

三菱電機 汎用 シーケンサ

MELSEC iQ-R
series

MELSEC iQ-R 配列処理FBライブラリ リファレンス

目次

第1章	概要	2
1.1	FBライブラリー一覧	2
1.2	システム構成例	2
第2章	FBライブラリ詳細	4
2.1	M+ArrayHandling_PointAdd_R	4
2.2	M+ArrayHandling_PointSub_R	10
2.3	M+ArrayHandling_PointMul_R	16
2.4	M+ArrayHandling_PointDiv_R	22
2.5	M+ArrayHandling_Abs_R	28
2.6	M+ArrayHandling_Sort_R	33
2.7	M+ArrayHandling_Reverse_R	38
2.8	M+ArrayHandling_Compare_R	43
2.9	M+ArrayHandling_Copy_R	48
命令索引		52
改訂履歴		54

1 概要

本マニュアルのFBライブラリは、配列処理を行うためのFBライブラリです。

1.1 FBライブラリー一覧

本マニュアルのFBライブラリの一覧を示します。

名称	内容
M+ArrayHandling_PointAdd_R	指定した配列の各要素の値に、指定した値を加算します。
M+ArrayHandling_PointSub_R	指定した配列の各要素の値を、指定した値で減算します。
M+ArrayHandling_PointMul_R	指定した配列の各要素の値に、指定した値を乗算します。
M+ArrayHandling_PointDiv_R	指定した配列の各要素の値を、指定した値で除算します。
M+ArrayHandling_Abs_R	指定した配列の各要素の値の絶対値を出力します。
M+ArrayHandling_Sort_R	指定した配列を昇順でソートした結果を出力します。
M+ArrayHandling_Reverse_R	指定した配列を逆順に並び替えた結果を出力します。
M+ArrayHandling_Compare_R	指定した二つの配列を比較します。
M+ArrayHandling_Copy_R	指定した配列を、指定した格納先へコピーします。

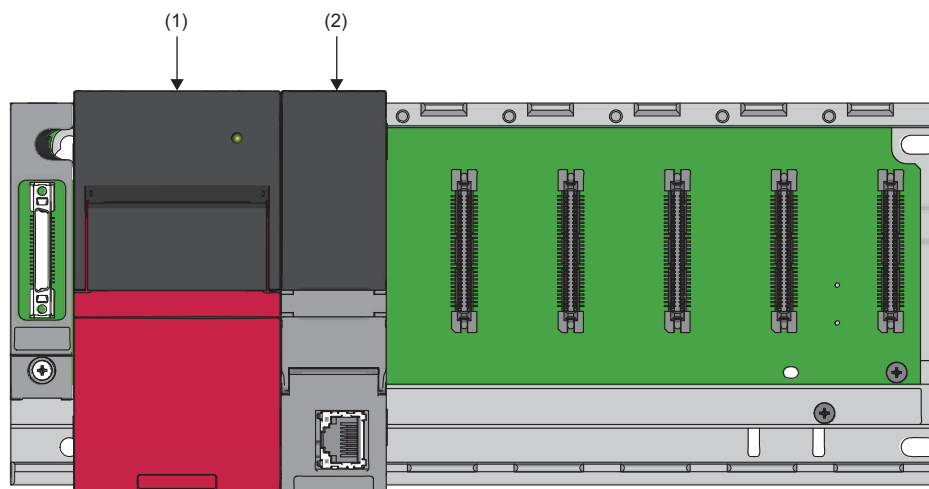
FBライブラリは、三菱電機FAサイトからダウンロードできます。

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

FBライブラリの登録方法は、GX Works3 オペレーティングマニュアルを参照してください。

1.2 システム構成例

本マニュアルのFBライブラリを使用するための、システム構成例を示します。



(1) 電源ユニット

(2) CPUユニット

使用するユニットの仕様については、各ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

2 FBライブラリ詳細

各FBライブラリの詳細を示します。

2.1 M+ArrayHandling_PointAdd_R

名称

M+ArrayHandling_PointAdd_R

概要

項目	内容
機能概要	指定した配列の各要素の値に、指定した値を加算します。
シンボル	<div><div>M+ArrayHandling_PointAdd_R</div><div><div>(1) — B : i_bEN</div><div>(2) — UD : i_udSize</div><div>(3) — UD : i_udInAryAddr</div><div>(4) — UD : i_udInPointAddr</div><div>(5) — UD : i_udOutAryAddr</div><div>(6) — UW : i_uDataType</div><div><div>o_bENO : B — (7)</div><div>o_bOK : B — (8)</div><div>o_udOutAryNum : UD — (9)</div><div>o_bErr : B — (10)</div><div>o_uErrId : UW — (11)</div></div></div></div>

使用ラベル

■入力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	有効範囲	説明
(1)	i_bEN	実行指令	ビット	ON, OFF	ON: FBを起動します。 OFF: FBを起動しません。
(2)	i_udSize	データ点数	ダブルワード[符号なし]	1~1000000	加算を行う配列データの点数を指定します。
(3)	i_udInAryAddr	入力配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	被加算値の入力配列データが格納されているファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(4)	i_udInPointAddr	演算値アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	加算値が格納されているファイルレジスタ(ZR)のアドレスを指定します。
(5)	i_udOutAryAddr	出力配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	演算結果を格納するファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(6)	i_uDataType	データ型選択	ワード[符号なし]	0~2	演算したいデータのデータ型を指定します。 0: ワード[符号付き] 1: ダブルワード[符号付き] 2: 単精度実数

*1 “CPU/パラメータ”の“デバイス/ラベルメモリエリア設定”に応じて有効範囲は異なります。

■出力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	デフォルト値	説明
(7)	o_bENO	実行状態	ビット	OFF	ON: 実行指令ON中。 OFF: 実行指令OFF。
(8)	o_bOK	正常完了	ビット	OFF	ONの場合、加算が完了したことを示します。
(9)	o_udOutAryNum	出力データ点数	ダブルワード[符号なし]	0	加算が終了している出力データの点数が格納されます。
(10)	o_bErr	異常完了	ビット	OFF	ONの場合、FB内でエラーが発生したことを示します。
(11)	o_uErrId	エラーコード	ワード[符号なし]	0	FB内で発生したエラーコードを返します。

機能内容

項目	内容																																																																	
対象機器	CPUユニット			MELSEC iQ-Rシリーズ																																																														
	エンジニアリングツール			GX Works3 Version 1.015R以降																																																														
使用言語	—(本FBの内部のプログラムは非公開です)																																																																	
ステップ数	853ステップ プログラムに組み込んだFBのステップ数は、使用するCPUユニット、入出力の定義やGX Works3のオプション設定によって異なります。GX Works3のオプション設定については、GX Works3 オペレーティングマニュアルを参照してください。																																																																	
FB依存関係	依存関係なし																																																																	
機能説明	<div>(1) i_bEN(実行指令)のONで、入力配列データと加算値との加算を行います。</div> <div>■例1 ワード型[符号付き]の配列データに対し、加算値に1を入力して実行した場合、出力結果は下記ようになります。</div> <table><tr><td></td><td>ZR0</td><td>ZR1</td><td>...</td><td>ZR998</td><td>ZR999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>1</td><td>...</td><td>32767</td><td>-32768</td></tr></table> <div>↓</div> <table><tr><td>出力結果</td><td>ZR10000</td><td>ZR10001</td><td>...</td><td>ZR10998</td><td>ZR10999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>1</td><td>2</td><td>...</td><td>-32768</td><td>-32767</td></tr></table> <div>■例2 ダブルワード型[符号付き]の入力配列データに対し、加算値に1を入力して実行した場合、出力結果は下記ようになります。</div> <table><tr><td></td><td>ZR0</td><td>ZR2</td><td>...</td><td>ZR1996</td><td>ZR1998</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>1</td><td>...</td><td>2147483647</td><td>-2147483648</td></tr></table> <div>↓</div> <table><tr><td>出力結果</td><td>ZR10000</td><td>ZR10002</td><td>...</td><td>ZR11996</td><td>ZR11998</td></tr><tr><td>格納値</td><td>1</td><td>2</td><td>...</td><td>-2147483648</td><td>-2147483647</td></tr></table> <div>なお、i_uDataType(データ型選択)でワード型かダブルワード型を指定し、演算でアンダーフローまたはオーバーフローが発生する場合は、下記のような演算結果となります。</div> <table><tr><th>ワード型[符号付き]</th><th>有効データ範囲: -32768~32767</th></tr><tr><td>オーバーフロー</td><td>7FFFH(32767)+0001H(1) =8000H(-32768)</td></tr><tr><td>アンダーフロー</td><td>8000H(-32768)+FFFFH(-1) =(1)7FFFH(32767) 桁あふれの(1)は破棄されます。</td></tr><tr><th>ダブルワード型[符号付き]</th><th>有効データ範囲: -2147483648~2147483647</th></tr><tr><td>オーバーフロー</td><td>7FFFFFFFFH(2147483647)+00000001H(1) =80000000H(-2147483648)</td></tr><tr><td>アンダーフロー</td><td>80000000H(-2147483648)+FFFFFFFFH(-1) =(1)7FFFFFFFFH(2147483647) 桁あふれの(1)は破棄されます。</td></tr></table> <div>(2) 被加算値の入力配列データは、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から読み出します。入力配列データは、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを読み出します。</div> <div>(3) 加算値は、i_udInPointAddr(演算値アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から読み出します。</div> <div>(4) 演算結果は、i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを格納します。</div> <div>(5) 入力配列データ領域と出力配列データ領域が重ならないよう、下記を設定する必要があります。</div> <div>i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)</div> <div>i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)</div> <div>i_udSize(データ点数)</div> <div>入力配列データ領域と出力配列データ領域が重なった場合、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には209Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(P.9ページ エラーコード一覧)</div> <div>ただし、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)とi_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)に同じ値を設定した場合は正常に処理されます。演算結果は、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)にて指定したファイルレジスタ(ZR)から上書きされます。</div>							ZR0	ZR1	...	ZR998	ZR999	格納値	0	1	...	32767	-32768	出力結果	ZR10000	ZR10001	...	ZR10998	ZR10999	格納値	1	2	...	-32768	-32767		ZR0	ZR2	...	ZR1996	ZR1998	格納値	0	1	...	2147483647	-2147483648	出力結果	ZR10000	ZR10002	...	ZR11996	ZR11998	格納値	1	2	...	-2147483648	-2147483647	ワード型[符号付き]	有効データ範囲: -32768~32767	オーバーフロー	7FFFH(32767)+0001H(1) =8000H(-32768)	アンダーフロー	8000H(-32768)+FFFFH(-1) =(1)7FFFH(32767) 桁あふれの(1)は破棄されます。	ダブルワード型[符号付き]	有効データ範囲: -2147483648~2147483647	オーバーフロー	7FFFFFFFFH(2147483647)+00000001H(1) =80000000H(-2147483648)	アンダーフロー	80000000H(-2147483648)+FFFFFFFFH(-1) =(1)7FFFFFFFFH(2147483647) 桁あふれの(1)は破棄されます。
	ZR0	ZR1	...	ZR998	ZR999																																																													
格納値	0	1	...	32767	-32768																																																													
出力結果	ZR10000	ZR10001	...	ZR10998	ZR10999																																																													
格納値	1	2	...	-32768	-32767																																																													
	ZR0	ZR2	...	ZR1996	ZR1998																																																													
格納値	0	1	...	2147483647	-2147483648																																																													
出力結果	ZR10000	ZR10002	...	ZR11996	ZR11998																																																													
格納値	1	2	...	-2147483648	-2147483647																																																													
ワード型[符号付き]	有効データ範囲: -32768~32767																																																																	
オーバーフロー	7FFFH(32767)+0001H(1) =8000H(-32768)																																																																	
アンダーフロー	8000H(-32768)+FFFFH(-1) =(1)7FFFH(32767) 桁あふれの(1)は破棄されます。																																																																	
ダブルワード型[符号付き]	有効データ範囲: -2147483648~2147483647																																																																	
オーバーフロー	7FFFFFFFFH(2147483647)+00000001H(1) =80000000H(-2147483648)																																																																	
アンダーフロー	80000000H(-2147483648)+FFFFFFFFH(-1) =(1)7FFFFFFFFH(2147483647) 桁あふれの(1)は破棄されます。																																																																	

項目	内容
機能説明	<p>(6) 入力配列データ, 加算値, 出力配列データのデータ型はi_uDataType(データ型選択)にて, ワード[符号付き], ダブルワード[符号付き], 単精度実数から指定してください。</p> <p>(7) i_udSize(データ点数)は加算を行う配列データの点数を指定します。i_uDataType(データ型選択)で1: ダブルワード[符号付き]または2: 単精度実数を指定した場合, ファイルレジスタ(ZR)はi_udSize(データ点数)の設定値の2倍の領域が必要です。</p> <p>(8) 加算が完了するまでには複数スキャンを要します。演算処理を実行中に, 演算前の入力配列データを変更した場合は, 変更後のデータで演算処理を実行します。演算が終了している点数は, o_udOutAryNum(出力データ点数)にて出力します。加算が完了すると, o_bOK(正常完了)がONします。</p> <p>(9) i_udSize(データ点数)が設定範囲外の場合は, o_bErr(異常完了)がONし, FBの処理を中断します。また, o_uErrId(エラーコード)には105Hが格納されます。エラーコードについては, エラーコード一覧を参照してください。(9 ページ エラーコード一覧)</p> <p>(10) i_uDataType(データ型選択)が設定範囲外の場合は, o_bErr(異常完了)がONし, FBの処理を中断します。また, o_uErrId(エラーコード)には103Hが格納されます。エラーコードについては, エラーコード一覧を参照してください。(9 ページ エラーコード一覧)</p> <p>(11) i_uDataType(データ型選択)で単精度実数を指定した場合に, ファイルレジスタ(ZR)に格納されている値が単精度実数の形式を満たさない場合は, o_bErr(異常完了)をONし, FB の処理を中断します。また, o_uErrId(エラーコード)には 200Hが格納されます。エラーコードについては, エラーコード一覧を参照してください。(9 ページ エラーコード一覧)</p> <p>(12) i_bEN(実行指令)を, o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONしていない状態でOFFすると, o_bErr(異常完了)が1スキャンの間ONします。また, o_uErrId(エラーコード)には, 205Hが1スキャンの間格納されます。エラーコードについては, エラーコード一覧を参照してください。(9 ページ エラーコード一覧)</p> <p>i_bEN(実行指令)をOFFするまでに加算が完了していた演算結果は, ファイルレジスタ(ZR)に格納したままとなります。</p> <p>(13) i_uDataType(データ型選択)で単精度実数を指定した場合に, 演算結果が単精度実数の有効範囲を超える場合は, o_bErr(異常完了)をON し, FB の処理を中断します。また, o_uErrId(エラーコード)には, 203Hが1スキャンの間格納されます。エラーコードについては, エラーコード一覧を参照してください。(9 ページ エラーコード一覧)</p>
FBコンパイル方式	サブブルーチン型
FB動作	パルス実行型(複数スキャン実行型)

項目	内容
入出力信号の動き	<p>正常完了</p> <p>i_udSize(データ点数)が1000点の場合</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>加算処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrId</p>
異常完了	<p>・パラメータエラー (実行前エラー)</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>加算処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrId</p> <p>・単精度実数フォーマットエラー (配列加算中エラー)</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>加算処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrId</p> <p>・実行中にi_bEN(実行指令)OFF</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>加算処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrId</p>

