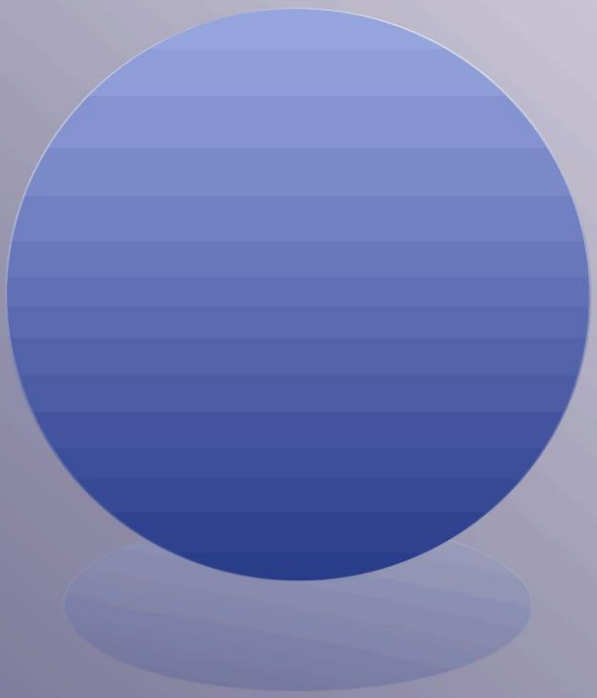
μGPCsH シリーズ

命令語編



TOYODENKI

はじめに

このたびは、TOYO FA ディジタルコントローラμGPCsH をお買い上げいただきまことにありがとうございます。

このプログラミングマニュアル　命令語編は、プログラミングの考え方、リレーおよびレジスタの説明、各命語について解説したものです。μGPCsH を正しくお使いいただくために、このプログラミングマニュアル　命令語編をよくお読みください。

また、下表に示す関連マニュアルも併せてお読みくださるようお願いいたします。

名称	記載内容
μGPCsH シリーズ TDFlowEditor オペレーション編	TDFlowEditor のメニュー、アイコンなどの説明および TDFlowEditor のオペレーションのすべてを解説
μGPCsH シリーズ ハードウェア編 取扱説明書	μGPCsH シリーズのシステム構成、各モジュールの ハードウェア仕様などを解説

安全上のご注意

本製品をご使用の前に「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくご使用ください。
ここでは、安全上の注意事項のレベルを「警告」および「注意」として区分しており、意味は下記のとおりです。

⚠ 警告：取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷をうける可能性が想定される場合。

⚠ 注意：取り扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷をうける可能性が想定される場合、および物的傷害だけの発生が想定される場合。ただし、状況によって重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

特に注意していただきたい点を以下に示しますが、マニュアルの本文中にも上記記号で示します。

⚠ 警告
● 非常停止回路・インターロック回路などは、PCの外部で構成してください。 PCの故障により、機械の破損や事故のおそれがあります。

⚠ 注意
● 運転中のプログラム変更、強制出力、起動・停止などの操作は十分安全確認をしてから行ってください。 操作ミスにより機械が動作し、機械の破損、事故のおそれがあります。

目　次

はじめに

安全上のご注意

目次
はじめに..... 3
目　次..... 3
第 1 章　概要..... 7
第 2 章　　μ－GPC 言語でのプログラミング方法..... 8
第 3 章　取り扱えるデータの型と範囲..... 11
3.1　データの種類..... 11
3.1.1　論理データ..... 11
3.1.2　数値データ..... 11
3.2　データの型の種類..... 12
3.2.1　論理データの型..... 12
3.2.2　数値データの型..... 12
3.3　16 ビット整数型（i 形式）..... 12
3.4　16 ビット BCD 型（u 形式）..... 12
3.5　32 ビット整数型（w 形式）..... 13
3.6　32 ビット BCD 型（v 形式）..... 13
3.7　32 ビット実数型（r 形式）..... 14
3.8　論理データと 16 ビット整数データ（i 形式）との関係..... 15
第 4 章　リレーとレジスタの種類..... 17
4.1　ローカル変数、グローバル変数とサブプログラムの関係..... 17
4.2　リレー・レジスタ使用可能点数..... 18
4.2.1　グローバル変数..... 18
4.2.2　ローカル変数..... 19
4.2.3　レジスタの共有体構造..... 21
4.2.4　CPU アナウンスレジスタ..... 22
4.3　特殊リレーの概要..... 28
4.3.1　ラッチリレー／レジスタ..... 28
4.3.2　オン／オフ微分リレー／レジスタ..... 29
4.3.3　オン／オフタイマリレー／レジスタ..... 30
4.3.4　カウンタリレー／レジスタ..... 31
第 5 章　命令語説明..... 32
LD 言語..... 33
A 接点..... 33

B 接点 34
論理反転 35
コイル 36
データフロー言語(基本) 37
ロード 37
ストア 37
データフロー言語(基本) 38
ストア＆ロード 38
ダブルワード 39
ロード 39
ダブルワード 40
ストア＆ロード 40
加算 41
減算 42
乗算 43
除算 44
剰余 45
上位優先 46
下位優先 47
数値積 48
数値和 49
数値排他和 50
a 接点 51
b 接点 52
c 接点 53
コンペア・ハイ 54
コンペア・ロウ 55
コンペア・イコール 56
ロード　局所定数（整数、実数） 57
データフロー言語(関数 1) 58
符号変換 58
絶対値変換 59
1 ‘補数 60
インクリメント 61
デクリメント 62
2 分の 1 63
2 倍 64
二乗 65
平方根 66
指数関数 67

ビットカウント 68
グレイコード 69
バイナリー 69
データフロー言語(関数 2) 70
不感帯 70
パターン 71
微分補償 72
位相補償 73
PI 補償 74
直線形変化率制限 75
S 字形変化率制限(S-ARC) 76
三角関数 77
逆三角関数 77
無条件サブルーチン 78
LD 言語 79
ジャンプ命令 79
ラベル命令 79
結合子(ストア) 80
結合子(ロード) 80
サブルーチンプログラム処理終了 81
データフロー言語(関数 2) 82
(算術)平均 82
フィルタ 83
PID 補償 84
一次遅れ 85
ディレー(時間遅れ) 86
定周期パルス 87
変数設定パターン 88
上下限リミッタ 89
ヒステリシス 90
データフロー言語(関数 3) 91
スケーリング 91
バックラッシュ 92
バックラッシュ補正 93
データフロー言語(関数 2) 94
条件付サブルーチン 94
データフロー言語(関数 3) 95
バイナリーグレイコード 95
割り余り 96
オンタイマ(TSTD) 97

オフタイマ(TRTC)....97
オン微分(USUC)....99
オフ微分(DSDC)....99
データフロー言語(関数 4)....101
セット(SET)....101
リセット(RESET)....101
カウンタ(UPDOWN)....102
データ転送(MOVW/MOVWD/MOVWR)....103
データフロー言語(関数 3)....104
整数変換....104
実数変換....104
データフロー言語(関数 4)....105
チャンネルオープン....105
メッセージ送信....108
メッセージ受信....110
マトリクス(MATRIX)....112
FREAD....113
FWRITE....115
POKEKI....117
汎用通信....118
モータ側キャンセレーション(現代制御)....119
フレキシブル側キャンセレーション(現代制御)....120
フィードフォワード(現代制御)....121
パワコン係数(トルク発生係数の逆数)ブロック....122
PIアンプ....123
ログ機能....124
メール機能....125
FTP クライアント....126
MODBUS マスタ....128
MODBUS スレーブ....129
時計設定(HW_RTC)....130
時計設定(TSET)....131
第 6 章　付　録....132
(付録1) シンボルと各名称....132
(付録 2) 注意事項....135
(1) 関数・サブルーチン使用制限....135

第1章 概要

μGPCsH シリーズでは、アプリケーションプログラム用の言語として、コンピュータ用言語(アセンブラ言語，C 言語など)を用いることなく、制御用言語としてμ-GPC 言語を開発しました。

μ-GPC 言語は、論理演算にはシーケンサなどで従来から使用されてきたラダーネットワークを、数値演算にはアナログコンピュータなどで使用されてきた D・F・S(データ・フロー・シンボル)を用いており、パーソナルコンピュータを利用したプログラミングツール上でビジュアルなプログラミングを可能とする新しいプログラム手法です。

μ-GPC 言語は次の特徴があります。

(1)コンピュータ言語の概念を変えた制御用として最適な言語体系です。
(マイクロプロセッサの処理手順を記述するのではなく、データの加工手順を記述します。)

(2)図式表示言語であり、プログラムが非常に分かり易く、誤りの少ないプログラミングが可能です。
(論理演算とデータ処理の両者を同一画面上でプログラミングすることが可能です。)

(3)取り扱うデータの種類(整数、BCD 型、実数等)を自動変換するため、プログラムのなかで型変換命令を使用する必要がありません。
(データを分割して使用する場合は変換命令が使用可能)

(4)S 字演算等の制御向け時系列関数が豊富に利用できるため、多数のラダーシンボルで実現した機能が 1 個のシンボルで記述され、誰でも簡単にプログラムすることができます。
(プログラムの実行時間を計測しながら自動調整していますので、時間意識は全く不要です。)

(5)3 つのインデックスレジスタ(X、Y、Z)によるインデックス修飾が可能であり、コンピュータ的な柔軟なプログラミングも可能です。
(ジャンプ命令を使用したプログラムループによるステップ数の減量にも効果あります。)

(6)サブプログラムを使った構造化プログラムを作成することが容易に可能です。
(アプリケーションプログラムの再利用・標準化に最適です。)

(7)4 個のマルチタスクブログラムを作成することが可能で、効率的なシステムが構築できます。(実行サイクルタイムを個別に設定可能ですので、実行周期を4分割することができます。)

(8)CPU 本体にプログラムに関するすべての情報をメモリしていますので、開発時に使用したパーソナルコンピュータが万一破損した場合でも別のパーソナルコンピュータで保守が可能です。
(プログラム上のコメントも再現されますので、プログラム・コメント・実行データのセットで保守可能)

(9)便利な機能を豊富に盛り込んだプログラミングツール(TDFlowEditor)を使用することによってシステム変更時の変更作業が極めて短時間に、誤りが少なく、確実に行うことができます
(RUN 中ローダ、モニター、デバッガ、トレンド、トレースバック機能等の詳細については TDFlow Editor オペレーションマニュアルを参照してください。)

第2章 μ－GPC 言語でのプログラミング方法

μGPCsH では 1 台の CPU にロードされるプログラムをプロジェクトと言う概念で構築します。

プロジェクトには名称が付けられ、自由に変更することが可能です。（最適な名称を決めます。）

1 つのプロジェクトは IO 割付、タスク 1、タスク 2、タスク 3、タスク 4、サブルーチンの6つの部分に分けられます。

(1)IO割付

CPU のハード的な条件を定義するためのもので、システム構成を定義します。

(2)タスク 1、タスク 2、タスク 3、タスク 4

最も優先度の高いタスクをタスク 1 とし、スキャンタイム、複数のサブプログラムから構成されます。各サブプログラムにはプログラムの名称が付けられ（指定ない場合は NoName）、プロジェクト内での適当な担当処理名等に変更可能です。

1 つのサブプログラムは横 12 カラム、縦 19 ラインで構成されるプログラミングシートにプログラミングします。1 枚のプログラミングシートを 1 ページとし、順次ページを追加していくことが可能です。

サブプログラム内ではローカルシンボルが使用可能となりますが、サブプログラム間の受け渡しはグローバルメモリのみ有効です。

(3)サブルーチン

タスク 1、タスク 2、タスク 3、タスク 4 のなかのサブプログラムと同様に共通で使用されるサブルーチンです。

サブルーチンの名称（6 桁の英数字）を決め、追加します。

(4)プログラミングシート

横 12 カラムのうち、それぞれのカラムはシンボル挿入部分とクロスポイント部分から構成されます。これらの部分にシンボルを置き、ラベル名称を入力することでプログラミングが完了します。

（END 命令や、コンパイル操作はなく、エディタ終了時点で自動的にコンパイルされます。）

1～11 カラムはラダーシンボルでの接点およびデータフローシンボルが置けます。

12 カラムはラダーシンボルでのコイル専用でコイル以外は置けません。

また 11 カラムにはクロスポイントがありませんので加算命令やラダーシンボルの交点を挿入することはできません。

通常クロスポイントは 2 項演算子（加算、減算、乗算、等）を置きますが、C 接点のみは接点名称を入力するため、シンボル挿入部分に置きます。

縦 19 ラインのうち、それぞれの行（ライン）はラベル名称部分、シンボル挿入部分とデータ・コメント部分に分かれます。

クロスポイントを使用したプログラムでは複数行に渡ってプログラムしますが、19 ラインを超える

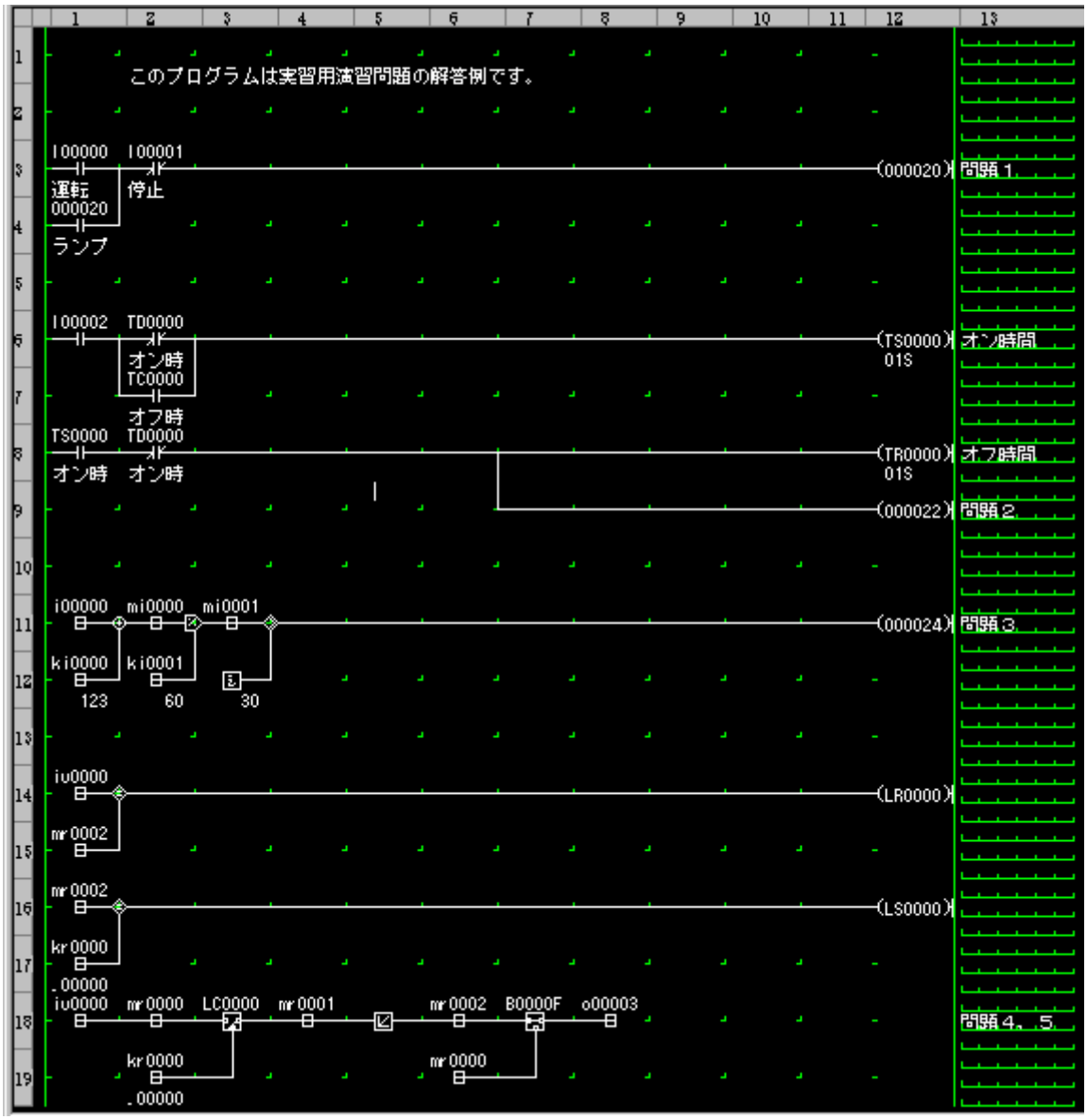
プログラムはテンポラリラベルを使用してページ分割します。

(5)プログラムコメント

プログラミングシートは下図プログラミング例のように 13 カラム目をコメント用に使用することができ、ラダーシンボルでコイルを置いた場合には該当接点部分のコメント位置に反映されます。（接点側で入力した場合以外、自動的に表示されます。）

ただし、全角で 3 桁（半角 6 桁）までですので、極力判別できる文字列を検討してください。

また、1 行目のようにシンボルがない部分のコメント位置はすべてコメントとして使用できます。



(6)サンプルプログラムの説明

参考までに前記実習用演習問題のプログラム例を説明します。

1 ライン目はコメント行です。この例のようにプログラムの内容等を予め記述します。

2 ライン目は空白行です。プログラムリストを見やすくするために必要に応じて入れておきます。

3 ライン目～4 ライン目は典型的な 2 操作スイッチを使用したホールド回路のラダーシンボルです。

I00000 である入力スイッチをオンすることによって O00020 であるランプ回路を点灯させ、ホールドします。

I00001 は上記ホールドを解く B 接点入力スイッチです。オンすると上記ランプは消灯します。

5 ライン目は空白行です。

6 ライン目～9 ライン目はオンディレイタイマとオフディレイタイマを組み合わせたランプの点滅回路です。オン時間とオフ時間をそれぞれ独立に変更することができます。

各タイマの設定時間は 12 カラム目のコイルの下側に時間設定します。前記の例では 1.0S（秒）となっていますが、2 時間までの設定が可能で、H で時を、M で分を、S で秒を表します。最小単位は 10mS ですが、0.01Sと記述します。

10 ライン目は空白行です。

11 ライン目～12 ライン目は 16 ビットの入力モジュールから数値データを読み取り定数 123 を加算しさらに 60 で除算した余りを求め、その値が 30 を超えた場合ランプを点灯させる回路です。

途中の演算結果はレジスタにセーブしてありますので、デバッグ時はこれを確認しながら結果をモニターすることができます。比較命令シンボルの右側は論理演算シンボルとなります。

13 ライン目は空白行です。

14 ライン目～19 ライン目はラッチリレーと変化率制限関数（弊社では ARC と称しています。）を使用したパターン発生回路の例です。連続的に三角波を発生します。波高値は入力モジュールから数値を BCD 型で設定することができます。周期は ARC 関数の変化率パラメータを変更することで間接的に変更することが可能です。18 ライン目と 19 ライン目で実数演算と整数演算、BCD 演算が混在していますが、ARC の入力値を C 接点で切り替えることによってパターンを連続的に発生させています。

B0000F の C 接点はテスト用で、デバッガでオンすることによって入力値を直接出力します。

第3章 取り扱えるデータの型と範囲

μGPCsH で取り扱うデータは種別 2 桁＋16 進番号 4 桁のラベル名称で表します。
また 16 進番号の先頭 1 桁はインデックスラベル X、Y、Z に置き換えできます。
ラベル例 : I0X123　　b0y234　　mr02AF

3.1　データの種類

μGPCsH で取り扱うデータは大別すると、「論理データ」と「数値データ」の 2 種類があります。

3.1.1　論理データ

・論理データは、1 ビットの論理すなわち「1」または「0」を表すデータです。
・論理データは、論理演算などにより処理されます。
・論理データは、「リレー」に蓄えられており、プログラムの中では、「リレー番号」を指定することにより参照されます。
・比較演算シンボルの演算結果は論理データとなります。

要点 ・μGPCsH では論理データを蓄えておくところを「リレー」といいます。
・論理データの「1」はリレーの「ON」の状態に相当し、論理データの「0」はリレーの「OFF」の状態に相当します。

3.1.2　数値データ

・数値データは、16 ビット（1 ワード）または 32 ビット（2 ワード）を 1 単位として表すデータです。
・数値データは、「レジスタ」に蓄えられており、プログラムの中では、「レジスタ番号」を指定することにより参照されます。
・比較演算シンボルの入力条件は数値データとなります。

要点 ・μGPCsH では数値データを蓄えておくところを「レジスタ」といいます。

論理データのリレー番号の頭文字は大文字を使います。
（例）
I00000

数値データのレジスタ番号の頭文字は小文字を使います。
（例）
i00000

3.2　データの型の種類

3.2.1　論理データの型

特に型の区別はありません。

取り扱えるデータは 1（ON）または 0（OFF）です。

3.2.2　数値データの型

下記の 5 種類があり、３－３以降に説明します。

① 16 ビット整数型（i 形式）

② 16 ビット BCD 型（u 形式）

③ 32 ビット整数型（w 形式）

④ 32 ビット BCD 型（v 形式）

⑤ 32 ビット実数型（r 形式）

3.3　16 ビット整数型（i 形式）

16 ビットの符号付き整数値データを 1 単位（1 ワード）として表します。

内部的に取り扱われるデータの範囲は

－32,768　～　32,767（8000H ～ 7FFFH）

このような数値データを「16 ビット整数データ」といいます。

3.4　16 ビット BCD 型（u 形式）

16 ビットの BCD（2 進化 10 進コード）4 桁のデータを 1 単位（1 ワード）として表します。

内部的に取り扱われるデータの範囲は

0000 ～ 9999（0000H ～ 270FH）

このような数値データを「16 ビット BCD データ」といいます。

注意　16 ビット BCD データは、入出力ユニット（I／0）との間でやりとりするデータ（入出力データ）についてのみ使用可能です。

3.5　32 ビット整数型（w 形式）

32 ビットの符号付き整数値データを 1 単位（2 ワード占有）として表します。
内部的に取り扱われるデータの範囲は、

－2147483648 ～ 2147483647（80000000H ～ 7FFFFFFFH）

このような数値データを「32 ビット整数データ」といいます。

注意　32 ビット整数データは、入出力ユニット（I／0）との間でやりとりするデータ（入出力データ）についてのみ使用可能です。

3.6　32 ビット BCD 型（v 形式）

32 ビットの BCD（2 進化 10 進コード）8 桁のデータを 1 単位（2 ワード占有）として表します。
内部的に取り扱われるデータの範囲は

00000000 ～ 99999999（00000000H ～ 05F5EOFFH）

このような数値データを「32 ビット BCD データ」といいます。

注意　32 ビット BCD データは、入出力ユニット（I／0）との間でやりとりするデータ（入出力データ）についてのみ使用可能です。

3.7　32 ビット実数型（r 形式）

32 ビットの浮動小数点フォーマットのデータを 1 単位（2 ワード占有）として表します。
内部的に取り扱われるデータの範囲は

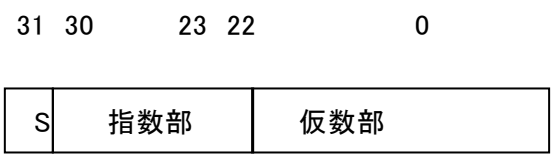
$$-6.2573187 \times 10^{38} \quad \sim \quad 6.2573187 \times 10^{38}$$

このような数値データを「32 ビット実数データ」といいます。

参考　32 ビット実数データは、内部的に次のように取り扱われます。

$$(-1)^{S} \times 2^{e-127} \times 1.f$$

s：符号部の値
e：指数部の値
f：仮数部の値（23 ビット 2 進数で正規化）



1 ビット　8 ビット　　23 ビット

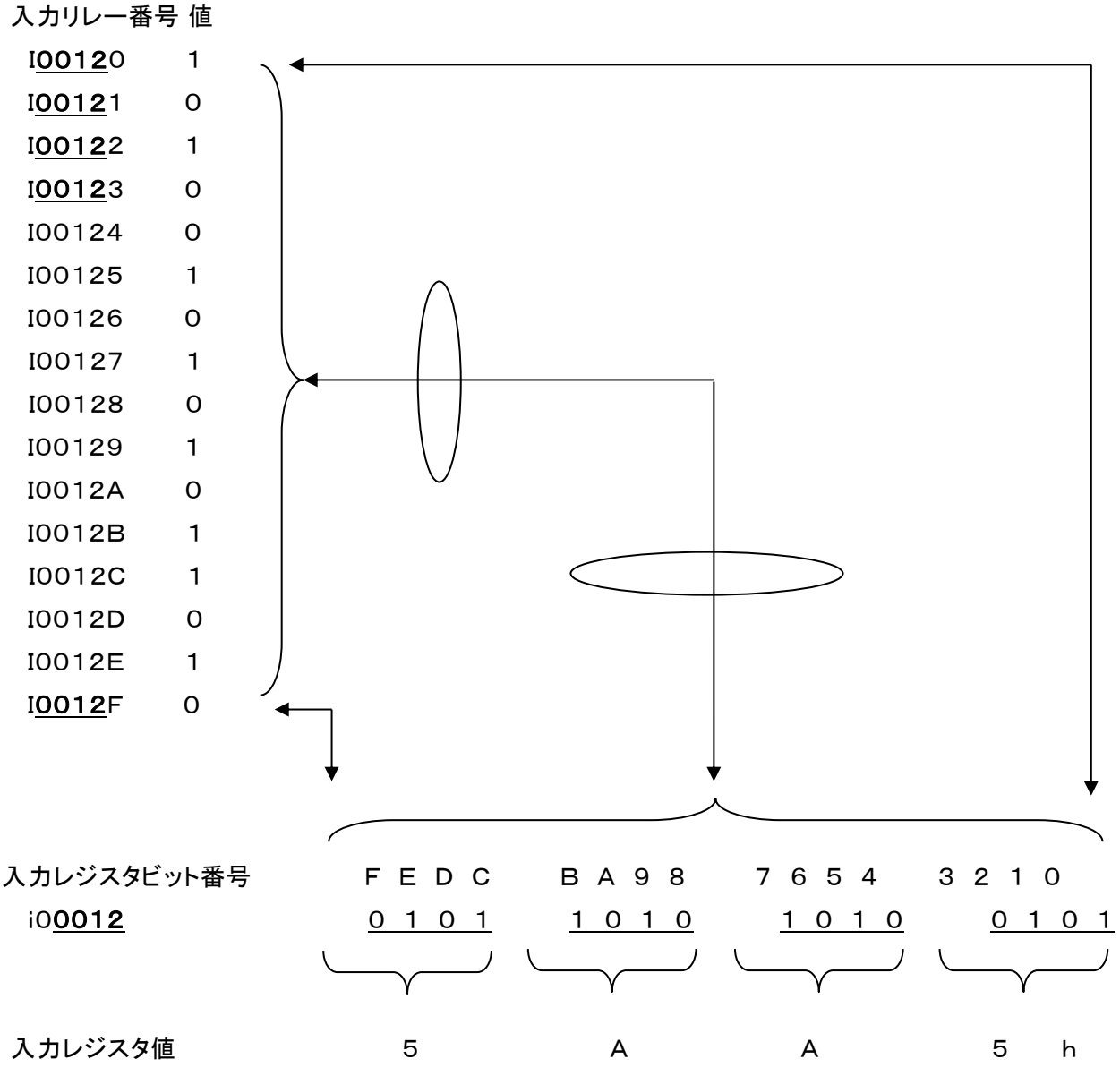
3.8　論理データと 16 ビット整数データ（i 形式）との関係

μGPCsH で取り扱う「論理データ」は、16 ビットずつまとめて 1 つの「16 ビット整数データ（i 形式）」として対応づけることができます。

この場合の論理データと 16 ビット整数データ、およびこれらのデータを格納するリレーとレジスタ、リレー番号とレジスタ番号には次のような関係があります。

（例）連続するリレー番号 IOO120、IOO121、～IOO12F は、16 個の論理データを格納した入力リレーに対応します。一方レジスタ番号 iOOO12 は 1 個の 16 ビット整数データを格納する入力レジスタに対応します。両者の関係を図で示すと下図のようになります。

この図は入力レジスタ iOOO12 の内容 5AA5（16 進）が入力リレーIOO120、IOO121、～IOO12F に展開される様子を表したものです。



同様に 16 ビットずつまとめられる入力リレーと入力レジスタとの対応関係は次のようになります。

入力リレー番号			入力レジスタ番号
I00000, I00001,	～,	I0000F	i00000
I00010, I00011,	～,	I0001F	i00001
I00020, I00021,	～,	I0002F	i00002

この他、出力リレー、リンクリレー、補助リレー等それぞれリレーの種類別に、同様に出力レジスタ、リンクレジスタ、補助レジスタ等を対応づけることができます。

要点　リレー番号とレジスタ番号の対応関係

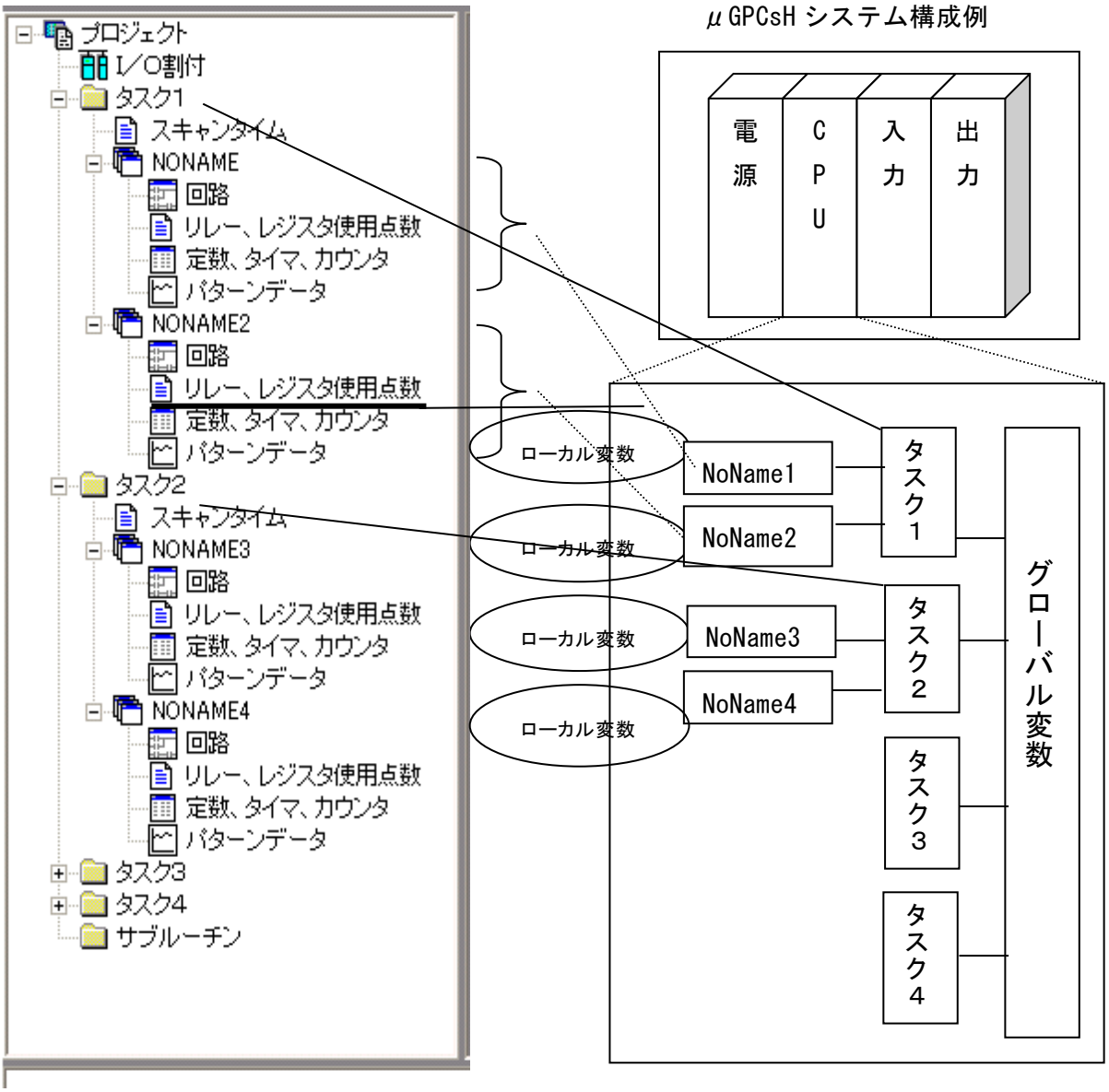
（例）

リレー番号 IOO123 はレジスタ番号 iOOO12 のビット番号 3 を表します。

注意　リレー番号とレジスタ番号の取り得る範囲はリレーやレジスタの種類によって異なります。
リレーに展開しても意味がなく、展開できないレジスタ（kr、mr、mi 等）もあります。

