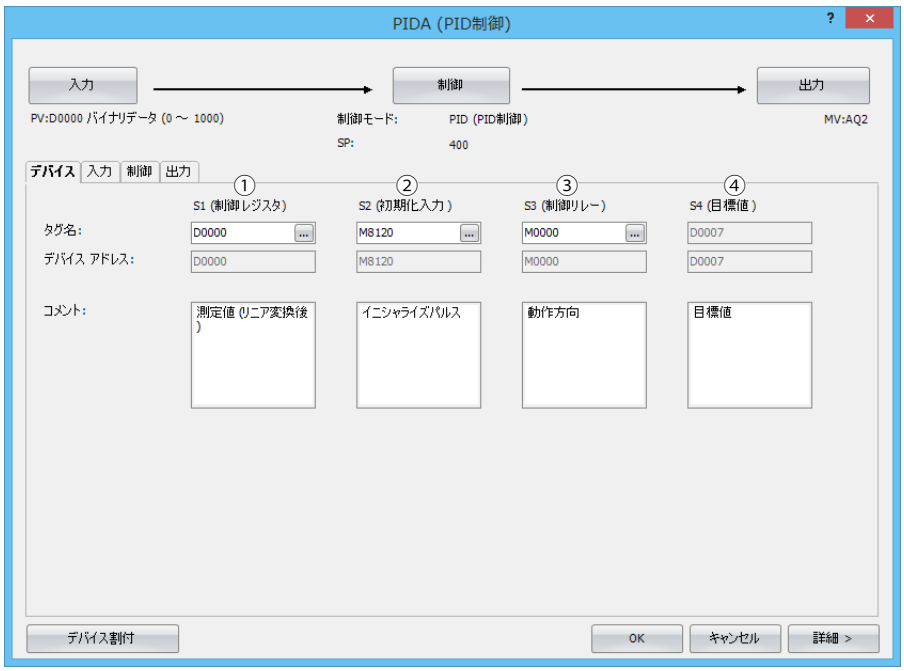
1. アナログ I/O カートリッジのアナログ入力の設定は、モジュール構成エディタで行います。
   ［設定］タブの［PLC］で［増設モジュール］をクリックします。
2. ［アナログ I/O カートリッジ］から［FC6A-PJ2CP］をモジュール構成エリアにドラッグ & ドロップします。



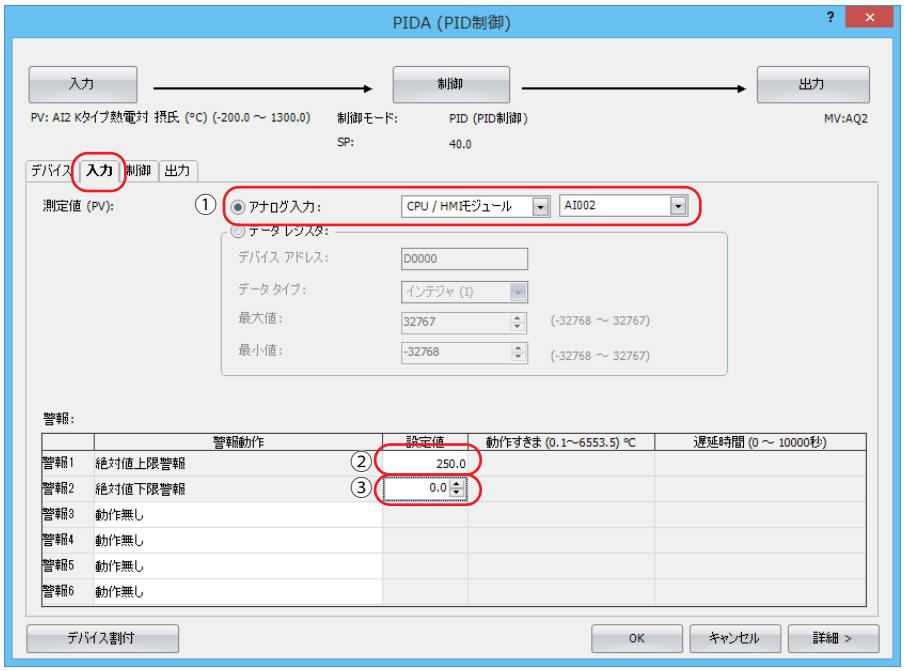
3. モジュール構成エリアに挿入したアナログ I/O カートリッジ［FC6A-PJ2CP］をクリックし、［設定］ボタンをクリックします。
   ［アナログパラメータ設定（カートリッジスロット 1）］ダイアログボックスが表示されます。
4. 各項目を設定します。
   • チャンネル IN0：AI2 の［データタイプ］で“摂氏（℃）”を選択します（①）。

5. ［OK］ボタンをクリックして［アナログパラメータ設定（カートリッジスロット 1）］ダイアログボックスを閉じます。

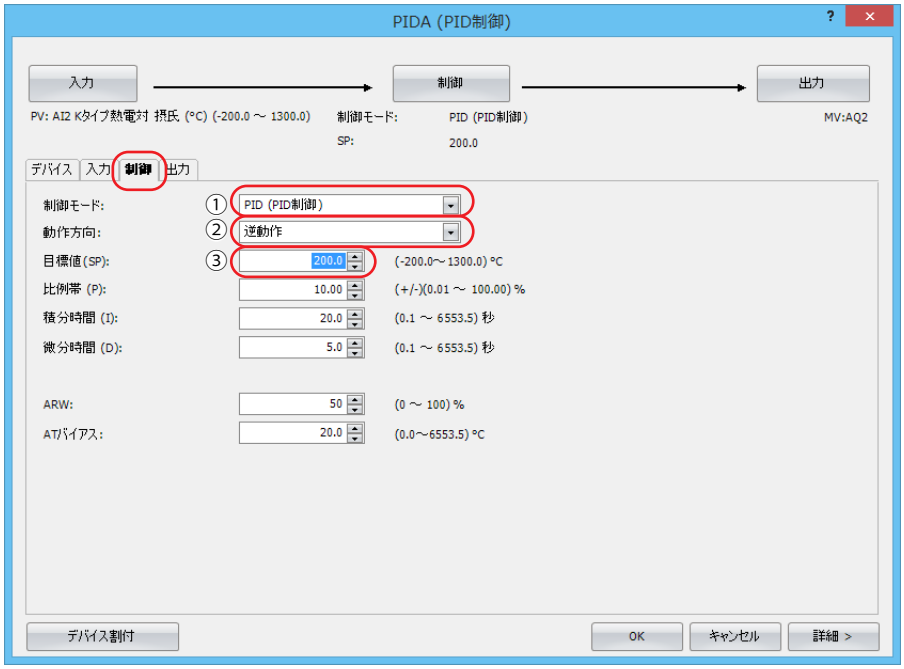
6. ［デバイス］タブで PIDA 命令で使用するデバイスを設定します。
- S1（制御レジスタ）に D0000 を設定します（①）。
- S2（初期化入力）に M8120 を設定します（②）。
- S3（制御リレー）に M0000 を設定します（③）。
- S4（目標値）には D0007 が自動で設定されます（④）。



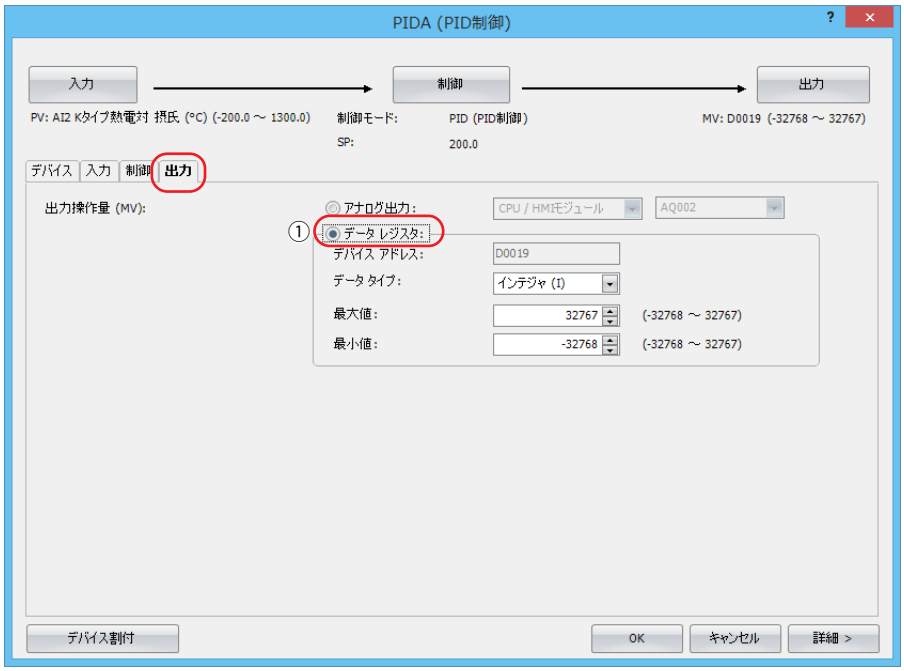
7. ［入力］タブをクリックし、各項目を設定します。
- 測定値（PV）で “ アナログ入力 ” を選択し、"CPU/HMI モジュール "、“AI002” を選択します（①）。
- 警報 1 で絶対値上限警報の設定値に “250.0” を設定します（②）。
- 警報 2 で絶対値下限警報の設定値に “0.0” を設定します（③）。



8. ［制御］タブをクリックし、各項目を設定します。
- 制御モードで “PID（PID 制御）” を選択します（①）。
- 動作方向で “ 逆動作 ” を選択します（②）。
- 目標値（SP）に “200.0” を設定します（③）。



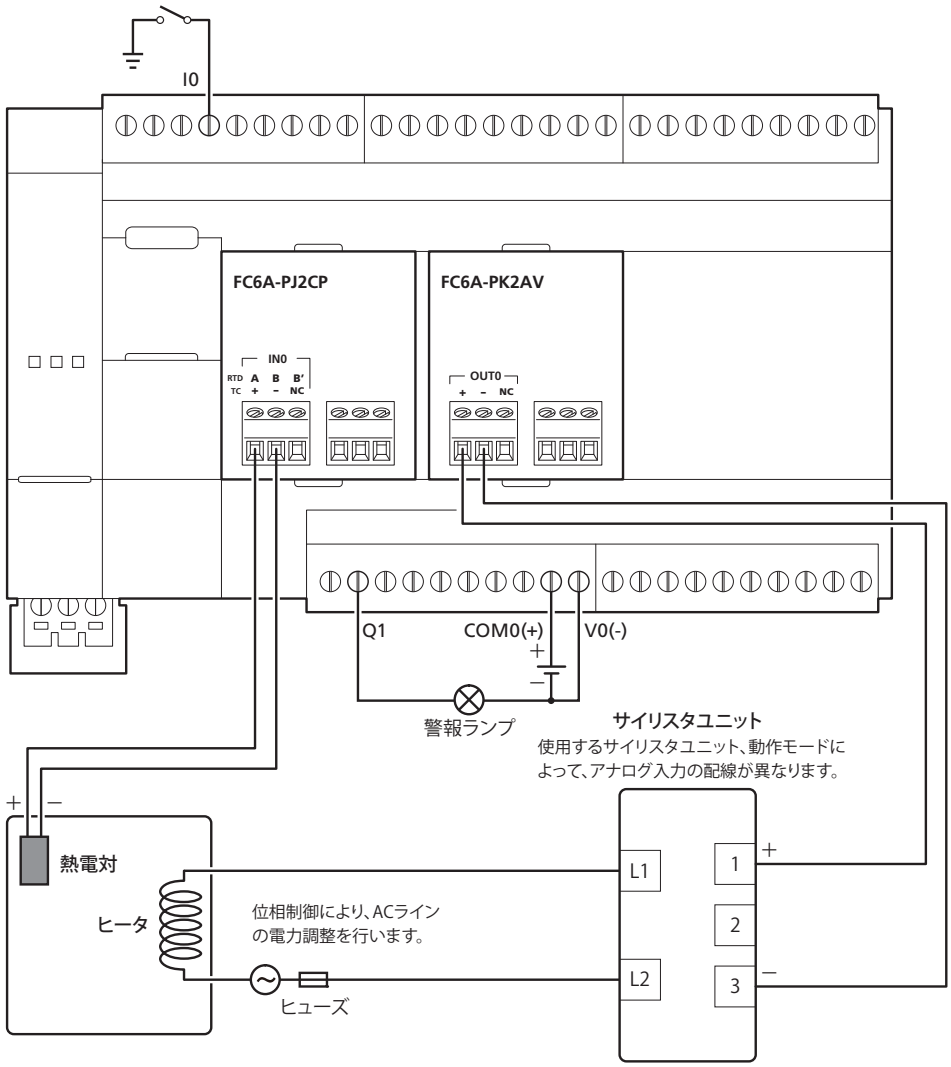
9. ［出力］タブをクリックし、各項目を設定します。
- 出力操作量（MV）で “ データレジスタ ” を選択します（①）。



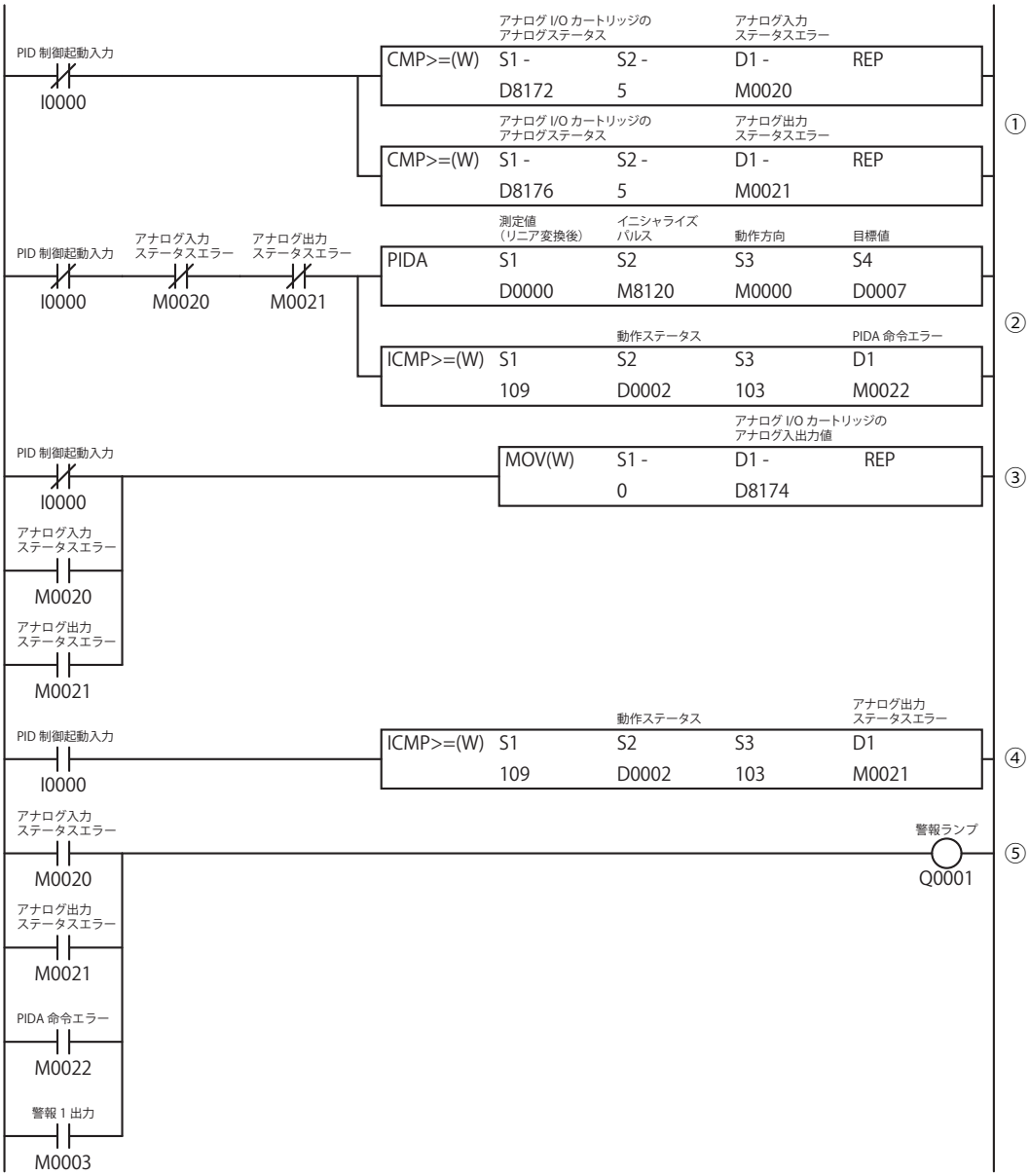
10. ［OK］ボタンをクリックして［PIDA（PID 制御）］ダイアログボックスを閉じます。

アナログ出力による PID 制御

システム構成



ラダープログラム



デバイスアドレス	コメント
D0000	測定値（リニア変換後）
D0002	動作ステータス
D0007	目標値
D8172	アナログI/Oカートリッジのアナログステータス
D8174	アナログI/Oカートリッジのアナログ入出力値
D8176	アナログI/Oカートリッジのアナログステータス
I0000	PID制御起動入力
Q0001	警報ランプ

デバイスアドレス	コメント
M0000	動作方向
M0003	警報1出力
M0020	アナログ入力ステータエラー
M0021	アナログ出力ステータエラー
M0022	PIDA命令エラー
M8120	イニシャライズパルス

① I0 が ON でアナログ I/O カートリッジのアナログ入力ステータスエラーが 5、6、8 ～ 11 の時、M0020 を ON します。
また、アナログ I/O カートリッジのアナログ出力ステータスエラーが 8 ～ 11 の時、M0021 を ON します。

② I0 が ON で M0020 と M0021 が OFF の時、PIDA 命令が動作します。
また、PIDA 命令の動作状況を判断し、異常発生の時、M0022 を ON します。

③ M0020 か M0021 が ON の時、または I0 が OFF（PIDA 命令が停止）の時、D8174 に 0 を格納し、AQ4 から 0V を出力します。

④ PIDA 命令の動作状況を判断し、異常発生の時、M0021 を ON します。

⑤ M0020、M0021、M0022、M0003（警報 1 出力（絶対値上限警報））のいずれかが ON の時、Q1（警報ランプ）が ON します。

アナログ I/O カートリッジのアナログステータスは、次のとおりです。

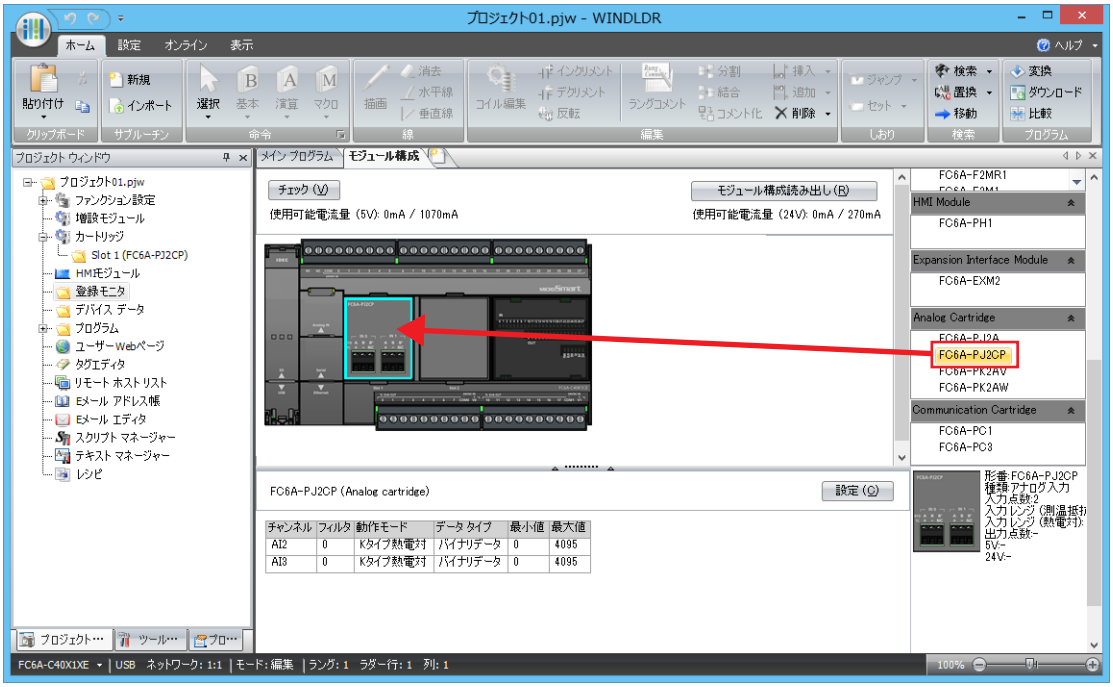
- アナログ入力ステータスエラー
  - 0：正常動作中
  - 1：データ変換中
  - 2：初期化中
  - 5 ～ 6：配線異常
  - 8 ～ 11：アナログ I/O カートリッジに関するエラー
- アナログ出力ステータスエラー
  - 0：正常動作中
  - 2：初期化中
  - 3：パラメータ設定エラー
  - 5 ～ 6：配線異常
  - 8 ～ 11：アナログ I/O カートリッジに関するエラー

詳細は、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 10 章 アナログ I/O カートリッジ」を参照してください。

［PIDA（PID 制御）］ダイアログボックスの設定手順

手順に記載していない設定項目はデフォルトの値を使用しています。

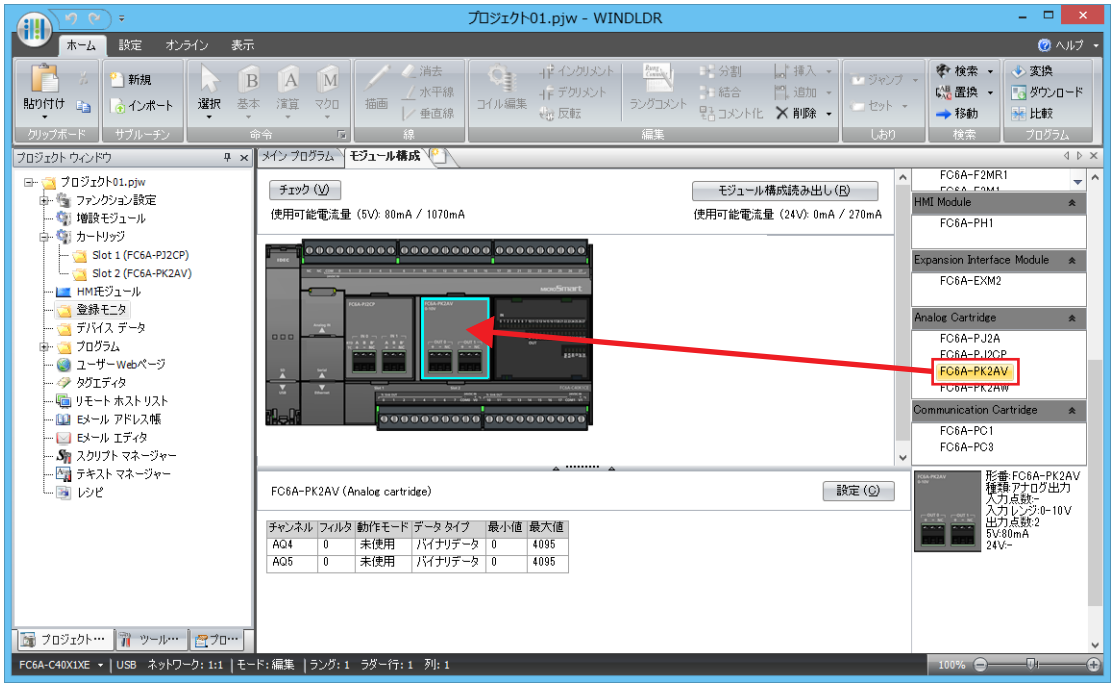
1. アナログ I/O カートリッジのアナログ入力は、モジュール構成エディタで行います。
   ［設定］タブの［PLC］で［増設モジュール］をクリックします。
2. 増設モジュール / カートリッジ一覧から［FC6A-PJ2CP］をモジュール構成エリアにドラッグ & ドロップします。



3. モジュール構成エリアに挿入したアナログ I/O カートリッジ［FC6A-PJ2CP］をクリックし、［設定］ボタンをクリックします。
   ［アナログパラメータ設定（カートリッジスロット 1)］ダイアログボックスが表示されます。
4. 各項目を設定します。
   • チャンネル IN0：AI2 の［データタイプ］で " 摂氏（℃）" を選択します（①）。

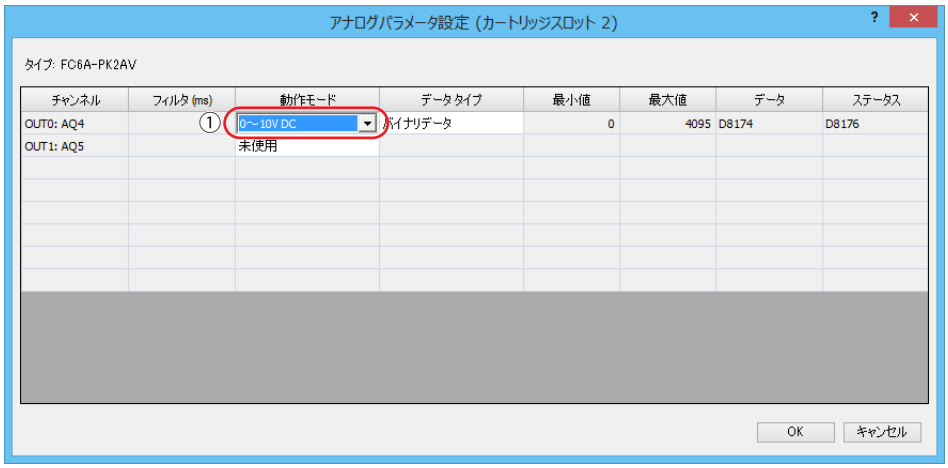
5. ［OK］ボタンをクリックして［アナログパラメータ設定（カートリッジスロット 1)］ダイアログボックスを閉じます。

6. 増設モジュール / カートリッジ一覧から［FC6A-PK2AV］をモジュール構成エリアにドラッグ & ドロップします。



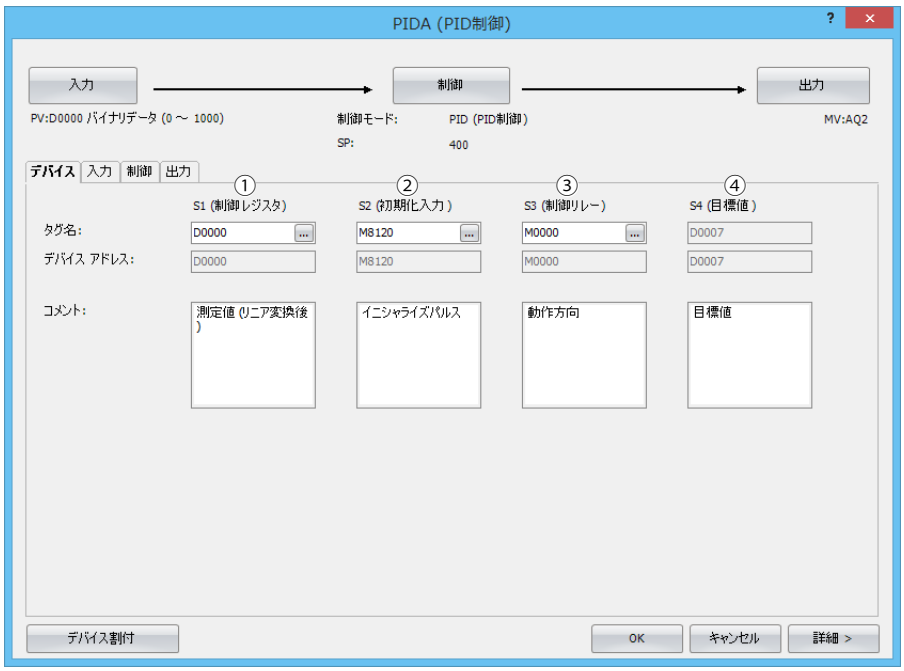
7. モジュール構成エリアに挿入したアナログ I/O カートリッジ［FC6A-PK2AV］をクリックし、［設定］ボタンをクリックします。
［アナログパラメータ設定（カートリッジスロット 2)］ダイアログボックスが表示されます。

8. 各項目を設定します。
   - チャンネル OUT0：AQ4 の［動作モード］で “0 ～ 10V DC” を選択します（①）。

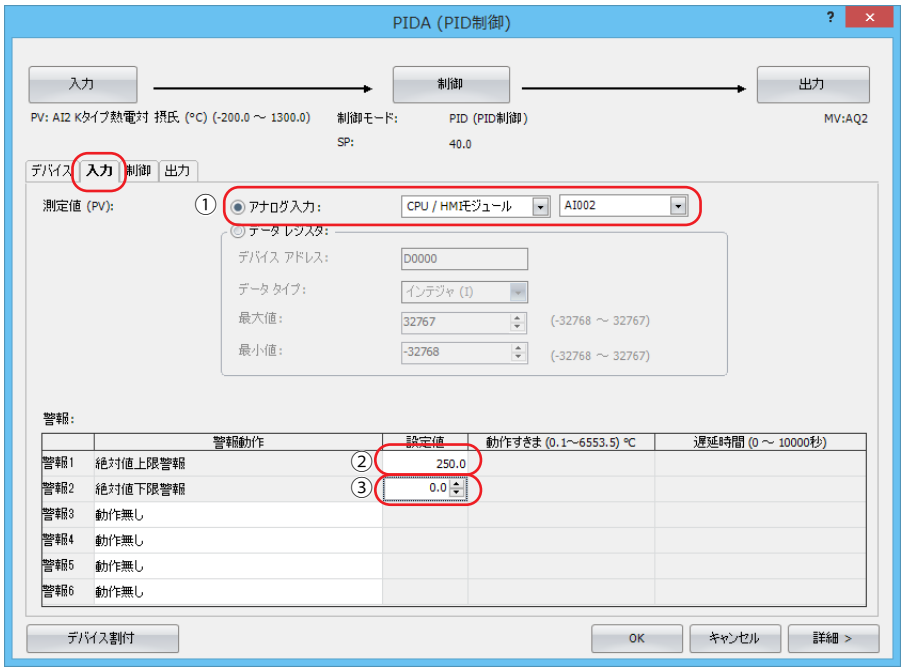


9. ［OK］ボタンをクリックして［アナログパラメータ設定（カートリッジスロット 2)］ダイアログボックスを閉じます。

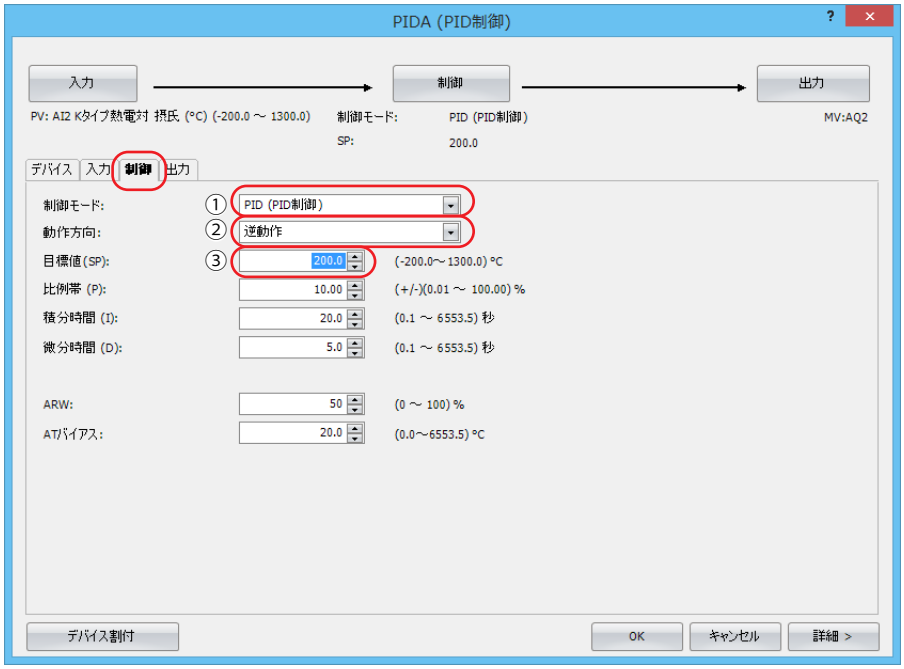
10. ［デバイス］タブで PIDA 命令で使用するデバイスを設定します。
- S1（制御レジスタ）に D0000 を設定します（①）。
- S2（初期化入力）に M8120 を設定します（②）。
- S3（制御リレー）に M0000 を設定します（③）。
- S4（目標値）には D0007 が自動で設定されます（④）。



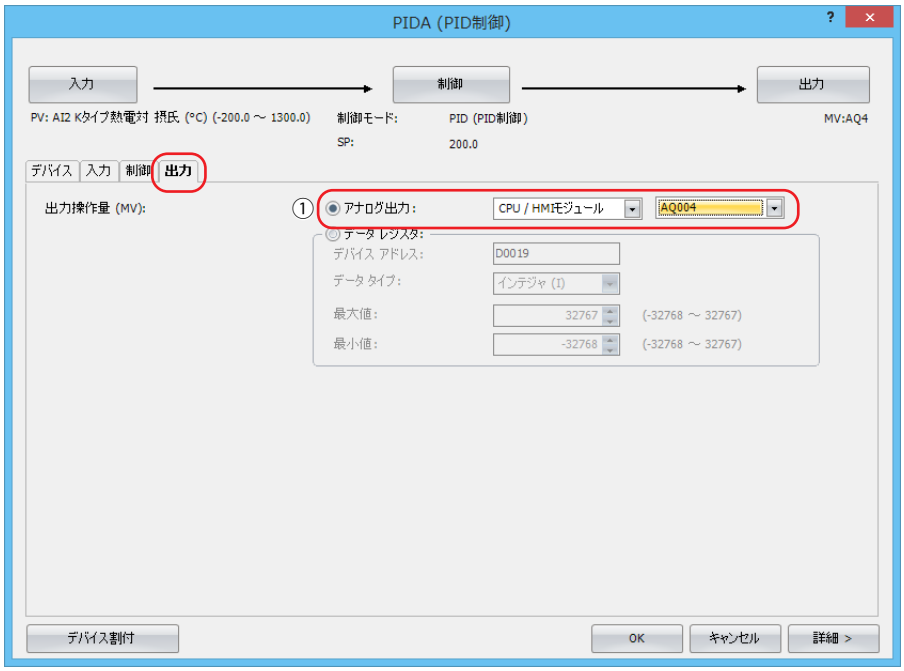
11. ［入力］タブをクリックし、各項目を設定します。
- 測定値（PV）で “ アナログ入力 ” を選択し、"CPU/HMI モジュール "、“AI002” を選択します（①）。
- 警報 1 で絶対値上限警報の設定値に “250.0” を設定します（②）。
- 警報 2 で絶対値下限警報の設定値に “0.0” を設定します（③）。



12. ［制御］タブをクリックし、各項目を設定します。
- 制御モードで “PID（PID 制御）” を選択します（①）。
- 動作方向で “ 逆動作 ” を選択します（②）。
- 目標値（SP）に “200.0” を設定します（③）。



13. ［出力］タブをクリックし、各項目を設定します。
- 出力操作量（MV）で “ アナログ出力 ” を選択し、"CPU/HMI モジュール "、“AQ004” を選択します（①）。



14. ［OK］ボタンをクリックして［PIDA（PID 制御）］ダイアログボックスを閉じます。

第20章 特殊タイマ命令

この章では、指定した時間間隔で出力を周期的に ON/OFF する特殊タイマ命令について説明します。

DTML（ON/OFF 時間設定 1 秒タイマ）

タイマベース 1 秒の ON/OFF 時間設定タイマです。

DTIM（ON/OFF 時間設定 100 ミリ秒タイマ）

タイマベース 100 ミリ秒の ON/OFF 時間設定タイマです。

DTMH（ON/OFF 時間設定 10 ミリ秒タイマ）

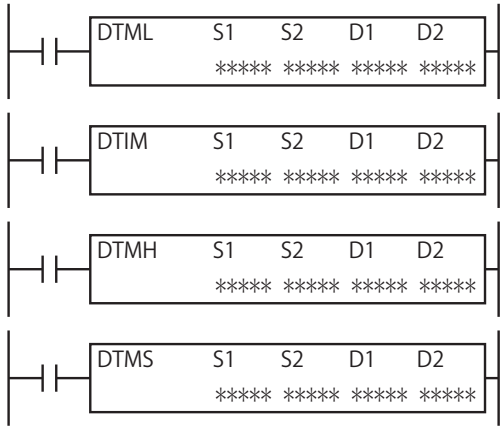
タイマベース 10 ミリ秒の ON/OFF 時間設定タイマです。

DTMS（ON/OFF 時間設定 1 ミリ秒タイマ）

タイマベース 1 ミリ秒の ON/OFF 時間設定タイマです。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した ON 時間 の間 D1 を ON し、S2 で指定した OFF 時間 の間 D1 を OFF する動作を繰り返します。入力が OFF のとき、D1 を OFF にします。D2 と D2+1 で指定したデータレジスタは、システムワーク領域として使用します。

ON 時間（0 ～ 65535）および OFF 時間（0 ～ 65535）は、定数またはデータレジスタで指定します。実際の ON 時間および OFF 時間は、命令により次のとおり異なります。

命令	設定範囲	実際の ON 時間 /OFF 時間	時間の刻み幅
DTML	0 ～ 65535	0 ～ 65535 秒	1 秒
DTIM		0 ～ 6553.5 秒	100 ミリ秒
DTMH		0 ～ 655.35 秒	10 ミリ秒
DTMS		0 ～ 65.535 秒	1 ミリ秒

- タイマには指定したタイマベースと同程度の進み誤差が発生します。詳細は、「タイマ命令およびオフディレータイマ命令の誤差」（4-16 頁）を参照してください。
- 特殊タイマ命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムで特殊タイマ 命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

特殊タイマ命令の動作中に、他の命令や通信によってタイマ出力（D1）またはシステムワーク領域（D2）の値を変更すると、特殊タイマ命令は正常に動作しません。

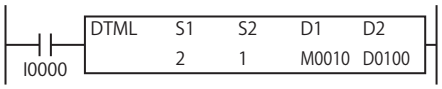
対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	ON時間	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
S2	ソース2	OFF時間	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	タイマ出力	—	○	○*1	○	—	—	—	—	—	—
D2	デスティネーション2	システムワーク領域	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

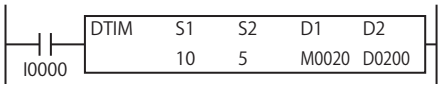
*1 特殊内部リレーは使用できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁) を参照してください。

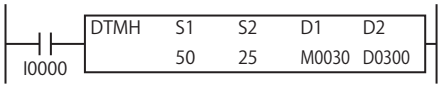
動作例



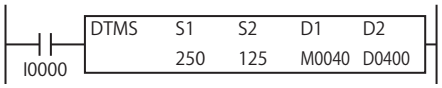
I0 が ON のとき、M0010 を 2 秒間 ON し、1 秒間 OFF する動作を繰り返します。



I0 が ON のとき、M0020 を 1000 ミリ秒間 ON し、500 ミリ秒間 OFF する動作を繰り返します。

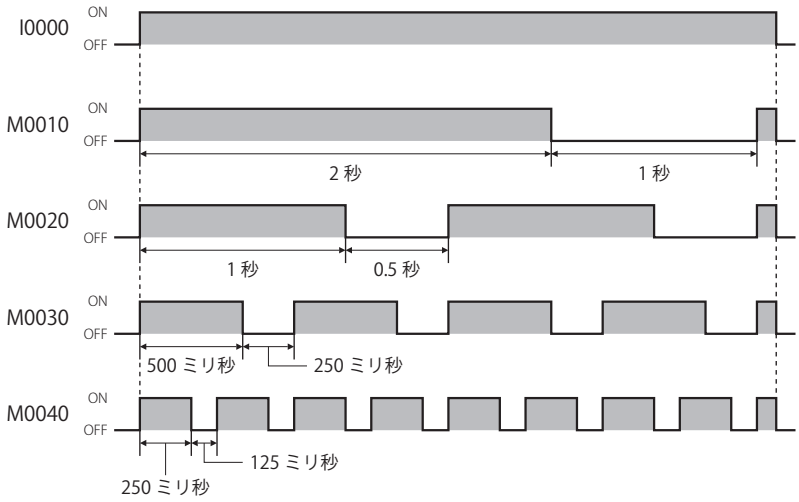


I0 が ON のとき、M0030 を 500 ミリ秒間 ON し、250 ミリ秒間 OFF する動作を繰り返します。



I0 が ON のとき、M0040 を 250 ミリ秒間 ON し、125 ミリ秒間 OFF する動作を繰り返します。

タイムチャート

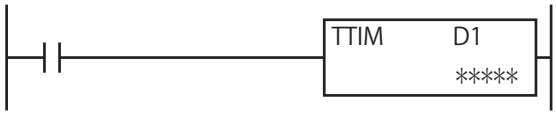


TTIM（ティーチングタイマ）

入力の ON 時間を測定します。

FT2J/1J FC6A

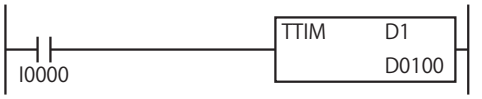
ラダー図

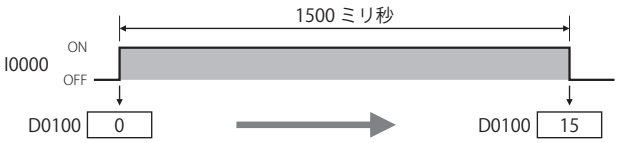


動作説明

入力の ON 時間を 100 ミリ秒単位で測定し、測定結果を D1 に格納します。0 ～ 6553.5 秒の範囲で測定します。
D1+1, D1+2 で指定したデータレジスタをシステムワーク領域として使用します。

D1=D0100、I0 が 1500 ミリ秒の間 ON した場合
入力 I0 が OFF から ON に変化すると、測定結果 D0100 を 0 にクリアして ON 時間の測定を開始します。
入力 I0 が ON から OFF に変化すると、ON 時間の測定を停止して測定結果 D0100 の値を確定します。





TTIM 命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムで TTIM 命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

TTIM 命令の動作中に、他の命令や通信によってシステムワーク領域の値を変更すると、TTIM 命令は正常に動作しません。

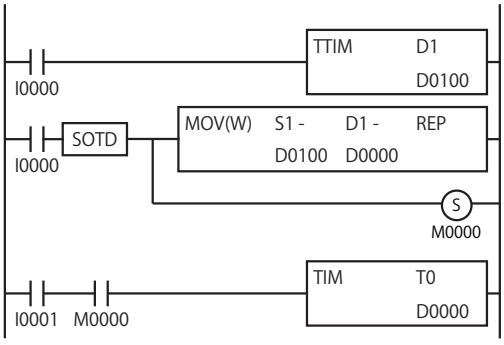
対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
D1	デスティネーション1	測定結果	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

動作例

入力 I0 の ON 時間をタイマ T000 の設定値として使用する場合



入力 I0 の ON 時間を D0100 に格納します。

入力 I0 の立下りで、入力 I0 の ON 時間 D0100 を D0000 に格納し、M0000 をセットします。

タイマ T000 の設定値を D0000 で指定します。

第21章 三角関数命令

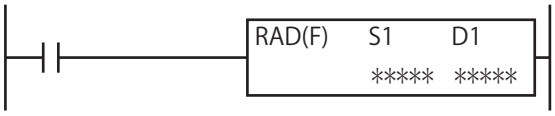
この章では、角度から正弦、余弦、正接を算出する三角関数命令について説明します。

RAD（ラジアン変換）

指定した角度の単位を度からラジアンに変換します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1, S1+1 で指定した角度の単位を度からラジアンに変換し、結果を D1, D1+1 に格納します。

$$(S1, S1+1) \times \frac{\pi}{180} \rightarrow (D1, D1+1)$$

- 演算結果が F（フロート）の範囲を超えるとキャリーやボローが発生します。詳細は、「第 3 章　浮動小数点演算でのオーバーフロー / アンダーフローの扱い」（3-19 頁）を参照してください。
- S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	角度（単位：度）	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	角度（単位：ラジアン）	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

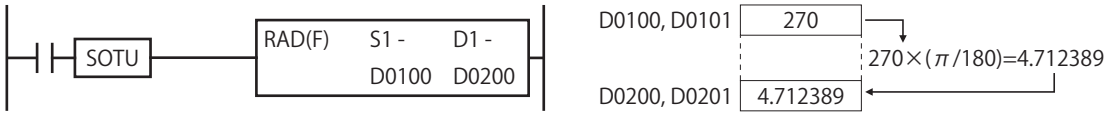
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	—	—	—	—	○

ワードデバイス 2 点で処理します。

動作例

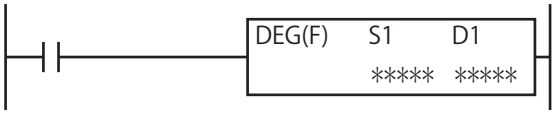


DEG（度変換）

指定した角度の単位をラジアンから度に変換します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1, S1+1 で指定した角度の単位をラジアンから度に変換し、結果を D1, D1+1 に格納します。

$$(S1, S1+1) \times \frac{180}{\pi} \rightarrow (D1, D1+1)$$

- 演算結果が F（フロート）の範囲を超えるとキャリーやボローが発生します。詳細は、「第 3 章　浮動小数点演算でのオーバーフロー / アンダーフローの扱い」（3-19 頁）を参照してください。
- S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	角度（単位：ラジアン）	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	角度（単位：度）	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

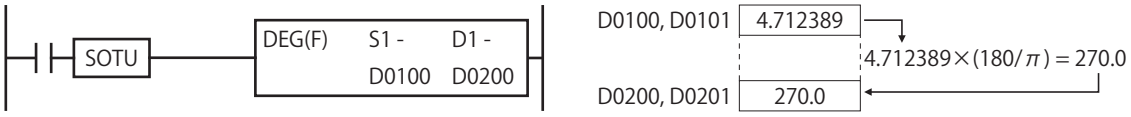
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	—	—	—	—	○

ワードデバイス 2 点で処理します。

動作例

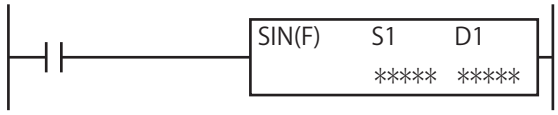


SIN（正弦）

指定した値（単位：ラジアン）の正弦値を算出します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1, S1+1 で指定した値（単位：ラジアン）の正弦値を算出し、結果を D1, D1+1 に格納します。
SIN(S1, S1+1) → (D1, D1+1)

S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	値（単位：ラジアン）	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	正弦値	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

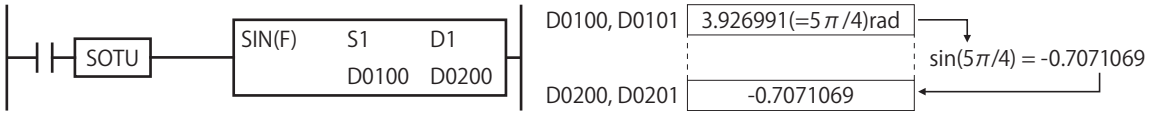
各デバイスについては、「第 2 章 デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	—	—	—	—	○

ワードデバイス 2 点で処理します。

動作例

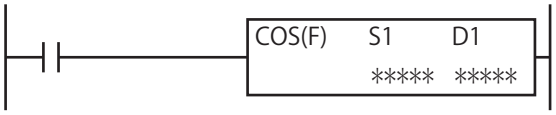


COS（余弦）

指定した値（単位：ラジアン）の余弦値を算出します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1, S1+1 で指定した値（単位：ラジアン）の余弦値を算出し、結果を D1, D1+1 に格納します。
COS(S1, S1+1) → (D1, D1+1)

S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	値（単位：ラジアン）	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	余弦値	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

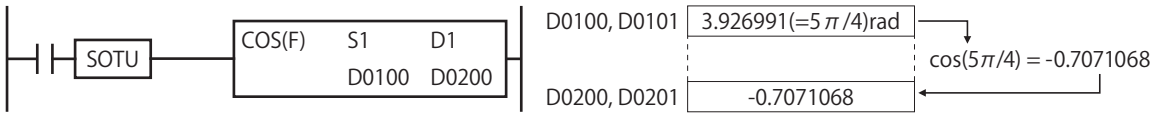
各デバイスについては、「第 2 章 デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	—	—	—	—	○

ワードデバイス 2 点で処理します。

動作例

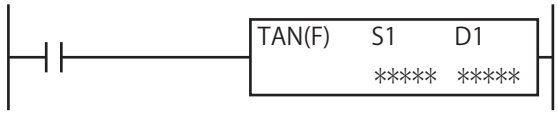


TAN（正接）

指定した値（単位：ラジアン）の正接値を算出します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1, S1+1 で指定した値（単位：ラジアン）の正接値を算出し、結果を D1, D1+1 に格納します。
TAN(S1, S1+1) → (D1, D1+1)

- 演算結果が F（フロート）の範囲を超えるとキャリーやボローが発生します。詳細は、「第 3 章　浮動小数点演算でのオーバーフロー / アンダーフローの扱い」（3-19 頁）を参照してください。
- S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	値（単位：ラジアン）	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	正接値	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

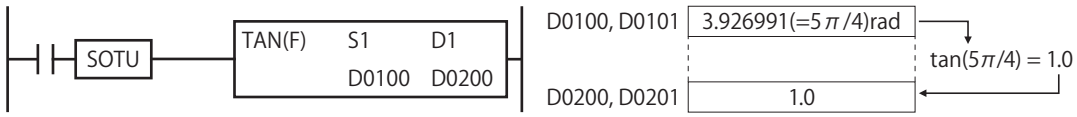
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	—	—	—	—	○

ワードデバイス 2 点で処理します。

動作例

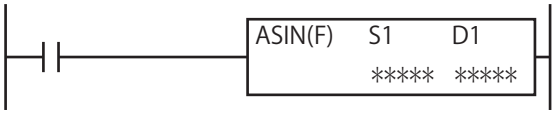


ASIN（逆正弦）

指定した値の逆正弦の主値（単位：ラジアン）を算出します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1, S1+1 で指定した値の逆正弦の主値（単位：ラジアン）を算出し、結果を D1, D1+1 に格納します。