項目	内容
制約事項, 注意事項	<p>(1) 本FBは、エラー復旧処理は含んでいません。エラー復旧処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</p> <p>(2) 本FBではロングインデックスレジスタLZ0を使用しています。割り込みプログラムを使用する場合は、該当インデックスレジスタを使用しないでください。</p> <p>(3) 割り込みプログラム内でFBを使用することはできません。</p> <p>(4) 1回しか実行されないプログラム(サブルーチンプログラムやFOR~NEXTなど)でFBを使用すると、i_bEN(実行指令)のOFF処理を実行することができず正常な動作ができなくなるため、実行指令のOFFを実行できるプログラムで请使用してください。</p> <p>(5) 本FBでは、すべての入力ラベルにおいて回路の設定が必要です。</p> <p>(6) 本FBでは、演算中にオーバーフロー、またはアンダーフローが発生しないように演算実行前に入力配列データのチェックをしています。チェックにてオーバーフローまたはアンダーフローと判定した場合は、o_bErr(異常完了)がONし、o_uErrId(エラーコード)には203Hが格納されます。ただし、単精度実数の演算においては、入力配列データの組合せにより誤差を含む場合があり、チェックを実施しても演算実行時に命令実行異常(演算異常)が発生することがあります。“CPUパラメータ”の“RAS設定”にて演算異常時に処理を続行するとしていた場合、o_bErr(異常完了)をONしてo_uErrId(エラーコード)には203Hが格納されます。</p> <p>(7) 本FBのi_bEN(実行指令)のON時、FB外部のエラーによりCPUユニットの特殊レジスタSD0(最新自己診断エラーコード)に3403Hが格納されると、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には204Hが格納されます。ただし、“CPUパラメータ”の“RAS設定”にて演算異常時に処理を中止するとしていた場合、o_uErrId(エラーコード)に204Hは格納されません。</p>

性能値

下記の条件における本FBの性能値を示します。

- CPUユニット: R04CPU
- ファイルレジスタ格納先: 拡張SRAMカセット
- FBコンパイル方式: サブルーチン型

入カラベル		処理に要した時間*1	最大スキャンタイム	処理に要したスキャン数
データ点数	データ型選択			
10000点	0: ワード[符号付き]	14ms	3.62ms	4スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	22.5ms	5.83ms	
	2: 単精度実数	37.1ms	9.65ms	
500000点	0: ワード[符号付き]	754ms	3.9ms	200スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	1210ms	6.16ms	
	2: 単精度実数	1950ms	9.86ms	
1000000点	0: ワード[符号付き]	1510ms	3.92ms	400スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	2400ms	6.17ms	
	2: 単精度実数	3880ms	9.87ms	

*1 処理開始から処理完了までの時間です。

エラーコード一覧

エラーコード	内容	処置方法
103H	i_udDataType(データ型選択)の設定値が範囲外です。 i_udDataType(データ型選択)には、0~2を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
105H	i_udSize(データ点数)の設定値が範囲外です。 i_udSize(データ点数)には、1~1000000を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
200H	i_udDataType(データ型選択)の設定値が単精度実数に設定されていますが、格納されている入力配列データ、または加算値が単精度実数の形式になっていません。単精度実数の形式でファイルレジスタ(ZR)に格納し直してください。	入力配列データ、および加算値を見直した後、再度FBを実行してください。
203H	FB内部で演算がオーバーフロー、またはアンダーフローしました。	ファイルレジスタ(ZR)に格納している入力配列データを見直した後、再度FBを実行してください。 また、CPUユニットの特殊レジスタSD0(最新自己診断エラーコード)に3403Hが格納されていた場合は、MELSEC iQ-R CPUユニットユーザーズマニュアル(応用編)を参照してください。
204H	本FB以外の演算でオーバーフローが発生したため、FBの処理を中止しました。	本FB以外の演算においてオーバーフローが発生し、CPUユニットの特殊レジスタSD0(最新自己診断エラーコード)に3403Hが格納されています。MELSEC iQ-R CPUユニットユーザーズマニュアル(応用編)を参照してください。
205H	処理中にi_bEN(実行指令)がOFFしました。	i_bEN(実行指令)は、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONするまで、ONを継続してください。
209H	入力配列データ領域と出力配列データ領域が重なっています。 下記の設定を見直し、入力配列データ領域と出力配列データ領域が重ならないようにしてください。 • i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス) • i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス) • i_udSize(データ点数)	設定を見直した後、再度FBを実行してください。

2.2 M+ArrayHandling_PointSub_R

名称

M+ArrayHandling_PointSub_R

概要

項目	内容
機能概要	指定した配列の各要素の値を、指定した値で減算します。
シンボル	<div><div>M+ArrayHandling_PointSub_R</div><div><div>(1) — B : i_bEN</div><div>(2) — UD : i_udSize</div><div>(3) — UD : i_udInAryAddr</div><div>(4) — UD : i_udInPointAddr</div><div>(5) — UD : i_udOutAryAddr</div><div>(6) — UW : i_uDataType</div><div><div>o_bENO : B</div><div>o_bOK : B</div><div>o_udOutAryNum : UD</div><div>o_bErr : B</div><div>o_uErrId : UW</div></div></div><div><div>(7)</div><div>(8)</div><div>(9)</div><div>(10)</div><div>(11)</div></div></div>

使用ラベル

■入力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	有効範囲	説明
(1)	i_bEN	実行指令	ビット	ON, OFF	ON: FBを起動します。 OFF: FBを起動しません。
(2)	i_udSize	データ点数	ダブルワード[符号なし]	1~1000000	減算を行う配列データの点数を指定します。
(3)	i_udInAryAddr	入力配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	被減算値の入力配列データが格納されているファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(4)	i_udInPointAddr	演算値アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	減算値が格納されているファイルレジスタ(ZR)のアドレスを指定します。
(5)	i_udOutAryAddr	出力配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	演算結果を格納するファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(6)	i_uDataType	データ型選択	ワード[符号なし]	0~2	演算したいデータのデータ型を指定します。 0: ワード[符号付き] 1: ダブルワード[符号付き] 2: 単精度実数

*1 “CPUパラメータ”の“デバイス/ラベルメモリエリア設定”に応じて有効範囲は異なります。

■出力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	デフォルト値	説明
(7)	o_bENO	実行状態	ビット	OFF	ON: 実行指令ON中。 OFF: 実行指令OFF。
(8)	o_bOK	正常完了	ビット	OFF	ONの場合、減算が完了したことを示します。
(9)	o_udOutAryNum	出力データ点数	ダブルワード[符号なし]	0	減算が終了している出力データの点数が格納されます。
(10)	o_bErr	異常完了	ビット	OFF	ONの場合、FB内でエラーが発生したことを示します。
(11)	o_uErrId	エラーコード	ワード[符号なし]	0	FB内で発生したエラーコードを返します。

機能内容

項目	内容																																																																	
対象機器	CPUユニット			MELSEC iQ-Rシリーズ																																																														
	エンジニアリングツール			GX Works3 Version 1.015R以降																																																														
使用言語	—(本FBの内部のプログラムは非公開です)																																																																	
ステップ数	853ステップ プログラムに組み込んだFBのステップ数は、使用するCPUユニット、入出力の定義やGX Works3のオプション設定によって異なります。GX Works3のオプション設定については、GX Works3 オペレーティングマニュアルを参照してください。																																																																	
FB依存関係	依存関係なし																																																																	
機能説明	<div>(1) i_bEN(実行指令)のONで、入力配列データと減算値との減算を行います。</div> <div>■例1</div> <div>ワード型[符号付き]の入力配列データに対し、減算値に1を入力して実行した場合、出力結果は下記ようになります。</div> <table><tr><td></td><td>ZR0</td><td>ZR1</td><td>...</td><td>ZR998</td><td>ZR999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>1</td><td>...</td><td>32767</td><td>-32768</td></tr></table> <div>↓</div> <table><tr><td>出力結果</td><td>ZR10000</td><td>ZR10001</td><td>...</td><td>ZR10998</td><td>ZR10999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>-1</td><td>0</td><td>...</td><td>32766</td><td>32767</td></tr></table> <div>■例2</div> <div>ダブルワード型[符号付き]の入力配列データに対し、減算値に1を入力して実行した場合、出力結果は下記ようになります。</div> <table><tr><td></td><td>ZR0</td><td>ZR2</td><td>...</td><td>ZR1996</td><td>ZR1998</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>1</td><td>...</td><td>2147483647</td><td>-2147483648</td></tr></table> <div>↓</div> <table><tr><td>出力結果</td><td>ZR10000</td><td>ZR10002</td><td>...</td><td>ZR11996</td><td>ZR11998</td></tr><tr><td>格納値</td><td>-1</td><td>0</td><td>...</td><td>2147483646</td><td>2147483647</td></tr></table> <div>なお、i_uDataType(データ型選択)でワード型かダブルワード型を指定し、演算でアンダーフローまたはオーバーフローが発生する場合は、下記のような演算結果となります。</div> <table><tr><th>ワード型[符号付き]</th><th>有効データ範囲: -32768~32767</th></tr><tr><td>オーバーフロー</td><td>7FFFH(32767)-FFFFH(-1) =8000H(-32768) 17FFFHからFFFFHの減算となります。</td></tr><tr><td>アンダーフロー</td><td>8000H(-32768)-0001H(1) =7FFFH(32767)</td></tr><tr><th>ダブルワード型[符号付き]</th><th>有効データ範囲: -2147483648~2147483647</th></tr><tr><td>オーバーフロー</td><td>7FFFFFFFH(2147483647)-FFFFFFFH(-1) =80000000H(-2147483648) 17FFFFFFFHからFFFFFFFHの減算となります。</td></tr><tr><td>アンダーフロー</td><td>80000000H(-2147483648)-00000001H(1) =7FFFFFFFH(2147483647)</td></tr></table> <div>(2) 被減算値の配列データは、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から読み出します。配列データは、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを読み出します。</div> <div>(3) 減算値は、i_udInPointAddr(演算値アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から読み出します。</div> <div>(4) 演算結果は、i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを格納します。</div> <div>(5) 入力配列データ領域と出力配列データ領域が重ならないよう、下記を設定する必要があります。</div> <div>・i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)</div> <div>・i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)</div> <div>・i_udSize(データ点数)</div> <div>入力配列データ領域と出力配列データ領域が重なった場合、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には209Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(15ページ エラーコード一覧)</div> <div>ただし、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)とi_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)に同じ値を設定した場合は正常に処理されます。演算結果は、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)にて指定したファイルレジスタ(ZR)から上書きされます。</div>							ZR0	ZR1	...	ZR998	ZR999	格納値	0	1	...	32767	-32768	出力結果	ZR10000	ZR10001	...	ZR10998	ZR10999	格納値	-1	0	...	32766	32767		ZR0	ZR2	...	ZR1996	ZR1998	格納値	0	1	...	2147483647	-2147483648	出力結果	ZR10000	ZR10002	...	ZR11996	ZR11998	格納値	-1	0	...	2147483646	2147483647	ワード型[符号付き]	有効データ範囲: -32768~32767	オーバーフロー	7FFFH(32767)-FFFFH(-1) =8000H(-32768) 17FFFHからFFFFHの減算となります。	アンダーフロー	8000H(-32768)-0001H(1) =7FFFH(32767)	ダブルワード型[符号付き]	有効データ範囲: -2147483648~2147483647	オーバーフロー	7FFFFFFFH(2147483647)-FFFFFFFH(-1) =80000000H(-2147483648) 17FFFFFFFHからFFFFFFFHの減算となります。	アンダーフロー	80000000H(-2147483648)-00000001H(1) =7FFFFFFFH(2147483647)
	ZR0	ZR1	...	ZR998	ZR999																																																													
格納値	0	1	...	32767	-32768																																																													
出力結果	ZR10000	ZR10001	...	ZR10998	ZR10999																																																													
格納値	-1	0	...	32766	32767																																																													
	ZR0	ZR2	...	ZR1996	ZR1998																																																													
格納値	0	1	...	2147483647	-2147483648																																																													
出力結果	ZR10000	ZR10002	...	ZR11996	ZR11998																																																													
格納値	-1	0	...	2147483646	2147483647																																																													
ワード型[符号付き]	有効データ範囲: -32768~32767																																																																	
オーバーフロー	7FFFH(32767)-FFFFH(-1) =8000H(-32768) 17FFFHからFFFFHの減算となります。																																																																	
アンダーフロー	8000H(-32768)-0001H(1) =7FFFH(32767)																																																																	
ダブルワード型[符号付き]	有効データ範囲: -2147483648~2147483647																																																																	
オーバーフロー	7FFFFFFFH(2147483647)-FFFFFFFH(-1) =80000000H(-2147483648) 17FFFFFFFHからFFFFFFFHの減算となります。																																																																	
アンダーフロー	80000000H(-2147483648)-00000001H(1) =7FFFFFFFH(2147483647)																																																																	

項目	内容
機能説明	<p>(6) 入力配列データ、減算値、出力配列データのデータ型はi_uDataType(データ型選択)にて、ワード[符号付き]、ダブルワード[符号付き]、単精度実数から指定してください。</p> <p>(7) i_udSize(データ点数)は減算を行う配列データの点数を指定します。i_uDataType(データ型選択)で1: ダブルワード[符号付き]または2: 単精度実数を指定した場合、ファイルレジスタ(ZR)はi_udSize(データ点数)の設定値の2倍の領域が必要です。</p> <p>(8) 減算が完了するまでには複数スキャンを要します。演算処理を実行中に、演算前の入力配列データを変更した場合は、変更後のデータで演算処理を実行します。演算が終了している点数は、o_udOutAryNum(出力データ点数)にて出力します。減算が完了すると、o_bOK(正常完了)がONします。</p> <p>(9) i_udSize(データ点数)が設定範囲外の場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には105Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(15 ページ エラーコード一覧)</p> <p>(10) i_uDataType(データ型選択)が設定範囲外の場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には103Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(15 ページ エラーコード一覧)</p> <p>(11) i_uDataType(データ型選択)で単精度実数を指定した場合に、ファイルレジスタ(ZR)に格納されている値が単精度実数の形式を満たさない場合は、o_bErr(異常完了)をONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には200Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(15 ページ エラーコード一覧)</p> <p>(12) i_bEN(実行指令)を、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONしていない状態でOFFすると、o_bErr(異常完了)が1スキャンの間ONします。また、o_uErrId(エラーコード)には、205Hが1スキャンの間格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(15 ページ エラーコード一覧)</p> <p>i_bEN(実行指令)をOFFするまでに減算が完了していた演算結果は、ファイルレジスタ(ZR)に格納したままとなります。</p> <p>(13) i_uDataType(データ型選択)で単精度実数を指定した場合に、演算結果が単精度実数の有効範囲を超える場合は、o_bErr(異常完了)をONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には、203Hが1スキャンの間格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(15 ページ エラーコード一覧)</p>
FBコンパイル方式	サブブルーチン型
FB動作	パルス実行型(複数スキャン実行型)

項目	内容
入出力信号の動き	<p>正常完了</p> <p>i_udSize(データ点数)が1000点の場合</p>
	<p>異常完了</p> <p>・パラメータエラー (実行前エラー)</p> <p>・単精度実数フォーマットエラー (配列減算中エラー)</p> <p>・実行中にi_bEN(実行指令)OFF</p>

項目	内容
制約事項, 注意事項	<p>(1) 本FBは、エラー復旧処理は含んでいません。エラー復旧処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</p> <p>(2) 本FBではロングインデックスレジスタLZ0を使用しています。割り込みプログラムを使用する場合は、該当インデックスレジスタを使用しないでください。</p> <p>(3) 割り込みプログラム内でFBを使用することはできません。</p> <p>(4) 1回しか実行されないプログラム(サブルーチンプログラムやFOR~NEXTなど)でFBを使用すると、i_bEN(実行指令)のOFF処理を実行することができず正常な動作ができなくなるため、実行指令のOFFを実行できるプログラムで请使用してください。</p> <p>(5) 本FBでは、すべての入力ラベルにおいて回路の設定が必要です。</p> <p>(6) 本FBでは、演算中にオーバーフロー、またはアンダーフローが発生しないように演算実行前に入力配列データのチェックをしています。チェックにてオーバーフローまたはアンダーフローと判定した場合は、o_bErr(異常完了)がONし、o_uErrId(エラーコード)には203Hが格納されます。ただし、単精度実数の演算においては、入力配列データの組合せにより誤差を含む場合があり、チェックを実施しても演算実行時に命令実行異常(演算異常)が発生することがあります。“CPUパラメータ”の“RAS設定”にて演算異常時に処理を続行するとしていた場合、o_bErr(異常完了)をONしてo_uErrId(エラーコード)には203Hが格納されます。</p> <p>(7) 本FBのi_bEN(実行指令)のON時、FB外部のエラーによりCPUユニットの特殊レジスタSD0(最新自己診断エラーコード)に3403Hが格納されると、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には204Hが格納されます。ただし、“CPUパラメータ”の“RAS設定”にて演算異常時に処理を中止するとしていた場合、o_uErrId(エラーコード)に204Hは格納されません。</p>