第4章 リレーとレジスタの種類

4.1 ローカル変数、グローバル変数とサブプログラムの関係



・ローカル変数 ----- 1 つのサブプログラム内でのみ参照可能な変数(他のサブプログラムからは参照できません)。

各サブプログラムの“リレー、レジスタ使用点数”で使用する点数を設定します。

処理機能により分割して作成します。

（例） mi、B0 など

・グローバル変数 --- 1 つのプロジェクト内のどのサブプログラムからも参照可能な変数。

（例） G0、fi、RI など

4.2　リレー・レジスタ使用可能点数

4.2.1　グローバル変数

プロジェクト内のどのサブプログラムでも使用可能な変数の最大使用できる点数を下表にあらわします。

名称	点数（最大）	種別	データ番号	データ方向	備考
入力リレー	8,192	接点	I00000 ～ I01FFF	ロード	*1 *3
入力レジスタ	512	入力データ	ix0000 ～ ix01FF		
出力リレー	(8,192)	コイル、接点	O00000 ～ O01FFF	ストア	*1 *3
出力レジスタ	(512)	出力データ	ox0000 ～ ox01FF		
アナウンスリレー	32,768	システム情報	Z00000 ～ Z07FFF	ロード	
アナウンスレジスタ	2,048		z00000 ～ z007FF		
グローバルリレー	131,072	コイル、接点	G00000 ～ G1FFFF	ロード ストア	
グローバルレジスタ	1,048,576	グローバル データ	g00000 ～ g1FFFF		
	32,768		gr0000 ～ grFFFE		*2
リテインリレー	65,536	コイル、接点	RI0000 ～ RIFFFF	ロード ストア	
リテインレジスタ	65,536	リテイン データ	ri0000 ～ riFFFF		
	32,768		rr0000 ～ rrFFFE		*2
ネットワークリレー	65,536	コイル、接点	FI0000 ～ FIFFFF	ロード ストア	
ネットワークレジスタ	4,096	ネットワーク データ	fi0000 ～ fi0FFF		
	2,048		fr0000 ～ fr0FFE		*2
	4,096	ネットワーク データ	ei0000 ～ ei0FFF	ロード ストア	
	2,048		er0000 ～ er0FFE		*2

*1：入力と出力の合計点数となります。

*2：奇数番号は使用できません。

*3：X 内は入出力レジスタの型式を表す u(BCD4 桁)、v(BCD8 桁)、w(32 ビット整数)、r(32 ビット実数)があります。

4.2.2　ローカル変数

各サブプログラム単位に最大使用できる点数を下表にあらわします。

名称	点数（最大）	種別	データ番号	データ方向	備考
補助リレー	6144	コイル、接点	B00000 ～ B017FF	ロード ストア	
補助レジスタ	384	補助データ	b00000 ～ b0017F		
ラッチリレー ラッチレジスタ	512	セットコイル	LS0000 ～ LS01FF	ロード ストア	
			ls0000 ～ ls001F		
		リセットコイル	LR0000 ～ LR01FF	ロード ストア	
			lr0000 ～ lr001F		
	32	ラッチ接点	LC0000 ～ LC01FF	ロード	
			lc0000 ～ lc001F		
オン微分リレー オン微分レジスタ	512	コイル	US0000 ～ US01FF	ロード ストア	
			us0000 ～ us001F		
	32	微分接点	UC0000 ～ UC01FF	ロード	
			uc0000 ～ uc001F		
オフ微分リレー オフ微分レジスタ	512	コイル	DS0000 ～ DS01FF	ロード ストア	
			ds0000 ～ ds001F		
	32	微分接点	DC0000 ～ DC01FF	ロード	
			dc0000 ～ dc001F		
オンタイマ オンタイマ レジスタ	512	コイル、 瞬時接点	TS0000 ～ TS01FF	ロード ストア	
			ts0000 ～ ts001F		
	32	限時接点	TD0000 ～ TD01FF	ロード	
			td0000 ～ td001F		
	512	経過時間	tn0000 ～ tn01FF	ロード	*1
オフタイマ オフタイマ レジスタ	512	コイル、 瞬時接点	TR0000 ～ TR01FF	ロード ストア	
			tr0000 ～ tr001F		
	32	限時接点	TC0000 ～ TC01FF	ロード	
			tc0000 ～ tc001F		
	512	経過時間	tf0000 ～ tf01FF	ロード	*1

*1 経過時間レジスタ(tn,tf)はμ-GPCH では整数（0.1s、0.01s 単位）、μGPCsx、μGPCsH では実数です。（1S 単位。）経過時間レジスタ(tn,tf)を使用しているアプリケーションプログラムを再利用する際、注意が必要です。

名称	点数 （最大）	種別	データ番号	データ方向	備考
カウンタ	256	リセット コイル	NR0000 ～ NR00FF	ロード ストア	
			nr0000 ～ nr000F		
		プリセット コイル	NP0000 ～ NP00FF	ロード ストア	
			np0000 ～ np000F		
		UP コイル	NU0000 ～ NU00FF	ロード ストア	
			nu0000 ～ nu000F		
		DOWN コイル	ND0000 ～ ND00FF	ロード ストア	
			nd0000 ～ nd000F		
カウンタレジスタ	16	ゼロ検出接点	NZ0000 ～ NZ00FF	ロード	
			nz0000 ～ nz000F		
	256	カウント現在値	n00000 ～ n000FF	ロード	
演算データ	8192	整数	mi0000 ～ mi1FFF	ロード ストア	
	4096	実数	mr0000 ～ mr0FFF		
定数データ	8192	整数	ki0000 ～ ki1FFF	ロード	
	4096	実数	kr0000 ～ kr0FFF		
パターンデータ	10	整数	pi0000 ～ pi0009	ロード	*1
	10	実数	pr0000 ～ pr0009		*1
スタックレジスタ	4096	コイル、接点	SI0000 ～ SIFFFF	ロード ストア	
	256	整数	si0000 ～ si00FF		
	128	実数	sr0000 ～ sr00FE		*2
インデックスレジスタ	3	整数	indx_x、indx_y、 indx_z	ロード ストア	

*1:パターンデータのポイント数の設定によって使用可能なパターン数も変わります。

*2:奇数番号は使用できません。

4.2.3　レジスタの共有体構造

グローバルレジスタやスタックレジスタは取り扱いを良くするために共有体関係になっています。

下表にグローバルメモリのリレー、整数レジスタ、実数レジスタの共有体関係を表します。

特に sr0000 は活線データを、sr0002 は引数の 1 番目をあらわします。

リレー名称	整数レジスタ	実数レジスタ
G00000	g00000	
G00001		
G00002 ～ G0000F		
G00010	g00001	gr0000
G00011		
G00012 ～ G0001F		
G00020 ～ G0002F	g00002	
G00030 ～ G0003F	g00003	gr0002

リレー名称	整数レジスタ	実数レジスタ
SI0000	si0000	
SI0001		
SI0002 ～ SI000F		
SI0010	si0001	sr0000
SI0011		
SI0012 ～ SI001F		
SI0020 ～ SI002F	si0002	
SI0030 ～ SI003F	si0003	sr0002

注意:共有体関係はいずれのレジスタからも操作できますので使用の場合は特に注意してください。

4.2.4 CPU アナウンスレジスタ

レジスタ名	リレー名	名称	内容	
z00000	Z00000	CPU RUN	CPU が運転中で ON するリレー 注)尚、起動時と STOP→RUN 切り替え時は、1スキャン OFF します。	
	Z00001	重故障	CPU が重故障で ON するリレー	
	Z00002	軽故障	CPU が軽故障でONするリレー	
z00003	—	スキャンタイム 1	タスク 1 スキャンタイムレジスタ(BCD)msec/ 回路(ロード命令)で使用した場合は、回路(ロード命令)のタスクの実行時間を読み出します。	
z00004	—	スキャンタイム 2	タスク 2 スキャンタイムレジスタ(BCD)msec/ 回路(ロード命令)で使用した場合は、回路(ロード命令)のタスクのスキャン時間を読み出します。	
z00005	—	時計レジスタ(年月)	年(H 側)、月(L 側)の表示(BCD)	注)毎時 0 時 0 分 0 秒にバックアップ時計と時刻合わせを行います。
z00006	—	時計レジスタ(日時)	日(H 側)、時(L 側)の表示(BCD)	
z00007	—	時計レジスタ(分秒)	分(H 側)、秒(L 側)の表示(BCD)	
z00008	—	未使用	常時 0	
z00009	—	0.25ms カウンタ	0.25ms 毎に加算されるカウンタ	
z0000A	—	1sec カウンタ	1 秒毎に加算されるカウンタ(精度は保証できないので、積算カウンタ等には使用しないで下さい。)	
z0000B	—	システムタスクカウンタ	システムタスク起動毎に加算されるカウンタ	
z0000C	—	局番スイッチ情報	FL-net 局番スイッチの値(00h～FFh「255」)	
z0000D	Z000D0	CPU 実装情報	CPU スロット実装情報(常時 0)	
	Z000D1	IO1 実装情報	IO1 スロット実装情報(実装あり:0 実装なし:1)	
	Z000D2	IO2 実装情報	IO2 スロット実装情報(実装あり:0 実装なし:1)	
	Z000D3	IO3 実装情報	IO3 スロット実装情報(実装あり:0 実装なし:1)	
	Z000D4	IO4 実装情報	IO4 スロット実装情報(実装あり:0 実装なし:1)	
	Z000D5	IO5 実装情報	IO5 スロット実装情報(実装あり:0 実装なし:1)	
	Z000D6	IO6 実装情報	IO6 スロット実装情報(実装あり:0 実装なし:1)	
	Z000D7	IO7 実装情報	IO7 スロット実装情報(実装あり:0 実装なし:1)	
	Z000D8	IO8 実装情報	IO8 スロット実装情報(実装あり:0 実装なし:1)	
	Z000D9	IO9 実装情報	IO9 スロット実装情報(実装あり:0 実装なし:1)	
	Z000DA	未使用	常時1	
	Z000DB	未使用	常時1	
	Z000DC	USB 接続	TOOL I/F USB 接続:0 USB 未接続:1	
	Z000DD	CPU 実装	CPU 実装情報(常時 0)	
	Z000DE	電池電圧	電池電圧正常または電池なし:1 電池電圧低下:0	
	Z000DF	RUN／STOP レバー	RUN:1 STOP:0	
z0000E	Z000E0 ～ Z000E7	未使用	常時O	
	Z000E8	操作スイッチ ENT	ENT ボタン押:1 ENT ボタン離:0	
	Z000E9	操作スイッチ U	U 側:1 OFF または D 側:0	
	Z000EA	操作スイッチ D	D 側:1 OFF または U 側:0	
	Z000EB	操作スイッチ 1	1 側:1 OFF または 2 側:0	
	Z000EC	操作スイッチ 2	2 側:1 OFF または 1 側:0	
	Z000ED ～ Z000EF	未使用	常時O	

レジスタ名	リレー名	名称	内容
z00010 ～ z00017	—	IO 初期化エラー	IO 初期化エラー又はTr出力モジュールヒューズ切れ Z001X0～Z001XF:スロット番号 Z0010X～Z0017X:ユニット番号(基本ユニット:0)
z00018 ～ z0001F	—	IO オンラインチェックエラー	IO オンラインチェックエラー又はTr出力モジュール外部電源切れ Z001X0～Z001XF:スロット番号 Z0018X～Z001FX:ユニット番号(基本ユニット:0)
z00020 ～ z00027	—	IO 構成変化	IO モジュールの情報が変化した Z002X0～Z002XF:スロット番号 Z0020X～Z0027X:ユニット番号(基本ユニット:O)
z00030 ～ z00037	—	IO 設定異常	IO 割り付けと実構成が違う Z003X0～Z003XF:スロット番号 Z0030X～Z0037X:ユニット番号(基本ユニット:0)
z00038 ～ z0004F	—	未使用	未使用
z00050 ～ z000FF	—	未使用	未使用(過去アプリケーション移植時の関数用コントロールリレーとして使用可能)
z00100 ～ z0012F	—	未使用	未使用
z00130	—	ローカルメモリ使用数	ローカルメモリ使用ワード(変数部:b0、mi、mr・・・) 最大 131072 ワード(L側のみ表示)
z00131	—	ローカルメモリ使用数	ローカルメモリ使用ワード(パラメータ部:ki、kr・・・) 最大 65536 ワード
z00132	—	コード使用数(L)	コード使用ワード(L)　最大 327680 ワード
z00133	—	コード使用数(H)	コード使用ワード(H)　最大 327680 ワード
z00134	—	システム定義使用数	システム定義使用ワード　最大 8192 ワード
z00135	—	未使用	未使用
z00136	—	未使用	未使用
z00137	—	A ドライブ空き領域	汎用ファイル情報使用残量　初期値 5000kB
z00138	—	IP アドレス	自モジュール IP アドレス(LL)
z00139	—	IP アドレス	自モジュール IP アドレス(LH)
z0013A	—	IP アドレス	自モジュール IP アドレス(HL)
z0013B	—	IP アドレス	自モジュール IP アドレス(HH)
z0013C	—	IP アドレス	ゲートウェイ IP アドレス(LL)
z0013D	—	IP アドレス	ゲートウェイ IP アドレス(LH)
z0013E	—	IP アドレス	ゲートウェイ IP アドレス(HL)
z0013F	—	IP アドレス	ゲートウェイ IP アドレス(HH)
z00140	—	自己診断用	自己診断用レジスタ(使用禁止)
z00141 ～ z0014F	—	未使用	未使用

レジスタ名	リレー名	名称	内容
z00010 ～ z00017	—	IO 初期化エラー	IO 初期化エラー又はTr出力モジュールヒューズ切れ Z001X0～Z001XF:スロット番号 Z0010X～Z0017X:ユニット番号(基本ユニット:0)
z00018 ～ z0001F	—	IO オンラインチェックエラー	IO オンラインチェックエラー又はTr出力モジュール外部電源切れ Z001X0～Z001XF:スロット番号 Z0018X～Z001FX:ユニット番号(基本ユニット:0)
z00020 ～ z00027	—	IO 構成変化	IO モジュールの情報が変化した Z002X0～Z002XF:スロット番号 Z0020X～Z0027X:ユニット番号(基本ユニット:O)
z00030 ～ z00037	—	IO 設定異常	IO 割り付けと実構成が違う Z003X0～Z003XF:スロット番号 Z0030X～Z0037X:ユニット番号(基本ユニット:0)
z00038 ～ z0004F	—	未使用	未使用
z00050 ～ z000FF	—	未使用	未使用(過去アプリケーション移植時の関数用コントロールリレーとして使用可能)
z00100 ～ z0012F	—	未使用	未使用
z00130	—	ローカルメモリ使用数	ローカルメモリ使用ワード(変数部:b0、mi、mr・・・) 最大 131072 ワード(L側のみ表示)
z00131	—	ローカルメモリ使用数	ローカルメモリ使用ワード(パラメータ部:ki、kr・・・) 最大 65536 ワード
z00132	—	コード使用数(L)	コード使用ワード(L)　最大 327680 ワード
z00133	—	コード使用数(H)	コード使用ワード(H)　最大 327680 ワード
z00134	—	システム定義使用数	システム定義使用ワード　最大 8192 ワード
z00135	—	未使用	未使用
z00136	—	未使用	未使用
z00137	—	Aドライブ空き領域	汎用ファイル情報使用残量　初期値 5000KB
z00138	—	IP アドレス	自モジュール IP アドレス(LL)
z00139	—	IP アドレス	自モジュール IP アドレス(LH)
z0013A	—	IP アドレス	自モジュール IP アドレス(HL)
z0013B	—	IP アドレス	自モジュール IP アドレス(HH)
z0013C	—	IP アドレス	ゲートウェイ IP アドレス(LL)
z0013D	—	IP アドレス	ゲートウェイ IP アドレス(LH)
z0013E	—	IP アドレス	ゲートウェイ IP アドレス(HL)
z0013F	—	IP アドレス	ゲートウェイ IP アドレス(HH)
z00140	—	自己診断用	自己診断用レジスタ(使用禁止)
z00141 ～ z0014F	—	未使用	未使用

レジスタ名	リレー名	名称	内容
z00150	—	実行時間レジスタ	IO リフレッシュ実行時間(単位 ms)(BCD)
z00151	—	スキャンタイムレジスタ	IO リフレッシュ起動周期(単位 ms)(BCD)
z00152	—	実行時間レジスタ	タスク 1 実行時間(単位 ms)(BCD)
z00153	—	スキャンタイムレジスタ	タスク 1 起動時間(単位 ms)(BCD)
z00154	—	実行時間レジスタ	タスク 2 実行時間(単位 ms)(BCD)
z00155	—	スキャンタイムレジスタ	タスク 2 起動時間(単位 ms)(BCD)
z00156	—	実行時間レジスタ	タスク 3 実行時間(単位 ms)(BCD)
z00157	—	スキャンタイムレジスタ	タスク 3 起動時間(単位 ms)(BCD)
z00158	—	実行時間レジスタ	タスク 4 実行時間(単位 ms)(BCD)
z00159	—	スキャンタイムレジスタ	タスク 4 起動時間(単位 ms)(BCD)
z0015A	—	優先度レジスタ	IO リフレッシュ　RTOS 内タスク優先度
z0015B	—	優先度レジスタ	タスク 1 RTOS 内タスク優先度
z0015C	—	優先度レジスタ	タスク 2 RTOS 内タスク優先度
z0015D	—	優先度レジスタ	タスク 3 RTOS 内タスク優先度
z0015E	—	優先度レジスタ	タスク 4 RTOS 内タスク優先度
z0015F	—	バンクレジスタ	現在使用プログラムバンクレジスタ　1　or　2
zr0160	—	スキャンタイムレジスタ	IO リフレッシュ起動行時間(実数:単位秒)
zr0162	—	スキャンタイムレジスタ	タスク 1 起動時間(実数:単位秒)
zr0164	—	スキャンタイムレジスタ	タスク 2 起動時間(実数:単位秒)
zr0166	—	スキャンタイムレジスタ	タスク 3 起動時間(実数:単位秒)
zr0168	—	スキャンタイムレジスタ	タスク 4 起動時間(実数:単位秒)
zr016A ～ zr016E	—	未使用	未使用
zr016F		プログラム切替レジスタ	プログラム切替中:1
zr0170	—	実行時間レジスタ	IO リフレッシュ実行時間(実数:単位秒)
zr0172	—	実行時間レジスタ	タスク 1 実行時間(実数:単位秒)
zr0174	—	実行時間レジスタ	タスク 2 実行時間(実数:単位秒)
zr0176	—	実行時間レジスタ	タスク 3 実行時間(実数:単位秒)
zr0178	—	実行時間レジスタ	タスク 4 実行時間(実数:単位秒)
zr017A ～ zr017F	—	未使用	未使用
z00180	—	IO エラー発生箇所	"00US" システム構成定義異常(定義なし実装あり)
z00181	—	IO エラー発生箇所	"00US" システム構成定義異常(定義あり実装なし)
z00182	—	IO エラー発生箇所	"00US" I/O モジュール異常 (IO ID Er)
z00183	—	IO エラー発生箇所	"00US" I/O モジュール異常 (IODef Er)
z00184	—	IO エラー発生箇所	"00US" 共通モジュール異常(IOFaltEr)
z00185	—	IO エラー発生箇所	"00US" メモリバスアクセス異常(BusAccEr)
z00186	—	システムカウントレジスタ	FL-net データ転送タスク起動回数
z00187	—	システムカウントレジスタ	FL-net データ転送タスク起動周期(μs)
z00188	—	システムカウントレジスタ	NULL タスク起動回数
z00189	—	システムカウントレジスタ	NULL タスク起動周期(μs)
z0018A	—	システムカウントレジスタ	IO リフレッシュ OS 周期

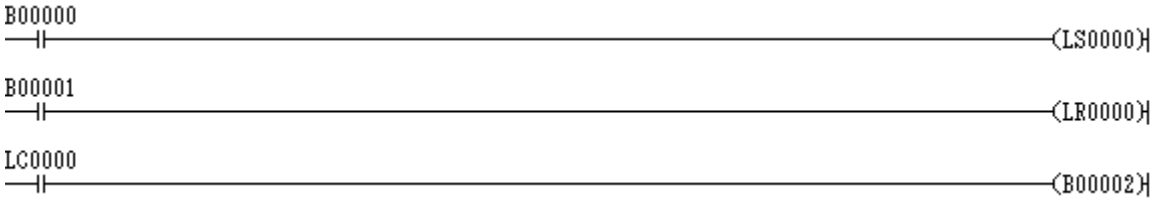
4.2.5 CPUアナウンスレジスタ （SHPC-112-Z 専用）

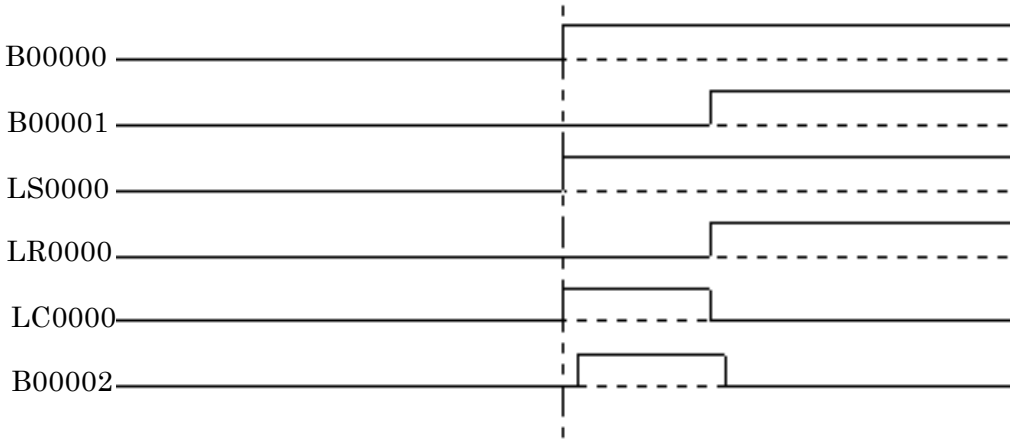
レジスタ名	リレー名	名称	内容	
z00000 ～ z00004	Z00000 ～ Z00040	4.2.4 CPUアナウンスレジスタ 記載内容に同じ		
z00005	—	時計レジスタ(年月)	年(H 側)、月(L 側)の表示 (BCD)	注)毎日 0 時 0 分 0 秒にバックアップ時計と時刻合わせを行います。
z00006	—	時計レジスタ(日時)	日(H 側)、時(L 側)の表示 (BCD)	
z00007	—	時計レジスタ(分秒)	分(H 側)、秒(L 側)の表示 (BCD)	
z00008 ～ z0000D	—	4.2.4 CPUアナウンスレジスタ 記載内容に同じ		
z0000E	Z000E0 ～ Z000E7	未使用	常時O	
	Z000E8	操作スイッチ ENT	ENT ボタン押:1 ENT ボタン離:0	
	Z000E9	操作スイッチ U	DU レバー U 側:1 中立または D 側:0	
	Z000EA	操作スイッチ D	DU レバー D 側:1 中立または U 側:0	
	Z000EB	CF BOOT 1	CF BOOT 1:1 OFF または 2:0	
	Z000EC	CF BOOT 2	CF BOOT 2:1 OFF または 1:0	
	Z000ED ～ Z000EF	未使用	常時O	
z0000F ～ z0003F	Z000F0 ～ Z003FF	4.2.4 CPUアナウンスレジスタ 記載内容に同じ		
z00040	Z00400 Z00401 Z00402 Z00403 Z00404 Z00405 Z00406 Z00407	CPU RUN CPU STOP 重故障 軽故障 2 重化稼動 2 重化待機 Cold Start Warm Start	 2 重化運転時、稼動 CPU のとき ON します。 2 重化運転時、待機 CPU のとき ON します。 2 重化時、運転時 Cold Start で実行中。 2 重化時、運転時Warm Start で実行中。	
z00041	Z00410 Z00411	スロット位置	2 重化 CPU スロット位置 CPU1 2 重化 CPU スロット位置 CPU2	
	Z00414 Z00415	2 重化稼働待機	2 重化稼働で ON 2 重化待機で ON	
	Z00416 Z00418 Z0041A Z0041B	常時 ON STOP スイッチ CF BOOT RUN スイッチ	 RUN/STOP スイッチ STOP 側で ON CF BOOT で起動:OFF 通常起動:ON RUN/STOP スイッチ RUN 側で ON	
z00042 z00043	—	システム稼動時間	システム稼動時間[L] 単位[s] システム稼動時間[H] 単位[s]	
z00044	—	2 重化相手 CPU データ	運転ステータス(相手 CPU z00040 の内容)	
z00045	—		スイッチ情報(相手 CPU z00041 の内容)	
z00046	Z00461		エラーステータス(相手 CPU 電源異常で ON)	
z00047	—		型式表示(8070)、未接続時はO。	
z00048-4F	—	システム用	システム使用エリア(使用しないで下さい。)	

z00050	—	時計情報	年(10 進数)	注)毎日 0 時 0 分 0 秒にバックアップ時計と時刻合わせを行います。
z00051	—	時計情報	月(10 進数)	
z00052	—	時計情報	日(10 進数)	
z00053	—	時計情報	時(10 進数)	
z00054	—	時計情報	分(10 進数)	
z00055	—	時計情報	秒(10 進数)	
z00056 ～ z001BF	4.2.4 CPUアナウンスレジスタ 記載内容に同じ			
z001C0	—	電源電圧	ベース電源電圧(+24V:単位 mv)	
z001C1	—		CPU 内部電源電圧(+3.3V:単位 mv)	
z001C2	—		CPU 内部電源電圧(+2.5V:単位 mv)	
z001C3	—		CPU 内部電源電圧(+1.2V:単位 mv)	
z001C4	—	イーサネット MAC アドレス	00:C0:XX:XX:YY:YY (YY:YY 部)	
z001C5	—		00:C0:XX:XX:YY:YY (XX:XX 部)	
z001C6	—	イーサネット 2 MAC アドレス	00:C0:XX:XX:YY:YY (YY:YY 部)	
z001C7	—		00:C0:XX:XX:YY:YY (YY:YY 部)	
z001C8	—	イーサネット 2 自モジュール IP アドレス	自モジュール IP アドレス(LL)	
z001C9	—		自モジュール IP アドレス(LH)	
z001CA	—		自モジュール IP アドレス(HL)	
z001CB	—		自モジュール IP アドレス(HH)	
z001CC	—	イーサネット 2 ゲートウェイ IP アドレス	ゲートウェイ IP アドレス(LL)	
z001CD	—		ゲートウェイ IP アドレス(LH)	
z001CE	—		ゲートウェイ IP アドレス(HL)	
z001CF	—		ゲートウェイ IP アドレス(HH)	
z001D0-1FF	—	システム用	システム使用エリア(使用しないで下さい。)	

4.3　特殊リレーの概要

4.3.1　ラッチリレー／レジスタ





セットコル LS0000 が ON すると、ラッチ接点 LC0000 が ON し、O00020 は ON し続けます。

リセットコイル LR0000 が ON すると、ラッチ接点 LC0000 が OFF し、O00020 は OFF し続けます。

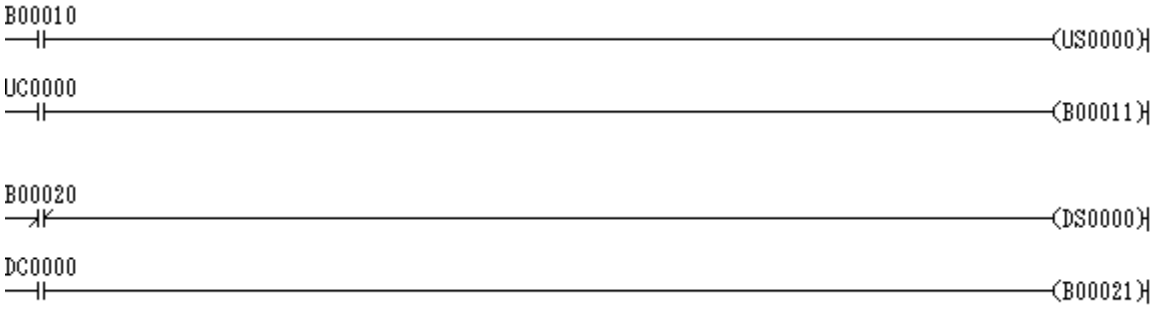
ラッチ接点 LC0000 はラッチコイルより1スキャン分遅れます。

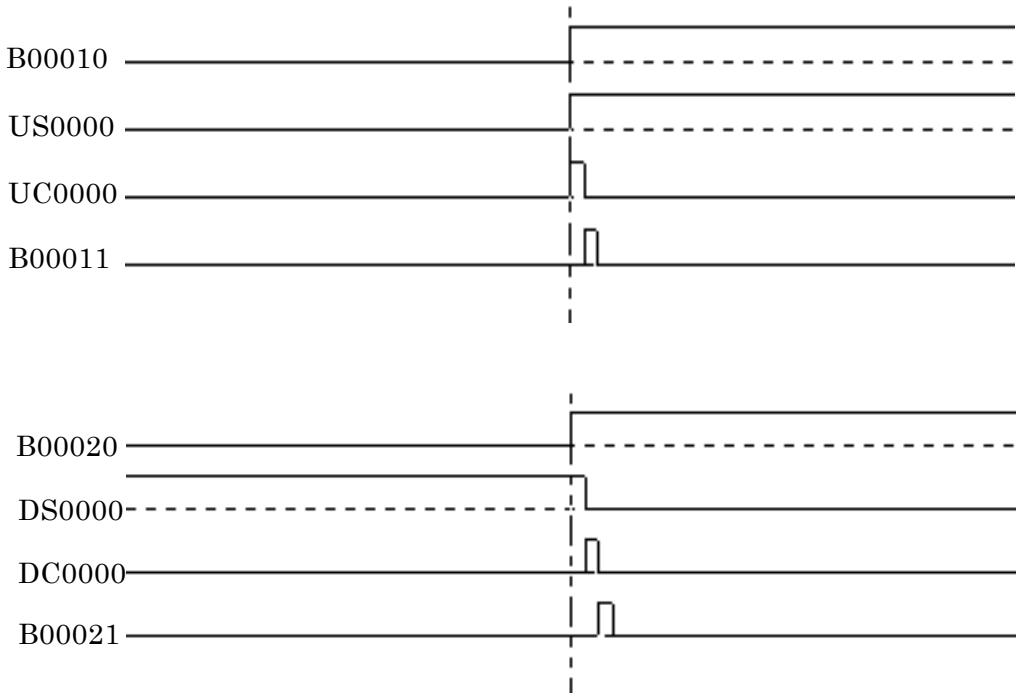
ラッチコイルは通常電源を開放すると、OFF します。

ラッチコイルを電源開放時にも保持したい場合は、リテインメモリを使用しメモリ転送定義で転送するか、SET　RESET 関数を使用して（パラメータにリテインリレーを設定）ください。