SIN^{-1} (S1, S1+1) → (D1, D1+1)

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- S1 の値が −1.0 ～ 1.0 の範囲外の場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 29 が格納されます。D1 に 0 を格納します。
- S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。D1 の値は変更しません。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	値	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	逆正弦の主値	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

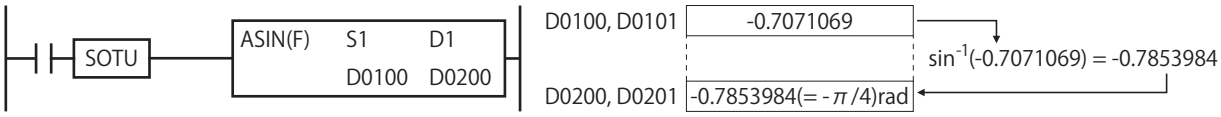
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	—	—	—	—	○

ワードデバイス 2 点で処理します。

動作例

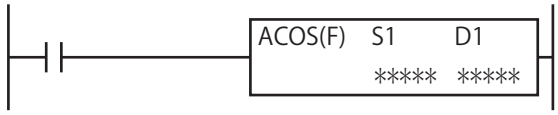


ACOS（逆余弦）

指定した値の逆余弦の主値（単位：ラジアン）を算出します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1, S1+1 で指定した値の逆余弦の主値（単位：ラジアン）を算出し、結果を D1, D1+1 に格納します。
COS^{-1} (S1, S1+1) → (D1, D1+1)

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- S1 の値が −1.0 ～ 1.0 の範囲外の場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 29 が格納されます。D1 に 0 を格納します。
- S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。D1 の値は変更しません。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	値	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	逆余弦の主値	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

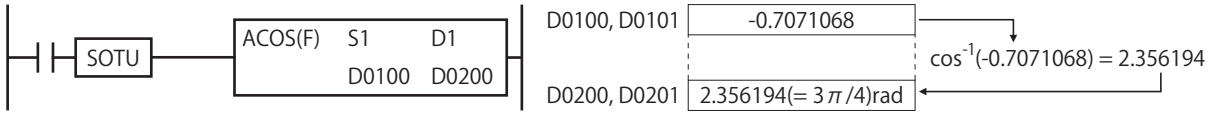
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	—	—	—	—	○

ワードデバイス 2 点で処理します。

動作例

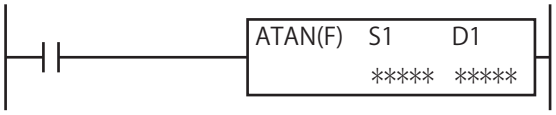


ATAN（逆正接）

指定した値の逆正接の主値（単位：ラジアン）を算出します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1, S1+1 で指定した値の逆正接の主値（単位：ラジアン）を算出し、結果を D1, D1+1 に格納します。
TAN^{-1} (S1, S1+1) → (D1, D1+1)

S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	値	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	逆正接の主値	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

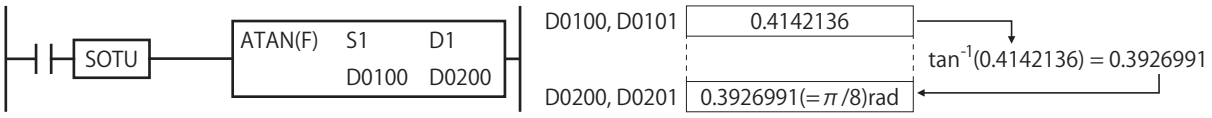
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	—	—	—	—	○

ワードデバイス 2 点で処理します。

動作例



第22章 指数関数・対数関数命令

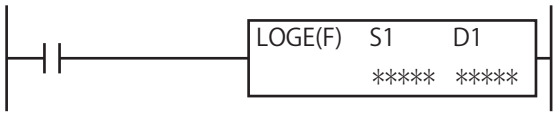
この章では、指定した値の指数・対数を算出する指数関数・対数関数命令について説明します。

LOGE（自然対数）

指定した値の自然対数を算出します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1, S1+1 で指定した値の自然対数を算出し、結果を D1, D1+1 に格納します。

$\log_e$ (S1, S1+1) → (D1, D1+1)

- 演算結果が F（フロート）の範囲を超えるとキャリーやボローが発生します。詳細は、「第 3 章　浮動小数点演算でのオーバーフロー / アンダーフローの扱い」（3-19 頁）を参照してください。
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
  - S1 の値が 0 以下の場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 29 が格納されます。
  - S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	真数	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	自然対数	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

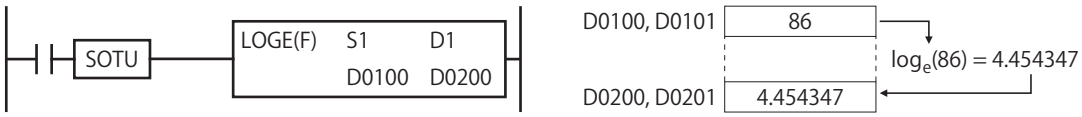
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	—	—	—	—	○

ワードデバイス 2 点で処理します。

動作例

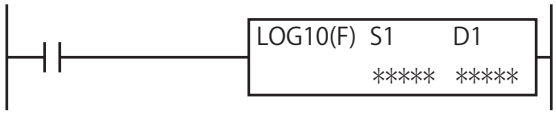


LOG10（常用対数）

指定した値の常用対数を算出します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1, S1+1 で指定した値の常用対数を算出し、結果を D1, D1+1 に格納します。

$\log_{10}$ (S1, S1+1) → (D1, D1+1)

- 演算結果が F（フロート）のデータ範囲を超えるとキャリーやボローが発生します。詳細は、「第 3 章　浮動小数点演算でのオーバーフロー / アンダーフローの扱い」（3-19 頁）を参照してください。
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
  - S1 の値が 0 以下の場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 29 が格納されます。
  - S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	真数	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	常用対数	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

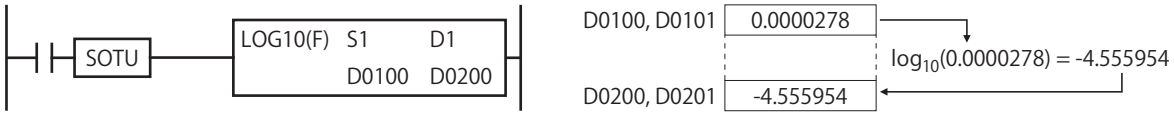
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	—	—	—	—	○

ワードデバイス 2 点で処理します。

動作例

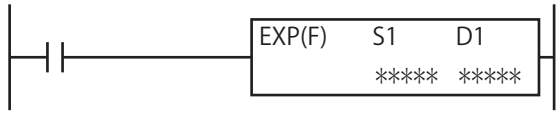


EXP（指数関数）

指定した値から自然対数の底 e の累乗を求めます。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1, S1+1 で指定した値を x として、指数関数 e^x の値を D1, D1+1 に格納します。

$e^{(S1, S1+1)} \rightarrow (D1, D1+1)$

- 演算結果が F（フロート）の範囲を超えるとキャリーやボローが発生します。詳細は、「第 3 章　浮動小数点演算でのオーバーフロー / アンダーフローの扱い」（3-19 頁）を参照してください。
- S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	指数	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	eの累乗結果	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

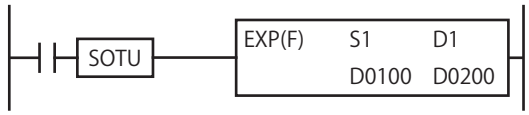
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

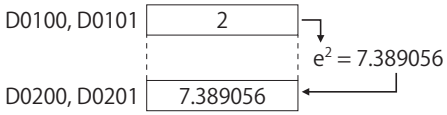
データタイプ

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	—	—	—	—	○

ワードデバイス 2 点で処理します。

動作例





POW（累乗）

指定した値の累乗を求めます。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、S1, S1+1 で指定した値の（S2, S2+1）乗を算出し、結果を D1, D1+1 に格納します。

$(S1, S1+1)^{(S2, S2+1)} \rightarrow (D1, D1+1)$

- 演算結果が F（フロート）のデータ範囲を超えるとキャリーやボローが発生します。詳細は、「第 3 章　浮動小数点演算でのオーバーフロー / アンダーフローの扱い」（3-19 頁）を参照してください。
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
  - S1 の値が負数で S2 の値が非整数の場合、または S1 の値が 0 で、S2 の値が 0 以下の場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 29 が格納されます。
  - S1 または S2 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	基数	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
S2	ソース2	指数	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	演算結果	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

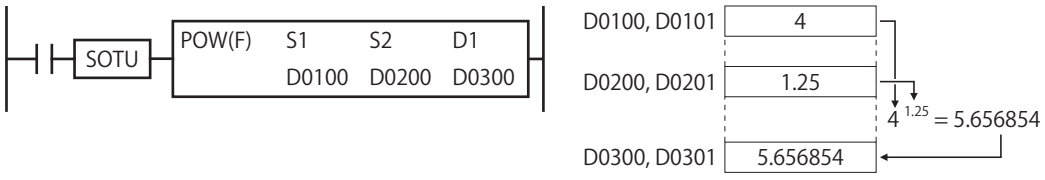
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	—	—	—	—	○

ワードデバイス 2 点で処理します。

動作例



第23章 ファイル処理命令

この章では、FIFO（先入れ先出し）のデータ構造を扱うファイル処理命令について説明します。
FIFOF 命令は指定した設定の FIFO データファイルを登録します。FIEX 命令で新しいデータを FIFO データファイルに格納し、FOEX 命令で FIFO データファイルからデータを取り出します。FIFO データファイルに先に格納したデータが先に取り出されます。
NDSRC 命令は、指定範囲内のデータを検索する命令です。

FIFOF（FIFO フォーマット）

FIFO（先入れ先出し）形式のデータファイルのフォーマットを登録します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、S1 個のデータレジスタを 1 レコードとした、S2 個のレコードの FIFO データファイルのフォーマットを登録します。
FIFO データファイルに格納するレコードには、D1 で指定したデータレジスタ +2 を先頭に、S1（レコードサイズ）×S2（レコード数）分のデータレジスタが割り付けられます。
FIFOF 命令 1 つにつき、1 つの FIFO データファイルを登録でき、フォーマット番号 n で管理します。フォーマット番号は 0 ～ 9 の範囲で最大 10 個登録できます。
FIFO データファイルへのデータの格納は FIEX 命令、FIFO データファイルからのデータの取り出しは FOEX 命令で行います。また、D2、D2+1、D2+2 の内部リレーで、FIEX 命令および FOEX 命令の動作ステータスを確認できます。FIEX 命令および FOEX 命令の詳細は、「FIEX（FI 動作）」（23-3 頁）および「FOEX（FO 動作）」（23-4 頁）を参照してください。

- FIFO データファイルに格納できるデータは、最大で（(S2)-1）個です。
- FIFOF 命令は RUN（運転）開始後に少なくとも 1 回実行する必要があります。
- FIFOF 命令を使用する場合、最初に格納位置（FI ポインタ）および取り出し位置（FO ポインタ）を 0 で初期化してください。FI ポインタおよび FO ポインタの詳細は、「FIFO データファイルのフォーマット」（23-2 頁）を参照してください。
- FIFOF 命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムで FIFOF 命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート設定
S1	ソース1	レコードサイズ*1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
S2	ソース2	レコード数*2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
D1	デスティネーション1*3	先頭データレジスタ	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
D2	デスティネーション2*4	動作ステータス	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—
n	フォーマット番号*5		—	—	—	—	—	—	—	—	○	—

*1 1 レコード当たりのデータレジスタの個数を指定します。S1（レコードサイズ）は 1 ～ 255 の範囲で設定できます。
*2 FIFO データファイルのレコード数を指定します。S2（レコード数）は 2 ～ 255 の範囲で設定できます。
*3 D1（先頭データレジスタ）で指定したデバイスを先頭に（S1×S2 +2）個のデータレジスタを使用します。
*4 D2（動作ステータス）で指定したデバイスを先頭に 3 個の内部リレーを使用します。
*5 FIFO データファイルの番号を指定します。n（フォーマット番号）は 0 ～ 9 の範囲で設定できます。

各デバイスについては、「第 2 章 デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	—	—	—

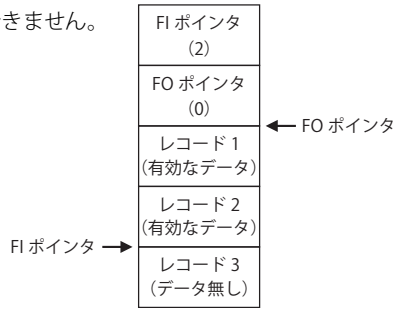
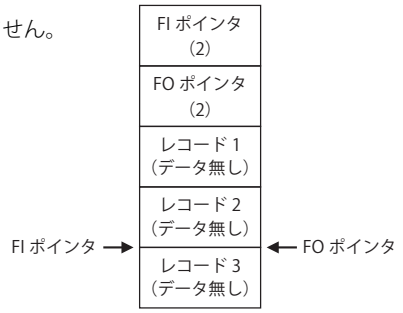
FIFO データファイルのフォーマット

FIFO データファイルは、D1 で指定したデバイスを先頭に、以下のフォーマットで登録されます。

ファイルフォーマット	データレジスタの割付	意味
データ格納位置 （FIポインタ）	D1+0	FIEX命令実行時にデータを格納する位置を示します。 最終レコードの次は先頭レコード（番号0）に戻ります。
データ取り出し位置 （FOポインタ）	D1+1	FOEX命令実行時にデータを取り出す位置を示します。 最終レコードの次は先頭レコード（番号0）に戻ります。
レコード番号0	D1+2 ⋮ D1+(S1+1)	S1個のデータレジスタ S2個のレコード
レコード番号1	D1+(S1+2) ⋮ D1+(2×S1+1)	
⋮	⋮	
レコード番号S2−1	D1+((S2−1)×S1+2) ⋮ D1+(S2×S1+1)	

動作ステータス

FIEX 命令および FOEX 命令でエラーが発生した場合、D2 で指定したデバイスを先頭に D2+0、D2+1、D2+2 がエラー内容に応じて ON します。D2+0、D2+1、D2+2 は、FIFOF 命令実行時に OFF で初期化されます。

動作ステータス	意味
D2+0	FIFOデータファイルに最大数（レコード数-1）のデータがすでに格納されている場合にFIEX命令を実行した。 （FIポインタがFOポインタの1レコード前にある場合にFIEX命令を実行した。） 右図の場合、データが満杯であるためこれ以上のデータを格納できません。 このような場合に FIEX 命令を実行すると D2+0 が ON します。 
D2+1	FIFOデータファイルにデータが格納されていない場合にFOEX命令を実行した。 （FIポインタとFOポインタが一致する場合にFOEX命令を実行した。） 右図の場合、データが格納されていないためデータを取り出せません。 このような場合に FOEX 命令を実行すると D2+1 が ON します。 
D2+2	FIポインタとFOポインタの値が、0～(S2-1)以外の場合にFIEX命令、またはFOEX命令を実行した。 （FIポインタ、FOポインタが初期化されていない場合や、ユーザーが強制的にデバイスを書き換えた場合にFIEX命令またはFOEX命令を実行した。）

動作例

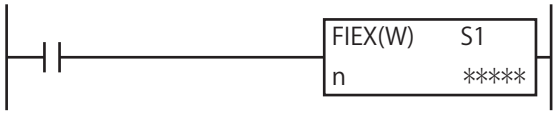
FIFOF 命令の動作例は、FOEX 命令の「動作例」（23-5 頁）を参照してください。

FIEX（FI 動作）

FIFO データファイルにレコードデータを格納します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定したデバイスを先頭に、フォーマット番号 n で指定した FIFO データファイルのレコードサイズ分のデータを、FIFO データファイルの格納位置（FI ポインタ）で示すレコードに格納します。データ格納後、FI ポインタを次のレコードに進めます。

- 「FI ポインタ＝ FO ポインタ −1」となっている場合は FIFO データファイルに最大数（レコード数 −1）のデータが格納されていることを意味します。この場合に FIEX 命令を実行してもデータは格納されず、対応するフォーマット番号の FIFOF 命令の D2+0 が ON します。
- FIFOF 命令で FIFO データファイルを登録するより先に FIEX 命令を実行すると、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 31 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	格納データ	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
n	フォーマット番号*1		—	—	—	—	—	—	—	—	○*1	—

*1 n（フォーマット番号）は 0 ～ 9 の範囲で設定できます。

各デバイスについては、「第 2 章 デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	—	—	—

動作例

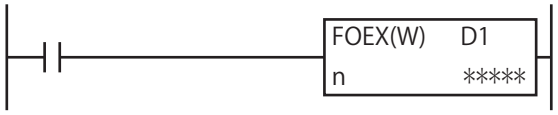
FIEX 命令の動作例は、FOEX 命令の「動作例」（23-5 頁）を参照してください。

FOEX（FO 動作）

FIFO データファイルからレコードデータを取り出します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、フォーマット番号 n の FIFO データファイルの取り出し位置（FO ポインタ）で示すレコードからレコードサイズ分のデータを取り出し、D1 で指定したデバイスを先頭に、取り出したデータを格納します。データ取り出し後、FO ポインタを次のレコードに進めます。

- 「FI ポインタ＝ FO ポインタ」となっている場合は FIFO データファイルにデータが格納されていません。この場合に FOEX 命令を実行してもデータは取り出されず、対応するフォーマット番号の FIFOF 命令の D2+1 が ON します。
- FIFOF 命令で FIFO データファイルを登録するより先に FOEX 命令を実行すると、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 31 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
D1	デスティネーション1	格納先	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
n	フォーマット番号*1		—	—	—	—	—	—	—	—	○	—

*1　n（フォーマット番号）は 0 ～ 9 の範囲で設定できます。

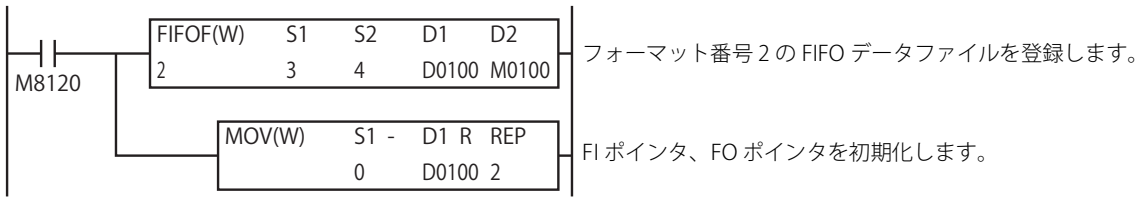
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	—	—	—	—

動作例

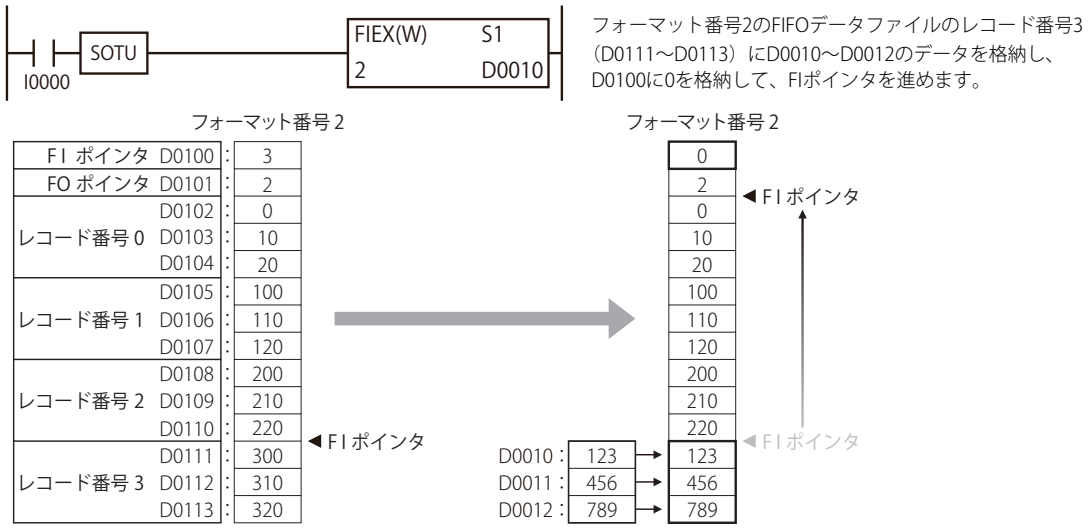
FIFOF 命令でフォーマット番号 n を 2、レコードサイズ S1 を 3、レコード数 S2 を 4、データファイル先頭 D1 を D0100、動作ステータス D2 を M0100 に指定した場合の動作例



FIFO データファイルフォーマット（フォーマット番号 2）

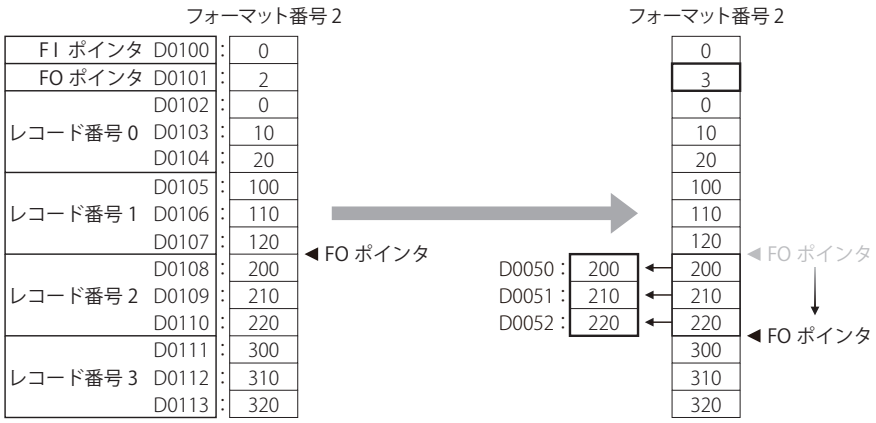
ファイルフォーマット	D1（デスティネーション 1）割付
格納位置（FIポインタ）	D0100
取り出し位置（FOポインタ）	D0101
レコード番号0	D0102 〜 D0104
レコード番号1	D0105 〜 D0107
レコード番号2	D0108 〜 D0110
レコード番号3	D0111 〜 D0113

● FI ポインタ D0100 が 3 のときに FIEX 命令を実行した場合

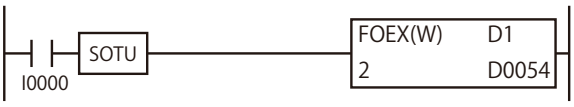


● FO ポインタ D0101 が 2 のときに FOEX 命令を実行した場合

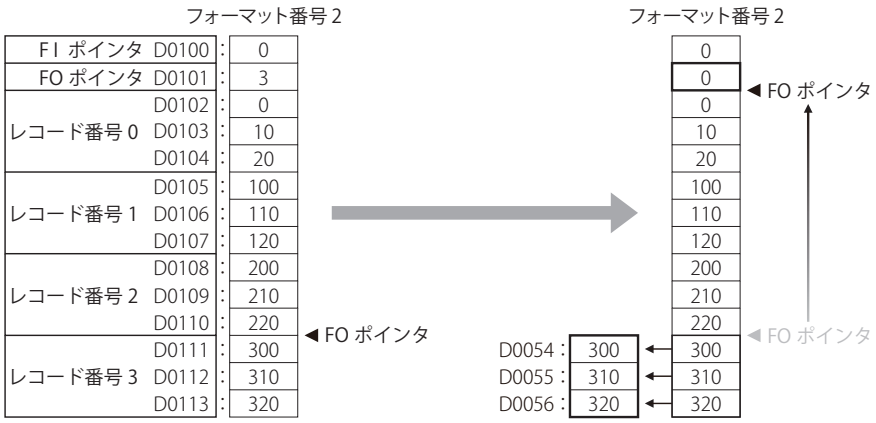
フォーマット番号 2 の FIFO データファイルのレコード番号 2（D0108 ～ D0110）のデータを D0050 ～ D0052 に取り出し、D0101 に 3 を格納して、FO ポインタを進めます。



● FO ポインタ D0101 が 3 のときに FOEX 命令を実行した場合



フォーマット番号 2 の FIFO データファイルのレコード番号 3（D0111 ～ D0113）のデータを D0054 ～ D0056 に取り出し、D0101 に 0 を格納して、FO ポインタを進めます。



NDSRC（データ検索）

指定したデータレジスタ領域から指定した値を検索します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、S2 で指定したデバイスを先頭とする、S3 で指定した個数分のデータレジスタの領域で、S1 で指定した値と一致する値を検索します。

最初に一致したデータレジスタの、先頭データレジスタ（S2）からのオフセットを D1 に格納し、領域全体を検索して値が一致した回数を D1+1 に格納します。一致する値がなかった場合、D1 に 65535 を格納します。

次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- S3 の値が 0、または S2+(S3) がデバイスの範囲外の場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 1 が格納されます。
- データタイプが F（フロート）で、S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。
- データタイプが F（フロート）で、S2 ～ S2+(S3) の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。エラーのあった値をスキップして、検索を継続し、結果を D1, D1+1 に格納します。
- 割込プログラムで NDSRC 命令を使用した場合
  この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。NDSRC 命令は割込プログラムでは使用できません。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	検索する値	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
S2	ソース2	先頭データレジスタ	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S3	ソース3	検索範囲	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1*1	検索結果	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

*1　D1（検索結果）はデバイスを 2 つ占有します。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

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	○	○	○	○	○

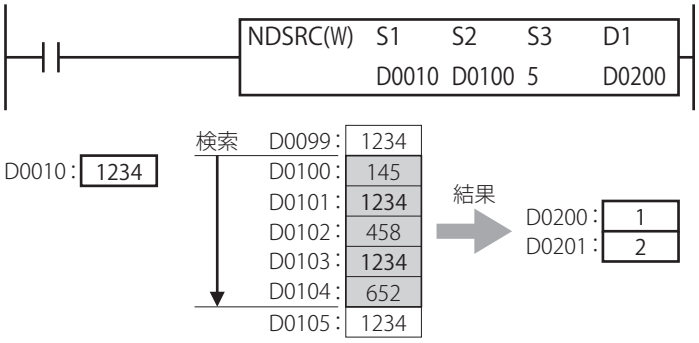
［データタイプが W（ワード）、I（インテジャ）の場合］
ワードデバイス 1 点で処理します。

［データタイプが D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）の場合］
S1、S2 はワードデバイス 2 点で処理します。S3、D1 はワードデバイス 1 点で処理します。

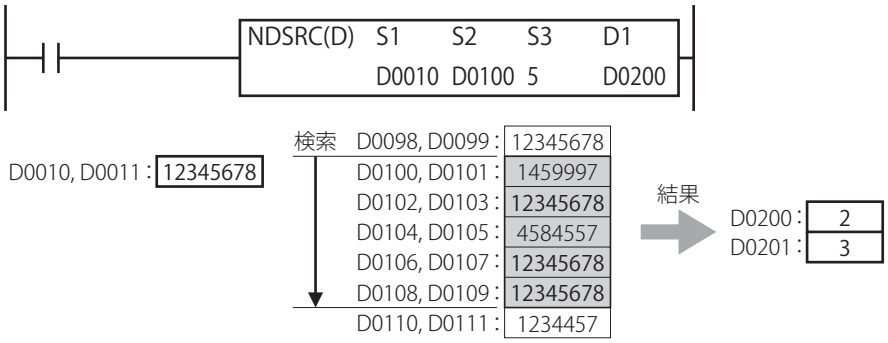
動作例

S1 を D0010、S2 を D0100、S3 を 5、D1 を D0200 に指定した場合の動作例

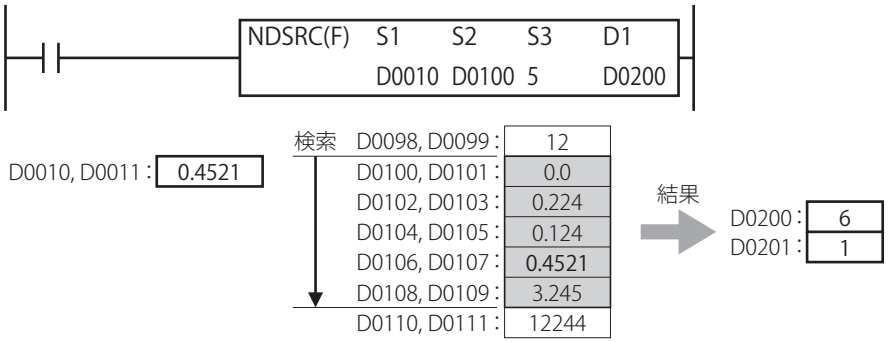
●データタイプが W（ワード）の場合



●データタイプが D（ダブルワード）の場合



●データタイプが F（フロート）の場合



第24章 時計命令

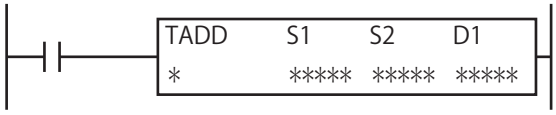
この章では、時間データの加算または減算、入力の ON 時間計測、秒単位データと時分秒単位データの変換を行う時計命令について説明します。

TADD（時計データ加算）

時刻データおよび日時データに時間データを加算します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

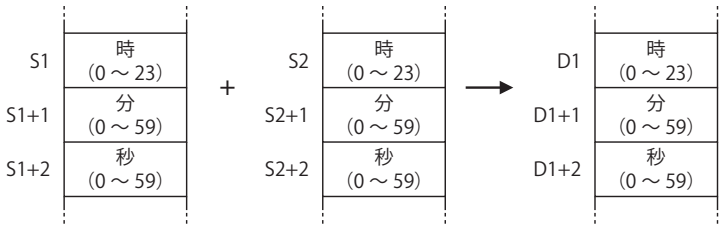


動作説明

入力が ON のとき、指定したモードにしたがって、S1 で指定した時刻データ（時、分、秒）または日時データ（年、月、日、曜日、時、分、秒）に、S2 で指定した時間データ（時、分、秒）を加算し、その結果を D1 で指定したデバイスに格納します。
命令の動作はモードで指定します。モード 0 の場合、時刻データ（時、分、秒）に時間データを加算します。モード 1 の場合、日時データ（年、月、日、曜日、時、分、秒）に時間データを加算します。

［モード 0 の場合］

S1 で指定したデバイスを先頭として格納された時刻データ（時、分、秒）に、S2 で指定したデバイスを先頭として格納された時間データ（時、分、秒）を加算し、その結果を D1 で指定したデバイスを先頭にして格納します。
時刻データ（時、分、秒）および時間データ（時、分、秒）はデバイスを 3 つ占有します。
時、分、秒データの " 時 " は 0 ～ 23、" 分 " と " 秒 " は 0 ～ 59 の範囲で設定できます。



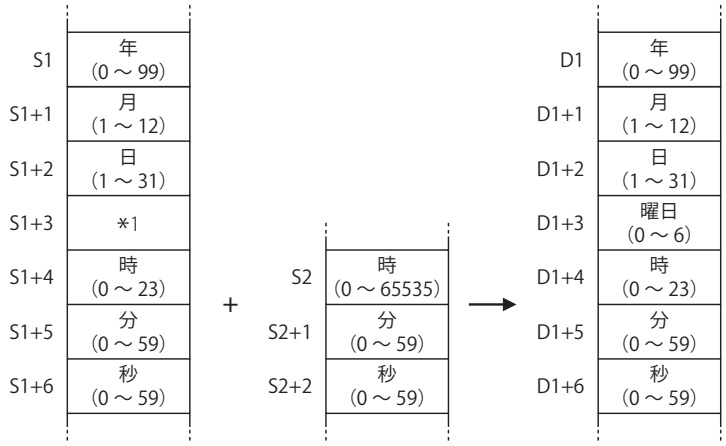
- 時、分、秒データのうち、いずれか 1 つでも範囲外の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 32 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
- 演算結果が 23 時 59 分 59 秒を越えた場合、キャリー（CY）が発生し、演算結果から 24 時を減算した値を D1 に格納します。

［モード 1 の場合］

S1 で指定したデバイスを先頭として格納された日時データ（年、月、日、曜日、時、分、秒）に、S2 で指定したデバイスを先頭として格納された時間データ（時、分、秒）を加算し、その結果を D1 で指定したデバイスを先頭にして格納します。

日時データ（年、月、日、曜日、時、分、秒）はデバイスを 7 つ占有します。時間データ（時、分、秒）はデバイスを 3 つ占有します。日時データ（年、月、日、曜日、時、分、秒）および時間データ（時、分、秒）の設定範囲は、次のとおりです。

項目	設定範囲
日時データ	年： 0～99（西暦2000年～2099年）
	月： 1～12
	日： 1～31
	曜日： —
	時： 0～23
	分： 0～59
	秒： 0～59
時間データ	時： 0～65535
	分： 0～59
	分： 0～59



*1 S1+3（曜日）は演算に使用されません。D1+3（曜日）は演算結果の年月日から算出されます。

- うるう年に対応しています。
- 演算結果の曜日は、「0：日、1：月、2：火、3：水、4：木、5：金、6：土」です。
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 32 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」(3-23 頁) を参照してください。
  - 年、月、日、時、分、秒データのうち、いずれか 1 つでも範囲外の場合
  - 存在しない年月日を被加算データに設定した場合
  - 演算結果が 99 年 12 月 31 日 23 時 59 分 59 秒を超えた場合

対象デバイス

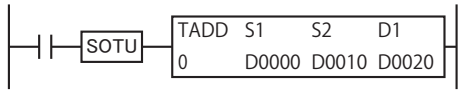
			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	被加算データ	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S2	ソース2	加算時間	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
D1	デスティネーション1	演算結果	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

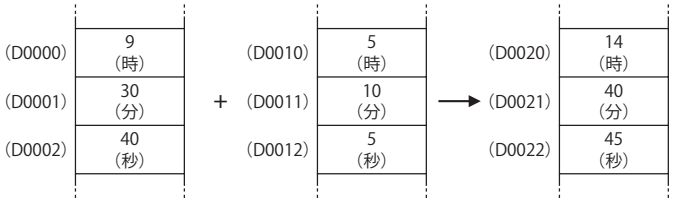
S1（被加算データ）、S2（加算時間）および D1（演算結果）はワードデバイス 1 点で処理します。

各デバイスについては、「第 2 章 デバイス」(2-1 頁) を参照してください。

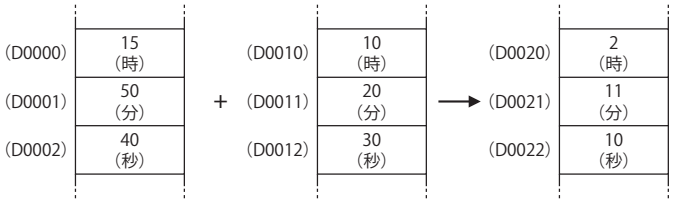
動作例

［モード 0 で、S1 を D0000、S2 を D0010、D1 を D0020 に指定した場合］

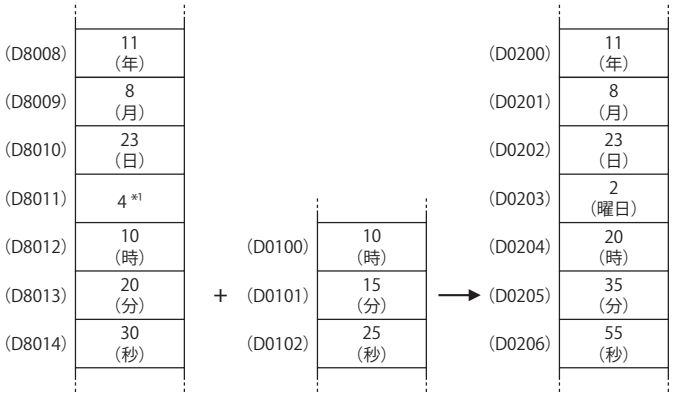




演算結果が 23 時 59 分 59 秒を越えた場合
M8003 を ON し、演算結果から 24 時を減算した値を D0020 ～ D0022 に格納します。

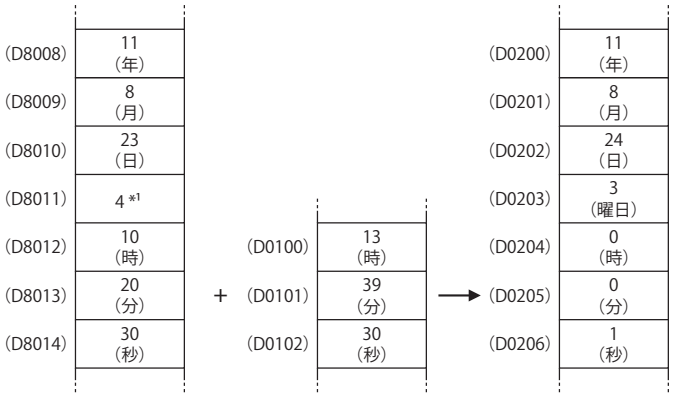


［モード 1 で、S1 を D8008、S2 を D0100、D1 を D0200 に指定した場合］



*1 S1+3（D8011）は、演算に使用されません。D1+3（D0203）は、演算結果の年月日から算出されます。

時刻（時、分、秒）の演算結果が 23 時 59 分 59 秒を越えた場合
日データを +1 し、演算結果から 24 時を減算した値を D0204 ～ D0206 に格納します。



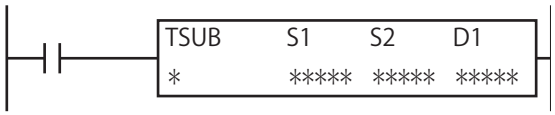
*1 S1+3（D8011）は、演算に使用されません。D1+3（D0203）は、演算結果の年月日から算出されます。

TSUB（時計データ減算）

時刻データおよび日時データに時間データを減算します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

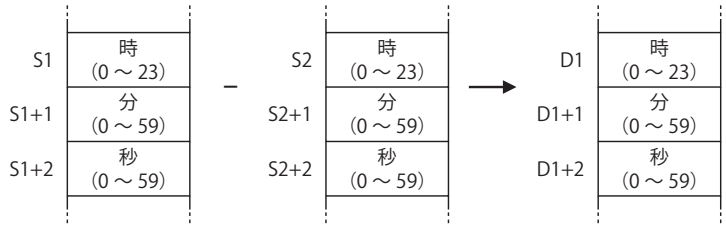


動作説明

入力が ON のとき、指定したモードにしたがって、S1 で指定した時刻データ（時、分、秒）または日時データ（年、月、日、曜日、時、分、秒）から、S2 で指定した時間データ（時、分、秒）を減算し、その結果を D1 で指定したデバイスに格納します。
命令の動作はモードで指定します。モード 0 の場合、時刻データ（時、分、秒）から時間データを減算します。モード 1 の場合、日時データ（年、月、日、曜日、時、分、秒）から時間データを減算します。

［モード 0 の場合］

S1 で指定したデバイスを先頭として格納された時刻データ（時、分、秒）から、S2 で指定したデバイスを先頭として格納された時間データ（時、分、秒）を減算し、その結果を D1 で指定したデバイスを先頭にして格納します。
時刻データ（時、分、秒）および時間データ（時、分、秒）はデバイスを 3 つ占有します。
時、分、秒データの " 時 " は 0 ～ 23、" 分 " と " 秒 " は 0 ～ 59 の範囲で設定できます。

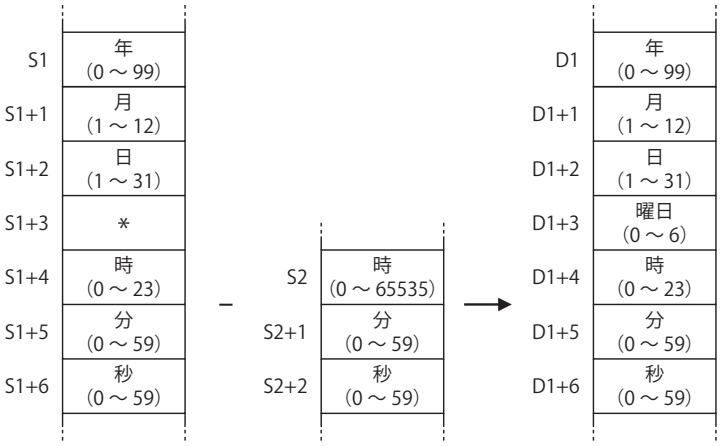


- 時、分、秒データのうち、いずれか 1 つでも範囲外の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 32 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
- 演算結果が 0 時 0 分 0 秒を下回った場合、ボロー（BW）が発生し、演算結果に 24 時を加算した値を D1 に格納します。

［モード 1 の場合］

S1 で指定したデバイスを先頭として格納された日時データ（年、月、日、曜日、時、分、秒）から、S2 で指定したデバイスを先頭として格納された時間データ（時、分、秒）を減算し、その結果を D1 で指定したデバイスを先頭にして格納します。
日時データ（年、月、日、曜日、時、分、秒）はデバイスを 7 つ占有します。時間データ（時、分、秒）はデバイスを 3 つ占有します。日時データ（年、月、日、曜日、時、分、秒）および時間データ（時、分、秒）の設定範囲は、次のとおりです。

項目	設定範囲
日時データ	年： 0～99（西暦2000年～2099年）
	月： 1～12
	日： 1～31
	曜日： —
	時： 0～23
	分： 0～59
	秒： 0～59
時間データ	時： 0～65535
	分： 0～59
	分： 0～59



* S1+3（曜日）は、演算に使用されません。D1+3（曜日）は、演算結果の年月日から算出されます。

- うるう年に対応しています。
- 演算結果の曜日は、「0：日、1：月、2：火、3：水、4：木、5：金、6：土」です。
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 32 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
  - 年、月、日、時、分、秒データのうち、いずれか 1 つでも範囲外の場合
  - 存在しない年月日を被減算データに設定した場合
  - 演算結果が 00 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒を下回った場合

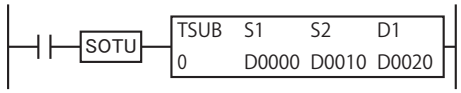
対象デバイス

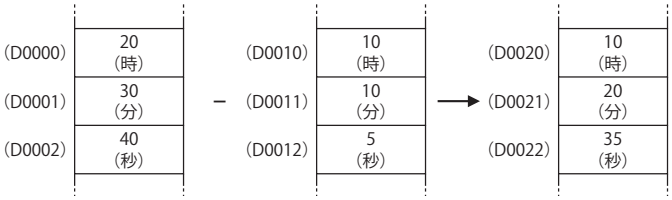
			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	被減算データ	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S2	ソース2	減算時間	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
D1	デスティネーション1	演算結果	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

S1（被減算データ）、S2（減算時間）、D1（演算結果）はワードデバイス 1 点で処理します。
各デバイスについては、「第 2 章 デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

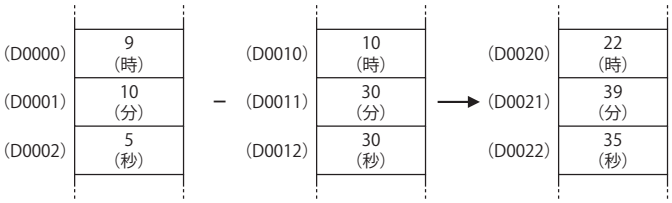
動作例

［モード 0 で、S1 を D0000、S2 を D0010、D1 を D0020 に指定した場合］

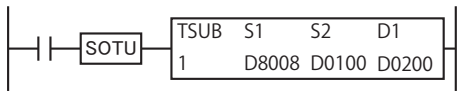


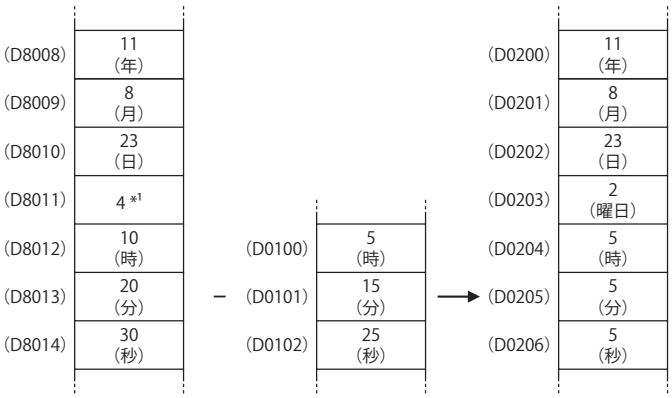


演算結果が 0 時 0 分 0 秒を下回った場合
M8003 を ON し、演算結果から 24 時を加算した値を D0020 ～ D0022 に格納します。



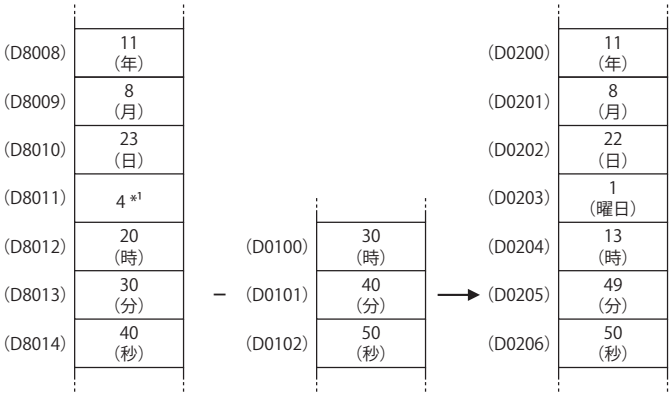
［モード 1 で、S1 を D8008、S2 を D0100、D1 を D0200 に指定した場合］





*1 S1+3（D8011）は、演算に使用されません。D1+3（D0203）は、演算結果の年月日から算出されます。

演算結果が 0 時 0 分 0 秒を下回った場合
日データを -1 し、演算結果に 24 時を加算した値を D0204 ～ D0206 に格納します。



*1 S1+3（D8011）は、演算には使用されません。D1+3（D0203）は、演算結果の年月日から算出されます。

HOUR（アワー）

入力の ON 時間を計測します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、入力の ON 時間を計測し、その累計時間（時、分、秒）を D1 で指定したデバイスに格納します。さらに、入力の ON 時間の累計時間が、S1 で指定した設定時間（時、分、秒）を越えた（一致した場合を含む）場合、D2 で指定したデバイスを ON します。

累計時間および設定時間（時、分、秒）をデバイスで指定する場合、デバイスを 3 つ占有します。

D3, D3+1 で指定したデバイスをシステムワーク領域として使用します。

設定時間の時データは 0 ～ 65535、分、秒データは 0 ～ 59 の範囲で設定できます。

- 入力の ON 時間の累計時間が 65535 時間 59 分 59 秒を越えた場合、累計時間から 65536 時間を減算した時間を D1 で指定したデバイスに格納します。
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
  - 設定時間の時、分、秒データのうち、いずれか 1 つでも範囲外の場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 32 が格納されます。D2 を OFF します。ただし、累計時間の計測は継続します。
  - 割込プログラムで HOUR 命令を使用した場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。HOUR 命令は割込プログラムでは使用できません。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	設定時間	—	—	—	—	—	—	○	—	○*1	—
D1	デスティネーション1	累計時間	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
D2	デスティネーション2	一致出力	—	○	○*2	—	—	—	—	—	—	—
D3	デスティネーション3	システムワーク領域	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

*1　S1（設定時間）を定数で指定する場合、時データのみ、0 ～ 65535 の範囲で設定できます。分、秒データは設定できません。分、秒データは 0 として処理します。

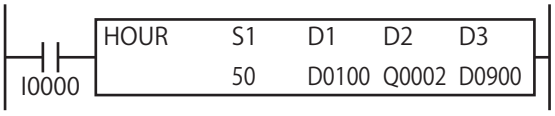
*2　特殊内部リレーは使用できません。

S1（設定時間）、D1（累計時間）、D3（システムワーク領域）はワードデバイス 1 点で処理します。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

動作例

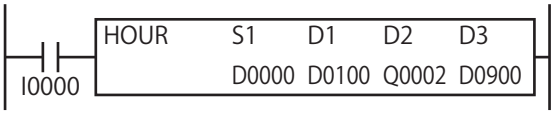
［S1 を 50、D1 を D0100、D2 を Q2、D3 を D0900 に指定した場合］



50　　：一致出力を ON する設定時間（時）
（D0100）、（D0101）、（D0102）　：入力の ON 時間の累計時間（時、分、秒）
Q2　　：一致出力
（D0900）、（D0901）　：システムワーク領域

入力 I0 の ON 時間の累計時間が 50 時間 0 分 0 秒を越えた（一致した場合を含む）場合、一致出力 Q2 が ON します。D0100、D0101、D0102 には、入力の ON 時間の累計時間（時、分、秒）を格納します。

［S1 を D0000、D1 を D0100、D2 を Q2、D3 を D0900 に指定した場合］



（D0000）、（D0001）、（D0002）　：一致出力を ON する設定時間（時、分、秒）
（D0100）、（D0101）、（D0102）　：入力の ON 時間の累計時間（時、分、秒）
Q2　　：一致出力
（D0900）、（D0901）　：システムワーク領域

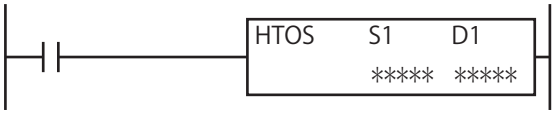
たとえば、(D0000)=50、(D0001)=35、(D0002)=55 の場合、入力 I0 の ON 時間の累計時間が 50 時間 35 分 55 秒を越えた（一致した場合を含む）場合、一致出力 Q2 が ON します。D0100、D0101、D0102 には、入力の ON 時間の累計時間（時、分、秒）を格納します。

HTOS（時・分・秒データの秒変換）

時、分、秒のデータを秒単位のデータへ変換します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した時間データ（時、分、秒）を秒データに変換し、その結果を D1 で指定したデバイスに格納します。
時間データ（時、分、秒）はデバイスを 3 つ占有します。
時間データの時データは 0 ～ 65535、分、秒データは 0 ～ 59 の範囲で設定できます。

時間データの時、分、秒データのうち、いずれか 1 つでも範囲外の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 32 が格納されます。
ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