性能値

下記の条件における本FBの性能値を示します。

- CPUユニット: R04CPU
- ファイルレジスタ格納先: 拡張SRAMカセット
- FBコンパイル方式: サブルーチン型

入カラベル		処理に要した時間*1	最大スキャンタイム	処理に要したスキャン数
データ点数	データ型選択			
10000点	0: ワード[符号付き]	14ms	3.6ms	4スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	22.6ms	6.06ms	
	2: 単精度実数	37ms	9.61ms	
500000点	0: ワード[符号付き]	754ms	3.91ms	200スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	1210ms	6.17ms	
	2: 単精度実数	1950ms	9.85ms	
1000000点	0: ワード[符号付き]	1510ms	3.92ms	400スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	2400ms	6.17ms	
	2: 単精度実数	3880ms	9.85ms	

*1 処理開始から処理完了までの時間です。

エラーコード一覧

エラーコード	内容	処置方法
103H	i_udDataType(データ型選択)の設定値が範囲外です。 i_udDataType(データ型選択)には、0~2を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
105H	i_udSize(データ点数)の設定値が範囲外です。 i_udSize(データ点数)には、1~1000000を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
200H	i_udDataType(データ型選択)の設定値が単精度実数に設定されていますが、格納されている入力配列データ、または減算値が単精度実数の形式になっていません。単精度実数の形式でファイルレジスタ(ZR)に格納し直してください。	入力配列データ、および減算値を見直した後、再度FBを実行してください。
203H	FB内部で演算がオーバーフロー、またはアンダーフローしました。	ファイルレジスタ(ZR)に格納している入力配列データを見直した後、再度FBを実行してください。 また、CPUユニットの特殊レジスタSD0(最新自己診断エラーコード)に3403Hが格納されていた場合は、MELSEC iQ-R CPUユニットユーザーズマニュアル(応用編)を参照してください。
204H	本FB以外の演算でオーバーフローが発生したため、FBの処理を中止しました。	本FB以外の演算においてオーバーフローが発生し、CPUユニットの特殊レジスタSD0(最新自己診断エラーコード)に3403Hが格納されています。MELSEC iQ-R CPUユニットユーザーズマニュアル(応用編)を参照してください。
205H	処理中にi_bEN(実行指令)がOFFしました。	i_bEN(実行指令)は、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONするまで、ONを継続してください。
209H	入力配列データ領域と出力配列データ領域が重なっています。 下記の設定を見直し、入力配列データ領域と出力配列データ領域が重ならないようにしてください。 • i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス) • i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス) • i_udSize(データ点数)	設定を見直した後、再度FBを実行してください。

2.3 M+ArrayHandling_PointMul_R

名称

M+ArrayHandling_PointMul_R

概要

項目	内容
機能概要	指定した配列の各要素の値に、指定した値を乗算します。
シンボル	<div><div>M+ArrayHandling_PointMul_R</div><div><div>(1) — B : i_bEN</div><div>(2) — UD : i_udSize</div><div>(3) — UD : i_udInAryAddr</div><div>(4) — UD : i_udInPointAddr</div><div>(5) — UD : i_udOutAryAddr</div><div>(6) — UW : i_uDataType</div><div><div>o_bENO : B</div><div>o_bOK : B</div><div>o_udOutAryNum : UD</div><div>o_bErr : B</div><div>o_uErrId : UW</div><div>(7)</div><div>(8)</div><div>(9)</div><div>(10)</div><div>(11)</div></div></div></div>

使用ラベル

■入力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	有効範囲	説明
(1)	i_bEN	実行指令	ビット	ON, OFF	ON: FBを起動します。 OFF: FBを起動しません。
(2)	i_udSize	データ点数	ダブルワード[符号なし]	1~1000000	乗算を行う配列データの点数を指定します。
(3)	i_udInAryAddr	入力配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	被乗算値の入力配列データが格納されているファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(4)	i_udInPointAddr	演算値アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	乗算値が格納されているファイルレジスタ(ZR)のアドレスを指定します。
(5)	i_udOutAryAddr	出力配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	演算結果を格納するファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(6)	i_uDataType	データ型選択	ワード[符号なし]	0~2	演算したいデータのデータ型を指定します。 0: ワード[符号付き] 1: ダブルワード[符号付き] 2: 単精度実数

*1 "CPUパラメータ"の"デバイス/ラベルメモリエリア設定"に応じて有効範囲は異なります。

■出力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	デフォルト値	説明
(7)	o_bENO	実行状態	ビット	OFF	ON: 実行指令ON中。 OFF: 実行指令OFF。
(8)	o_bOK	正常完了	ビット	OFF	ONの場合、乗算が完了したことを示します。
(9)	o_udOutAryNum	出力データ点数	ダブルワード[符号なし]	0	乗算が終了している出力データの点数が格納されます。
(10)	o_bErr	異常完了	ビット	OFF	ONの場合、FB内でエラーが発生したことを示します。
(11)	o_uErrId	エラーコード	ワード[符号なし]	0	FB内で発生したエラーコードを返します。

機能内容

項目	内容																																																																	
対象機器	CPUユニット			MELSEC iQ-Rシリーズ																																																														
	エンジニアリングツール			GX Works3 Version 1.015R以降																																																														
使用言語	ー(本FBの内部のプログラムは非公開です)																																																																	
ステップ数	859ステップ プログラムに組み込んだFBのステップ数は、使用するCPUユニット、入出力の定義やGX Works3のオプション設定によって異なります。GX Works3のオプション設定については、GX Works3 オペレーティングマニュアルを参照してください。																																																																	
FB依存関係	依存関係なし																																																																	
機能説明	<div>(1) i_bEN(実行指令)のONで、入力配列データと乗算値との乗算を行います。</div> <div>■例1</div> <div>ワード型[符号付き]の入力配列データに対し、乗算値に3を入力して実行した場合、出力結果は下記ようになります。</div> <table><tr><td></td><td>ZR0</td><td>ZR1</td><td>…</td><td>ZR998</td><td>ZR999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>1</td><td>…</td><td>32767</td><td>-32768</td></tr></table> <div>↓</div> <table><tr><td>出力結果</td><td>ZR10000</td><td>ZR10001</td><td>…</td><td>ZR10998</td><td>ZR10999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>3</td><td>…</td><td>32765</td><td>-32768</td></tr></table> <div>■例2</div> <div>ダブルワード型[符号付き]の入力配列データに対し、乗算値に3を入力して実行した場合、出力結果は下記ようになります。</div> <table><tr><td></td><td>ZR0</td><td>ZR2</td><td>…</td><td>ZR1996</td><td>ZR1998</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>1</td><td>…</td><td>2147483647</td><td>-2147483647</td></tr></table> <div>↓</div> <table><tr><td>出力結果</td><td>ZR10000</td><td>ZR10002</td><td>…</td><td>ZR11996</td><td>ZR11998</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>3</td><td>…</td><td>2147483645</td><td>-2147483645</td></tr></table> <div>なお、i_uDataType(データ型選択)でワード型かダブルワード型を指定し、演算でアンダーフローまたはオーバーフローが発生する場合は、下記のような演算結果となります。</div> <table><tr><th>ワード型[符号付き]</th><th>有効データ範囲: -32768~32767</th></tr><tr><td>オーバーフロー</td><td>7FFFH(32767)×0003H(3) =(1)7FFDH(32765) 桁あふれの(1)は破棄します。</td></tr><tr><td>アンダーフロー</td><td>8000H(-32768)×0003H(3) =(1)8000H(-32768) 桁あふれの(1)は破棄します。</td></tr><tr><th>ダブルワード型[符号付き]</th><th>有効データ範囲: -2147483648~2147483647</th></tr><tr><td>オーバーフロー</td><td>7FFFFFFFH(2147483647)×00000003H(3) =(1)7FFFFFFDH(2147483645) 桁あふれの(1)は破棄します。</td></tr><tr><td>アンダーフロー</td><td>80000001H(-2147483647)×00000003H(3) =(1)80000003H(-2147483645) 桁あふれの(1)は破棄します。</td></tr></table> <div>(2) 被乗算値の入力配列データは、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から読み出します。入力配列データは、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを読み出します。</div> <div>(3) 乗算値は、i_udInPointAddr(演算値アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から読み出します。</div> <div>(4) 演算結果は、i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを格納します。</div> <div>(5) 入力配列データ領域と出力配列データ領域が重ならないよう、下記を設定する必要があります。</div> <div>i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)</div> <div>i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)</div> <div>i_udSize(データ点数)</div> <div>入力配列データ領域と出力配列データ領域が重なった場合、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には209Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(P. 21ページ エラーコード一覧)</div> <div>ただし、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)とi_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)に同じ値を設定した場合は正常に処理されます。演算結果は、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)にて指定したファイルレジスタ(ZR)から上書きされます。</div>							ZR0	ZR1	…	ZR998	ZR999	格納値	0	1	…	32767	-32768	出力結果	ZR10000	ZR10001	…	ZR10998	ZR10999	格納値	0	3	…	32765	-32768		ZR0	ZR2	…	ZR1996	ZR1998	格納値	0	1	…	2147483647	-2147483647	出力結果	ZR10000	ZR10002	…	ZR11996	ZR11998	格納値	0	3	…	2147483645	-2147483645	ワード型[符号付き]	有効データ範囲: -32768~32767	オーバーフロー	7FFFH(32767)×0003H(3) =(1)7FFDH(32765) 桁あふれの(1)は破棄します。	アンダーフロー	8000H(-32768)×0003H(3) =(1)8000H(-32768) 桁あふれの(1)は破棄します。	ダブルワード型[符号付き]	有効データ範囲: -2147483648~2147483647	オーバーフロー	7FFFFFFFH(2147483647)×00000003H(3) =(1)7FFFFFFDH(2147483645) 桁あふれの(1)は破棄します。	アンダーフロー	80000001H(-2147483647)×00000003H(3) =(1)80000003H(-2147483645) 桁あふれの(1)は破棄します。
	ZR0	ZR1	…	ZR998	ZR999																																																													
格納値	0	1	…	32767	-32768																																																													
出力結果	ZR10000	ZR10001	…	ZR10998	ZR10999																																																													
格納値	0	3	…	32765	-32768																																																													
	ZR0	ZR2	…	ZR1996	ZR1998																																																													
格納値	0	1	…	2147483647	-2147483647																																																													
出力結果	ZR10000	ZR10002	…	ZR11996	ZR11998																																																													
格納値	0	3	…	2147483645	-2147483645																																																													
ワード型[符号付き]	有効データ範囲: -32768~32767																																																																	
オーバーフロー	7FFFH(32767)×0003H(3) =(1)7FFDH(32765) 桁あふれの(1)は破棄します。																																																																	
アンダーフロー	8000H(-32768)×0003H(3) =(1)8000H(-32768) 桁あふれの(1)は破棄します。																																																																	
ダブルワード型[符号付き]	有効データ範囲: -2147483648~2147483647																																																																	
オーバーフロー	7FFFFFFFH(2147483647)×00000003H(3) =(1)7FFFFFFDH(2147483645) 桁あふれの(1)は破棄します。																																																																	
アンダーフロー	80000001H(-2147483647)×00000003H(3) =(1)80000003H(-2147483645) 桁あふれの(1)は破棄します。																																																																	

項目	内容
機能説明	<p>(6) 入力配列データ, 乗算値, 出力配列データのデータ型はi_uDataType(データ型選択)にて, ワード[符号付き], ダブルワード[符号付き], 単精度実数から指定してください。</p> <p>(7) i_udSize(データ点数)は乗算を行う配列データの点数を指定します。i_uDataType(データ型選択)で1: ダブルワード[符号付き]または2: 単精度実数を指定した場合, ファイルレジスタ(ZR)はi_udSize(データ点数)の設定値の2倍の領域が必要です。</p> <p>(8) 乗算が完了するまでには複数スキャンを要します。演算処理を実行中に, 演算前の入力配列データを変更した場合は, 変更後のデータで演算処理を実行します。演算が終了している点数は, o_udOutAryNum(出力データ点数)にて出力します。乗算が完了すると, o_bOK(正常完了)がONします。</p> <p>(9) i_udSize(データ点数)が設定範囲外の場合は, o_bErr(異常完了)がONし, FBの処理を中断します。また, o_uErrId(エラーコード)には105Hが格納されます。エラーコードについては, エラーコード一覧を参照してください。(21 ページ エラーコード一覧)</p> <p>(10) i_uDataType(データ型選択)が設定範囲外の場合は, o_bErr(異常完了)がONし, FBの処理を中断します。また, o_uErrId(エラーコード)には103Hが格納されます。エラーコードについては, エラーコード一覧を参照してください。(21 ページ エラーコード一覧)</p> <p>(11) i_uDataType(データ型選択)で単精度実数を指定した場合に, ファイルレジスタ(ZR)に格納されている値が単精度実数の形式を満たさない場合は, o_bErr(異常完了)をON し, FB の処理を中断します。また, o_uErrId(エラーコード)には200Hが格納されます。エラーコードについては, エラーコード一覧を参照してください。(21 ページ エラーコード一覧)</p> <p>(12) i_bEN(実行指令)を, o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONしていない状態でOFFすると, o_bErr(異常完了)が1スキャンの間ONします。また, o_uErrId(エラーコード)には, 205Hが1スキャンの間格納されます。エラーコードについては, エラーコード一覧を参照してください。(21 ページ エラーコード一覧)</p> <p>i_bEN(実行指令)をOFFするまでに乗算が完了していた演算結果は, ファイルレジスタ(ZR)に格納したままとなります。</p> <p>(13) i_uDataType(データ型選択)で単精度実数を指定した場合に, 演算結果が単精度実数の有効範囲を超える場合は, o_bErr(異常完了)をON し, FB の処理を中断します。また, o_uErrId(エラーコード)には, 203Hが1スキャンの間格納されます。エラーコードについては, エラーコード一覧を参照してください。(21 ページ エラーコード一覧)</p>
FBコンパイル方式	サブブルーチン型
FB動作	パルス実行型(複数スキャン実行型)

項目	内容
入出力信号の動き	<p>正常完了</p> <p>i_udSize(データ点数)が1000点の場合</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>乗算処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p>
	<p>異常完了</p> <p>・パラメータエラー (実行前エラー)</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>乗算処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p> <p>・単精度実数フォーマットエラー (配列乗算中エラー)</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>乗算処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p> <p>・実行中にi_bEN(実行指令)OFF</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>乗算処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p>

項目	内容
制約事項, 注意事項	<p>(1) 本FBは、エラー復旧処理は含んでいません。エラー復旧処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</p> <p>(2) 本FBではロングインデックスレジスタLZ0を使用しています。割り込みプログラムを使用する場合は、該当インデックスレジスタを使用しないでください。</p> <p>(3) 割り込みプログラム内でFBを使用することはできません。</p> <p>(4) 1回しか実行されないプログラム(サブルーチンプログラムやFOR~NEXTなど)でFBを使用すると、i_bEN(実行指令)のOFF処理を実行することができず正常な動作ができなくなるため、実行指令のOFFを実行できるプログラムで请使用してください。</p> <p>(5) 本FBでは、すべての入力ラベルにおいて回路の設定が必要です。</p> <p>(6) 本FBでは、演算中にオーバーフロー、またはアンダーフローが発生しないように演算実行前に入力配列データのチェックをしています。チェックにてオーバーフローまたはアンダーフローと判定した場合は、o_bErr(異常完了)がONし、o_uErrId(エラーコード)には203Hが格納されます。ただし、単精度実数の演算においては、入力配列データの組合せにより誤差を含む場合があり、チェックを実施しても演算実行時に命令実行異常(演算異常)が発生することがあります。“CPUパラメータ”の“RAS設定”にて演算異常時に処理を続行するとしていた場合、o_bErr(異常完了)をONしてo_uErrId(エラーコード)には203Hが格納されます。</p> <p>(7) 本FBのi_bEN(実行指令)のON時、FB外部のエラーによりCPUユニットの特殊レジスタSD0(最新自己診断エラーコード)に3403Hが格納されると、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には204Hが格納されます。ただし、“CPUパラメータ”の“RAS設定”にて演算異常時に処理を中止するとしていた場合、o_uErrId(エラーコード)に204Hは格納されません。</p>