サブルーチン内で同様の機能を実現するにはサブルーチン内で SI0000 を使用して SET　RESET 関数を使います。

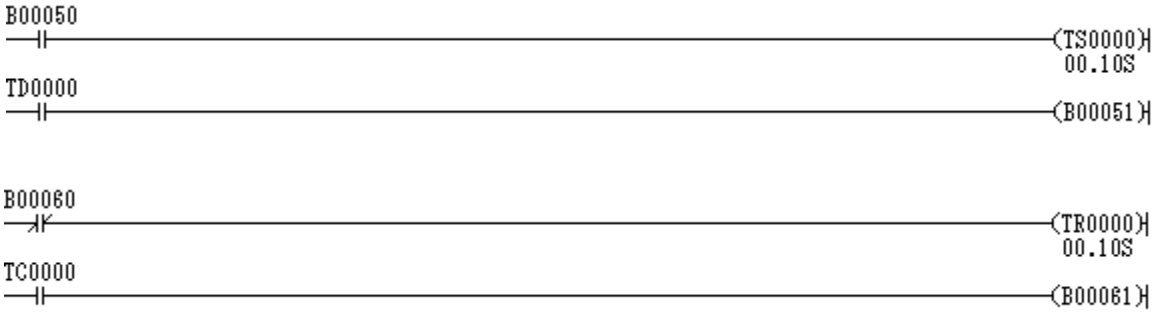
4.3.2　オン／オフ微分リレー／レジスタ

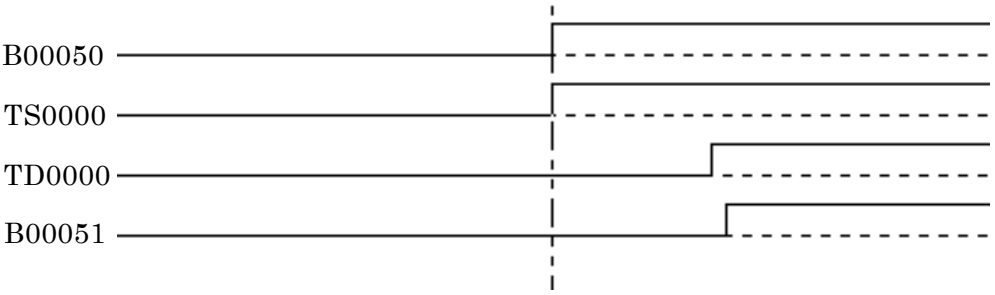


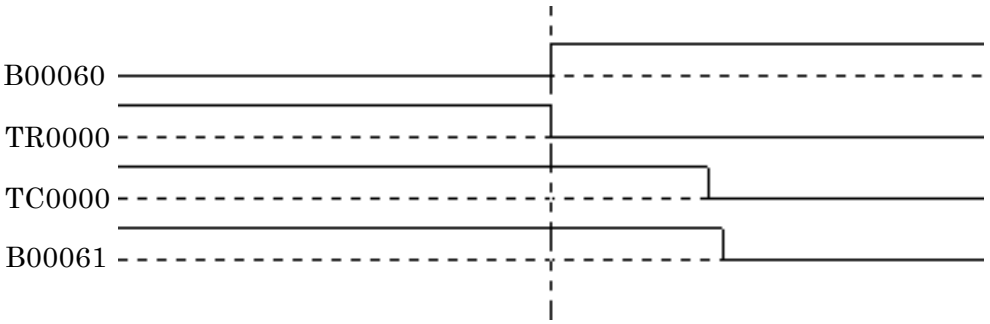


コイル US0000 が ON すると、1 スキャン分遅れて微分接点 UC0000 が 1 スキャン分 ON になります。
コイル DS0000 が OFF すると 1 スキャン分遅れて微分接点 DC0000 が1スキャン分 ON になります。
この他に同様の機能を実現するために USUC 関数と DSDC 関数があります。

4.3.3　オン／オフタイマリレー／レジスタ







コイル TS0000 が ON すると、設定時間経過後に限時接点 TD0000 が ON になります。TD0000 は TS0000 が OFF になって 1 スキャン以内に OFF になります。

（タイマ設定値は TS コイルの下側に入力します。）

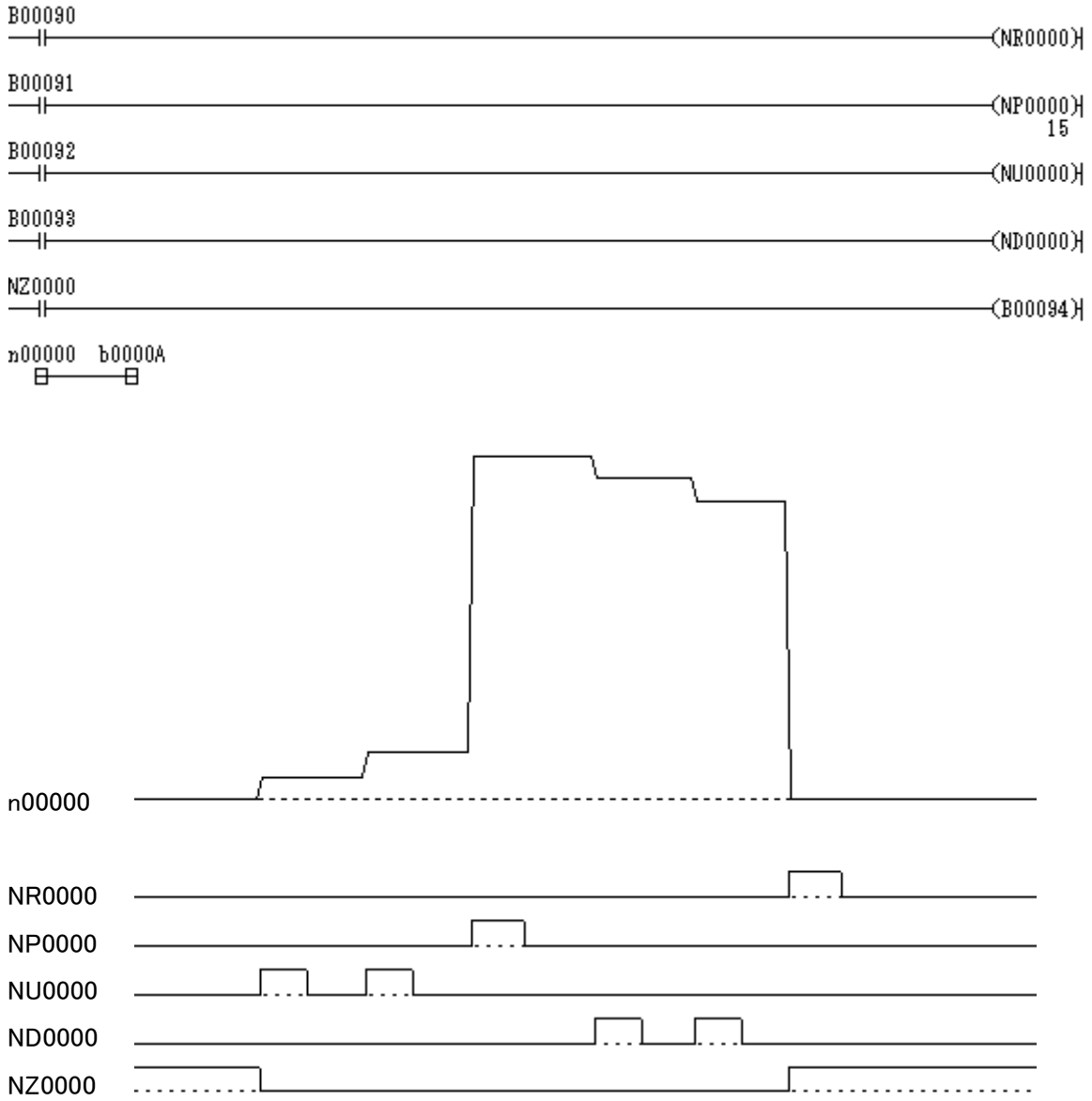
ここで S は秒を、M は分を、H は時間を意味し、0.01 秒から 2 時間までの設定が可能です。

コイル TR0000 が ON すると、限時接点 TC0000 は TR0000 が ON になってから 1 スキャン以内に ON になります。そして設定時間経過後 OFF になります。

（タイマ設定値は TR コイルの下側に入力します。）

ここで S は秒を、M は分を、H は時間を意味し、0.01 秒から 2 時間までの設定が可能です。

4.3.4　カウンタリレー／レジスタ



カウンタの初期値は 0 です。次にアップコイルが ON となり、カウント値は 1 加えられます。またゼロ検出接点は始め 0 で ON ですが 1 が加えられたので、0 ではなく OFF となります。

さらにアップコイルが ON となり、カウント値は 1 加えられ 2 となります。

プリセットコイルが ON となりカウント値は 15 となります。

プリセット値は NP コイルの下側に設定します。

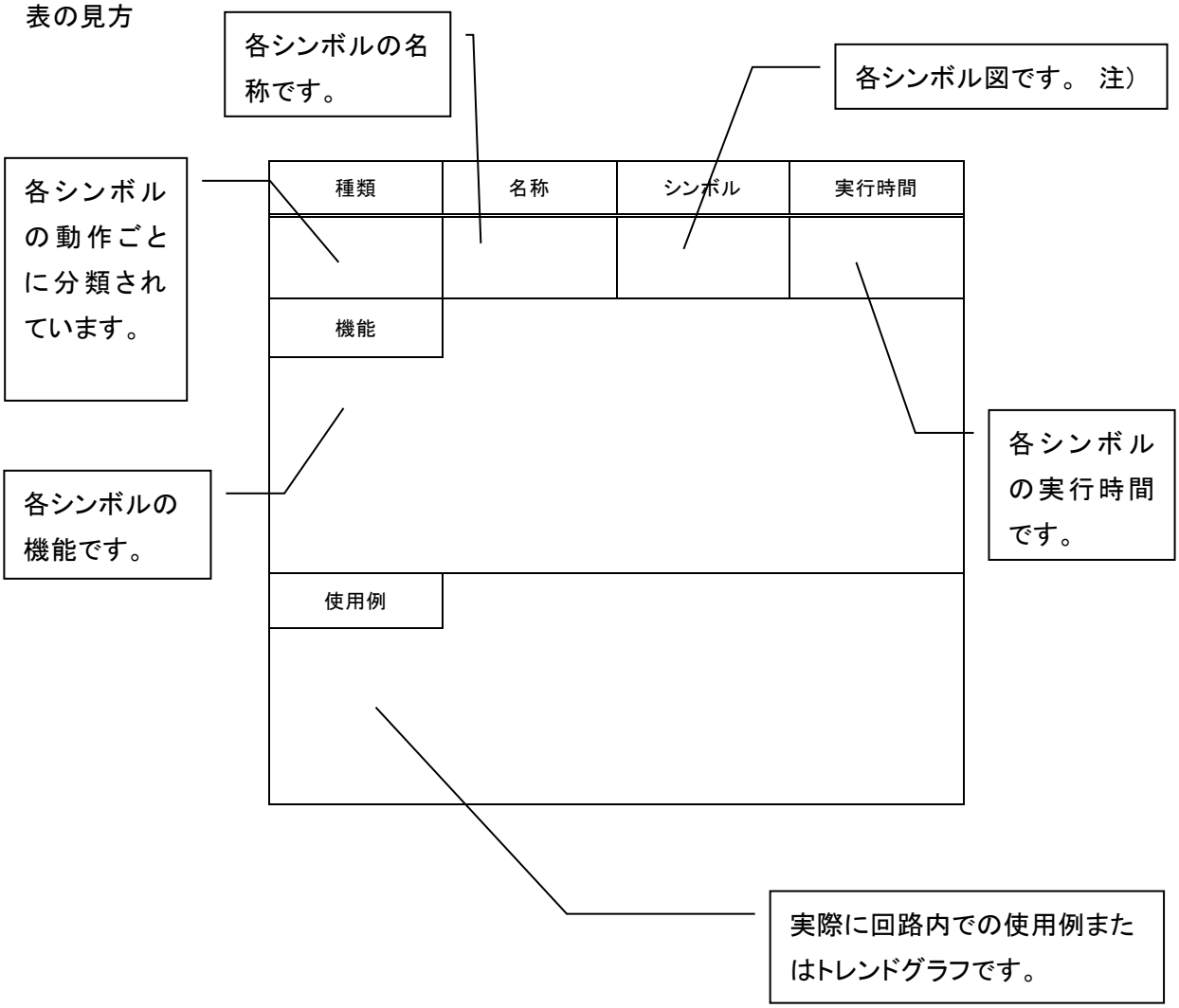
ダウンコイルが ON となりカウント値から 1 減らします。

さらにダウンコイルが ON となりカウント値から 1 減らします。

リセットコイルが ON となりカウント値は 0 となり、ゼロ検出接点は ON となります。

第5章 命令語説明

表の見方



注） ここではこれ以降のシンボル欄に表示される RELAY、REG について説明します。

左図はリレーを示します。ここでは簡略化するために RELAY という言葉を用いて表します。RELAY には、G0、I0、B0 などのすべてのリレーが設定可能です。

左図はレジスタを示します。ここでは簡略化するために REG という言葉を用いて表します。REG には、g0、mi、kr などのすべてのレジスタが設定可能です。

種類	名称	シンボル	実行時間	
LD 言語	A 接点	RELAY	SHPC-113-Z	0.01 [μs]
機能	RELAY が ON ならば入力論理値を出力します。 OFF ならば出力論理値を OFF にします。			

RELAY
A ⊣⊢ B

RELAY	A	B
ON	ON	ON
ON	OFF	OFF
OFF	X	OFF

X : don't

使用例

リレーB00000 とリレーB00001 がともに ON の時は、リレーB00010 が ON になります。
これ以外では、リレーB00010 が OFF になります。

種類	名称	シンボル	実行時間	
LD 言語	B 接点	RELAY	SHPC-113-Z	0.024 [μs]

機能	RELAY が OFF ならば入力論理値を出力します。 ON ならば出力論理値を OFF にします。

RELAY
A —|/|— B

RELAY	A	B
OFF	ON	ON
OFF	OFF	OFF
ON	X	OFF

X : don't care

使用例

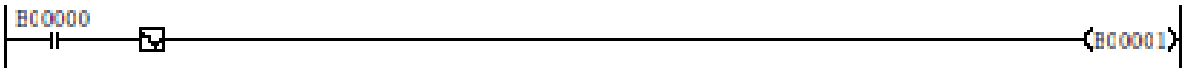
リレーB00000 が ON、リレーB00001 が OFF の時はリレーB00010 が ON になります。
これ以外ではリレーB00010 が OFF になります。

種類	名称	シンボル	実行時間	
LD 言語	論理反転		SHPC-113-Z	0.058 [μs]
機能	入力値を論理反転します。			

A B

A	B
ON	OFF
OFF	ON

使用例



リレーB00000 が ON の時は、リレーB00001 が OFF になります。
リレーB00000 が OFF の時は、リレーB00001 が ON になります。

種類	名称	シンボル	実行時間	
LD 言語	コイル	―(RELAY)|	SHPC-113-Z	0.044 [μs]
機能	入力論理値を RELAY に出力します。			

A ―(RELAY)|

A	RELAY
ON	ON
OFF	OFF

使用例

リレーI00000 が ON の時は、リレーO00020 とリレーB00000 がともに ON になります。
リレーI00000 が OFF の時は、リレーO00020 とリレーB00000 がともに OFF になります。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (基本)	ロード	REG ⊟—	SHPC-113-Z	整数 0.093 [μs] 実数 0.096 [μs]

機能	ロード:REG のデータを出力数値にします。

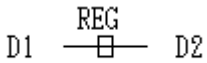
REG
⊟— D1

D1 = REG

使用例

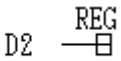
レジスタ ki0000 のデータ(2)がロードされ、レジスタ mi0000 にストアされます。
次にレジスタ mi0000 のデータがロードされ、レジスタ mr0000 にストアされます。
レジスタ mr0000 は実数型のレジスタですので、整数・実数の型変換が行われデータ(2.0)がストアされます。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語（基本）	ストア＆ロード		SHPC-113-Z	整数 0.046 [μs] 実数 0.050 [μs]
	ストア			
機能	ストア＆ロード :入力数値を REG に出力し、REG のデータを出力の数値にします。演算の途中のデータを REG に保持する時に使用します。 ストア :入力数値を REG に出力します。			



REG = D1

D2 = REG



REG = D2

使用例

レジスタ mi0000 のデータとレジスタ mi00001 のデータが加算され、結果がレジスタ mi0002 にストアされます。

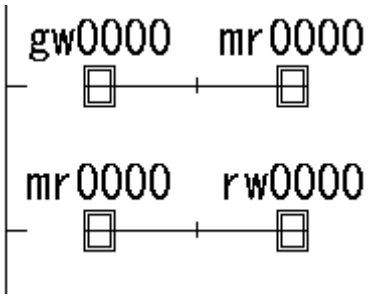
次にレジスタ mi0002 のデータからレジスタ mi0003 のデータが減算され、結果がレジスタ mi0004 にストアされます。

レジスタ mi0002 には演算の途中の加算データが保持されることになります。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語（基本）	ダブルワードロード	reg	SHPC-113-Z	整数(DW)　0.092[μs]
機能	ロード:REG のデータを出力数値にします。			

reg
+ D1　　D1 = REG

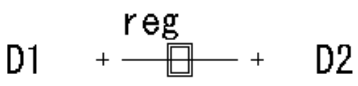
使用例



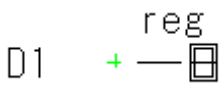
レジスタ gw0000 のデータが 32 ビット整数のままロードされ、レジスタ mr0000 にストアされます。
次にレジスタ mr0000 のデータがロードされ、レジスタ rw0000 にストアされます。
レジスタ mr0000 は実数型のレジスタですので、整数・実数の型変換が行われデータがストアされます。

注)ダブルワード演算では、演算フロー全体がダブルワードのロードストアである必要があります。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語（基本）	ダブルワードストア＆ロード	reg	SHPC-113-Z	整数(DW)　0.039[μs]
	ダブルワードストア	reg		
機能	ストア＆ロード	:入力数値を REG に出力し、REG のデータを出力の数値にします。演算の途中のデータを REG に保持する時に使用します。		
	ストア	:入力数値を REG に出力します。		

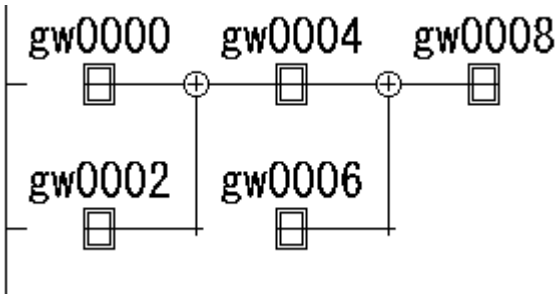


REG = D1
D2 = REG



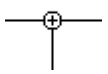
REG = D2

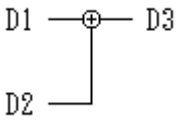
使用例



レジスタ mi0000 のデータとレジスタ mi00001 のデータが加算され、結果がレジスタ mi0002 にストアされます。
次にレジスタ mi0002 のデータからレジスタ mi0003 のデータが減算され、結果がレジスタ mi0004 にストアされます。
レジスタ mi0002 には演算の途中の加算データが保持されることになります。

注）ダブルワード演算では、演算フロー全体がダブルワードのロードストアである必要があります。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （基本）	加算		SHPC-113-Z	整数　0.061［μs］ 実数　0.111［μs］ 整数(DW)　0.060［μs］
機能	2 つの入力数値を加算し結果を出力します。 型が違っても演算できます。ただし、整数は実数に変換後、実数演算します。			

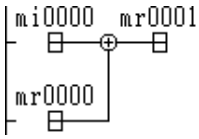


D3 = D1 + D2

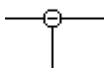
型変換について

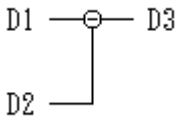
1 つの演算ブロックで使用しているレジスタの型式が整数型と 16 ビット BCD 型の場合は 16 ビット整数型に変換して演算しますが、実数型、32 ビット整数型、32 ビット BCD 型のレジスタを使用している場合は実数型に変換して演算します。
（以後、減算、乗算、除算、剰余、上位優先、下位優先についても型変換を行います。）

使用例



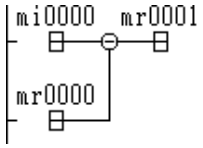
レジスタ mi0000 のデータとレジスタ mr0000 のデータが加算され、結果がレジスタ mr0001 にストアされます。
レジスタ mi0000 のデータは整数ですが、レジスタ mr0000 のデータが実数ですので整数/実数の型変換を行ってから加算されます。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （基本）	減算		SHPC-113-Z	整数 0.040 [μs] 実数 0.114 [μs] 整数(DW) 0.043 [μs]
機能	2 つの入力数値を減算し結果を出力します。 型が違っても演算できます。ただし、整数は実数に変換後、実数演算します。			



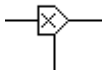
D3 = D1 - D2

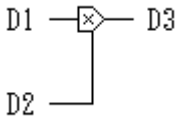
使用例



レジスタ mi0000 のデータからレジスタ mr0000 のデータが減算され、結果がレジスタ mr0001 にストアされます。

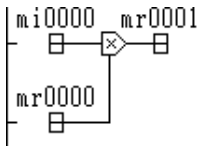
レジスタ mi0000 のデータは整数ですが、レジスタ mr0000 のデータが実数ですので整数/実数の型変換を行ってから減算されます。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （基本）	乗算		SHPC-113-Z	整数　0.059［μs］ 実数　0.076［μs］ 整数(DW)　0.067［μs］
機能	2 つの入力数値を乗算し結果を出力します。 型が違っても演算できます。ただし、整数は実数に変換後、実数演算します。			



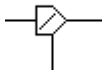
D3 = D1 * D2

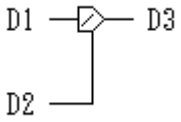
使用例



レジスタ mi0000 のデータとレジスタ mr0000 のデータが乗算され、結果がレジスタ mr0001 にストアされます。

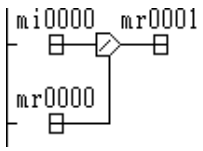
レジスタ mi0000 のデータは整数ですが、レジスタ mr0000 のデータが実数ですので整数/実数の型変換を行ってから乗算されます。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （基本）	除算		SHPC-113-Z	整数　0.175 [μs] 実数　0.394 [μs] 整数(DW)　0.090 [μs]
機能	2 つの入力数値を除算し結果を出力します。 型が違っても演算できます。ただし、整数は実数に変換後、実数演算します。			



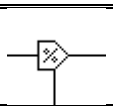
D3 = D1 / D2

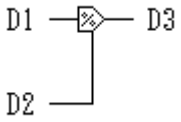
使用例



レジスタ mi0000 のデータとレジスタ mr0000 のデータが除算され、結果がレジスタ mr0001 にストアされます。

レジスタ mi0000 のデータは整数ですが、レジスタ mr0000 のデータが実数ですので整数/実数の型変換を行ってから除算されます。

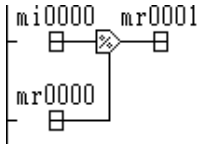
種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (基本)	剰余		SHPC-113-Z	整数 0.162 [μs] 整数(DW) 0.071 [μs]
機能	2 つの入力数値を除算し結果(剰余)を出力します。			



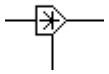
D3 = D1 % D2

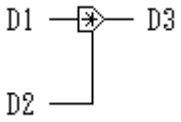
注) 整数演算のみ有効です。

使用例



レジスタ mi0000 のデータがレジスタ mi0001 のデータで除算され、結果(剰余)がレジスタ mi0002 にストアされます。

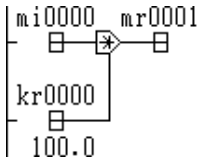
種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （基本）	上位優先		SHPC-113-Z	整数　0.039［μs］ 実数　0.105［μs］ 整数(DW) 0.044［μs］
機能	2 つの入力数値を比較し大きい数値を出力します。 型が違っても演算できます。ただし、整数は実数に変換後、実数演算します。			



D1 ＞ D2　　なら　D3 = D1

D1 <= D2　　なら　D3 = D2

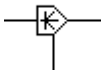
使用例

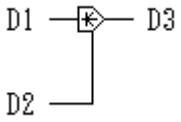


レジスタ mi0000 のデータとレジスタ kr0000 のデータ 100.0 が比較され、大きい方のデータがレジスタ mr0001 にストアされます。

レジスタ mi0000 のデータは整数ですが、レジスタ kr0000 のデータが実数ですので整数/実数の型変換を行ってから比較されます。

レジスタ kr0000 のデータ(100.0)を下限値とするリミッタになります。

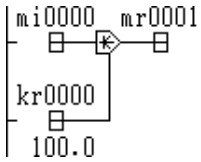
種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （基本）	下位優先		SHPC-113-Z	整数　0.040［μs］ 実数　0.099［μs］ 整数(DW) 0.044［μs］
機能	2 つの入力数値を比較し小さい数値を出力します。 型が違っても演算できます。ただし、整数は実数に変換後、実数演算します。			



D1 ＞ D2　なら　D3 = D2

D1 <= D2　なら　D3 = D1

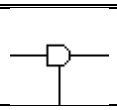
使用例

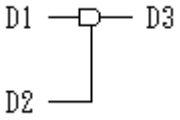


レジスタ mi0000 のデータとレジスタ kr0000 のデータ 100.0 が比較され、小さい方のデータがレジスタ mr0001 にストアされます。

レジスタ mi0000 のデータは整数ですが、レジスタ kr0000 のデータが実数ですので整数/実数の型変換を行ってから比較されます。

レジスタ kr0000 のデータ(100.0)を上限値とするリミッタになります。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (基本)	数値積		SHPC-113-Z	整数 0.037 [μs] 整数(DW) 0.044 [μs]
機能	2 つの入力数値の論理積演算を行い、結果を出力します。			



D3 = D1 & D2

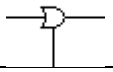
注) 整数の演算のみ有効です。

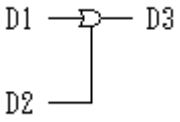
使用例

レジスタ mi0000 のデータとレジスタ ki0001 のデータ(3)の論理積演算が行われ、結果がレジスタ mi0001 にストアされます。

レジスタ mi0000 のデータが(10)ならばレジスタ mi0001 には(2)がストアされます。

mi0000	0000	0000	0000	1010	(10)
ki0000	0000	0000	0000	0011	(3)
mi0001	0000	0000	0000	0010	(2)

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （基本）	数値和		SHPC-113-Z	整数　0.036［μs］ 整数(DW)　0.042［μs］
機能	2 つの入力数値の論理和演算を行い、結果を出力します。			



D3 = D1 | D2

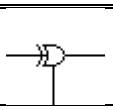
注） 整数の演算のみ有効です。

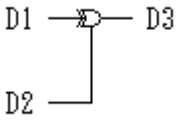
使用例

レジスタ mi0000 のデータとレジスタ ki0001 のデータ(3)の論理和演算が行われ、結果がレジスタ mi0001 にストアされます。

レジスタ mi0000 のデータが(10)ならばレジスタ mi0001 には(11)がストアされます。

mi0000	0000	0000	0000	1010	(10)
ki0000	0000	0000	0000	0011	(3)
mi0001	0000	0000	0000	1011	(11)

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (基本)	数値排他和		SHPC-113-Z	整数 0.039 [μs] 整数(DW) 0.046 [μs]
機能	2 つの入力数値の排他的論理和演算を行い、結果を出力します。			



D3 = D1 ^ D2

注） 整数の演算のみ有効です。

使用例

レジスタ mi0000 のデータとレジスタ ki0001 のデータ(3)の排他的論理積演算が行われ、結果がレジスタ mi0001 にストアされます。

レジスタ mi0000 のデータが(10)ならばレジスタ mi0001 には(9)がストアされます。

mi0000	0000	0000	0000	1010	(10)
ki0000	0000	0000	0000	0011	(3)
mi0001	0000	0000	0000	1001	(9)

種類	名称	シンボル	実行時間		
データフロー言語 （基本）	a 接点	RELAY	SHPC-113-Z	整数	0.056 [μs]
				実数	0.055 [μs]
				整数(DW)	0.060 [μs]
機能	RELAY が ON ならば入力の数値を出力します。 OFF ならば出力の数値を 0 にします。				

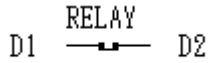
RELAY=ON　なら　D2 = D1

RELAY=OFF　なら　D2 = 0

使用例

リレーI00000 が ON の時は、レジスタ mi0000 のデータがレジスタ mi0001 にストアされます。
リレーI00000 が OFF の時は、レジスタ mi0001 に(0)がストアされます。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （基本）	b 接点	RELAY —▪—	SHPC-113-Z	整数 0.054 [μs] 実数 0.051 [μs] 整数(DW) 0.059 [μs]
機能	RELAY が OFF ならば入力の数値を出力します。 ON ならば出力の数値を 0 にします。			

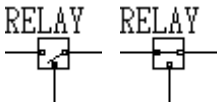


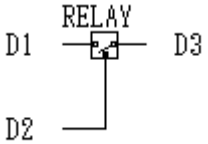
RELAY=ON　なら　D2 = 0

RELAY=OFF　なら　D2 = D1

使用例

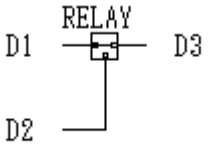
リレーI00000 が OFF の時は、レジスタ mi0000 のデータがレジスタ mi0001 にストアされます。
リレーI00000 が ON の時は、レジスタ mi0001 に(0)がストアされます。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （基本）	c 接点		SHPC-113-Z	整数 0.061 [μs] 実数 0.053 [μs] 整数(DW) 0.072 [μs]
機能	RELAY の論理値により 2 つの入力数値の一方を選択し出力します。			



RELAY=ON　なら　D3 = D1

RELAY=OFF　なら　D3 = D2



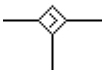
RELAY=ON　なら　D3 = D2

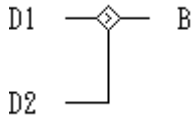
RELAY=OFF　なら　D3 = D1

使用例

リレーI00000 が OFF の時はレジスタ mi0001 のデータが選択されてレジスタ mi0002 にストアされます。
リレーI00000 が ON の時はレジスタ mi0000 のデータが選択されてレジスタ mi0002 にストアされます。