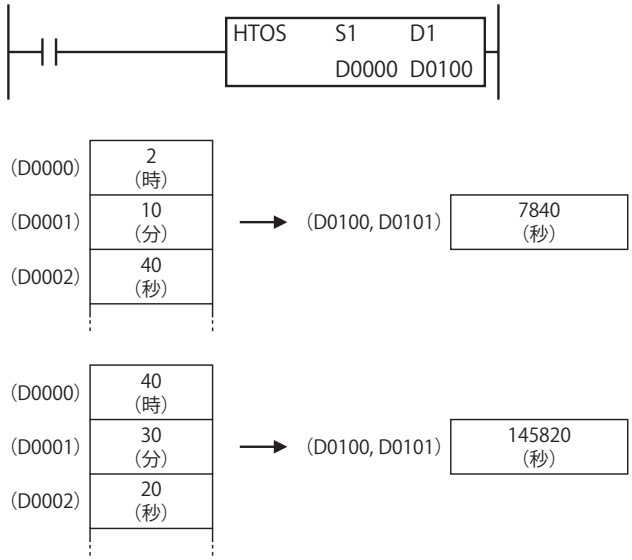
対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	時間データ	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
D1	デスティネーション1	変換結果	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

S1（時間データ）はワードデバイス 1 点、D1 はワードデバイス 2 点で処理します。
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

動作例

［S1 を D0000、D1 を D0100 に指定した場合］

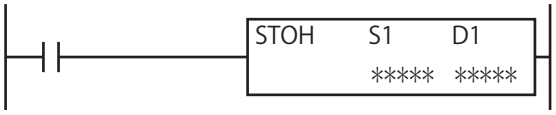


STOH（秒データの時・分・秒変換）

秒単位のデータを時、分、秒のデータへ変換します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S1 で指定した秒データを時間データ（時、分、秒）に変換し、その結果を D1 で指定したデバイスに格納します。
時間データ（時、分、秒）はデバイスを 3 つ占有します。
秒データは 0 ～ 4294967295 の範囲で設定できます。

結果が 65535 時間 59 分 59 秒を超えた場合、キャリー（CY）が発生し、結果から 65536 時間 0 分 0 秒を減算した時間を D1 で指定したデバイスに格納します。

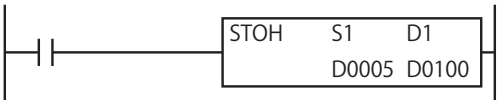
対象デバイス

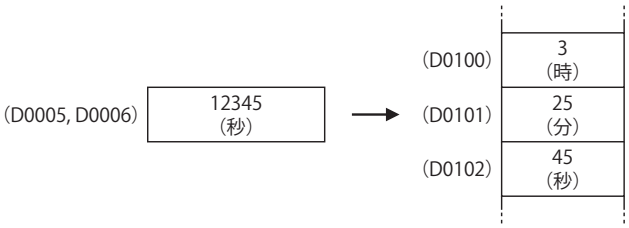
			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	秒データ	—	—	—	—	—	—	○	—	○	—
D1	デスティネーション1	変換結果	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—

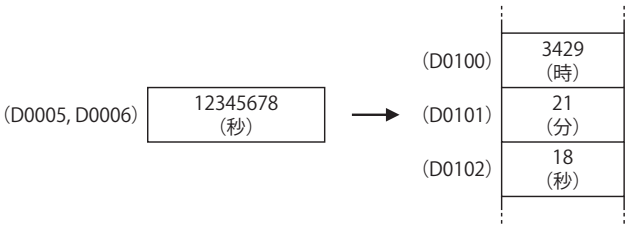
S1（秒データ）はワードデバイス 2 点、D1（変換結果）はワードデバイス 1 点で処理します。
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

動作例

［S1 を D0005、D1 を D0100 に指定した場合］







第25章 データ履歴命令

この章では、指定したデバイスの履歴データを SD メモリカードに保存するデータ履歴命令について説明します。

DLOG（データログ）

指定したデバイスの値を、指定した形式で、SD メモリカードに CSV ファイルとして保存します。

FT2J/1J FC6A

Plus CPU モジュールでは、ベーシックモードとアドバンストモードの 2 種類の保存方法を切り替えることができます。
ベーシックモードは、自動的にファイル名が決まります。
アドバンストモードは、ファイル名を設定し、任意のタイミングで切り替えができます。

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、S1 で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。命令の実行が完了すると D1 で指定したデバイスを ON し、D2 で指定したデバイスに実行ステータスを格納します。
S1 で指定したフォルダが SD メモリカードに存在しない場合、S1 で指定したフォルダを新規作成します。フォルダ構成は、「FCDATA01¥DATALOG¥ ユーザー指定フォルダ」です。
生成される CSV ファイルのファイル名は次のとおりです。

- All-in-One CPU モジュールの場合
  CSV ファイルのファイル名は DLOG 命令が 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。
- Plus CPU モジュール ベーシックモードの場合
  年月日（YYYYMMDD）を名称としたフォルダを作成し、そのフォルダ内にファイルを保存します。ファイル名称には "_" ＋ "2 桁の数字（00 ～ 99）" を付加します。ファイルサイズが履歴データファイルサイズを超えた場合、"2 桁の数字（00 ～ 99）" をインクリメントした新しいファイルを生成します。
  例）日付が 2017 年 4 月 1 日の最初のファイルの場合、"20170401¥20170401_00.csv" となります。
- Plus CPU モジュール アドバンストモードの場合
  CSV ファイルのファイル名は WindLDR で任意のファイル名を設定します。なお、設定したファイル名にデバイスの値、年月日を付加できます。
  例）ベースファイル名が "LOG"、デバイスの値が 12345（ゼロサプレス桁数：5 桁）、日時が 2017 年 4 月 1 日 23 時 59 分 01 秒の場合、"LOG_12345_170401_235901.csv" となります。

S1 で指定したフォルダ内に同名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、ヘッダーと値を出力します。

出力イメージ

Time	D 0010	←ヘッダー
2011/09/07 08:30:23	12345	←値

S1 で指定したフォルダ内に同名のファイルがすでに存在する場合は、CSV ファイルに値のみを追加します。

出力イメージ

Time	D 0010	
2011/09/07 08:30:23	12345	
2011/09/07 17:30:23	1212	←追加した値

DLOG 命令の実行が完了すると、D1 で指定したデバイスを ON し、実行結果に応じてステータスコードを D2 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、「③実行ステータス」（25-4 頁）を参照してください。

- FC6A 形を STOP し、RUN を開始した場合、RUN 開始後の最初の DLOG 命令実行時に CSV ファイルにヘッダーを追加して出力します。Plus CPU モジュールではヘッダー出力の有無を選択できます。

出力イメージ

Time	D 0010	←ヘッダー
2011/09/07 08:30:23	12345	←値
Time	D 0020	←追加したヘッダー
2011/09/07 17:30:23	1212	←値

- SD メモリカードの仕様については、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 11 章　SD メモリカード」を参照してください。
- 履歴データのファイルサイズの上限設定については、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　機能と設定」を参照してください。

- ユーザープログラムに作成できる DLOG 命令の個数は最大 48 個です。ただし、DLOG 命令で指定するフォルダ・ファイルは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値が混在して出力されます。
- DLOG 命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムで DLOG 命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。
ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
- DLOG 命令の入力が ON している間、繰り返し CSV ファイルに値を出力します。値の出力を 1 回のみ行いたい場合には、ショット命令を入力に追加してください。ショット命令については「第 4 章　SOTU（ショットアップ）」（4-31 頁）、「第 4 章　SOTD（ショットダウン）」（4-31 頁）を参照してください。
- DLOG 命令の SD メモリカードへの書き込み処理は、複数スキャンにわたって行います。いったん命令を実行すると、命令の入力の変化に関わらず、書き込みが完了するまで処理を継続します。書き込み処理中に、再度 DLOG 命令の入力を ON しても命令は実行されません。DLOG 命令を再度実行する場合は、前回の書き込み処理が完了したことを確認してから、命令を実行してください。
- SD メモリカードを挿入し、SD メモリカードへ保存する前に、Plus CPU モジュールの電源を OFF した場合、履歴データは消去されます。

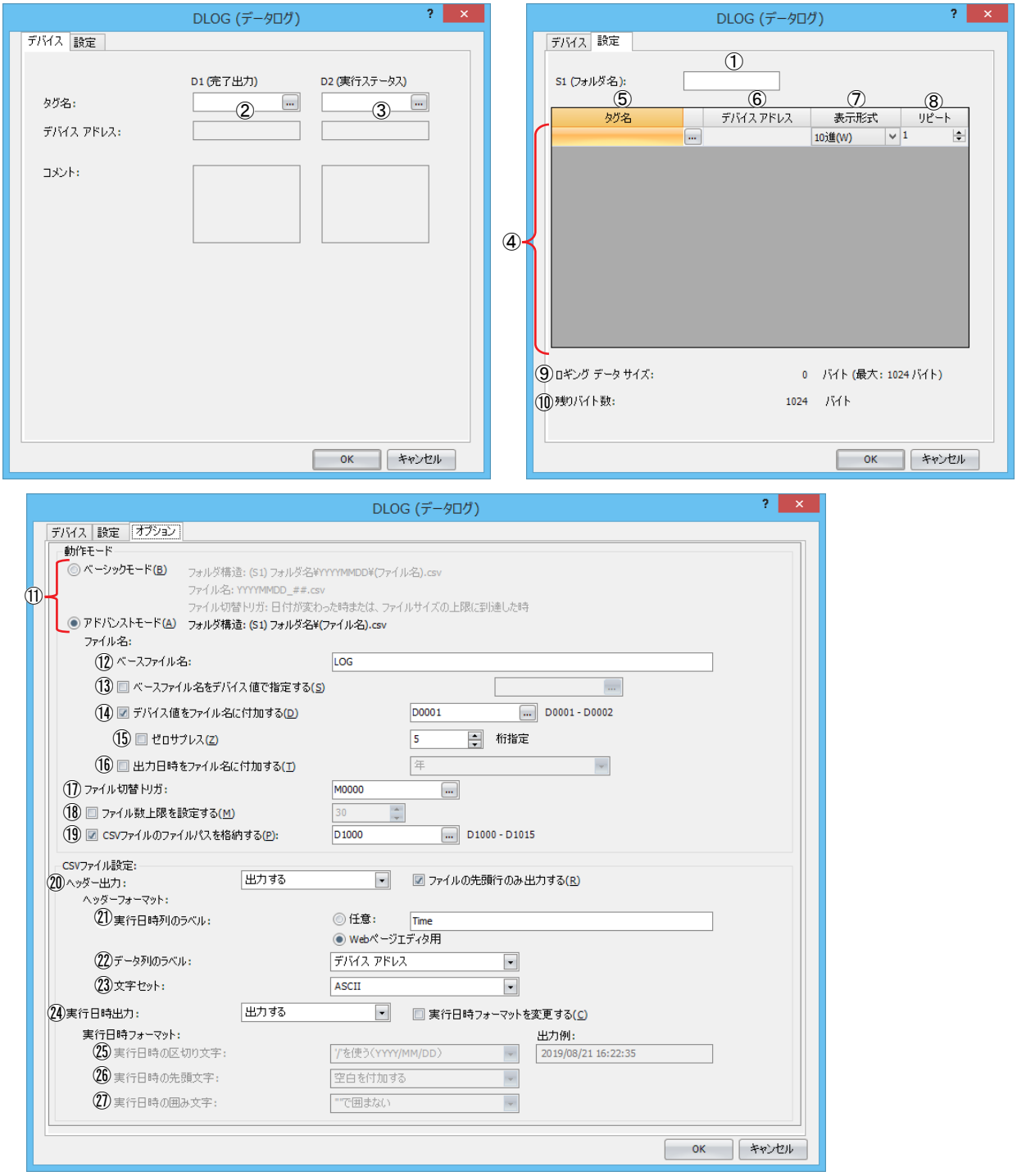
対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	フォルダ名*1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D1	デスティネーション1	完了出力	—	○	○*2	—	—	—	—	—	—	—
D2	デスティネーション2	実行ステータス	—	—	—	—	—	—	○*3	—	—	—

*1　文字列を直接入力して指定します。
*2　特殊内部リレーは使用できません。
*3　特殊データレジスタは使用できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

設定項目



- ［オプション］タブは Plus CPU モジュールでのみ表示されます。
- ⑫～⑲の項目は、アドバンストモードでのみ設定できます。
- ⑳～㉗は、ベーシックモードおよびアドバンストモードで設定できます。

▪S1（ソース 1）の設定

①フォルダ名

SD メモリ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（デスティネーション 1）の設定

②完了出力

書き込み処理が完了し、DLOG 命令の実行が完了したときに ON するデバイスを指定します。SD メモリカードへの出力の成功または失敗に関わらず ON します。

▪D2（デスティネーション 2）の設定

D2 には、DLOG 命令で使用する先頭の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連続して 2 ワード分のデータレジスタを使用します。

格納先	機能	設定内容	参照頁
先頭番号+0	実行ステータス	ステータスコードを格納します。	「③実行ステータス」（25-4頁）
先頭番号+1	ファイル容量率*1	ファイル容量率＝現在のCSVファイルのサイズ／履歴データのファイルサイズの上限値*2×100（小数点以下切り上げ）	

*1 履歴データのファイルサイズの上限値に対して、現在の CSV ファイルが占める割合です。小数点以下は切り上げます。
たとえば、履歴データのファイルサイズの上限値が 5MB（5120KB）、現在の CSV ファイルサイズが 520KB の場合、D2 を D0000 とすると、D0001 には 11 が格納されます。
ファイル容量率＝ 520 ／ 5120×100 ＝ 10.2 → 11

*2 履歴データのファイルサイズの上限値の設定方法は、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　履歴データファイルサイズ」を参照してください。

③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 命令の実行状態および結果に応じて、次のステータスコードが格納されます。

All-in-One CPU モジュール

ステータスコード	内容	詳細
0	正常	履歴データを SD メモリカードに保存した
1	SDメモリカード挿入エラー	SDメモリカードが挿入されていない
2	SDメモリカード容量エラー	SDメモリカードの容量が一杯になった
3	SDメモリカード書き込みエラー	SDメモリカードへの書き込みに失敗した
4	CSVファイルサイズエラー	CSVファイルが履歴データサイズの上限を超えた
5	SDメモリカードプロテクトエラー	SDメモリカードがライトプロテクトされている
6	SDメモリカードアクセスエラー	他のDLOG命令またはTRACE命令を実行中にSDメモリカードにアクセスした
8	フォルダ作成エラー	フォルダの作成に失敗した
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命令実行中	SDメモリカードへ書き込み中

Plus CPU モジュール

ステータスコード	内容	詳細
0	正常	履歴データを揮発性メモリに保存した
2	SDメモリカード容量エラー	SDメモリカードの容量が一杯になった
3	SDメモリカード書き込みエラー	SDメモリカードへの書き込みに失敗した
4	CSVファイル数超過エラー	ベーシックモードで、1つのフォルダ内（1日間）のCSVファイル数が100ファイル（YYYYMMDD_00.csv～YYYYMMDD_99.csv）を超えた
5	SDメモリカードプロテクトエラー	SDメモリカードがライトプロテクトされている
6	SDメモリカードアクセスエラー	他のDLOG命令またはTRACE命令を実行中にSDメモリ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	フォルダの作成に失敗した
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
10	正常（揮発性メモリ格納）	SDメモリカードが未挿入の状態で、履歴データを揮発性メモリに保存した
11	揮発性メモリオーバーフロー	揮発性メモリがオーバーフローしたため、履歴データを揮発性メモリに保存することに失敗した
12	パス格納設定エラー	パスを格納するデータレジスタが最大データレジスタ（D7999、D61999、D269999）を超えた
13	CSVファイルサイズエラー	アドバンストモードで、CSVファイルが履歴データのファイルサイズの上限値*1を超えたため、履歴データを保存できない
32	DLOG命令実行中	履歴データの書き込み中

*1 履歴データのファイルサイズの上限値の設定方法は、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　履歴データファイルサイズ」を参照してください。

■ その他の設定

④設定一覧

CSV ファイルに出力する値として設定したデバイス（⑤、⑥）、そのデバイスの表示形式（⑦）およびリピート（⑧）を表示および変更します。それぞれの表示形式を設定できるデバイスは次のとおりです。

表示形式	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	D	P
10 進 (W)	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	○	—
10 進 (I)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
10 進 (D)	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	—
10 進 (L)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
10 進 (F)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
16 進 (W)	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	○	—
16 進 (D)	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	—
2 進 (B)	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	—	—
文字列 (S)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○*1	—

*1 Plus CPU モジュールのみ

⑤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。

⑥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。

⑦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
10進(W)	0 ～ 65535	5
10進(I)	-32768 ～ 32767	6
10進(D)	0 ～ 4294967295	10
10進(L)	-2147483648 ～ 2147483647	11
10進(F)	-3.402823E+38 ～ 3.402823E+38	13
16進(W)	0000 ～ FFFF	4
16進(D)	00000000 ～ FFFFFFFF	8
2進(B)	0 または 1	1
文字列(S)	Unicode（UTF-8）BOM 付き、Unicode（UTF-8）BOM なし、ASCII、日本語 (Shift-JIS)、中国語 (GB2312)、西欧 (ISO8859-1)	100

- 表示形式を文字列 (S) に設定した場合、デバイスに格納されている値を CSV ファイルに出力します。
  たとえば、MOVC 命令を使用して文字列をデバイスに格納した場合、CSV ファイルに出力される文字列は、MOVC 命令で選択した文字セットになります。
- 表示形式を文字列 (S) に設定して、文字列内に ASCII の制御文字が存在する場合、“？”を出力します。
  例）0123[0x0D][0x0A]456[0x00] → 0123??456
- 表示形式を文字列 (S) に設定した場合、リピート数に関わらず、1 個のデバイスとして登録します。
- 表示形式を文字列 (S) に設定して、文字列内に区切り記号を使用する場合は、ダブルクォーテーション（”）で文字列を囲んでください。”” で文字列を囲まない場合は区切り記号までの文字列を 1 つの値として判別します。詳細は、「文字列内に区切り記号を使用する場合の設定例」（25-6 頁）を参照してください。

⑧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値を出力します。
たとえば、表示形式を 10 進 (W)、リピートを 5 とし、D0010 を 1 分ごとに DLOG 命令を実行した場合、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	←値1
2011/09/07 15:41:00	1212	3	7	35	222	←値2
2011/09/07 15:42:00	345	4	99	79	333	←値3

表示形式を文字列 (S) に設定した場合、1 リピートは 2 文字です。50 リピートで最大 100 文字の文字列を出力できます。

文字列内に区切り記号を使用する場合の設定例

設定例 1
［文字列］を「ABC,DEF」、［区切り記号］を「,（カンマ）」、［リピート数］を「7」と指定したとき
• 16 進数

デバイス	格納値			
	上位バイト		下位バイト	
	ASCII	16 進	ASCII	16 進
D1000	A	41h	B	42h
D1001	C	43h	,（カンマ）	2Ch
D1002	D	44h	E	45h
D1003	F	46h	NULL	00h

• 文字列

Time	D 1000	
2018/04/06 14:59:40	ABC	DEF
2018/04/06 14:59:50	ABC	DEF

設定例 2
［文字列］を「"ABC,DEF"」、［区切り記号］を「,（カンマ）」、［リピート数］を「9」と指定したとき
• 16 進数

デバイス	格納値			
	上位バイト		下位バイト	
	ASCII	16 進	ASCII	16 進
D1000	"（ダブルクォーテーション）	22h	A	41h
D1001	B	42h	C	43h
D1002	,（カンマ）	2Ch	D	44h
D1003	E	45h	F	46h
D1004	"（ダブルクォーテーション）	22h	NULL	00h

• 文字列

Time	D 1000	
2018/04/06 14:59:40	ABC,DEF	
2018/04/06 14:59:50	ABC,DEF	

設定例 3
［文字列］を「"""ABC,DEF"""」、［区切り記号］を「,（カンマ）」、［リピート数］を「13」と指定したとき
• 16 進数

デバイス	格納値			
	上位バイト		下位バイト	
	ASCII	16 進	ASCII	16 進
D1000	"（ダブルクォーテーション）	22	"（ダブルクォーテーション）	22
D1001	"（ダブルクォーテーション）	22	A	41
D1002	B	42	C	43
D1003	カンマ（,）	2C	D	44
D1004	E	45	F	46
D1005	"（ダブルクォーテーション）	22	"（ダブルクォーテーション）	22
D1006	"（ダブルクォーテーション）	22	NULL	00

• 文字列

Time	D 1000	
2018/04/06 14:59:40	"ABC,DEF"	
2018/04/06 14:59:50	"ABC,DEF"	

⑨メモリ容量
編集している DLOG 命令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 1024 バイトを超えないこと）。1 文字に付き 1 バイトの領域が必要です。

⑩空き容量
メモリの空き容量（1024 バイトから使用メモリ容量を引いた値）を表示します。

⑪モード選択
動作モードをベーシックモードまたはアドバンストモードから選択します。

以降の⑫～⑲の項目は、アドバンストモードでのみ設定できます。

⑫ベースファイル名
出力する CSV ファイルのファイル名（拡張子を含まない）を入力します。
デフォルト値は "LOG" です。半角で最大 116 文字まで入力できます。

⑬ベースファイル名をデバイス値で指定する
チェックボックスをオフにすると、ベースファイル名（⑫）で設定した内容がベースファイル名として使用されます。
チェックボックスをオンにすると、データレジスタの値がベースファイル名として使用されます。
設定したデバイスを先頭として、NULL（00h）の前、または 80 文字までをベースファイル名とします。ベースファイル名（⑫）の設定は無視されます。

例）デバイスアドレスに D0100 を指定したとき、固定値は IDEC になります。

デバイス	格納値			
	上位バイト		下位バイト	
	ASCII	16 進	ASCII	16 進
D0100	I	48h	D	44h
D0101	E	45h	C	43h
D0102	NULL	00h	NULL	00h

- ベースファイル名（⑫）またはベースファイル名をデバイス値で指定する（⑬）で設定するファイル名に、次の文字は使用できません。
  / ¥ : * ? " < > | # { } % & ~
- ベースファイル名をデバイス値で指定する（⑬）で使用できない文字を設定した場合のファイル名は、次のとおりです。
  - 使用できない文字が設定されている場合、その前の文字までがファイル名になります。
  - 先頭の文字が使用できない文字の場合、［ベースファイル名］に設定した文字がファイル名になります。

⑭デバイス値をベースファイル名に付加する
デバイスの値をファイル名に付加するかどうかを指定します。
チェックボックスをオフにすると、デバイスの値をファイル名に付加しません。
チェックボックスをオンにすると、指定したデバイスの値をファイル名に付加します。ファイル名に付加したい値の読み出し元の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連続して 2 ワード分のデータレジスタを使用します。
ベースファイル名、"_"(半角アンダーバー)、デバイスの値の順に付加されます。
デバイスの値は、0 ～ 999999999（10 進数）の範囲で設定してください。999999999 以上の値がデータレジスタに格納されている場合、999999999 が付加されます。

⑮ゼロサプレス

"0" を付加しないゼロサプレスを指定します。

チェックボックスをオフにすると、桁数を指定できます。ファイル名に付加するデバイスの値が指定した桁数になるように "0" が付加されます。

チェックボックスをオンにするとゼロサプレスされます。

なお、デバイスの値の桁数が設定した桁数より大きい場合、デバイスの値をそのまま出力します。

例） ベースファイル名（⑫）を "LOG"、デバイス値をファイル名に付加する（⑭）チェックボックスをオンし、D0200 を指定します。さらにゼロサプレスチェックボックスをオフ、桁数を次のように設定する場合、CSV ファイル名は次のようになります。

桁指定	CSV ファイル名
8 桁	LOG_00123456.CSV
6 桁	LOG_123456.CSV
4 桁	LOG_123456.CSV

デバイス	格納値	
	10 進（ワード）	10 進（ダブルワード）
D0200	1	123456
D0201	57920	

⑯出力日時をベースファイル名に付加する

ファイル名に出力日時を付加するかどうかを選択します。

チェックボックスをオフにすると、出力日時は付加しません。

チェックボックスをオンにすると、出力日時を付加します。付加する出力日時の形式を次の中から選択します。

年、年＋月、年＋月＋日、年＋月＋日＋時、年＋月＋日＋時＋分、年＋月＋日＋時＋分＋秒

形式は、YYMMDD_hhmmss（YY：年、MM：月、DD：日、hh：時、mm：分、ss：秒）です。

ベースファイル名、"_"(半角アンダーバー)、出力日時の順に付加されます。

例） ベースファイル名（⑫）を "LOG"、出力日時をベースファイル名に付加するチェックボックスをオンした場合、出力日時が 2013 年 9 月 15 日 23 時 30 分 50 秒のときの CSV ファイル名は次のとおりです。

出力日時の形式	CSV ファイル名
年	LOG_13.CSV
年＋月	LOG_1309.CSV
年＋月＋日	LOG_130915.CSV
年＋月＋日＋時	LOG_130915_23.CSV
年＋月＋日＋時＋分	LOG_130915_2330.CSV
年＋月＋日＋時＋分＋秒	LOG_130915_233050.CSV

⑰ファイル切替トリガ

ファイル切替のトリガとして使用するデバイスを指定します。指定したデバイスを ON し、DLOG 命令を実行すると⑫～⑯で指定したファイル名で新規ファイルを生成します。すでに同名のファイルが存在する場合は、新規ファイルを生成せず、該当ファイルに値を追記します。ファイル切替トリガは自動的に OFF します。

⑱ファイル数上限を設定する

SD メモリカード内の CSV ファイル保存フォルダに保存する CSV ファイル数を制限します。

チェックボックスをオフにすると、ファイル数を制限しません。SD メモリカードの容量オーバーになるまで CSV ファイルを生成し続けます。

チェックボックスをオンにすると、ファイル数を制限します。ファイル数の上限値は 1 ～ 100 の範囲で設定できます。ファイル数が上限値に達するとタイムスタンプが最も古いファイルを削除して、新規ファイルを生成します。

運転開始時に SD メモリカード内に保存されているファイル数がすでに上限値を超えている場合は、その時点のファイル数が上限値となります。

⑲ CSV ファイルのパスを格納する

チェックボックスをオフにすると、CSV ファイルのパスを格納しません。

チェックボックスをオンにすると、CSV ファイルのパスを指定したデータレジスタに格納します。パスを格納する先頭のデータレジスタを指定します。Web ページエディタのトレンドバーなどで本データレジスタを設定することで、CSV ファイルを Web ページエディタで表示できます。

CSV ファイルのファイル名が切り替わるタイミングで、指定したデータレジスタに CSV ファイルのパスが格納されます。

CSV ファイルのパスは、<D>¥ フォルダ名 ¥CSV ファイル名 というフォーマットでデータレジスタに格納されます。CSV ファイルのパスの詳細は、FC6A 形マイクロスマート 通信 マニュアル「第 13 章　Web サーバー」を参照してください。

⑳～㉓は、ベーシックモードおよびアドバンストモードで設定できます。

⑳ヘッダー出力

CSV ファイルのヘッダーの有無を指定します。
ヘッダーを出力する場合に、ヘッダーをファイルの先頭行のみに出力したいとき、［ファイルの先頭行のみ出力する］チェックボックスをオンにします。

• ヘッダーを出力しない場合

2018/04/06 14:59:40	30	34	28	30	60	68	56	60
2018/04/06 14:59:50	32	35	27	32	64	70	54	64
2018/04/06 15:00:00	31	35	27	32	62	70	54	64
2018/04/06 15:00:10	31	36	27	32	62	72	54	64
2018/04/06 15:00:20	32	34	28	31	64	68	56	62
2018/04/06 15:00:30	31	35	27	32	62	70	70	64

• ヘッダーを出力する場合

Time	D 1000	D 1001	D 1002	D 1003	D 1004	D 1005	D 1006	D 1007
2018/04/06 14:59:40	30	34	28	30	60	68	56	60
2018/04/06 14:59:50	32	35	27	32	64	70	54	64
Time	D 1000	D 1001	D 1002	D 1003	D 1004	D 1005	D 1006	D 1007
2018/04/06 15:00:20	32	34	28	31	64	68	56	62
2018/04/06 15:00:30	31	35	27	32	62	70	70	64

FC6A 形を STOP し、RUN を開始した場合、RUN 開始後の最初の DLOG 命令実行時に CSV ファイルにヘッダーを追加して出力します。

• ヘッダーをファイルの先頭行にのみ出力する場合

Time	D 1000	D 1001	D 1002	D 1003	D 1004	D 1005	D 1006	D 1007
2018/04/06 14:59:40	30	34	28	30	60	68	56	60
2018/04/06 14:59:50	32	35	27	32	64	70	54	64
2018/04/06 15:00:00	31	35	27	32	62	70	54	64
2018/04/06 15:00:10	31	36	27	32	62	72	54	64
2018/04/06 15:00:20	32	34	28	31	64	68	56	62

㉑実行日時列のラベル

CSV ファイルヘッダーの実行日時列のラベルを指定します。" 任意 " または "Web ページエディタ用 " から選択します。
任意のデフォルト値は Time です。
" 任意 " を選択すると、テキストボックスに入力した文字列が出力されます。最大 120 バイト（文字セットが UTF-8 の場合、40 文字程度）まで設定できます。
"Web ページエディタ用 " を選択すると、Web ページエディタのトレンドバー部品で指定されているラベルを出力します。

トレンドバー部品についての詳細は、Web ページエディタのヘルプを参照してください。

• 任意（設定値：Time）

Time	D 1000	D 1001	D 1002	D 1003	D 1004	D 1005	D 1006	D 1007
2018/04/06 14:59:40	30	34	28	30	60	68	56	60
2018/04/06 14:59:50	32	35	27	32	64	70	54	64

• Web ページエディタ用

#_date_time	D 1000	D 1001	D 1002	D 1003	D 1004	D 1005	D 1006	D 1007
2018-04-06 14:59:40	30	34	28	30	60	68	56	60
2018-04-06 14:59:50	32	35	27	32	64	70	54	64

実行日時列のラベルで Web ページエディタ用を選択した場合、実行年月日の文字列フォーマットが YYYY-MM-DD に変更されます。Microsoft Internet Explorer で、Web ページエディタのトレンドバー部品を使う場合、実行日時フォーマットを変更する（㉔）チェックボックスをオンして、実行日時の区切り文字（㉕）に "'/' を使う（YYYY/MM/DD）" を設定してください。

㉒データ列のラベル

CSV ファイルのヘッダーのデータ列のラベルを指定します。" デバイスアドレス "、" タグ名 " または " コメント " から選択します。

• デバイスアドレス

Time	D 1000	D 1001	D 1002	D 1003	D 1004	D 1005	D 1006	D 1007
2018/04/06 14:59:40	30	34	28	30	60	68	56	60
2018/04/06 14:59:50	32	35	27	32	64	70	54	64

• タグ

Time	気温1	気温2	気温3	気温4	湿度1	湿度2	湿度3	湿度4
2018/04/06 14:59:40	30	34	28	30	60	68	56	60
2018/04/06 14:59:50	32	35	27	32	64	70	54	64

• コメント

Time	気温_大阪	気温_京都	気温_滋賀	気温_兵庫	湿度_大阪	湿度_京都	湿度_滋賀	湿度_兵庫
2018/04/06 14:59:40	30	34	28	30	60	68	56	60
2018/04/06 14:59:50	32	35	27	32	64	70	54	64

㉓文字セット

CSV ファイルのヘッダー行の文字セットを次の中から選択します。

Unicode(UTF-8)BOM 付き、Unicode(UTF-8)BOM なし、ASCII、日本語 (Shift-JIS)、中国語 (GB2312)、西欧 (ISO8859-1)

Web ページエディタでトレンドバー部品を使用する場合は、ASCII、Unicode(UTF-8)BOM 付き、または Unicode(UTF-8)BOM なしを選択します。

表示形式（⑦）で文字列 (S) を選択した場合、文字セットはデバイスに格納されている文字列と同じ文字セットを選択してください。

㉔実行日時出力

CSV ファイルへの実行日時の出力の有無を指定します。

• 実行日時を出力する場合

Time	D 1000
2018/04/06 14:59:40	30

• 実行日時を出力しない場合

D 1000	
30	

㉕～㉗の項目は、[実行日時フォーマットを変更する] チェックボックスをオンにすると設定できます。[実行日時フォーマットを変更する] チェックボックスをオフの場合、次の実行日時フォーマットになります。

• [実行日時列のラベル] で " 任意 " を選択した場合

Time	D 1000
2018/04/06 14:59:40	30

• [実行日時列のラベル] で " Web ページエディタ用 " を選択した場合

#_date_time_	D 1000
2018-04-06 14:59:40	30

㉕実行日時の区切り文字

CSV ファイルの実行日時フォーマットで年月日の区切り文字を指定します。

" '/' を使う (YYYY/MM/DD)" または " '-' を使う (YYYY-MM-DD)" から選択します。

• '/' を使う (YYYY/MM/DD)

Time	D 1000
2018/04/06 14:59:40	30

• '-' を使う (YYYY-MM-DD)

Time	D 1000
2018-04-06 14:59:40	30

㉖実行日時の先頭文字

CSV ファイルの実行日時フォーマットで先頭文字の空白有無を指定します。

" 空白を付加する " または " 空白を付加しない " から選択します。

・空白を付加する

Time	D 1000
2018/04/06 14:59:40	30

・空白を付加しない

Time	D 1000
2018/04/06 14:59:40	30

㉗実行日時の囲み文字

CSV ファイルの実行日時フォーマットで囲み文字の有無を指定します。

" "" で囲む " または " "" で囲まない " から選択します。

・"" で囲む

Time	D 1000
"2018/04/06 14:59:40"	30

・"" で囲まない

Time	D 1000
2018/04/06 14:59:40	30

CSV ファイルの出力フォーマットとファイル形式

▪出力フォーマット

CSV ファイルの出力フォーマットは、次のようになります。

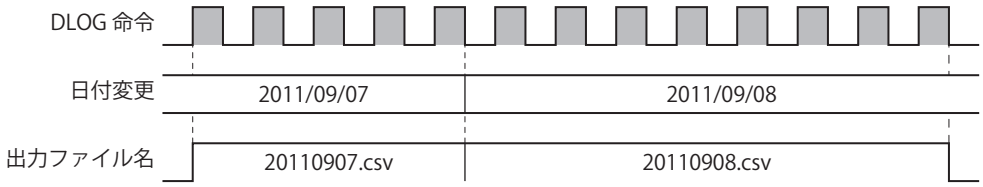
```
Time, D 0010, D 0020, D 0030, D 0050, D 0060
2011/09/07 15:40:00,12345,1,5,12,111
2011/09/07 15:41:00,1212,3,7,35,222
2011/09/07 15:42:00,345,4,99,79,333
                    :
                    :
                    :
```

▪モード選択

ベーシックモード

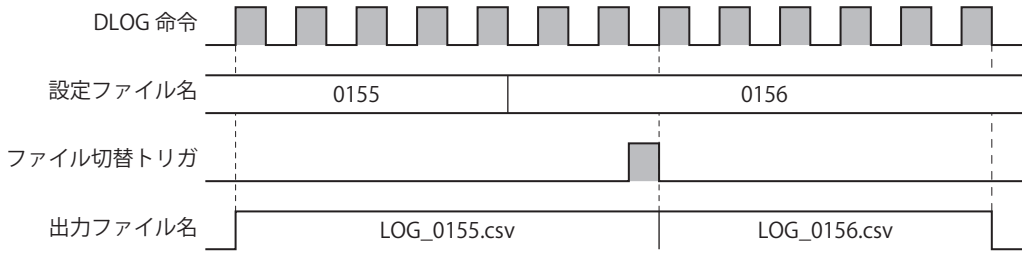
DLOG 命令実行時に、S1 で指定したフォルダ内に同じ日付のファイルが存在しない場合、新規ファイルを生成し、上記出力フォーマットのうち、ヘッダーと値 1 を CSV ファイルに出力します。同じ日付でもう一度 DLOG 命令を実行すると、値 2 を CSV ファイルに追加します。同じように、同じ日付でもう一度 DLOG 命令を実行すると、値 3 を CSV ファイルに追加します。

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、ヘッダーと値を出力します。



アドバンストモード

DLOG 命令実行時に、S1 で指定したフォルダ内に同名のファイルが存在しない場合、新規ファイルを生成し、上記出力フォーマットのうち、ヘッダーと値 1 を CSV ファイルに出力します。同じファイル名でもう一度 DLOG 命令を実行すると、値 2 を CSV ファイルに追加します。同じように、同じファイル名でもう一度 DLOG 命令を実行すると、値 3 を CSV ファイルに追加します。
ファイル切替トリガを ON して、ファイル名が変更されると、新しいファイル名で CSV ファイルを作成し、ヘッダーと値を出力します。ファイル切替トリガは、DLOG 命令実行時に、自動的に OFF します。



■ファイル形式

CSV ファイルの小数点の記号と区切り記号はファンクション設定で指定できます。詳細は FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 11 章　SD メモリカード」を参照してください。

■ファイル名

ファイル名の出力順序は、次のとおりです。

［ファイル名］_［デバイスアドレスの値］_［YYMMDD］_［hhmmss］.CSV

ファイル名：　［ベースファイル名］で入力した文字または［ベースファイル名をデバイス値で指定する］で指定したデバイスアドレスの値の文字
デバイス アドレスの値：　［デバイス値をベースファイル名に付加する］で指定したデバイスアドレスの値
YYMMDD：　［出力日時をベースファイル名に付加する］で設定した日時の年、月、日
hhmmss：　［出力日時をベースファイル名に付加する］で設定した日時の時、分、秒

・設定例 1

項目	設定	
ベースファイル名	LOG	
デバイス値をベースファイル名に付加する	デバイスアドレス：D0200	D0200の値：123456
出力日時をベースファイル名に付加する	年＋月	値を出力した日時：2013年9月

ファイル名は、「LOG_123456_1309.CSV」になります。

・設定例 2

<table>
<tr><th>項目</th><th colspan="2">設定</th></tr>
<tr><td>ベースファイル名</td><td colspan="2">LOG</td></tr>
<tr><td>ベースファイル名をデバイス値で指定する</td><td>デバイスアドレス：D0100
設定する文字が「IDEC」</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">デバイス</th><th colspan="2">格納値</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td>D0100</td><td>I</td><td>D</td></tr>
<tr><td>D0101</td><td>E</td><td>C</td></tr>
<tr><td>D0102</td><td>NULL</td><td>NULL</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>デバイス値をベースファイル名に付加する</td><td>デバイスアドレス：D0200</td><td>D0200の値：123456</td></tr>
<tr><td>出力日時をベースファイル名に付加する</td><td>年＋月＋日＋時＋分＋秒</td><td>値を出力した日時：
2013年9月15日23時30分50秒</td></tr>
</table>

ファイル名は、「IDEC_123456_130915_233050.CSV」になります。

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 メモリカードの "RESULT" フォルダに保存する場合

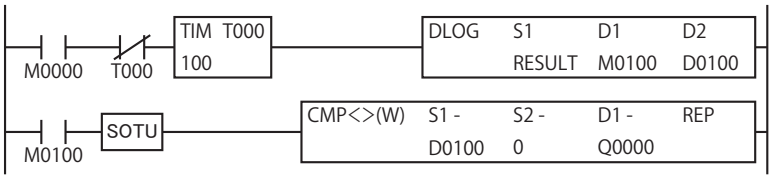
出力イメージ

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

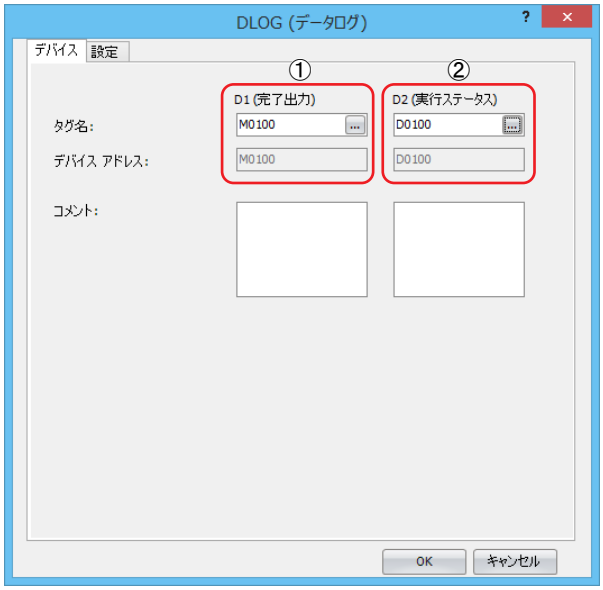
次のように動作します。
- SD メモリカードへの書き込み処理が完了すると M0100 を ON する。
- DLOG 命令のステータスコードを D0100 に格納する。
- D0100 に保存されたステータスコードを確認し、エラーが発生している場合は Q0 を ON する。

■設定手順

1. ラダープログラムを作成します。

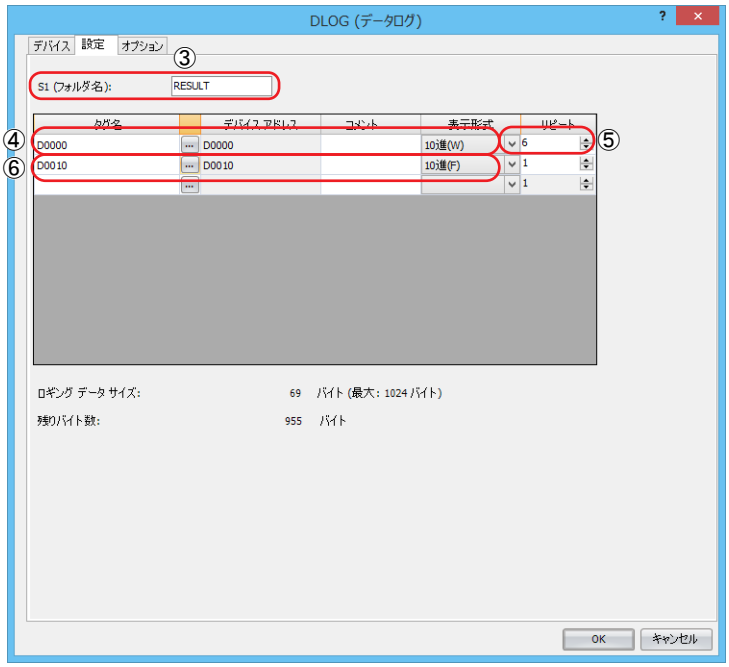


2. DLOG 命令を設定します。
デバイスタブを設定します。
- D1（出力完了）に M0100 を設定します（①）。
- D2（実行ステータス）に D0100 を設定します（②）。



設定タブを設定します。

- S1（フォルダ名）に "RESULT" を入力します（③）。
- 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（④）。
  リピート設定を 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（⑤）。
- 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（⑥）。



以上で設定完了です。

▪動作内容

M0000 が ON すると、10 秒後に DLOG 命令を 1 回実行します。DLOG 命令を実行すると、D0000 ～ D0005 と D0010 の値を実行日時とともに 10 進数で SD メモリカード内の CSV ファイルに出力します。
CSV ファイルの保存先は、FCDATA01¥DATALOG¥RESULT です。最も古い値を先頭行に、最も新しい値を最終行に保存します。
DLOG 命令の実行が完了すると、完了出力（M0100）が ON し、CMP 命令を 1 回実行します。
CMP 命令は、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 命令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、値を 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、指定した形式で、SD メモリカードに CSV ファイルとして保存します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、S1 で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。
命令の実行が完了すると D1 で指定したデバイスを ON し、D2 で指定したデバイスに実行ステータスを格納します。
S1 で指定したフォルダが SD メモリカード内に存在しない場合、S1 で指定したフォルダを新規作成します。フォルダ構成は、「FCDATA01¥TRACE¥ ユーザー指定フォルダ」です。フォルダ構成については、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 11 章　SD メモリカード」を参照してください。
生成される CSV ファイルのファイル名は次のとおりです。

- All-in-One CPU モジュールの場合
  CSV ファイルのファイル名は TRACE 命令が 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。
- Plus CPU モジュールの場合
  年月日（YYYYMMDD）を名称としたフォルダを作成し、そのフォルダ内にファイルを保存します。ファイル名称には "_" ＋ "2 桁の数字（00 ～ 99）" を付加します。ファイルサイズが履歴データファイルサイズを超えた場合、"2 桁の数字（00 ～ 99）" をインクリメントした新しいファイルを生成します。
  例）日付が 2017 年 4 月 1 日の最初のファイルの場合、"20170401¥20170401_00.csv" となります。

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は CSV ファイルを新規に作成し、ヘッダーと値を出力します。値の最初の行には最も古い値が出力されます。最も新しい値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	←値（2スキャン前）
	12345	←値（1スキャン前）
New	12345	←値（最新）

S1 で指定したフォルダ内に同じ日付のファイルがすでに存在する場合は、CSV ファイルにヘッダーと値を追加します。

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（値（2スキャン前））
	1212	←追加（値（1スキャン前））
New	1212	←追加（値（最新））

TRACE 命令の実行が完了すると、D1 で指定したデバイスを ON し、実行結果に応じてステータスコードを D2 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、「③実行ステータス」(25-17 頁）を参照してください。

- TRACE 命令は RUN 中に値を蓄積し、STOP 中は値を蓄積しません。
- TRACE 命令の入力が OFF である場合も、RUN 中は値を蓄積します。
- 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 μs です。
- MCS 命令が ON の場合も、トレース値を蓄積します。
- 履歴データのファイルサイズの上限値の設定方法は、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　履歴データファイルサイズ」を参照してください。

- ユーザープログラムに作成できる TRACE 命令の個数は最大 3 個です。TRACE 命令で指定するフォルダは他の TRACE 命令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値が混在して出力されます。
- 1 回の命令実行時に 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、「⑨メモリ容量」(25-19 頁）を参照してください。
- TRACE 命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムで TRACE 命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」(3-23 頁）を参照してください。
- JMP 命令で TRACE 命令が実行されなかった場合は、値を蓄積しません。JMP 命令については「第 4 章　JMP（ジャンプ）」(4-35 頁）を参照してください。
- TRACE 命令の入力が ON している間、繰り返し CSV ファイルに値を出力します。値の出力を 1 回のみ行いたい場合には、ショット命令を入力に追加してください。ショット命令については「第 4 章　SOTU（ショットアップ）」(4-31 頁)、「第 4 章　SOTD（ショットダウン）」(4-31 頁）を参照してください。
- TRACE 命令の SD メモリカードへの書き込み処理は、複数スキャンにわたって行います。いったん命令を実行すると、命令の入力の変化に関わらず、書き込みが完了するまで処理を継続します。書き込み処理中に、再度 TRACE 命令の入力を ON しても命令は実行されません。TRACE 命令を再度実行する場合は、前回の書き込み処理が完了したことを確認してから、命令を実行してください。

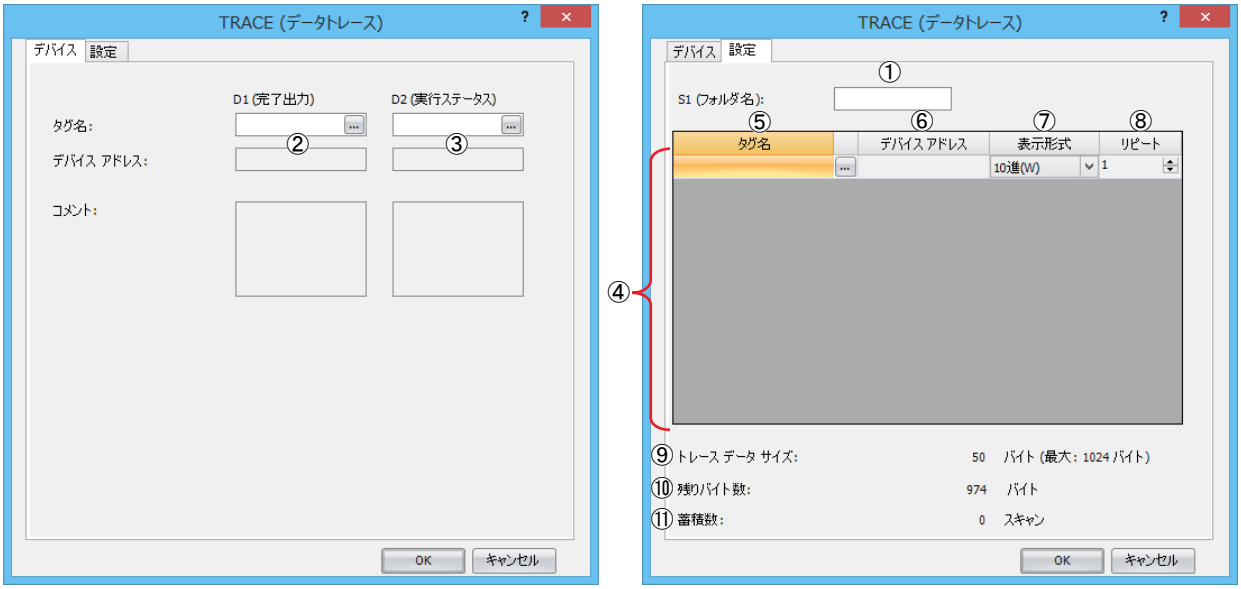
対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	フォルダ名*1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D1	デスティネーション1	完了出力	—	○	○*2	—	—	—	—	—	—	—
D2	デスティネーション2	実行ステータス	—	—	—	—	—	—	○*3	—	—	—

*1　文字列を直接入力して指定します。
*2　特殊内部リレーは使用できません。
*3　特殊データレジスタは使用できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

設定項目



▪S1（ソース 1）の設定

①フォルダ名

SD メモリ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（デスティネーション 1）の設定

②完了出力

書き込み処理が完了し、TRACE 命令の実行が完了したときに ON するデバイスを指定します。SD メモリカードへの出力の成功 / 失敗に関わらず ON します。

▪D2（デスティネーション 2）の設定

③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 命令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。

All-in-One CPU モジュール

ステータスコード	内容	詳細
0	正常	履歴データを揮発性メモリに保存した
1	SDメモリカード挿入エラー	SDメモリカードが挿入されていない
2	SDメモリカード容量エラー	SDメモリカードの容量が一杯になった
3	SDメモリカード書き込みエラー	SDメモリカードへの書き込みに失敗した
4	CSVファイルサイズエラー	CSVファイルが履歴データサイズの上限値を超えた
5	SDメモリカードプロテクトエラー	SDメモリカードがライトプロテクトされている
6	SDメモリカードアクセスエラー	他のDLOG命令またはTRACE命令を実行中にSDメモリカードにアクセスした
8	フォルダ作成エラー	フォルダの作成に失敗した
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命令実行中	SDメモリカードへ書き込み中