性能値

下記の条件における本FBの性能値を示します。

- CPUユニット: R04CPU
- ファイルレジスタ格納先: 拡張SRAMカセット
- FBコンパイル方式: サブルーチン型

入力ラベル		処理に要した時間*1	最大スキャンタイム	処理に要したスキャン数
データ点数	データ型選択			
10000点	0: ワード[符号付き]	15.7ms	4.27ms	4スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	25.1ms	6.57ms	
	2: 単精度実数	37.8ms	9.82ms	
500000点	0: ワード[符号付き]	843ms	4.35ms	200スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	1330ms	6.77ms	
	2: 単精度実数	1970ms	9.97ms	
1000000点	0: ワード[符号付き]	1690ms	4.36ms	400スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	2660ms	6.78ms	
	2: 単精度実数	3930ms	9.94ms	

*1 処理開始から処理完了までの時間です。

エラーコード一覧

エラーコード	内容	処置方法
103H	i_udDataType(データ型選択)の設定値が範囲外です。 i_udDataType(データ型選択)には、0~2を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
105H	i_udSize(データ点数)の設定値が範囲外です。 i_udSize(データ点数)には、1~1000000を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
200H	i_udDataType(データ型選択)の設定値が単精度実数に設定されていますが、格納されている入力配列データ、または乗算値が単精度実数の形式になっていません。単精度実数の形式でファイルレジスタ(ZR)に格納し直してください。	入力配列データ、および乗算値を見直した後、再度FBを実行してください。
203H	FB内部で演算がオーバーフロー、またはアンダーフローしました。	ファイルレジスタ(ZR)に格納している入力配列データを見直した後、再度FBを実行してください。 また、CPUユニットの特殊レジスタSD0(最新自己診断エラーコード)に3403Hが格納されていた場合は、MELSEC iQ-R CPUユニットユーザーズマニュアル(応用編)を参照してください。
204H	本FB以外の演算でオーバーフローが発生したため、FBの処理を中止しました。	本FB以外の演算においてオーバーフローが発生し、CPUユニットの特殊レジスタSD0(最新自己診断エラーコード)に3403Hが格納されています。MELSEC iQ-R CPUユニットユーザーズマニュアル(応用編)を参照してください。
205H	処理中にi_bEN(実行指令)がOFFしました。	i_bEN(実行指令)は、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONするまで、ONを継続してください。
209H	入力配列データ領域と出力配列データ領域が重なっています。 下記の設定を見直し、入力配列データ領域と出力配列データ領域が重ならないようにしてください。 • i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス) • i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス) • i_udSize(データ点数)	設定を見直した後、再度FBを実行してください。

2.4 M+ArrayHandling_PointDiv_R

名称

M+ArrayHandling_PointDiv_R

概要

項目	内容
機能概要	指定した配列の各要素の値を、指定した値で除算します。
シンボル	<div><div>M+ArrayHandling_PointDiv_R</div><div><div>(1) — B : i_bEN</div><div>(2) — UD : i_udSize</div><div>(3) — UD : i_udInAryAddr</div><div>(4) — UD : i_udInPointAddr</div><div>(5) — UD : i_udOutAryAddr</div><div>(6) — UW : i_uDataType</div><div><div>o_bENO : B</div><div>o_bOK : B</div><div>o_udOutAryNum : UD</div><div>o_bErr : B</div><div>o_uErrId : UW</div></div></div><div><div>(7)</div><div>(8)</div><div>(9)</div><div>(10)</div><div>(11)</div></div></div>

使用ラベル

■入力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	有効範囲	説明
(1)	i_bEN	実行指令	ビット	ON, OFF	ON: FBを起動します。 OFF: FBを起動しません。
(2)	i_udSize	データ点数	ダブルワード[符号なし]	1~1000000	除算を行う配列データの点数を指定します。
(3)	i_udInAryAddr	入力配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	被除算値の入力配列データが格納されているファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(4)	i_udInPointAddr	演算値アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	除算値が格納されているファイルレジスタ(ZR)のアドレスを指定します。
(5)	i_udOutAryAddr	出力配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	演算結果を格納するファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(6)	i_uDataType	データ型選択	ワード[符号なし]	0~2	演算したいデータのデータ型を指定します。 0: ワード[符号付き] 1: ダブルワード[符号付き] 2: 単精度実数

*1 “CPUパラメータ”の“デバイス/ラベルメモリエリア設定”に応じて有効範囲は異なります。

■出力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	デフォルト値	説明
(7)	o_bENO	実行状態	ビット	OFF	ON: 実行指令ON中。 OFF: 実行指令OFF。
(8)	o_bOK	正常完了	ビット	OFF	ONの場合、除算が完了したことを示します。
(9)	o_udOutAryNum	出力データ点数	ダブルワード[符号なし]	0	除算が終了している出力データの点数が格納されます。
(10)	o_bErr	異常完了	ビット	OFF	ONの場合、FB内でエラーが発生したことを示します。
(11)	o_uErrId	エラーコード	ワード[符号なし]	0	FB内で発生したエラーコードを返します。

機能内容

項目	内容																																																					
対象機器	CPUユニット			MELSEC iQ-Rシリーズ																																																		
	エンジニアリングツール			GX Works3 Version 1.015R以降																																																		
使用言語	—(本FBの内部のプログラムは非公開です)																																																					
ステップ数	922ステップ プログラムに組み込んだFBのステップ数は、使用するCPUユニット、入出力の定義やGX Works3のオプション設定によって異なります。GX Works3のオプション設定については、GX Works3 オペレーティングマニュアルを参照してください。																																																					
FB依存関係	依存関係なし																																																					
機能説明	<div>(1) i_bEN(実行指令)のONで、入力配列データと除算値との除算を行います。</div> <div>■例1</div> <div>ワード型[符号付き]の入力配列データに対し、除算値に3を入力して実行した場合、出力結果は下記ようになります。</div> <table><tr><td></td><td>ZR0</td><td>ZR1</td><td>...</td><td>ZR998</td><td>ZR999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>1</td><td>...</td><td>32767</td><td>-32768</td></tr></table> <div>↓</div> <table><tr><td>出力結果</td><td>ZR10000</td><td>ZR10001</td><td>...</td><td>ZR10998</td><td>ZR10999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>0</td><td>...</td><td>10922</td><td>-10922</td></tr></table> <div>■例2</div> <div>ダブルワード型[符号付き]の入力配列データに対し、除算値に3を入力して実行した場合、出力結果は下記ようになります。</div> <table><tr><td></td><td>ZR0</td><td>ZR2</td><td>...</td><td>ZR1996</td><td>ZR1998</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>1</td><td>...</td><td>2147483647</td><td>-2147483648</td></tr></table> <div>↓</div> <table><tr><td>出力結果</td><td>ZR10000</td><td>ZR10002</td><td>...</td><td>ZR11996</td><td>ZR11998</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>0</td><td>...</td><td>715827882</td><td>-715827882</td></tr></table> <div>(2) 被除算値の入力配列データは、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から読み出します。入力配列データは、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを読み出します。</div> <div>(3) 除算値は、i_udInPointAddr(演算値アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から読み出します。</div> <div>(4) 演算結果は、i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを格納します。</div> <div>(5) 入力配列データ領域と出力配列データ領域が重ならないよう、下記を設定する必要があります。</div> <div>・i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)</div> <div>・i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)</div> <div>・i_udSize(データ点数)</div> <div>入力配列データ領域と出力配列データ領域が重なった場合、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には209Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(P. 27ページ エラーコード一覧)</div> <div>ただし、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)とi_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)に同じ値を設定した場合は正常に処理されます。演算結果は、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)にて指定したファイルレジスタ(ZR)から上書きされます。</div> <div>(6) 入力配列データ、除算値、出力配列データのデータ型はi_uDataType(データ型選択)にて、ワード[符号付き]、ダブルワード[符号付き]、単精度実数から指定してください。</div> <div>(7) i_udSize(データ点数)は除算を行う配列データの点数を指定します。i_uDataType(データ型選択)で1: ダブルワード[符号付き]または2: 単精度実数を指定した場合、ファイルレジスタ(ZR)はi_udSize(データ点数)の設定値の2倍の領域が必要です。</div> <div>(8) 除算が完了するまでには複数スキャンを要します。演算処理を実行中に、演算前の入力配列データを変更した場合は、変更後のデータで演算処理を実行します。演算が終了している点数は、o_udOutAryNum(出力データ点数)にて出力します。除算が完了すると、o_bOK(正常完了)がONします。</div>							ZR0	ZR1	...	ZR998	ZR999	格納値	0	1	...	32767	-32768	出力結果	ZR10000	ZR10001	...	ZR10998	ZR10999	格納値	0	0	...	10922	-10922		ZR0	ZR2	...	ZR1996	ZR1998	格納値	0	1	...	2147483647	-2147483648	出力結果	ZR10000	ZR10002	...	ZR11996	ZR11998	格納値	0	0	...	715827882	-715827882
	ZR0	ZR1	...	ZR998	ZR999																																																	
格納値	0	1	...	32767	-32768																																																	
出力結果	ZR10000	ZR10001	...	ZR10998	ZR10999																																																	
格納値	0	0	...	10922	-10922																																																	
	ZR0	ZR2	...	ZR1996	ZR1998																																																	
格納値	0	1	...	2147483647	-2147483648																																																	
出力結果	ZR10000	ZR10002	...	ZR11996	ZR11998																																																	
格納値	0	0	...	715827882	-715827882																																																	

項目	内容
機能説明	<p>(9) i_udSize(データ点数)が設定範囲外の場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には105Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(27ページエラーコード一覧)</p> <p>(10) i_uDataType(データ型選択)が設定範囲外の場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には103Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(27ページエラーコード一覧)</p> <p>(11) i_uDataType(データ型選択)で単精度実数を指定した場合に、ファイルレジスタ(ZR)に格納されている値が単精度実数の形式を満たさない場合は、o_bErr(異常完了)をONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には200Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(27ページエラーコード一覧)</p> <p>(12) i_bEN(実行指令)を、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONしていない状態でOFFすると、o_bErr(異常完了)が1スキャンの間ONします。また、o_uErrId(エラーコード)には、205Hが1スキャンの間格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(27ページエラーコード一覧)</p> <p>i_bEN(実行指令)をOFFするまでに除算が完了していた演算結果は、ファイルレジスタ(ZR)に格納したままとなります。</p> <p>(13) i_udInPointAddr(演算値アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から読み出した除算値が0である場合は、o_bErr(異常完了)をONし、FBの処理を中断します。単精度実数指定の場合は0に限りなく近い値(1.1920929E-007)を0とみなします。また、o_uErrId(エラーコード)には208Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(27ページエラーコード一覧)</p> <p>(14) i_uDataType(データ型選択)で単精度実数を指定した場合に、演算結果が単精度実数の有効範囲を超える場合は、o_bErr(異常完了)をONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には、203Hが1スキャンの間格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(27ページエラーコード一覧)</p>
FBコンパイル方式	サブルーチン型
FB動作	パルス実行型(複数スキャン実行型)

項目	内容
入出力信号の動き	<p>正常完了</p> <p>i_udSize(データ点数)が1000点の場合</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>除算処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p>
	<p>異常完了</p> <p>・パラメータエラー (実行前エラー)</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>除算処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p> <p>・単精度実数フォーマットエラー (配列除算中エラー)</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>除算処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p> <p>・実行中にi_bEN(実行指令)OFF</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>除算処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p>

項目	内容
制約事項, 注意事項	<p>(1) 本FBは、エラー復旧処理は含んでいません。エラー復旧処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</p> <p>(2) 本FBではロングインデックスレジスタLZ0を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、該当インデックスレジスタを使用しないでください。</p> <p>(3) 割込みプログラム内でFBを使用することはできません。</p> <p>(4) 1回しか実行されないプログラム(サブルーチンプログラムやFOR~NEXTなど)でFBを使用すると、i_bEN(実行指令)のOFF処理を実行することができず正常な動作ができなくなるため、実行指令のOFFを実行できるプログラムで请使用してください。</p> <p>(5) 本FBでは、すべての入力ラベルにおいて回路の設定が必要です。</p> <p>(6) 本FBでは、演算中にオーバーフロー、またはアンダーフローが発生しないように演算実行前に入力配列データのチェックをしています。チェックにてオーバーフローまたはアンダーフローと判定した場合は、o_bErr(異常完了)がONし、o_uErrId(エラーコード)には203Hが格納されます。ただし、単精度実数の演算においては、入力配列データの組合せにより誤差を含む場合があり、チェックを実施しても演算実行時に命令実行異常(演算異常)が発生することがあります。“CPUパラメータ”の“RAS設定”にて演算異常時に処理を続行するとしていた場合、o_bErr(異常完了)をONしてo_uErrId(エラーコード)には203Hが格納されます。</p> <p>(7) 本FBのi_bEN(実行指令)のON時、FB外部のエラーによりCPUユニットの特殊レジスタSD0(最新自己診断エラーコード)に3403Hが格納されると、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には204Hが格納されます。ただし、“CPUパラメータ”の“RAS設定”にて演算異常時に処理を中止するとしていた場合、o_uErrId(エラーコード)に204Hは格納されません。</p>

性能値

下記の条件における本FBの性能値を示します。

- CPUユニット: R04CPU
- ファイルレジスタ格納先: 拡張SRAMカセット
- FBコンパイル方式: サブルーチン型

入力ラベル		処理に要した時間*1	最大スキャンタイム	処理に要したスキャン数
データ点数	データ型選択			
10000点	0: ワード[符号付き]	15.6ms	3.98ms	4スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	25.2ms	6.6ms	
	2: 単精度実数	39.8ms	10.3ms	
500000点	0: ワード[符号付き]	843ms	4.35ms	200スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	1330ms	6.77ms	
	2: 単精度実数	2060ms	10.5ms	
1000000点	0: ワード[符号付き]	1690ms	4.35ms	400スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	2660ms	6.79ms	
	2: 単精度実数	4120ms	10.5ms	

*1 処理開始から処理完了までの時間です。

エラーコード一覧

エラーコード	内容	処置方法
103H	i_udDataType(データ型選択)の設定値が範囲外です。 i_udDataType(データ型選択)には、0~2を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
105H	i_udSize(データ点数)の設定値が範囲外です。 i_udSize(データ点数)には、1~1000000を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
200H	i_udDataType(データ型選択)の設定値が単精度実数に設定されていますが、格納されている入力配列データ、または除算値が単精度実数の形式になっていません。単精度実数の形式でファイルレジスタ(ZR)に格納し直してください。	入力配列データ、および除算値を見直した後、再度FBを実行してください。
203H	FB内部で演算がオーバーフロー、またはアンダーフローしました。	ファイルレジスタ(ZR)に格納している入力配列データを見直した後、再度FBを実行してください。 また、CPUユニットの特殊レジスタSD0(最新自己診断エラーコード)に3403Hが格納されていた場合は、MELSEC iQ-R CPUユニットユーザーズマニュアル(応用編)を参照してください。
204H	本FB以外の演算でオーバーフローが発生したため、FBの処理を中止しました。	本FB以外の演算においてオーバーフローが発生し、CPUユニットの特殊レジスタSD0(最新自己診断エラーコード)に3403Hが格納されています。MELSEC iQ-R CPUユニットユーザーズマニュアル(応用編)を参照してください。
205H	処理中にi_bEN(実行指令)がOFFしました。	i_bEN(実行指令)は、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONするまで、ONを継続してください。
208H	i_udInPointAddr(演算値アドレス)で指定されたファイルレジスタ(ZR)に格納された演算値(除算値)に0が入力されているため、ゼロ割算となります。0以外の値を格納し直してください。	除算値を見直した後、再度FBを実行してください。
209H	入力配列データ領域と出力配列データ領域が重なっています。下記の設定を見直し、入力配列データ領域と出力配列データ領域が重ならないようにしてください。 <ul style="list-style-type: none"> • i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス) • i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス) • i_udSize(データ点数) 	設定を見直した後、再度FBを実行してください。