リレーI00000 が OFF の時はレジスタ ki0000 のデータ(3)が選択されてレジスタ mi0003 にストアされます。
リレーI00000 が ON の時はレジスタ ki0001 のデータ(6)が選択されてレジスタ mi0003 にストアされます。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （基本）	コンペア・ハイ		SHPC-113-Z	整数 0.175 [μs] 実数 0.219 [μs] 整数(DW) 0.204 [μs]
機能	2 つの入力数値の比較を行い、判定結果を論理値で出力します。			



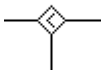
D1 > D2 なら B = ON

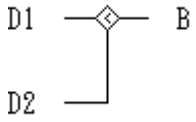
D1 <= D2 なら B = OFF

使用例

レジスタ mi0000 のデータがレジスタ mi0001 のデータよりも大きければリレーO00020 が ON になります。
これ以外ではリレーO00020 が OFF になります。

論理反転と組み合わせて、論理を変更することができます。
レジスタ mi0002 のデータがレジスタ mi0003 のデータと同じかレジスタ mi0003 のデータよりも小さければリレーO00021 が ON になります。
これ以外ではリレーO00021 が OFF になります。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （基本）	コンペア・ロウ		SHPC-113-Z	整数 0.170 [μs] 実数 0.202 [μs] 整数(DW) 0.193 [μs]
機能	2 つの入力数値の比較を行い、判定結果を論理値で出力します。			



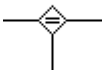
D1 ＜ D2　　なら　B = ON

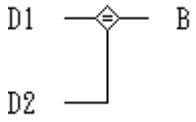
D1 >= D2　　なら　B = OFF

使用例

レジスタ mi0000 のデータがレジスタ mi0001 のデータよりも小さければリレーO00020 が ON になります。
これ以外ではリレーO00020 が OFF になります。

論理反転と組み合わせて、論理を変更することができます。
レジスタ mi0002 のデータがレジスタ mi0003 のデータと同じかレジスタ mi0003 のデータよりも大きければリレーO00021 が ON になります。
これ以外ではリレーO00021 が OFF になります。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （基本）	コンペア・イコール		SHPC-113-Z	整数　0.180［μs］ 実数　0.187［μs］ 整数(DW)　0.179［μs］
機能	2 つの入力数値を比較し、判定結果を論理値で出力します。			



D1 ＝ D2　　なら　B ＝ ON

D1 ≠ D2　　なら　B ＝ OFF

注） 使用するレジスタが実数の場合、表れない細かな数値のため ON しない場合があります。

使用例

レジスタ mi0000 のデータがレジスタ mi0001 のデータと同じならばリレーO00020 が ON になります。
これ以外ではリレーO00020 が OFF になります。

論理反転と組み合わせて、論理を変更することができます。
レジスタ mi0002 のデータがレジスタ mi0003 のデータと等しくないならばリレーO00021 が ON になります。
これ以外ではリレーO00021 が OFF になります。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （基本）	ロード　局所定数 （整数、実数）		SHPC-113-Z	整数 0.160［μs］ 実数 0.152［μs］
機能	局所的な定数（整数、実数）をロードします。			

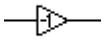
定数はプログラム内（パラメータでなく）に確保されます。

ロード局所定数（整数）はi形式のみの演算ブロック中でのみ使用できます。

1 つの演算ブロック内で（整数）と（実数）の混在はできません。

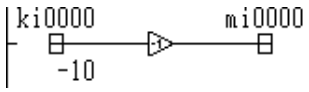
使用例

レジスタ mi0000 には整数値(10)がロードされます。
レジスタ mr0000 には実数値(5.0000)がロードされます。

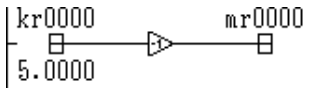
種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 1)	符号変換		SHPC-113-Z	整数 0.130 [μs] 実数 0.116 [μs] 整数(DW) 0.170 [μs]
機能	入力数値の正負符号の反転を行い出力します。			

D2 = - (D1)

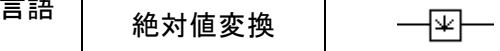
使用例



レジスタ ki0000 のデータ(-10)が正数に符号変換されてレジスタ mi0000 に(10)がストアされます。



レジスタ kr0000 のデータ(5.0000)が負数に符号変換されてレジスタ mr0000 に(-5.0000)がストアされます。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 1)	絶対値変換		SHPC-113-Z	整数 0.122 [μs] 実数 0.114 [μs] 整数(DW) 0.173 [μs]
機能	入力数値の絶対値をとり出力します。			

D1 < 0 なら D2 = -(D1)

D1 >= 0 なら D2 = D1

使用例

レジスタ ki0000 のデータ(10)が絶対値変換されてレジスタ mi0000 に(10)がストアされます。

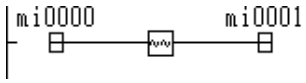
レジスタ kr0000 のデータ(-5.0000)が絶対値変換されてレジスタ mr0000 に(5.0000)がストアされます。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 1）	1 ‘補数		SHPC-113-Z	整数　0.126［μs］ 整数(DW)　0.165［μs］
機能	入力数値の補数演算を行い、結果を出力します。			

D2 = NOT (D1)

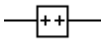
注） 整数演算のみ有効です。

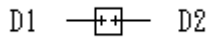
使用例



レジスタ mi0000 のデータに対して 1 の補数演算を行い、結果をレジスタ mi0001 にストアします。
レジスタ mi0000 のデータが(10)ならば、レジスタ mi0002 に(-11)をストアします。

mi0000	0000	0000	0000	1010	(10)
mi0001	1111	1111	1111	0101	(-11)

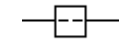
種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 1）	インクリメント		SHPC-113-Z	整数　0.129［μs］ 実数　0.162［μs］ 整数(DW)　0.173［μs］
機能	入力数値に 1 を加算して結果を出力します。			

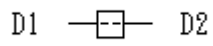


D2 = D1 + 1
(D2 = D1 + +)

使用例

レジスタ ki0000 のデータ(10)に(1)を加算し、演算結果(11)をレジスタ mi0000 にストアします。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 1）	デクリメント		SHPC-113-Z	整数 0.132 [μs] 実数 0.167 [μs] 整数(DW) 0.172 [μs]
機能	入力数値から 1 を減算して結果を出力します。			

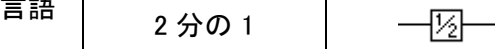


D2 = D1 - 1

(D2 = D1 - -)

使用例

レジスタ ki0000 のデータ(10)から(1)を減算し、演算結果(9)をレジスタ mi0000 にストアします。

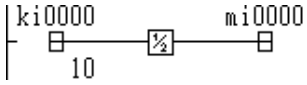
種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 1)	2 分の 1		SHPC-113-Z	整数 0.132 [μs] 整数(DW) 0.172 [μs]

機能	入力数値の 2 分の 1 倍した結果を出力します。

D2 = D1 / 2

注) 整数演算のみ有効です。

使用例



レジスタ ki0000 のデータ(10)を 2 分の 1 にし、演算結果(5)をレジスタ mi0000 にストアします。
この命令は整数レジスタのデータを符号付で 1/2 倍する場合に使用します。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 1)	2 倍		SHPC-113-Z	整数 0.129 [μs] 整数(DW) 0.173 [μs]
機能	入力数値の 2 倍した結果を出力します。			

D2 = D1 * 2

注) 整数演算のみ有効です。

使用例

レジスタ ki0000 のデータ(10)を 2 倍にし、演算結果(20)をレジスタ mi0000 にストアします。
この命令は整数レジスタのデータを符号付で 2 倍する場合に使用します。

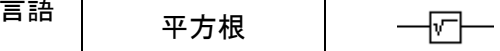
種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 1）	二乗		SHPC-113-Z	整数 0.133 [μs] 実数 0.174 [μs] 整数(DW) 0.175 [μs]
機能	入力数値の二乗した結果を出力します。			

D2 = D1 ** 2

(D2 = $D1^2$)

使用例

レジスタ ki0000 のデータ(10)を 2 乗し、演算結果(100)をレジスタ mi0000 にストアします。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 1）	平方根		SHPC-113-Z	整数　1.478［μs］ 実数　1.489［μs］ 整数(DW)　1.473［μs］
機能	入力数値の平方根を出力します。			

D2 = SQRT (D1)

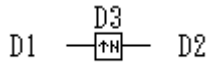
注） 入力値が負の値の場合、出力も負の値となります。

使用例

レジスタ ki0000 のデータ(9)の平方根を演算し、演算結果(3)をレジスタ mi0000 にストアします。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 1）	指数関数		SHPC-113-Z	1.004 [μ s]

機能	入力数値を指数演算し結果を出力します。

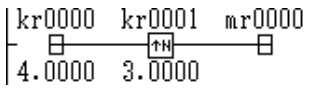


D2 = D3 ** D1

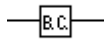
(D2 = $D3^{D1}$)

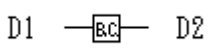
注） 実数演算のみ有効です。

使用例



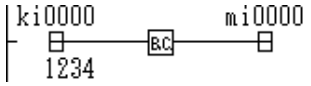
レジスタ kr0000 のデータ(4.0000)に対して、レジスタ kr0001(3.0000)のデータで指数演算を行い、演算結果(64)をレジスタ mr0000 にストアします。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 1）	ビットカウント		SHPC-113-Z	0.324 [μ s]
機能	入力数値を 16 ビット 2 進数として読み込み、ON しているビットの数を出力します。			



注） 整数演算のみ有効です。

使用例



レジスタ ki0000 のデータ(1234)を 16 ビット 2 進数として読み込み、ON しているビット(1 になっている)の数を計算し、演算結果(5)をレジスタ mi0000 にストアします。

ki0000	0000	0001	1010	1010	(1234)
mi0001	0	+ 1	+ 2	+ 2	=

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 1)	グレイコード バイナリー		SHPC-113-Z	4.291 [μs]

機能	入力数値(グレイコード)を変換し、2 進数で結果を出力します。

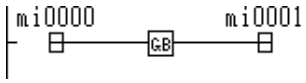
グレイコードは、数値が 1 つ変化するのに対して、1 ビットしか変化しないため、位置決め制御などで使います。

0～15 までのビットパターンは下記のようになります。

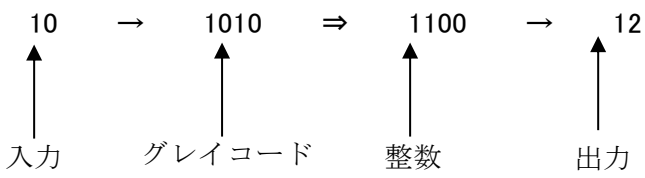
D2	D1	D2	D1	D2	D1	D2	D1
整数	グレイ	整数	グ レ	整数	グ レ	整数	グレ
0000	0000	0100	0110	1000	1100	1100	1010
0001	0001	0101	0111	1001	1101	1101	1011
0010	0011	0110	0101	1010	1111	1110	1001
0011	0010	0111	0100	1011	1110	1111	1000

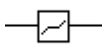
注） 整数演算のみ有効です。

使用例



レジスタ mi0000 のデータをグレイコード変換して、演算結果を mi0001 にストアします。
レジスタ mi0000 のデータが(10)ならば、レジスタ mi0001 に(12)をストアします。



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 2)	不感帯		SHPC-113-Z	整数 0.143 [μs] 実数 0.272 [μs]
機能	入力数値が不感帯範囲内なら 0 を出力します。 入力数値が範囲外なら不感帯値(絶対値)を減算し、結果を出力します。			

-D3 < D1 < +D3　　なら　　D2 = 0

+D3 <= D1　　なら　　D2 = D1 - D3

-D3 >= D1　　なら　　D2 = D1 + D3

使用例

レジスタ mi0000 のデータがレジスタ ki0000 の符号変換したデータ(-10)より大きく、正数データ(10)より小さい場合には、(0)をレジスタ mi0001 にストアします。

レジスタ mi0000 のデータがレジスタ ki0000 のデータ(10)と等しいか大きい場合には、レジスタ mi0000 のデータからレジスタ ki0000 のデータ(10)を減算した結果をレジスタ mi0001 にストアします。

レジスタ mi0000 のデータがレジスタ ki0000 の符号変換したデータ(-10)と等しいか小さい場合には、レジスタ mi0000 のデータとレジスタ ki0000 のデータ(-10)を加算した結果をレジスタ mi0001 にストアします。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 2）	パターン		SHPC-113-Z	整数 0.146［μs］ 実数 0.161［μs］
機能	入力数値をパターンメモリにより折れ線近似変換し、結果を出力します。			

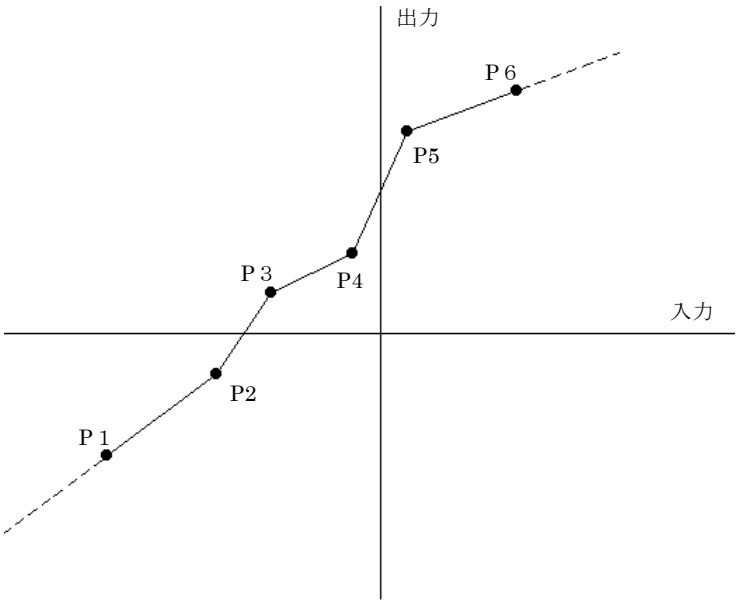
パターンデータはあらかじめツールのパターンデータで設定しておきます。

横軸のデータは必ず小さいほうから大きいほうに順に並べてください。

横軸は関数の入力値に相当し、パターンデータから離脱したデータが入力された場合でもパターンデータの傾斜で延長され、変換し出力します。

グラフ

入力が P1 より小さい場合は、直線 P1・P2 で延伸された近似直線に変換し出力します。
大きい場合も同様に直線 P5・P6 で延伸された近似直線に変換し出力します。



	入力	出力
P1/Q	-10	-3
P2/Q2	-6	-1
P3/Q3	-4	1
P4/Q4	-1	2
P5/Q5	1	5
P6/Q6	5	6

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 2）	微分補償		SHPC-113-Z	1.330［μs］

機能	入力数値の時間微分値の 3 回平均をとり、結果を出力します。

関数引数設定内容

①微分ゲイン：秒単位系での微分係数（入力変化が毎秒 1.0 の時、1.0 を出力）

急激な変化量に対しては安全のため平均化しています。

演算パラメータは krxxxx 以外に mrxxxx も使用可能ですが、この場合各パラメータをユーザプログラムでセットしてください。

注） 実数演算のみ有効です。

グラフ

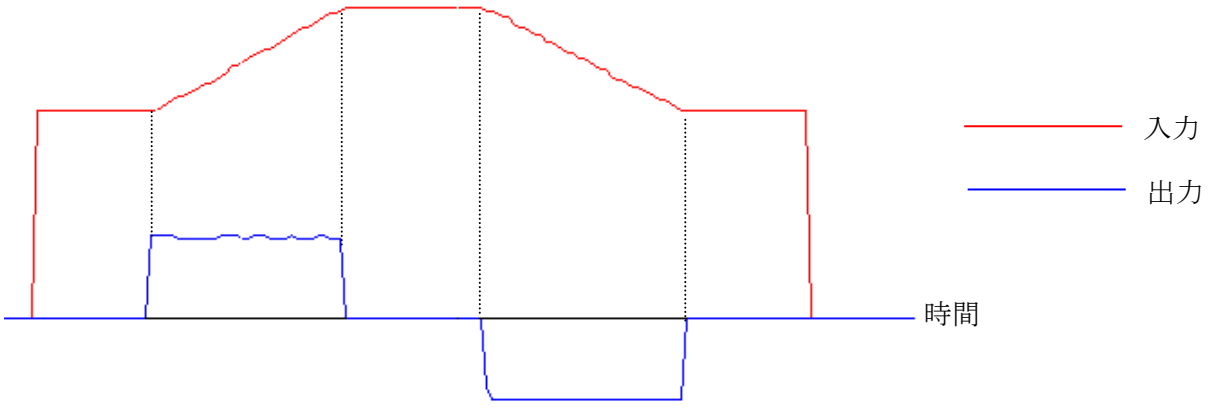
右記のように関数の引数を設定してトレンドグラフを採取したのが下になります。

微分補償

微分ゲイン	kr0000	10.000

入力値が一定（傾き 0）のところでは、微分値も 0 なので出力が 0 となります。
入力値が常に変化している部分しか出力値も変化しません。

注） 下のトレンドグラフには急激な変化分についてはグラフ上で現れていません。



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 2）	位相補償		SHPC-113-Z	1.349［μs］

機能	入力数値に対して位相補償を行い、結果を出力します。

関数引数設定内容

①リセット：入出力短絡リセット動作を指令します。
②位相ゲイン（A）：1.0 との大小関係で進み位相または遅れ位相となります。
③時間ゲイン（T）：秒単位での時間係数

演算パラメータは krxxxx 以外に mrxxxx も使用可能ですが、この場合各パラメータをユーザプログラムでセットしてください。

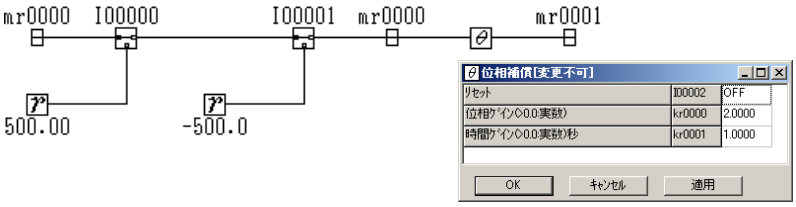
リセットを ON すると入出力間を短絡しますので、任意の値にプリセットすることができます。

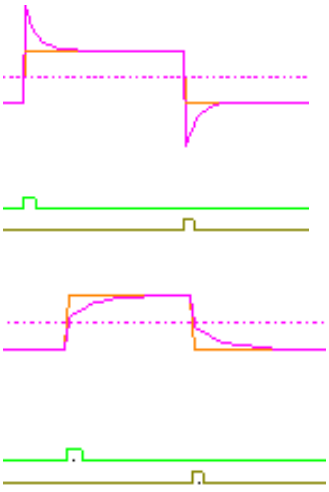
注） 実数演算のみ有効です。

グラフ

右記のように関数の引数を設定してトレンドグラフを採取したのが下になります。
時間ゲインにより出力値が入力値に近づいていくカーブの大きさが変化します。
小さければ小さな弧を描き、大きければ大きな弧を描きます。

スキャンタイム：10ms
トレンドサンプリングタイム：100ms
での例





位相ゲイン(A) ＜ 時間ゲイン(T)

リセット	G00000	
位相ゲイン(A_1)	kr0000	0.5000
時間ゲイン	kr0001	1.0000

位相ゲイン(A) ＞ 時間ゲイン(T)

リセット	G00000	
位相ゲイン(A_1)	kr0000	2.0000
時間ゲイン	kr0001	0.5000

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 2)	PI 補償		SHPC-113-Z	1.488 [μs]

機能	入力数値に対して PI 補償(比例・積分)を行い、結果を出力します。

関数引数設定内容
①リセット:入出力短絡リセット動作を指令します。
②ホールド:積分ホールド SW(積分停止)
③比例ゲイン:(≧0.0:実数)
④積分ゲイン:秒単位系での積分係数(≧0.0:実数)
⑤上限値:出力する上限値を指定します。(上限値＞下限値:実数 *)
⑥下限値:出力する下限値を指定します。(上限値＞下限値:実数 *)
注*) SHPC-112-Z V1.19(ソフト版 20)以降

SHPC-112-Z V1.18(ソフト版 19)以前、SHPC-111-Z、SHPC-115-Z の場合、上限値もしくは下限値に0を設定すると、入出力短絡リセット動作となります。

演算パラメータは krxxxx 以外に mrxxxx も使用可能ですが、この場合各パラメータをユーザプログラムでセットしてください。
リセットを ON すると入出力間を短絡しますので、任意の値にプリセットすることができます。
上限値≦下限値のとき、リセット(入出力間短絡)となります。*)
注) 実数演算のみ有効です。

PI 補償動作の違い

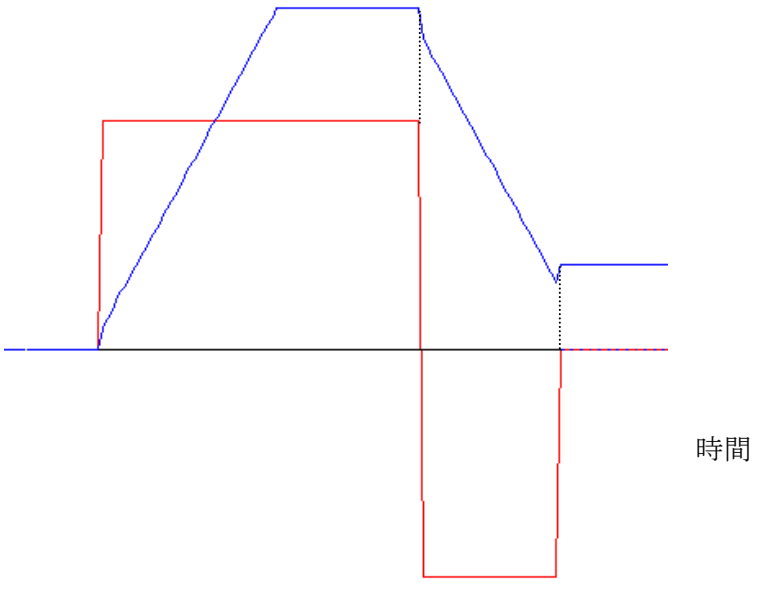
CPU モジュール	上限値、下限値が0の時
SHPC-112-Z V1.18(ソフト版 19)以前、SHPC-111-Z、SHPC-115-Z	リセット
SHPC-112-Z V1.19(ソフト版 20)以降	通常動作

グラフ

右記のように関数の引数を設定してトレンドグラフを採取したのが下になります。
比例ゲインによって始めの出力値の高さが変化し、積分ゲインによって出力値の傾きが変化します。

PI 補償

リセット	G00000	
ホールド	G00001	
比例ゲイン	kr0000	0.1000
積分ゲイン	kr0001	3.0000
上限値	kr0002	30.000
下限値	kr0003	-30.000



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 2）	直線形変化率制限		SHPC-113-Z	0.816［μs］

機能	入力数値の時間的変化率制限を行い、結果を出力します。

関数引数設定内容

①リセット：入出力短絡リセット動作を指令します。

②最大上昇率（＞0.0：正の値）：毎秒当たりの出力上昇率制限値

（例：10.0＝毎秒 10 以下の上昇を許可）

③最大下降率（＜0.0：負の値）：毎秒当たりの出力下降率制限値

（例：−10.0＝毎秒 10 以下の下降を許可）

演算パラメータは krxxxx 以外に mrxxxx も使用可能ですが、この場合各パラメータをユーザプログラムでセットしてください。

リセットを ON すると入出力間を短絡しますので、任意の値にプリセットすることができます。

注） 実数演算のみ有効です。

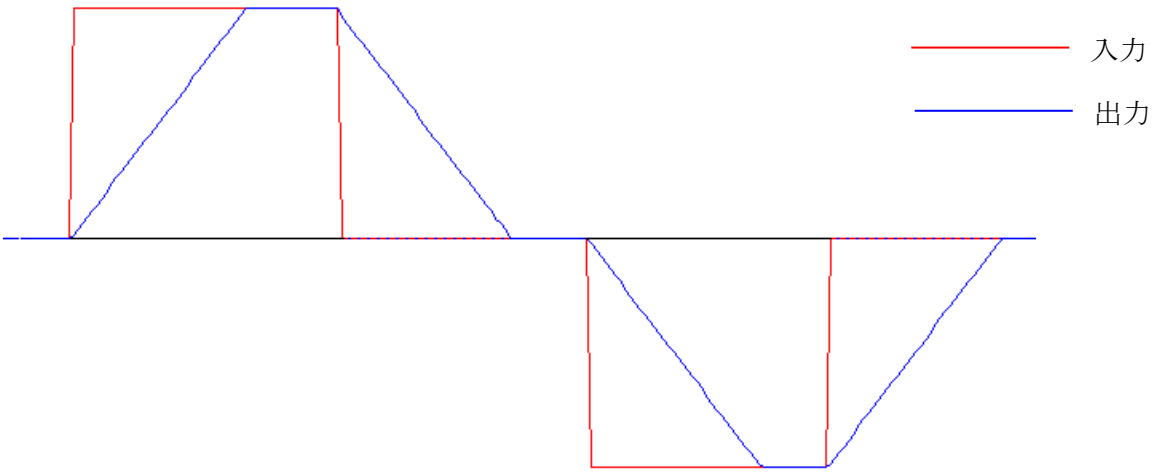
グラフ

右記のように関数の引数を設定してトレンドグラフを採取したのが下になります。

上昇・下降率によって出力値の傾きを設定できます。（ステップ入力を加えた場合）

直線変化率制限

リセット	G00000	
最大上昇率	kr0000	0.1000
最大下降率	kr0001	−0.1000



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 2）	S 字形変化率制限 （S-ARC）		SHPC-113-Z	2.538［μs］

機能	入力数値に対し S 字時間的変化率制限を行い、結果を出力します。

関数引数設定内容

①リセット：入出力短絡リセット動作を指令します。
②最大上昇率（＞0.0）：毎秒当たりの出力上昇率制限値
③最大下降率（＜0.0）：毎秒当たりの出力下降率制限値
④加・上昇率（＞0.0）：加速開始時の毎秒当たりの加加速度値
⑤減・上昇率（＜0.0）：加速終了時の毎秒当たりの減加速度値
⑥減・減少率（＞0.0）：減速終了時の毎秒当たりの減減速度値
⑦加・減少率（＜0.0）：減速開始時の毎秒当たりの加減速度値
⑧S 字速終了係数(＞0.0)：加減速終了時の変化率制限値
通常は④～⑦の絶対値の一番大きい値の 2 倍位で設定する。

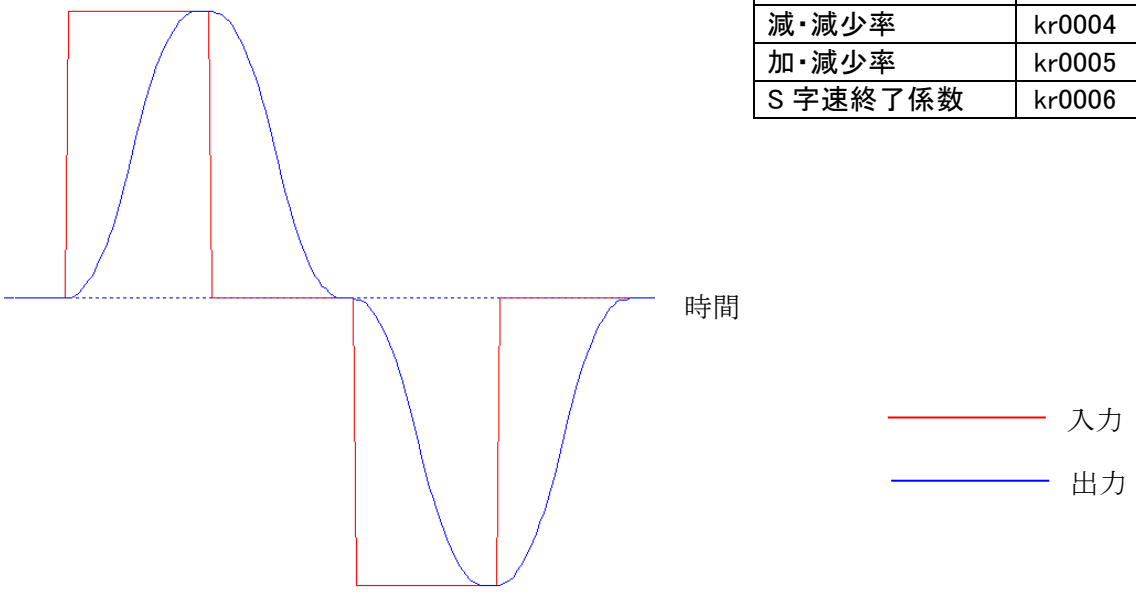
リセットを ON すると入出力間を短絡しますので、任意の値にプリセットすることができます。
注） 実数演算のみ有効です。

グラフ

右記のように関数の引数を設定してトレンドグラフを採取したのが下になります。
ARC と同様ですが、直線になる前のカーブ（B1～4）も設定しますので、S 字形のような波形を出力します。
（注意） 加減速中に入力値を変更するとオーバシュートする場合があります。

S 字型変化率制限

リセット	G00000	
最大上昇率	kr0000	10.000
最大下降率	kr0001	−10.000
加・上昇率	kr0002	0.020
減・上昇率	kr0003	−0.020
減・減少率	kr0004	0.0020
加・減少率	kr0005	−0.0020
S 字速終了係数	kr0006	0.0040

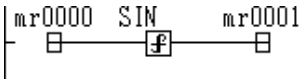


種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 3）	三角関数 逆三角関数	SIN COS TAN ASIN ACOS ATAN	SHPC-113-Z	SIN 2.786 [μs] COS 2.589 [μs] TAN 5.722 [μs] ASIN 0.591 [μs] ACOS 0.458 [μs] ATAN 2.215 [μs]
機能	入力数値に対して三角（逆三角）関数演算を行い、結果を出力します。			

sin 関数	D1 — SIN — D2	D2 = sin (D1)
cos 関数	D1 — COS — D2	D2 = cos (D1)
tan 関数	D1 — TAN — D2	D2 = tan (D1)
asin 関数	D1 — ASIN — D2	D2 = $\sin^{-1}$ (D1)
acos 関数	D1 — ACOS — D2	D2 = $\cos^{-1}$ (D1)
atan 関数	D1 — ATAN — D2	D2 = $\tan^{-1}$ (D1)

注） 実数演算のみ有効です。

使用例



mr0001 ＝ SIN(mr0000)

レジスタ mr0000 のデータの正弦を演算し、結果をレジスタ mr0001 にストアします。
mr0000 に格納した値の単位は rad です。
例えば、mr0000=1 の場合、mr0001=sin（1×180/π）=0.841471 となります。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 2）	無条件サブルーチン	XXXXXX Sb	SHPC-113-Z	整数 0.299［μs］ 実数 0.215［μs］
機能	サブルーチンを無条件で実行します。			

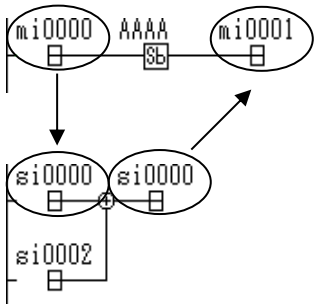
シンボルをダブルクリックすると引数設定画面が出てユーザがサブルーチンに対して引数を設定することができます。

サブルーチン内ではスタックレジスタ（sr0000、si0000、SI0000）を使用してデータの受け渡しを行います。スタックレジスタには引数設定画面から設定します。