Plus CPU モジュール

ステータスコード	内容	詳細
0	正常	履歴データを揮発性メモリに保存した
2	SDメモリカード容量エラー	SDメモリカードの容量が一杯になった
3	SDメモリカード書き込みエラー	SDメモリカードへの書き込みに失敗した
4	CSVファイルサイズエラー	1つのフォルダ内（1日間）のCSVファイル数が100ファイル（YYYYMMDD_00.csv～YYYYMMDD_99.csv）を超えた
5	SDメモリカードプロテクトエラー	SDメモリカードがライトプロテクトされている
6	SDメモリカードアクセスエラー	他のDLOG命令またはTRACE命令を実行中にSDメモリ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	フォルダの作成に失敗した
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
10	正常（揮発性メモリ格納）	SDメモリカードが未挿入の状態で、履歴データを揮発性メモリに保存した
11	揮発性メモリオーバーフロー	揮発性メモリがオーバーフローしたため、履歴データを揮発性メモリに保存することに失敗した
32	TRACE命令実行中	履歴データの書き込み中

▪ その他の設定

④設定一覧

CSV ファイルに出力する値として設定したデバイス（⑤、⑥）、そのデバイスの表示形式（⑦）およびリピート（⑧）を表示および変更します。それぞれの表示形式を設定できるデバイスは次のとおりです。

表示形式	I	Q	M	R	T	TC	TP	C	CC	CP	D	P
10 進 (W)	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	○	—
10 進 (I)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
10 進 (D)	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	—
10 進 (L)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
10 進 (F)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—
16 進 (W)	—	—	—	—	—	○	○	—	○	○	○	—
16 進 (D)	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	—
2 進 (B)	○	○	○	○	○	—	—	○	—	—	—	—

⑤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。

⑥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。

⑦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
10進(W)	0 ～ 65535	5
10進(I)	-32768 ～ 32767	6
10進(D)	0 ～ 4294967295	10
10進(L)	-2147483648 ～ 2,147483647	11
10進(F)	-3.402823E+38 ～ 3.402823E+38	13
16進(W)	0000 ～ FFFF	4
16進(D)	00000000 ～ FFFFFFFF	8
2進(B)	0 または 1	1

⑧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値を出力します。
たとえば、表示形式を 10 進 (W)、リピートを 8 とすると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	←値（7スキャン前）
	2	10	18	26	34	42	50	58	←値（6スキャン前）
	3	11	19	27	35	43	51	59	←値（5スキャン前）
	4	12	20	28	36	44	52	60	←値（4スキャン前）
	5	13	21	29	37	45	53	61	←値（3スキャン前）
	6	14	22	30	38	46	54	62	←値（2スキャン前）
	7	15	23	31	39	47	55	63	←値（1スキャン前）
New	8	16	24	32	40	48	56	64	←値（最新）

⑨メモリ容量

編集している TRACE 命令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 1024 バイトを超えないこと）。1 文字に付き 1 バイトの領域が必要となります。

⑩空き容量

メモリの空き容量（1024 バイトから使用メモリ容量を引いた値）を表示します。

⑪スキャン数

現在の設定で何スキャン分のトレース値を蓄積可能かを示します。
値を蓄積可能なスキャン数は、出力する値のフォーマットに依存します。出力する値の個数が少なければ、多くのスキャン分の値を蓄積できます。

CSV ファイルの出力フォーマットとファイル形式

▪出力フォーマット

CSV ファイルの出力フォーマットは、次のようになります。

```
Triggered at:,2011/09/07 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 命令実行時に、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

CSV ファイルの小数点の記号と区切り記号はファンクション設定で指定できます。詳細は、FC6A 形マイクロスマート ユーザーズマニュアル「第 11 章　SD メモリカード」を参照してください。

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 メモリカードの "RESULT" フォルダに保存する場合

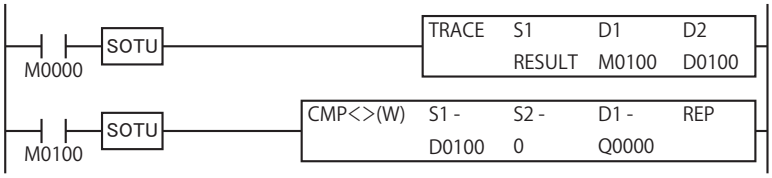
出力イメージ

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

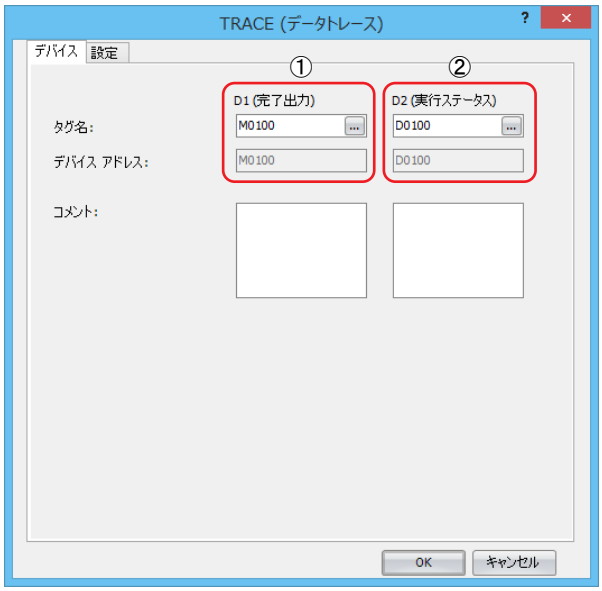
次のように動作します。
- SD メモリカードへの書き込み処理が完了すると M0100 を ON する。
- TRACE 命令のステータスコードを D0100 に格納する。
- D0100 に保存された実行ステータスを確認し、エラーが発生している場合は Q0 を ON する。

■設定手順

1. ラダープログラムを作成します。

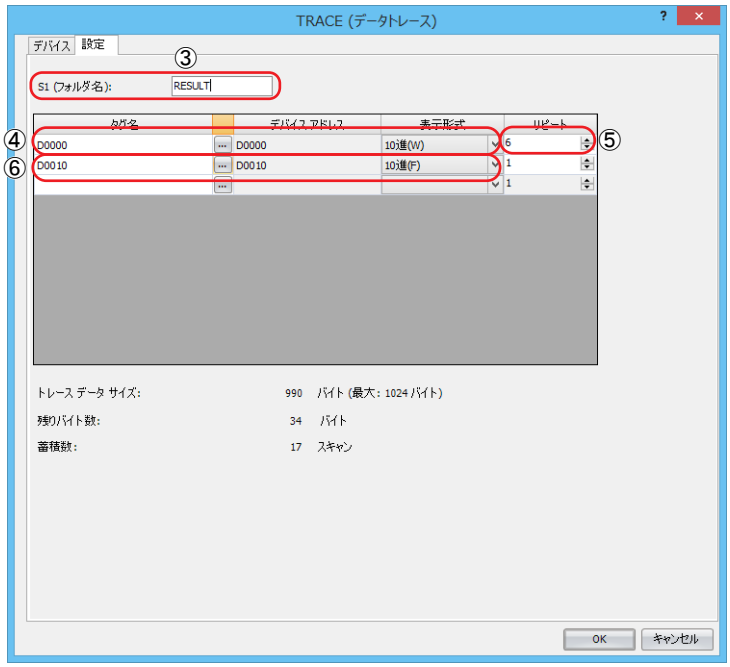


2. TRACE 命令を設定します。
デバイスタブを設定します。
- D1（出力完了）に M0100 を設定します（①）。
- D2（実行ステータス）に D0100 を設定します（②）。



［設定］タブを設定します。

- S1（フォルダ名）に "RESULT" を入力します（③）。
- 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（④）。
  リピート設定を 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（⑤）。
- 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（⑥）。



以上で設定完了です。

第25章

■動作内容

M0000 が ON すると、TRACE 命令を 1 回実行します。TRACE 命令を実行すると、過去 17 スキャン分の D0000 ～ D0005 と D0010 の値を実行日時とともに 10 進数で SD メモリカード内の CSV ファイルに出力します。
CSVファイルの保存先は、FCDATA01¥TRACE¥RESULTです。最も古い値を先頭行に、最も新しい値を最終行に保存します。
TRACE 命令の実行が完了すると、完了出力（M0100）が ON し、CMP 命令を 1 回実行します。
CMP 命令は、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 命令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26章 スクリプト命令

この章では、ラダープログラムからスクリプトを呼び出して実行する SCRPT 命令について説明します。

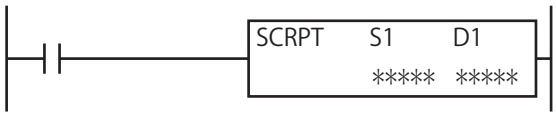
SCRPT（スクリプト）

指定したスクリプトを実行します。

FT2J/1J FC6A

SCRPT 命令が実行するスクリプトで扱えるデバイスの詳細は、「デバイス一覧」（26-4 頁）を参照してください。
FT2J/1J 形の HMI デバイスおよび FT2J/1J 形に接続している接続機器のデバイスを使用したい場合は、WindO/I-NV4 のスクリプト機能を使用してください。詳細は、WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 25 章　スクリプト」を参照してください。

ラダー図



動作説明

入力が 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。実行が完了すると、実行ステータスと実行時間を D1、D1+1 に格納します。SCRPT 命令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。
スクリプト機能の概要については、「スクリプト機能の概要」（26-3 頁）を参照してください。
スクリプトの編集については、「スクリプトの編集と管理」（26-6 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	スクリプトID	—	—	—	—	—	—	○*1	—	○*1	—
D1	デスティネーション1	実行結果	—	—	—	—	—	—	○*2	—	—	—

*1　S1（スクリプト ID）は 1 ～ 255 の範囲で設定できます。
*2　特殊データレジスタは指定できません。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

設定項目

S1（ソース１）の設定

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。

D1(デスティネーション１) の機能

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。
D1 には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 には、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。

実行結果

実行結果（D1、D1+1）は、実行ステータスと実行時間を示しています。

実行ステータス

数値	ステータス	エラーの要因
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

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、その時点でスクリプトの処理を中断し、SCRPT 命令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 命令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。実行時間の誤差は ±100 マイクロ秒です。
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 命令の実行時間は、実行中に発生する割込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、実行時間として、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、実行時間として 0 を格納します。

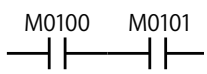
スクリプト選択

登録済みのスクリプト ID を S1 に指定する場合、［SCRPT（スクリプト）］ダイアログボックスの［参照］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。
指定した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 S1 に設定できます。

スクリプト機能

スクリプト機能の概要

スクリプトは、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する機能です。
記述したスクリプトは、ラダープログラムで実行できます。
たとえば、論理積（AND）演算の場合、次のように記述します。

ラダー図		スクリプト
M0100 M0101 	⇔	[M0100] && [M0101]

←スクリプトは、テキスト形式で記述します。

■スクリプトの記述と管理

スクリプトは、WindLDR のスクリプト エディタを使ってプログラミングし、スクリプト マネージャーで管理します。

- スクリプト エディタでは、条件式や演算子、関数を一覧から選択して記述でき、スクリプトのエラーもチェックできます。また、スクリプトをテキストファイルとしてエクスポートできるので、メモ帳などのテキストエディタでスクリプトが編集でき、編集したスクリプトをテキストファイルとして保存すれば、スクリプト エディタにインポートできます。
  詳細は、「スクリプト エディタ」（26-9 頁）を参照してください。
- スクリプト マネージャーでは、スクリプトエディタで作成したスクリプトの追加、削除など、スクリプトの一括管理ができます。詳細は、「スクリプト マネージャー」（26-8 頁）を参照してください。

スクリプトのデータタイプ

スクリプトで扱うデータの最大値や最小値、負数や実数が必要かなど、スクリプトの処理内容を考慮して、扱うデータの範囲に合ったデータタイプを設定します。

- データタイプは、スクリプトエディタで設定します。
  設定方法は、「スクリプト エディタ」（26-9 頁）を参照してください。
- 中括弧 "{}" 内の処理に対してデータタイプ指定を行うスクリプトの記述もできます。
  「スクリプトの記述方法」（26-13 頁）を参照してください。

データタイプの種類

スクリプトで処理できるデータのタイプは次のとおりです。
データタイプの詳細は「第 3 章　●データタイプについて」（3-18 頁）を参照してください。

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
W（ワード）	1個	符号なし16ビット	0～65535
I（インテジャ）	1個	符号付き16ビット	-32768 ～ 32767
D（ダブルワード）	2個	符号なし32ビット	0 ～ 4294967295
L（ロング）	2個	符号付き32ビット	-2147483648 ～ 2147483647
F（フロート）	2個	符号付き32ビット	-3.402823E+38 ～ -1.175495E-38、 0、 1.175495E-38 ～ 3.402823E+38

データタイプが異なると使用できない関数もあります。表記一覧で確認してください。
「スクリプトの記述方法」（26-13 頁）を参照してください。

デバイス一覧

WindLDR のスクリプトエディタで使用できるデバイスの表記方法を示します。

機種によって、デバイス範囲が異なります。ご使用の機種のデバイス範囲内で指定してください。
デバイス範囲については、次のページを参照してください。
FT2J/1J 形：「第 2 章　FT2J/1J 形」（2-1 頁）
FC6A 形：「第 2 章　FC6A 形」（2-12 頁）

FT2J/1J 形

デバイス		スクリプトエディタ内での表記	
		FT2J 形	FT1J 形
ビットデバイス	I（入力）	I0～I15	I0～I5、I12、I13
	I（増設入力）	I20～I27	
	Q（出力）	Q0～Q7	Q0～Q3
	Q（増設出力）	Q10～Q17	
	M（内部リレー）	M0000～M7997	
	M（特殊内部リレー）	M8000～M8177	
	R（シフトレジスタ）	R000～R127	
	T（タイマ接点）	T000～T199	
	C（カウンタ接点）	C000～C199	
	D（データレジスタのビット指定）	D0000.0・・・D0000.15～D3999.0・・・D3999.15	
	D（特殊データレジスタのビット指定）	D8000.0・・・D8000.15～D8199.0・・・D8199.15	
ワードデバイス	D（データレジスタ）	D0000～D3999	
	D（特殊データレジスタ）	D8000～D8199	
	TC（タイマ現在値）	TC000～TC199	
	TP（タイマ設定値）	TP000～TP199	
	CC（カウンタ現在値）	CC000～CC199	
	CP（カウンタ設定値）	CP000～CP199	

FC6A 形

デバイス		スクリプトエディタ内での表記
ビットデバイス	I（入力）	I0～I27
	I（増設入力）	I30～I10597
	Q（出力）	Q0～Q17
	Q（増設出力）	Q30～Q10597
	M（内部リレー）	M0000～M7997 M10000～M21247
	M（特殊内部リレー）	M8000～M9997
	R（シフトレジスタ）	R0000～R255
	T（タイマ接点）	T000～T1999
	C（カウンタ接点）	C000～C511
	D（データレジスタのビット指定）	D0000.0・・・D0000.15～D7999.0・・・D7999.15 D10000.0・・・D10000.15～D61999.0・・・D61999.15
	D（特殊データレジスタのビット指定）	D8000.0・・・D8000.15～D8899.0・・・D8899.15
	D（非保持データレジスタ*1 のビット指定）	D70000.0・・・D70000.15～D269999.0・・・D269999.15
ワードデバイス	D（データレジスタ）	D0000～D7999 D10000～D61999
	D（特殊データレジスタ）	D8000～D8899
	D（非保持データレジスタ*1）	D70000～D269999
	TC（タイマ現在値）	TC000～TC1999
	TP（タイマ設定値）	TP000～TP1999
	CC（カウンタ現在値）	CC000～CC511
	CP（カウンタ設定値）	CP000～CP511

*1　FC6A 形 Plus CPU モジュールのみ

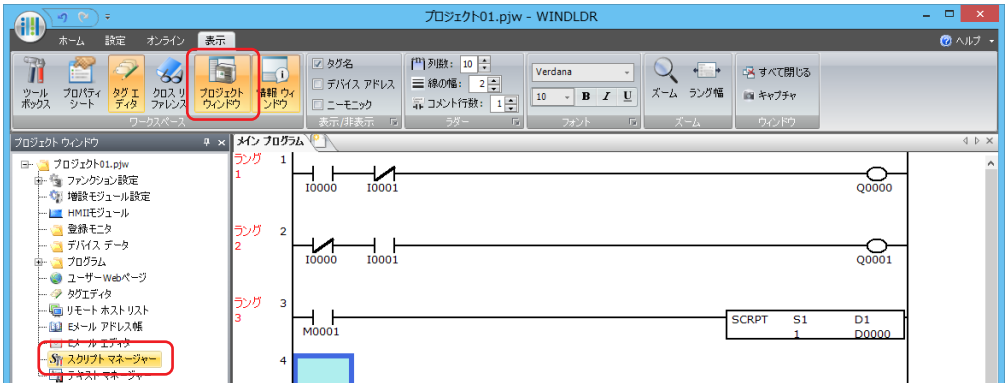
ビットデバイスとワードデバイスが混在する演算はできません。
ビットデバイスはビット単位で処理され、その値は 0（OFF）または 1（ON）です。

スクリプトの編集と管理

スクリプトの登録手順

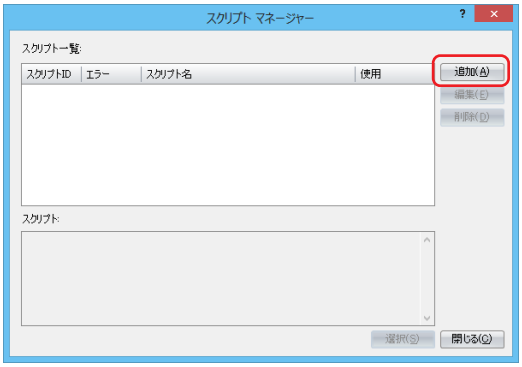
スクリプトの作成・登録手順について説明します。
登録したスクリプトは、SCRPT 命令でスクリプト ID を指定し、実行できます。

1. ［プロジェクトウィンドウ］で［スクリプト マネージャー］をダブルクリックします。



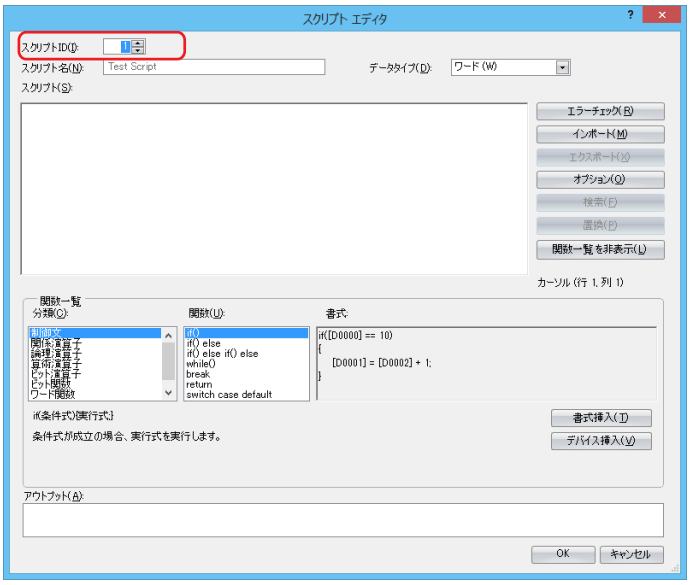
スクリプト マネージャーが開きます。

2. ［追加］ボタンをクリックします。



スクリプトエディタが開きます。

3. ［スクリプト ID］を指定します。
スクリプトを新規作成するときは、スクリプト ID（1 ～ 255）を入力します。



4. ［スクリプト名］を入力します。
スクリプト名は半角英数字で最大 40 文字まで入力できます。
ただし、次の半角文字は使用できません。
/ ¥ : * ? " < > |

5. ［データタイプ］を選択します。

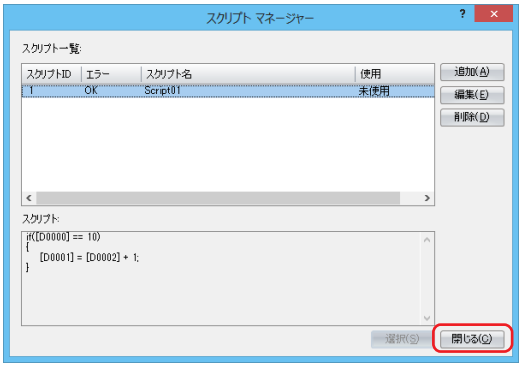
スクリプトは選択したデータタイプで実行します。

6. ［スクリプト］にスクリプトを記述します。

WindLDR が提供しているサンプルを使ってスクリプトを作成する場合は、［関数一覧］で［分類］と［関数］を選択し、［書式挿入］ボタンをクリックします。［書式］に表示されたサンプルが［スクリプト］のカーソル位置に挿入されます。

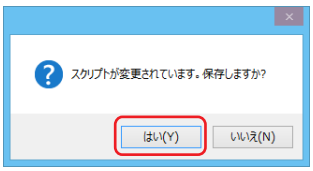
7. スクリプトの作成が完了したら、［OK］ボタンをクリックします。
スクリプト マネージャーに戻り、作成したスクリプトが［スクリプト一覧］に表示されます。

8. ［閉じる］ボタンをクリックします。



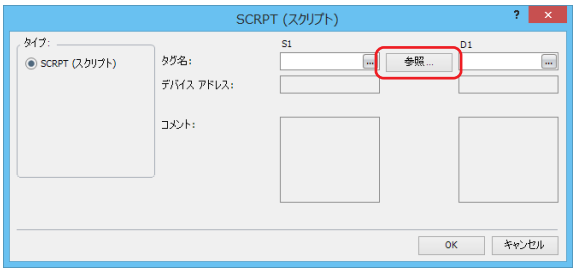
保存の確認メッセージが表示されます。

9. ［はい］ボタンをクリックします。



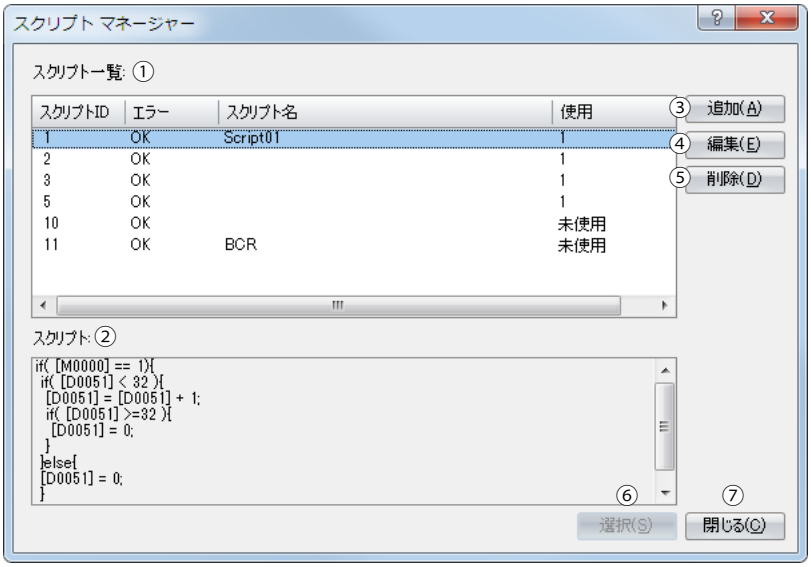
スクリプトを保存して、スクリプト マネージャーを閉じます。

スプリクトマネージャーは、［SCRPT（スクリプト）］ダイアログボックスからも開くことができます。［参照］ボタンをクリックすると、スクリプトマネージャーが開きます。



スクリプト マネージャー

スクリプト マネージャーでは、スクリプトエディタで作成したスクリプトの追加、削除ができます。



①スクリプト一覧

登録したスクリプトを一覧表示します。

スクリプト ID　：登録したスクリプトのスクリプト ID（1 ～ 255）を表示します。
エラー　：登録したスクリプトにエラーがないときは「OK」、エラーがあるときは「NG」と表示します。
スクリプト名　：登録したスクリプトのスクリプト名を表示します。
使用　：登録したスクリプトの使用回数を表示します。未使用の場合は「未使用」を表示します。

［使用］セルが未使用でない場合、［使用］セルをダブルクリックすると、情報ウィンドウに SCRPT 命令の使用箇所が一覧表示されます。情報ウィンドウに表示された SCRPT 命令の使用箇所をダブルクリックすると、カーソルが該当する SCRPT 命令に移動します。

②スクリプト

スクリプト一覧で選択したスクリプトの内容を表示します。

③[追加]ボタン

スクリプトを新規作成して追加するためにスクリプト エディタを表示します。
詳細は、「スクリプト エディタ」(26-9 頁）を参照してください。

④[編集]ボタン

スクリプト一覧で選択したスクリプトを編集するためにスクリプト エディタを表示します。
詳細は、「スクリプト エディタ」(26-9 頁）を参照してください。

⑤[削除]ボタン

スクリプト一覧で選択しているスクリプトを削除します。

⑥[選択]ボタン

［SCRPT（スクリプト)］ダイアログボックスからスクリプトマネージャーを開いたときのみ使用します。
スクリプト一覧でスクリプトを選択し、このボタンをクリックすると、ダイアログボックスの S1 に選択したスクリプト ID が入力されます。

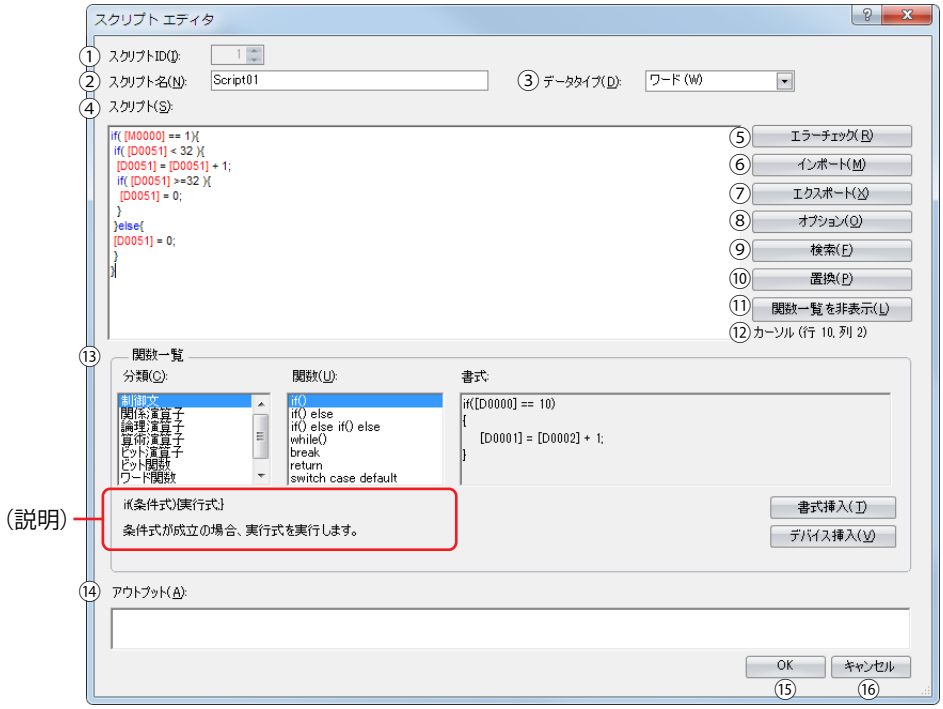
⑦[閉じる]ボタン

スクリプト マネージャーを閉じます。

スクリプト一覧を変更した場合、［閉じる］ボタンをクリックすると、保存の確認メッセージを表示します。確認メッセージの［はい］ボタンをクリックすると、変更内容を保存します。［いいえ］ボタンをクリックすると変更内容を破棄してスクリプト マネージャーを閉じます。

スクリプト エディタ

スクリプトを新規作成、またはスクリプト マネージャーで選択したスクリプトを編集します。



①スクリプトID

スクリプトを新規作成するときは、スクリプト ID（1 ～ 255）を入力します。
スクリプトを編集するときは、設定したスクリプト ID を表示します。

②スクリプト名

スクリプト名を入力します。スクリプト名は最大 40 文字まで入力できます。
ただし、次の半角文字は使用できません。
/ ¥ : * ? " < > |

③データ タイプ

スクリプトで処理するデータ タイプを選択します。
データタイプの種類については、「スクリプトのデータタイプ」（26-3 頁）を参照してください。

④スクリプト

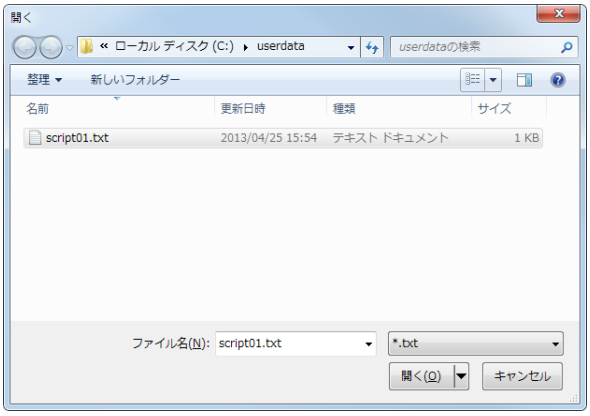
スクリプトを入力します。
スクリプトは 1 行あたり 240 文字まで、最大 1024 行まで入力できます。

⑤[エラー チェック]ボタン

編集中のスクリプトのエラーをチェックします。

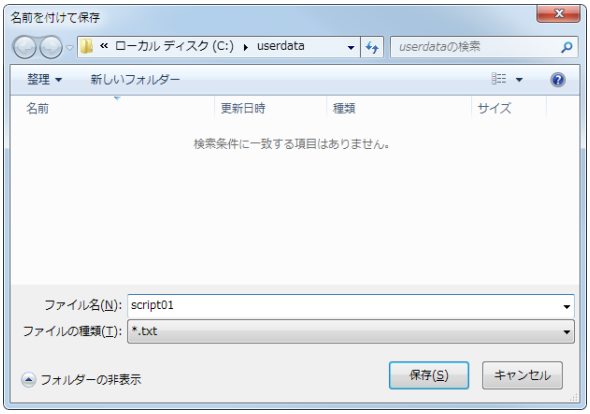
⑥[インポート]ボタン

［ファイルを開く］ダイアログボックスを表示します。
テキスト形式 (*.txt) で保存（エクスポート）したスクリプトを選択し、［開く］ボタンをクリックすると、選択したスクリプトを編集中のスクリプトの現在のカーソル位置へ挿入します。



⑦[エクスポート]ボタン

［名前を付けて保存］ダイアログボックスを表示します。
保存する場所を選択し、ファイル名を入力して［保存］ボタンをクリックすると、編集中のスクリプトをテキスト形式 (*.txt) で保存します。保存したスクリプトは［インポート］ボタンで挿入できます。



⑧[オプション]ボタン

［オプション］ダイアログボックスを表示します。
［オプション］ダイアログボックスでは、［スクリプト］テキストボックスで使用する文字のフォントや色、タブインデントなどを設定します。詳細は、「［オプション］ダイアログボックス」（26-12 頁）を参照してください。

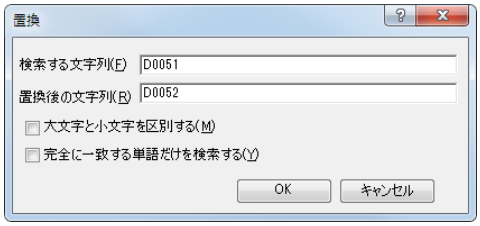
⑨[検索]ボタン

［検索］ダイアログボックスを表示します。
検索する文字列に入力した文字をスクリプト内で検索します。

［スクリプト］テキストボックス上で範囲選択してから［検索］ボタンをクリックすると、選択範囲のみを検索します。

⑩[置換]ボタン

［置換］ダイアログボックスを表示します。
［検索する文字列］に入力した文字をスクリプト内で検索し、［置換後の文字列］に入力した文字に置換します。



- デバイス アドレスを置換する場合に有効です。
- ［スクリプト］テキストボックス上で範囲選択してから［置換］ボタンをクリックすると、選択範囲のみを検索し、置換します。

⑪[関数一覧を表示/非表示]ボタン

［関数一覧］および［アウトプット］の表示と非表示を切り替えます。

スクリプト エディタの右下をドラッグして、スクリプトのエデットボックスの大きさを変更できます。［関数一覧］および［アウトプット］を非表示にすることで、スクリプトの編集領域（テキストボックス）がさらに広がり、スクリプトをより編集しやすくなります。

⑫カーソル

［スクリプト］テキストボックス内にあるカーソルの現在位置を行番号と列番号で表示します。

⑬関数一覧

分類	：関数の分類を一覧表示します。
関数	：選択した分類の関数を一覧表示します。
書式	：選択中の関数の記述例を表示します。
（説明）	：選択中の関数の説明を表示します。
［書式挿入］ボタン	：このボタンをクリックすると、［書式］に表示している内容をカーソル位置へ挿入します。
［デバイス挿入］ボタン	：このボタンをクリックすると、［デバイスアドレス設定］ダイアログボックスを表示します。デバイス アドレスを指定し、［OK］ボタンをクリックすると、指定したデバイスアドレスをカーソル位置へ挿入します。

⑭アウトプット

エラーチェックでスクリプトにエラーがあった場合に、エラー内容を表示します。
［アウトプット］に表示しているコメントをダブルクリックすると、［スクリプト］テキストボックス内でエラーに該当する部分が反転表示します。

エラー内容によっては、［アウトプット］に表示している行と異なる行にエラーが存在したり、複数のエラーを表示することがあります。

⑮[OK]ボタン

編集中のスクリプトのエラーチェックを行い、保存したあとスクリプト マネージャーに戻ります。

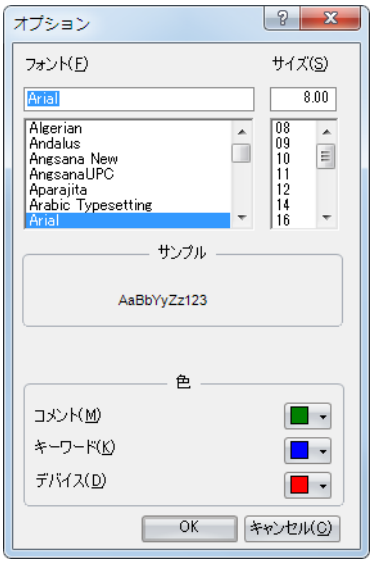
編集中のスクリプトにエラーが含まれている場合には、保存の確認メッセージが表示され、エラーが含まれているスクリプトでも保存できます。

⑯[キャンセル]ボタン

編集中のスクリプトを保存せずに、スクリプト マネージャーに戻ります。

［オプション］ダイアログボックス

スクリプト エディタの［スクリプト］テキストボックスで使用する［フォント］、［サイズ］、［タブインデント］、［色］を指定します。



▪ フォント

［スクリプト］に表示する文字のフォント名を入力または選択します。

▪ サイズ

［スクリプト］に表示する文字のサイズ（ドット数）を入力または選択します。

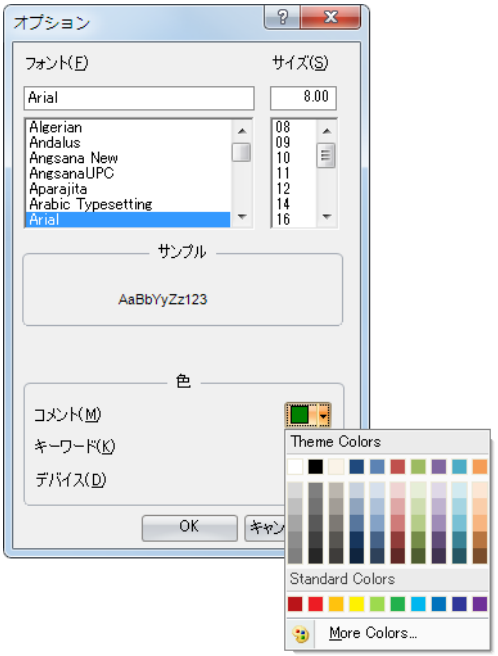
▪ サンプル

［フォント］、［サイズ］で指定した文字フォント、文字サイズで［スクリプト］テキストボックスに表示する文字をサンプル表示します。

▪ 色

設定している［コメント］、［キーワード］、［デバイス］の文字の色をそれぞれ表示します。
コメント、キーワード、デバイス以外の文字は、黒で表示します。

色の付いたボタンの をクリックして表示されるメニューから、色を選択します。



スクリプトの記述方法

表記一覧

制御文、演算子、関数、データタイプ指定などの表記およびその動作について説明します。
コメント以外はすべて半角で入力してください。具体的な記述例については、「スクリプトの記述例」（26-20 頁）を参照してください。

制御文

条件式をここでは (条件式)、(条件式1)、(条件式2) と記載しています。
また、実行文を (実行文)、(実行文1)、(実行文2)、(実行文3) … と記載しています。

■条件分岐

表記		説明
if else else if	**if** (条件式) { (実行文) ; }	条件式が成立していたら、実行文を実行します。

	if (条件式)
	{ (実行文1) ; }
	else
	{ (実行文2) ; }
		条件式が成立していたら、実行文1を実行します。
		成立していなければ実行文2を実行します。

	if (条件式1)
	{ (実行文1) ; }
	else if (条件式2)
	{ (実行文2) ; }
	else
	{ (実行文3) ; }
		条件式1が成立していたら、実行文1を実行します。
		条件式1が成立していなければ条件式2を判定し、条件式2が成立していたら、実行文2を実行します。
		条件式2も成立していなければ実行文3を実行します。

switch
case
default
	switch (条件式)
	{
	case 定数1:
	(実行文1) ;
	break;
	case 定数2:
	(実行文2) ;
	break;
	default:
	(実行文3) :
	break;
	}
		条件式の値が定数1と一致したら、実行文1を実行します。
		条件式の値が定数2と一致したら、実行文2を実行します。
		条件式の値が定数1、定数2以外ならば、実行文3を実行します。
		• 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)が使用できます。F(フロート)は使用できません。

■繰り返し

表記		説明

while	**while** (条件式)
	{
	(実行文) ;
	}
		条件式が成立している間、実行文を繰り返し実行します。
		条件式が常に成立していると、無限ループになるので、固定値や値の変化しないデバイスを条件式に設定しないでください。

■ **中断と終了**

表記		説明

break	while (条件式1)
	{
	  if (条件式2)
	  {
	  実行文1;
	  break;
	  }
	  実行文2;
	}
	実行文3;
		条件式1が成立してる間、処理は次のようになります。
		条件式2が成立していない間は、実行文2を実行し続けます。
		条件式2が成立すると、breakによってループを抜け（実行文2を実行せずに）、実行文3を実行します。

break	switch (条件式)
	{
	  case 定数1:
	  実行文1;
	  break;
	  case 定数2:
	  実行文2;
	  break;
	}
	実行文3;
		条件式が定数1と等しい場合、実行文1を実行したあと、breakによって定数2の判定を中断し、実行文3に処理が移ります。

return	return;	スクリプトを終了します。

演算子

ここでは、デバイス、定数、テンポラリデバイスを a、b、c 式を 式、式1、式2 と記載しています。これらの用語の詳細は、「その他」（26-19 頁）も参照ください。

■ **関係演算子**

演算子	表記	説明
==	a == b	a が b と等しいか比較します。
!=	a != b	a が b と等しくないか比較します。
<	a < b	a が b より小さいか比較します。
<=	a <= b	a が b と同じあるいは小さいか比較します。
>	a > b	a が b より大きいか比較します。
>=	a >= b	a が b と同じあるいは大きいか比較します。

■ **論理演算子**

演算子	表記	説明
&&	(式1) && (式2)	式1 と 式2 の論理積（AND）を演算します。
||	(式1) || (式2)	式1 と 式2 の論理和（OR）を演算します。
!	!(式)	式 の論理を反転します。

■ **算術演算子**

演算子	表記	説明
+	a + b	a と b を加算します。
-	a - b	a から b を減算します。
*	a * b	a と b を乗算します。
/	a / b	a を b で除算します。
%	a % b	a を b で除算した余りを求めます。
=	a = b	b を a に代入します。

■ビット演算子

演算子	表記	説明
&	a & b	a と b の各ビットの論理積（AND）を演算します。 • 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)が使用できます。F(フロート)は使用できません。
|	a | b	a と b の各ビットの論理和（OR）を演算します。 • 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)が使用できます。F(フロート)は使用できません。
^	a ^ b	a と b の各ビットの排他的論理和（XOR）を演算します。 • 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)が使用できます。F(フロート)は使用できません。
~	~a	a の各ビットを反転します。 ワードデバイスと固定値の場合、0は65535、65535は0になります。 ビットデバイスの場合、0は1、1は0になります。 • 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)が使用できます。F(フロート)は使用できません。
<<	a << b	a の各ビットを b ビット左にシフトします。 • 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)が使用できます。F(フロート)は使用できません。
>>	a >> b	a の各ビットを b ビット右にシフトします。 • 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)が使用できます。F(フロート)は使用できません。

関数

ここでは、デバイス、定数、テンポラリデバイスを a、b、c、d … と記載しています。

■ビット関数

関数	表記	説明
ビットセット	SET(a);	ビットデバイス a を1にします。 a =1; と同じ結果になります。
ビットリセット	RST(a);	ビットデバイス a をOにします。 a =0; と同じ結果になります。
ビット反転	REV(a);	ビットデバイス a の1と0を反転します。 a =~a; と同じ結果になります。

■ワード関数

算術演算

関数	表記	説明
最大値	MAX(a,b,c)	a、b、c の中の最大値を返します。 • すべてのデータタイプで使用できます。 • 15点まで引数が記述できます。
最小値	MIN(a,b,c)	a、b、c の中の最小値を返します。 • すべてのデータタイプで使用できます。 • 15点まで引数が記述できます。
指数関数	EXP(a)	a の指数関数を返します。 • データタイプ F(フロート)のみで使用できます。
自然対数（底：e）	LOGE(a)	a の自然関数（底はe）を返します。 • データタイプ F(フロート)のみで使用できます。 • 引数には0より大きい値を設定してください。
常用対数（底：10）	LOG10(a)	a の常用対数（底は10）を返します。 • データタイプ F(フロート)のみで使用できます。 • 引数には0より大きい値を設定してください。
べき乗	POW(a,b)	a の b 乗を返します。 • データタイプ F(フロート)のみで使用できます。

関数	表記	説明
平方根	ROOT(a)	a の平方根を返します。 データタイプ F（フロート）のみで使用できます。
正弦	SIN(a)	a の正弦（-1 ～ +1）を返します。 引数 a には、角度を表す任意の数式（単位はラジアン）を指定します。 • データタイプ F（フロート）のみで使用できます。
余弦	COS(a)	a の余弦（-1 ～ +1）を返します。 引数 a には、角度を表す任意の数式（単位はラジアン）を指定します。 • データタイプ F（フロート）のみで使用できます。
正接	TAN(a)	a の正接（-1 ～ +1）を返します。 引数 a には、角度を表す任意の数式（単位はラジアン）を指定します。 • データタイプ F（フロート）のみで使用できます。
逆正弦	ASIN(a)	a の逆正弦（-1 ～ +1）をラジアン値（$-\pi/2 \sim +\pi/2$）で返します。 引数 a には、任意の数式を指定します。 • データタイプ F（フロート）のみで使用できます。
逆余弦	ACOS(a)	a の逆余弦（-1 ～ +1）をラジアン値（0 ～ π）で返します。 引数 a には、任意の数式を指定します。 • データタイプ F（フロート）のみで使用できます。
逆正接	ATAN(a);	a の逆正接（-1 ～ +1）をラジアン値（$-\pi/2 \sim +\pi/2$）で返します。 引数 a には、任意の数式を指定します。 • データタイプ F（フロート）のみで使用できます。
角度 ↓ ラジアン変換	RAD(a);	a の値を度（°）からラジアンに変換して返します。 • データタイプ F（フロート）のみで使用できます。
ラジアン ↓ 角度変換	DEG(a);	a の値をラジアンから度（°）に変換して返します。 • データタイプ F（フロート）のみで使用できます。

データタイプ変換

関数	表記	説明
BCD ↓ バイナリ変換	BCD2BIN(a)	a のBCD値をバイナリ値で返します。 • 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）が使用できます。 F（フロート）は使用できません。
バイナリ ↓ BCD 変換	BIN2BCD(a)	a のバイナリ値をBCD値で返します。 • 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）が使用できます。 F（フロート）は使用できません。
Float ↓ バイナリ変換	FLOAT2BIN(a)	a のFloat値をバイナリ値で返します。 小数点以下の値は切り捨てます。 • データタイプ D（ダブルワード）、L（ロング）が使用できます。
バイナリ ↓ Float 変換	BIN2FLOAT(a)	a のバイナリ値をFloat値で返します。 • データタイプ D（ダブルワード）、L（ロング）が使用できます。
10 進数 ↓ 文字列変換	DEC2ASCII(a , b)	10進数の値 b を文字列に変換し、a を先頭デバイスとして順に格納します。 • 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）が使用できます。 F（フロート）は使用できません。
文字列 ↓ 10 進数変換	ASCII2DEC(a)	文字列 a を10進数の値で返します。 • 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）が使用できます。 F（フロート）は使用できません。

データの比較とコピー

関数	表記	説明
データ比較	MEMCMP(a , b , c)	a ：比較対象1の先頭デバイス b ：比較対象2の先頭デバイス c ：比較する範囲（ワード数） a から c ワードの範囲と、b から c ワードの範囲のデバイス値を比較します。デバイス値がすべて一致すれば1を、1点でも一致しなければ0を返します。 • 設定した範囲をワード単位で比較して、結果を返します。 • 最大64ワードまで比較できます。
データコピー	MEMCPY(a , b , c)	a ：コピー先の先頭デバイス b ：コピー元の先頭デバイス c ：コピーする範囲（ワード数） b から c ワードの範囲に格納している値を a から c ワードの範囲のデバイスにそれぞれコピーします。 • 設定した範囲をワード単位でコピーします。 • 最大64ワードまでコピーできます。
ビットデバイス（1ワード長） ↓ ビットデバイス（1ワード長）	BITS2BITS(a , b);	a ：コピー先の先頭デバイス（ビットデバイス） b ：コピー元の先頭デバイス（ビットデバイス） b のデータを a へ1ワード分コピーします。 • ビットデバイスの先頭から16ビットを1ワードとして処理します。
ビットデバイス（1ワード長） ↓ ワードデバイス	BITS2WORD(a , b);	a ：コピー先の先頭デバイス（ビットデバイス） b ：コピー元の先頭デバイス（ワードデバイス） b のデータを a へ1ワード分コピーします。 • ビットデバイスの先頭から16ビットを1ワードとして処理します。
ワードデバイス ↓ ビットデバイス（1ワード長）	WORD2BITS(a , b)	a ：コピー先の先頭デバイス（ワードデバイス） b ：コピー元の先頭デバイス（ビットデバイス） b のデータを a へ1ワード分コピーします。 • ビットデバイスの先頭から16ビットを1ワードとして処理します。

オフセット

関数	表記	説明
間接指定	OFFSET(a , b)	a ：基準のデバイス b ：間接値（0 ～ 32767）を格納するデバイス a から b ワード先のデバイスを指定します。 **間接読み出し** 代入文の右辺にOFFSET関数を記述します。 表記例： c = OFFSET(a , b) 動作： a から b ワード先のデバイス値を c に格納します。 **間接書き込み** 代入文の左辺にOFFSET関数を記述します。 表記例： OFFSET(a , b) = c 動作： c の値を a から b ワード先のデバイスに格納します。 • 間接値には、データタイプに応じた値を格納してください。 たとえばスクリプトのデータタイプがI(インテジャ)のとき、I(インテジャ)の値を間接値のデバイスに格納してください。

文字列操作
文字列を扱うときは、終端文字 NULL（00h）を文字列の終わりとします。また、終端文字 NULL は文字列の長さに含みません。

関数	表記	説明
文字列コピー	STRCUT(a , b , c , d)	a ：コピー先の先頭デバイス b ：コピー元の文字列を格納している先頭デバイス c ：コピーの開始位置（0～127） d ：コピーする文字数（1～128） b から始まる文字列の c バイト先から d 文字分の文字列を a を先頭に d 文字分に格納します。
文字数カウント	STRLEN(a)	a から始まる文字列の文字数を返します。
文字列連結	STRCAT(a , b)	a から始まる文字列に b から始まる文字列を連結し、連結した文字列を a を先頭に格納します。
文字列検索	STRSTR(a , b)	a から始まる文字列から b から始まる文字列を検索し、見つけた位置（先頭からの文字数-1）を返します。 • 検索する文字列の最大文字数は半角で128文字です。

データタイプ指定

中括弧 "{}" 内の処理に対してデータタイプ指定を行うスクリプトの記述です。
実行文を (実行文)、(実行文1)、(実行文2)、(実行文3) … と記載しています。

表記		説明

asword	asword
	{
	(実行文1) ;
	}
	(実行文2) ;
		実行文1は、データタイプW（ワード）で実行します。
		実行文2は、スクリプト エディタの[データタイプ]に設定済のデータタイプで実行します。

asinterger	asinterger
	{
	(実行文1) ;
	}
	(実行文2) ;
		実行文1は、データタイプI（インテジャ）で実行します。
		実行文2は、スクリプト エディタの[データタイプ]に設定済のデータタイプで実行します。

asdoubleword	asdoubleword
	{
	(実行文1) ;
	}
	(実行文2) ;
		実行文1は、データタイプD（ダブルワード）で実行します。
		実行文2は、スクリプト エディタの[データタイプ]に設定済のデータタイプで実行します。

aslong	aslong
	{
	(実行文1) ;
	}
	(実行文2) ;
		実行文1は、データタイプL（ロング）で実行します。
		実行文2は、スクリプト エディタの[データタイプ]に設定済のデータタイプで実行します。

asfloat	asfloat
	{
	(実行文1) ;
	}
	(実行文2) ;
		実行文1は、データタイプF（フロート）で実行します。
		実行文2は、スクリプト エディタの[データタイプ]に設定済のデータタイプで実行します。

データタイプ指定の表記は、キーワードの一部を省略して記述することもできます。

表記	キーワードの一部を省略した表記
asword	asw
asinterger	asi
asdoubleword	asd
aslong	asl
asfloat	asf

どちらの表記を使用しても、データタイプ指定の動作に違いはありません。

その他

定数、デバイス、テンポラリデバイス、コメント、データタイプ指定の記述について説明します。

▪定数

定数には 10 進数と 16 進数が記述できます。

10 進数の記述例

`1234`	数値を直接記述します。
`-1234`	負の数は先頭に"-"（マイナス）を記述します。
`12.34`	実数（Float）の場合は少数も記述できます。 整数と小数の間に"`.`"（ピリオド）を記述します。

16 進数には 2 種類の記述方法があります。

16 進数の記述例

`0x12AB`	値の先頭に"0"（ゼロ）と"x"（小文字のエックス）を付けます。
`12ABh`	値の末尾に"h"を付けます。

▪デバイス

デバイスはデバイスシンボルとアドレスを"["と"]"で囲んで記述します。

デバイスの記述

`[ デバイスシンボル　アドレス ]`	（デバイスシンボルとアドレスの間にスペースは不要です。）

記述例