2.5 M+ArrayHandling_Abs_R

名称

M+ArrayHandling_Abs_R

概要

項目	内容
機能概要	指定した配列の各要素の値の絶対値を出力します。
シンボル	<div><div>M+ArrayHandling_Abs_R</div><div><div>(1) — B : i_bEN</div><div>(2) — UD : i_udSize</div><div>(3) — UD : i_udInAryAddr</div><div>(4) — UD : i_udOutAryAddr</div><div>(5) — UW : i_uDataType</div><div>o_bENO : B (6)</div><div>o_bOK : B (7)</div><div>o_udOutAryNum : UD (8)</div><div>o_bErr : B (9)</div><div>o_uErrId : UW (10)</div></div></div>

使用ラベル

■入力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	有効範囲	説明
(1)	i_bEN	実行指令	ビット	ON, OFF	ON: FBを起動します。 OFF: FBを起動しません。
(2)	i_udSize	データ点数	ダブルワード[符号なし]	1~1000000	絶対値を算出する配列データの点数を指定します。
(3)	i_udInAryAddr	入力配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	演算したい入力配列データが格納されているファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(4)	i_udOutAryAddr	出力配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	演算結果を格納するファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(5)	i_uDataType	データ型選択	ワード[符号なし]	0~2	演算したいデータのデータ型を指定します。 0: ワード[符号付き] 1: ダブルワード[符号付き] 2: 単精度実数

*1 “CPUパラメータ”の“デバイス/ラベルメモリエリア設定”に応じて有効範囲は異なります。

■出力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	デフォルト値	説明
(6)	o_bENO	実行状態	ビット	OFF	ON: 実行指令ON中。 OFF: 実行指令OFF。
(7)	o_bOK	正常完了	ビット	OFF	ONの場合、絶対値算出が完了したことを示します。
(8)	o_udOutAryNum	出力データ点数	ダブルワード[符号なし]	0	絶対値算出が終了している出力データの点数が格納されます。
(9)	o_bErr	異常完了	ビット	OFF	ONの場合、FB内でエラーが発生したことを示します。
(10)	o_uErrId	エラーコード	ワード[符号なし]	0	FB内で発生したエラーコードを返します。

機能内容

項目	内容	
対象機器	CPUユニット	MELSEC iQ-Rシリーズ
	エンジニアリングツール	GX Works3 Version 1.015R以降
使用言語	—(本FBの内部のプログラムは非公開です)	
ステップ数	651ステップ プログラムに組み込んだFBのステップ数は、使用するCPUユニット、入出力の定義やGX Works3のオプション設定によって異なります。GX Works3のオプション設定については、GX Works3 オペレーティングマニュアルを参照してください。	
FB依存関係	依存関係なし	

項目	内容																																																								
機能説明	<p>(1) i_bEN(実行指令)のONで、絶対値の算出を行います。</p> <p>■例1</p> <p>ワード型[符号付き]の入力配列データに対して実行した場合、出力結果は下記ようになります。</p> <table><tr><td></td><td>ZR0</td><td>ZR1</td><td>…</td><td>ZR997</td><td>ZR998</td><td>ZR999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>-1</td><td>…</td><td>-32766</td><td>32767</td><td>-32768</td></tr></table> <p style="text-align: center;">↓</p> <table><tr><td>出力結果</td><td>ZR10000</td><td>ZR10001</td><td>…</td><td>ZR10997</td><td>ZR10998</td><td>ZR10999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>1</td><td>…</td><td>32766</td><td>32767</td><td>-32768</td></tr></table> <p>■例2</p> <p>ダブルワード型[符号付き]の入力配列データに対して実行した場合、出力結果は下記ようになります。</p> <table><tr><td></td><td>ZR0</td><td>ZR2</td><td>…</td><td>ZR1994</td><td>ZR1996</td><td>ZR1998</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>-1</td><td>…</td><td>-2147483646</td><td>2147483647</td><td>-2147483648</td></tr></table> <p style="text-align: center;">↓</p> <table><tr><td>出力結果</td><td>ZR10000</td><td>ZR10002</td><td>…</td><td>ZR11994</td><td>ZR11996</td><td>ZR11998</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>1</td><td>…</td><td>2147483646</td><td>2147483647</td><td>-2147483648</td></tr></table> <p>(2) 演算対象の入力配列データは、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から読み出します。入力配列データは、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを読み出します。</p> <p>(3) 演算結果は、i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを格納します。</p> <p>(4) 入力配列データ領域と出力配列データ領域が重ならないよう、下記を設定する必要があります。</p> <p>・i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)</p> <p>・i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)</p> <p>・i_udSize(データ点数)</p> <p>入力配列データ領域と出力配列データ領域が重なった場合、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には209Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(32ページ エラーコード一覧)</p> <p>(5) 入力配列データがワード型で-32768の場合、出力結果は-32768になります。入力配列データがダブルワード型で-2147483648の場合、出力結果は-2147483648になります。</p> <p>(6) 入力配列データおよび出力配列データのデータ型はi_uDataType(データ型選択)にて、ワード[符号付き]、ダブルワード[符号付き]、単精度実数から指定してください。</p> <p>(7) i_udSize(データ点数)は絶対値を算出する配列データの点数を指定します。i_uDataType(データ型選択)で1: ダブルワード[符号付き]または2: 単精度実数を指定した場合、ファイルレジスタ(ZR)はi_udSize(データ点数)の設定値の2倍の領域が必要です。</p> <p>(8) 絶対値算出が完了するまでには複数スキャンを要します。演算処理を実行中に、演算前の入力配列データを変更した場合は、変更後のデータで演算処理を実行します。演算が終了している点数は、o_udOutAryNum(出力データ点数)にて出力します。絶対値算出が完了すると、o_bOK(正常完了)がONします。</p> <p>(9) i_udSize(データ点数)が設定範囲外の場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には105Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(32ページ エラーコード一覧)</p> <p>(10)i_uDataType(データ型選択)が設定範囲外の場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には103Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(32ページ エラーコード一覧)</p> <p>(11)i_uDataType(データ型選択)で単精度実数を指定した場合に、ファイルレジスタ(ZR)に格納されている値が単精度実数の形式を満たさない場合は、o_bErr(異常完了)をONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には200Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(32ページ エラーコード一覧)</p> <p>(12)i_bEN(実行指令)を、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONしていない状態でOFFすると、o_bErr(異常完了)が1スキャンの間ONします。また、o_uErrId(エラーコード)には、205Hが1スキャンの間格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(32ページ エラーコード一覧)</p> <p>i_bEN(実行指令)をOFFするまでに絶対値算出が完了していた演算結果は、ファイルレジスタ(ZR)に格納したままとなります。</p>		ZR0	ZR1	…	ZR997	ZR998	ZR999	格納値	0	-1	…	-32766	32767	-32768	出力結果	ZR10000	ZR10001	…	ZR10997	ZR10998	ZR10999	格納値	0	1	…	32766	32767	-32768		ZR0	ZR2	…	ZR1994	ZR1996	ZR1998	格納値	0	-1	…	-2147483646	2147483647	-2147483648	出力結果	ZR10000	ZR10002	…	ZR11994	ZR11996	ZR11998	格納値	0	1	…	2147483646	2147483647	-2147483648
	ZR0	ZR1	…	ZR997	ZR998	ZR999																																																			
格納値	0	-1	…	-32766	32767	-32768																																																			
出力結果	ZR10000	ZR10001	…	ZR10997	ZR10998	ZR10999																																																			
格納値	0	1	…	32766	32767	-32768																																																			
	ZR0	ZR2	…	ZR1994	ZR1996	ZR1998																																																			
格納値	0	-1	…	-2147483646	2147483647	-2147483648																																																			
出力結果	ZR10000	ZR10002	…	ZR11994	ZR11996	ZR11998																																																			
格納値	0	1	…	2147483646	2147483647	-2147483648																																																			
FBコンパイル方式	サブルーチン型																																																								
FB動作	パルス実行型(複数スキャン実行型)																																																								

項目	内容
入出力信号の動き	<p>正常完了</p> <p>i_udSize(データ点数)が1000点の場合</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>絶対値算出</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p>
異常完了	<p>・パラメータエラー (実行前エラー)</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>絶対値算出</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p> <p>・単精度実数フォーマットエラー (絶対値算出中エラー)</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>絶対値算出</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p> <p>・実行中にi_bEN(実行指令)OFF</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>絶対値算出</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p>

項目	内容
制約事項, 注意事項	(1) 本FBは、エラー復旧処理は含んでいません。エラー復旧処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。 (2) 本FBではロングインデックスレジスタLZ0を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、該当インデックスレジスタを使用しないでください。 (3) 割込みプログラム内でFBを使用することはできません。 (4) 1回しか実行されないプログラム(サブルーチンプログラムやFOR~NEXTなど)でFBを使用すると、i_bEN(実行指令)のOFF処理を実行することができず正常な動作ができなくなるため、実行指令のOFFを実行できるプログラムで请使用してください。 (5) 本FBでは、すべての入力ラベルにおいて回路の設定が必要です。

性能値

下記の条件における本FBの性能値を示します。

- CPUユニット: R04CPU
- ファイルレジスタ格納先: CPU内蔵メモリ
- FBコンパイル方式: サブルーチン型

入力ラベル		処理に要した時間*1	最大スキャンタイム	処理に要したスキャン数
データ点数	データ型選択			
10000点	0: ワード[符号付き]	14.1ms	4.31ms	4スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	22.8ms	7.09ms	
	2: 単精度実数	33.7ms	10.4ms	
500000点	0: ワード[符号付き]	758ms	4.7ms	167スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	1220ms	7.45ms	
	2: 単精度実数	1760ms	10.7ms	
1000000点	0: ワード[符号付き]	1520ms	4.68ms	334スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	2440ms	7.43ms	
	2: 単精度実数	3510ms	10.7ms	

*1 処理開始から処理完了までの時間です。

エラーコード一覧

エラーコード	内容	処置方法
103H	i_uDataType(データ型選択)の設定値が範囲外です。 i_uDataType(データ型選択)には、0~2を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
105H	i_udSize(データ点数)の設定値が範囲外です。 i_udSize(データ点数)には、1~1000000を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
200H	i_uDataType(データ型選択)の設定値が単精度実数に設定されていますが、格納されている入力配列データが単精度実数の形式になっていません。単精度実数の形式でファイルレジスタ(ZR)に格納し直してください。	入力配列データを見直した後、再度FBを実行してください。
205H	処理中にi_bEN(実行指令)がOFFしました。	i_bEN(実行指令)は、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONするまで、ONを継続してください。
209H	入力配列データ領域と出力配列データ領域が重なっています。 下記の設定を見直し、入力配列データ領域と出力配列データ領域が重ならないようにしてください。 • i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス) • i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス) • i_udSize(データ点数)	設定を見直した後、再度FBを実行してください。

2.6 M+ArrayHandling_Sort_R

名称

M+ArrayHandling_Sort_R

2

概要

項目	内容
機能概要	指定した配列を昇順でソートした結果を出力します。
シンボル	<div><div>M+ArrayHandling_Sort_R</div><div><div>(1) — B : i_bEN</div><div>(2) — UD : i_udSize</div><div>(3) — UD : i_udInAryAddr</div><div>(4) — UD : i_udOutAryAddr</div><div>(5) — UW : i_uDataType</div><div>o_bENO : B (6)</div><div>o_bOK : B (7)</div><div>o_udOutAryNum : UD (8)</div><div>o_bErr : B (9)</div><div>o_uErrId : UW (10)</div></div></div>

使用ラベル

■入力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	有効範囲	説明
(1)	i_bEN	実行指令	ビット	ON, OFF	ON: FBを起動します。 OFF: FBを起動しません。
(2)	i_udSize	データ点数	ダブルワード[符号なし]	1~1000000	ソートを行う配列データの点数を指定します。
(3)	i_udInAryAddr	入力配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	演算したい入力配列データが格納されているファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(4)	i_udOutAryAddr	出力配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	演算結果を格納するファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(5)	i_uDataType	データ型選択	ワード[符号なし]	0~4	演算したいデータのデータ型を指定します。 0: ワード[符号付き] 1: ダブルワード[符号付き] 2: 単精度実数 3: ワード[符号なし] 4: ダブルワード[符号なし]

*1 “CPUパラメータ”の“デバイス/ラベルメモリエリア設定”に応じて有効範囲は異なります。

■出力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	デフォルト値	説明
(6)	o_bENO	実行状態	ビット	OFF	ON: 実行指令ON中。 OFF: 実行指令OFF。
(7)	o_bOK	正常完了	ビット	OFF	ONの場合、ソートが完了したことを示します。
(8)	o_udOutAryNum	出力データ点数	ダブルワード[符号なし]	0	ソートが終了している出力データの点数が格納されます。
(9)	o_bErr	異常完了	ビット	OFF	ONの場合、FB内でエラーが発生したことを示します。
(10)	o_uErrId	エラーコード	ワード[符号なし]	0	FB内で発生したエラーコードを返します。