実際には以下の様なデータの流れになります。

入力データ		スタックレジスタ		出力データ
整数データ	→	si0000	→	整数データ
実数データ	→	sr0000	→	実数データ
リレー/コイル	→	SI0000	→	リレー／コイル
呼び出し元		サブルーチン		呼び出し元

使用例



無条件でサブルーチン AAAA を実行します。レジスタ mi0000、mi0001 は慣例的に使用しますが、このデータも使用したい時には、レジスタ mi0000 のデータはサブルーチン AAAA のスタックレジスタ si0000 に渡されます。そしてサブルーチン AAAA で計算されたデータがスタックレジスタ si0000 にストアされたら、レジスタ mi0001 にデータがストアされます。

ただし、サブルーチン AAAA で使用しない場合には、レジスタ mi0000 のデータがレジスタ mi0001 にストアされます。

種類	名称	シンボル	実行時間	
LD 言語	ジャンプ命令	―(JPXXXX)―	SHPC-113-Z	1.00～[μs]
	ラベル命令	XXXXXX L―		
機能	ジャンプ:指定回路、指定ラベルへジャンプします。 ラベル:ジャンプ先ラベルに使用します。			

論理回路の 1 つとみなされます。

XXXX は回路番号またはラベル名（4 桁）です。

注 1） サブプログラム・サブルーチン間でのジャンプはできません。
注 2） また 1 ヵ所でループするようプログラムも作成可能ですが、永久ループにならないようにしてください。
注 3） ラベルの右側にはレジスタのストアにしてください。

使用例

リレーB00000 が ON の時は、ラベル ABCD ラインにジャンプし、ラベル ABCD との間にあるプログラムを実行しません。

リレーB00000 が OFF の時は、レジスタ kr0000 のデータ(10.000)がレジスタ mr0000 にストアされ、レジスタ mi0000 には 1 がストアされます。
リレーB00000 が ON の時は、レジスタ kr0000 のデータ(10.000)がレジスタ mr0000 にストアされず、レジスタ mi0000 には 0 がストアされます。

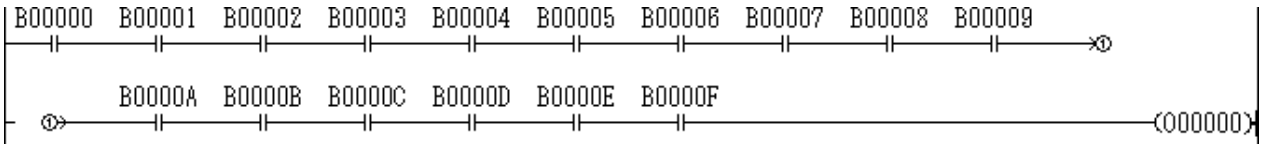
種類	名称	シンボル	実行時間	
LD 言語	結合子(ストア)	⟶①	SHPC-113-Z	整数 0.250 [μs]
				実数 0.239 [μs]
	結合子(ロード)	①⟶		
機能	論理演算、数値演算結果の中間メモリのストアおよびロードを行います。			

直列に 12 個以上論理記号、数値記号がある時に使用します。

必ずネットワークとネットワークの間に入れてください。

1 回路に 10 組までシンボルが入れられますが、必ずストアの後にロードしてください。

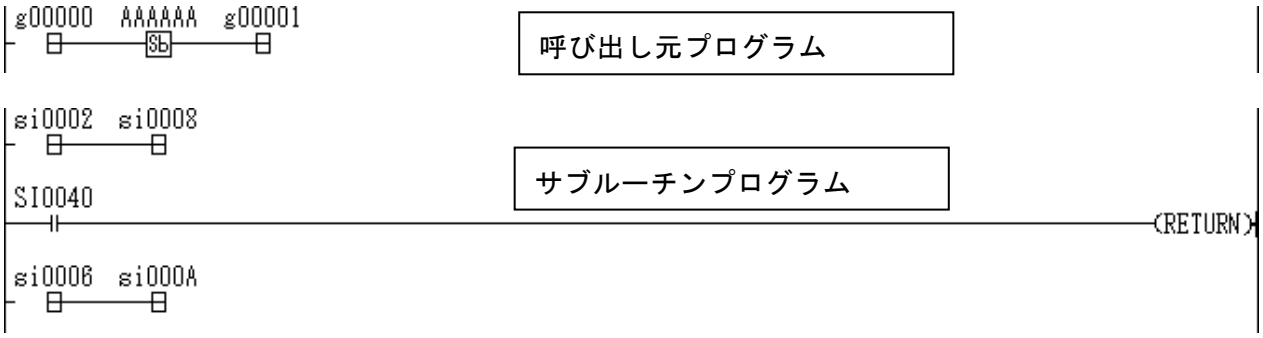
使用例



種類	名称	シンボル	実行時間	
LD 言語	サブルーチンプログラム処理終了	—(RETURN)—	SHPC-113-Z	整数 0.443 [μs] 実数 0.347 [μs]
機能	サブルーチンプログラムを終了します。			

サブルーチンプログラム内で、ある条件で終了させたいときに使用します。

使用例



リレーI00000 が OFF の時は、スタックレジスタ si0002 のデータ=ki0000(5)のデータがスタックレジスタ si0008 にストアされ、レジスタ mi0000 にデータ(5)がロードされます。スタックレジスタ si0006 のデータ=z00009 のデータはスタックレジスタ si000A にストアされ、レジスタ mi0001 にロードされます。

しかし、リレーI00000 が ON の時は、スタックレジスタ si0002 のデータ(5)はそのままスタックレジスタ si0008 にストアされますが、スタックレジスタ si0006 のデータは I00000 が ON した時のデータが si000A にストアされたままになります。(z00009 は 1 ミリカウンタなので 100 の時 ON したなら si000A には 100 がストアされます。また I00000 を ON すれば、si0006 のデータがストアされます。)

引数名	ラベル名	値
si0002	ki0000	5
SI0040	I00000	
si0006	z00009	
si0008	mi0000	
si000A	mi0001	

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 2)	(算術)平均	—[x̄]—	SHPC-113-Z	1.00～[μs]

機能	引数で設定した先頭アドレスから入力数値分のデータの算術平均値をとり、 結果を出力します。

関数引数設定内容

① バッファアドレス先頭(mrXXXX):入力が 1 より少ない場合は 1 とみなし 1 個目のデータの値を返します。

使用例

算術平均の引数　バッファアドレス先頭:mr0000

以上のように設定すると、算術平均はレジスタ kr0000 のデータ(5.0000)と引数を読み込み、
(mr0000 + mr0001 + mr0002 + mr0003 + mr0004)/5
の演算結果(12.000)をレジスタ gr0000 にストアします。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 2）	フィルタ		SHPC-113-Z	1.964［μs］

機能	入力数値に対し周波数制限を行い、結果を出力します。

関数引数設定内容

①リセット：入出力短絡リセット動作を指令します。
②下限周波数（＞0.0：正の値）：3db 低下の下限周波数
③上限周波数（＞0.0：正の値）：3db 低下の上限周波数

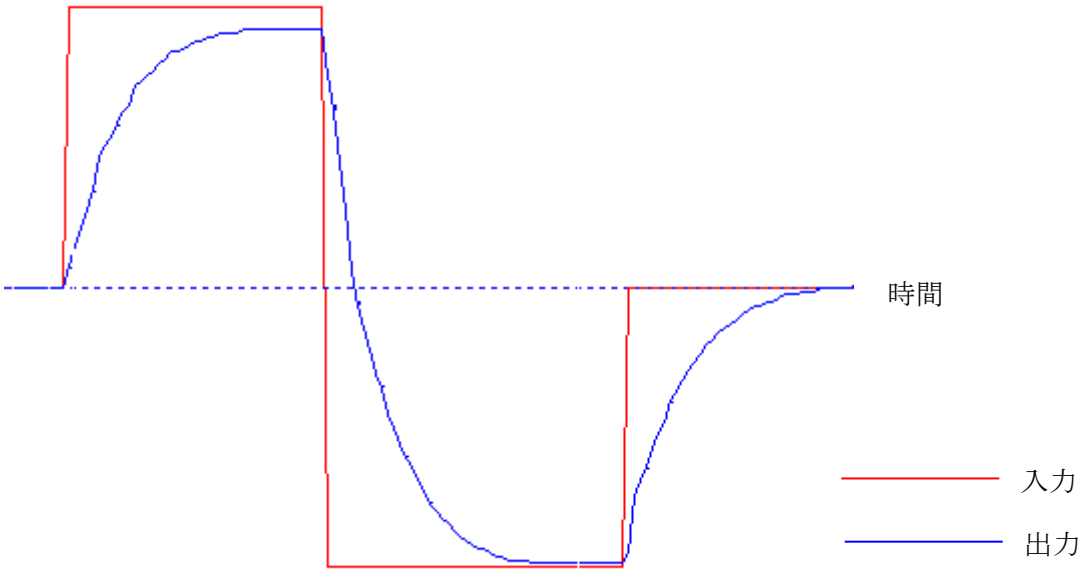
注） 実数演算のみ有効です。

グラフ

右記のように関数の引数を設定してトレンドグラフを採取したのが下になります。

フィルタ

リセット	G00000	
下限周波数	kr0000	0.0001
上限周波数	kr0001	0.0500



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 2）	PID 補償		SHPC-113-Z	1.432 [μs]

機能	入力数値に対して PID 補償を行い、結果を出力します。

関数引数設定内容

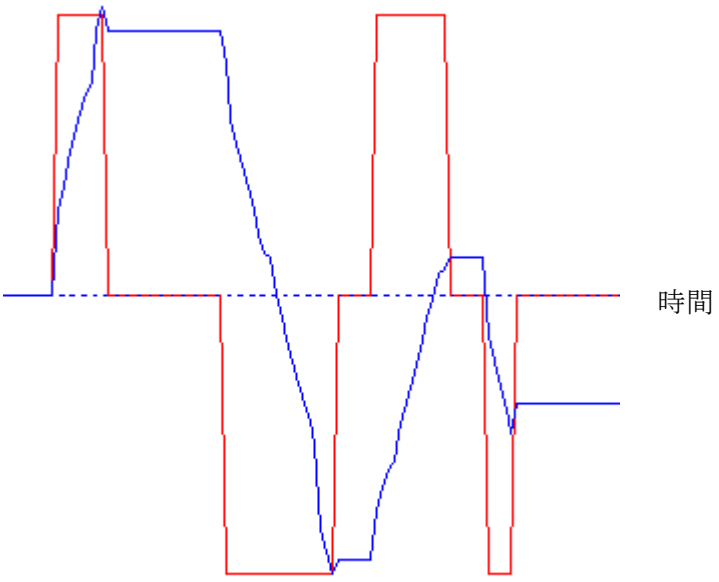
①リセット：入出力短絡リセット動作を指令します。
②ホールド：積分停止 SW
③ゼロクリア：ゼロリセット指令するリレーを指定します。
④比例ゲイン：
⑤積分ゲイン：秒単位系での積分係数（出力値が入力値に到達するまでの時間：秒）
⑥微分ゲイン：秒単位系での微分係数（入力変化が毎秒 1.0 の時、1.0 を出力）
⑦MAX リミット：出力する上限値を指定します。
⑧MIN リミット：出力する下限値を指定します。

リセットを ON すると入出力間を短絡しますので、任意の値にプリセットすることができます。

注）実数演算のみ有効です。

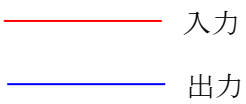
グラフ

右記のように関数の引数を設定してトレンドグラフを採取したのが下になります。



フィルタ

リセット	G00000	
ホールド	G00001	
ゼロクリア	G00002	
比例ゲイン	kr0000	0.1000
積分ゲイン	kr0001	3.0000
微分ゲイン	kr0002	0.0100
MAX リミット	kr0003	30.000
MIN リミット	kr0004	-30.000



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 2）	一次遅れ		SHPC-113-Z	1.238［μs］

機能	入力数値に対し一次遅れ応答を出力します。

関数引数設定内容
①リセット：入出力短絡リセット動作を指令します。
②時定数：T 秒

演算開始時に必ずリセット SW を ON してください。

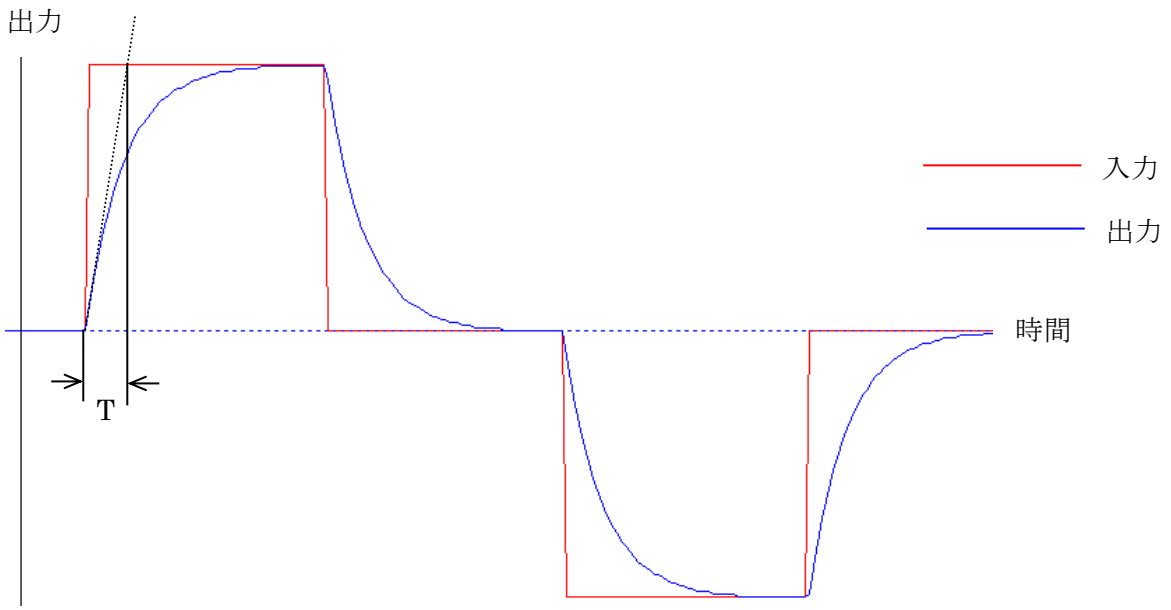
注）実数演算のみ有効です。

グラフ

右記のように関数の引数を設定してトレンドグラフを採取したのが下になります。
時定数によって入力の変化した間を出力値は弧を描きながら出力します。

フィルタ

リセット	G00000	
時定数	kr0000	1.0000



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 2）	ディレー （時間遅れ）		SHPC-113-Z	0.972 [μs]

機能	入力数値に設定した遅れ時間を付加し出力します。

関数引数設定内容

①リセット：入出力短絡リセット動作を指令します。

②遅れ時間：T（秒）

③サンプリング時間：⊿T（秒）　　サンプル数（T/⊿T）は 1000 以下で有効です。

リセット SW を ON するとディレーは無くなります。

注） 実数演算のみ有効です。

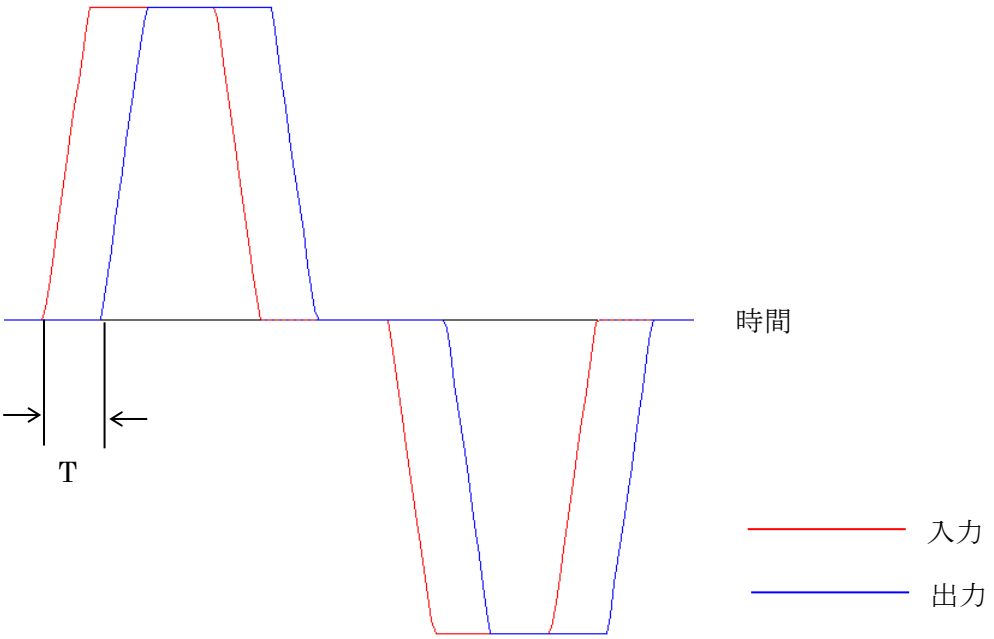
グラフ

右記のように関数の引数を設定してトレンドグラフを採取したのが下になります。

遅れ時間により入力波形を T（秒）だけ遅らせて出力します。

ディレー

リセット	G00000	
遅れ時間	kr0000	5.0000
サンプリング時間	kr0001	1.0000



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 2）	定周期パルス		SHPC-113-Z	0.827［μs］

機能	入力数値を設定した時間でオン･オフさせ出力します。

関数引数設定内容

①リセット：入出力短絡リセット動作を指令します。

②オン時間（秒）：出力を ON させる時間を指定します。

③オフ時間（秒）：出力を OFF させる時間を指定します。

注） 実数演算のみ有効です。

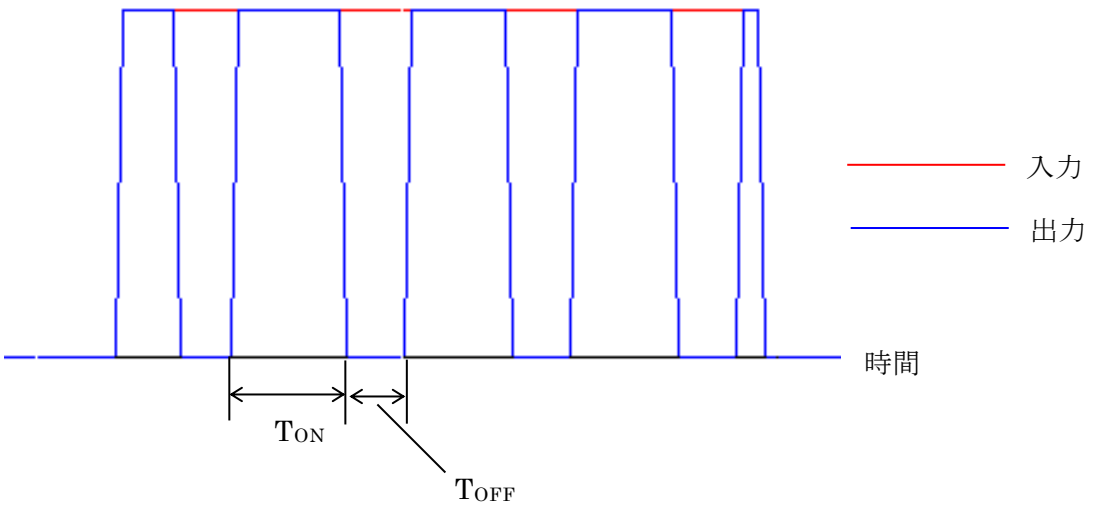
グラフ

右記のように関数の引数を設定してトレンドグラフを採取したのが下になります。

入力された波形をオン･オフ時間によって出力します。

定周期パルス

リセット	G00000	
オン時間	kr0000	5.0000
オフ時間	kr0001	3.0000



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 2）	変数設定パターン		SHPC-113-Z	0.628［μs］

機能	入力数値をパターンメモリにより折れ線近似変換し出力します。

関数引数設定内容

①ポイント数(≧2:整数):入力パターン数

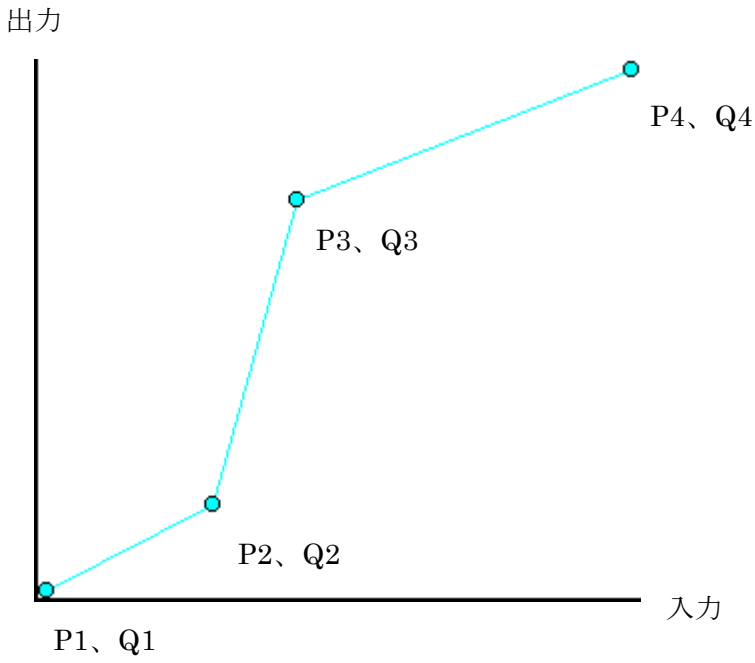
②パターンバッファ先頭(mrXXXX):入力バッファ先頭アドレス

パターンではあらかじめパターンデータで初期値を設定しましたが、ここでは回路中の実数値を変更することができます。

プロセス制御で得られデータを蓄積することによって学習制御に応用できます。

注） 実数演算のみ有効です。

グラフ



P1/Q1	mr0000	mr0001
P2/Q2	mr0002	mr0003
P3/Q3	mr0004	mr0005
P4/Q4	mr0006	mr0007

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 2）	上下限リミッタ		SHPC-113-Z	0.442 [μs]

機能	入力数値に上下限リミッタを付加し出力します。

関数引数設定内容

①上限値：出力の上限値を指定します。

②下限値：出力の下限値を指定します。

注） 実数演算のみ有効です。

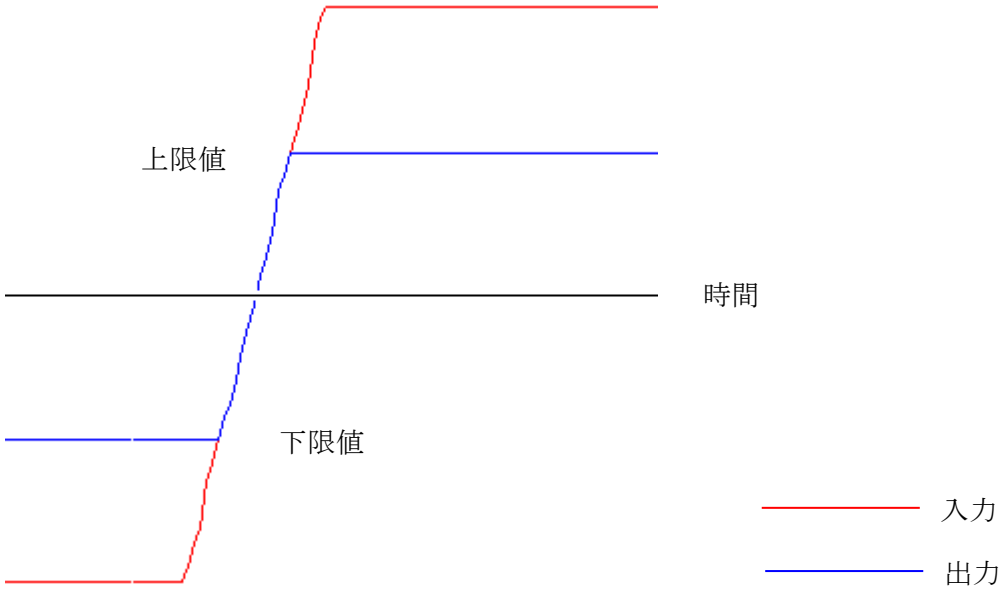
グラフ

右記のように関数の引数を設定してトレンドグラフを採取したのが下になります。

入力された波形を上限値、下限値によって出力します。

上下限リミッタ

上限値	kr0000	10.000
下限値	kr0001	-10.000



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 2)	ヒステリシス		SHPC-113-Z	1.012 [μs]

機能	入力数値にヒステリシス(上昇下降時の 2 ゲイン増幅器)を付加し出力します。

関数引数設定内容:

①リセット:出力値 = 入力値 × G1 とします。

②ロウ側ゲイン:G1(0.0＜G1＜G2)

③ハイ側ゲイン:G2(0.0＜G1＜G2)

入力データが上昇時には G1 が有効となり下降時には G2 が有効となります。

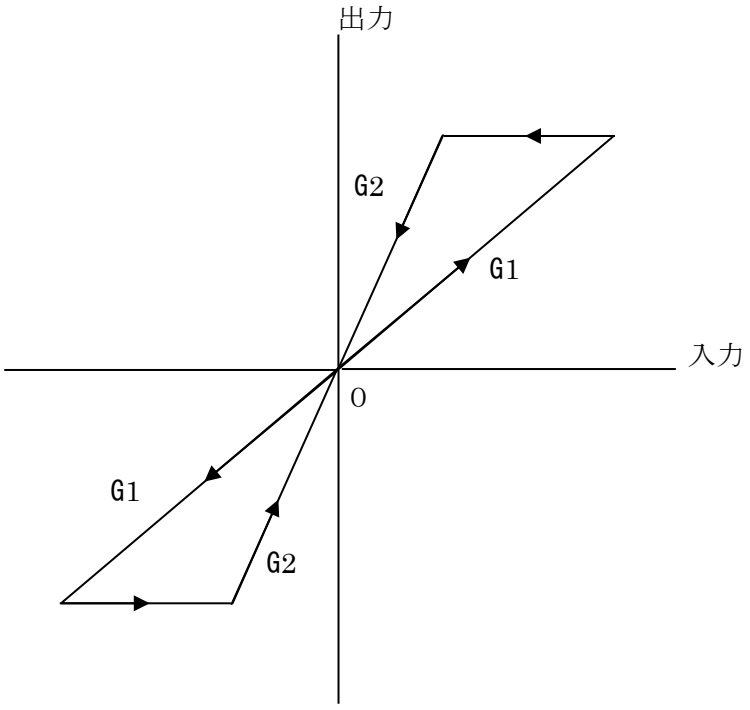
上昇・下降または下降・上昇の切り替え時には一定の出力に留まります。

演算開始時に必ずリセット SW を ON してください。

注) 実数演算のみ有効です。

グラフ

入力データの変化の履歴により出力データが図に示すカーブとなります。



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 3）	スケーリング	SCAL f	SHPC-113-Z	0.580 [μs]

機能	入力数値にスケーリング（積和演算）を付加し出力します。

関数引数設定内容：

①ゲイン：積和演算の乗算係数

②オフセット：積和演算の加算係数

出力 ＝ 入力 ＊ ゲイン ＋ オフセット

注） 実数演算のみ有効です。

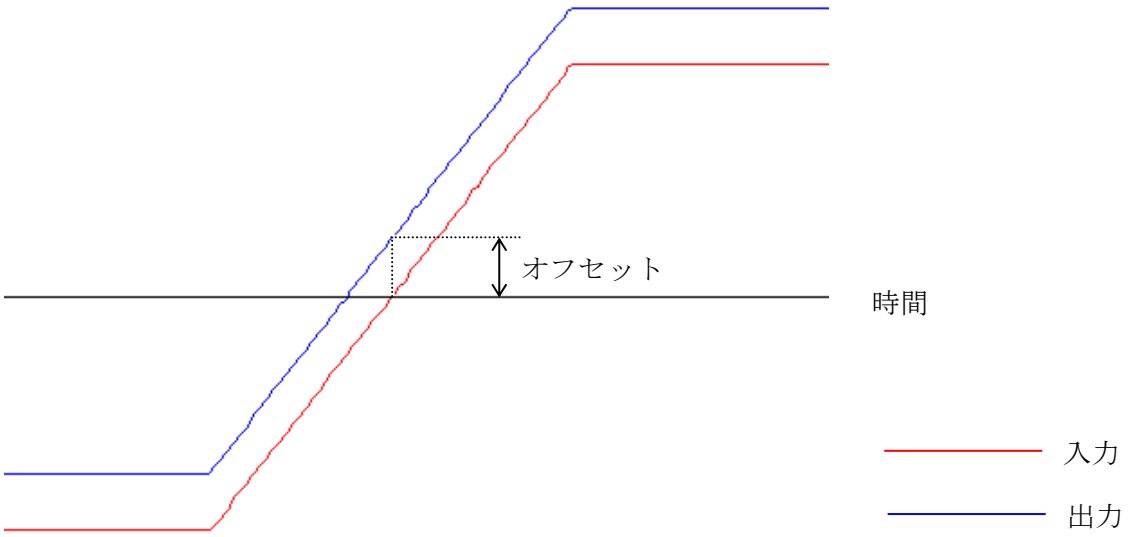
グラフ

右記のように関数の引数を設定してトレンドグラフを採取したのが下になります。

入力された波形をゲイン・オフセットによって出力します。

スケーリング

ゲイン	kr0000	1.0000
オフセット	kr0001	5.0000



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 3）	バックラッシュ	BKLS f	SHPC-113-Z	0.745［μs］

機能	入力数値にバックラッシュ（一種の積分補償）を付加し出力します。

関数引数設定内容

①リセット：入出力短絡リセット動作を指令します。

②バックラッシュの幅：W

演算開始時に必ずリセット SW を ON してください。

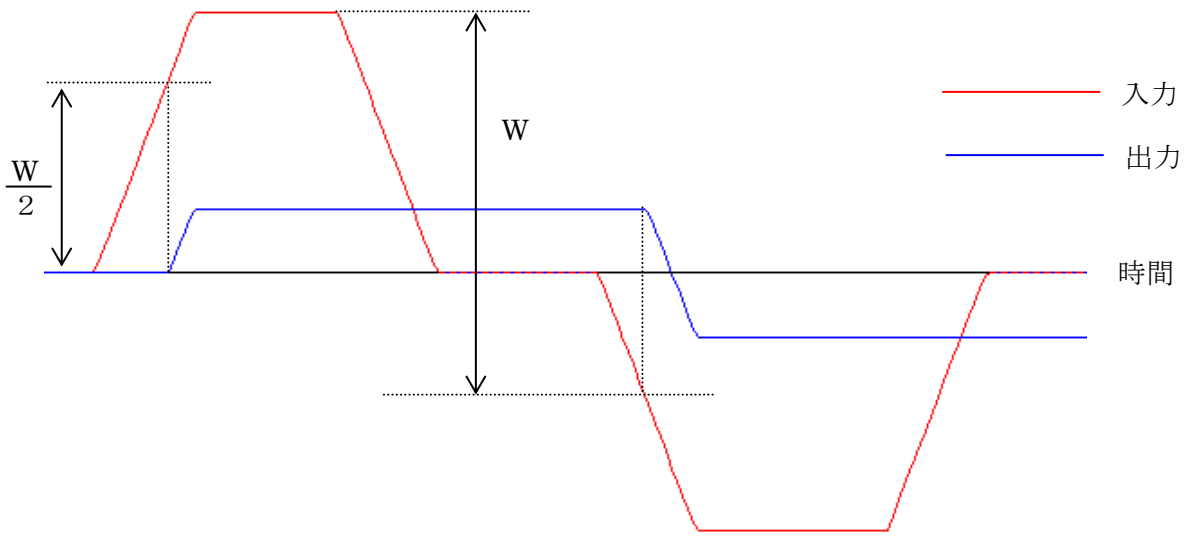
注） 実数演算のみ有効です。

グラフ

右記のように関数の引数を設定してトレンドグラフを採取したのが下になります。

バックラッシュ

リセット	G00001	
バックラッシュの幅	kr0000	20.000



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 3）	バックラッシュ補正	BKLC	SHPC-113-Z	0.450 [μs]