```
[D0100]
```

▪テンポラリデバイス

テンポラリデバイスは、スクリプトでのみ使用できるデバイスです。値を格納し、変数として使用できます。
デバイスシンボル"@"に続き、アドレス（1 ～ 32）を記述します。

テンポラリデバイスの記述

`@ アドレス`	（デバイスシンボル"@"とアドレスの間にスペースは不要です。）

記述例

`@2`	テンポラリデバイス2番

・スクリプトの実行を開始するときにすべてのテンポラリデバイスの値は"0"（ゼロ）になります。
・データタイプ指定の中括弧"{}"内の処理では、テンポラリデバイスを使用できません。

▪コメント

スクリプトに記述した注釈をコメントと呼びます。行頭に"//"を記述すると、その行はコメントとなります。"//"は半角で記述します。"//"以降は、全角文字でも記述できます。

コメントの記述

```
// 任意の注釈
```

記述例

```
// 処理 A の演算データ [D0100] に初期値を格納
[D0100] = 1234;
            :
            :
```

←この行は実行しません。

・動作の内容がわかるようにコメントを記述しておくと、スクリプトの編集者が変わったときや、時間をおいてから編集するとき、スクリプトの動作を理解する場合に役立ちます。
・スクリプトを実行するときには、コメントは無視する（実行しない）ため、実行時間を気にせず自由に記述できます。

スクリプトの記述例

制御文、演算子、関数など、それぞれのスクリプトの記述例とその動作内容について説明します。

1. 制御文

例 1.1 条件分岐

スクリプト

```
if ([D0100])
{
     [D0102] = 100;
}
```

動作内容

D0100 の値が 0 でなければ、D0102 に 100 を格納します。

例 1.2 条件分岐

スクリプト

```
if ([D0100])
{
     [D0102] = [D0103] + [D0104] + [D0105];
}
```

動作内容

D0100 の値が 0 でなければ、D0103、D0104、D0105 を足した値を D0102 に格納します。

例 1.3 条件分岐

スクリプト

```
if (0 != [D0100])
{
     if (0 != [D0102])
     {
          [D0103] = 0x1234;
     }
}
```

動作内容

D0100 の値が 0 でない、かつ D0102 の値も 0 でなければ、D0103 に 1234h を格納します。
D0100 の値が 0 でない、かつ D0102 の値が 0 なら、何も実行しません。
D0100 の値が 0 なら、D0102 の値に関わらず何も実行しません。

例 1.4 条件分岐

スクリプト

```
if ((0 != [D0100]) || (0 != [D0102]))
{
     [D0103] = 100;
}
else
{
     [D0104] = [D0105] + 100;
}
```

動作内容

D0100 の値と D0102 の値のどちらかが 0 でなければ、D0103 に 100 を格納します。
D0100 の値と D0102 の値の両方ともが 0 ならば、D0105 に 100 を足した値を D0104 へ格納します。

例 1.5 条件分岐

スクリプト

```
if ([D0100] == 0)
{
    [D0102] = 0x1234;
}
else if ([D0100] == 1)
{
    [D0102] = 0x5678;
}
else
{
    [D0102] = 0x9999;
}
```

動作内容

D0100 の値が 0 なら、D0102 に 1234h を格納します。
D0100 の値が 1 なら、D0102 に 5678h を格納します。
D0100 の値が 0 でも 1 でもないなら、D0102 に 9999h を格納します。

例 1.6 条件分岐

スクリプト

```
if ([D0100])
{
    if ([D0102])
    {
        if ([D0103])
        {
            [D0104] = 100;
        }
        else
        {
            [D0104] = 200;
        }
    }
}
```

動作内容

D0100、D0102、D0103 の値がすべてが 0 でないなら、D0104 に 100 を格納します。
D0100 の値と D0102 の値が 0 でなく、D0103 の値が 0 であれば、D0104 に 200 を格納します。
D0100 の値と D0102 の値のどちらかが 0 なら、D0103 の値に関わらずなにも実行しません。

例 1.7 繰り返し

スクリプト

```
[D0100] = 10;
[D0102] = 10;

while (0 < [D0100])
{
    [D0102] = [D0102] + 1;
    [D0100] = [D0100] - 1;
}
```

動作内容

D0100 の値が 0 よりも大きいなら、繰り返し D0102 の値に 1 を足して、D0100 の値から 1 を引きます。
上記のスクリプト例では、while 文を 10 回繰り返すと、D0100 の値が 0 になり、while 文を終了します。
また、このスクリプトを実行後は、D0100 の値は 0、D0102 の値は 20 になります。

例 1.8 繰り返し

スクリプト

```
[D0100] = 0;
[D0102] = 3;
[D0103] = 5;

while ([D0100] == 0)
{
     [D0102] = [D0102] + 1;

     if ([D0103] == [D0102])
     {
          SET([M0000]);
          break;
     }
}
```

動作内容

D0100 の値が 0 の間、while 文を繰り返します。
while 文の中で、D0102 の値と D0103 の値が一致したら while 文を中断し、M0000 を 1 にしたあとに while 文から抜けます。
上記のスクリプト例では、while 文を 2 回繰り返すと、D0102 の値と D0103 の値が一致して、M0000 を 1 にしたあとに、while 文のループから抜けます。また、実行後は、D0100 の値は 0、D0102 の値は 5、D0103 の値は 5、M0000 は 1 になります。

例 1.9 繰り返し（while 文）を使用した間接書き込みと間接読み出し

スクリプト

```
//D0010 ～ D0019 を、D0100 ～ D0109 へ転送

// 間接値を初期化
[D0000] = 0;

//10 回ループ
while ([D0000] < 10)
{
     // 間接指定で、1 ワード転送
     OFFSET([D0100] , [D0000]) = OFFSET([D0010] , [D0000]);
     // 間接値をインクリメント
     [D0000] = [D0000] + 1;
}
```

動作内容

D0010 から D0019 の値をそれぞれ D0100 から D0109 に格納するスクリプトです。
次のように動作します。
まず、間接値 D0000 に 0 を代入します。
繰り返し（ループ）1 回目：D0000 の値は 0 なので条件 “[D0000] < 10” が成立し、while 内の実行文を実行します。
・D0010 の 0 ワード先の D0010 の値を D0100 の 0 ワード先の D0100 に格納します。
・間接値 D0000 の値に 1 を加算して D0000 の値は 1 になります。
繰り返し（ループ）2 回目：D0000 の値は 1 なので、条件 “[D0000] < 10” が成立し while 内の実行文を実行します。
・D0010 の 1 ワード先の D0011 の値を D0100 の 1 ワード先の D0101 に格納します。
・間接値 D0000 の値に 1 を加算して D0000 の値は 2 になります。

：

（同じように 3 ～ 9 回目も繰り返します）

：

繰り返し（ループ）10 回目：D0000 の値は 9 なので条件 “[D0000] < 10” が成立し、while 内の実行文を実行します。
・D0010 の 9 ワード先の D0019 の値を D0100 の 9 ワード先の D0109 に格納します。
・間接値 D0000 の値に 1 を加算して D0000 の値は 10 になります。
D0000 の値が 10 になったので条件 “[D0000] < 10” が不成立となり、while のループから抜けます。
実行後は D0100 から D0109 の値は、それぞれ D0010 から D0019 の値となります。

例 1.10 while 文を使用した 10 進数→ 8 進数変換

スクリプト

```
//10 進数の値を、8 進数に変換する処理
// ・たとえば、10（10 進数）を 12（8 進数）に、16（10 進数）を 20（8 進数）に変換する
// ・最大 4 桁までの 8 進数に変換する

@1 = 0;            //while のカウンタ
@2 = [D0100];      // 元データの取得
@3 = 1;            //10 進数の基数
@4 = 0;            // 演算結果

//4 回繰り返す
while (@1 < 4)
{
     // 元データから、8 進数の 1 桁目を抽出。@10 には演算途中の結果を格納する。
     @10 = @2 % 8;
     // 抽出結果を 10 進数に変換して結果に足す
     @4 = @4 + (@10 * @3);

     //10 進数の基数を 1 桁増やす
     @3 = @3 * 10;
     // 元データを 1 桁減らす
     @2 = @2 / 8;
     //@2 が 0 になっていれば、while 文から抜ける
     if (0 == @2)
     {
          break;
     }

     //while カウンタを 1 増加
     @1 = @1 + 1;

}

// 演算結果を D0200 へ格納する
[D0200] = @4;
```

動作内容

while 文を使用して、10 進数の値を 8 進数に変換する例です。
10 進数の元データを 8 で割って、1 桁ずつ 8 進数に変換する処理を while 文で繰り返すことによって、4 桁までの変換を実現しています。
D0100 に変換元の 10 進数の値を格納しておき、スクリプト実行後に、変換後の 8 進数の値を D0200 へ格納します。

例 1.11 switch による条件分岐

スクリプト

```
switch ([D0100])
{
     case 10:
          [D0200] = 0x1234;
          break;
     case 999:
          [D0200] = 0x5678;
          SET([D0000.01]);
          break;
}
```

動作内容

D0100 の値が 10 なら、D0200 に 1234h を格納します。
D0100 の値が 999 なら、D0200 に 5678h を格納して、D0000.01 を 1 にします。
D0100 の値が 10 でも 999 でもないなら、なにも実行しません。

例 1.12 default 文を使用した switch による条件分岐

スクリプト

```
switch ([D0100])
{
    case 0:
        [D0102] = 0x1234;
        break;
    case 1:
        [D0102] = 0x5678;
        break;
    default:
        [D0102] = 0x9999;
        break;
}
```

動作内容

D0100 の値が 0 なら、D0102 に 1234h を格納します。
D0100 の値が 1 なら、D0102 に 5678h を格納します。
D0100 の値が 0 でも 1 でもないなら、D0102 に 9999h を格納します。

例 1.13 return 文によるスクリプトの終了

スクリプト

```
if (0x1234 == [D0100])
{
    [D0102] = 0x5678;
    return;
}
[D0103] = 0;
```

動作内容

D0100 の値が 1234h でなければ、D0103 に 0 を格納します。
D0100 の値が 1234h なら、D0102 に 5678h を格納して、スクリプトを終了します。
return 文は、break 文のようにループから抜けるのではなく、本スクリプトを終了します。

例 1.14 break 文によるループからの抜け出し

スクリプト

```
[D0100] = 0;
[D0102] = 3;
[D0103] = 5;

while ([D0100] == 0)
{
    [D0102] = [D0102] + 1;

    if ([D0102] == [D0103])
    {
        SET([D0000.01]);
        break;
    }
}
```

動作内容

D0100 の値が 0 の間、一致するまで、while 文を繰り返します。
while 文の中で、D0102 の値と D0103 の値が一致したら while 文を中断して、while 文から抜けます。
上記のスクリプト例では、while 文を 2 回繰り返すと、D0102 の値と D0103 の値が一致して、D0000.01 を 1 にしたあとに、while 文が終了します。また、実行後は、D0100 の値は 0、D0102 の値は 5、D0103 の値は 5、D0000.01 の値は 1 になっています。

2. 関係演算子

例 2.1 等しい

スクリプト

```
if ([D0100] == [D0102])
{
    [D0103] = 0x100;
}
```

動作内容

D0100 の値が D0102 の値と等しければ、D0103 に 100h を格納します。

例 2.2 等しくない

スクリプト

```
if ([D0100] != [D0102])
{
    [D0103] = 0x100;
}
```

動作内容

D0100 の値が D0102 の値と等しくなければ、D0103 に 100h を格納します。

例 2.3 より小さい

スクリプト

```
if ([D0100] < [D0102])
{
    [D0103] = 0xl00;
}
```

動作内容

D0100 の値が D0102 の値より小さければ、D0103 に 100h を格納します。

例 2.4 同じあるいは小さい

スクリプト

```
if ([D0100] <= [D0102])
{
    [D0103] = 0xl00;
}
```

動作内容

D0100 の値が D0102 の値と同じあるいは小さければ、D0103 に 100h を格納します。

例 2.5 より大きい

スクリプト

```
if ([D0100] > [D0102])
{
    [D0103] = 0xl00;
}
```

動作内容

D0100 の値が D0102 の値より大きければ、D0103 に 100h を格納します。

例 2.6 同じあるいは大きい

スクリプト

```
if ([D0100] >= [D0102])
{
     [D0103] = 0xl00;
}
```

動作内容

D0100 の値が D0102 の値と同じあるいは大きければ、D0103 に 100h を格納します。

3. 論理演算子

例 3.1 論理積

スクリプト

```
if (([D0100] == [D0200]) && ([D0300] == [D0400] + [D0500]))
{
     [D0600] = 100;
}
```

動作内容

D0100 の値と D0200 の値が等しく、かつ D0400 の値と D0500 の値を足した値が D0300 の値と等しければ、D0600 に 100 を格納します。
([D0100] == [D0200]) と ([D0300] == [D0400] + [D0500]) のどちらも成立していなければ、中括弧 "{ }" 内の処理は実行しません。

例 3.2 論理和

スクリプト

```
if ((0 != [D0100]) || (0 != [D0200]))
{
     [D0300] = 100;
}
```

動作内容

D0100 の値が 0 でないか、または D0200 の値が 0 でなければ、D0300 に 100 を格納します。
どちらか一方でも成立していれば、中括弧 "{ }" 内の処理を実行します。

例 3.3 論理反転

スクリプト

```
if (!([D0100] == 0x1234))
{
     [D0300] = 100;
}
```

動作内容

D0100 の値が 1234h と等しくなければ、D0300 に 100 を格納します。

例 3.4 論理反転

スクリプト

```
if (!(0 !=[D0100]))
{
     [D0300] = 100 ;
}
```

動作内容

D0100 の値が 0 なら、D0300 に 100 を格納します。
if (0 == [D0100])) と記述した場合と同じ処理になります。

4. 算術演算子

例 4.1 加算

スクリプト

```
[D0300] = [D0100] + [D0200];
```

動作内容

D0100 の値と D0200 の値を加算し、結果を D0300 に格納します。

例 4.2 減算

スクリプト

```
[D0300] = [D0100] - [D0200];
```

動作内容

D0100 の値から D0200 の値を減算し、結果を D0300 に格納します。

例 4.3 乗算

スクリプト

```
[D0300] = [D0100] * [D0200];
```

動作内容

D0100 の値と D0200 の値を乗算し、結果を D0300 に格納します。

例 4.4 除算

スクリプト

```
[D0300] = [D0100] / [D0200];
```

動作内容

D0100 の値から D0200 の値を除算し、結果を D0300 に格納します。

例 4.5 剰余算

スクリプト

```
[D0300] = [D0100] % [D0200];
```

動作内容

D0100 の値から D0200 の値を除算し、余りを D0300 に格納します。

5. ビット演算子

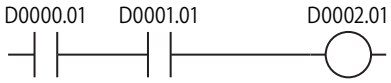
例 5.1 ビット積

スクリプト

```
if ([D0000.01] & [D0001.01])
{
    SET([D0002.01]);
}
else
{
    RST([D0002.01]);
}
```

動作内容

D0000.01 の値と D0001.01 の値のビット論理積が 1 ならば、D0002.01 を 1 にします。
D0000.01 の値と D0001.01 の値のビット論理積が 0 ならば、D0002.01 を 0 にします。
次のラダーと同じ動作をします。



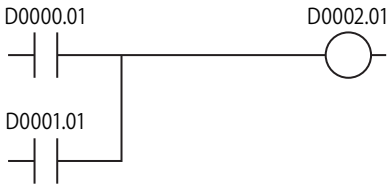
例 5.2 ビット和

スクリプト

```
if ([D0000.01] | [D0001.01])
{
    SET([D0002.01]);
}
else
{
    RST([D0002.01]);
}
```

動作内容

D0000.01 の値と D0001.01 の値のビット論理和が 1 ならば、D0002.01 を 1 にします。
D0000.01 の値と D0001.01 の値のビット論理和が 0 ならば、D0002.01 を 0 にします。
次のラダーと同じ動作をします。



例 5.3 ビット排他的論理和

スクリプト

```
[D0200] = [D0100] ^ 0xFF;
```

動作内容

D0100 の値と FFh の各ビットの排他的論理和を D0200 に格納します。
たとえば、D0100 の値が 15（0Fh）なら、D0200 は 240（F0h）になります。

例 5.4 ビット否定

スクリプト

```
[D0200] = ~[D0100];
```

動作内容

D0100 の値をビット反転して、D0200 に格納します。
たとえば、D0100 の値が 0 なら、D0200 は 65535 になります。

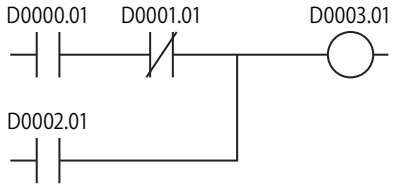
例 5.5 ビット否定

スクリプト

```
if (([D0000.01] & ~[D0001.01]) | [D0002.01])
{
    SET([D0003.01]);
}
else
{
    RST([D0003.01]);
}
```

動作内容

D0000.01 の値と、D0001.01 の値の反転結果のビット論理積と、D0002.01 の値とのビット論理和が 1 ならば、D0003.01 を 1 にします。
D0000.01 の値と、D0001.01 の値の反転結果のビット論理積と、D0002.01 の値とのビット論理和が 0 ならば、D0003.01 を 0 にします。
次のラダーと同じ動作をします。



例 5.6 左シフト

スクリプト

```
[D0300] = [D0100] << [D0200];
```

動作内容

D0100 の値を D0200 の値分だけ左シフトし、結果を D0300 に格納します。
たとえば、D0100 の値が 1、D0200 の値が 3 なら、1 を 3 ビット左シフトし、結果の 8 を D0300 に格納します。

例 5.7 右シフト

スクリプト

```
[D0300] = [D0100] >> [D0200];
```

動作内容

D0100 の値を D0200 の値分だけ右シフトし、結果を D0300 に格納します。
たとえば、D0100 の値が 8、D0200 の値が 3 なら、8 を 3 ビット右シフトして、結果の 1 を D0300 に格納します。

6. ビット関数

例 6.1 ビットセット

スクリプト

```
SET([D0000.01]);
```

動作内容
D0000.01 を 1 にします。[D0000.01] = 1 と同じ結果になります。

例 6.2 ビットリセット

スクリプト

```
RST([D0000.01]);
```

動作内容
D0000.01 を 0 にします。[D0000.01] = 0 と同じ結果になります。

例 6.3 ビット反転

スクリプト

```
REV([D0000.01]);
```

動作内容
D0000.01 の 1 と 0 を反転します。[D0000.01] = ~[D0000.01] と同じ結果になります。

7. ワード関数

算術演算

例 7.1 最大値

スクリプト

```
[D0200] = MAX([D0100], [D0110], [D0120], [D0130], [D0140]);
```

動作内容
D0100、D0110、D0120、D0130、D0140 に格納している値のうち、最大値を D0200 に格納します。
引数は 15 点まで記述できます。

例 7.2 最小値

スクリプト

```
[D0200] = MIN([D0100], [D0110], [D0120], [D0130], [D0140]);
```

動作内容
D0100、D0110、D0120、D0130、D0140 に格納している値のうち、最小値を D0200 に格納します。
引数は 15 点まで記述できます。

例 7.3 指数関数

スクリプト

```
[D0010] = EXP([D0020]);
```

動作内容
D0020 の値の指数関数を演算し、結果を D0010 に格納します。
データタイプ F（フロート）のみで使用できます。

例 7.4 自然対数

スクリプト

```
[D0010] = LOGE([D0020]);
```

動作内容

D0020 の値の自然対数を演算し、結果を D0010 に格納します。
データタイプ F（フロート）のみで使用できます。

例 7.5 常用対数

スクリプト

```
[D0010] = LOG10([D0020]);
```

動作内容

D0020 の値の 10 を底とする対数を演算し、結果を D0010 に格納します。
データタイプ F（フロート）のみで使用できます。

例 7.6 べき乗

スクリプト

```
[D0010] = POW([D0020],[D0030]);
```

動作内容

べき乗を演算します。
たとえば、D0020 の値が 10、D0030 の値が 5 の場合、10 の 5 乗を演算し、結果を D0010 に格納します。
データタイプ F（フロート）のみで使用できます。

例 7.7 平方根

スクリプト

```
[D0010] = ROOT([D0020]);
```

動作内容

D0020 の値の平方根を演算し、結果を D0010 に格納します。
データタイプ F（フロート）のみで使用できます。

例 7.8 正弦

スクリプト

```
[D0010] = SIN([D0020]);
```

動作内容

D0020 のラジアン値の正弦を演算し、結果を D0010 に格納します。
データタイプ F（フロート）のみで使用できます。

例 7.9 余弦

スクリプト

```
[D0010] = COS([D0020]);
```

動作内容

D0020 のラジアン値の余弦を演算し、結果を D0010 に格納します。
データタイプ F（フロート）のみで使用できます。

例 7.10 正接

スクリプト

```
[D0010] = TAN([D0020]);
```

動作内容

D0020 のラジアン値の正接を演算し、結果を D0010 に格納します。
データタイプ F（フロート）のみで使用できます。

例 7.11 逆正弦

スクリプト

```
[D0010] = ASIN([D0020]);
```

動作内容

D0020 の値の逆正弦を演算し、結果をラジアンで D0010 に格納します。
データタイプ F（フロート）のみで使用できます。

例 7.12 逆余弦

スクリプト

```
[D0010] = ACOS([D0020]);
```

動作内容

D0020 の値の逆余弦を演算し、結果をラジアンで D0010 に格納します。
データタイプ F（フロート）のみで使用できます。

例 7.13 逆正接

スクリプト

```
[D0010] = ATAN([D0020]);
```

動作内容

D0020 の値の逆正接を演算し、結果をラジアンで D0010 に格納します。
データタイプ F（フロート）のみで使用できます。

例 7.14 角度→ラジアン変換

スクリプト

```
[D0010] = RAD([D0020]);
```

動作内容

D0020 の値を度（°）からラジアンに変換し、結果を D0010 に格納します。
データタイプ F（フロート）のみで使用できます。

例 7.15 ラジアン→角度変換

スクリプト

```
[D0010] = DEG([D0020]);
```

動作内容

D0020 の値をラジアンから度（° ）に変換し、結果を D0010 に格納します。
データタイプ F（フロート）のみで使用できます。

データタイプ変換

例 7.16 BCD →バイナリ変換

スクリプト

```
[D0200] = BCD2BIN([D0100]);
```

動作内容

D0100 の BCD 値をバイナリ値に変換して D0200 に格納します。
たとえば、D0100 に BCD 値 10（バイナリ値では 16）を格納すると、D0200 には 10（バイナリ値）を格納します。

例 7.17 バイナリ→ BCD 変換

スクリプト

```
[D0200] = BIN2BCD([D0100]);
```

動作内容

D0100 のバイナリ値を BCD 値に変換して D0200 に格納します。
たとえば、D0100 にバイナリ値 16（BCD 値では 10）を格納すると、D0200 には 16（BCD 値）を格納します。

例 7.18 浮動小数点数→バイナリ変換

スクリプト

```
[D0200] = FLOAT2BIN([D0100]);
```

動作内容

D0100 の float 値をバイナリ値に変換して D0200 に格納します。
たとえば、D0100 にデータタイプ F（フロート）で 1234.0（バイナリ値では 449A4000h）を格納すると、D0200 には 1234（バイナリ値）を格納します。また、D0100 にデータタイプ F（フロート）で 1234.56（バイナリ値では 449A51ECh）を格納すると、D0200 には小数点以下を切り捨てて 1234（バイナリ値）を格納します。

例 7.19 バイナリ→浮動小数点数変換

スクリプト

```
[D0200] = BIN2FLOAT([D0100]);
```

動作内容

D0100 のバイナリ値を浮動小数点数に変換して D0200 に格納します。
たとえば、D0100 にバイナリ値 1234 を格納すると、D0200 には浮動小数点数 1234（バイナリ値では 449A4000h）を格納します。

例 7.20　10 進数→文字列変換

スクリプト

```
DEC2ASCII([D0100], [D0200]);
```

動作内容

D0200 の 10 進数の数値を文字列に変換して D0100 を先頭アドレスとして順に格納します。

- 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）が使用できます。F（フロート）は使用できません。
- 文字列の終わりには、終端文字 NULL（00h）がつきます。

1234 を変換（データタイプが W(ワード）の場合）

デバイス	格納値
D0200	1234

⇒

デバイス	格納値	
	上位バイト	下位バイト
D0100	'1' = 31h	'2' = 32h
D0101	'3' = 33h	'4' = 34h
D0102	00h	00h

終端文字

-12345 を変換（データタイプが I（インテジャ）の場合）

デバイス	格納値
D0200	-12345

⇒

デバイス	格納値	
	上位バイト	下位バイト
D0100	'-' = 2Dh	'1' = 31h
D0101	'2' = 32h	'3' = 33h
D0102	'4' = 34h	'5' = 35h
D0103	00h	00h

終端文字

1234567890 を変換（データタイプが D（ダブルワード）の場合）

デバイス	格納値
D0200	1234567890
D0201	

⇒

デバイス	格納値	
	上位バイト	下位バイト
D0100	'1' = 31h	'2' = 32h
D0101	'3' = 33h	'4' = 34h
D0102	'5' = 35h	'6' = 36h
D0103	'7' = 37h	'8' = 38h
D0104	'9' = 39h	'0' = 30h
D0105	00h	00h

終端文字

-1234567890 を変換（データタイプが L（ロング）の場合）

デバイス	格納値
D0200	-1234567890
D0201	

⇒

デバイス	格納値	
	上位バイト	下位バイト
D0100	'-' = 2Dh	'1' = 31h
D0101	'2' = 32h	'3' = 33h
D0102	'4' = 34h	'5' = 35h
D0103	'6' = 36h	'7' = 37h
D0104	'8' = 38h	'9' = 39h
D0105	'0' = 30h	00h

終端文字

例 7.21 文字列→ 10 進数変換

スクリプト

```
[D0100] = ASCII2DEC([D0200]);
```

動作内容

D0200 を先頭として格納した文字列を 10 進数に変換し、結果を D0100 に格納します。
変換できる桁数は各データタイプの最大桁数に符号を加えたものとなります。
変換する文字列に NULL や数値に変換できない文字がある場合は、その文字までを変換します。

- 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）が使用できます。F（フロート）は使用できません。
- 文字列の終わりには、終端文字 NULL（00h）がつきます。

文字列 "1234" を設定（データタイプが W（ワード）の場合）

デバイス	格納値	
	上位バイト	下位バイト
D0200	'1' = 31h	'2' = 32h
D0201	'3' = 33h	'4' = 34h
D0202	00h	00h

終端文字

⇒

デバイス	格納値
D0100	1234

文字列 "1234567" を設定（データタイプが D（ダブルワード）の場合）

デバイス	格納値	
	上位バイト	下位バイト
D0200	'1' = 31h	'2' = 32h
D0201	'3' = 33h	'4' = 34h
D0202	'5' = 35h	'6' = 36h
D0203	'7' = 37h	00h

終端文字

⇒

デバイス	格納値
D0100	1234567

文字列 "-12345" を設定（データタイプが I（インテジャ）の場合）

デバイス	格納値	
	上位バイト	下位バイト
D0200	'-' = 2Dh	'1' = 31h
D0201	'2' = 32h	'3' = 33h
D0202	'4' = 34h	'5' = 35h
D0203	00h	00h

終端文字

⇒

デバイス	格納値
D0100	-12345

文字列 "-1234567890"（データタイプが L（ロング）の場合）

デバイス	格納値	
	上位バイト	下位バイト
D0200	'-' = 2Dh	'1' = 31h
D0201	'2' = 32h	'3' = 33h
D0202	'4' = 34h	'5' = 35h
D0203	'6' = 36h	'7' = 37h
D0204	'8' = 38h	'9' = 39h
D0205	'0' = 30h	00h

終端文字

⇒

デバイス	格納値
D0100	-1234567890

データの比較とコピー

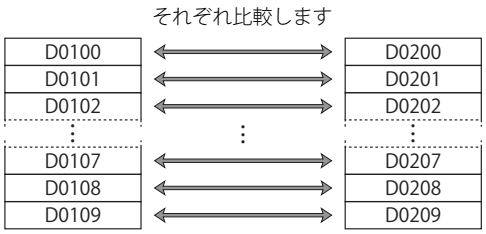
例 7.22 ワード単位のデータ比較

スクリプト

```
[D0000] = MEMCMP([D0100], [D0200], 10);
```

動作内容

D0100 から 10 ワード（D0109 まで）と、D0200 から 10 ワード（D0209 まで）の値を比較します。
それぞれの値がすべて一致すれば、D0000 に 1 を格納します。1 点でも一致しなければ、0 を格納します。



データタイプを D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）に設定しても、比較は先頭デバイスからワード単位で行います。

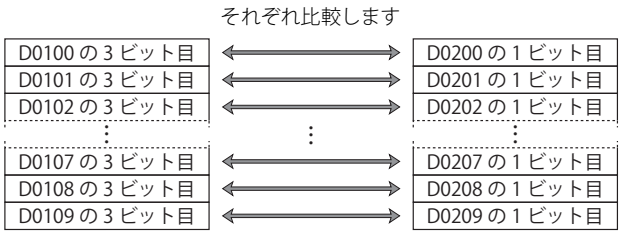
例 7.23 ビット単位のデータ比較

スクリプト

```
[D0000] = MEMCMP([D0100.02], [D0200.00], 10);
```

動作内容

D0100 の 3 ビット目～ D0109 の 3 ビット目と、D0200 の 1 ビット目～ D0209 の 1 ビット目までのビットの状態を比較します。
それぞれの値がすべて一致すれば、D0000 に 1 を格納します。1 点でも一致しなければ、0 を格納します。



データタイプを D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）に設定しても、比較は先頭デバイスからビット単位で行います。

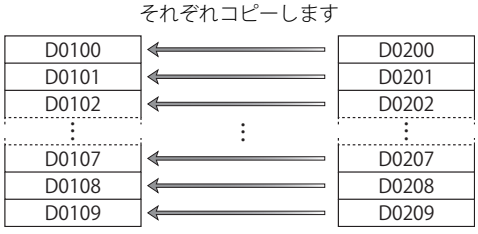
例 7.24 ワード単位のデータコピー

スクリプト

```
MEMCPY([D0100], [D0200], 10);
```

動作内容

D0200 から 10 ワード（D0209 まで）のデバイス値を D0100 から 10 ワード（D0109 まで）のデバイスにコピーします。



データタイプを D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）に設定しても、先頭デバイスからワード単位でコピーします。

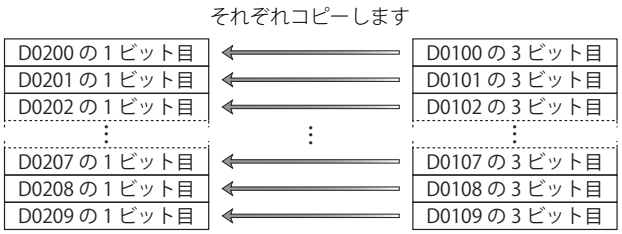
例 7.25 ビット単位のデータコピー

スクリプト

```
MEMCPY([D0200.00], [D0100.02], 10);
```

動作内容

D0100 から 10 ワード（D0109 まで）のそれぞれの 3 ビット目を、D0200 から 10 ワード（D0209 まで）のデバイスの 1 ビット目にコピーします。



データタイプを D（ダブルワード）、L（ロング）、F（フロート）に設定しても、先頭デバイスからビット単位でコピーします。

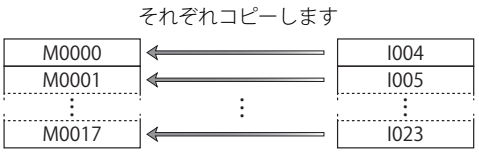
例 7.26 ビットデバイスからビットデバイスへの 1 ワードコピー

スクリプト

```
BITS2BITS([M0000], [I004]);
```

動作内容

I004 から 1 ワード長（I004 ～ I023）の値を、M0000 から 1 ワードの領域（M0000 ～ M0017）のデバイスのビット状態にコピーします。



例 7.27 ビットデバイスからワードデバイスへの 1 ワードコピー

スクリプト

```
BITS2WORD([D0000], [I004]);
```

動作内容

I004 から 1 ワード長（I004 ～ I023）の値を、D0000 にコピーします。
BITS2BITS(D0000.0, I004); と同じです。

例 7.28 ワードデバイスからビットデバイスへの 1 ワードコピー

スクリプト

```
WORD2BITS([M0000], [D0100]);
```

動作内容

D0100 の値を M0000 から 1 ワード長（M0000 ～ M0017）のデバイスのビット状態にコピーします。
BITS2BITS(M0000, D1000.0); と同じです。

文字列操作

文字列は 1 ワード以上の連続したデータレジスタで設定します。2 バイトのデータを 1 ワードとし、上位バイト、下位バイトの順で設定します。文字列の終わりには終端文字 NULL（00h）を設定してください。

例 7.29 文字列のコピー

スクリプト

```
STRCUT([D0100], [D0200], 2, 3);
```

動作内容

D0200 から始まる文字列 "ABCDEFG" の、開始位置 2（0 から始まるので 3 文字目）から文字数 3（3 文字分）を D0100 から順に格納します。

開始位置は 0 ～ 127、文字数は 1 ～ 128 の範囲で指定できます。

文字列 "ABCDEFG" から開始位置 2、文字数 3 でコピーする

デバイス		格納値	開始位置　文字数
D0200	上位バイト	'A' = 41h	0
	下位バイト	'B' = 42h	1
D0201	上位バイト	'C' = 43h	← 2
	下位バイト	'D' = 44h	3 — 3 文字
D0202	上位バイト	'E' = 45h	4
	下位バイト	'F' = 46h	5
D0203	上位バイト	'G' = 47h	:
	下位バイト	00h	終端文字

⇒

デバイス		格納値	
D0100	上位バイト	'C' = 43h	
	下位バイト	'D' = 44h	
D0101	上位バイト	'E' = 45h	
	下位バイト	00h	終端文字

スクリプト

```
STRCUT([D0100], [D0200], 1, 4);
```

文字列 "ABCDEFG" から開始位置 1、文字数 4 でコピーする

デバイス		格納値	開始位置　文字数
D0200	上位バイト	'A' = 41h	0
	下位バイト	'B' = 42h	← 1
D0201	上位バイト	'C' = 43h	← 2
	下位バイト	'D' = 44h	3 — 4 文字
D0202	上位バイト	'E' = 45h	4
	下位バイト	'F' = 46h	5
D0203	上位バイト	'G' = 47h	:
	下位バイト	00h	終端文字

⇒

デバイス		格納値	
D0100	上位バイト	'B' = 42h	
	下位バイト	'C' = 43h	
D0101	上位バイト	'D' = 44h	
	下位バイト	'E' = 45h	
D0101	上位バイト	00h	終端文字
	下位バイト		

例 7.30 文字数のカウント

スクリプト

```
[D0100] = STRLEN([D0200]);
```

動作内容

D0200 から始まる文字列の長さ（文字数）を調べ、D0100 に格納します。

終端文字 NULL（00h）を文字列の終わりとします。（終端文字は文字列の長さに含みません。）

デバイス		格納値
D0200	上位バイト	'A' = 41h
	下位バイト	'B' = 42h
D0201	上位バイト	'C' = 43h
	下位バイト	'D' = 44h
D0202	上位バイト	'E' = 45h
	下位バイト	'F' = 46h
D0203	上位バイト	'G' = 47h
	下位バイト	00h

文字数

終端文字

デバイス	格納値
D0100	7

デバイス		格納値
D0200	上位バイト	'A' = 41h
	下位バイト	'B' = 42h
D0201	上位バイト	'C' = 43h
	下位バイト	00h
D0202	上位バイト	'E' = 45h
	下位バイト	'F' = 46h
D0203	上位バイト	'G' = 47h
	下位バイト	00h

文字数

終端文字

デバイス	格納値
D0100	3

例 7.31 文字列の連結

スクリプト

```
STRCAT([D0100], [D0200]);
```

動作内容

D0100 から始まる文字列に D0200 から始まる文字列を連結します。

終端文字 NULL（00h）を文字列の終わりとします。（終端文字は文字列の長さに含みません。）

デバイス		格納値
D0100	上位バイト	'A' = 41h
	下位バイト	'B' = 42h
D0101	上位バイト	'C' = 43h
	下位バイト	00h

終端文字

デバイス		格納値
D0200	上位バイト	'D' = 44h
	下位バイト	'E' = 45h
D0201	上位バイト	'F' = 46h
	下位バイト	'G' = 47h
D0202	上位バイト	00h
	下位バイト	00h

終端文字

連結

デバイス		格納値
D0100	上位バイト	'A' = 41h
	下位バイト	'B' = 42h
D0101	上位バイト	'C' = 43h
	下位バイト	'D' = 44h
D0102	上位バイト	'E' = 45h
	下位バイト	'F' = 46h
D0103	上位バイト	'G' = 47h
	下位バイト	00h

終端文字

例 7.32 文字列の検索

スクリプト

```
[D0000] = STRSTR([D0100], [D0200]);
```

動作内容

D0100 から始まる「検索対象となる文字列」"ABCDEFGHIJKLMNO" から、D0200 から始まる「検索する文字列」"DEFG" を検索し、文字列の出現位置を D0000 に格納します。見つからなかった場合は、D0000 に -1 を格納します。

また、検索する文字に "?" を指定すると、任意の 1 バイトの文字として扱います。
文字としての "?"（3Fh）を指定するときは、"~?"（7E3Fh）と 2 バイトで指定します。
文字としての "~"（7Eh）を指定するときは、"~~"（7E7Eh）と 2 バイトで指定します。

検索する文字列の最大文字数は半角で 128 文字です。

"DEFG" で検索し、文字列が見つかった場合

検索する文字列

デバイス		格納値	
D0200	上位バイト	'D' = 44h	
	下位バイト	'E' = 45h	
D0201	上位バイト	'F' = 46h	
	下位バイト	'G' = 47h	
D0202	上位バイト	00h	終端文字
	下位バイト	00h	

検索対象となる文字列

デバイス		格納値	位置
D0100	上位バイト	'A' = 41h	0
	下位バイト	'B' = 42h	1
D0101	上位バイト	'C' = 43h	2
	下位バイト	'D' = 44h	← 3
D0102	上位バイト	'E' = 45h	4
	下位バイト	'F' = 46h	5
D0103	上位バイト	'G' = 47h	6
	下位バイト	'H' = 48h	7
D0104	上位バイト	'I' = 49h	8
	下位バイト	'J' = 4Ah	9
D0105	上位バイト	'K' = 4Bh	10
	下位バイト	'L' = 4Ch	11
D0106	上位バイト	'M' = 4Dh	12
	下位バイト	'N' = 4Eh	13
D0107	上位バイト	'O' = 4Fh	14
	下位バイト	00h	終端文字

検索結果

デバイス	格納値
D0000	3

“WXYZ” で検索し、文字列が見つからなかった場合

検索する文字列

デバイス		格納値	
D0200	上位バイト	‘W’ = 57h	
	下位バイト	‘X’ = 58h	
D0201	上位バイト	‘Y’ = 59h	
	下位バイト	‘Z’ = 5Ah	
D0202	上位バイト	00h	終端文字
	下位バイト	00h	

検索対象となる文字列

デバイス		格納値	位置
D0100	上位バイト	‘A’ = 41h	0
	下位バイト	‘B’ = 42h	1
D0101	上位バイト	‘C’ = 43h	2
	下位バイト	‘D’ = 44h	3
D0102	上位バイト	‘E’ = 45h	4
	下位バイト	‘F’ = 46h	5
D0103	上位バイト	‘G’ = 47h	6
	下位バイト	‘H’ = 48h	7
D0104	上位バイト	‘I’ = 49h	8
	下位バイト	‘J’ = 4Ah	9
D0105	上位バイト	‘K’ = 47h	10
	下位バイト	‘L’ = 4Ch	11
D0106	上位バイト	‘M’ = 4Dh	12
	下位バイト	‘N’ = 4Eh	13
D0107	上位バイト	‘O’ = 4Fh	14
	下位バイト	00h	終端文字

検索結果

デバイス	格納値
D0000	-1

任意の 1 バイトの文字として “?” を使用して文字列を検索する場合

検索する文字列

デバイス		格納値	
D0200	上位バイト	‘E’ = 45h	
	下位バイト	‘?’ = 3Fh	
D0201	上位バイト	‘G’ = 47h	
	下位バイト	‘H’ = 48h	
D0202	上位バイト	00h	終端文字
	下位バイト	00h	

検索対象となる文字列

デバイス		格納値	位置
D0100	上位バイト	‘A’ = 41h	0
	下位バイト	‘B’ = 42h	1
D0101	上位バイト	‘C’ = 43h	2
	下位バイト	‘D’ = 44h	3
D0102	上位バイト	‘E’ = 45h	← 4
	下位バイト	‘F’ = 46h	5
D0103	上位バイト	‘G’ = 47h	6
	下位バイト	‘H’ = 48h	7
D0104	上位バイト	‘I’ = 49h	8
	下位バイト	‘J’ = 4Ah	9
D0105	上位バイト	‘K’ = 47h	10
	下位バイト	‘L’ = 4Ch	11
D0106	上位バイト	‘M’ = 4Dh	12
	下位バイト	‘N’ = 4Eh	13
D0107	上位バイト	‘O’ = 4Fh	14
	下位バイト	00h	終端文字

検索結果

デバイス	格納値
D0000	4

文字としての "?" を含む文字列を検索する場合

検索する文字列

デバイス		格納値
D0200	上位バイト	'E' = 45h
	下位バイト	'~' = 7Eh
D0201	上位バイト	'?' = 3Fh
	下位バイト	'G' = 47h
D0202	上位バイト	'H' = 48h
	下位バイト	00h

終端文字

検索対象となる文字列

デバイス		格納値	位置
D0100	上位バイト	'A' = 41h	0
	下位バイト	'B' = 42h	1
D0101	上位バイト	'C' = 43h	2
	下位バイト	'D' = 44h	3
D0102	上位バイト	**'E' = 45h**	**← 4**
	下位バイト	**'?' = 3Fh**	5
D0103	上位バイト	**'G' = 47h**	6
	下位バイト	**'H' = 48h**	7
D0104	上位バイト	'I' = 49h	8
	下位バイト	'J' = 4Ah	9
D0105	上位バイト	'K' = 47h	10
	下位バイト	'L' = 4Ch	11
D0106	上位バイト	'M' = 4Dh	12
	下位バイト	'N' = 4Eh	13
D0107	上位バイト	'O' = 4Fh	14
	下位バイト	00h	終端文字

検索結果

デバイス	格納値
D0000	4

文字としての "~" を含む文字列を検索する場合

検索する文字列

デバイス		格納値
D0200	上位バイト	'E' = 45h
	下位バイト	'~' = 7Eh
D0201	上位バイト	'~' = 7Eh
	下位バイト	'G' = 47h
D0202	上位バイト	'H' = 48h
	下位バイト	00h

終端文字

検索対象となる文字列

デバイス		格納値	位置
D0100	上位バイト	'A' = 41h	0
	下位バイト	'B' = 42h	1
D0101	上位バイト	'C' = 43h	2
	下位バイト	'D' = 44h	3
D0102	上位バイト	**'E' = 45h**	**← 4**
	下位バイト	**'~' = 7Eh**	5
D0103	上位バイト	**'G' = 47h**	6
	下位バイト	**'H' = 48h**	7
D0104	上位バイト	'I' = 49h	8
	下位バイト	'J' = 4Ah	9
D0105	上位バイト	'K' = 47h	10
	下位バイト	'L' = 4Ch	11
D0106	上位バイト	'M' = 4Dh	12
	下位バイト	'N' = 4Eh	13
D0107	上位バイト	'O' = 4Fh	14
	下位バイト	00h	終端文字

検索結果

デバイス	格納値
D0000	4

間接指定

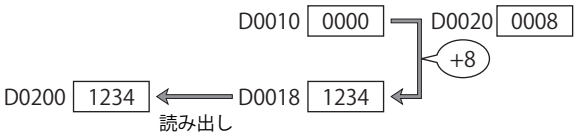
例 7.33 間接読み出し

スクリプト

```
[D0200] = OFFSET([D0010],[D0020]);
```

動作内容

D0020 の値が 8 の場合、D0010 から 8 ワード先のデバイス D0018 の値を読み出して D0200 に格納します。



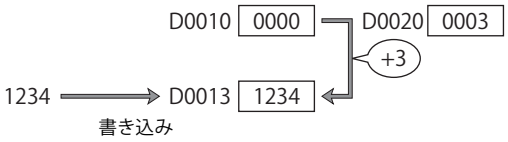
例 7.34 間接書き込み

スクリプト

```
OFFSET([D0010],[D0020]) = 1234;
```

動作内容

D0020 の値が 3 の場合、D0010 から 3 ワード先のデバイス D0013 に定数 1234 を格納します。



8. データタイプ指定

例 8.1 F（フロート）、D（ダブルワード）および W（ワード）が混在した処理（[スクリプトエディタ] ダイアログボックスの［データタイプ］をフロート (F) に設定している場合）

スクリプト

```
[D0100] = 1.5;
[D0110] = 10.5;
asd
{
    [D0200] = FLOAT2BIN([D0100]);
    [D0210] = FLOAT2BIN([D0110]);
    [D0300] = [D0200]^[D0210];
}
asword
{
    [D0400] = [D0301];
}
```

動作内容

データタイプ F（フロート）である D0100 の値をデータタイプ D（ダブルワード）に変換し、D0200 と D0201 に格納します。
データタイプ F（フロート）である D0110 の値をデータタイプ D（ダブルワード）に変換し、D0210 と D0211 に格納します。
データタイプ D（ダブルワード）である D0200 と D0210 の各ビットの排他的論理和を行い、D0300 と D0301 に格納します。
データタイプ D（ダブルワード）である D0300 の下位ワード D0301 の値を D0400 に格納します。
32 ビットデータのデバイスへの格納方法は、機種によって異なります。詳細は、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。

注意事項

スクリプト記述時の注意事項について説明します。

while 文についての注意事項

- **無限ループにならないように記述してください。**

while 文は条件式が成立している間、実行式を繰り返し実行します。
しかし、次の例のように条件式が常に成立していると、無限ループになります。

```
[D0100] = 10;

while (0 != [D0100])
{
     [D0200] = [D0200] + 1;
}
```

while 文の条件式には、D0100 の値が 0 になると while 文から抜けるよう記述していますが、スクリプトの 1 行目で D0100 に 10 を格納したあと変更しないため、無限ループになります。
while 文を使用する場合には、無限ループにならないように記述してください。
無限ループになると、スキャンタイムがウォッチドッグタイマ設定値を超え、ウォッチドッグタイマエラーが発生します。

次の例では、10 回 while 文を繰り返すと、D0100 の値が 0 になり、while 文から抜けます。