機能内容

項目	内容																													
対象機器	CPUユニット			MELSEC iQ-Rシリーズ																										
	エンジニアリングツール			GX Works3 Version 1.015R以降																										
使用言語	—(本FBの内部のプログラムは非公開です)																													
ステップ数	3572ステップ プログラムに組み込んだFBのステップ数は、使用するCPUユニット、入出力の定義やGX Works3のオプション設定によって異なります。GX Works3のオプション設定については、GX Works3 オペレーティングマニュアルを参照してください。																													
FB依存関係	依存関係なし																													
機能説明	<div>(1) i_bEN(実行指令)のONで、ソート(昇順)を行います。</div> <div>■例</div> <div>ワード型[符号付き]の入力配列データ(データ点数: 1000点)に対して実行した場合、出力結果は下記ようになります。</div> <table><tr><td></td><td>ZR0</td><td>ZR1</td><td>...</td><td>ZR998</td><td>ZR999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>999</td><td>...</td><td>998</td><td>1</td></tr></table> <div>↓</div> <table><tr><td>出力結果</td><td>ZR10000</td><td>ZR10001</td><td>...</td><td>ZR10998</td><td>ZR10999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>1</td><td>...</td><td>998</td><td>999</td></tr></table> <div>(2) 演算対象の入力配列データは、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から読み出します。入力配列データは、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを読み出します。</div> <div>(3) ソート開始時に、処理対象の入力配列データを、i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを格納します。ソート処理、開始時に格納した出力領域のデータを用いて行います。</div> <div>(4) 入力配列データ領域と出力配列データ領域が重ならないよう、下記を設定する必要があります。 i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス) i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス) i_udSize(データ点数) 入力配列データ領域と出力配列データ領域が重なった場合、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には209Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(☞ 37ページ エラーコード一覧)</div> <div>(5) 入力配列データおよび出力配列データのデータ型はi_uDataType(データ型選択)にて、ワード[符号付き]、ダブルワード[符号付き]、単精度実数、ワード[符号なし]、ダブルワード[符号なし]から指定してください。</div> <div>(6) ソート結果は最大値から順次確定します。このため、出力配列データ領域の後方から順次データが格納されます。</div> <div>(7) i_udSize(データ点数)はソートを行う配列データの点数を指定します。i_uDataType(データ型選択)で1: ダブルワード[符号付き]、2: 単精度実数、4: ダブルワード[符号なし]を指定した場合、ファイルレジスタ(ZR)はi_udSize(データ点数)の設定値の2倍の領域が必要です。</div> <div>(8) ソート処理には複数スキャンを要しますので、処理が完了するまでは、対象の入力配列データを変更しないでください。ソートが終了している点数は、o_udOutAryNum(出力データ点数)にて出力します。ソート処理が完了すると、o_bOK(正常終了)がONします。</div> <div>(9) i_udSize(データ点数)が設定範囲外の場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には105Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(☞ 37ページ エラーコード一覧)</div> <div>(10) i_uDataType(データ型選択)が設定範囲外の場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には103Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(☞ 37ページ エラーコード一覧)</div> <div>(11) i_uDataType(データ型選択)で単精度実数を指定した場合に、ファイルレジスタ(ZR)に格納されている値が単精度実数の形式を満たさない場合は、o_bErr(異常完了)をONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には200Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(☞ 37ページ エラーコード一覧) 単精度実数でない値が格納されているファイルレジスタ(ZR)のアドレスは、o_udOutAryNum(出力データ点数)の格納値で確認できます。</div> <div>(12) i_bEN(実行指令)を、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONしていない状態でOFFすると、o_bErr(異常完了)が1スキャンの間ONします。また、o_uErrId(エラーコード)には、205Hが1スキャンの間格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(☞ 37ページ エラーコード一覧) ソート処理中にi_bEN(実行指令)をOFFすると、ファイルレジスタ(ZR)には未ソートのデータとソートが完了したデータが混在した状態となります。ソート処理中は、ソートが完了しているデータ点数をo_udOutAryNum(出力データ点数)にて出力します。</div>							ZR0	ZR1	...	ZR998	ZR999	格納値	0	999	...	998	1	出力結果	ZR10000	ZR10001	...	ZR10998	ZR10999	格納値	0	1	...	998	999
	ZR0	ZR1	...	ZR998	ZR999																									
格納値	0	999	...	998	1																									
出力結果	ZR10000	ZR10001	...	ZR10998	ZR10999																									
格納値	0	1	...	998	999																									
FBコンパイル方式	サブルーチン型																													
FB動作	パルス実行型(複数スキャン実行型)																													

項目	内容
入出力信号の動き	<p>正常完了</p> <p>i_udSize(データ点数)が1000点の場合</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>ソート(昇順)</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p>
	<p>異常完了</p> <p>・パラメータエラー (実行前エラー)</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>ソート(昇順)</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p> <p>・単精度実数フォーマットエラー (ソート処理中エラー)</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>ソート(昇順)</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p> <p>・実行中にi_bEN(実行指令)OFF</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>ソート(昇順)</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p>

項目	内容
制約事項, 注意事項	(1) 本FBは、エラー復旧処理は含んでいません。エラー復旧処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。 (2) 本FBではロングインデックスレジスタLZ0およびLZ1を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、該当インデックスレジスタを使用しないでください。 (3) 割込みプログラム内でFBを使用することはできません。 (4) 1回しか実行されないプログラム(サブルーチンプログラムやFOR~NEXTなど)でFBを使用すると、i_bEN(実行指令)のOFF処理を実行することができず正常な動作ができなくなるため、実行指令のOFFを実行できるプログラムで请使用してください。 (5) 本FBでは、すべての入ラベルにおいて回路の設定が必要です。 (6) 本FBでは、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)とi_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)に同一のアドレスを設定できません。

性能値

下記の条件における本FBの性能値を示します。

- CPUユニット: R04CPU
- ファイルレジスタ格納先: 拡張SRAMカセット
- FBコンパイル方式: サブルーチン型

入ラベル		処理に要した時間*1	最大スキャンタイム	処理に要したスキャン数
データ点数	データ型選択			
10000点	0: ワード[符号付き]	557ms	7.29ms	93スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	792ms	10.3ms	93スキャン
	2: 単精度実数	816ms	10.3ms	101スキャン
	3: ワード[符号なし]	557ms	7.34ms	93スキャン
	4: ダブルワード[符号なし]	792ms	10.2ms	93スキャン
500000点	0: ワード[符号付き]	40400ms	9.08ms	6623スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	57500ms	10.4ms	6636スキャン
	2: 単精度実数	58700ms	10.7ms	7007スキャン
	3: ワード[符号なし]	40400ms	9.06ms	6623スキャン
	4: ダブルワード[符号なし]	57500ms	10.4ms	6636スキャン
1000000点	0: ワード[符号付き]	85300ms	9.07ms	13993スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	122000ms	10.3ms	14025スキャン
	2: 単精度実数	124000ms	10.4ms	14766スキャン
	3: ワード[符号なし]	85300ms	9.07ms	13993スキャン
	4: ダブルワード[符号なし]	122000ms	10.3ms	14025スキャン

*1 処理開始から処理完了までの時間です。

エラーコード一覧

エラーコード	内容	処置方法
103H	i_udDataType(データ型選択)の設定値が範囲外です。 i_udDataType(データ型選択)には、0~4を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
105H	i_udSize(データ点数)の設定値が範囲外です。 i_udSize(データ点数)には、1~1000000を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
200H	i_udDataType(データ型選択)の設定値が単精度実数に設定されていますが、格納されている入力配列データが単精度実数の形式になっていません。単精度実数の形式でファイルレジスタ(ZR)に格納し直してください。	入力配列データを見直した後、再度FBを実行してください。
205H	処理中にi_bEN(実行指令)がOFFしました。	i_bEN(実行指令)は、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONするまで、ONを継続してください。
209H	入力配列データ領域と出力配列データ領域が重なっています。 下記の設定を見直し、入力配列データ領域と出力配列データ領域が重ならないようにしてください。 <ul style="list-style-type: none"> • i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス) • i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス) • i_udSize(データ点数) 	設定を見直した後、再度FBを実行してください。

2.7 M+ArrayHandling_Reverse_R

名称

M+ArrayHandling_Reverse_R

概要

項目	内容
機能概要	指定した配列を逆順に並び替えた結果を出力します。
シンボル	<div><div>M+ArrayHandling_Reverse_R</div><div><div>(1) — B : i_bEN</div><div>(2) — UD : i_udSize</div><div>(3) — UD : i_udInAryAddr</div><div>(4) — UD : i_udOutAryAddr</div><div>(5) — UW : i_uDataType</div><div>o_bENO : B (6)</div><div>o_bOK : B (7)</div><div>o_udOutAryNum : UD (8)</div><div>o_bErr : B (9)</div><div>o_uErrId : UW (10)</div></div></div>

使用ラベル

■入力ラベル

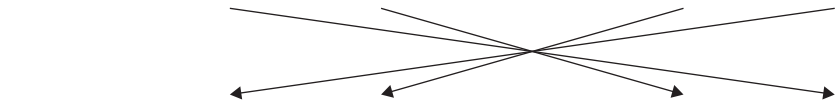
No.	変数名	名称	データ型	有効範囲	説明
(1)	i_bEN	実行指令	ビット	ON, OFF	ON: FBを起動します。 OFF: FBを起動しません。
(2)	i_udSize	データ点数	ダブルワード[符号なし]	1~1000000	逆順並び替えを行う配列データの点数を指定します。
(3)	i_udInAryAddr	入力配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	演算したい入力配列データが格納されているファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(4)	i_udOutAryAddr	出力配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	演算結果を格納するファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(5)	i_uDataType	データ型選択	ワード[符号なし]	0~4	演算したいデータのデータ型を指定します。 0: ワード[符号付き] 1: ダブルワード[符号付き] 2: 単精度実数 3: ワード[符号なし] 4: ダブルワード[符号なし]

*1 “CPU/パラメータ”の“デバイス/ラベルメモリエリア設定”に応じて有効範囲は異なります。

■出力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	デフォルト値	説明
(6)	o_bENO	実行状態	ビット	OFF	ON: 実行指令ON中。 OFF: 実行指令OFF。
(7)	o_bOK	正常完了	ビット	OFF	ONの場合、並び替えが完了したことを示します。
(8)	o_udOutAryNum	出力データ点数	ダブルワード[符号なし]	0	並び替えが終了している出力データの点数が格納されます。
(9)	o_bErr	異常完了	ビット	OFF	ONの場合、FB内でエラーが発生したことを示します。
(10)	o_uErrId	エラーコード	ワード[符号なし]	0	FB内で発生したエラーコードを返します。

機能内容

項目	内容																									
対象機器	CPUユニット	MELSEC iQ-Rシリーズ																								
	エンジニアリングツール	GX Works3 Version 1.015R以降																								
使用言語	—(本FBの内部のプログラムは非公開です)																									
ステップ数	638ステップ プログラムに組み込んだFBのステップ数は、使用するCPUユニット、入出力の定義やGX Works3のオプション設定によって異なります。GX Works3のオプション設定については、GX Works3 オペレーティングマニュアルを参照してください。																									
FB依存関係	依存関係なし																									
機能説明	<div>(1) i_bEN(実行指令)のONで、配列の逆順並び替えを行います。</div> <div>■例</div> <div>ワード型[符号付き]の入力配列データ(データ点数: 1000点)に対して実行した場合、出力結果は下記ようになります。</div> <div><table><tr><td></td><td>ZR0</td><td>ZR1</td><td>...</td><td>ZR998</td><td>ZR999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>999</td><td>...</td><td>998</td><td>1</td></tr></table><div></div><table><tr><td>出力結果</td><td>ZR10000</td><td>ZR10001</td><td>...</td><td>ZR10998</td><td>ZR10999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>1</td><td>998</td><td>...</td><td>999</td><td>0</td></tr></table></div> <div>(2) 処理対象の入力配列データは、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から読み出します。入力配列データは、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを読み出します。</div> <div>(3) 処理結果は、i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを格納します。</div> <div>(4) 入力配列データ領域と出力配列データ領域が重ならないよう、下記を設定する必要があります。 i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス) i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス) i_udSize(データ点数) 入力配列データ領域と出力配列データ領域が重なった場合、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には209Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(P. 42 ページ エラーコード一覧)</div> <div>(5) 入力配列データおよび出力配列データのデータ型はi_uDataType(データ型選択)にて、ワード[符号付き]、ダブルワード[符号付き]、単精度実数、ワード[符号なし]、ダブルワード[符号なし]から指定してください。</div> <div>(6) 並び替え処理が完了するまでには複数スキャンを要しますので、並び替え処理が完了するまでは、対象の入力配列データを変更しないでください。並び替えが終了している点数は、o_udOutAryNum(出力データ点数)にて出力します。処理が完了すると、o_bOK(正常完了)がONします。</div> <div>(7) i_udSize(データ点数)が設定範囲外の場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には105Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(P. 42 ページ エラーコード一覧)</div> <div>(8) i_uDataType(データ型選択)が設定範囲外の場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には103Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(P. 42 ページ エラーコード一覧)</div> <div>(9) i_uDataType(データ型選択)で単精度実数を指定した場合に、ファイルレジスタ(ZR)に格納されている値が単精度実数の形式を満たさない場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には200Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(P. 42 ページ エラーコード一覧)</div> <div>(10) i_bEN(実行指令)を、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONしていない状態でOFFすると、o_bErr(異常完了)が1スキャンの間ONします。また、o_uErrId(エラーコード)には、205Hが1スキャンの間格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(P. 42 ページ エラーコード一覧) i_bEN(実行指令)をOFFするまでに完了していた演算結果は、ファイルレジスタ(ZR)に格納したままとなります。</div>			ZR0	ZR1	...	ZR998	ZR999	格納値	0	999	...	998	1	出力結果	ZR10000	ZR10001	...	ZR10998	ZR10999	格納値	1	998	...	999	0
	ZR0	ZR1	...	ZR998	ZR999																					
格納値	0	999	...	998	1																					
出力結果	ZR10000	ZR10001	...	ZR10998	ZR10999																					
格納値	1	998	...	999	0																					
FBコンパイル方式	サブルーチン型																									
FB動作	パルス実行型(複数スキャン実行型)																									

項目	内容
入出力信号の動き	<p>正常完了</p> <p>i_udSize(データ点数)が1000点の場合</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>逆順並び替え処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p>
	<p>異常完了</p> <p>・パラメータエラー (実行前エラー)</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>逆順並び替え処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p> <p>・単精度実数フォーマットエラー (逆順並び替え中エラー)</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>逆順並び替え処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p> <p>・実行中にi_bEN(実行指令)OFF</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>逆順並び替え処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p>

項目	内容
制約事項, 注意事項	<p>(1) 本FBは、エラー復旧処理は含んでいません。エラー復旧処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</p> <p>(2) 本FBではロングインデックスレジスタLZ0を使用しています。割り込みプログラムを使用する場合は、該当インデックスレジスタを使用しないでください。</p> <p>(3) 割り込みプログラム内でFBを使用することはできません。</p> <p>(4) 1回しか実行されないプログラム(サブルーチンプログラムやFOR~NEXTなど)でFBを使用すると、i_bEN(実行指令)のOFF処理を実行することができず正常な動作ができなくなるため、実行指令のOFFを実行できるプログラムで実行してください。</p> <p>(5) 本FBでは、すべての入ラベルにおいて回路の設定が必要です。</p> <p>(6) 本FBでは、i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス)とi_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス)に同一のアドレスを設定できません。</p>

性能値

下記の条件における本FBの性能値を示します。

- CPUユニット: R04CPU
- ファイルレジスタ格納先: 拡張SRAMカセット
- FBコンパイル方式: サブルーチン型

入ラベル		処理に要した時間*1	最大スキャンタイム	処理に要したスキャン数
データ点数	データ型選択			
10000点	0: ワード[符号付き]	16.9ms	5.04ms	4スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	23.6ms	7.31ms	
	2: 単精度実数	34.2ms	10.1ms	
	3: ワード[符号なし]	16.9ms	5.14ms	
	4: ダブルワード[符号なし]	23.5ms	7.21ms	
500000点	0: ワード[符号付き]	903ms	5.55ms	167スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	1260ms	7.67ms	
	2: 単精度実数	1700ms	10.4ms	
	3: ワード[符号なし]	903ms	5.56ms	
	4: ダブルワード[符号なし]	1260ms	7.67ms	
1000000点	0: ワード[符号付き]	1810ms	5.56ms	334スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	2510ms	7.68ms	
	2: 単精度実数	3390ms	10.3ms	
	3: ワード[符号なし]	1810ms	5.56ms	
	4: ダブルワード[符号なし]	2510ms	7.67ms	

*1 処理開始から処理完了までの時間です。

エラーコード一覧

エラーコード	内容	処置方法
103H	i_udDataType(データ型選択)の設定値が範囲外です。 i_udDataType(データ型選択)には、0~4を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
105H	i_udSize(データ点数)の設定値が範囲外です。 i_udSize(データ点数)には、1~1000000を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
200H	i_udDataType(データ型選択)の設定値が単精度実数に設定されていますが、格納されている入力配列データが単精度実数の形式になっていません。単精度実数の形式でファイルレジスタ(ZR)に格納し直してください。	入力配列データを見直した後、再度FBを実行してください。
205H	処理中にi_bEN(実行指令)がOFFしました。	i_bEN(実行指令)は、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONするまで、ONを継続してください。
209H	入力配列データ領域と出力配列データ領域が重なっています。 下記の設定を見直し、入力配列データ領域と出力配列データ領域が重ならないようにしてください。 <ul style="list-style-type: none"> • i_udInAryAddr(入力配列データ先頭アドレス) • i_udOutAryAddr(出力配列データ先頭アドレス) • i_udSize(データ点数) 	設定を見直した後、再度FBを実行してください。