機能	入力数値をバックラッシュ補正（一種の微分補償）し出力します。

関数引数設定内容

①リセット：入出力短絡リセット動作を指令します。

②バックラッシュの幅：W

演算開始時に必ずリセット SW を ON してください。

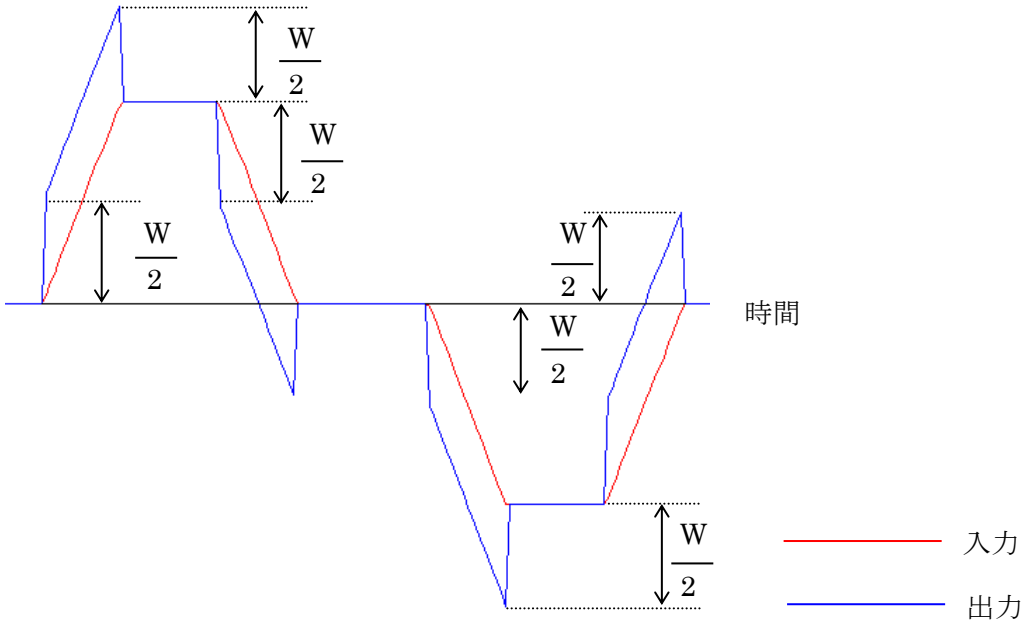
注） 実数演算のみ有効です。

グラフ

右記のように関数の引数を設定してトレンドグラフを採取したのが下になります。

バックラッシュ補正

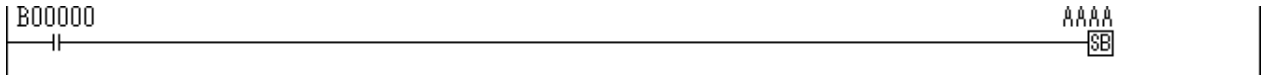
リセット	G00001	
バックラッシュの幅	kr0000	20.000



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 2）	条件付サブルーチン	XXXXXX SB	SHPC-113-Z	1.00～[μs]
機能	入力の論理条件によりサブルーチンを実行します。			

入力が ON の時サブルーチンを実行し、OFF の時は実行しません。
その他の内容は無条件サブルーチンと同様です。

使用例

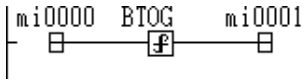


リレーB00000 が ON の時は、サブルーチン AAAA を実行します。
リレーB00000 が OFF の時は、サブルーチン AAAA を実行しません。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 3）	バイナリーグレイ コード	BTOG —[f]—	SHPC-113-Z	1.00～[μs]
機能	入力数値を整数データとして読み込み、グレイコード変換して出力します。			

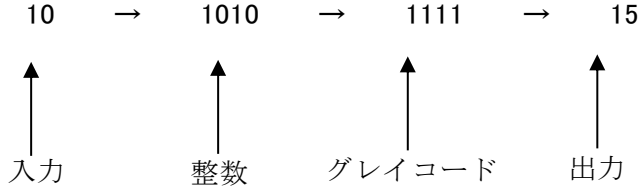
注）グレイコード変換　—[G.B]— とは逆の操作を行います。間違えないでください。

使用例



レジスタ mi0000 のデータを 16 ビット整数として読み込み、グレイコードに変換し出力します。
レジスタ mi0000 のデータが(10)の場合、レジスタ mi0001 には(15)がストアされます

D1	D2	D1	D2	D1	D2	D1	D2
整数	グレイ	整数	グレイ	整数	グレイ	整数	グレイ
0000	0000	0100	0110	1000	1100	1100	1010
0001	0001	0101	0111	1001	1101	1101	1011
0010	0011	0110	0101	1010	1111	1110	1001
0011	0010	0111	0100	1011	1110	1111	1000



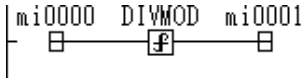
種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 3）	割り余り	DIVMOD f	SHPC-113-Z	1.00～[μs]
機能	入力値の除算値と余りを出力します。			

関数引数設定内容

① 除数（整数）：入力値を割る数

② 余り（整数）：余りをストアするレジスタ

使用例



右のように DIVMOD の引数を設定すると、レジスタ mi0000 のデータを割る数 ki0000(7)で割った余りがレジスタ mi0002 にストアされます。また、レジスタ mi0001 には商がストアされます。

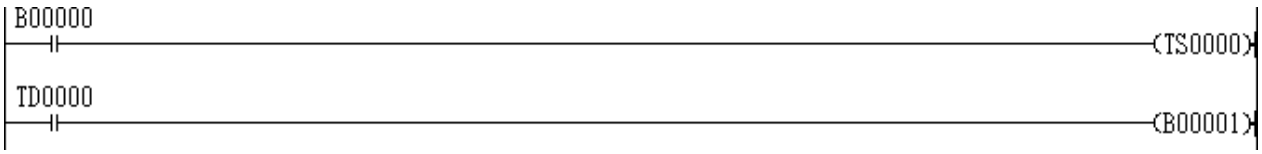
DIVMOD

引数	ラベル	値
除数(整数)	ki0000	7
余り(整数)	mi0002	

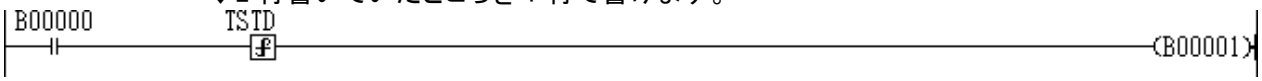
レジスタ mi0000 のデータが(10)の場合、レジスタ mi0001 には商として(1)、レジスタ mi0002 には余りとして(3)がストアされます。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 3)	オンタイマ(TSTD)	TSTD f	SHPC-113-Z	1.00～[μs]
	オフタイマ(TRTC)	TRTC f		
機能	オンタイマリレー(TS、TD)とオフタイマリレー(TR、TC)を 1 行にまとめたもので 動作は同じです。			

TSTD：入力ビットが ON すると引数で設定した時間経過後にコイルが ON します。



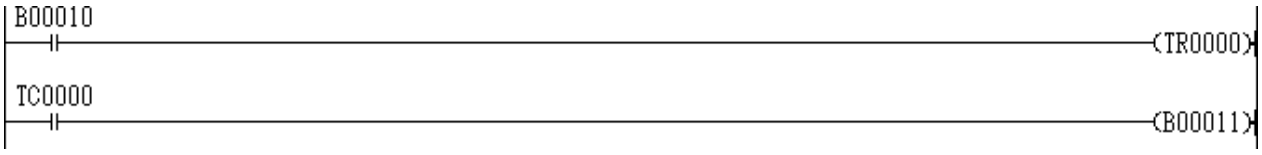
↓2 行書いていたところを 1 行で書けます。



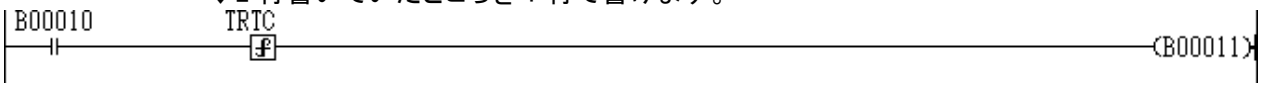
関数引数設定内容

① タイマ値（実数）：指定時間経過後に ON させる時間を設定します。

TRTC：入力ビットが OFF すると引数で設定した時間経過後にコイルが OFF します。



↓2 行書いていたところを 1 行で書けます。

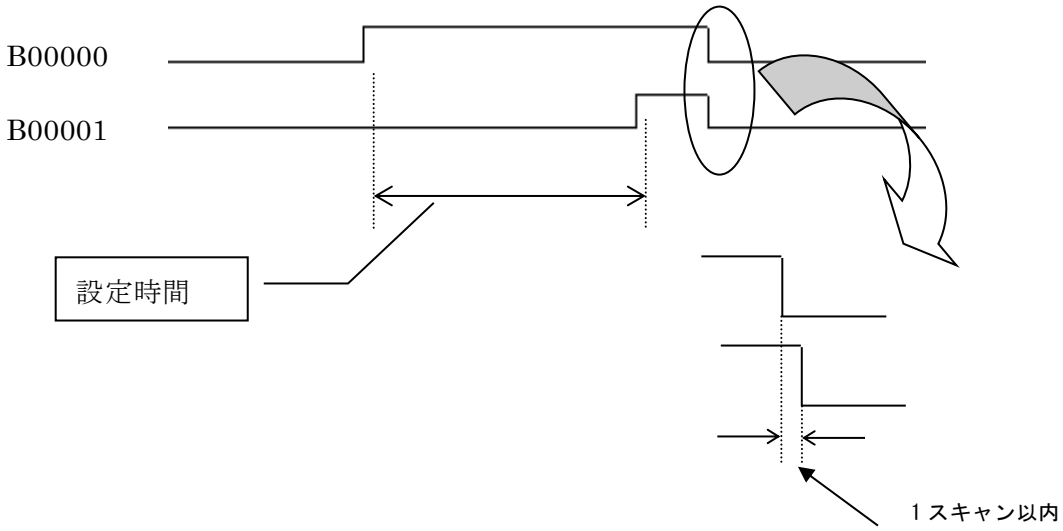


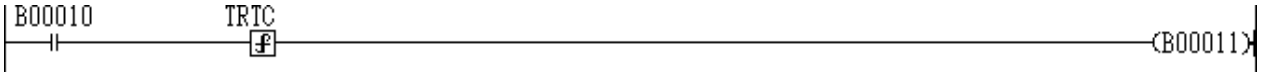
関数引数設定内容

①タイマ値（実数）：指定時間経過後に OFF させる時間を設定します。

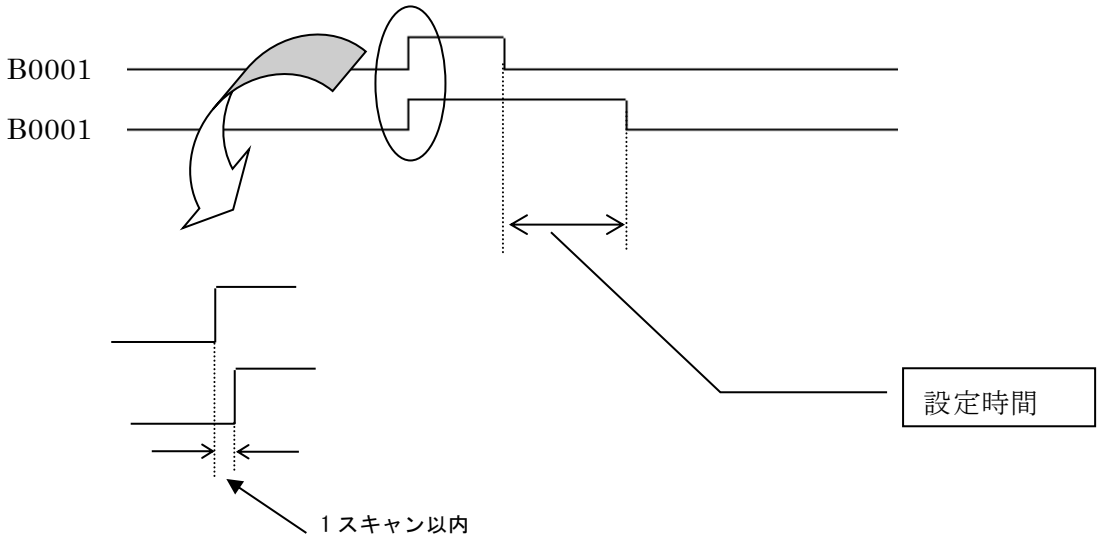
使用例

リレーB00000 が ON してから TSTD で設定した時間経過後にリレーB00001 が ON します。



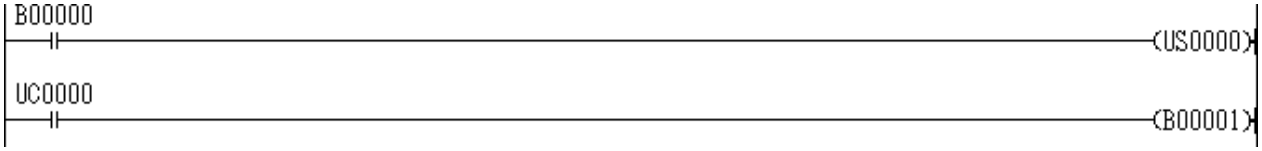


リレーB00010 が OFF してから TRTC で設定した時間経過後にリレーB00011 が OFF します。

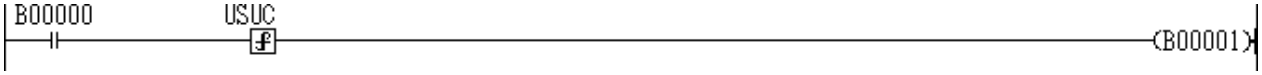


種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 3)	オン微分(USUC)	USUC	SHPC-113-Z	1.00～[μs]
	オフ微分(DSDC)	DSDC		
機能	オン微分リレー(US、UC)とオフ微分リレー(DS、DC)を 1 行にまとめたもので 動作は同じですが 1 スキャンは遅れません。			

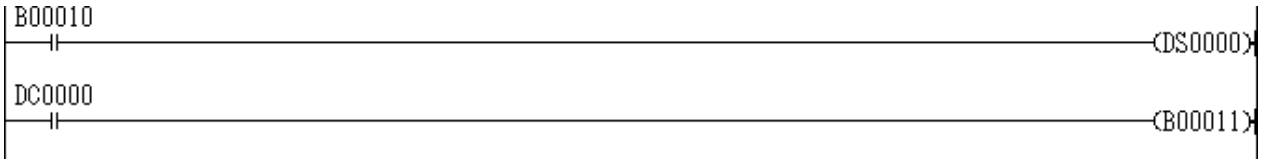
USUC:入力ビットが ON すると 1 スキャン遅れずに 1 スキャン ON します。



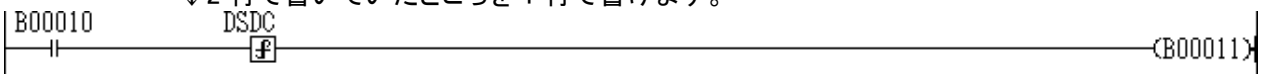
↓2 行で書いていたところを 1 行で書けます。



DSDC:入力ビットが OFF すると 1 スキャン遅れずに 1 スキャン ON します。

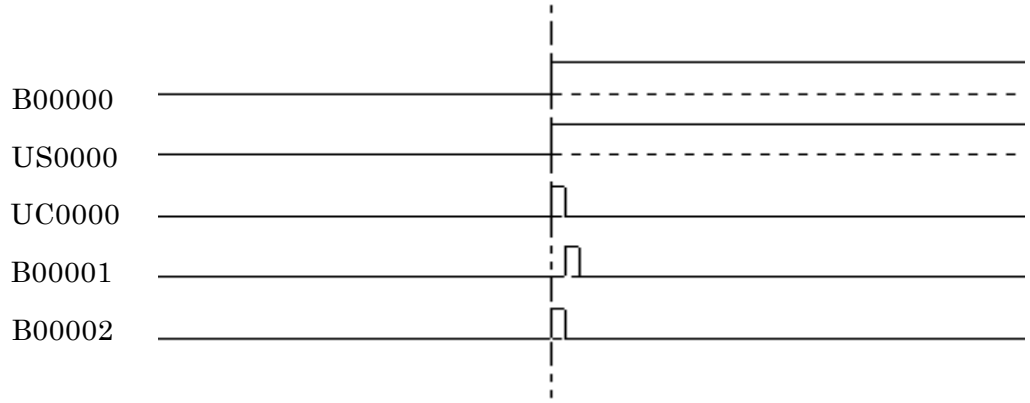


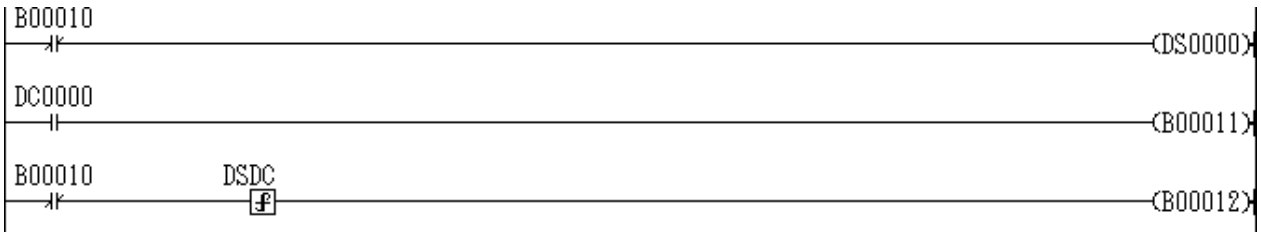
↓2 行で書いていたところを 1 行で書けます。



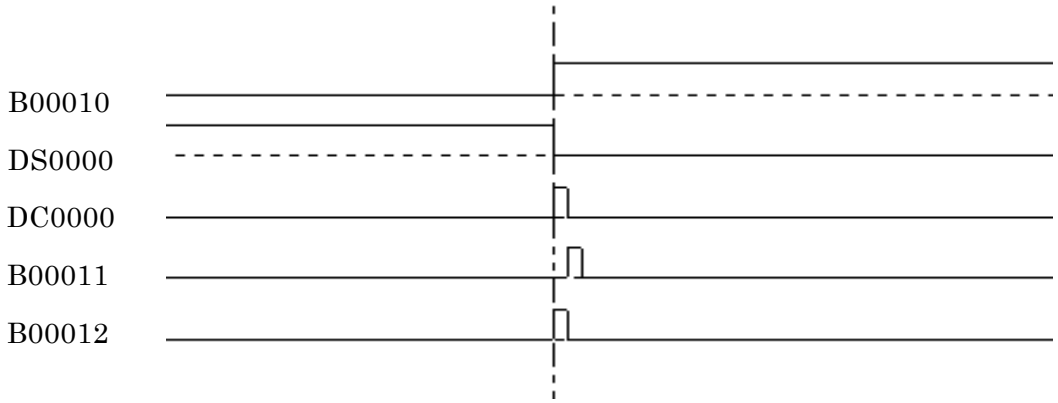
使用例

B00000 が ON したら B00001 は 1 スキャン遅れて、1 スキャン分 ON しますが、
B00002 は 1 スキャン遅れず B00000 が ON したらすぐに 1 スキャン分 ON します。





B00010 が ON したら B00011 は 1 スキャン遅れて、1 スキャン分 ON しますが、
B00012 は 1 スキャン遅れず B00010 が ON したらすぐに 1 スキャン分 ON します。

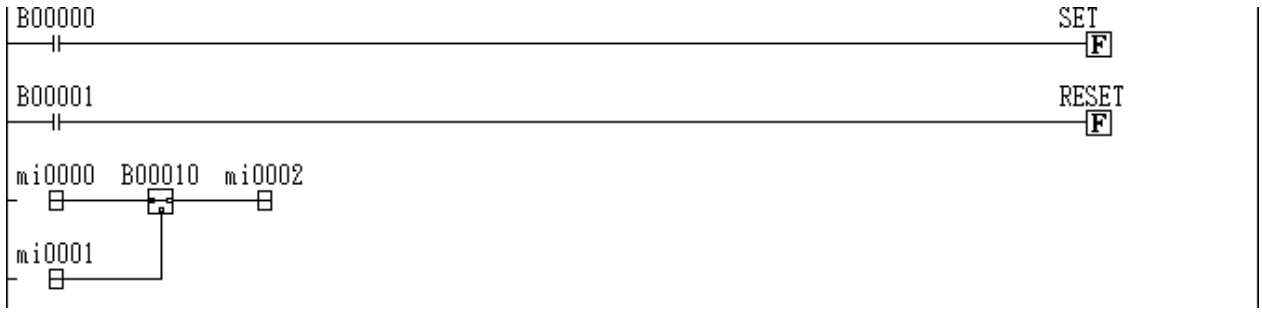


種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	セット(SET) リセット(RESET)	SET F　RESET F	SHPC-113-Z	1.00～[μs]
機能	セット：入力ビットが ON したら指定した出力ビットを ON し続けます。 リセット：入力ビットが OFF したら指定した出力ビットを OFF し続けます			

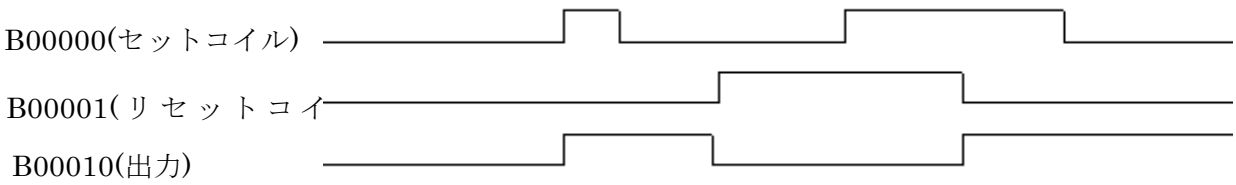
セット(SET) ：注)セットが ON している時は RESET が ON すると引数で設定した接点が OFF します。
関数引数設定内容
①セットコイル：ON し続けるリレーを指定します。

リセット(RESET)： 注)リセットが ON している時は SET が ON しても引数で設定した接点は ON しません。
関数引数設定内容
①リセットコイル：OFF し続けるリレーを指定します。

使用例



B00000=ON となると、B00010=ON となり、mi0002 には mi0001 の値がストアされます。
B00001=ON となると、B00010=OFF となり、mi0002 には mi0000 の値がストアされます。



B00000=ON となると、B00010=ON となります。(B00000=OFF となっても B00010=OFF とはなりません)
B00001=ON となると、B00010=OFF となります。(B00000=ON となっても B00010=ON とはなりません)
B00001=OFF となると、B00000=ON となっているので、B00010=ON となります。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	カウンタ （UPDOWN）	UPDOWN F	SHPC-113-Z	1.00～[μs]

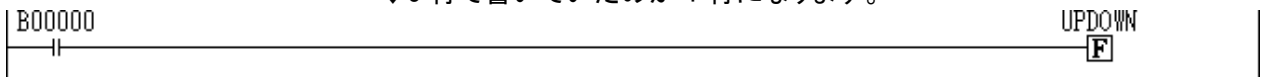
機能	カウンタ(NR、NP、NU、ND、NZ、n0)を 1 行にまとめたもので動作は同じです。

関数引数設定内容

① リセットコイル：カウント現在値を 0 にするリレーを設定します。
② プロセットコイル：カウント現在値をカウントプリセット値で設定した値にするリレーを設定します。
③ アップコイル：カウント現在値をインクリメントするにするリレーを設定します。
④ ダウンコイル：カウント現在値をデクリメントするにするリレーを設定します。
⑤ ゼロ検出接点：カウント現在値がゼロになったことを知らせるリレーを設定します。
⑥ カウント現在値：現在値をストアするレジスタを設定します。
⑦ カウントプリセット値：プリセットコイルを ON した時にカウント現在値にセットする値を設定します。

使用例

↓5 行で書いていたのが 1 行になります。



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	データ転送 （MOVW/MOVWD /MOVWR）	MOVW MOVWD MOVWR F F F	SHPC-113-Z	1.00～[μs]

機能	指定したデータを指定したラベルへ指定した個数分、レジスタ単位で転送します。

関数引数設定内容

①転送元ラベル：転送元の先頭アドレスを指定します。

②転送先ラベル：転送先の先頭アドレスを指定します。

③転送元オフセット：転送元ラベルの何番目からのデータを転送するか指定します。（MOVW のみ）

④転送先オフセット：転送先ラベルの何番目からのデータに転送されるか指定します。（MOVW のみ）

⑤転送個数：転送するデータ個数を指定します。

使用例

MOVW の場合、下記のように設定すると mi000A から b00004 へ 5 個分のデータを転送します。

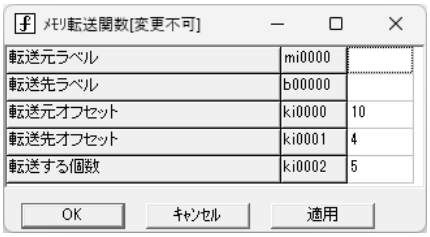
mi000A → b00004

mi000B → b00005

mi000C → b00006

mi000D → b00007

mi000E → b00008

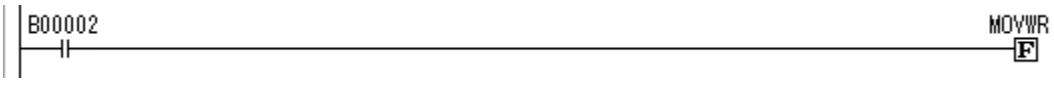


MOVWD の場合、下記のように設定すると mi0015 から b0000E へ 3 個分のデータを転送します。

mi0015 → b0000E

mi0016 → b0000F

mi0017 → b00010



MOVWR の場合、下記のように設定すると mr0008 からgr0004 へ 4 個分のデータを転送します。

mr0008 → gr0004

mr0009 → gr0006

mr000A → gr0008

mr000B → gr000A

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 3)	整数変換	TODINT	SHPC-113-Z	1.00～[μs]
	実数変換	TOREAL		
機能	指定したデータを指定した型に変換し、結果を出力します。			

TODINT(実数入力を 32 ビット整数に変換)

関数引数設定内容

①転送先(2 点使用:偶数アドレス):入力実数データを 32 ビット整数に変換して出力するアドレスを指定します。

②転送先(2 点使用:偶数アドレス+1):入力実数データを 32 ビット整数に変換した符号を出力するアドレスを指定します。

TOREAL(32 ビット整数入力を実数に変換)

関数引数設定内容

①転送元(2 点使用:偶数アドレス):入力 32 ビット整数データを実数に変換して出力するアドレスを指定します。

②転送元(2 点使用:偶数アドレス+1):入力 32 ビット整数データを実数に変換した符号を出力するアドレスを指定します。

使用例

TODINT の場合、右記のように設定し、入力実数レジスタ mr0000 のデータが(-12.5600)の場合

mi0010 = -13　　mi0011 = -1　となります。

TODINT

引数	ラベル	値
転送先 (偶数アドレス)	mi0010	
転送先 (偶数アドレス+1)	mi0011	

TOREAL の場合、右記のように設定すると、

mr0011 = 131082　となります。

mr0011 = ki0000 + ki0001 * 65536

= 10 + 2 * 65536

= 10 + 131072

= 131082

TOREAL

引数	ラベル	値
転送元 (偶数アドレス)	ki0000	10
転送元 (偶数アドレス+1)	ki0001	2

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 4)	チャンネルオープン	M_OPEN f	SHPC-113-Z	1.00～[μs]
機能	イーサネットにおいて、メッセージの通信相手の設定をするための関数です。この設定は次ページ以降で説明する M_SEND(メッセージ送信)、M_RECV(メッセージ受信)で使われます。			

関数引数設定内容

① 通信局番(スロット番号)

通信を行うイーサネットモジュール(CPUモジュール)のスロット番号を(0～9)を指定します。自CPUモジュールで通信を行う場合0となります。

② チャンネル番号:

通信モジュール内のチャンネル番号(コネクション番号:1～9)を指定します。

M_OPEN 毎に、別々のチャンネル番号(コネクション番号:1～9)を指定して下さい。

③ ステーション番号(L):通信相手のIPアドレス(下位 16 ビット)

④ ステーション番号(H):通信相手のIPアドレス(上位 16 ビット)

⑤ モジュール種別番号:0(未使用)

⑥ 通信モード:コネクションの通信条件を設定します。

⑦ 通信サブモード:(μGPCsH では未使用)

⑧ 通信相手ポート番号:通信相手のポート番号を設定します。

⑨ 自己ポート番号:受動オープンの場合、任意のポート番号を設定します。
なお、能動オープンでは0に設定してください。

⑩ エラーフラグ:オープン処理が異常終了したとき 1 スキャンだけ ON します。

⑪ ステータス:エラー内容を表示します。

⑫ コネクション番号:オープン要求後、 H:スロット番号 L:チャンネル番号 が入ります。

〈命令の動作〉

① 入力リレー(B00000)の立ち上がり (OFF→ON) により通信局番(スロット番号)で指定されたモジュールのオープン処理が開始されます。 (オープン処理は 1 スキャンでは終了しません)

② オープン処理が正常完了した場合正常フラグが ON となり、コネクション番号にコネクション番号が出力されます。この状態で M_SEND、M_RECV の使用ができるようになります。

③ オープン処理が正常に行われない場合は、エラーフラグが 1 スキャン ON となり、ステータスにエラーコードが出力されます。

④ 入力リレーを OFF にするとクローズ処理を行います (クローズ処理も 1 スキャンでは終了しません) 。

⑤ クローズ処理が終了すると正常フラグが OFF になります (クローズ処理は異常終了することはありません)

＜命令の注意事項＞

① オープン方法は受信用の「Passive 方式」と送信用の「Active 方式」があります。通信を行うためには受信用のオープン処理、送信用のオープン処理があります。

② 送信するためには送信相手先が受信可能状態となっている必要があるため受信用の「Passive 方式」のオープン処理を先に完了しておく必要があります。

③ オープン中に入力リレーを ON → OFF にするとクローズ処理を行います。

④ クローズ処理の後、再オープンを行うときは、通信相手側を一旦クローズした後、再オープンの処理を行う必要があります。

⑤ 本パラメータを変更した場合、電源リセットが必要となります。

<引数詳細>

1) ステーション番号(L)、(H)