```
[D0100] = 10;

while (0 != [D0100])
{
     [D0200] = [D0200] + 1;
     [D0100] = [D0100] - 1;
}
```

データタイプ指定についての注意事項

- **データタイプ指定の中でさらに別のデータタイプ指定はできません。**

データタイプ指定の呼び出しの階層は、最大 1 です。

- **データタイプ指定の中でテンポラリデバイスは使用できません。**

データタイプ指定の中括弧 "{}" 内の処理では、テンポラリデバイスを使用できません。
テンポラリデバイスは、スクリプト エディタの [データタイプ] に設定しているデータタイプでのみ動作します。

演算子の優先順位について

基本的に式は行の左側から順に演算しますが、複数の演算を組み合わせて使う場合、次の優先順位にしたがって演算します。

優先順位	演算子
高	( )
↑	! ~ -(負数)
↑	* / %
↑	+ -(減算)
↑	<< >>
↑	&
↑	^
↑	|
↑	< <= > >=
↑	== !=
↑	&&
↑	||
低	=

第27章 流量計算命令

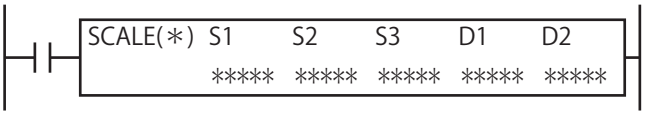
この章では、流量や流量の積算量を出力する流量計算命令について説明します。

SCALE（アナログ値変換）

指定した一次関数でアナログ入力値をスケーリングし、その結果を出力します。

FT2J/1J FC6A

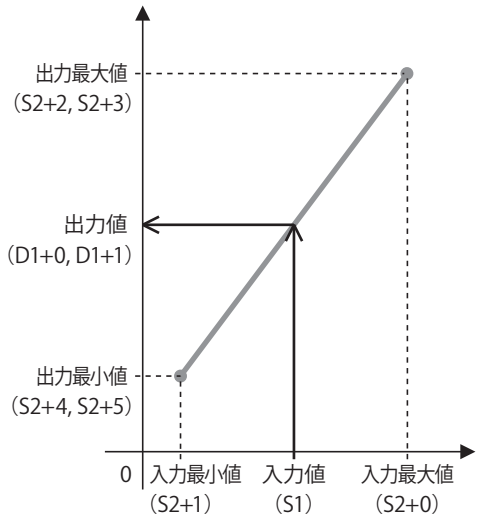
ラダー図



動作説明

入力が ON のとき、S2 で指定したデバイスの値にしたがって、S1 で指定したデバイスの値のスケーリングを行い、演算結果を D1 で指定したデバイスに格納します。

スケーリングは、下図のように、S2 で設定した出力最大値、出力最小値、入力最大値、入力最小値の 4 点の設定値から算出した 1 次関数に入力値（S1）を代入することで算出します。



次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。
  - S1、S2 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合
  - 出力最大値、出力最小値、デッドバンドが INF（無限大）または NAN（非数）の場合
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 46 が格納されます。
  - 入力最小値が入力最大値以上の場合
  - 出力最小値が出力最大値以上の場合
  - デッドバンドが負の場合
- SCALE 命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムで SCALE 命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	入力値	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S2	ソース2	制御レジスタ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
S3	ソース3	初期化入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
D1	デスティネーション1	出力レジスタ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
D2	デスティネーション2	出力リレー	—	○	○*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。

各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

データタイプ

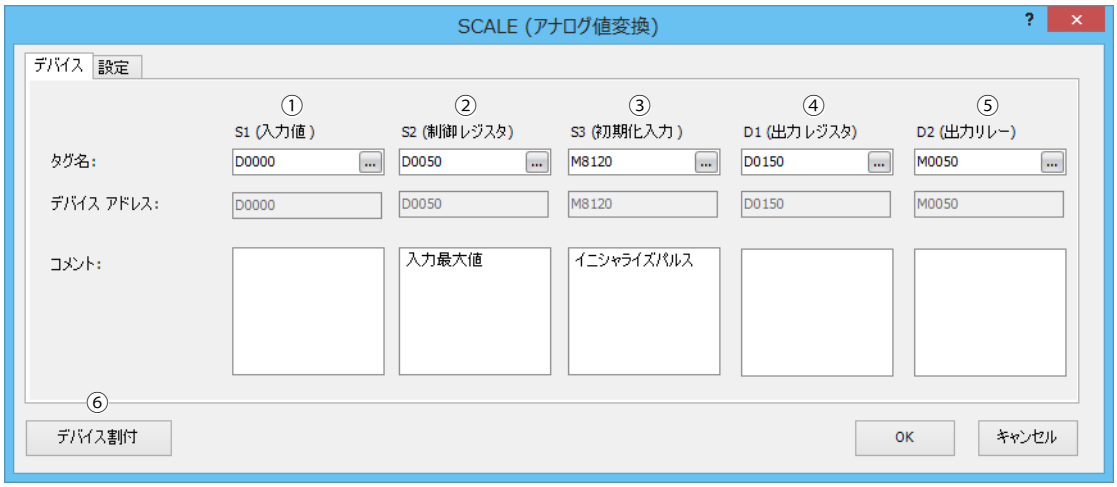
データタイプ	W（ワード）	I（インテジャ）	D（ダブルワード）	L（ロング）	F（フロート）
指定可能	○	○	—	—	—

データタイプの設定は、入力値にのみ反映されます。

設定項目

［SCALE（アナログ値変換）］ダイアログボックスには［デバイス］タブ、［設定］タブの 2 つのタブがあります。
［デバイス］タブでは SCALE 命令で使用するデバイスを設定します。［設定］タブでは SCALE 命令の各項目の初期値を設定します。

▪［デバイス］タブ



① S1（ソース 1）：入力値

変換対象となる入力値を格納するデバイスとして、データレジスタを指定します。

② S2（ソース 2）：制御レジスタ

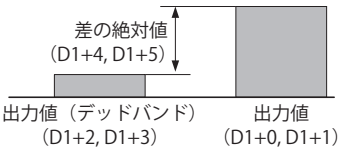
入力最大値、入力最小値、出力最大値、出力最小値、デッドバンドを格納するデータレジスタを指定します。
指定したデータレジスタを先頭に連続して 8 ワード分のデータレジスタを使用します。制御レジスタの詳細は、「S2：制御レジスタ」(27-4 頁）を参照してください。

③ S3（ソース 3）：初期化入力

制御レジスタを初期化するデバイスとして、入力または内部リレーを指定します。
初期化入力が ON のとき、［SCALE（アナログ値変換）］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。
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 回のみ初期化を実行したい場合には、SOTU 命令または SOTD 命令を入力に追加してください。初期値の設定方法については、「②初期値」(27-4 頁）を参照してください。

④ D1（デスティネーション 1）：出力レジスタ

出力値、出力値（デッドバンド）、出力変化量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連続して 6 ワード分のデータレジスタを使用します。

格納先	機能	設定	データタイプ
先頭番号+0 先頭番号+1	出力値	毎スキャン、スケーリング後の値を格納します。	F（フロート）
先頭番号+2 先頭番号+3	出力値 （デッドバンド）	デッドバンドが無効（デッドバンドが0）の場合、出力値を毎スキャン出力値（デッドバンド）に格納します。 デッドバンドが有効（デッドバンドが0以外）の場合、出力変化量がデッドバンドより大きい、または等しい場合のみ、出力値（デッドバンド）変更通知がONし、出力値（デッドバンド）に出力値を格納します。 詳細は、「デッドバンド機能」（27-5頁）を参照してください。	F（フロート）
先頭番号+4 先頭番号+5	出力変化量	出力値と出力値（デッドバンド）の差の絶対値を格納します。  	F（フロート）*1

*1　データ範囲は 0、1.175494E-38 ～ 3.402823E+38 です。

⑤ D2（デスティネーション 2）：出力リレー

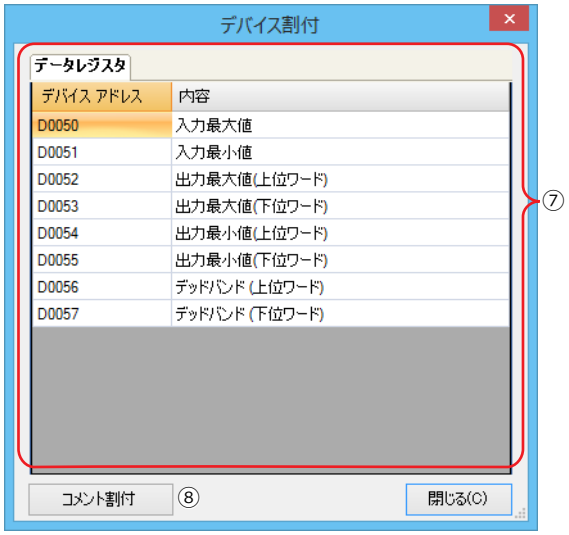
出力値（デッドバンド）変更通知、入力値警報出力を格納する出力または内部リレーを指定します。指定したデバイスを先頭に連続して 2 ビット分のデバイスを使用します。

格納先	機能	設定
先頭番号+0	出力値（デッドバンド）変更通知	出力値と出力値（デッドバンド）の差の絶対値がデッドバンドより大きい場合、1スキャンONになります。このとき、出力値を出力値（デッドバンド）に格納します。
先頭番号+1	入力値警報出力	入力値が入力最大値より大きい、または入力値が入力最小値より小さい場合にONになります。 入力値が入力最大値より大きい場合は、入力最大値でスケーリングを行います。 入力値が入力最小値より小さい場合は、入力最小値でスケーリングを行います。

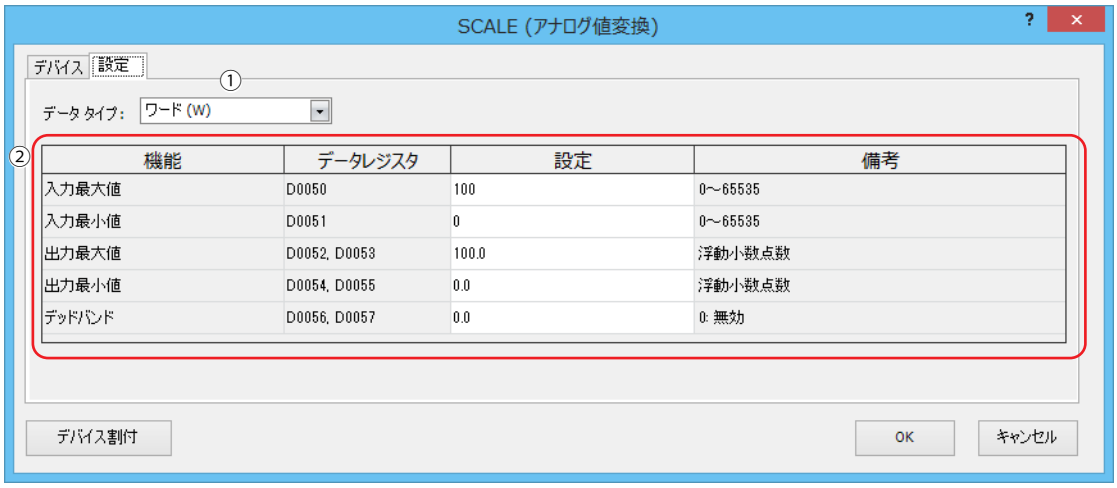
⑥デバイス割付

［デバイス割付］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次に示すように SCALE 命令の各設定の内容とデータレジスタ、内部リレー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、各設定の内容を対応したデータレジスタ、内部リレーのコメントに設定できます。

［デバイス割付］ダイアログボックス



■［設定］タブ



①データタイプ

入力値（S1）のデータタイプを設定します。ワード (W) またはインテジャ (I) を設定できます。

②初期値

初期化入力が ON のとき、制御レジスタに格納する各機能の初期値を設定します。初期値の範囲は、「S2：制御レジスタ」（27-4 頁）を参照してください。

S2：制御レジスタ

格納先	機能	設定	データタイプ
先頭番号+0	入力最大値	入力最大値 ＞ 入力最小値に設定してください。 初期値は100です。入力値（S1）＞入力最大値のとき、入力値として入力最大値をスケーリングします。	W(ワ ー ド) I(インテジャ)
先頭番号+1	入力最小値	入力最小値 ＜ 入力最大値に設定してください。 初期値は0です。入力値（S1）＜入力最小値のとき、入力値として入力最小値をスケーリングします。	
先頭番号+2 先頭番号+3	出力最大値	出力最大値 ＞ 出力最小値に設定してください。 初期値は 100.0 です。	F(フロート)
先頭番号+4 先頭番号+5	出力最小値	出力最小値 ＜ 出力最大値に設定してください。 初期値は 0.0 です。	
先頭番号+6 先頭番号+7	デッドバンド	出力変化量*1をサンプリングし、出力変化量がデッドバンドより大きい、または等しい場合のみ、出力値（デッドバンド）変更通知をONします。このとき、出力値に出力値（デッドバンド）を格納します。 デッドバンドが0の場合、デッドバンド機能は無効となり、出力値を出力値（デッドバンド）に毎スキャン格納します。 初期値は 0 です。	F(フロート) *2

*1　出力変化量の詳細は、「④ D1（デスティネーション 1）：出力レジスタ」（27-3 頁）を参照してください。

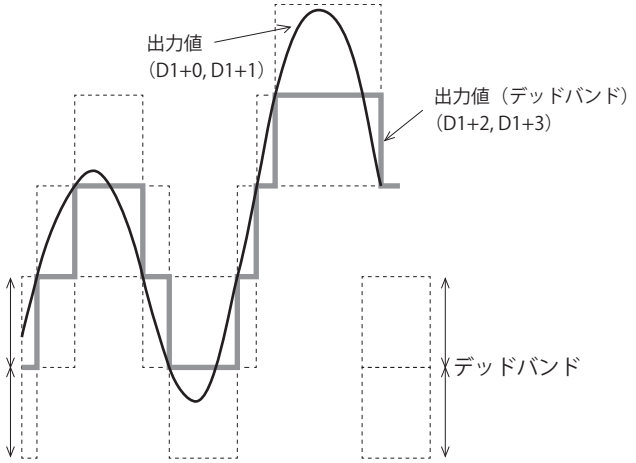
*2　データ範囲は 0、1.175494E-38 ～ 3.402823E+38 です。

デッドバンド機能

デッドバンド機能とは、SCALE 命令に入力される値の微細な変化をフィルタリングする機能です。
SCALE 命令は、常に次の 2 つの値を保持しています。

出力値：　　入力値を毎スキャン、スケーリングした結果
出力値（デッドバンド）：　デッドバンドで入力値のフィルタリングを行った結果

フィルタリングする変動幅はデッドバンドとして設定します。



SCALE 命令を実行すると、1 スキャン目のスケーリングした値を出力値に格納し、出力値（デッドバンド）の値を更新します。このとき、デッドバンドの有効または無効によって動作が異なります。

デッドバンドが有効の場合

出力値と出力値（デッドバンド）を比較し、その差の絶対値とデッドバンドの大小によって、次のようになります。

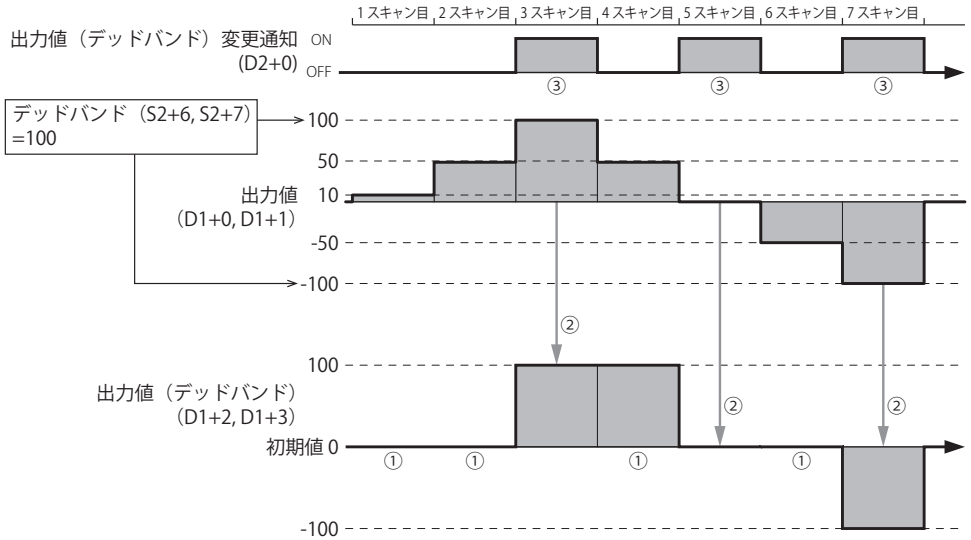
- 出力変化量（出力値と出力値（デッドバンド）の差の絶対値）がデッドバンドより小さい場合
  出力値を出力値（デッドバンド）に格納しません。
- 出力変化量（出力値と出力値（デッドバンド）の差の絶対値）がデッドバンドより大きい、または等しい場合
  出力値を出力値（デッドバンド）に格納し、出力値（デッドバンド）変更通知を 1 スキャン ON します。

デッドバンドが無効の場合（デッドバンド＝0）

出力値を毎スキャン出力値（デッドバンド）に格納します。

例 1）デッドバンドが有効な場合
デッドバンド（S2+6, S2+7）が 100、出力値（デッドバンド）（D1+2, D1+3）の初期値が 0 のとき、出力値（D1+0, D1+1）に対する動作は次のとおりです。

周期	出力値 （D1+0, D1+1）	出力値（デッドバンド） （D1+2, D1+3）	出力変化量 （D1+4, D1+5）	出力値（デッドバンド） 変更通知（D2+0）
1スキャン目	10	0	10	OFF
2スキャン目	50	0	50	OFF
3スキャン目	100	100	100	ON
4スキャン目	50	100	50	OFF
5スキャン目	0	0	100	ON
6スキャン目	-50	0	50	OFF
7スキャン目	-100	-100	100	ON

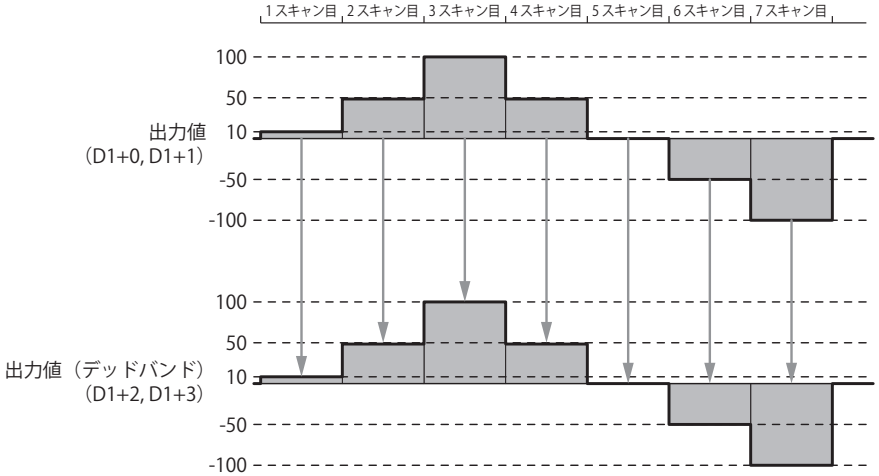


① 出力変化量がデッドバンドより小さいため、出力値を出力値（デッドバンド）に格納しません。
② 出力変化量がデッドバンドより大きい、または等しいため、出力値を出力値（デッドバンド）に格納します。
③ ②のとき出力値（デッドバンド）変更通知を 1 スキャン ON します。

例 2）デッドバンドが無効の場合

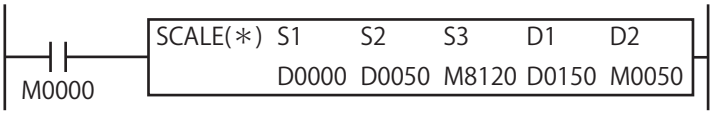
デッドバンド（S2+6, S2+7）が 0、出力値（デッドバンド）（D1+2, D1+3）の初期値が 0 のとき、毎スキャン出力値（D1+0, D1+1）を出力値（デッドバンド）（D1+2, D1+3）に格納します。

周期	出力値 （D1+0, D1+1）	出力値（デッドバンド） （D1+2, D1+3）
1スキャン目	10	10
2スキャン目	50	50
3スキャン目	100	100
4スキャン目	50	50
5スキャン目	0	0
6スキャン目	-50	-50
7スキャン目	-100	-100



動作例

アナログ入力値 0~4095 を 0 ～ 65535 に変換する際、デッドバンド 10 でフィルタリングする場合
次のラダープログラムを作成します。



① S1 にアナログ入力値が格納されている D0000 を指定します。
② イニシャライズパルスで初期化を行い、M0000 が ON すると、SCALE 命令で演算を行います。

SCALE 命令の設定

［デバイス］タブ

設定項目	内容
S1（入力値）	D0000
S2（制御レジスタ）	D0050
S3（初期化入力）	M8120
D1（出力レジスタ）	D0150
D2（出力リレー）	M0050

［設定］タブ

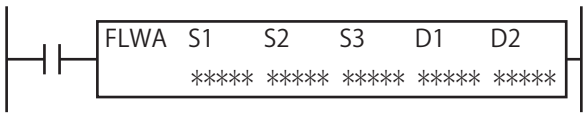
設定項目	内容
データタイプ	ワード（W）
入力最大値	4095
入力最小値	0
出力最大値	65535
出力最小値	0
デッドバンド	10

FLWA（アナログ流量積算）

瞬時流量（単位時間あたりの流量）をサンプリングし、積算流量（任意の期間に流れた量）をログに格納します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



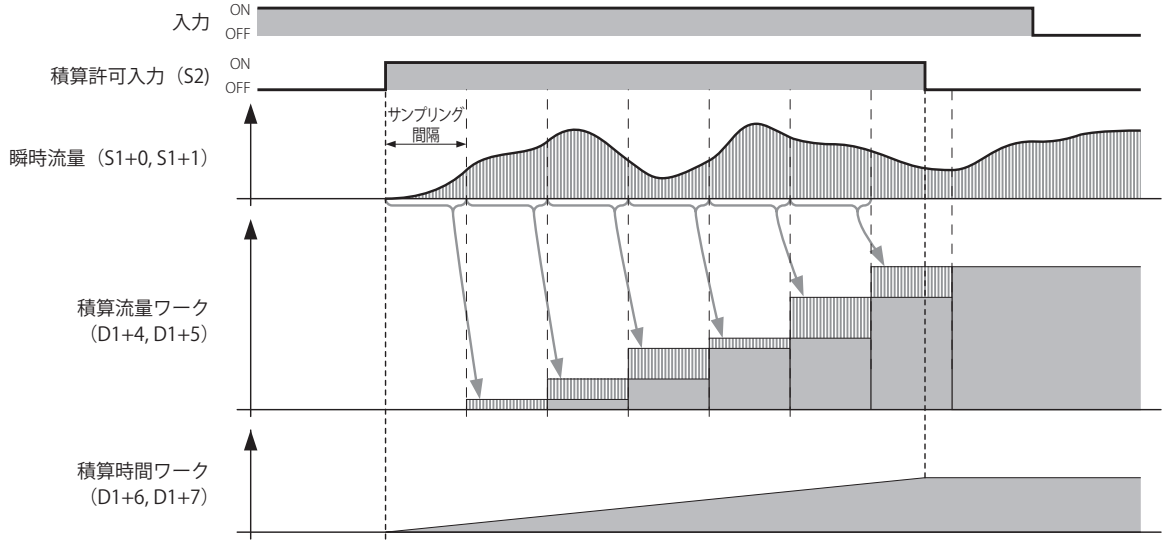
動作説明

瞬時流量を一定周期でサンプリングし、積算流量を算出します。その結果を D2 で指定したデバイスに格納します。
FLWA 命令には、瞬時流量をサンプリングし積算する積算機能と、任意時点の積算量を一時保存するログ出力機能があります。

- アナログ出力タイプの流量計を使用する場合は、流量計から出力されたアナログ値を SCALE 命令で瞬時流量に変換することで、FLWA 命令を使用して流量を監視できます。SCALE 命令の詳細は、「SCALE（アナログ値変換）」（27-1 頁）を参照してください。
- パルス出力タイプの流量計を使用する場合は FLWP 命令を使用して流量を監視できます。FLWP 命令の詳細は、「FLWP（パルス流量積算）」（27-18 頁）を使用してください。
- FT2J/1J 形の場合、HMI 機能起動完了フラグ（M8022）が ON であることを確認してから FLWA 命令を実行してください。
- 次の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生します。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 ●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。
  - S1 の値が浮動小数点形式の正規化数でない場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。
  - 割込プログラムで FLWA 命令を使用した場合
    この場合、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。FLWA 命令は割込プログラムでは使用できません。

積算機能

入力が ON のとき、積算許可入力（S2）を ON すると、瞬時流量（S1+0, S1+1）のサンプリングを開始します。
積算許可入力が ON のとき、積算処理（積算流量ワーク（D1+4, D1+5）、積算時間ワーク（D1+6, D1+7）の更新）を行います。
積算許可入力が OFF のとき、積算処理を一時中断します。（積算流量ワークと積算時間ワークの値は保持されます。）

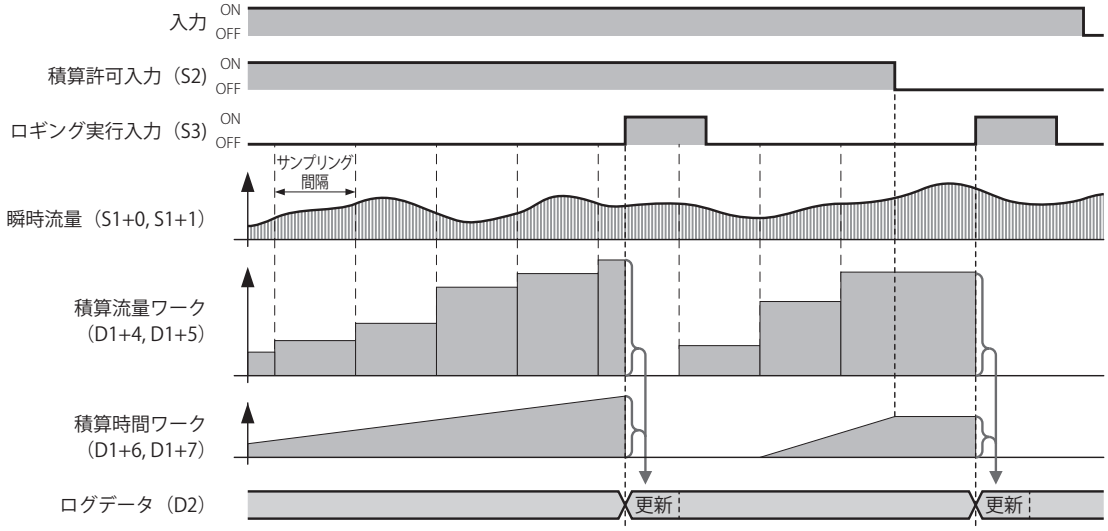


入力が ON した直後の動作、積算許可入力（S2）が再度 ON したときの動作など、積算機能の詳細は、「積算機能」（27-11 頁）を参照してください。

ログ出力機能

入力が ON のとき、積算許可入力（S2）の ON/OFF に関わらず、ロギング実行入力（S3）を ON すると、ログデータ（D2）を更新します。ログ個数は最大 35 個です。

積算許可入力が OFF のとき、積算処理を一時中断します。（積算流量ワーク（D1+4, D1+5）と積算時間ワーク（D1+6, D1+7）の値は保持されます。）



入力が ON した直後の動作、積算許可入力（S2）が再度 ON したときの動作、ロギング実行入力（S3）が ON したときのログデータ（D2）の更新処理など、ログ出力機能の詳細は「ログ出力機能」（27-13 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	瞬時流量	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S2	ソース2	積算許可入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
S3	ソース3	ロギング実行入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
D1	デスティネーション1	ステータス	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
D2	デスティネーション2	ログデータ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—

*1 特殊データレジスタは使用できません。

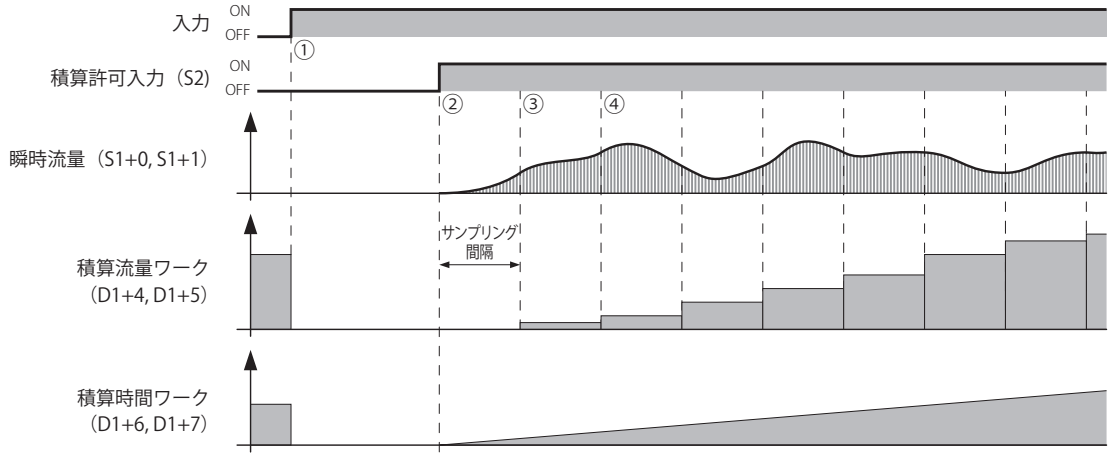
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

機能説明

▪積算機能

積算処理の開始

入力が ON してから、積算処理を開始するまでの動作について説明します。



① 入力が ON すると、動作ステータス（D1+0）、ログ個数（D2+0）、積算流量ワーク（D1+4, D1+5）、積算時間ワーク（D1+6, D1+7）、ログデータ（D2+2 ～ D2+2+（6× 最大ログ個数））を 0 に初期化します。

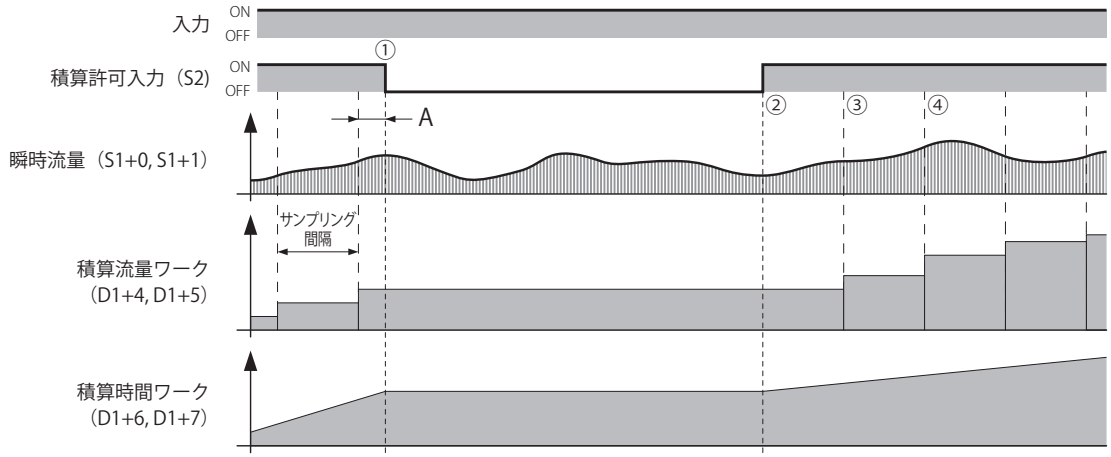
② 積算許可入力（S2）が ON すると、サンプリングを開始します。同時に積算時間ワーク（D1+6, D1+7）のカウントを開始します。

③ サンプリング時の瞬時流量（S1+0, S1+1）と経過時間から計算した加算量を積算流量ワーク（D1+4, D1+5）に加算します。

④ 以降は③の動作を繰り返します。

積算処理の中断と再開

積算許可入力（S2）の ON/OFF で、積算処理を中断または再開する動作について説明します。



① 積算処理を実行中、積算許可入力（S2）が OFF するとサンプリングを中断し、積算流量ワーク（D1+4, D1+5）と積算時間ワーク（D1+6, D1+7）の更新を停止します。積算流量ワーク、積算時間ワークの値は保持されます。
前回のサンプリングから①までの期間（A）に瞬時流量が 0 より大きくても積算流量ワークには加算しません。

② 再度、積算許可入力が OFF から ON になると、積算処理を再開します。
処理は「積算処理の開始」（27-11 頁）の②と同様です。

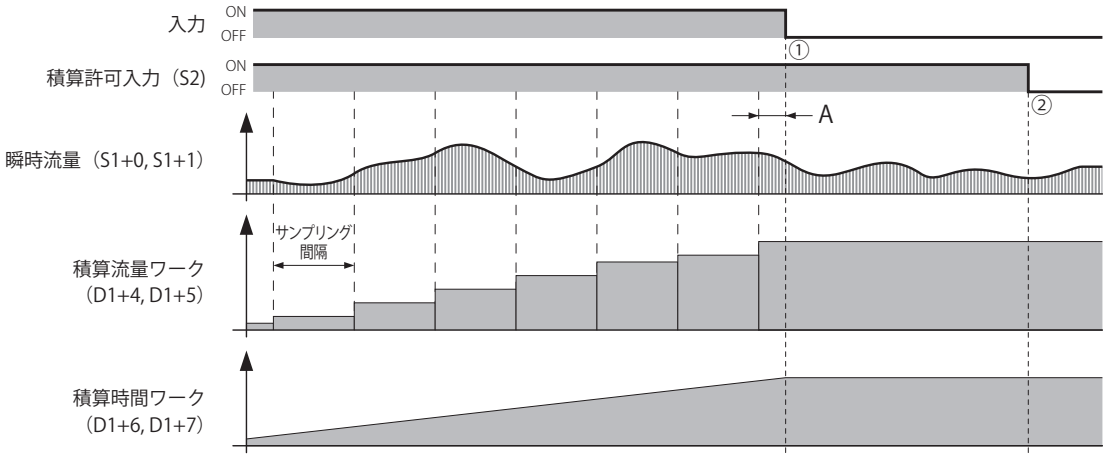
③ サンプリング間隔の積算流量、積算時間を算出します。
処理は「積算処理の開始」（27-11 頁）の③と同様です。

④ 以降は③の動作を繰り返します。

積算処理の終了

入力を OFF して積算処理を終了する場合

入力を OFF して積算処理を終了する場合の積算処理の終了動作について説明します。

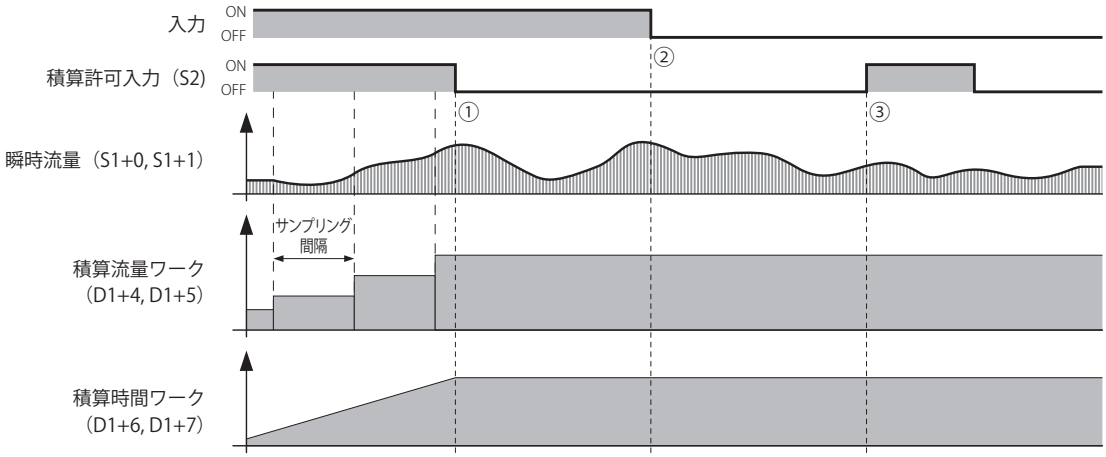


① 入力が OFF のとき、積算流量ワーク（D1+4, D1+5）、積算時間ワーク（D1+6, D1+7）の更新を停止します。
積算流量ワーク、積算時間ワークの値は保持されます。
前回のサンプリングから①までの期間（A）に瞬時流量が 0 より大きくても積算流量ワークには加算しません。

② 入力が OFF のとき、積算許可入力（S2）が OFF しても、積算流量ワーク、積算時間ワークの値は保持されます。

積算許可入力（S2）を OFF して積算処理を終了する場合

積算許可入力（S2）を OFF して積算処理を終了する場合の積算処理の終了動作について説明します。



① 積算許可入力（S2）が OFF のとき、積算処理（積算流量ワーク（D1+4, D1+5）、積算時間ワーク（D1+6, D1+7）の更新）を停止します。積算流量ワーク、積算時間ワークの値は保持されます。

② 入力が OFF しても、①で積算処理を停止しているので何も処理しません。
積算流量ワーク、積算時間ワークの値は保持されます。

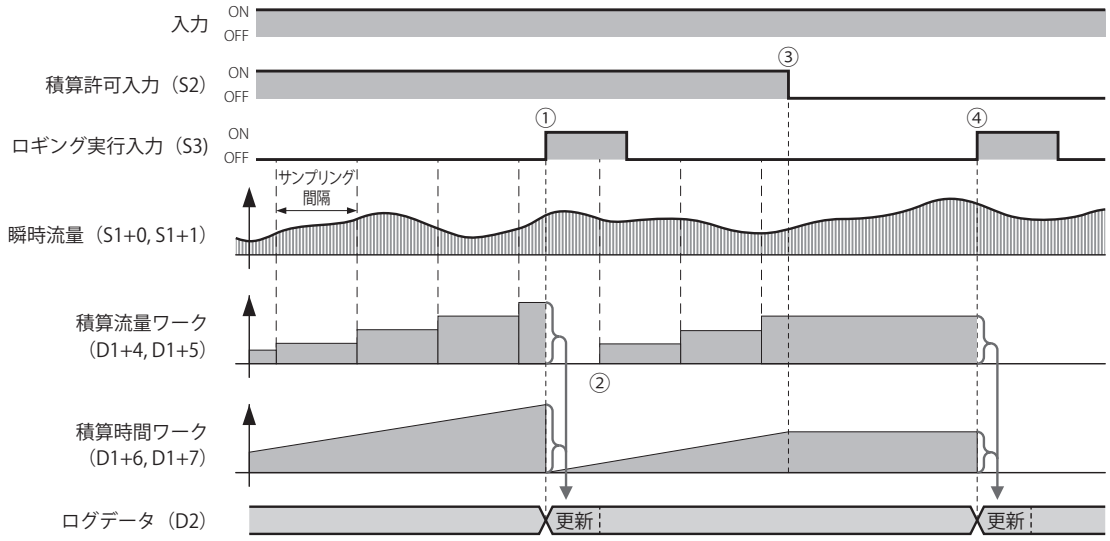
③ 入力が OFF のとき、積算許可入力（S2）が ON しても何も処理しません。
積算流量ワーク、積算時間ワークの値は保持されます。

■ログ出力機能

ログ出力

入力が ON のとき

入力が ON のときのログ出力処理の動作について説明します。



① 積算許可入力（S2）が ON のとき、ロギング実行入力（S3）が ON すると、ログデータ（D2）を更新し、積算流量ワーク（D1+4, D1+5）、積算時間ワーク（D1+6, D1+7）の値を 0 に初期化します。

② 瞬時流量（S1+0, S1+1）と経過時間から計算した加算量を積算流量ワークに加算します。
積算許可入力が ON のとき、ログ更新処理中もサンプリング間隔は保持されます。

③ 積算許可入力が OFF のとき、サンプリングを中断し、積算流量ワークと積算時間ワークの更新を停止します。
積算流量ワーク、積算時間ワークの値は保持されます。

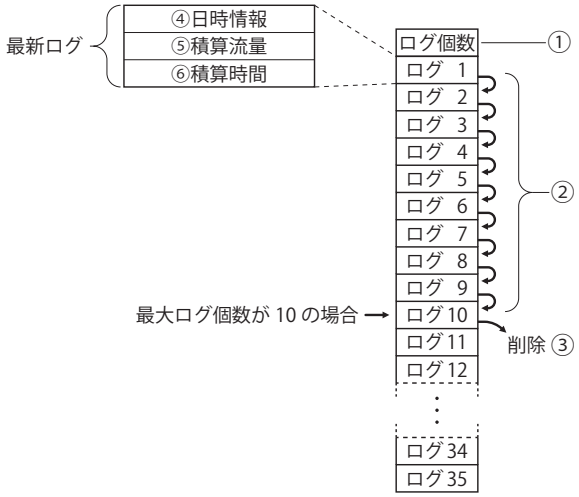
④ 積算許可入力 OFF のときでも入力が ON であれば、①と同様のログ出力処理を行います。

入力が OFF のとき

入力が OFF のとき、ロギング実行入力（S3）を ON にしても何も処理しません。

ログ更新処理

ログデータは、ログ 1 ～ログ 35 まで記録できます。ログ 1 が最新ログデータです。
ログを更新するごとに、ログ個数（①）に 1 を加算し、古いログデータを 1 つずつずらします（②）。
すでに最大ログ個数に達している場合は、最も古いログを削除します（③）。
ログ 1 に日時情報（④）、積算流量（⑤）を格納します。
ログ 1 に積算時間（⑥）の単位を “ms” から “s” に変換して格納します。



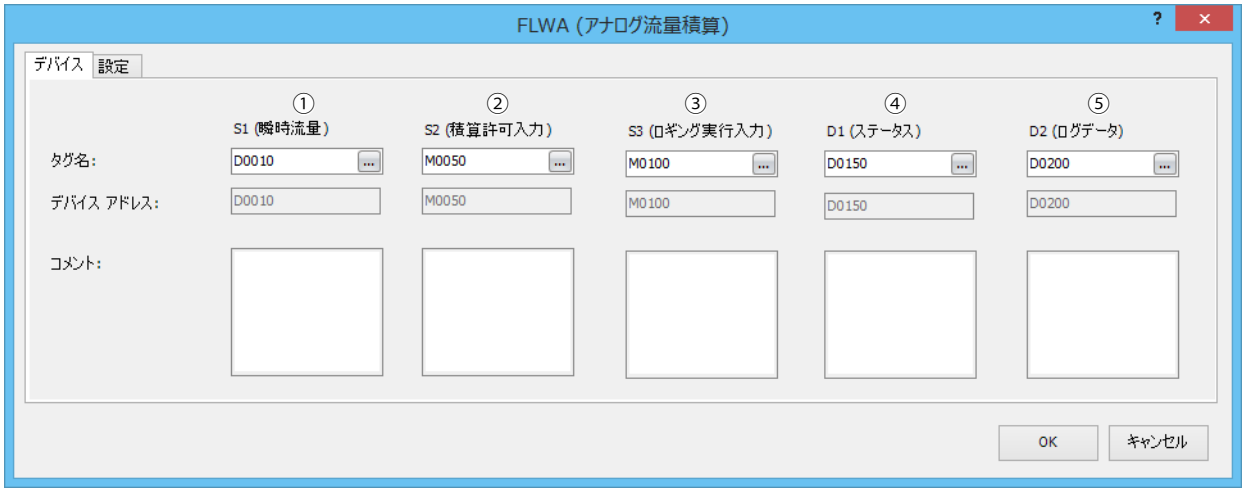
使用する最大ログ個数は、［FLWA（アナログ流量積算）］ダイアログボックスの［設定］タブで指定します。

ログに記録する日時情報、積算流量、積算時間の詳細は、「⑤ D2（デスティネーション 2）：ログデータ」（27-15 頁）を参照してください。

設定項目

［FLWA（アナログ流量積算）］ダイアログボックスには［デバイス］タブ、［設定］タブの 2 つのタブがあります。

▪［デバイス］タブ



① S1（ソース 1）：瞬時流量

瞬時流量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連続して 2 ワード分のデータレジスタを使用します。デバイスの範囲を超えないように先頭のデータレジスタを指定してください。
データは F（フロート）タイプで格納され、有効な瞬時流量の範囲は、0 または 1.175494E-38 ～ 3.402823E+38 です。

- 32 ビットデータのデバイスへの格納方法は、機種によって異なります。詳細は、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。
- 瞬時流量の値が範囲外の場合、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 28 が格納されます。この場合、ステータス（D1）に 10 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章　●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

② S2（ソース 2）：積算許可入力

瞬時流量の積算処理を許可するためのデバイスを指定します。
積算許可入力が OFF のとき、積算処理を中断します。積算許可入力が ON のとき、積算処理を実行します。積算許可入力の詳細は、「機能説明」（27-11 頁）を参照してください。

③ S3（ソース 3）：ロギング実行入力

ログを更新し、積算流量ワークおよび積算時間ワークを 0 に初期化するロギング処理を実行または停止するためのデバイスを指定します。
ロギング実行入力が OFF から ON になると、ロギング処理を実行します。ロギング実行入力の詳細は、「ログ出力機能」（27-13 頁）を参照してください。

④ D1（デスティネーション 1）：ステータス

FLWA 命令実行時のエラーなどの状態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連続して 10 ワード分のデータレジスタを使用します。

格納先	機能	内容
先頭番号+0	動作ステータス	FLWA命令実行時のエラーなどの状態を格納します。 0 ：正常 10：サンプリング中の瞬時流量が範囲外
先頭番号+1 ⋮ 先頭番号+9	システムワーク領域	

⑤ D2（デスティネーション 2）：ログデータ

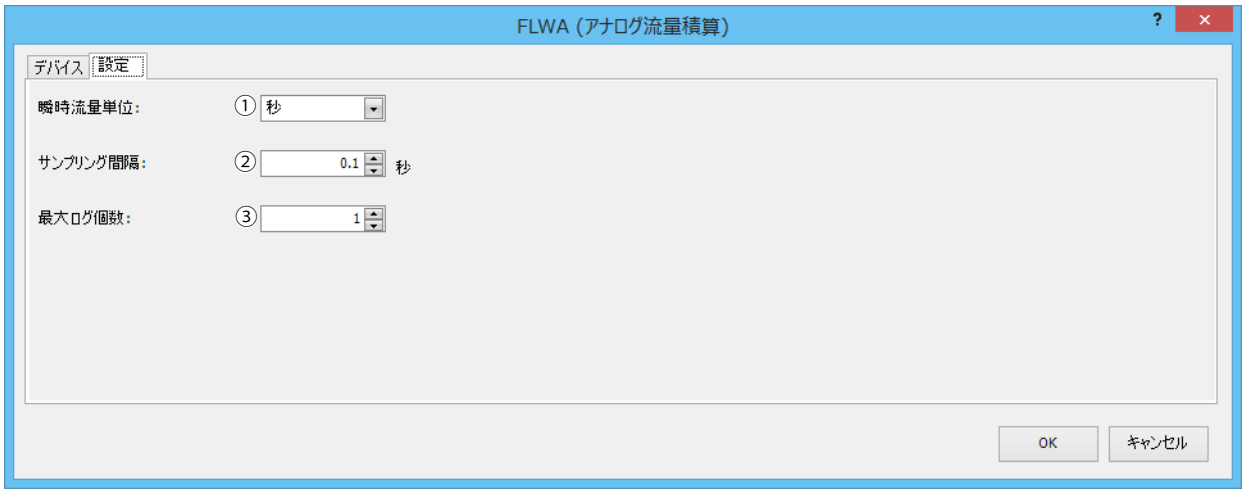
ロギングしたデータを格納するデータレジスタを指定します。指定したデータレジスタを先頭に連続して最大 212 ワード分のデータレジスタを使用します。

ログデータで使用するデータレジスタの個数は、最大ログ個数によって異なります。
ログデータで使用するデータレジスタの個数は、2 + 6× 最大ログ個数です。

格納先	機能		内容	格納される値の範囲
先頭番号+0	ログ個数		記録済みのログの個数を格納します。	0～35：W（ワード）
先頭番号+1	リザーブ		—	—
先頭番号+2 先頭番号+3	ログ1	ログ時刻	ロギング実行入力（S3）がOFFからONするとき（ログ更新処理時）、カレンダ・時計 現在値（読み出し専用）（D8008～D8014）の内容をUNIX時間*1に変換して格納します。	0～4294967295 *2 ：D（ダブルワード）
先頭番号+4 先頭番号+5		積算流量	ロギング実行入力（S3）がOFFからONするとき（ログ更新処理時）、積算流量を格納します。 積算流量がオーバーフロー、アンダーフローした場合の処理については、「第3章　浮動小数点演算でのオーバーフロー /アンダーフローの扱い」（3-19頁）を参照してください。	0、 1.175494E-38 ～ 3.402823E+38 *2 ：F（フロート）
先頭番号+6 先頭番号+7		積算時間	ロギング実行入力（S3）がOFFからONするとき（ログ更新処理時）、積算時間を格納します。 単位は"s"です。	0～4294967295 *2 ：D（ダブルワード）
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
先頭番号+206 先頭番号+207	ログ35	ログ時刻	ログ1と同様です。	ログ1と同様です。
先頭番号+208 先頭番号+209		積算流量		
先頭番号+210 先頭番号+211		積算時間		

*1　1970 年 1 月 1 日（UTC+0）からのうるう秒を除く経過時間（単位：秒）
*2　32 ビットデータのデバイスへの格納方法は、機種によって異なります。詳細は、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。

■［設定］タブ



①瞬時流量単位

瞬時流量（S1+0, S1+1）に格納する瞬時流量の時間単位を次の中から設定します。
“秒”、“分”、“時”、“日”

②サンプリング間隔

瞬時流量をサンプリングする時間間隔を 0.1s 単位で設定します。
0.1 ～ 6553.5 の範囲で設定できます。

②最大ログ個数

記録できるログ個数の最大値を 1 ～ 35 の範囲で設定します。
最大ログ個数によってログデータ（D2）で使用するデータレジスタの個数が異なります。ログデータ（D2）で使用するデータレジスタの個数は、2 ＋ 6× 最大ログ個数です。

動作例

FC6A 形で内蔵アナログ入力値から瞬時流量に変換します。瞬時流量をサンプリングし、積算します。毎日 0:00 に積算流量を一時保存します。

設定例

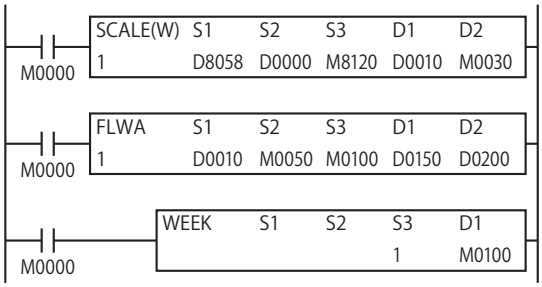
［デバイス］タグ

項目	内容	備考
S1（瞬時流量）	D0010	アナログ入力値から瞬時流量へ変換した値。
S2（積算許可入力）	M0050	
S3（ロギング実行入力）	M0100	WEEK命令の出力。毎日0:00に1スキャンONするように設定。
D1（ステータス）	D0150	
D2（ログデータ）	D0200	

［設定］タグ

項目	内容	備考
瞬時流量単位	秒	
サンプリング間隔	0.1s	
最大ログ個数	10	

ラダー図



- 入力 M0000 を ON すると、アナログ入力値 D8058[*1] を瞬時流量へ変換した結果が、D0010 へ毎スキャン格納されます。
- 入力 M0000 を ON し、積算許可入力 M0050 を ON することで、瞬時流量 D0010 のサンプリングと積算処理が開始されます。
- 動作状況は D1（ステータス）へ格納されます。
- WEEK 命令で毎日 0:00 に 1 スキャン M0100 を ON することで、S3（ロギング実行入力）を ON し、現在のログ情報を D2（ログデータ）に格納します。

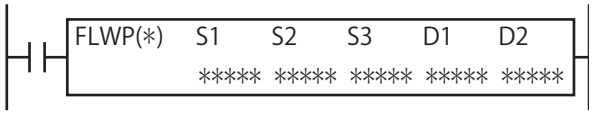
*1 アナログ入力値が格納される特殊データレジスタは機種によって異なります。詳細は、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

FLWP（パルス流量積算）

パルス数を計測するカウンタを監視し、瞬時流量を一定周期で計算します。積算流量（任意の期間に流れた量）をログに格納します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図



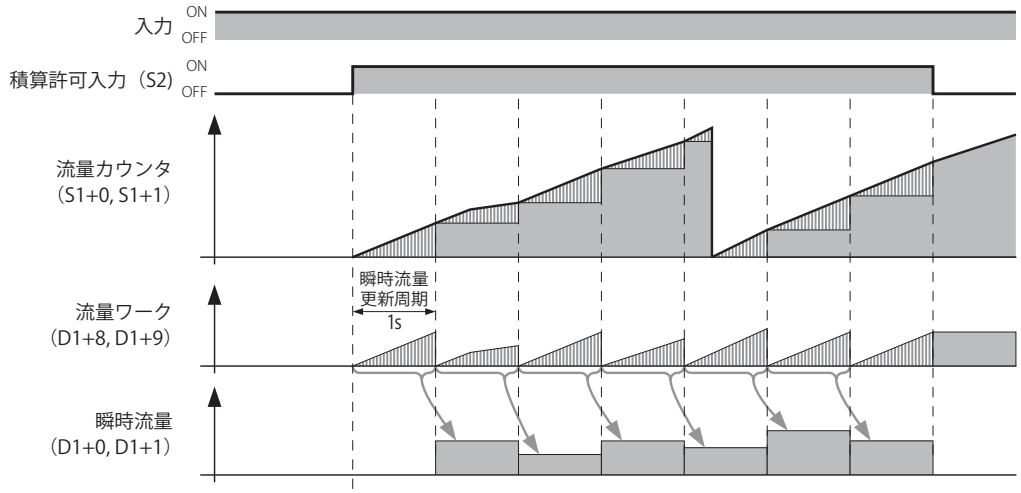
動作説明

パルス出力タイプの流量計が出力するパルス信号をカウンタで取り込み、カウンタの値を監視することで、瞬時流量および積算流量を算出します。その結果を D1、D2 で指定したデバイスに格納します。
FLWP 命令には、パルスから瞬時流量を計算する瞬時流量計算機能、流量を積算する積算機能、任意時点の積算流量を一時保存するログ出力機能があります。

- アナログ出力タイプの流量計を使用する場合は、FLWA 命令を使用して流量を監視できます。FLWA 命令の詳細は、「FLWA（アナログ流量積算）」（27-9 頁）を使用してください。
- FLWP 命令が対応しているパルスの最大周波数は 10kHz です。
- 119 時間以内の周期でログ出力を実行してください。
- FT2J/1J 形の場合、HMI 機能起動完了フラグ（M8022）が ON であることを確認してから FLWP 命令を実行してください。
- FLWP 命令は割込プログラムでは使用できません。割込プログラムで FLWP 命令を使用すると、ユーザープログラム実行エラーが発生し、ユーザープログラム実行エラーコード（D8006）にエラーコード 18 が格納されます。ユーザープログラム実行エラーについては、「第 3 章 命令リファレンス」-「●ユーザープログラム実行エラー」（3-23 頁）を参照してください。

瞬時流量計算機能

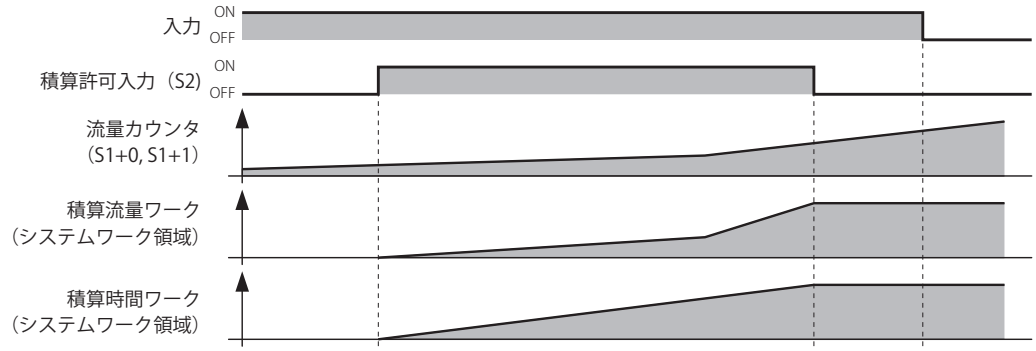
入力が ON のとき、積算許可入力（S2）が ON すると、毎スキャンに流量カウンタ（S1+0, S1+1）の増加量を流量ワークへ加算します。1s ごとに流量ワークから計測した結果によって瞬時流量（D1+0, D1+1）を更新します。
積算許可入力が OFF すると、瞬時流量を 0 で初期化し、瞬時流量の更新を停止します。



入力が ON した直後の動作、積算許可入力（S2）が再度 ON したときの動作など、流量計算機能の詳細は、「瞬時流量計算機能」（27-20 頁）を参照してください。

積算機能

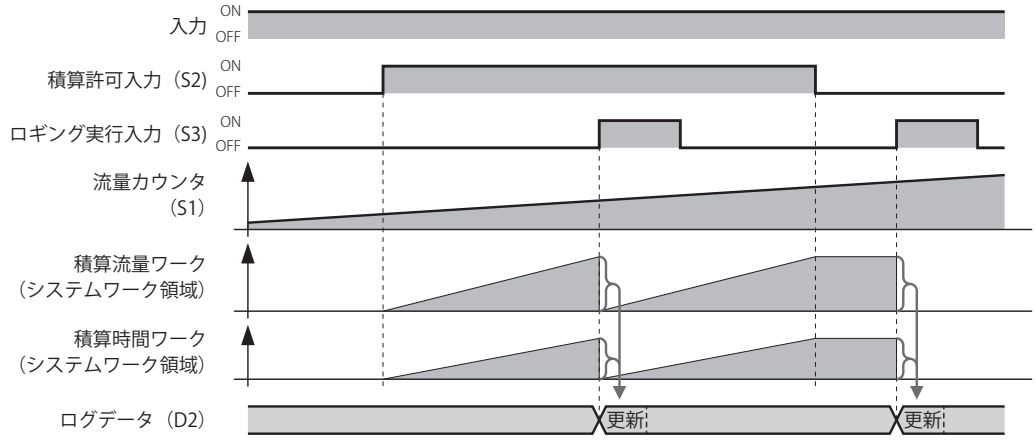
入力が ON のとき、積算許可入力（S2）が ON すると、積算処理を開始します。
積算許可入力が ON のとき、毎スキャンに流量カウンタ（S1+0, S1+1）の増加量を積算流量ワークへ加算します。同時に積算時間ワークもカウントを開始します。
積算許可入力が OFF のとき、積算処理を一時中断します。（積算流量ワーク、積算時間ワークの値は保持されます。）



入力が ON した直後の動作、積算許可入力（S2）が再度 ON したときの動作など、積算機能の詳細は、「積算機能」（27-22 頁）を参照してください。

ログ出力機能

入力が ON のとき、積算許可入力（S2）の ON/OFF に関わらず、ロギング実行入力（S3）を ON すると、ログデータ（D2）を更新します。ログ個数は最大 35 個です。
積算許可入力が OFF のとき、積算処理を一時中断します。積算流量ワークと積算時間ワークの値は保持されます。



入力が ON した直後の動作、積算許可入力（S2）が再度 ON したときの動作、ロギング実行入力（S3）が ON したときのログデータの更新処理など、ログ出力機能の詳細は「ログ出力機能」（27-23 頁）を参照してください。

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	流量カウンタ	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—
S2	ソース2	積算許可入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
S3	ソース3	ロギング実行入力	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—
D1	デスティネーション1	ステータス	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—