2.8 M+ArrayHandling_Compare_R

名称

M+ArrayHandling_Compare_R

2

概要

項目	内容
機能概要	指定した二つの配列を比較します。
シンボル	<div><div>M+ArrayHandling_Compare_R</div><div><div>(1) — B : i_bEN</div><div>(2) — UD : i_udSize</div><div>(3) — UD : i_udInAry1Addr</div><div>(4) — UD : i_udInAry2Addr</div><div>(5) — UW : i_uDataType</div><div>(6) — o_bENO : B</div><div>(7) — o_bOK : B</div><div>(8) — o_udOutAryNum : UD</div><div>(9) — o_bResult : B</div><div>(10) — o_bErr : B</div><div>(11) — o_uErrId : UW</div></div></div>

使用ラベル

■入力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	有効範囲	説明
(1)	i_bEN	実行指令	ビット	ON, OFF	ON: FBを起動します。 OFF: FBを起動しません。
(2)	i_udSize	データ点数	ダブルワード[符号なし]	1~1000000	比較を行う配列データの点数を指定します。
(3)	i_udInAry1Addr	入力配列データ1先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	比較したい入力配列データが格納されているファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(4)	i_udInAry2Addr	入力配列データ2先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 *1	比較したい入力配列データが格納されているファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(5)	i_uDataType	データ型選択	ワード[符号なし]	0~2	比較したいデータのデータ型を指定します。 0: ワード[符号付き] 1: ダブルワード[符号付き] 2: 単精度実数

*1 "CPUパラメータ"の"デバイス/ラベルメモリエリア設定"に応じて有効範囲は異なります。

■出力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	デフォルト値	説明
(6)	o_bENO	実行状態	ビット	OFF	ON: 実行指令ON中。 OFF: 実行指令OFF。
(7)	o_bOK	正常完了	ビット	OFF	ONの場合、比較が完了したことを示します。
(8)	o_udOutAryNum	出力データ点数	ダブルワード[符号なし]	0	比較が終了している出力データの点数が格納されます。
(9)	o_bResult	判定結果	ビット	OFF	ON: 判定OK(データ一致) OFF: 判定NG(データ不一致)
(10)	o_bErr	異常完了	ビット	OFF	ONの場合、FB内でエラーが発生したことを示します。
(11)	o_uErrId	エラーコード	ワード[符号なし]	0	FB内で発生したエラーコードを返します。

機能内容

項目	内容																																																																																									
対象機器	CPUユニット	MELSEC iQ-Rシリーズ																																																																																								
	エンジニアリングツール	GX Works3 Version 1.015R以降																																																																																								
使用言語	ー(本FBの内部のプログラムは非公開です)																																																																																									
ステップ数	646ステップ プログラムに組み込んだFBのステップ数は、使用するCPUユニット、入出力の定義やGX Works3のオプション設定によって異なります。GX Works3のオプション設定については、GX Works3 オペレーティングマニュアルを参照してください。																																																																																									
FB依存関係	依存関係なし																																																																																									
機能説明	<div>(1) i_bEN(実行指令)のONにより、2つの入力配列データが一致しているか判定します。</div> <div>(2) 比較対象の入力配列データは、i_udInAry1Addr(入力配列データ1先頭アドレス)とi_udInAry2Addr(入力配列データ2先頭アドレスで指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から読み出します。各入力配列データは、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを読み出します。</div> <div>(3) 入力配列データのデータ型はi_uDataType(データ型選択)にて、ワード[符号付き]、ダブルワード[符号付き]、単精度実数から指定してください。</div> <div>(4) i_udSize(データ点数)は比較を行う配列データの点数を指定します。i_uDataType(データ型選択)で1: ダブルワード[符号付き]または2: 単精度実数を指定した場合、ファイルレジスタ(ZR)はi_udSize(データ点数)の設定値の2倍の領域が必要です。</div> <div>(5) 比較処理の結果は、o_bResult(判定結果)に格納します。比較処理は指定されたアドレスの先頭データから行い、不一致のデータが見つかった場合、o_bResult(判定結果)はOFF(初期値)のままo_bOK(正常完了)をONし、比較処理を終了します。このとき、o_udOutAryNum(出力データ点数)は不一致が発生しているファイルレジスタ(ZR)のオフセット値を格納します。完全一致している場合にo_bResult(判定結果)をONしてo_bOK(正常完了)をONします。このとき、o_udOutAryNum(出力データ点数)は、i_udSize(データ点数)の設定値となります。</div> <div>■例1</div> <div>入力配列データ1と2が完全一致の場合の出力結果を示します。(データ型: ワード型[符号付き]、データ件数: 10)</div> <table><tr><td></td><td>ZR0</td><td>ZR1</td><td>ZR2</td><td>ZR3</td><td>ZR4</td><td>ZR5</td><td>ZR6</td><td>ZR7</td><td>ZR8</td><td>ZR9</td></tr><tr><td>配列データ1</td><td>13</td><td>48</td><td>21</td><td>-10</td><td>-38</td><td>1</td><td>35</td><td>40</td><td>3</td><td>-10</td></tr></table> <table><tr><td></td><td>ZR50</td><td>ZR51</td><td>ZR52</td><td>ZR53</td><td>ZR54</td><td>ZR55</td><td>ZR56</td><td>ZR57</td><td>ZR58</td><td>ZR59</td></tr><tr><td>配列データ2</td><td>13</td><td>48</td><td>21</td><td>-10</td><td>-38</td><td>1</td><td>35</td><td>40</td><td>3</td><td>-10</td></tr></table> <div>上記の入力配列データ1と入力配列データ2を用いた比較処理の結果は、下記となります。</div> <div><div>• o_bOK(正常完了)がONします。</div><div>• o_bResult(判定結果)がONします。</div><div>• o_udOutAryNum(出力データ点数)にデータ件数の10を格納します。</div></div> <div>■例2</div> <div>入力配列データ1と2が不一致の場合の出力結果を示します。(データ型: ワード型[符号付き]、データ件数: 10)</div> <table><tr><td></td><td>ZR0</td><td>ZR1</td><td>ZR2</td><td>ZR3</td><td>ZR4</td><td>ZR5</td><td>ZR6</td><td>ZR7</td><td>ZR8</td><td>ZR9</td></tr><tr><td>配列データ1</td><td>13</td><td>48</td><td>21</td><td>-10</td><td>-38</td><td>1</td><td>35</td><td>40</td><td>3</td><td>-10</td></tr></table> <table><tr><td></td><td>ZR50</td><td>ZR51</td><td>ZR52</td><td>ZR53</td><td>ZR54</td><td>ZR55</td><td>ZR56</td><td>ZR57</td><td>ZR58</td><td>ZR59</td></tr><tr><td>配列データ2</td><td>13</td><td>48</td><td>21</td><td>-12</td><td>-38</td><td>2</td><td>35</td><td>40</td><td>-5</td><td>-10</td></tr></table> <div>上記の入力配列データ1と入力配列データ2を用いた比較処理の結果は、下記となります。</div> <div><div>• o_bOK(正常完了)がONします。</div><div>• o_bResult(判定結果)はOFFのままとなります。</div></div> <div>o_udOutAryNum(出力データ点数)に不一致データのオフセットとして、3を格納します。上記の例では4番目、6番目、9番目が不一致となっています。o_udOutAryNum(出力データ点数)には、最初に見つかった不一致のデータのオフセット値が格納されるため、3が格納されます。</div>			ZR0	ZR1	ZR2	ZR3	ZR4	ZR5	ZR6	ZR7	ZR8	ZR9	配列データ1	13	48	21	-10	-38	1	35	40	3	-10		ZR50	ZR51	ZR52	ZR53	ZR54	ZR55	ZR56	ZR57	ZR58	ZR59	配列データ2	13	48	21	-10	-38	1	35	40	3	-10		ZR0	ZR1	ZR2	ZR3	ZR4	ZR5	ZR6	ZR7	ZR8	ZR9	配列データ1	13	48	21	-10	-38	1	35	40	3	-10		ZR50	ZR51	ZR52	ZR53	ZR54	ZR55	ZR56	ZR57	ZR58	ZR59	配列データ2	13	48	21	-12	-38	2	35	40	-5	-10
	ZR0	ZR1	ZR2	ZR3	ZR4	ZR5	ZR6	ZR7	ZR8	ZR9																																																																																
配列データ1	13	48	21	-10	-38	1	35	40	3	-10																																																																																
	ZR50	ZR51	ZR52	ZR53	ZR54	ZR55	ZR56	ZR57	ZR58	ZR59																																																																																
配列データ2	13	48	21	-10	-38	1	35	40	3	-10																																																																																
	ZR0	ZR1	ZR2	ZR3	ZR4	ZR5	ZR6	ZR7	ZR8	ZR9																																																																																
配列データ1	13	48	21	-10	-38	1	35	40	3	-10																																																																																
	ZR50	ZR51	ZR52	ZR53	ZR54	ZR55	ZR56	ZR57	ZR58	ZR59																																																																																
配列データ2	13	48	21	-12	-38	2	35	40	-5	-10																																																																																

項目	内容
機能説明	<p>(6) 単精度実数の場合は丸め誤差を考慮し、下記の計算方法にて比較を行います。S(差分)がE(許容誤差)未満($S < E$)である場合に、双方の値を一致とみなします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: 差分= 入力値1-入力値2 • E: 許容誤差=丸め誤差(1.1920929E-007) <p>(7) 比較処理が完了するまでには複数スキャンを要しますので、比較処理が完了するまでは、対象の入力配列データを変更しないでください。比較が終了している点数は、o_udOutAryNum(出力データ点数)にて出力します。処理が完了すると、o_bOK(正常完了)がONします。</p> <p>(8) i_udSize(データ点数)が設定範囲外の場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には105Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(47ページ エラーコード一覧)</p> <p>(9) i_uDataType(データ型選択)が設定範囲外の場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には103Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(47ページ エラーコード一覧)</p> <p>(10) i_uDataType(データ型選択)で単精度実数を指定した場合に、ファイルレジスタ(ZR)に格納されている値が単精度実数の形式を満たさない場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には200Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(47ページ エラーコード一覧)</p> <p>(11) i_bEN(実行指令)を、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONしていない状態でOFFすると、o_bErr(異常完了)が1スキャンの間ONします。また、o_uErrId(エラーコード)には、205Hが1スキャンの間格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(47ページ エラーコード一覧)</p>
FBコンパイル方式	サブルーチン型
FB動作	パルス実行型(複数スキャン実行型)

項目	内容
入出力信号の動き	<p>正常完了</p> <p>i_udSize(データ点数)が1000点の場合</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>比較処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p>
	<p>異常完了</p> <p>・パラメータエラー (実行前エラー)</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>比較処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p> <p>・単精度実数フォーマットエラー (比較処理中エラー)</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>比較処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p> <p>・実行中にi_bEN(実行指令)OFF</p> <p>i_bEN</p> <p>o_bENO</p> <p>比較処理</p> <p>o_udOutAryNum</p> <p>o_bOK</p> <p>o_bErr</p> <p>o_uErrld</p>

項目	内容
制約事項, 注意事項	(1) 本FBは、エラー復旧処理は含んでいません。エラー復旧処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。 (2) 本FBではロングインデックスレジスタLZ0を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、該当インデックスレジスタを使用しないでください。 (3) 割込みプログラム内でFBを使用することはできません。 (4) 1回しか実行されないプログラム(サブルーチンプログラムやFOR~NEXTなど)でFBを使用すると、i_bEN(実行指令)のOFF処理を実行することができず正常な動作ができなくなるため、実行指令のOFFを実行できるプログラムで実行してください。 (5) 本FBでは、すべての入力ラベルにおいて回路の設定が必要です。

性能値

下記の条件における本FBの性能値を示します。

- CPUユニット: R04CPU
- ファイルレジスタ格納先: 拡張SRAMカセット
- FBコンパイル方式: サブルーチン型

入力ラベル		処理に要した時間*1	最大スキャンタイム	処理に要したスキャン数
データ点数	データ型選択			
10000点	0: ワード[符号付き]	15.5ms	3.14ms	5スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	25.2ms	5.21ms	
	2: 単精度実数	46.8ms	9.51ms	
500000点	0: ワード[符号付き]	783ms	3.29ms	250スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	1260ms	5.18ms	
	2: 単精度実数	2330ms	9.47ms	
1000000点	0: ワード[符号付き]	1570ms	3.29ms	500スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	2510ms	5.16ms	
	2: 単精度実数	4460ms	9.48ms	

*1 処理開始から処理完了までの時間です。

エラーコード一覧

エラーコード	内容	処置方法
103H	i_uDataType(データ型選択)の設定値が範囲外です。 i_uDataType(データ型選択)には、0~2を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
105H	i_udSize(データ点数)の設定値が範囲外です。 i_udSize(データ点数)には、1~1000000を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
200H	i_uDataType(データ型選択)の設定値が単精度実数に設定されていますが、格納されている入力配列データが単精度実数の形式になっていません。単精度実数の形式でファイルレジスタ(ZR)に格納し直してください。	入力配列データを見直した後、再度FBを実行してください。
205H	処理中にi_bEN(実行指令)がOFFしました。	i_bEN(実行指令)は、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONするまで、ONを継続してください。

2.9 M+ArrayHandling_Copy_R

名称

M+ArrayHandling_Copy_R

概要

項目	内容
機能概要	指定した配列を、指定した格納先へコピーします。
シンボル	<div><div>M+ArrayHandling_Copy_R</div><div><div>(1) — B : i_bEN</div><div>(2) — UD : i_udSize</div><div>(3) — UD : i_udSourceAryAddr</div><div>(4) — UD : i_udDestAryAddr</div><div>(5) — UW : i_uDataType</div><div><div>o_bENO : B</div><div>o_bOK : B</div><div>o_udOutAryNum : UD</div><div>o_bErr : B</div><div>o_uErrId : UW</div></div></div><div><div>(6)</div><div>(7)</div><div>(8)</div><div>(9)</div><div>(10)</div></div></div>

使用ラベル

■入力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	有効範囲	説明
(1)	i_bEN	実行指令	ビット	ON, OFF	ON: FBを起動します。 OFF: FBを起動しません。
(2)	i_udSize	データ点数	ダブルワード[符号なし]	1~1000000	コピーを行う配列データの点数を指定します。
(3)	i_udSourceAryAddr	コピー元配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲*1	コピー元の配列データが格納されているファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(4)	i_udDestAryAddr	コピー先配列データ先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲*1	コピー先の配列データを格納するファイルレジスタ(ZR)の先頭アドレスを指定します。
(5)	i_uDataType	データ型選択	ワード[符号なし]	0~2	コピーしたいデータのデータ型を指定します。 0: ワード[符号付き] 1: ダブルワード[符号付き] 2: 単精度実数