通信相手先の IP アドレスを設定します。IP アドレスは、16 進数または 10 進数または 10 進数で設定します。

下位 16 ビットをステーション番号(L)に、上位 16 ビットをステーション番号(H)に設定します。

例) IP アドレスが 172. 16. 0. 1 のときには、次のように設定します。

ACh	10h	00h	01h
172	16	0	1

ステーション番号(L)＝0001(h)または1

ステーション番号(H)＝AC10(h)または-21488

2) 通信モード

チャンネルオープンにするコネクションの通信条件を、ビット情報として 1 ワードのデータにそれぞれ設定します。1 ワードの内容については次の通りです。

0082:UDP/IP

0002:TCP/IP 能動オープン

8002:TCP/IP 受動オープン

ビット詳細

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
*	*													1	0

オープン方式
00:Active　(能動的)
10:Unpassive　(受動的)ノード

通信プロトコル
0:TCP/IP
1:UDP/IP

1:固定

(a) 通信プロトコル
各コネクション別の通信プロトコルで、TCP/IP を使用するのか、UDP/IP を使用するのかを設定します。

(b) オープン方式
TCP/IP でオープンするときは、Unpassive オープン(受動的オープン)するノードのオープン処理完了後に、Active オープン(能動的オープン)するノードのオープンを行います。
①Active オープン方式
TCP コネクションのオープン受動状態となっている他ノードに対して能動的なオープン処理を行います。
②Unpassive オープン方式
　ネットワークに接続されているすべての他ノードに対して、TCP コネクションの受動的なオープン処理を行います。ネットワーク内のすべての他ノードに対して、Active なオープン要求待ち状態となります。

3) エラーステータス

名称	コード	内容
パラメータ異常	177(B1h)	通信局番(スロット番号)で指定したスロットに、イーサネットモジュールが存在しない場合
チャンネルオープン異常	193(C1H)	通信モードの設定に異常な値を設定した場合
ポート指定異常	200(C8h)	ＩＰアドレスもしくは自己ポート番号、通信相手ポート番号に異常値が設定された場合

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	メッセージ送信	M_SEND f	SHPC-113-Z	1.00～[μs]
機能	M_OPEN で設定した通信相手にメッセージ送信を行います。			

関数引数設定内容

① コネクション番号:M_OPEN により解説したコネクション番号を設定します。

② 送信データ格納変数:送信データが格納されているデータサイズを設定します。

③ 送信データ格納変数サイズ:送信データが格納されているデータサイズを設定します。
（ワード単位で最大 512 ワードまで）

④ エラーフラグ:メッセージ送信が正常に行われなかったとき、1 スキャン ON します。

⑤ ステータス:メッセージ送信が正常に行われなかったとき、その内容を出力します。

＜命令の動作＞

①入力リレーの立ち上がり（OFF→ON）でコネクション番号に設定したコネクション番号のステーションへメッセージ送信を行います（送信処理は 1 スキャンでは終了しません）。

②メッセージ送信が正常に終了すると、正常フラグが 1 スキャンの間 ON します。

③メッセージ送信が正常に行われない場合は、エラーフラグ”が 1 スキャン ON となり、ステータスにエラーコードが出力されます。

＜命令の注意事項＞

①1 回のメッセージ送信で送信可能なデータ量は５１２ワードです。

②メッセージ送信中（リレー入力の立ち上がりから正常フラグまたはエラーフラグが立ち上がるまで）入力リレーは無効です。

③メッセージ送信中は送信データ格納変数を変更しないでください。変更した場合の送信データは保障されません。

④送信データ格納変数サイズで指定したデータ数が送信データ格納変数で指定した変数サイズを超過する場合、超過分のデータは不定となる場合があります。送信データ格納変数サイズには、必ず指定した変数のサイズを入力してください。

⑤入力リレーには M_OPEN の正常フラグが ON してから ON フラグが入力されるようにプログラムしてください。

〈M_SEND 使用時の注意事項〉

①UDP/IP の汎用通信モードでは送達確認およびフロー制御は行いません。受信側の受信処理が間に合わなくなった場合、受信バッファが一杯になり次に送られてきたデータは破棄されます。したがって、送信側の送信完了数と受信側の受信完了数は不一致になります。また受信バッファが一杯になった場合、バッファ解放に約 10 秒要するため、その間受信動作が停止することがあります。

②送信側のポート番号が受信側と一致しない場合は、送信異常となり送信側から強制クローズが行われ、エラーステータス“C7h:(強制クローズ)”が発生します。

〈エラーステータス〉

名称	コード	内容
パラメータ異常	177(B1h)	通信局番(スロット番号)で指定したスロットに、イーサネットモジュールが存在しない場合
チャンネルオープン異常	193(C1H)	通信モードの設定に異常な値を設定した場合
ポート指定異常	200(C8h)	IP アドレスもしくは自己ポート番号、通信相手ポート番号に異常値が設定された場合

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 4)	メッセージ受信	M_RECV f	SHPC-113-Z	1.00～[μs]
機能	M_OPEN で設定した通信相手にメッセージ受信を行います。			

関数引数設定内容

①コネクション番号:M_OPEN により解説したコネクション番号を設定します。

②送信データ格納変数:送信データが格納されているデータサイズを設定します。

③送信データ格納変数サイズ:送信データが格納されているデータサイズを設定します。
(ワード単位で最大 512 ワードまで)

④エラーフラグ:メッセージ送信が正常に行われなかったとき、1 スキャン ON します。

⑤ステータス:メッセージ送信が正常に行われなかったとき、その内容を出力します。

＜命令の動作＞

①入力リレーの立ち上がり（OFF→ON）でコネクション番号に設定したコネクション番号のステーションからメッセージ受信を行います（受信処理は 1 スキャンでは終了しません）。

②メッセージ受信が正常に終了すると、正常フラグが 1 スキャン ON します。

③メッセージ受信が正常に行われない場合は、“ERROR”が 1 スキャンの間“1”となり、“STATUS”にエラーコードが出力されます。

<命令の注意事項>

①1 回のメッセージ送信で送信可能なデータ量は 512 ワードです。

②メッセージ受信中（入力リレーの立ち上がりから正常フラグまたはエラーフラグが立ち上がるまで）入力リレーは ON に保持してください。入力リレーを OFF にすることは受信一時中断を意味します。

③受信一時中断後、入力リレーを立上げる（OFF→ON）と受信を再開します。このときにコネクション番号、受信データ格納変数、受信データ格納変数サイズを変更しても、中断前の入力値で再開します。変更はメッセージ受信処理には反映されません。

④メッセージ受信処理の終了後、次のスキャンでも入力リレーが ON に保持されていると、新たなメッセージ受信処理を開始します。

⑤受信処理中は受信データ格納変数を保持しておいてください。書き換えた場合の受信メッセージデータは保障されません。

⑥受信データ格納変数サイズで指定した数が受信データ格納変数で指定した変数のサイズを超過する場合、他の変数領域を書き換えてしまう場合があります。受信データ格納変数サイズには、必ず指定した変数サイズを入力してください。

⑦入力リレーには M_OPEN の正常フラグが ON になってから入力されるようにプログラムしてください。

＜M_RECV 使用時の注意事項＞

M_SEND と同様です。「M_SEND 使用時の注意事項」を参照してください。

＜エラーステータス＞

名称	コード	内容
パラメータ異常	177(B1h)	通信局番(スロット番号)で指定したスロットに、イーサネットモジュールが存在しない場合
チャンネルオープン異常	193(C1H)	通信モードの設定に異常な値を設定した場合
ポート指定異常	200(C8h)	IP アドレスもしくは自己ポート番号、通信相手ポート番号に異常値が設定された場合
チャンネルクローズ	199(C7H)	通信相手局にクローズされた場合

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	マトリクス （MATRIX）	MATRIX	SHPC-113-Z	1.00～[μs]
機能	マトリクス入力をする関数です。			

関数引数設定内容

①入力レジスタ:ストローブにより出力データが切り替わる外部機器を接続します。

②出力レジスタ:ストローブ出力(外部機器ストローブ入力に接続します。)

③マトリクス入力レジスタ先頭名:ストローブ出力により入力されたデータを順次格納していくレジスタ名の先頭を指定します。

使用例

入力レジスタ:i00000(1 ワード分のデータ入力用レジスタ名)

出力レジスタ:o00001(ストローブパルス発生用の出力レジスタ名)

マトリクス入力レジスタ先頭名:mi0010

o00001(O00010～O0001F)のストローブ出力により入力された i00000 データを mi0010 から mi001F へ順次格納します。

i00000=1　O00010=ON　mi0010=1

i00000=2　O00011=ON　mi0011=2

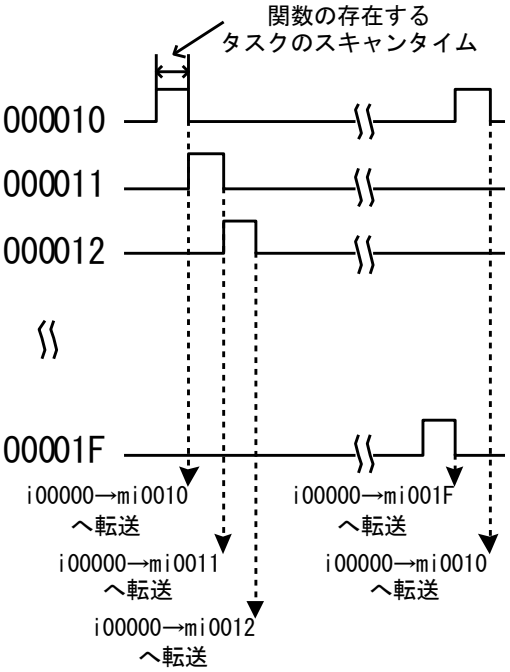
i00000=3　O00012=ON　mi0012=3

↓

i00000=16　O0001F=ON　mi001F=16

i00000=17　O00010=ON　mi0010=17

i00000=18　O00011=ON　mi0011=18



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	FREAD	FREAD	SHPC-113-Z	1.00～[μs]

機能	保存されたファイルを読み出します。

関数引数設定内容

① 属性(CSV 桁)

0：バイナリファイルとして読み出します。

0以外：CSV ファイルとして読み出し、その CSV ファイル1行当たりの桁数を入力します。

② ファイル名格納変数

ファイル名を格納するレジスタの先頭アドレスを指定します。

③ 読出データ格納変数

読みだしたデータを格納する先頭アドレスを指定します。

④ 読出データ格納変数サイズ

読みだしたデータを格納する変数の使用可能領域を指定します。

⑤ エラーフラグ

エラー発生時、ON します。

⑥ ステータス

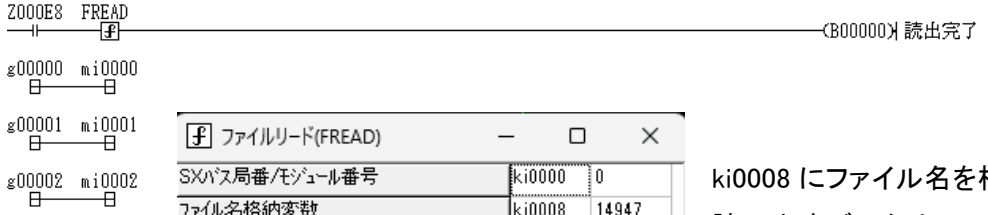
エラー発生時、エラーコードが格納されます。

⑦ 読出ファイルサイズ

読みだしたファイルのサイズ（ワード単位）が格納されます。

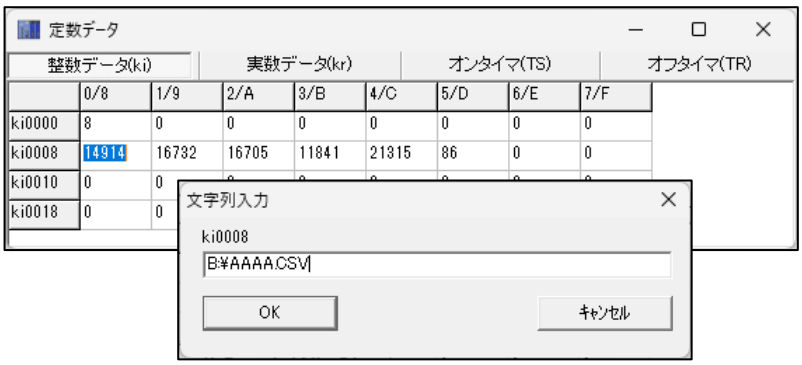
使用例

Z000E8 が ON することにより、g00000 から値を読み出します。
実際の処理はバックグラウンドで行いますので読み出しが終了したら B00000 がONします。



ki0008 にファイル名を格納します。
読み出すデータは、g00000 を先頭として
g00000～g00002 に格納されます。
読み出すサイズは ki0002 に設定します。

ファイル名の設定は、アスキーコードで行います。
ファイル名格納変数に整数データ(ki)を割り当てた場合、定数データ画面からアスキーコードの入力が可能です。
例えば、ki0008 に割り当てた場合、定数データ画面から、ki0008 をダブルクリックすると文字列入力画面が表示されます。
ここで、書き込み先のドライブ、およびファイル名の入力を行うと、アスキーデータ変換された値が ki0008 に入力されます。
下の例では CF カード(B:¥)のファイル名 AAAA.CSV が読み出されます。



ステータス一覧
(1)ファイル名異常(コード:65)
ファイル格納先のパス間違い、またはファイル名が不正です。
(2)ファイル処理中(コード:35)
他プログラム(他箇所)でファイル関数実行中です。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	FWRITE	FWRITE	SHPC-113-Z	1.00～[μs]

機能	PLC 内データをファイルとして保存します。

関数引数設定内容

①属性(CSV 桁)

0:バイナリファイルとして保存します。

0 以外:CSV ファイルとして保存し、その CSV ファイル1行当たりの桁数を入力します。

②ファイル名格納変数

ファイル名を格納するレジスタの先頭アドレスを指定します。

③書込データ格納変数

書き込みデータの先頭アドレスを指定します。

④書込データ格納変数サイズ

書き込むデータのサイズ（ワード単位）を格納します。

⑤エラーフラグ

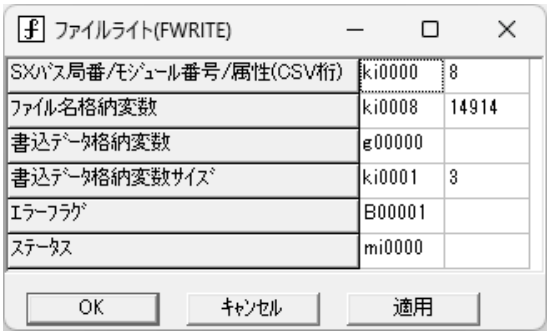
エラー発生時、ONします。

⑥ステータス

エラー発生時、エラーコードが格納されます。

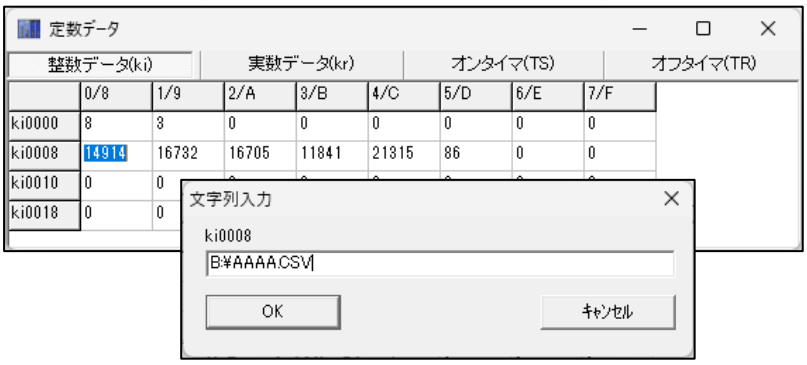
使用例	

Z000E8 が ON することにより、g00000～のデータが 3 ワード分格納されたファイルを生成します。
実際の処理はバックグラウンドで行いますので書き込みが終了したら B00000 が ON します。



ki0008 にファイル名を格納します。
書き込むデータは、g00000 を先頭として
g00000～g00002 に格納します。
書き込むサイズは ki0001 に設定します。

ファイル名の設定は、アスキーコードで行います。
ファイル名格納変数に整数データ(ki)を割り当てた場合、定数データ画面からアスキーコードの入力が可能です。
例えば、ki0008 に割り当てた場合、定数データ画面から、ki0008 をダブルクリックすると文字列入力画面が表示されます。
ここで、書き込み先のドライブ、およびファイル名の入力を行うと、アスキーデータ変換された値が ki0008 に入力されます。
下の例では CF カード(B:¥)にファイル名 AAAA.CSV が保存されます。



ステータス一覧
(1)ファイル名異常(コード:65)
ファイル名格納変数にファイル名として不正な文字が含まれています。
(2)ファイル処理中(コード:35)
他プログラム(他箇所)でファイル関数実行中です。
(3)ファイルアクセス異常(コード:66)
ファイルアクセスにて異常が発生しました。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 4)	POKEKI	POKEKI	SHPC-113-Z	1.00～[μs]
機能	ki(定数データ)の値をアプリケーションプログラムとして保存します。 (リセット時は書き込んだデータとなります。)			

関数引数設定内容

① ki 先頭オフセット(整数)

転送先となる ki レジスタの先頭番地を ki0000 からどれだけオフセットさせるかを指定します。

② 書込サイズ(整数)

書き込みたいkiのサイズ(ワード単位)を指定します。

③ 書込データ(整数)

ki レジスタに転送するデータが格納されたレジスタの先頭を指定します。

使用例

Z000E8 が ON することにより、mi0000～mi0002 の値が、ki0000～ki0002 に転送されます。
書き込み終了すると B00000 がONします。

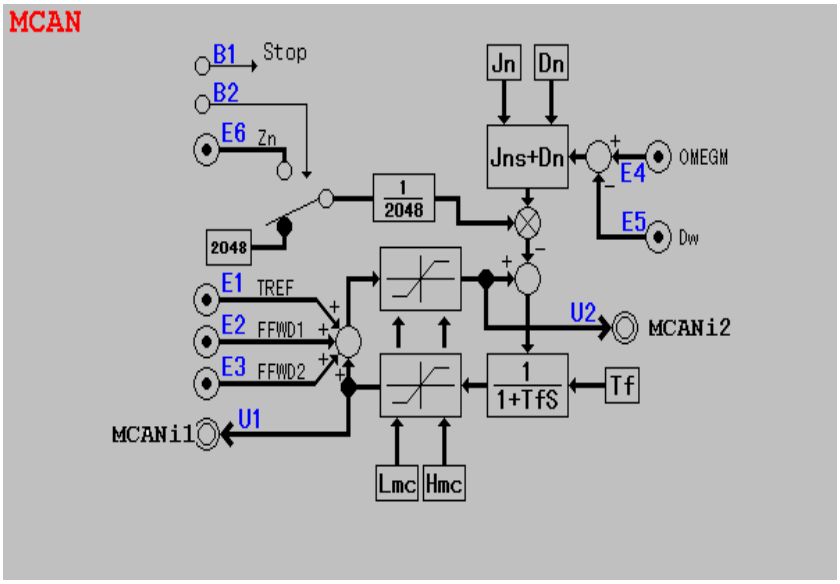
注 1)保存必要時、1 回のみ実行して下さい。
注 2)本関数実行中はダウンロード、デバッガを行わないで下さい。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 4)	汎用通信	C_FREE F	SHPC-113-Z	1.00～[μs]
機能	汎用通信用の関数です。 C_FREE 関数はポートにつき、1 か所のみ記述します。			

(1)関数引数設定内容	
0000	送信要求:データ送信を開始します。送信終了時にはアプリケーションで OFF する必要があります。
0001	送信データ長:送信するデータ長をバイト数で指定します。
0002	送信データアドレス:送信データの先頭アドレスを指定します。
0003	受信データアドレス:受信データの先頭アドレスを指定します。
0004	パラメータアドレス:ポート初期化用パラメータの先頭アドレスを指定します。
0005 (未使用) ～ 0006 (未使用)	
0007	送信完了:送信が完了すると ON します。(1 スキャン)
0008 (未使用) ～ 0009 (未使用)	
000A	受信完了:受信が完了すると ON します。(1 スキャン)
000B	RS-485 モード 0:4線式を使用する 1:2線式を使用する (SHPC-161 V1.10 以降)
000C	(未使用)
000D	受信データ長:受信したデータ長が格納されます。
000E	RS-485 局番:汎用通信モジュールの回線番号が格納されます。

(2)ポート初期化用パラメータ詳細	
0000	汎用通信モジュール局番(ユニット番号、スロット番号) ユニット1、スロット2の例) 102h
0001	ポート No(1:CH1 2:CH2 3:CH3)
0002 (未使用)・・・000C (未使用)	
000D	フレーム検出 0::なし データが受信されれば受信完了となります。 1::可変長 先頭コードと終了コードで囲まれたデータを検出した時、受信完了となります。 2::固定長 受信データが受信バイト数に達した時、受信完了となります。
000E	受信バイト数固定長の時、受信バイト数を指定します。可変長の時は、"0"と指定します。
000F	先頭コードバイト数可変長の時、先頭コードバイト数を指定します。
0010	先頭コード1 可変長の時、先頭コードを指定します。
0011 先頭コード2、0012:先頭コード3、0013:先頭コード4、0014:先頭コード5	
0015	終了コードバイト数可変長の時、終了コードバイト数を指定します。
0016	終了コード1可変長の時、終了コードを指定します。
0017 終了コード2、0018:終了コード3、0019:終了コード4、001A:終了コード5	
001B:(未使用) ・・・001F:(未使用)	

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	モータ側キャンセレーション （現代制御）	MCAN	SHPC-113-Z	2.890 ［μs］
機能	モータのトルク指令と、実際のモータ回転速度からイナーシャ係数 Jn やダンピング係数 Dn を考慮し、求めた値との差を最小限にするよう制御します。			



入力信号

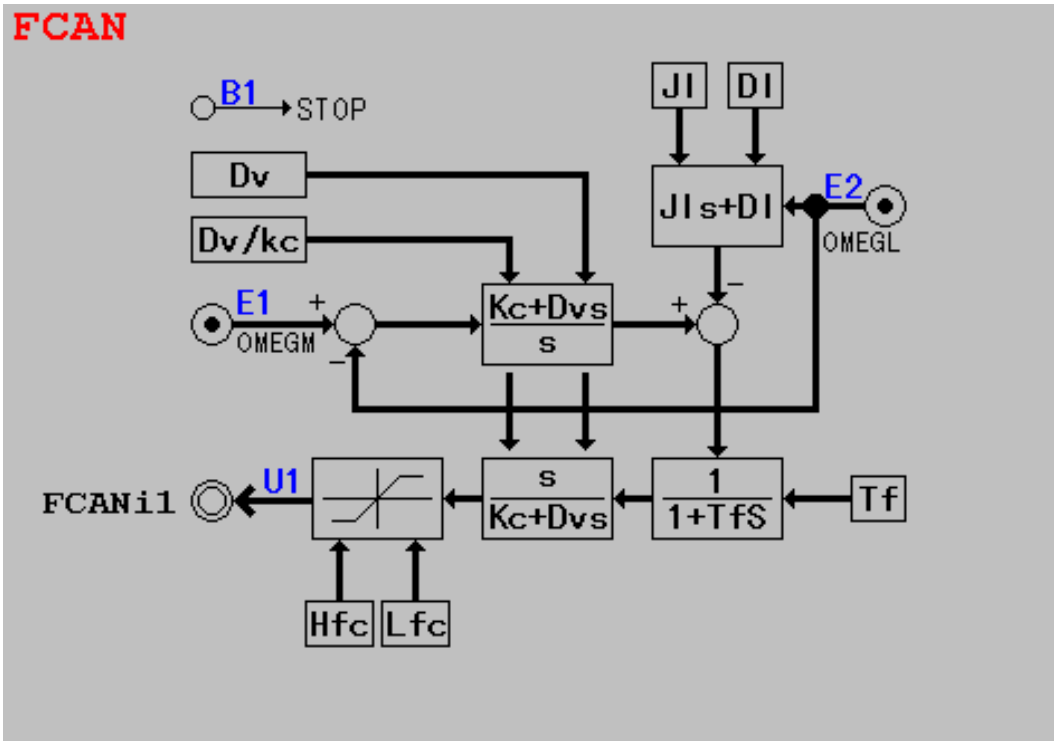
変数名	型	内容	設定範囲/単位	備考
B1	リレー	停止スイッチ		
B2	リレー	パワコン切替スイッチ		
E1	実数	トルク速度指令 Tref	%	
E2	実数	フィードフォワード Ffwd1	%	
E3	実数	フィードフォワード Ffwd2	%	
E4	実数	モータ角速度 Omegam	%	
E5	実数	FCAN 出力用　速度偏差 Dw	%	
E6	実数	パワコン係数 Zn	0.0～16.0	
Jn	実数	イナーシャ設定値	0.0～31.999	（注1）
Dn	実数	ダンピング設定値	0.0～0.999	（注2）
Tf	実数	フィルタ時定数	ms	デフォルト=10.0ms（注3）

出力信号

変数名	型	内容	設定範囲/単位	備考
U1	実数	MCAN 出力1	%	
U2	実数	MCAN 出力2	%	

(注 1)イナーシャ設定値（Jn）＝モータ軸換算のイナーシャ[kgm^2]×定格速度[rad/s]／定格トルク[Nm]
(注 2)ダンピング設定値（Dn）＝モータ軸換算のダンピング[Nm･s/rad] ×定格速度[rad/s]／定格トルク[Nm]
(注 3)Tf が、実行（演算）周期の 2 倍より短い値を設定した場合、正しい演算結果になりません。Tf が、サンプル時間の 2 倍より長い値になるように設定してください。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	フレキシブル側キャンセレーション （現代制御）	FCAN	SHPC-113-Z	2.942 ［μs］
機能	モータのトルク指令、実際のモータ回転速度と、負荷側の回転速度から、負荷側のイナーシャ係数 Jln やダンピング係数 Dln、ねじり軸の各種設定値を考慮し、求めた値との差を最小限にするよう制御します。			

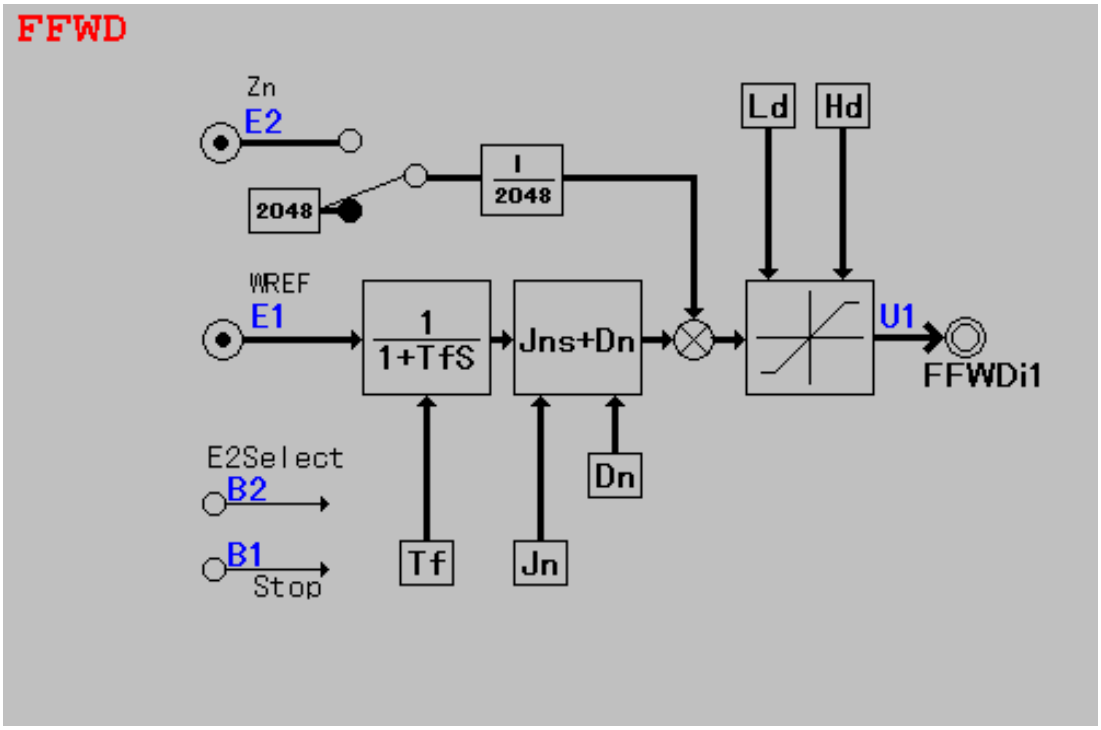


入力信号

変数名	型	内容	設定範囲/単位	備考
B1	リレー	停止スイッチ		
E1	実数	モータ角速度　Omegam	—	
E2	実数	負荷角速度　Omegal	—	
Dv	実数	ねじり軸ダンピング設定値	Dv:0.13～300.0	デフォルト=1.00（注1）
Dv/Kc	実数	ねじり軸遅れ時定数	1～1000ms	デフォルト=10ms（注1）
Jl	実数	負荷イナーシャ設定値	0.0～0.999	デフォルト=1.0（注2）
Dl	実数	負荷ダンピング設定値	0.0～0.999	デフォルト=0.0（注3）
Kf(=1/Tf)	実数	Tf:フィルタ時定数	Tf:1～1000[ms]	デフォルト=10.0ms（注4）
Lfc	実数	FCAN 出力下限値	%	
Hfc	実数	FCAN 出力上限値	%	

(注 1)ねじり軸ダンピング設定値 Dv=ねじり軸のダンピング[Nm･s/rad]×定格速度[rad/s]/定格トルク[Nm]
ねじり軸バネ定数設定値 Kc=ねじり軸のバネ定数[Nm/rad]×定格速度[rad/s]/定格トルク[Nm]
(注 2)負荷イナーシャ設定値（Jln）＝負荷のイナーシャ[kgm^2]×定格速度[rad/s]／定格トルク[Nm]
(注 3)負荷ダンピング設定値（Dln）＝負荷のダンピング[Nm･s/rad] ×定格速度[rad/s]／定格トルク[Nm]
(注 4)Kf の逆数である Tf が、実行（演算）周期の 2 倍より短い値を設定した場合、正しい演算結果になりません。Kf の逆数である Tf が、サンプル時間の 2 倍より長い値になるように設定してください。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	フィードフォワード （現代制御）	FFWD f	SHPC-113-Z	2.307 ［μs］
機能	モータ回転速度指令値に対して実際の回転速度の遅れ（差）を、イナーシャ係数 Jn やダンピング係数 Dn を考慮し補償します。			