D2	デスティネーション2	ログデータ	—	—	—	—	—	—	○*1	—	—	—

*1 特殊データレジスタは使用できません。

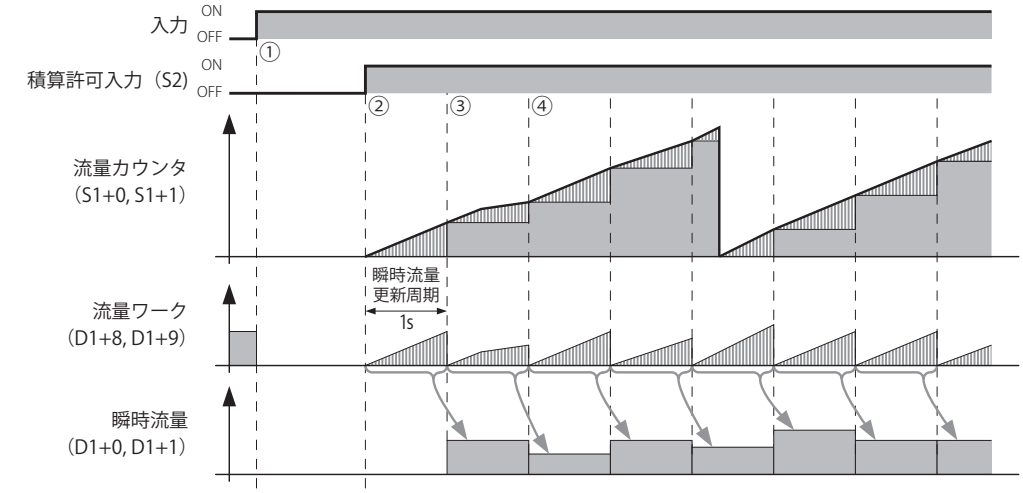
各デバイスについては、「第 2 章　デバイス」（2-1 頁）を参照してください。

機能説明

▪瞬時流量計算機能

瞬時流量計算の開始

入力が ON してから、瞬時流量計算を開始するまでの動作について説明します。



① 入力が ON すると、流量ワーク（D1+8, D1+9）および瞬時流量（D1+0, D1+1）を 0 に初期化します。

② 積算許可入力（S2）を ON すると、流量カウンタ（S1+0, S1+1）のサンプリング処理を開始し、毎スキャンに流量カウンタの増加量を流量ワークに加算します。

③ 積算許可入力（S2）が ON のとき 1s ごとに流量ワークから流量を計算し、瞬時流量へ格納します。
ロギング実行入力（S3）の ON/OFF に関わらず、1s 周期で瞬時流量計算を実行します。

④ 以降は、②および③を繰り返します。

瞬時流量計算式は次のとおりです。

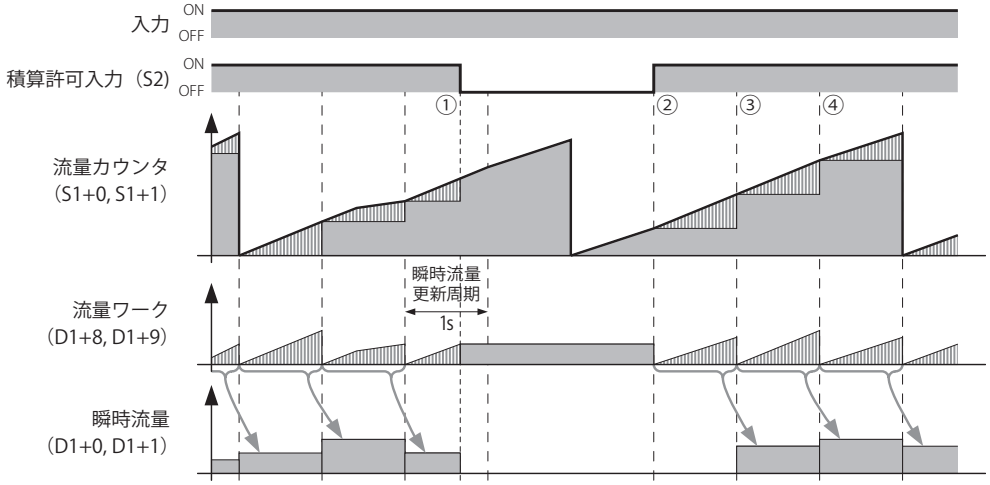
$$瞬時流量 = \frac{流量ワーク}{Kファクタ} \times T$$

Tは、設定した瞬時流量単位に応じて次の値になります。

T（秒）= 1
T（分）= 60
T（時）= 60×60 = 360
T（日）= 60×60×24 = 8640

瞬時流量計算の中断

入力が ON してから、瞬時流量計算を中断する動作についてを説明します。



① 積算許可入力（S2）を OFF すると、瞬時流量（D1+0, D1+1）を 0 に初期化します。

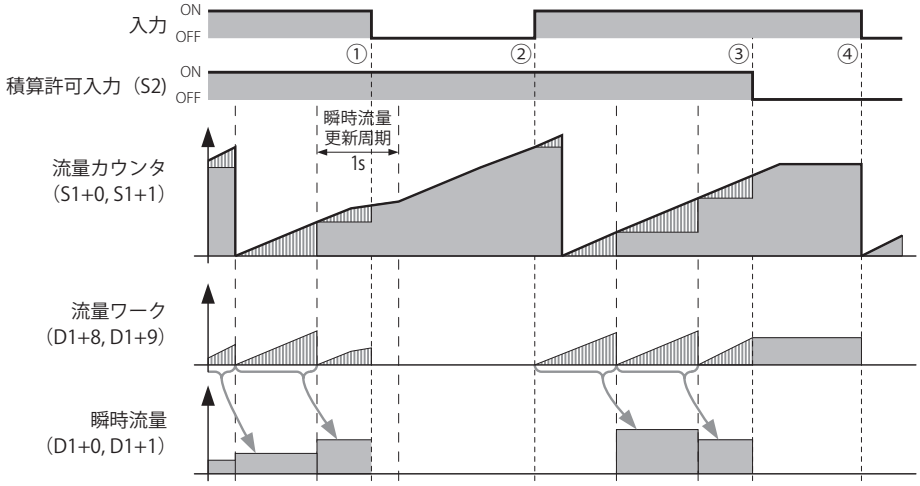
② 積算許可入力を ON すると、流量カウンタ（S1+0, S1+1）のサンプリング処理を開始し、毎スキャンに流量カウンタの増加量を流量ワーク（D1+8, D1+9）に加算します。処理は「瞬時流量計算の開始」（27-20 頁）の②と同様です。

③ 積算許可入力が ON してから 1s 後に流量ワークから瞬時流量を計算し、瞬時流量へ格納します。
ロギング実行入力（S3）の ON/OFF に関わらず、1 秒周期で瞬時流量を計算します（処理は「瞬時流量計算の開始」（27-20 頁）の③と同様です）。

④ 以降は、②および③を繰り返します。

瞬時流量計算の終了

瞬時流量計算を終了するまでの動作について説明します。



① 積算許可入力（S2）が ON の状態で入力が OFF すると、流量ワーク（D1+8, D1+9）と瞬時流量（D1+0, D1+1）を 0 に初期化し、命令を終了します。

② 積算許可入力が ON の状態で入力が ON すると、瞬時流量計算を開始します。

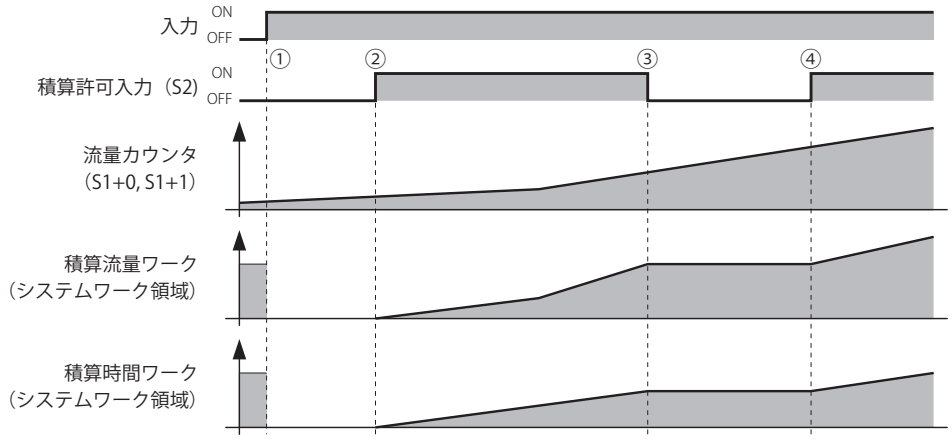
③ 積算許可入力が OFF すると、瞬時流量を 0 に初期化し、瞬時流量計算を中断します（処理は「瞬時流量計算の中断」（27-21 頁）の①と同様です）。

④ 入力が OFF すると、流量ワークと瞬時流量を 0 に初期化し、命令を終了します。

■ **積算機能**

積算処理の開始と中断

入力が ON してから、積算処理を開始し中断するまでの動作について説明します。



① 入力が ON すると、動作ステータス（D1+2）、ログ個数（D2）、積算流量ワーク、積算時間ワーク、ログデータ（D2+2 ～ D2+2+（6× 最大ログ個数））を 0 で初期化します。

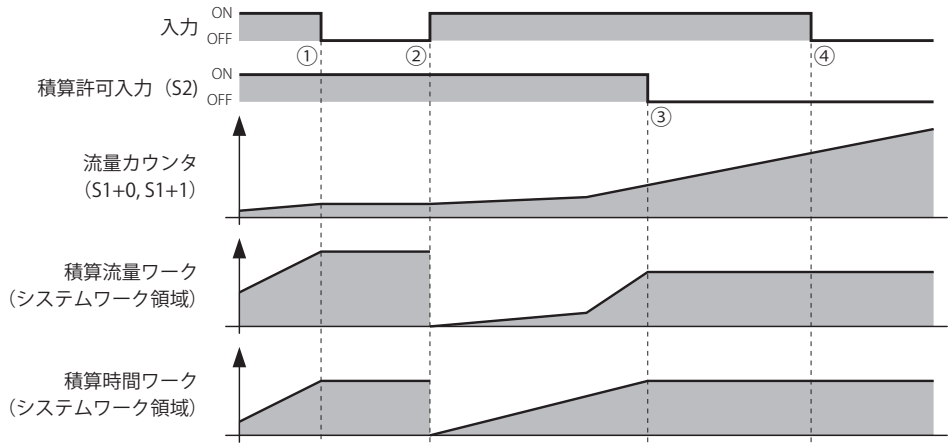
② 入力が ON の状態で、積算許可入力（S2）を ON すると、流量カウンタ（S1+0, S1+1）のサンプリング処理を開始し、毎スキャンに流量カウンタの増加量を積算流量ワークへ加算します。また、同時に積算時間ワークも計測を開始します。

③ 積算許可入力を OFF すると、積算流量ワークと積算時間ワークの更新を一時中断します。

④ 再度、積算許可入力を OFF から ON にすると、積算流量ワークと積算時間ワークは初期化せずに、②と同様の動作をします。

積算処理の終了

積算処理を終了する動作を説明します。



① 積算許可入力（S2）が ON の状態でも、入力が OFF すると、積算流量ワークと積算時間ワークの更新を停止します。積算流量ワーク、積算時間ワークの値は保持されます。

② 入力を ON すると、積算流量ワークと積算時間ワークを 0 に初期化します。
このとき、積算許可入力が ON していれば、積算流量ワークと積算時間ワークの更新を開始します。

③ 積算許可入力を OFF すると、積算流量ワークと積算時間ワークの更新を一時中断します。
処理は「積算処理の開始と中断」（27-22 頁）の③と同様です。

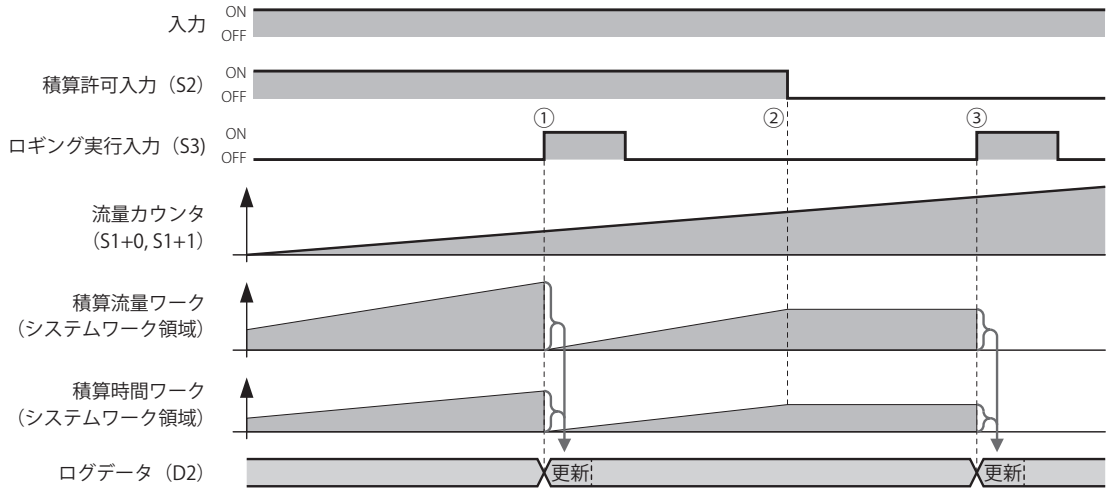
④ 入力を OFF すると、積算処理を停止します。積算流量ワークと積算時間ワークの値は保持されます。

■ **ログ出力機能**

ログ出力

入力が ON のとき

入力が ON のときのログ出力処理の動作を説明します。



① 積算許可入力（S2）が ON のとき、ロギング実行入力（S3）が ON すると、ログデータ（D2）を更新し、積算流量ワーク、積算時間ワークの値を 0 に初期化します。

② 積算許可入力が OFF すると、サンプリングを中断し、積算流量ワークと積算時間ワークの更新を停止します。積算流量ワーク、積算時間ワークの値は保持されます。

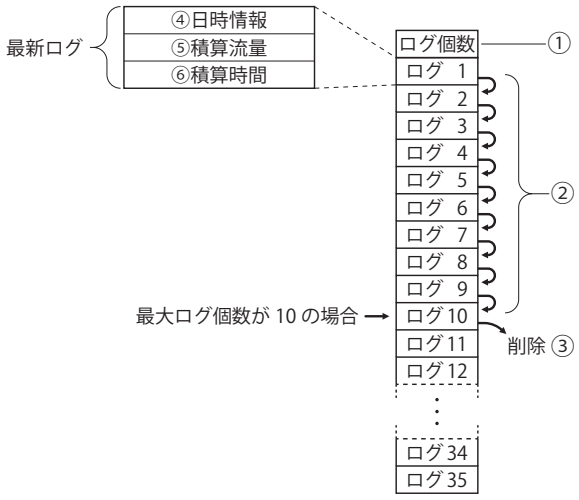
③ 積算許可入力 OFF のときでも入力が ON であれば、①と同様のログ出力処理を行います。

入力が OFF のとき

入力が OFF のとき、ロギング実行入力（S3）が ON しても何も処理しません。

ログ更新処理

ログデータは、ログ 1 ～ログ 35 まで記録できます。ログ 1 が最新ログデータです。
ログを更新するごとに、ログ個数（①）に 1 を加算し、古いログデータを 1 つずつずらします（②）。
すでに最大ログ個数に達している場合は、最も古いログを削除します（③）。
ログ 1 に最新の日時情報（④）、積算流量（⑤）を格納します。また、最新の積算時間（⑥）の単位を “ms” から “s” に変換して格納します。



使用する最大ログ個数は、［FLWP（パルス流量積算）］ダイアログボックスの［設定］タブで指定します。

ログに記録する日時情報、積算流量、積算時間の詳細は、「⑤ D2（デスティネーション 2）：ログデータ」（27-25 頁）を参照してください。

設定項目

［FLWP（パルス流量積算）］ダイアログボックスには［デバイス］タブ、［設定］タブの 2 つのタブがあります。

▪［デバイス］タブ

① S1（ソース 1）：流量カウンタ

流量カウンタは、カウンタタイプ[*1] の動作種別によって、設定内容が異なります。指定したデータレジスタを先頭に連続して、データタイプに応じた数のデータレジスタを使用します。

［カウンタタイプ］が " フリーラン " の場合

パルスを加算し続けるカウンタ値を格納するデータレジスタを指定します。スキャンごとのカウント数を求める場合、前回スキャンの流量カウンタと、最新の流量カウンタの差から計算します。

［カウンタタイプ］が " 差分 " の場合

スキャンごとのパルスのカウント数を格納するデータレジスタを指定します。

流量カウンタの設定範囲および使用するデータレジスタの個数は、［設定］タブで指定するデータタイプ[*1*2] により次のとおり異なります。

データタイプ	設定範囲	使用するデータレジスタ
ワード (W)	0 ～ 65535	1 個
ダブルワード (D)	0 ～ 4294967295	2 個

*1 流量カウンタのカウンタタイプおよびデータタイプの詳細は、それぞれ「②カウンタタイプ」(27-26 頁)、「①データタイプ」(27-26 頁）を参照してください。

*2 32 ビットデータのデバイスへの格納方法は、機種によって異なります。詳細は、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」(3-20 頁）を参照してください。

② S2（ソース 2）：積算許可入力

流量の積算を許可するためのデバイスを設定します。

積算許可入力が OFF のとき、積算処理を中断します。積算許可入力が ON のとき、積算処理を実行します。積算許可入力の詳細は、「機能説明」(27-20 頁）を参照してください。

③ S3（ソース 3）：ロギング実行入力

ログを更新し、積算流量ワーク、積算時間ワークを 0 に初期化するロギング処理を実行または停止するためのデバイスを指定します。ロギング実行入力が OFF から ON するとき、ロギング処理を実行します。

FLWP 命令の実行中は、前回のロギング処理の実行から 119 時間以内に、次のロギング処理を実行してください。

ロギング実行入力の詳細は、「ログ出力機能」(27-23 頁）を参照してください。

④ D1（デスティネーション 1）：ステータス

瞬時流量や FLWP 命令実行時のエラーなどの状態を格納します。指定したデータレジスタを先頭に連続して 16 ワード分のデータレジスタを使用します。デバイスの範囲を超えないように先頭のデータレジスタを指定してください。

格納先	機能	内容	格納される値の範囲
先頭番号+0 先頭番号+1	瞬時流量	瞬時流量単位（「③瞬時流量単位」（27-26頁））で設定した時間単位ごとに、計算した瞬時流量を格納します。瞬時流量の単位は、Kファクタおよび瞬時流量単位の設定に従います。	1.175494E-38 ～ 3.402823E+38[*1]：F（フロート）
先頭番号+2	動作ステータス	FLWP命令実行時のエラーなどの状態を格納します。 0：正常 1：10秒以上流量カウンタが加算されない	
先頭番号+3 ⋮ 先頭番号+15	システムワーク領域		

*1 32 ビットデータのデバイスへの格納方法は、機種によって異なります。詳細は、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。

⑤ D2（デスティネーション 2）：ログデータ

ロギングしたデータ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連続して 212 ワード分のデータレジスタを使用します。

ログデータで使用するデータレジスタの個数は、最大ログ個数によって異なります。
ログデータで使用するデータレジスタの個数は、2 ＋ 6× 最大ログ個数です。

格納先	機能		内容	格納される値の範囲
先頭番号+0	ログ個数		記録済みのログの個数を格納します。	0～35：W（ワード）
先頭番号+1	リザーブ		—	—
先頭番号+2 先頭番号+3	ログ1	ログ時刻	ロギング実行入力（S3）がOFFからONするとき（ログ更新処理時）、カレンダ・時計 現在値（読み出し専用）（D8008～D8014）の内容をUNIX時間[*1]に変換して格納します。	0～4294967295 [*2] ：D（ダブルワード）
先頭番号+4 先頭番号+5		積算流量	ロギング実行入力（S3）がOFFからONするとき（ログ更新処理時）、積算流量を格納します。 積算流量がオーバーフロー、アンダーフローした場合の処理については、「第3章　浮動小数点演算でのオーバーフロー /アンダーフローの扱い」（3-19頁）を参照してください。	0、 1.175494E-38 ～ 3.402823E+38 [*2] ：F（フロート）
先頭番号+6 先頭番号+7		積算時間	ロギング実行入力（S3）がOFFからONするとき（ログ更新処理時）、積算時間を格納します。 単位は"s"です。	0～4294967295 [*2] ：D（ダブルワード）
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
先頭番号+206 先頭番号+207	ログ35	ログ時刻	ログ1と同様です。	ログ1と同様です。
先頭番号+208 先頭番号+209		積算流量		
先頭番号+210 先頭番号+211		積算時間		

*1 1970 年 1 月 1 日（UTC+0）からのうるう秒を除く経過時間（単位：秒）

*2 32 ビットデータのデバイスへの格納方法は、機種によって異なります。詳細は、「第 3 章　32 ビットデータの格納方法」（3-20 頁）を参照してください。

■ 設定タブ

①データタイプ

流量カウンタのデータタイプを設定します。初期値はダブルワード (D) です。

ワード (W)： S1+0 を流量カウンタとして扱います。
ダブルワード (D)： S1+0, S1+1 を流量カウンタとして扱います。

②カウンタタイプ

サンプリングする流量カウンタの動作種別を設定します。

フリーラン： 流量カウンタが初期化されず、加算のみのフリーラン動作を行います。フリーラン動作とは、データタイプ（①）で処理できる範囲の上限（65535（W)、4294967295（D））を超えると 0 に戻ってカウントを続ける動作です。

差分： スキャン毎のパルスのカウント数を流量カウンタに格納します。
たとえば、2 種類の異なるカウンタでパルスをカウントし、その差分をラダープログラムなどで計算して、流量カウンタへ直接格納する場合に使用します。

③瞬時流量単位

瞬時流量（D1+0, D1+1）に格納する瞬時流量の時間単位を次の中から設定します。
“秒”、“分”、“時”、“日”

④ K ファクタ

流量計が出力する単位量あたりのパルス数を示す定数を設定します。
単位は流量計によって異なりますが（リットル、ガロンなど）、FLWP 命令ではこの単位は動作には影響しません。
たとえば、1 リットルが流れると 10 パルスを出力する流量計の場合、K ファクタは 10［パルス / リットル］を指定します。
K ファクタの設定範囲は、1.175494E-38 ～ 3.402823E+38 です。

④最大ログ個数

記録できるログ個数の最大値を設定します。
最大ログ個数によってログデータ（D2）で使用するデータレジスタの個数が異なります。ログデータ（D2）で使用するデータレジスタの個数は、2 ＋ 6× 最大ログ個数です。最大ログ個数は 1 ～ 35 の範囲で設定できます。

動作例

FC6A 形で流量を積算し、毎日 0:00 に積算流量を一時保存します。

設定例

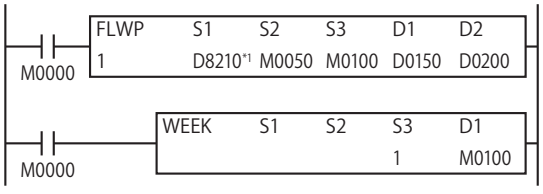
［デバイス］タグ

項目	内容	備考
S1（流量カウンタ）	D8210 *1	高速カウンタ（グループ1）の現在値
S2（積算許可入力）	M0050	
S3（ロギング実行入力）	M0100	WEEK命令の出力です。毎日0:00に1スキャンONするように設定します。
D1（ステータス）	D0150	
D2（ログデータ）	D0200	

［設定］タグ

項目	内容	備考
データタイプ	ダブルワード（D）	
カウンタタイプ	フリーラン	
瞬時流量単位	秒	
Kファクタ	5.5344	
最大ログ個数	10	

ラダー図



- 入力 M0000 を ON し、S2（積算許可入力）を ON することで、積算が開始されます。
- 積算された値をもとに、流量計算し動作状況を D1（ステータス）に格納します。
- WEEK 命令で毎日 0:00 に 1 スキャン M0100 を ON することで、S3（ロギング実行入力）を ON し、現在のログ情報を D2（ログデータ）に格納します。

*1 高速カウンタの現在値が格納される特殊データレジスタは機種によって異なります。詳細は、「第 2 章　デバイス」(2-1 頁）を参照してください。

第28章 ユーザー定義マクロ命令

この章では、登録したユーザー定義マクロを実行する命令について説明します。
複数回使用するラダープログラムに、任意の番号と名前を付けて登録したものをユーザー定義マクロと呼びます。ユーザー定義マクロの作成については、「ユーザー定義マクロの登録手順」（28-6 頁）を参照してください。
ユーザー定義マクロとサブルーチンの違いについては、「付録　ユーザー定義マクロとサブルーチンの違い」（付 -2 頁）を参照してください。

UMACRO（ユーザー定義マクロ）

指定した番号のユーザー定義マクロを実行します。

FT2J/1J FC6A

ラダー図

動作説明

入力が ON のとき、指定したユーザー定義マクロ番号に対応するユーザー定義マクロを実行します。
UMACRO 命令は、ユーザー定義マクロで使用する引数デバイスを設定できます。引数デバイスは UMACRO 命令実行時に、ユーザー定義マクロが実際に使用するデバイスです。たとえば、A1 に I0001 を設定した場合、ユーザー定義マクロでは A001 は I0001 として動作します。

ユーザー定義マクロでは次の命令を使用できません。
UMACRO、JMP、JEND、MCR、MCS、LCAL、LJMP、LRET、LABEL、DJNZ、END

対象デバイス

			I	Q	M	R	T	C	D	P	定数	リピート指定
S1	ソース1	ユーザー定義マクロ番号	—	—	—	—	—	—	—	—	○*1	—
A1, ···,An*2	—	引数デバイス1～n （nは1≦n≦100）	○	○	○	○	○	○	○	—	○	—

*1 S1（ユーザー定義マクロ番号）は 0 ～ 255 の範囲で設定できます。

*2 A1 ～ A100 はユーザー定義マクロで使用する引数デバイスです。使用する引数デバイスは、［引数の設定］ダイアログボックス（28-4 頁）で設定でき、最大 100 個の引数デバイスを使用できます。
たとえば、［引数の設定］ダイアログボックス（28-4 頁）で［引数の数］に 5 を設定した場合、A1 ～ A5 の引数デバイスが使用できます。［引数の数］に 0 を設定した場合、引数デバイスは使用できません。

ローカルデバイス

ローカルデバイスとは、ユーザー定義マクロ命令内のみで使用可能なワード単位のデバイスです。ローカルデバイスを使用することで、他のプロジェクトへ再利用する際、マクロ内で使用しているデバイスを変更する必要がなく、再利用しやすくなります。

デバイス名	記号	単位	範囲（点数）
ローカルデバイス	@	ワード	@0 ～ @127 （128 点）

- @ 0 ～ @127 はユーザー定義マクロ命令の実行時にすべて 0 で初期化されます。
- ローカルデバイスは WindLDR でのモニタ、シミュレーションには対応していません。

ローカルデバイスを使用できる命令は次のとおりです。

命令	対応
LOD	—
LODN	—
AND	—
ANDN	—
OR	—
ORN	—
AND・LOD	—
OR・LOD	—
BPS	—
BRD	—
BPP	—
OUT	—
OUTN	—
SET	—
RST	—
TML	—
TIM	—
TMH	—
TMS	—
TMLO	—
TIMO	—
TMHO	—
TMSO	—
CNT	—
CDP	—
CUD	—
CNTD	—
CDPD	—
CUDD	—
CC=	○
CC≧	○
DC=	○
DC≧	○
SFR	—
SFRN	—
SOTU	—
SOTD	—

命令	対応
MCS	—
MCR	—
JMP	—
JEND	—
END	—
NOP	—
MOV	○
MOVN	○
IMOV	○
IMOVN	○
IBMV	○
IBMVN	○
BMOV	○
MOVC	○
NSET	○
NRS	○
XCHG	○
TCCST	○
CMP＝	○
CMP<>	○
CMP＜	○
CMP＞	○
CMP<=	○
CMP>=	○
ICMP>=	○
LC=	○
LC<>	○
LC<	○
LC>	○
LC<=	○
LC>=	○
ADD	○
SUB	○
MUL	○
DIV	○
INC	○
DEC	○

命令	対応
ROOT	○
SUM	○
RNDM	○
RAD	○
DEG	○
SIN	○
COS	○
TAN	○
ASIN	○
ACOS	○
ATAN	○
LOGE	○
LOG10	○
EXP	○
POW	○
ANDW	○
ORW	○
XORW	○
SFTL	○
SFTR	○
ROTL	○
ROTR	○
BCDLS	○
WSFT	○
HTOB	○
BTOH	○
HTOA	○
ATOH	○
BTOA	○
ATOB	○
ENCO	○
DECO	○
BCNT	○
ALT	—
CVDT	○
DTDV	○
DTCB	○

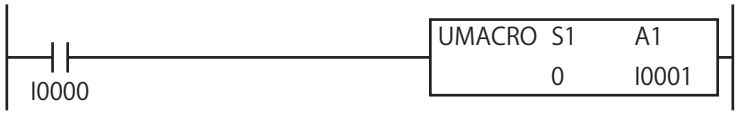
命令	対応
SWAP	○
TXD	—
RXD	—
ETXD	—
ERXD	—
LABEL	—
LJMP	—
LCAL	—
LRET	—
DJNZ	—
DISP	—
DGRD	—
MSG	—
IOREF	—
HSCRF	—
FRQRF	—
COMRF	—
WKTBL	—
WKTIM	—
WEEK	—
YEAR	—
TADD	○
TSUB	○
HOUR	—
HTOS	○
STOH	○
DTML	—
DTIM	—
DTMH	—
DTMS	—
TTIM	—
PULS	—
PWM	—
RAMP	—
RAMPL	—
ZRN	—
ARAMP	—

命令	対応
ABS	—
JOG	—
DI	—
EI	—
XYFS	—
CVXTY	—
CVYTX	—
PID	—
PIDA	—
PIDD	—
AVRG	—
RUNA	—
STPA	—
FIFOF	—
FIEX	○
FOEX	○
NDSRC	—
EMAIL	—
PING	—
SCRPT	—
DLOG	—
TRACE	—
SCALE	—
FLWP	—
FLWA	—

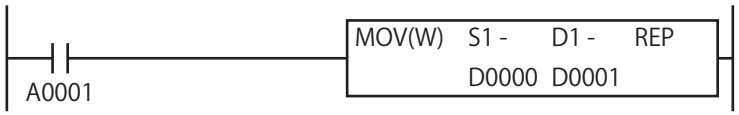
動作例

次のラダープログラムは、メインプログラムの入力 I0000 が ON のとき、UMACRO 命令を実行します。UMACRO 命令を実行すると、ユーザー定義マクロ番号 0 のユーザー定義マクロを実行します。
UMACRO 命令の A1 には I0001 が設定されているため、ユーザー定義マクロでは、A0001 は I0001 として動作します。このため、I0001 が ON のときに MOV 命令を実行します。

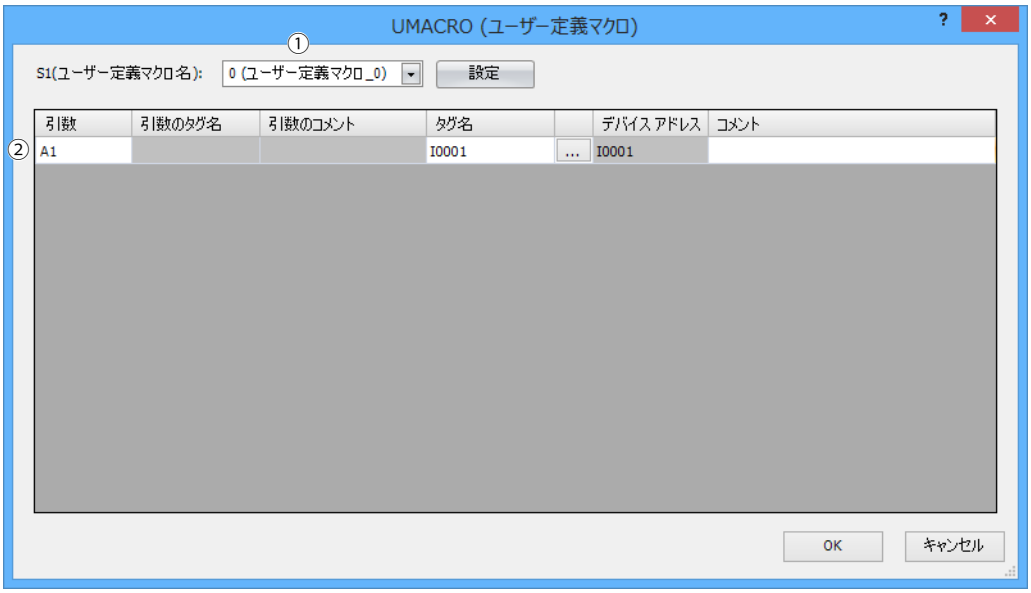
メインプログラム



ユーザー定義マクロ（ユーザー定義マクロ番号 S1：0）



設定項目



① S1（ソース 1）：ユーザー定義マクロ名

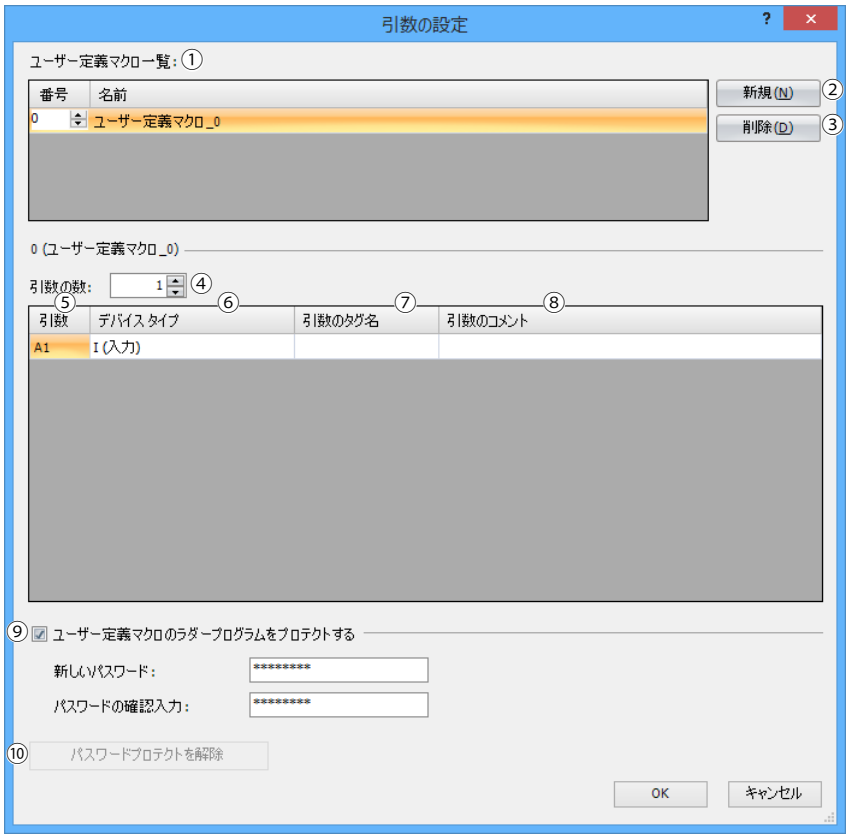
実行するユーザー定義マクロを設定します。
[設定] ボタンをクリックすると、［引数の設定］ダイアログボックスが表示されます。［引数の設定］ダイアログボックスでは各ユーザー定義マクロ番号に対して引数の設定ができます。詳細は、「［引数の設定］ダイアログボックス」（28-4 頁）を参照してください。

②引数設定

ユーザー定義マクロ名（①）で設定したユーザー定義マクロに引き渡すデバイスを設定します。［タグ名］列に表示されている各引数のデバイスタイプにしたがってデバイスアドレスまたはタグ名を設定します。引数の数およびデバイスタイプは、［引数の設定］ダイアログボックスで変更できます。

［引数の設定］ダイアログボックス

ユーザー定義マクロを選択、または選択した番号のユーザー定義マクロを編集します。



①ユーザー定義マクロ一覧

設定が一覧表示されます。

番号　　：ユーザー定義マクロを識別する番号（1 ～ 100）が表示されます。
名前　　：ユーザー定義マクロの名前が表示されます。

②新規

ユーザー定義マクロを新規追加します。ユーザー定義マクロは最大 100 個登録できます。

③削除

ユーザー定義マクロ一覧（①）で選択しているユーザー定義マクロを削除します。

④引数の数

使用する引数の数を設定します。0 ～ 100 の範囲で設定できます。

⑤引数

引数デバイスが一覧表示されます。

⑥デバイスタイプ

引数のデバイスタイプを次の中から設定します。ユーザー定義マクロで引数デバイスを使用する場合、ここで設定したデバイスタイプで動作します。

デバイスタイプ	単位
I（入力）	ビット
Q（出力）	
M（内部リレー）	
R（シフトレジスタ）	
T（タイマ接点）	
TC（タイマ現在値）	ワード
TP（タイマ設定値）	
C（カウンタ接点）	ビット
CC（カウンタ現在値）	ワード
CP（カウンタ設定値）	
D（データレジスタ）	
D（データレジスタ ビット）	ビット
定数（W）	ワード
定数（I）	
定数（D）	2ワード
定数（L）	
定数（F）	

引数のデバイスタイプが定数の場合、定数のデータタイプも設定します。ユーザー定義マクロ内でその引数を使用する命令のデータタイプには、引数と同じデータタイプを設定してください。

⑦引数のタグ名

引数のタグ名を設定します。

⑧引数のコメント

引数のコメントを設定します。

⑨ユーザー定義マクロのラダープログラムをプロテクトする

［ユーザー定義マクロのラダープログラムをプロテクトする］チェックボックスをオンにすると、ユーザー定義マクロにパスワードを設定できます。プロテクトが有効の場合、ユーザー定義マクロのラダープログラムを表示する場合に、パスワードの入力を要求します。

作成したユーザー定義マクロの使用を許可しても、ユーザー定義マクロのラダープログラムを非公開にしたい場合に、プロテクトを有効にします。

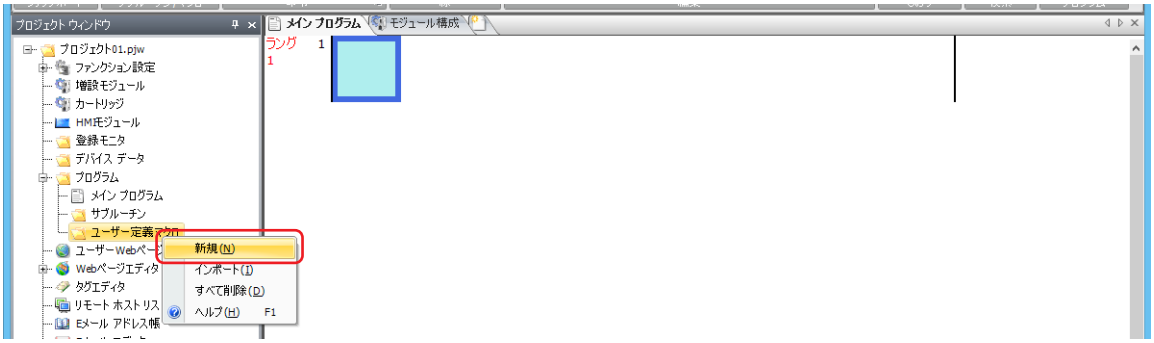
⑩パスワードプロテクトを解除

プロテクトが有効の場合、引数設定を変更できません。引数設定を変更したい場合、このボタンをクリックしてパスワードを入力し、プロテクトを解除してから引数設定を変更してください。

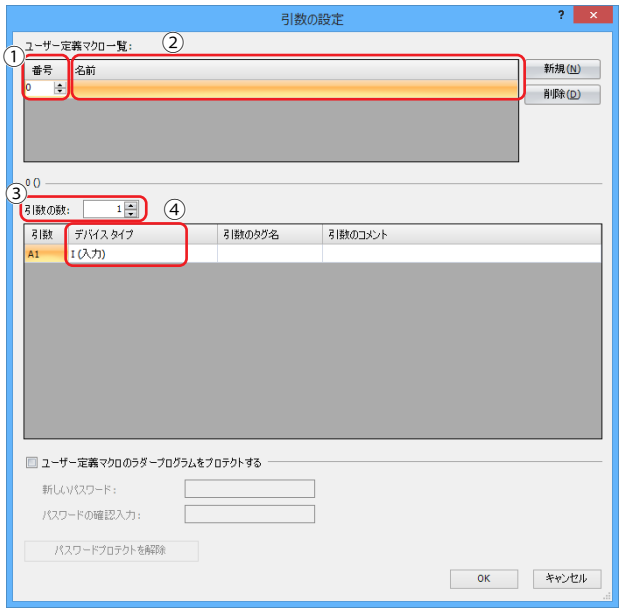
ユーザー定義マクロの登録手順

ユーザー定義マクロの作成・登録手順について説明します。
登録したユーザー定義マクロは、UMACRO 命令で設定し、実行できます。

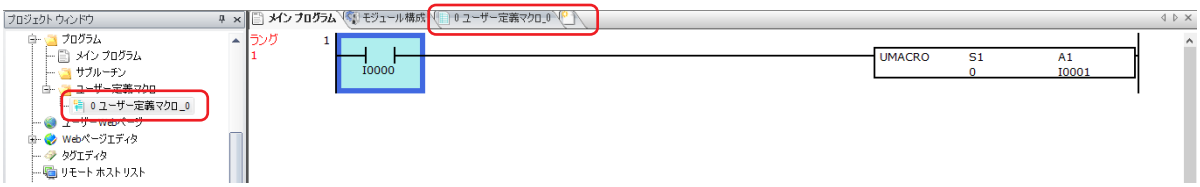
1. ［プロジェクトウィンドウ］の［ユーザー定義マクロ］を右クリックし、［新規］をクリックします。
［引数の設定］ダイアログボックスが表示されます。



2. ユーザー定義マクロを設定します。
- ［番号］でユーザー定義マクロ番号を設定します（①）。
- ［名前］でユーザー定義マクロ番号の名前を入力します（②）。
- ［引数の数］でユーザー定義マクロで使用する引数の数を選択します（③）。
- ［デバイスタイプ］で各引数のデバイスタイプを選択します（④）。



3. ［OK］ボタンをクリックして［引数の設定］ダイアログボックスを閉じます。
ユーザー定義マクロのラダープログラムを作成するエディタが表示されます。



4. メインプログラムやサブルーチンと同様に作成したユーザー定義マクロのエディタにラダープログラムを作成します。［引数の設定］ダイアログボックスで設定した引数デバイス（A1 ～ A100）の内容は、［ユーザー定義マクロ引数割付リスト］ウィンドウで確認し、必要に応じてラダープログラムで使用します。

以上で、ユーザー定義マクロを登録できました。

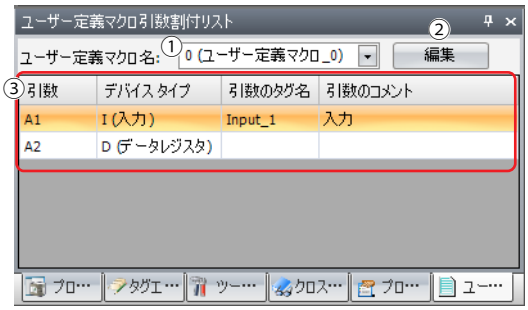
［ユーザー定義マクロ引数割付リスト］ウィンドウ

ユーザー定義マクロに設定した引数の内容が表示されます。

1. ［表示］タブの［ワークスペース］で［ユーザー定義マクロ引数割付リスト］をクリックします。

［ユーザー定義マクロ引数割付リスト］ウィンドウが表示されます。

2. ［引数の設定］ダイアログボックスで設定した内容が確認できます。



①ユーザー定義マクロ名

［引数の設定］ダイアログボックスで登録したユーザー定義マクロ名が表示されます。

②編集

［引数の設定］ダイアログボックスが開きます。ユーザー定義マクロの設定が編集できます。

③引数の情報

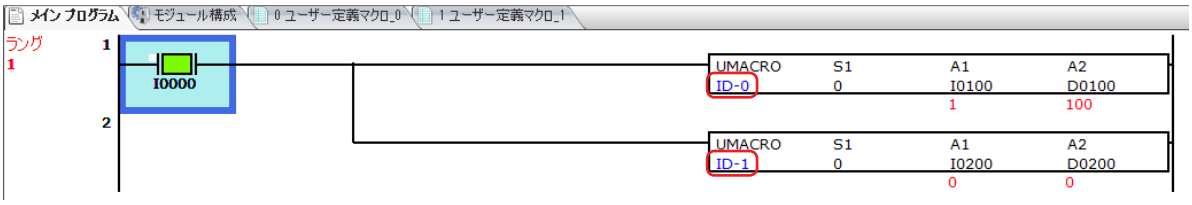
選択されているユーザー定義マクロに設定されている引数の設定内容が表示されます。

ユーザー定義マクロのシミュレーションおよびモニタ

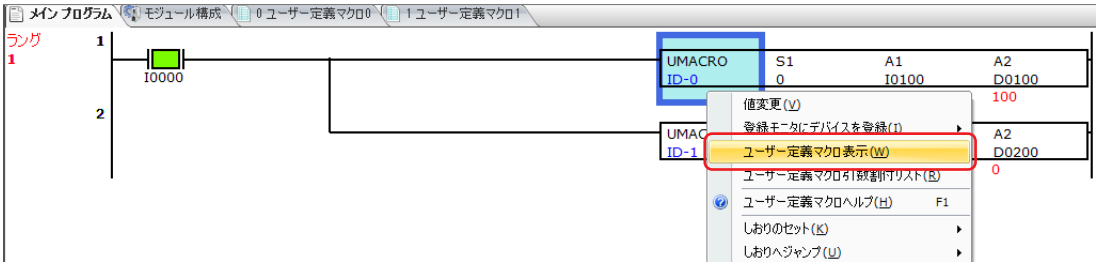
UMACRO 命令に設定したユーザー定義マクロのシミュレーションおよびモニタについて説明します。各操作方法については、「シミュレーション」（1-11 頁）、「動作確認」（1-14 頁）を参照してください。

メインプログラムの UMACRO 命令

シミュレーションまたはモニタを実行すると、UMACRO 命令上に UMACRO 命令の ID が表示されます。設定されている UMACRO 命令を識別するために、UMACRO 命令の ID が割り当てられます。



UMACRO 命令を選択して右クリックし、右クリックメニューで［ユーザー定義マクロ表示］をクリックすると、UMACRO 命令に設定されている番号のユーザー定義マクロが開きます。



ユーザー定義マクロ

シミュレーションまたはモニタを実行すると、次の設定項目が表示されます。

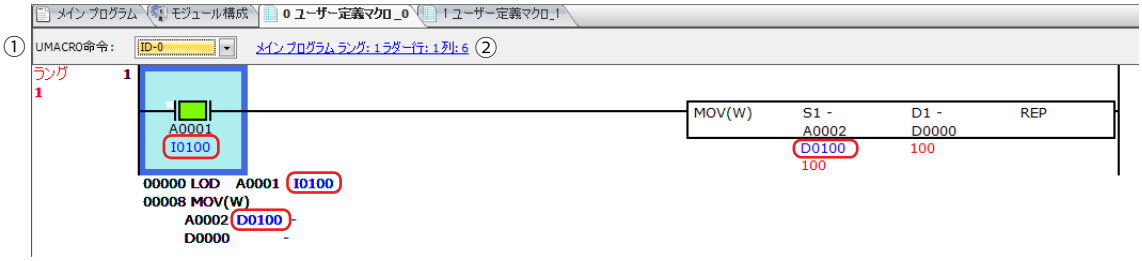
① UMACRO 命令

このユーザー定義マクロの呼び出し元の UMACRO 命令の ID を一覧表示します。シミュレーションまたはモニタを行いたい UMACRO 命令の ID を選択してください。

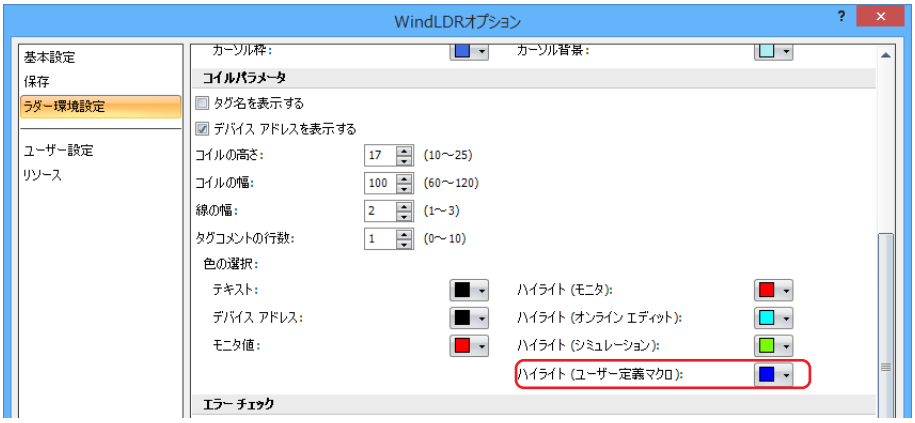
②（クロスリファレンス）

選択した ID の UMACRO 命令のクロスリファレンス情報を表示します。クリックすると、ラダープログラム内のその箇所にジャンプします。

ユーザー定義マクロで設定されている引数デバイス（A1 ～ A100）は、呼び出し元の UMACRO 命令に設定されているデバイスアドレスおよびコメントを青色で表示します。呼び出し元のデバイスの状態にしたがってシミュレーションおよびモニタを行います。



UMACRO 命令上に表示される ID およびユーザー定義マクロで設定した引数デバイスの呼び出し元のデバイスアドレス、コメントの色は、［WindLDR オプション］ダイアログボックスで変更できます。



付録

1 スキャン中の処理について

ラダープログラム実行中、コントローラは I/O リフレッシュ処理、ラダープログラム処理、エラーチェック等の処理を繰り返し実行しています。
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。
スキャンタイムの現在値は、スキャンタイム（現在値）（D8023）に、最大値はスキャンタイム（最大値）（D8024）に、最小値はスキャンタイム（最小値）（D8025）格納されます。WindLDR の［PLC ステータス］ダイアログボックスで確認できます。

ラダープログラム処理

ラダープログラムは、上から順に実行されます（割込プログラムを設定した場合を除く）。
1 スキャン中のラダープログラムの処理時間は各命令の実行時間の総和が目安となります。
各命令の実行時間については、「命令実行時間一覧」（付 -4 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、コントローラをリセットします。
ウォッチドッグタイマの詳細は、次のマニュアルを参照してください。
FT2J/1J 形：WindO/I-NV4 ユーザーズ マニュアル「第 28 章　2.13　ウォッチドッグタイマ」
FC6A 形：FC6A 形マイクロスマート ユーザーズ マニュアル「第 5 章　ウォッチドッグタイマ」

END 処理

ラダープログラム処理以外の処理を END 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。
END 処理時間の最大値は、機種によって異なります。

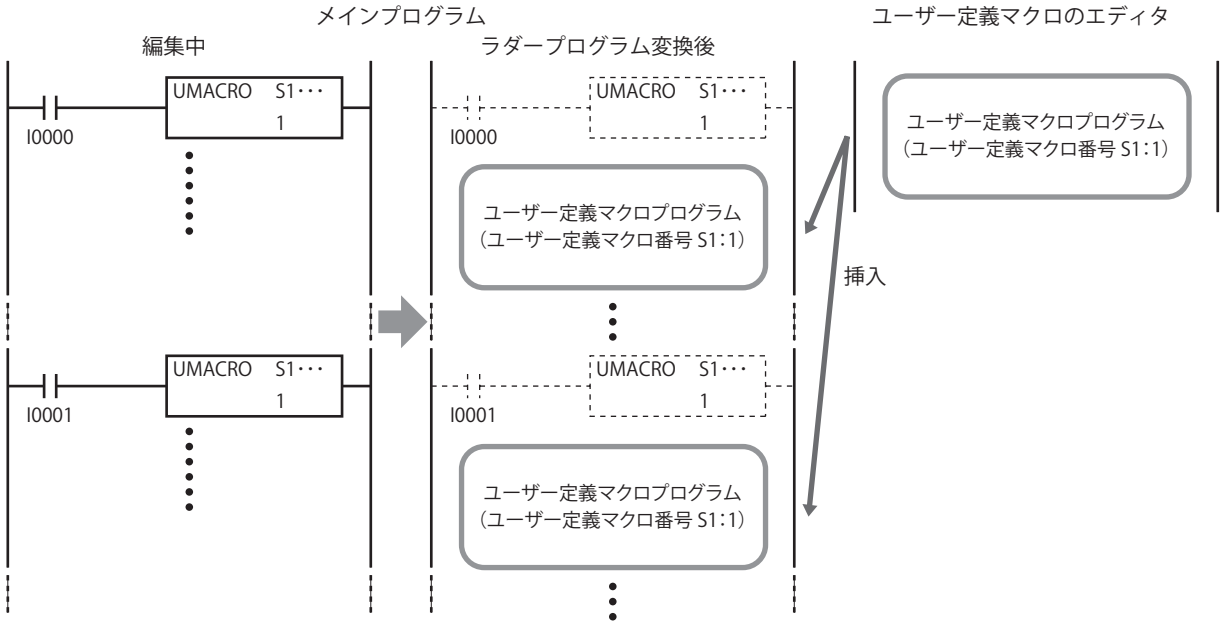
機種	処理時間
FT2J/1J形	900μs
FC6A形	640μs

ユーザー定義マクロとサブルーチンの違い

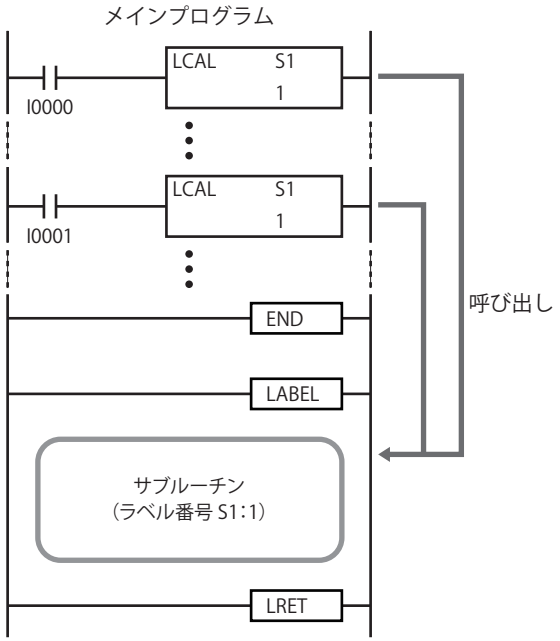
ユーザー定義マクロとサブルーチンは、何度も使用する処理を 1 つにまとめ呼び出し命令により実行する機能ですが、次のような違いがあります。

項目	ユーザー定義マクロ	サブルーチン
作成場所と呼び出し方法	ユーザー定義マクロはユーザー定義マクロのエディタに作成します。 UMACRO命令の場所に該当するユーザー定義マクロ番号のユーザー定義マクロの内容が挿入されます。	サブルーチンプログラムはサブルーチンのエディタに作成します。 LCAL命令を実行するごとに該当するラベル番号のサブルーチンプログラムが呼び出されます。
ユーザープログラムサイズ	ユーザー定義マクロ番号が同じUMACRO命令を複数回使用すると、使用するごとにユーザープログラムサイズが増えます。	ラベル番号が同じLCAL命令を複数回使用してもユーザープログラムサイズは増えません。
引数デバイス	使用できます。	使用できません。
多段呼び出し	ユーザー定義マクロから別のユーザー定義マクロを呼び出すことはできません。	サブルーチンプログラムから別のサブルーチンプログラムを呼び出すことができます。

▪ユーザー定義マクロ



■ サブルーチン


メインプログラム
LCAL S1
1
I0000
LCAL S1
1
I0001
END
LABEL
サブルーチン
（ラベル番号 S1：1）
LRET
呼び出し

命令実行時間一覧

基本命令および応用命令の実行時間は次のとおりです（リピートには対応していません）。

FT2J/1J 形

命令	デバイス・条件	実行時間（μs）
LOD	—	0.13
	データレジスタ使用時	0.31
LODN	—	0.13
	データレジスタ使用時	0.53
OUT	—	0.13
	データレジスタ使用時	0.4
OUTN	—	0.13
	データレジスタ使用時	0.4
SET, RST	—	0.13
	データレジスタ使用時	0.4
AND	—	0.09
	データレジスタ使用時	0.27
ANDN	—	0.13
	データレジスタ使用時	0.53
OR	—	0.09
	データレジスタ使用時	0.49
ORN	—	0.13
	データレジスタ使用時	0.53
AND・LOD, OR・LOD	—	0.09
BPS	—	0.04
BRD	—	0.04
BPP	—	0.04
TML, TIM, TMH, TMS	—	7.69
TMLO, TIMO, TMHO, TMSO	—	7.64
CNT	—	7.24
CDP	—	7.73
CUD	—	7.51
CNTD, CDPD, CUDD	—	42.22
CC=, CC>=	—	4.13
DC=, DC>=	—	4.98
SFR, SFRN	n：ビット構成数	15.64 + 0.09n
SOTU, SOTD	—	4.53
MCS, MCR, JMP, JEND	—	—
END	—	—
NOP	—	—
MOV（W, I）	M→M	9.73
	D→D	0.4
MOVN（W, I）	M→M	9.91
	D→D	0.44
MOV（D, L）	M→M	32.44
	D→D	0.8
MOVN（D, L）	M→M	32.89
	D→D	0.89
MOV（F）	—	0.84

命令	デバイス・条件	実行時間（μs）
IMOV, IMOVN（W）	M+D→M+D	18.67
	D+D→D+D	19.02
IMOV, IMOVN（D）	D+D→D+D	41.78
IMOV（F）	—	31.11
MOVC	—	—
BMOV	D→D	36.0 + 2.67n
IBMV, IBMVN	M+D→M+D	29.78
	D+D→D+D	29.78
NSET（W, I）	D→D	5.07+4.89n
NSET（D, L）	D→D	4.89 + 28.0n
NSET（F）	D→D	4.89 + 28.0n
NRS（W, I）	D, D→D	12.89 + 1.42n
NRS（D, L）	D, D→D	24.89 + 12.89n
NRS（F）	D, D→D	24.44 + 12.89n
XCHG（W）	D⇔D	11.82
XCHG（D）	D⇔D	57.78
TCCST（W）	D→T	10.4
TCCST（D）	D→T	33.33
CMP（=, <>, <, >, <=, >=）（W, I）	D⇔D→M	61.33
CMP（=, <>, <, >, <=, >=）（D, L）	D⇔D→M	84.44
CMP（=, <>, <, >, <=, >=）（F）	D⇔D→M	84.89
ICMP（>=）	D⇔D⇔D→M	64.44
ICMP（D, L, F）	D⇔D⇔D→M	99.11
LC（=, <>, <, >, <=, >=）（W, I）	D⇔D	10.76
LC（=, <>, <, >, <=, >=）（D, L）	D⇔D	33.78
LC（=, <>, <, >, <=, >=）（F）	D⇔D	34.22
ADD（W, I）	M+M→D	25.78
	D+D→D	26.22
ADD（D, L）	M+M→D	60.44
	D+D→D	60.44
ADD（F）	D+D→D	61.78
SUB（W, I）	M-M→D	25.78
	D-D→D	26.22
SUB（D, L）	M-M→D	60.44
	D-D→D	61.78
SUB（F）	D-D→D	60.89
MUL（W, I）	M×M→D	24.89
	D×D→D	25.33
MUL（D, L）	M×M→D	60.44
	D×D→D	60.44
MUL（F）	D×D→D	60.89
DIV（W, I）	M÷M→D	15.56
	D÷D→D	15.47
DIV（D, L）	M÷M→D	62.22
	D÷D→D	62.22
DIV（F）	D÷D→D	62.22
INC（W, I）	—	19.82
INC（D, L）	—	42.89

命令	デバイス・条件	実行時間（μs）
DEC（W, I）	—	19.82
DEC（D, L）	—	42.67
ROOT（W）	√D→D	13.87
ROOT（D）	√D→D	40.0
ROOT（F）	√D→D	43.11
SUM（W, I）	D, D→D	25.33 + 1.78n
SUM（D, L）	D, D→D	36.89 + 13.33n
SUM（F）	D, D→D	37.33 + 15.56n
RNDM	D, D→D	15.20
ANDW, ORW, XORW（W）	M・M→D	13.51
	D・D→D	13.78
ANDW, ORW, XORW（D）	D・D→D	48.0
SFTL, SFTR	N_B=100	31.33
BCDLS	D→D, S1=1	23.02
WSFT	D→D	34.67 + 3.11n
ROTL, ROTR（W）	D, Bits=1	20.44
HTOB（W）	D→D	10.98
BTOH（W）	D→D	10.98
HTOA（W）	D→D	16.00
ATOH（W）	D→D	12.18 + 1.96n
BTOA（W）	D→D	13.07 + 1.6n
ATOB（W）	D→D	12.98 + 1.69n
ENCO（W）	M→D, Bits=16	8.67 + 1.78n
DECO	D→M	21.33
BCNT	M→D, Bits=16	—
ALT	—	17.78
CVDT	W, I→F	22.67
	D, L→F	34.22
	F→W, I	23.11
	F→D, L	32.44
DTDV	D→D	10.62
DTCB	D→D	11.02
SWAP（W）	—	9.91
SWAP（D）	—	33.33
WEEK	—	—
YEAR	—	—
LABEL	—	—
LJMP	—	—
LCAL	—	—
LRET	—	—
DJNZ	—	—
IOREF	—	21.07
HSCRF	—	18.49
FRQRF	—	—
DI	—	16.53
EI	—	4.62
XYFS	—	—
CVXTY	—	—

命令	デバイス・条件	実行時間（μs）
CVYTX	—	—
AVRG（W, I）	S3=10	17.24
AVRG（D, L）	S3=10	30.22
AVRG（F）	S3=10	32.0
PULS	—	—
PWM	—	—
PIDA	—	—
PIDD	—	—
DTML, DTIM, DTMH	—	32.44
DTMS	—	30.67
TTIM	—	10.13
RAD	F→F	63.11
DEG	F→F	63.11
SIN	F→F	40.44
COS	F→F	40.89
TAN	F→F	39.11
ASIN	F→F	54.22
ACOS	F→F	54.67
ATAN	F→F	50.67
LOGE	F→F	42.22
LOG10	F→F	43.11
EXP	F→F	49.33
POW	F→F	75.56
FIFOF	—	51.56
FIEX	—	48.0
FOEX	—	48.0
NDSRC（W, I）	D, D, D→D	26.89
NDSRC（D, L）	D, D, D→D	93.33
NDSRC（F）	D, D, D→D	96.89
TADD	—	28.44
TSUB	—	28.44
HOUR	D→D, Y, D	17.78
HTOS	D→D	22.22
STOH	D→D	34.22
SCRPT	—	—
SCALE	—	—
FLWA	—	—
FLWP	—	—
UMACRO	—	—

FC6A 形

命令	デバイス・条件	実行時間（μs）	
		All-in-One CPU モジュール , CAN J1939 All-in-One CPU モジュール	Plus CPU モジュール
LOD	—	0.05	0.03
	データレジスタ使用時	0.13	0.07
LODN	—	0.06	0.03
	データレジスタ使用時	0.23	0.12
OUT	—	0.05	0.03
	データレジスタ使用時	0.17	0.09
OUTN	—	0.05	0.03
	データレジスタ使用時	0.17	0.09
SET, RST	—	0.05	0.03
	データレジスタ使用時	0.17	0.09
AND	—	0.04	0.02
	データレジスタ使用時	0.12	0.06
ANDN	—	0.05	0.03
	データレジスタ使用時	0.23	0.12
OR	—	0.04	0.02
	データレジスタ使用時	0.21	0.11
ORN	—	0.05	0.03
	データレジスタ使用時	0.23	0.12
AND・LOD, OR・LOD	—	0.03	0.02
BPS	—	0.02	0.01
BRD	—	0.02	0.01
BPP	—	0.02	0.01
TML, TIM, TMH, TMS	—	3.46	1.73
TMLO, TIMO, TMHO, TMSO	—	3.44	1.72
CNT	—	3.26	1.63
CDP	—	3.48	1.74
CUD	—	3.38	1.69
CNTD, CDPD, CUDD	—	18.9	9.5
CC=, CC>=	—	1.85	0.93
DC=, DC>=	—	2.24	1.12
SFR, SFRN	n：ビット構成数	7.04 + 0.04n	3.52 + 0.02n
SOTU, SOTD	—	2.04	1.02
MCS, MCR, JMP, JEND	—	—	—
END	—	—	—
NOP	—	—	—
MOV（W, I）	M→M	4.38	2.19
	D→D	0.18	0.09
MOVN（W, I）	M→M	4.46	2.23
	D→D	0.19	0.10
MOV（D, L）	M→M	14.6	7.3
	D→D	0.36	0.18
MOVN（D, L）	M→M	14.7	7.4
	D→D	0.39	0.20
MOV（F）	—	0.37	0.19

命令	デバイス・条件	実行時間（μs）	
		All-in-One CPU モジュール , CAN J1939 All-in-One CPU モジュール	Plus CPU モジュール
IMOV, IMOVN（W）	M+D→M+D	8.4	4.2
	D+D→D+D	8.56	4.28
IMOV, IMOVN（D）	D+D→D+D	18.8	9.4
IMOV（F）	—	13.9	7.00
MOVC	—	—	—
BMOV	D→D	16.1 + 1.2n	8.1 + 0.6n
IBMV, IBMVN	M+D→M+D	13.4	6.7
	D+D→D+D	13.4	6.7
NSET（W, I）	D→D	2.28 + 2.2n	1.14 +1.1n
NSET（D, L）	D→D	2.2 + 12.6n	1.1 + 6.3n
NSET（F）	D→D	2.2 + 12.6n	1.1 + 6.3n
NRS（W, I）	D, D→D	5.84 + 0.64n	2.92 + 0.32n
NRS（D, L）	D, D→D	11.1 + 5.7n	5.6 + 2.9n
NRS（F）	D, D→D	11.0 + 5.8n	5.5 + 2.9n
XCHG（W）	D⇔D	5.32	2.66
XCHG（D）	D⇔D	26.0	13.0
TCCST（W）	D→T	4.68	2.34
TCCST（D）	D→T	15.0	7.5
CMP（=, <>, <, >, <=, >=）（W, I）	D⇔D→M	27.6	13.8
CMP（=, <>, <, >, <=, >=）（D, L）	D⇔D→M	38.0	19.0
CMP（=, <>, <, >, <=, >=）（F）	D⇔D→M	38.2	19.1
ICMP（>=）	D⇔D⇔D→M	29.0	14.5
ICMP（D, L, F）	D⇔D⇔D→M	44.6	22.3
LC（=, <>, <, >, <=, >=）（W, I）	D⇔D	4.84	2.42
LC（=, <>, <, >, <=, >=）（D, L）	D⇔D	15.2	7.6
LC（=, <>, <, >, <=, >=）（F）	D⇔D	15.3	7.7
ADD（W, I）	M+M→D	11.6	5.8
	D+D→D	11.7	5.9
ADD（D, L）	M+M→D	27.2	13.6
	D+D→D	27.2	13.6
ADD（F）	D+D→D	27.8	13.9
SUB（W, I）	M-M→D	11.6	5.8
	D-D→D	11.7	5.9
SUB（D, L）	M-M→D	27.2	13.6
	D-D→D	27.2	13.6
SUB（F）	D-D→D	27.4	13.7
MUL（W, I）	M×M→D	11.2	5.6
	D×D→D	11.3	5.7
MUL（D, L）	M×M→D	27.2	13.6
	D×D→D	27.2	13.6
MUL（F）	D×D→D	27.4	13.7
DIV（W, I）	M÷M→D	7.0	3.5
	D÷D→D	6.96	3.48
DIV（D, L）	M÷M→D	28.0	14.0
	D÷D→D	28.0	14.0
DIV（F）	D÷D→D	28.0	14.0

命令	デバイス・条件	実行時間（μs）	
		All-in-One CPU モジュール , CAN J1939 All-in-One CPU モジュール	Plus CPU モジュール
INC（W, I）	—	8.92	4.46
INC（D, L）	—	19.3	9.65
DEC（W, I）	—	8.92	4.46
DEC（D, L）	—	19.2	9.6
ROOT（W）	√D→D	6.24	3.12
ROOT（D）	√D→D	18.0	9.0
ROOT（F）	√D→D	19.4	9.7
SUM（W, I）	D, D→D	11.3 + 0.8n	5.7 + 0.4n
SUM（D, L）	D, D→D	16.6 + 6.0n	8.3 + 3.0n
SUM（F）	D, D→D	16.8 + 7.0n	8.4 + 3.5n
RNDM	D, D→D	6.84	3.42
ANDW, ORW, XORW（W）	M・M→D	6.08	3.04
	D・D→D	6.2	3.1
ANDW, ORW, XORW（D）	D・D→D	21.6	10.8
SFTL, SFTR	N_B=100	14.10	7.05
BCDLS	D→D, S1=1	10.36	5.18
WSFT	D→D	15.6 + 1.4n	7.8 + 0.7n
ROTL, ROTR（W）	D, Bits=1	9.1	4.6
HTOB（W）	D→D	4.94	2.47
BTOH（W）	D→D	4.94	2.47
HTOA（W）	D→D	7.20	3.6
ATOH（W）	D→D	5.48 + 0.88n	2.74 + 0.44n
BTOA（W）	D→D	5.88 + 0.72n	2.94 + 0.36n
ATOB（W）	D→D	5.84 + 0.76n	2.92 + 0.38n
ENCO（W）	M→D, Bits=16	3.9 + 0.8n	1.95 + 0.4n
DECO	D→M	9.6	4.8
BCNT	M→D, Bits=16	—	—
ALT	—	8.00	4.00
CVDT	W, I→F	10.2	5.1
	D, L→F	15.3	7.7
	F→W, I	10.3	5.2
	F→D, L	15.5	7.3
DTDV	D→D	4.78	2.39
DTCB	D→D	4.96	2.48
SWAP（W）	—	4.46	2.23
SWAP（D）	—	14.9	7.5
WKTIM	—	—	—
WKTBL	—	—	—
WEEK	—	—	—
YEAR	—	—	—
MSG	—	—	—
DISP	—	—	—
DGRD	—	—	—
LABEL	—	—	—
LJMP	—	—	—
LCAL	—	—	—

命令	デバイス・条件	実行時間（μs）	
		All-in-One CPU モジュール , CAN J1939 All-in-One CPU モジュール	Plus CPU モジュール
LRET	—	—	—
DJNZ	—	—	—
IOREF	—	9.48	4.74
HSCRF	—	8.32	4.16
FRQRF	—	—	—
COMRF	—	—	—
DI	—	7.44	3.72
EI	—	2.07	1.04
XYFS	—	—	—
CVXTY	—	—	—
CVYTX	—	—	—
AVRG（W, I）	S3=10	7.76	3.88
AVRG（D, L）	S3=10	13.5	6.8
AVRG（F）	S3=10	14.4	7.2
PULS	—	—	—
PWM	—	—	—
RAMP	—	—	—
RAMPL	—	—	—
ZRN	—	—	—
ARAMP	—	—	—
ABS	—	—	—
JOG	—	—	—
PID	—	—	—
PIDA	—	—	—
PIDD	—	—	—
DTML, DTIM, DTMH	—	14.6	7.3
DTMS	—	13.7	6.9
TTIM	—	4.56	2.28
RAD	F→F	28.4	14.2
DEG	F→F	28.4	14.2
SIN	F→F	18.2	9.1
COS	F→F	18.4	9.2
TAN	F→F	17.6	8.8
ASIN	F→F	24.4	12.2
ACOS	F→F	24.6	12.3
ATAN	F→F	22.8	11.4
LOGE	F→F	19.00	9.5
LOG10	F→F	19.40	9.7
EXP	F→F	22.1	11.1
POW	F→F	34.0	17.0
FIFOF	—	23.2	11.6
FIEX	—	21.6	10.8
FOEX	—	21.6	10.8
NDSRC（W, I）	D, D, D→D	12.10	6.05
NDSRC（D, L）	D, D, D→D	43.0	21.0
NDSRC（F）	D, D, D→D	43.6	21.8

命令	デバイス・条件	実行時間（μs）	
		All-in-One CPU モジュール , CAN J1939 All-in-One CPU モジュール	Plus CPU モジュール
TADD	—	12.8	6.4
TSUB	—	12.8	6.4
HOUR	D→D, Y, D	8.0	4.0
HTOS	D→D	10.0	5.0
STOH	D→D	15.4	7.7
DLOG	—	—	—
TRACE	—	—	—
SCRPT	—	—	—
SCALE	—	—	—
FLWA	—	—	—
FLWP	—	—	—
UMACRO	—	—	—
TXD	—	—	—
RXD	—	—	—
ETXD	—	—	—
ERXD	—	—	—
PING	—	—	—
EMAIL	—	—	—

命令データ長（バイト）

基本命令占有データ長（バイト）一覧

基本命令	占有データ長（バイト）					
	FT2J/1J 形		FC6A 形			
			All-in-One CPU モジュール，CAN J1939 All-in-One CPU モジュール		Plus CPU モジュール	
	データレジスタビット指定	ビットデバイス	データレジスタビット指定	ビットデバイス	データレジスタビット指定	ビットデバイス
LOD	12	8	12	8	12	8
LODN	12	12	12	12	12	12
OUT	8	8	8	8	8	8
OUTN	8	8	8	8	8	8
SET, RST	8	8	8	8	8	8
AND	12	8	12	8	12	8
ANDN	12	12	12	12	12	12
OR	12	8	12	8	12	8
ORN	12	12	12	12	12	12
AND・LOD	—	8	—	8	—	8
OR・LOD	—	8	—	8	—	8
BPS	—	4	—	4	—	4
BRD	—	4	—	4	—	4
BPP	—	4	—	4	—	4
TML	—	12	—	12	—	12-16
TIM	—	12	—	12	—	12-16
TMH	—	12	—	12	—	12-16
TMS	—	12	—	12	—	12-16
TMLO	—	12	—	12	—	12-16
TIMO	—	12	—	12	—	12-16
TMHO	—	12	—	12	—	12-16
TMSO	—	12	—	12	—	12-16
CNT	—	12	—	12	—	12-16
CDP	—	12	—	12	—	12-16
CUD	—	12	—	12	—	12-16
CNTD	—	12	—	12	—	12-16
CDPD	—	12	—	12	—	12-16
CUDD	—	12	—	12	—	12-16
CC=	—	12	—	12	—	12-16
CC>=	—	12	—	12	—	12-16
DC=	—	12-16	—	12-16	—	12-24
DC>=	—	12-16	—	12-16	—	12-24
SFR	—	12	—	12	—	12
SFRN	—	12	—	12	—	12
SOTU	—	8	—	8	—	8
SOTD	—	8	—	8	—	8
MCS	—	4	—	4	—	4
MCR	—	4	—	4	—	4
JMP	—	12	—	12	—	12
JEND	—	4	—	4	—	4

基本命令	占有データ長（バイト）					
	FT2J/1J 形		FC6A 形			
			All-in-One CPU モジュール，CAN J1939 All-in-One CPU モジュール		Plus CPU モジュール	
	データレジスタビット指定	ビットデバイス	データレジスタビット指定	ビットデバイス	データレジスタビット指定	ビットデバイス
END	—	4	—	4	—	4

演算命令占有データ長（バイト）一覧

演算命令	占有データ長（バイト）		
	FT2J/1J 形	FC6A 形	
		All-in-One CPU モジュール，CAN J1939 All-in-One CPU モジュール	Plus CPU モジュール
NOP	8	8	8
MOV（W, I）	16-20	16-20	16-28
MOVN（W, I）	16-20	16-20	16-28
MOV（D, L）	16-20	16-20	16-28
MOVN（D, L）	16-20	16-20	16-28
MOV（F）	16-20	16-20	16-28
IMOV, IMOVN（W）	20-28	20-28	20-44
IMOV, IMOVN（D）	20-28	20-28	20-44
IMOV（F）	20-28	20-28	20-44
MOVC	16-1040	16-1040	16-1044
BMOV	16-20	16-20	16-32
IBMV, IBMVN	20-28	20-28	20-44
NSET（W, I）	16-1544	16-1544	16-2060
NSET（D, L）	16-1544	16-1544	16-2060
NSET（F）	16-1544	16-1544	16-2060
NRS（W, I）	16-24	16-24	16-32
NRS（D, L）	16-24	16-24	16-32
NRS（F）	16-24	16-24	16-32
XCHG（W）	12-16	12-16	12-24
XCHG（D）	12-16	12-16	12-24
TCCST（W）	16-20	16-20	12-24
TCCST（D）	16-20	16-20	12-24
CMP（=, <>, <, >, <=, >=）（W, I）	20-28	20-28	16-32
CMP（=, <>, <, >, <=, >=）（D, L）	20-28	20-28	16-32
CMP（=, <>, <, >, <=, >=）（F）	20-28	20-28	16-32
ICMP（>=）	16-32	16-32	16-36
ICMP（D, L, F）	16-32	16-32	16-36
LC（=, <>, <, >, <=, >=）（W, I）	12-20	12-20	12-24
LC（=, <>, <, >, <=, >=）（D, L）	12-20	12-20	12-24
LC（=, <>, <, >, <=, >=）（F）	12-20	12-20	12-24
ADD（W, I）	16-28	16-28	16-36
ADD（D, L）	16-28	16-28	16-36
ADD（F）	16-28	16-28	16-36
SUB（W, I）	16-28	16-28	16-36
SUB（D, L）	16-28	16-28	16-36
SUB（F）	16-28	16-28	16-36

演算命令	占有データ長（バイト）		
	FT2J/1J 形	FC6A 形	
		All-in-One CPU モジュール，CAN J1939 All-in-One CPU モジュール	Plus CPU モジュール
MUL（W, I）	16-28	16-28	16-36
MUL（D, L）	16-28	16-28	16-36
MUL（F）	16-28	16-28	16-36
DIV（W, I）	16-28	16-28	16-36
DIV（D, L）	16-28	16-28	16-36
DIV（F）	16-28	16-28	16-36
INC（W, I）	12	12	12-16
INC（D, L）	12	12	12-16
DEC（W, I）	12	12	12-16
DEC（D, L）	12	12	12-16
ROOT（W）	12-20	12-20	12-24
ROOT（D）	12-20	12-20	12-24
ROOT（F）	12-20	12-20	12-24
SUM（W, I）	16-24	16-24	16-36
SUM（D, L）	16-24	16-24	16-36
SUM（F）	16-24	16-24	16-36
RNDM	16-20	16-20	16-32
ANDW, ORW, XORW（W）	16-28	16-28	16-28
ANDW, ORW, XORW（D）	16-28	16-28	16-28
SFTL, SFTR	16-24	16-24	16-40
BCDLS	12-16	12-16	12-24
WSFT	16-20	16-20	16-32
ROTL, ROTR（W）	12-16	12-16	12-20
HTOB（W）	12-20	12-20	12-24
BTOH（W）	12-20	12-20	12-24
HTOA（W）	16-20	16-20	16-32
ATOH（W）	16-20	16-20	16-32
BTOA（W）	16-20	16-20	16-32
ATOB（W）	16-20	16-20	16-32
ENCO（W）	16-20	16-20	16-28
DECO	16-20	16-20	16-28
BCNT	16-20	16-20	16-32
ALT	12	12	12
CVDT	16-20	16-20	16-28
DTDV	12-16	12-16	12-24
DTCB	12-16	12-16	12-24
SWAP（W）	16-20	16-20	16-28
SWAP（D）	16-20	16-20	16-28
WKTIM	—	20-24	20-40
WKTBL	—	12-92	12-172
WEEK	20-140	20-140	24-148
YEAR	28-220	28-220	28-228
MSG	—	20-	20-
DISP	—	16	16-24
DGRD	—	16-20	16-28

演算命令	占有データ長（バイト）		
	FT2J/1J 形	FC6A 形	
		All-in-One CPU モジュール , CAN J1939 All-in-One CPU モジュール	Plus CPU モジュール
LABEL	12	12	12
LJMP	12	12	12-16
LCAL	12	12	12-16
LRET	8	8	8
DJNZ	12-16	12-16	12-24
IOREF	12	12	12
HSCRF	8	8	8
FRQRF	8	8	8
COMRF	—	8	8
DI	12	12	12
EI	12	12	12
XYFS	24-272	24-272	24 - 528
CVXTY	16-20	16-20	16 - 28
CVYTX	16-20	16-20	16 - 28
AVRG（W, I）	20-24	20-24	20-40
AVRG（D, L）	20-24	20-24	20-40
AVRG（F）	20-24	20-24	20-40
PULS	12-28	12-28	12-36
PWM	12-28	12-28	12-36
RAMP	—	12-36	12-44
RAMPL	—	36-48	36-48
ZRN	—	16, 52	16-68
ARAMP	—	40-316	40-332
ABS	—	12-16	12-20
JOG	—	36	36-48
PID	—	20-28	20-44
PIDA	112-116	112-116	112-124
PIDD	272-276	272-276	272-288
DTML, DTIM, DTMH	16-24	16-24	16-36
DTMS	16-24	16-24	16-36
TTIM	12	12	12-16
RAD	12-20	12-20	12-24
DEG	12-20	12-20	12-24
SIN	12-20	12-20	12-24
COS	12-20	12-20	12-24
TAN	12-20	12-20	12-24
ASIN	12-20	12-20	12-24
ACOS	12-20	12-20	12-24
ATAN	12-20	12-20	12-24
LOGE	20	20	12-24
LOG10	20	20	12-24
EXP	20	20	12-24
POW	16-24	16-24	16-32
FIFOF	24	24	24-32
FIEX	12-16	12-16	12-20

演算命令	占有データ長（バイト）		
	FT2J/1J 形	FC6A 形	
		All-in-One CPU モジュール， CAN J1939 All-in-One CPU モジュール	Plus CPU モジュール
FOEX	12-16	12-16	12-20
NDSRC（W, I）	16-28	16-28	16-40
NDSRC（D, L）	16-28	16-28	16-40
NDSRC（F）	16-28	16-28	16-40
TADD	16-24	16-24	16-36
TSUB	16-24	16-24	16-36
HOUR	20-24	20-24	20-40
HTOS	12-16	12-16	12-24
STOH	12-20	12-20	12-24
DLOG	—	28-408	28-668
TRACE	—	28-408	28-668
SCRPT	16-20	16-20	16-28
SCALE	36-44	36-44	36-60
FLWA	24-32	24-32	24-48
FLWP	28-36	28-36	28-52
UMACRO	24-624	24-624	12-812
TXD	—	20-	20-
RXD	—	20-	20-
ETXD	—	20-	20-
ERXD	—	20-	20-
PING	—	16-20	16-28
EMAIL	—	16-20	16-28

ユーザープログラム実行エラーおよびラダープログラム実行エラー

ユーザープログラム実行エラーおよびラダープログラム実行エラーが発生した場合、エラーの詳細内容（エラーコード）が D8006 に格納されます。

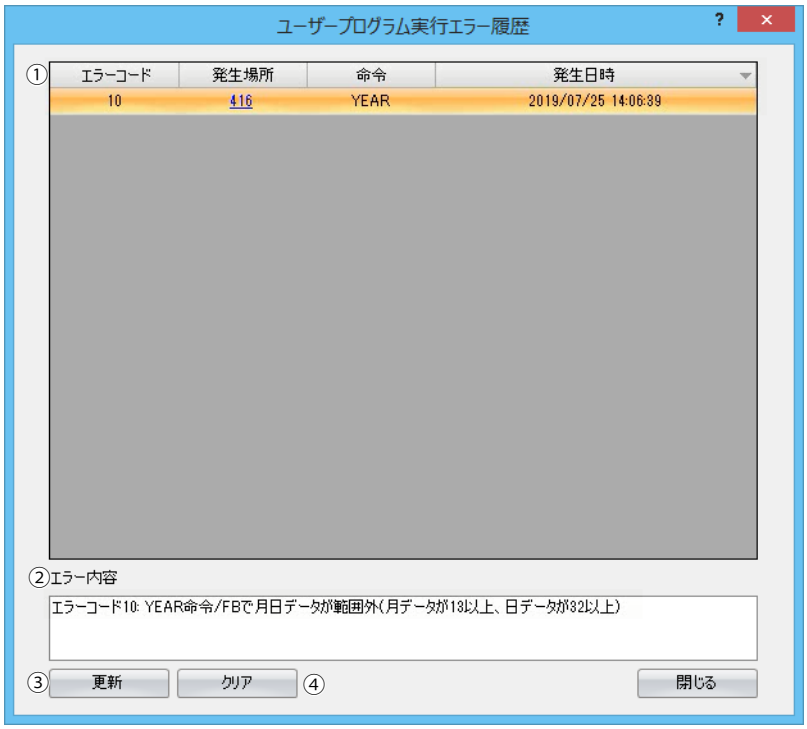
エラー一覧

エラーコード	エラー内容
1	ソースデバイス、デスティネーションデバイス指定範囲外
2	MUL命令で演算結果が処理単位の範囲外
3	DIV命令で演算結果が処理単位の範囲外、または0で除算
4	BCDLS命令でS1または（S1＋1）が10000以上
5	HTOB（W）命令でS1が10000以上、HTOB（D）命令でS1が100000000以上
6	BTOH命令でS1の各桁が0～9以外
7	HTOA命令、ATOH命令、ATOB命令、BTOA命令で変換桁数が範囲外
8	ATOB命令、ATOH命令で変換するソースデバイス値がアスキーデータ以外
9	WEEK命令で曜日の指定がない、ON時間データが2359より大きい値、OFF時間データが2400より大きい値、ON時間データまたはOFF時間データの下2桁が59より大きい値
10	YEAR命令で年月日データが範囲外（年データが2000～2099以外、月データが13以上、日データが32以上）
11	DGRD命令でBCDかつ5桁指定で65535以上
12	XYFS命令が実行されていないテーブルでCVXTY命令、CVYTX命令を実行した フォーマット番号S1が等しいXYFS命令、CVXTY命令、CVYTX命令の処理単位が同じでない
13	CVXTY命令、CVYTX命令でS2がXYFS命令で定義されている範囲外
14	LJMP命令、LCAL命令、DJNZ命令で指定されたラベル番号がない 割込入力またはタイマ割込においてジャンプ先ラベル番号で指定されたラベル番号がない
16	PID命令、PIDA命令、PIDD命令実行エラー
18	割込プログラムで実行できない命令を実行した（「第3章　命令リファレンス」（3-1頁）参照） または LCAL命令でネストの深さの上限に達している状態でLCAL命令を実行した
19	未対応命令を実行した
20	パルス出力命令で動作パラメータの設定エラー
21	DECO命令でS1が0～255以外
22	BCNT命令でS2が1～256以外
23	ICMP＞＝命令でS1＜S3
25	BCDLS命令でS2が1～7以外
26	「ファンクション設定」で割込入力またはタイマ割込が設定されてない場合にEI命令、DI命令を実行した
27	特殊タイマ命令でワーク領域を破壊した
28	浮動小数点型の処理単位を指定時に、S1、S2の値が範囲外
29	浮動小数点型の処理単位を指定時に、演算結果が処理単位の範囲外
30	シフト命令でN_Bが1～65535以外、またはbitsが1～15以外
31	FIFOF命令でFIFOデータファイルを登録するより先にFIEX命令、FOEX命令を実行した
32	TADD命令、TSUB命令、HOUR命令、HTOS命令でソースデバイスの値が定義されている範囲外
33	RNDM命令でS1の値がS2の値以上またはS1、S2の値が32767を超えた
34	NDSRC命令でS3の値が定義されている範囲外
35	SUM命令で演算結果が処理単位の範囲外、またはS2の値が0
36	DLOG命令、TRACE命令でCSVファイルの1日の容量制限またはファイル数制限を超えて実行した
41	SDメモリカードがライトプロテクトされている
42	SCRPT命令で実行結果が正常終了以外
46	SCALE命令で入力最小値が入力最大値より大きい、出力最小値が出力最大値より大きい、またはデッドバンドが定義されている範囲外
48	同じパルス出力を使用するパルス出力命令を同時に起動した
49	ABS命令で絶対位置カウンタを初期化せずに、絶対位置カウンタを参照するパルス出力命令を実行した

ユーザープログラム実行エラー履歴

FT2J/1J FC6A※
※Plus CPU モジュールのみ

ユーザープログラム実行エラーの履歴を確認できます。



機能説明

①エラー履歴

エラーコード　：発生したユーザープログラム実行エラーのエラーコードです。
エラーコードの詳細は、「エラー一覧」（付 -18 頁）を参照してください。

発生場所　：ユーザープログラム実行エラーが発生した場所です。
WindLDR のラダーエディタ上で表示される行番号です。

命令　：ユーザープログラム実行エラーが発生した命令です。
WindLDR のラダーエディタ上で表示される命令記号です。

発生日時　：ユーザープログラム実行エラーが発生した発生日時です。CPU モジュールに内蔵されている時計の日時です。
日付フォーマットは YYYY/MM/DD HH:MM:SS です。
エラー履歴は発生日時の昇順にソートして表示されます。発生日時列ヘッダーをクリックすると並び順が切り替わります。

②エラー内容

選択しているエラー履歴のエラー内容を表示します。

③更新ボタン

FC6A 形からユーザープログラム実行エラー履歴を取得して、表示を更新します。

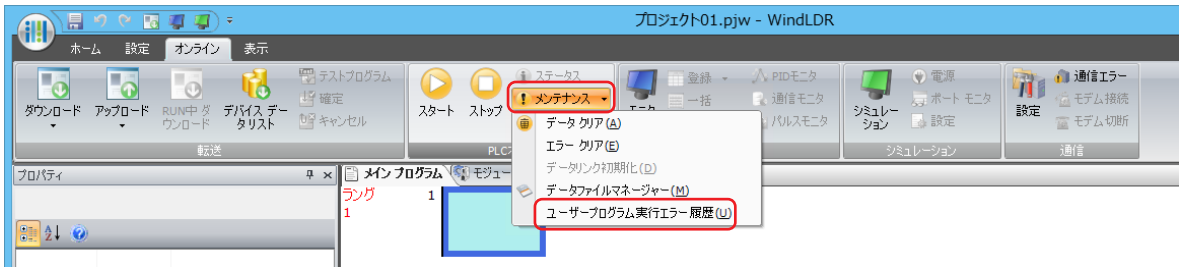
④クリアボタン

FC6A 形で保持しているユーザープログラム実行エラー履歴を消去します。

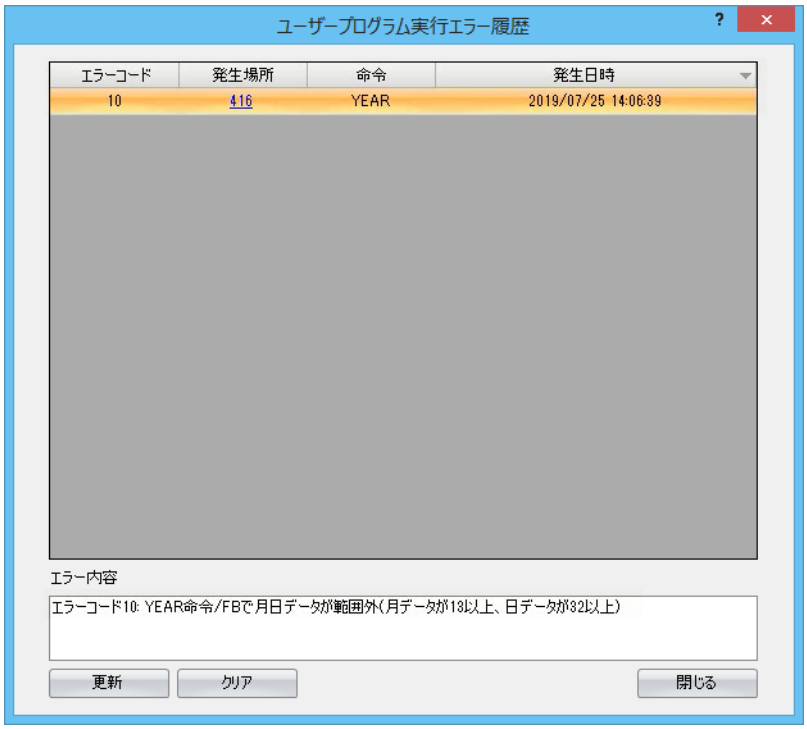
ユーザープログラム実行エラー履歴の最大件数は 16 件です。ユーザープログラム実行エラー履歴件数が 16 件を超えた場合は、発生日時の古い履歴から消去されます。

WindLDR での確認方法

1. ［PLC 本体］タブの［メンテナンス］で、［ユーザープログラム実行エラー履歴］をクリックします。



2. ［ユーザープログラム実行エラー履歴］ダイアログが表示されます。



FC6A 形のラダープログラムと WindLDR のラダーエディタ上で表示されるラダープログラムが一致していない場合は、発生場所の行番号付近で命令記号を検索してください。

製品の保証について

1　保証期間

弊社製品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後3年間といたします。ただし、カタログ類に別途の記載がある場合やお客様と弊社との間で別途の合意がある場合は、この限りではありません。

2　保証範囲

上記保証期間中に弊社側の責により弊社製品に故障が生じた場合は、その製品の交換または修理を、その製品のご購入場所・納入場所、または弊社サービス拠点において無償で実施いたします。ただし、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

1）カタログ類に記載されている条件・環境の範囲を逸脱した取り扱いまたは使用による場合
2）弊社製品以外の原因の場合
3）弊社以外による改造または修理による場合
4）弊社以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
5）弊社製品本来の使い方以外の使用による場合
6）取扱説明書、カタログ類の記載に従って、保守部品の交換、アクセサリー類の取り付けなどが正しくされていなかったことによる場合
7）弊社からの出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合
8）その他弊社側の責ではない原因による場合（天災、災害など不可抗力による場合を含む）

なお、ここでの保証は、弊社製品単体の保証を意味するもので、弊社製品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

※ お客様がプログラム可能な製品については、お客様ご自身の責任の下で動作確認いただくことといたします。お客様にてプログラミングされたプログラムの動作およびそれにより発生した損害については、当社はいかなる場合も責任を負いかねます。

3　サービス範囲

弊社製品の価格には、技術者派遣等のサービス費用は含んでおりませんので、次の場合は別途費用が必要となります。

1）取付調整指導および試験運転立ち合い（アプリケーション用ソフトの作成、動作試験等を含む）
2）保守点検、調整および修理
3）技術指導および技術教育
4）お客様のご指定による製品試験または検査

IDEC株式会社
〒532-0004 大阪市淀川区西宮原2-6-64

jp.idec.com

お問合せはこちらから

・本マニュアル中に記載されている社名及び商品名はそれぞれ各社が商標または登録商標として使用している場合があります。
・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。
・本マニュアルにご不明な点がございましたら、製品問合せ窓口にお問い合わせください。

B-2341(1)　本マニュアル記載の情報は、2024年7月現在のものです。