入力信号

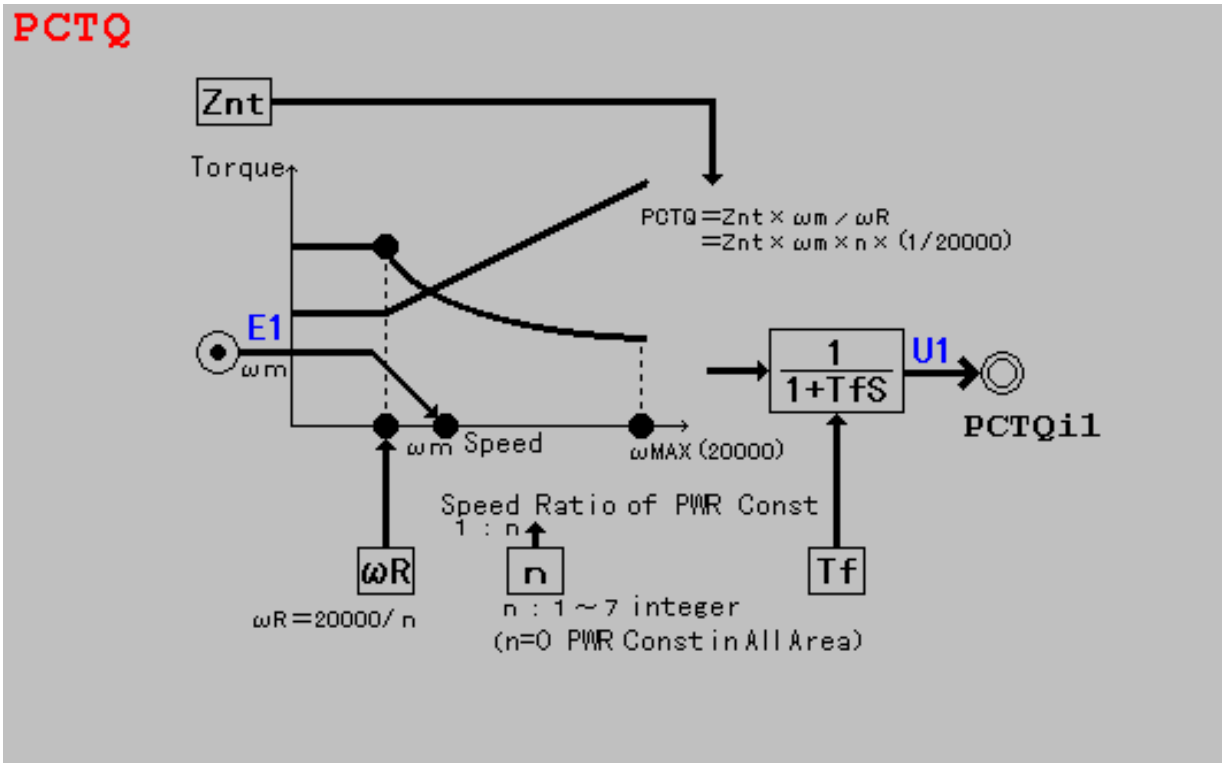
変数名	型	内容	設定範囲/単位	備考
B1	リレー	停止スイッチ		
B2	リレー	パワコン切替スイッチ		
E1	実数	モータ速度指令 Wref	%	
E2	実数	パワコン係数 Zn	%	
Jn	実数	イナーシャ設定値	0.000～31.999	デフォルト=1.0（注1）
Dn	実数	ダンピング設定値	0.0～0.999	デフォルト=0.0（注2）
Tf	実数	フィルタ時定数	（Tf:1～1000[ms]	（注3）
Hd	実数	出力上限値	-163.0%～163.0%	
Ld	実数	出力下限値	-163.0%～163.0%	

出力信号

変数名	型	内容	設定範囲/単位	備考
U1	実数	FFWD 出力	%	

(注 1)イナーシャ設定値（Jn）＝モータ軸換算のイナーシャ[kgm^2]×定格速度[rad/s]／定格トルク[Nm]
(注 2)ダンピング設定値（Dn）＝モータ軸換算のダンピング[Nm･s/rad] ×定格速度[rad/s]／定格トルク[Nm]
(注 3)Kf の逆数である Tf が、実行（演算）周期の 2 倍より短い値を設定した場合、正しい演算結果になりません。Kf の逆数である Tf が、サンプル時間の 2 倍より長い値になるように設定してください。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 4)	パワコン係数(トルク発生係数の逆数)ブロック	PCTQ f	SHPC-113-Z	1.831 [μs]
機能	トルク指令と実際のモータ回転速度を入力することで、基底回転速度以上の回転速度で電力一定となるように変換したトルク指令を出力します。			



入力信号

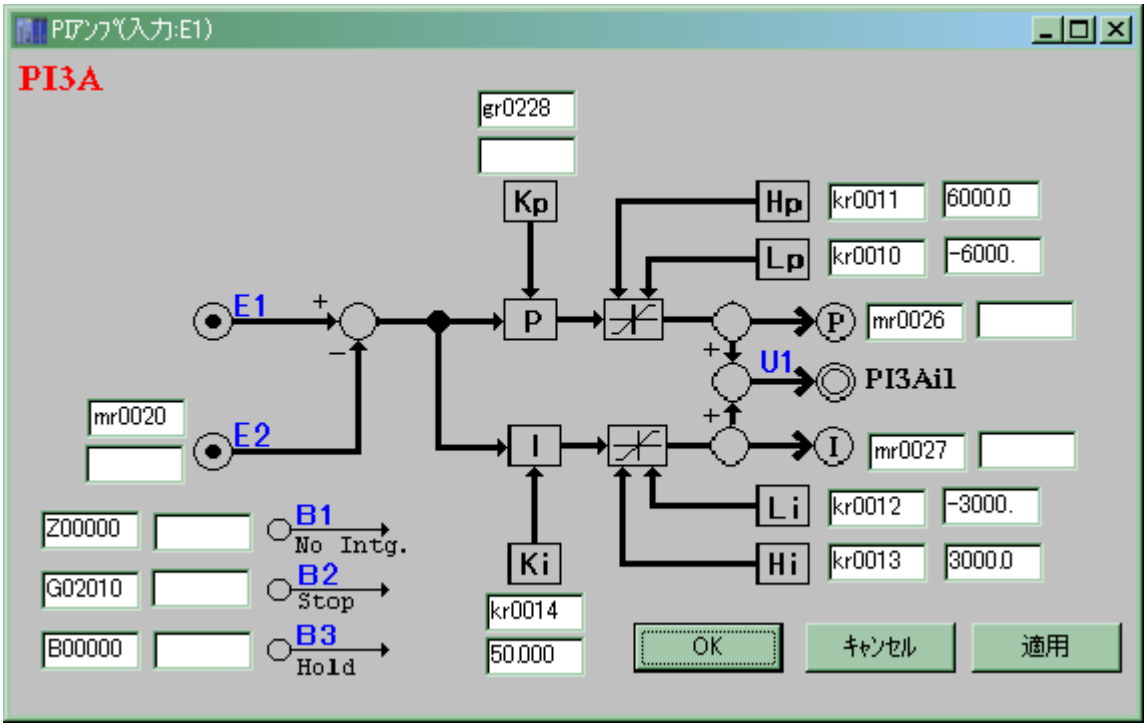
変数名	型	内容	設定範囲/単位	備考
E1	実数	入力 Wm	%	
ｗR	実数	定格(基底)速度	100.0～40000.0	
Znt	実数	ゲイン(トルク発生係数の逆数)	0.001～15.999	
Tf	実数	遅れゲイン(Tf:遅れ時定数)	1～10000[ms]	(注1)

出力信号

変数名	型	内容	設定範囲/単位	備考
U1	実数	PCTQ 出力	—	

(注 1)Kf の逆数である Tf が、実行(演算)周期の 2 倍より短い値を設定した場合、正しい演算結果になりません。Kf の逆数である Tf が、サンプル時間の 2 倍より長い値になるように設定してください。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	PIアンプ	PI3A	SHPC-113-Z	2.001 ［μs］
機能	比例ゲイン P と積分出力制限を持った積分時定数 Ti を自由に設定できます。 設定によっては比例のみに切換えが可能です。			



入力信号

変数名	型	内容	設定範囲/単位	備考
E2	実数	入力2		
Kp	実数	比例ゲイン	倍	
Ki	実数	積分時定数	ms	
Hp	実数	微分		
Lp	実数	微分		
Hi	実数	積分		
Li	実数	積分		
B1	リレー	積分なし		
B2	リレー	停止		
B3	リレー	ホールド		

出力信号

変数名	型	内容	設定範囲/単位	備考
P	実数	微分出力		演算途中を出力
I	実数	積分出力		演算途中を出力

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	ログ機能	GR_LG F	SHPC-113-Z	非実装
			SHPC-112-Z	1.00～[μs]
			SHPC-115-Z	非実装
機能	入力論理の立ち上がりで演算データを内部ファイルシステムに html 形式で保存します。主に Web 機能使用時の履歴データ閲覧に使用します。			

関数引数設定内容

① ログID

保存するファイルの識別値を指定します。1～16 が有効です。ログ ID 毎にタイトル、小数点位置を定義できます。

② ログデータ先頭アドレス

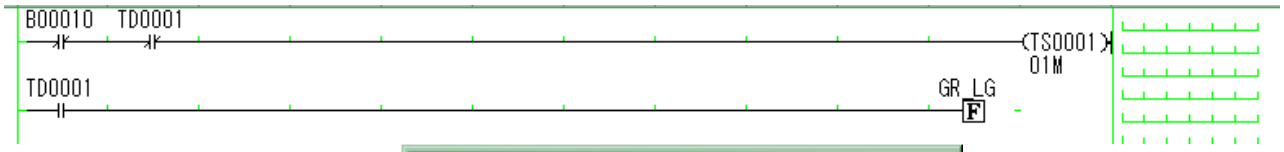
保存したいデータが格納された変数を指定します。

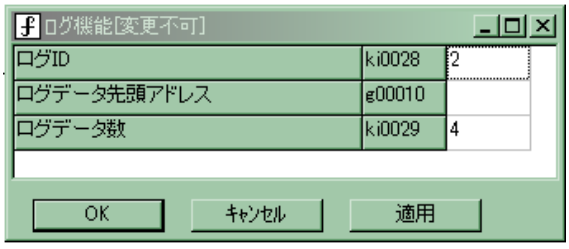
③ ログデータ数

保存したいデータの数（ワード数）を指定します。

使用例

g00010 から4ワード、1 分毎にデータを html 形式ファイル（D:¥data_log_2.html　2 はログ ID）に保存します。





保存例
Web 機能により閲覧できます。
タイトル、小数点位置は別途定義します。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	メール機能	GR_ML F	SHPC-113-Z	非実装
			SHPC-112-Z	1.00～[μs]
			SHPC-115-Z	非実装
機能	入力論理の立ち上がりでメールを送信します。 主に Web 機能使用時のイベント通知（メール送信）に使用します。			

関数引数設定内容

① メール ID

メールイベント番号を指定します。1～16 が有効です。イベント番号毎にメールタイトル、本文、小数点位置を定義できます。

② メールデータ先頭アドレス

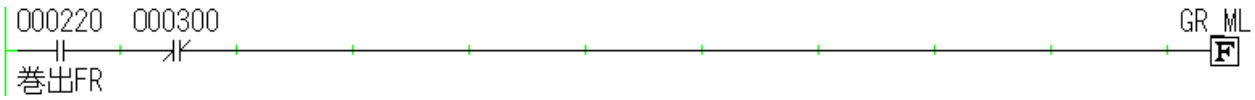
メールに添付したいデータが格納された変数を指定します。

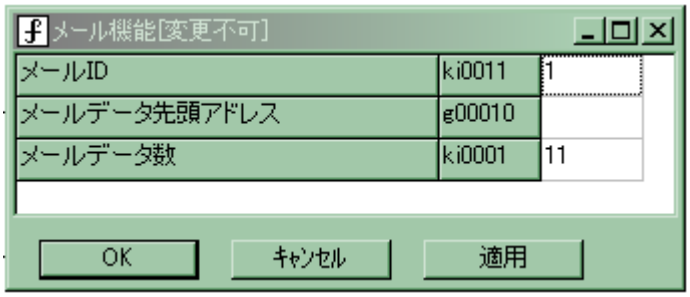
③ メールデータ数

メールに添付したいデータの数（ワード数）を指定します。

使用例

O00220 を ON、O00300 を ON する事により、メールを送信します。条件は立ち上がりで1回メールを送信します。





メール送信例

表題、宛先、小数点位置はメール ID 毎に別途定義します。

送信元	inf_uGPCsH_SHPC-112-Z_Test_Mail <[redacted]> 受信拒否
送信日時	2013/03/28 11:37 (+0900)
宛先	<[redacted]@toyodenki.co.jp>, <[redacted]@toyodenki.co.jp>, <[redacted]@toyodenki.co.jp>
CC	
表題	メールテスト ID1
温度異常発生。,温度1(℃)17.8,温度2(℃)18.2,湿度(%)56.9,電源(V)5.4,ログ数165,温度1最大(℃)17.8,温度1最小(℃)17.7,温度2最大(℃)18.2,温度2最小(℃)18.1,湿度最大(%)57.1,湿度最小(%)56.5,	

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	FTP クライアント	FTPC F	SHPC-113-Z	1.00～[μs]

機能	FTP クライアント機能により、FTP サーバへファイルを送信します。

関数引数設定内容

①属性(CSV 桁)

0:バイナリファイルとしてFTP転送します。

0 以外：CSV ファイルとして読み出しその CSV ファイルの1行の桁数を指定します。

②ファイル名格納変数

ファイル名が格納された変数名を指定します。データはアスキーコードとします。

③書込データ格納変数

書き込むデータが格納された変数名を指定します。

④書込データ格納変数サイズ

書き込むデータのサイズ（ワード単位）を格納します。

書込データ格納変数サイズが 0 で尚且つ、書込データ格納変数にファイルシステム内に存在するファイル名が指定された場合、そのファイルを FTP 転送します。（ファイル転送モード）

⑤エラーフラグ

エラー発生時、ON します。

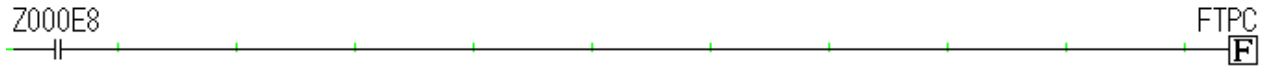
⑥ステータス

エラー発生時、エラーコードが格納されます。

FTP サーバの設定等は、A:ドライブの ftp.ini として格納されます。

使用例

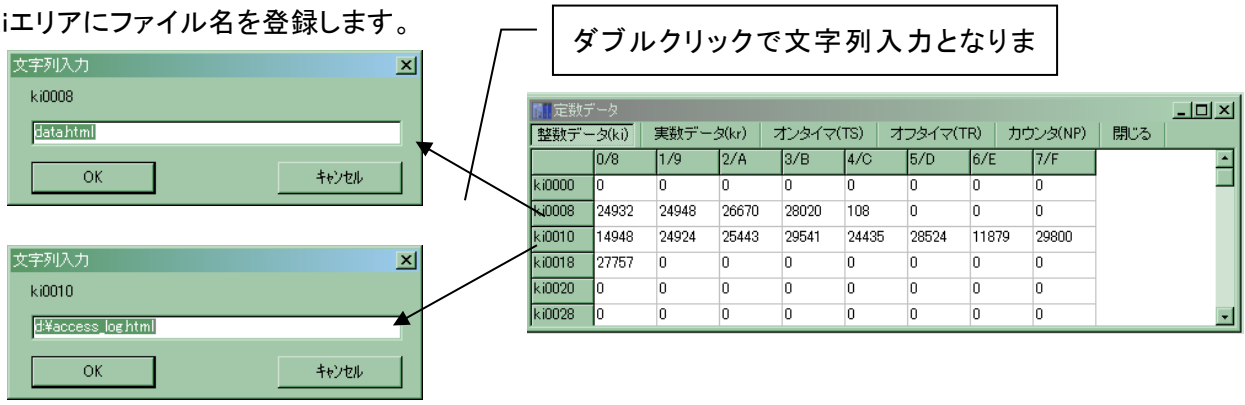
Z000E8 が ON になると、指定されたパラメータで FTP 転送します。



パラメータ定義例

以下にファイル転送モードの定義例を示します。

kiエリアにファイル名を登録します。



FTP定義ファイル、a:¥ftp.ini の記述例を以下に示します。

```
[ftp]
html=ftpCLIENT.html      ～Web 機能で編集するための識別子です。
server=192.168.250.4     ～FTP サーバの IP アドレスを指定します。
USER=SHPC-112-Z          ～FTP サーバにログインするときのユーザー名を指定します。
Password=1040            ～FTP サーバにログインするときのユーザー名を指定します。
Command1=TYPE I          ～FTP サーバへのコマンドを指定します。
```

ステータス一覧

コード	名称	内容
65	ファイル名異常	ファイル名格納変数にファイル名として不正な文字が含まれています。
35	ファイル処理中	他プログラム(他箇所)でファイル関数実行中です。
66	ファイルアクセス異常	ファイルアクセスにて異常が発生しました。
193	通信異常	通信異常が発生しました。
70	サーバ指定異常	FTP サーバを確認できませんでした。
71	通信ポート異常	サーバ接続先のイーサネットロ(1or2)が確認できませんでした。
72、73、74、75	FTP サーバ接続エラー1、2、3、4	FTP サーバとの接続に失敗しました。
76	FTP サーバビジー	FTP サーバの準備ができていません。
77	ログインエラー	FTP サーバログイン時のユーザー名が不正です。
78	パスワードエラー	FTP サーバログイン時のパスワードが不正です。
79	コマンドエラー	FTP サーバへのコマンド送信時のエラーです。
80	PUT エラー	FTP サーバへの PUT コマンド送信時(ファイル送信時)のエラーです。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	MODBUS マスター	MDBUSN f	SHPC-113-Z	1.00～[μs]

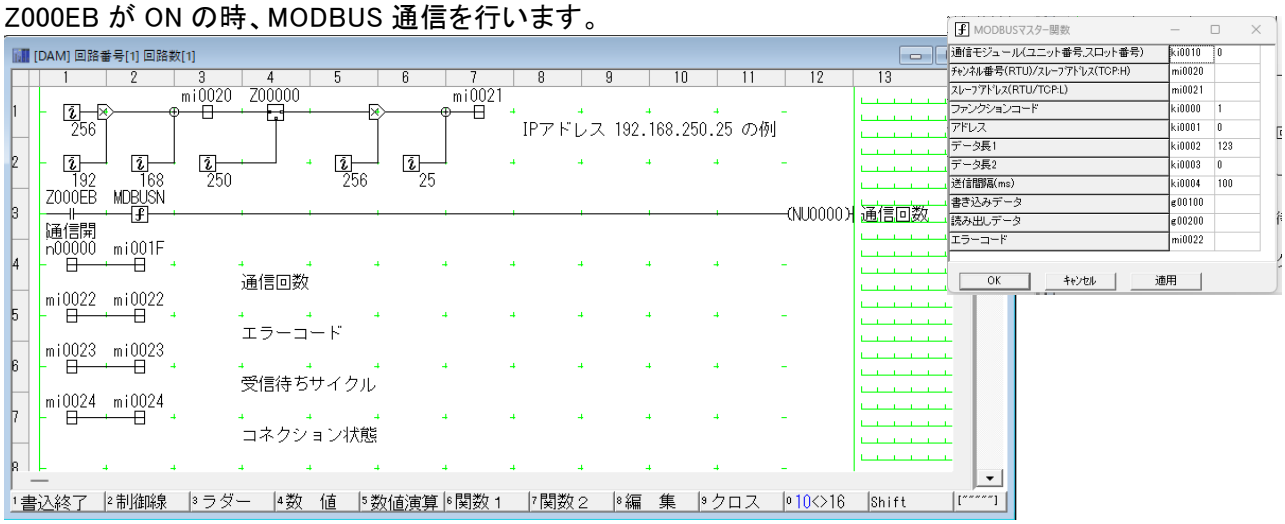
機能	MODBUS-RTU、TCP マスター機能

MODBUS スレーブに対してクエリーを送信します。入力論理がONの間、指定された送信間隔にて送信します。複数のファンクション送信が必要な場合、MODBUS 関数を複数配置することにより実現できます。その場合、順番に送受信することとなります。

①通信モジュール(ユニット番号,スロット番号)	通信モジュール(SHPC-161-Z(RTU),SHPC-112-Z(TCP))のユニット番号(H)、スロット番号(L)を指定します。
②チャンネル番号(RTU) /スレーブアドレス(TCP:H)	RTU の場合、通信ポートのチャンネル番号(CH1:1,CH2:2,CH3:3)、 TCP の場合、スレーブのIPアドレス上位を指定します。
③スレーブアドレス (RTU/TCP:L)	RTU の場合、スレーブアドレス。 TCP の場合スレーブの IP アドレス下位を指定します。
④ファンクションコード	MODBUS ファンクションコードを指定します。 (01h,02h,03h,04h,05h,06h,08h,0Fh,10h が有効です。)
⑤アドレス	読み書きするコイル、レジスタのアドレスを指定します。
⑥データ長1	読み書きするビット数、レジスタ数を指定します。
⑦データ長2	未使用:0
⑧送信間隔(ms)	レスポンス受信後、クエリの送信を待機する時間をms単位で指定します。 レスポンス受信しない場合、5 秒経過後、再度、クエリを送信します。
⑨書き込みデータ	書き込みファンクション時（05h,06h,08h,0Fh,10h）書き込みデータの格納されたエリアを指定します。
⑩読み出しデータ	読み出しファンクション時（01h,02h,03h,04h）の読み出しデータを格納するエリアを指定します。
⑪エラーコード （詳細は TIM124 を参照。）	（エラーコード先頭+0） 通信エラー時エラーコードが入ります。 （エラーコード先頭+1） 送信間隔(ms)を計測します。 （エラーコード先頭+2） MODBUS-TCP コネクション状態を示します。 0:未接続 1:スレーブ局への接続応答待ち 2:送信周期待ち 3:受信待ち

使用例

SHPC-112-Z　V1.19（ソフト版 20）以降、TDFlowEditror Ver1.18 で使用可能です。
Z000EB が ON の時、MODBUS 通信を行います。



種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 (関数 4)	MODBUS スレーブ	MDSERN	SHPC-113-Z	1.00～[μs]

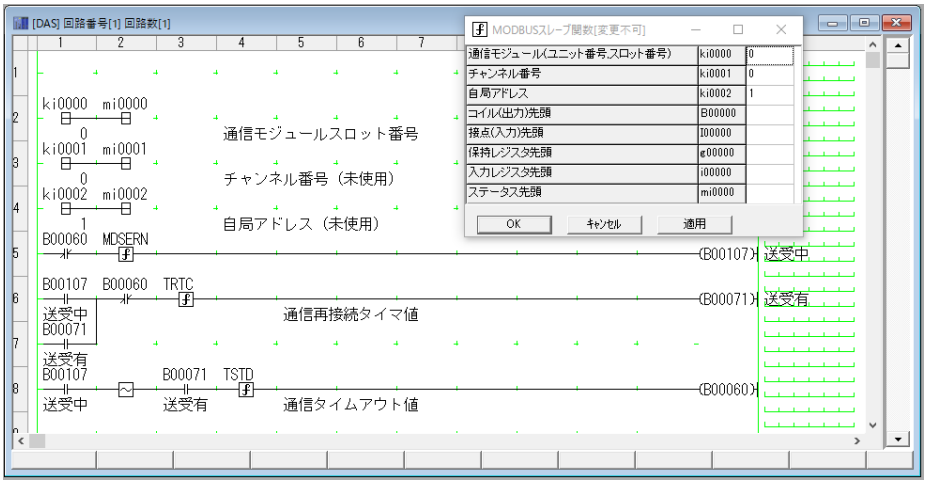
機能	MODBUS RTU、TCP　スレーブ機能

MODBUS マスターからのクエリ―対してレスポンスを応答します。1チャンネルにつき1つ、この関数を実行して下さい。MODBUS ファンクションコードは、(01h,02h,03h,04h,05h,06h,0Fh,10h)が有効です。それ以外のファンクションコードが指定された場合、例外レスポンス(ファンクション番号+0x80)、例外コード(0x01:未サポートファンクション)が MODBUS マスターに返ります。

①通信モジュール (ユニット番号,スロット番号)	通信モジュール(SHPC-161-Z(RTU),SHPC-112-Z(TCP))のユニット番号(H)、スロット番号(L)を指定します。
②チャンネル番号	RTU:通信ポートのチャンネル番号(CH1:1,CH2:2,CH3:3)を指定します。 TCP:0000h として下さい。
③自局アドレス	RTU:自局のアドレスを指定します。 TCP:未使用、1を指定して下さい。
④コイル(出力)先頭	コイルとして定義されるデータ名を指定します。MODBUS マスターからは読み出し、書き込みが可能です。
⑤接点(入力)先頭	接点(入力)として定義されるデータ名を指定します。MODBUS マスターからは読み出しのみが可能です。
⑥保持レジスタ先頭	保持レジスタとして定義されるデータ名を指定します。MODBUS マスターからは読み出し、書き込みが可能です。
⑦入力レジスタ先頭	入力レジスタとして定義されるデータ名を指定します。MODBUS マスターからは読み出しのみが可能です。
⑧エラーコード (詳細は TIM124 を参照。)	(エラーコード先頭+0)処理中コード／(－)通信エラー時のエラーコード。 (エラーコード先頭+1)受信待ちサイクル(ms)を計測します。

使用例

MDSERN の入力 ON で TCP/IP 接続(受動オープン)を行います。マスターと通信したとき MDSERN の出力が ON します。下記ラダープログラムは、自動再接続を行う例です。マスターとの通信を行った後、「通信タイムアウト値」の期間、通信が途絶えたら、一旦 TCP 切断します。「再接続タイマ値」経過後、TCP/IP 再接続(受動オープン)を行います。



注)SHPC-112-Z　V1.18(ソフト版 19)以降、TDFlowEditror Ver1.16 で使用可能です。
・本関数は「要求メッセージ」を受信し処理した後「応答メッセージ」を送信します。「応答メッセージ」送信前に「要求メッセージ」を受信した場合、その「要求メッセージ」は処理されません。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	時計設定 （HW_RTC）	HW_RTC F	SHPC-113-Z	1.00～[μs]

機能	時計設定（μGPCsx 互換）
①時計設定イネーブル	OFF → ON の立ち上がりで時計をセットします。
②パラメータ先頭アドレス	セットする値を格納するレジスタを指定します。 +0 年 （西暦の下 2 桁の数値） +1 月 +2 日 +3 時 +4 分 +5 秒

使用例	I00000 の立ち上がりで 2020 年 1 月 29 日 10 時 20 分 30 秒にセットします。

種類	名称	シンボル	実行時間	
データフロー言語 （関数 4）	時計設定(TSET)	TSET f	SHPC-113-Z	1.00～[μs]

機能	時計設定（μ-GPCH 互換）
①パラメータ先頭アドレス	セットする値を格納するレジスタを指定します。 +0　年（西暦の下 2 桁の数値）月 +1　日 時 +2　分 秒

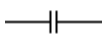
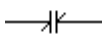
使用例	I00000 の立ち上がりで 2020 年 3 月 23 日 15 時 39 分 40 秒にセットします。

第6章　付　録

(付録1) シンボルと各名称

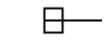
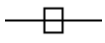
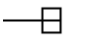
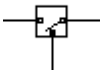
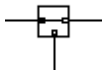
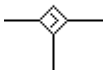
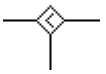
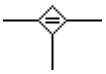
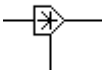
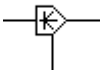
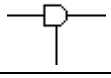
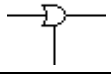
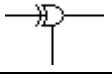
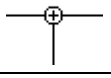
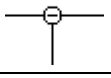
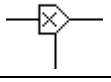
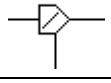
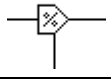
(1)LD 言語

表6．1

A 接点	B 接点	論理反転	コイル	結合子ロード	結合子ストア
					
ラベル	ジャンプ	サブルーチン プログラム 処理終了			

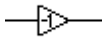
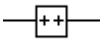
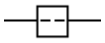
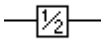
(2)データフロー言語(基本)

表6．2

ロード	ストア＆ロード	ストア	a 接点	b 接点	c 接点
					
c 接点	コンペアハイ	コンペアロウ	コンペアイコール	上位優先	下位優先
					
論理積	論理和	論理排他和	加算	減算	乗算
					
除算	剰余	局所定数:整数	局所定数:実数		
					

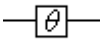
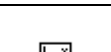
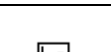
(3)データフロー言語(関数 1)

表6．3

符号変換	1‘補数	絶対値変換	インクリメント	デクリメント	2 分の 1
					
2 倍	2 乗	指数	平方根	ビットカウント	グレイコード バイナリー

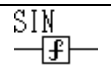
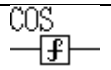
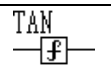
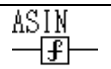
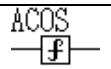
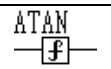
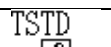
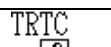
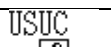
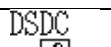
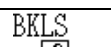
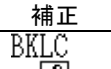
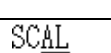
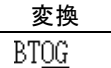
(4)データフロー言語(関数 2)

表6．4

不感帯	パターン	微分補償	位相補償	PI 補償	ARC
					
S-ARC	算術平均	フィルタ	PID 補償	一時遅れ	ディレー
定周期パルス	変数設定 パターン	上下限リミッタ	ヒステリシス	無条件 サブルーチン	条件付 サブルーチン
					

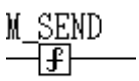
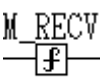
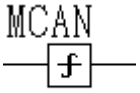
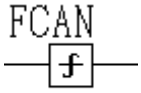
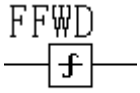
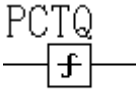
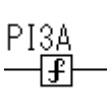
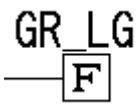
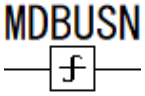
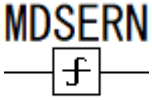
(5)データフロー言語(関数 3)

表6．5

正弦	余弦	正接	逆正弦	逆余弦	逆正接
					
オンタイマ	オフタイマ	オン微分	オフ微分	バックラッシュ	バックラッシュ 補正
					
スケーリング	バイナリーグレイ 変換	割り余り	整数変換	実数変換	
					

(6)データフロー言語(関数 4)

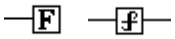
表6．6

チャンネル オープン	メッセージ送信	メッセージ受信	マトリクス	セット	リセット
					
データ転送	データ転送	データ転送	カウンタ	汎用通信	
モータ側 キャンセレーション	フレキシブル側 キャンセレーション	フィード フォワード	パワコン係数	PIアンプ	
					
ログ機能	メール機能	FTP クライアント	MODBUS マスタ	MODBUS スレーブ	
					
時計設定	時計設定				

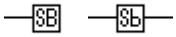
（付録 2） 注意事項

（1） 関数・サブルーチン使用制限

下記、関数・サブルーチンは合計 2048 個まで使用可能です。



・ で定義される関数。



・ で定義されるサブルーチン。

・微分補償、位相補償、PI 補償、ARC、S-ARC、算術平均、フィルタ、PID 補償、一時遅れ、ディレー、定周期パルス、変数設定パターン、上下限リミッタ、ヒステリシス

上限以上使用した場合、TDFlowEditor の回路編集の書き込み終了時、警告メッセージが表示され、
さらに、ダウンロード操作時、警告メッセージが表示され、ダウンロード操作が中断されます。

東洋電機製造株式会社
https://www.toyodenki.co.jp/
本　　社　東京都中央区八重洲一丁目 4-16(東京建物八重洲ビル)　〒103-0028
産業事業部　TEL. 03(5202)8132～6　FAX. 03(5202)8150

TOYODENKI SEIZO K.K.
https://www.toyodenki.co.jp/en/
HEAD OFFICE : Tokyo Tatemono Yaesu Bldg, 1-4-16 Yaesu, Chuo-ku,
Tokyo, Japan　ZIP CODE 103-0028
TEL : +81-3-5202-8132 - 6
FAX : +81-3-5202-8150

サービス網

東洋産業株式会社
https://www.toyosangyou.co.jp/
本　　社　東京都大田区大森本町一丁目 6-1（大森パークビル）　〒143-0011
TEL. 03(5767)5781　FAX. 03(5767)6521

なお、この「取扱説明書」の内容は、製品の仕様変更などで予告なく変更される場合があります。

最新の「取扱説明書」については、当社ホームページよりご覧ください。

TIM104[B]_20260605