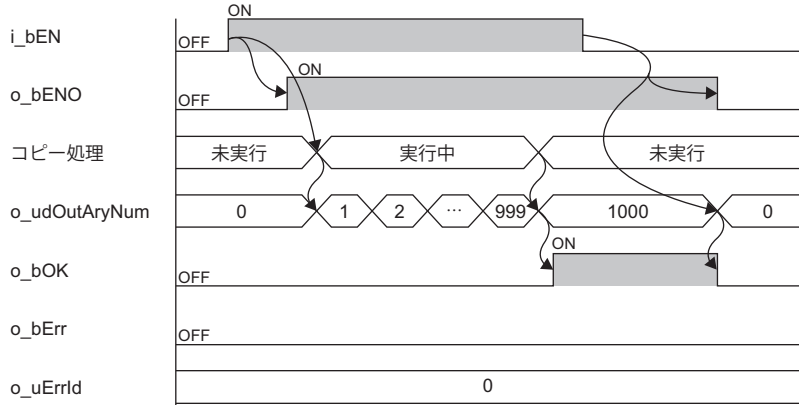
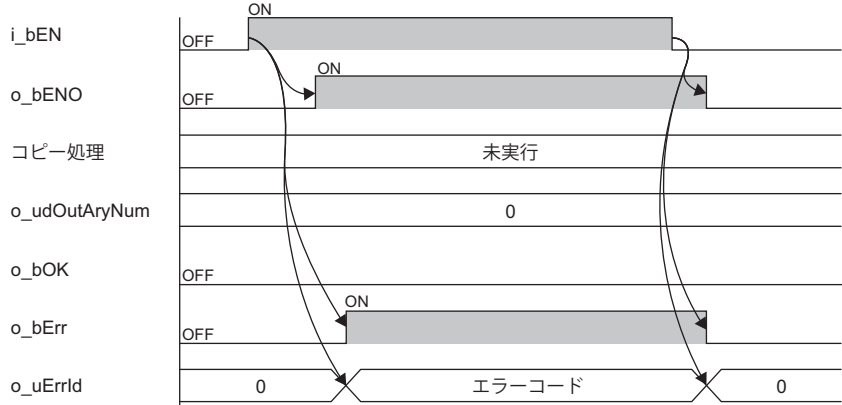
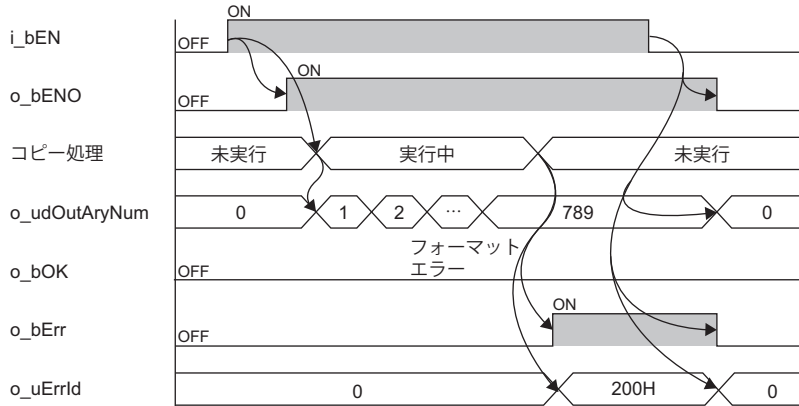
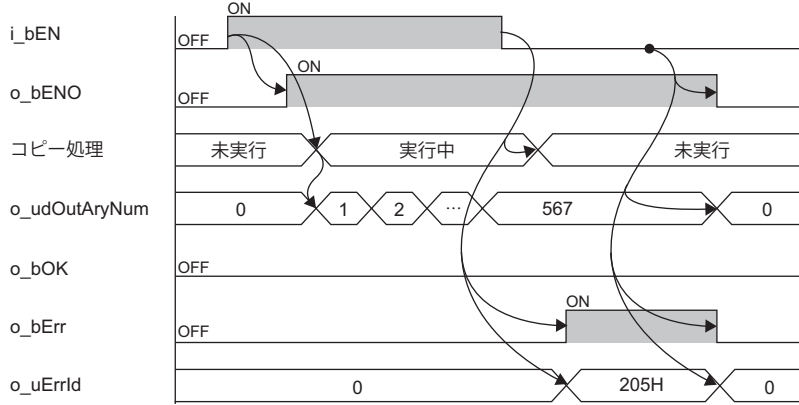
*1 “CPU/パラメータ”の“デバイス/ラベルメモリエリア設定”に応じて有効範囲は異なります。

■出力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	デフォルト値	説明
(6)	o_bENO	実行状態	ビット	OFF	ON: 実行指令ON中。 OFF: 実行指令OFF。
(7)	o_bOK	正常完了	ビット	OFF	ONの場合、コピーが完了したことを示します。
(8)	o_udOutAryNum	出力データ点数	ダブルワード[符号なし]	0	コピーが終了している出力データの点数が格納されます。
(9)	o_bErr	異常完了	ビット	OFF	ONの場合、FB内でエラーが発生したことを示します。
(10)	o_uErrId	エラーコード	ワード[符号なし]	0	FB内で発生したエラーコードを返します。

機能内容

項目	内容																												
対象機器	CPUユニット	MELSEC iQ-Rシリーズ																											
	エンジニアリングツール	GX Works3 Version 1.015R以降																											
使用言語	ー(本FBの内部のプログラムは非公開です)																												
ステップ数	648ステップ プログラムに組み込んだFBのステップ数は、使用するCPUユニット、入出力の定義やGX Works3のオプション設定によって異なります。GX Works3のオプション設定については、GX Works3 オペレーティングマニュアルを参照してください。																												
FB依存関係	依存関係なし																												
機能説明	<div>(1) i_bEN(実行指令)のONで、データコピーを行います。</div> <div>■例</div> <div>ワード型[符号付き]のコピー元配列データ(データ点数: 1000点)に対して実行した場合、出力結果は下記ようになります。</div> <div><table><tr><td></td><td>ZR0</td><td>ZR1</td><td>...</td><td>ZR998</td><td>ZR999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>1</td><td>...</td><td>998</td><td>999</td></tr></table><div>↓</div><table><tr><td>出力結果</td><td>ZR10000</td><td>ZR10001</td><td>...</td><td>ZR10998</td><td>ZR10999</td></tr><tr><td>格納値</td><td>0</td><td>1</td><td>...</td><td>998</td><td>999</td></tr></table></div> <div>(2) 処理対象のコピー元配列データは、i_udSourceAryAddr(コピー元配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から読み出します。入力配列データは、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを読み出します。</div> <div>(3) 処理結果は、i_udDestAryAddr(コピー先配列データ先頭アドレス)で指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)から、i_udSize(データ点数)で指定した点数分のデータを格納します。</div> <div>(4) コピー元配列データ領域とコピー先配列データ領域が重ならないよう、下記を設定する必要があります。 i_udSourceAryAddr(コピー元配列データ先頭アドレス) i_udDestAryAddr(コピー先配列データ先頭アドレス) i_udSize(データ点数) コピー元配列データ領域とコピー先配列データ領域が重なった場合、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には209Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(51ページ エラーコード一覧)</div> <div>(5) コピー元配列データおよびコピー先配列データのデータ型はi_uDataType(データ型選択)にて、ワード[符号付き]、ダブルワード[符号付き]、単精度実数から指定してください。</div> <div>(6) i_udSize(データ点数)はコピーを行う配列データの点数を指定します。i_uDataType(データ型選択)で1: ダブルワード[符号付き]または2: 単精度実数を指定した場合、ファイルレジスタ(ZR)はi_udSize(データ点数)の設定値の2倍の領域が必要です。</div> <div>(7) コピー処理には複数スキャンを要しますので、コピー処理が完了するまでは、対象のコピー元配列データを変更しないでください。コピーが終了している点数は、o_udOutAryNum(出力データ点数)にて出力します。処理が完了すると、o_bOK(正常完了)がONします。</div> <div>(8) i_udSize(データ点数)が設定範囲外の場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には105Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(51ページ エラーコード一覧)</div> <div>(9) i_uDataType(データ型選択)が設定範囲外の場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には103Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(51ページ エラーコード一覧)</div> <div>(10)i_uDataType(データ型選択)で単精度実数を指定した場合に、ファイルレジスタ(ZR)に格納されている値が単精度実数の形式を満たさない場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。また、o_uErrId(エラーコード)には200Hが格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(51ページ エラーコード一覧)</div> <div>(11)i_bEN(実行指令)を、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONしていない状態でOFFすると、o_bErr(異常完了)が1スキャンの間ONします。また、o_uErrId(エラーコード)には、205Hが1スキャンの間格納されます。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照してください。(51ページ エラーコード一覧) i_bEN(実行指令)をOFFするまでに処理が完了している結果は、ファイルレジスタ(ZR)に格納したままとなります。</div>						ZR0	ZR1	...	ZR998	ZR999	格納値	0	1	...	998	999	出力結果	ZR10000	ZR10001	...	ZR10998	ZR10999	格納値	0	1	...	998	999
	ZR0	ZR1	...	ZR998	ZR999																								
格納値	0	1	...	998	999																								
出力結果	ZR10000	ZR10001	...	ZR10998	ZR10999																								
格納値	0	1	...	998	999																								
FBコンパイル方式	サブルーチン型																												
FB動作	パルス実行型(複数スキャン実行型)																												

項目	内容
入出力信号の動き	正常完了 i_udSize(データ点数)が1000点の場合 
	異常完了 ・パラメータエラー (実行前エラー)  ・単精度実数フォーマットエラー (コピー処理中エラー)  ・実行中にi_bEN(実行指令)OFF 

項目	内容
制約事項, 注意事項	<p>(1) 本FBは、エラー復旧処理は含んでいません。エラー復旧処理については、お客様のシステムや要求動作に合わせて、別途作成してください。</p> <p>(2) 本FBではロングインデックスレジスタLZ0およびLZ1を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、該当インデックスレジスタを使用しないでください。</p> <p>(3) 割込みプログラム内でFBを使用することはできません。</p> <p>(4) 1回しか実行されないプログラム(サブルーチンプログラムやFOR~NEXTなど)でFBを使用すると、i_bEN(実行指令)のOFF処理を実行することができず正常な動作ができなくなるため、実行指令のOFFを実行できるプログラムで実行してください。</p> <p>(5) 本FBでは、すべての入力ラベルにおいて回路の設定が必要です。</p>

性能値

下記の条件における本FBの性能値を示します。

- CPUユニット: R04CPU
- ファイルレジスタ格納先: 拡張SRAMカセット
- FBコンパイル方式: サブルーチン型

入力ラベル		処理に要した時間*1	最大スキャンタイム	処理に要したスキャン数
データ点数	データ型選択			
10000点	0: ワード[符号付き]	2.33ms	2.33ms	1スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	4.54ms	4.54ms	1スキャン
	2: 単精度実数	26.3ms	9.77ms	4スキャン
500000点	0: ワード[符号付き]	112ms	9.06ms	13スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	224ms	9.08ms	25スキャン
	2: 単精度実数	1390ms	10.7ms	137スキャン
1000000点	0: ワード[符号付き]	224ms	9.06ms	25スキャン
	1: ダブルワード[符号付き]	448ms	9.06ms	50スキャン
	2: 単精度実数	2780ms	10.7ms	273スキャン

*1 処理開始から処理完了までの時間です。

エラーコード一覧

エラーコード	内容	処置方法
103H	i_udDataType(データ型選択)の設定値が範囲外です。 i_udDataType(データ型選択)には、0~2を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
105H	i_udSize(データ点数)の設定値が範囲外です。 i_udSize(データ点数)には、1~1000000を設定してください。	設定を見直した後、再度FBを実行してください。
200H	i_udDataType(データ型選択)の設定値が単精度実数に設定されていますが、格納されているコピー元配列データが単精度実数の形式になっていません。単精度実数の形式でファイルレジスタ(ZR)に格納し直してください。	コピー元配列データを見直した後、再度FBを実行してください。
205H	処理中にi_bEN(実行指令)がOFFしました。	i_bEN(実行指令)は、o_bOK(正常完了)またはo_bErr(異常完了)がONするまで、ONを継続してください。
209H	コピー元配列データ領域とコピー先配列データ領域が重なっています。下記の設定を見直し、コピー元配列データ領域とコピー先配列データ領域が重ならないようにしてください。 • i_udSourceAnyAddr(コピー元配列データ先頭アドレス) • i_udDestAnyAddr(コピー先配列データ先頭アドレス) • i_udSize(データ点数)	設定を見直した後、再度FBを実行してください。

命令索引

M

M+ArrayHandling_Abs_R.....	28
M+ArrayHandling_Compare_R.....	43
M+ArrayHandling_Copy_R.....	48
M+ArrayHandling_PointAdd_R.....	4
M+ArrayHandling_PointDiv_R.....	22
M+ArrayHandling_PointMul_R.....	16
M+ArrayHandling_PointSub_R.....	10
M+ArrayHandling_Reverse_R.....	38
M+ArrayHandling_Sort_R.....	33

MEMO

改訂履歴

*取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

改訂年月	*取扱説明書番号	改訂内容
2017年10月	BCN-P5999-0917-A	初版

本書によって、工業所有権その他の権利の実施に対する保証、または実施権を許諾するものではありません。また本書の掲載内容の使用により起因する工業所有権上の諸問題については、当社は一切その責任を負うことができません。

© 2017 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)

仕様・機能に関するお問い合わせ

製品ごとにお問い合わせを受け付けております。

●電話技術相談窓口 受付時間※1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種		電話番号
シーケンサ	MELSEC iQ-R/Q/L/QnA/Aシーケンサー一般	052-711-5111
	MELSEC iQ-F/FXシーケンサ全般	052-725-2271※2
	ネットワークユニット/シリアルコミュニケーションユニット	052-712-2578
	アナログユニット/温度ユニット/温度入力ユニット/高速カウンタユニット	052-712-2579
	MELSOFT シーケンサプログラミングツール	MELSOFT GXシリーズ 052-711-0037
	MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works (Navigator) 052-799-3591※3
	iQ Sensor Solution	
	MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ
	MELSEC/パソコンボード	Q80BDシリーズなど 052-712-2370※3
	C言語コントローラ	
	MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット	052-799-3592※3
	MELSEC計装/iQ-R/Q二重化	プロセスCPU/二重化CPU (MELSEC-Qシリーズ) プロセスCPU (プロセス/二重化) (MELSEC iQ-Rシリーズ) MELSOFT PXシリーズ 052-712-2830※2※3
	MELSEC Safety	安全シーケンサ (MELSEC iQ-R/QSシリーズ) 安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ) 052-712-3079※2※3
	電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QE8□シリーズ 052-719-4557※2※3
センサ MELSENSOR	レーザ変位センサ	052-799-9495※3
表示器	ビジョンセンサ	
	GOT-F900シリーズ	052-725-2271※2
	GOT2000/1000/A900シリーズなど	
サーボ/位置決めユニット/シンプルモーションユニット/ モーションコントローラ/センシングユニット/ 組込み型サーボシステムコントローラ	MELSOFT GTシリーズ	052-712-2417
	MELSERVOシリーズ	
	位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/L/Aシリーズ)	
	シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F/Q/Lシリーズ)	
	モーションCPU (MELSEC iQ-R/Q/Aシリーズ)	
	センシングユニット (MR-MTシリーズ)	052-712-6607
	シンプルモーションボード	
	C言語コントローラインタフェースユニット (Q173SCCF)/ポジションボード	
センサレスサーボ	MELSOFT MTシリーズ/MRシリーズ/EMシリーズ	
インバータ	FR-E700EX/MM-GKR	052-722-2182
三相モータ	FREQROLシリーズ	052-722-2182
ロボット	三相モータ225フレーム以下	0536-25-0900※3※4
電磁クラッチ・ブレーキ/テンションコントローラ	MELFAシリーズ	052-721-0100
データ収集アナライザ	MELQIC iU1/iU2シリーズ	052-712-5430※5
低圧開閉器	MS-Tシリーズ/MS-Nシリーズ	052-712-5440※5
低圧遮断器	US-Nシリーズ	052-719-4170
電力管理用計器	ノーヒューズ遮断器/漏電遮断器/MDUブレーカ/気中遮断器 (ACB) など	052-719-4559
省エネ支援機器	電力量計/計器用変成器/指示電気計器/管理用計器/タイムスイッチ	052-719-4556
小容量UPS (5kVA以下)	EcoServer/E-Energy/検計システム/エネルギー計測ユニット/ B/NETなど	052-719-4557※2※3
	FW-Sシリーズ/FW-Vシリーズ/FW-Aシリーズ/FW-Fシリーズ	052-799-9489※3※6

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願い致します。
※1：春季・夏季・年末年始の休日を除く ※2：金曜は17:00まで ※3：土曜・日曜・祝日を除く ※4：月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30
※5：受付時間9:00～17:00 (土曜・日曜・祝日・当社休日を除く) ※6：月曜～金曜の9:00～17:00

●FAX技術相談窓口 受付時間 月曜～金曜 9:00～16:00 (祝日・当社休日を除く)

対象機種	FAX番号
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット (QE8□シリーズ)	084-926-8340
三相モータ225フレーム以下	0536-25-1258※7
低圧開閉器	0574-61-1955
低圧遮断器	084-926-8280
電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS (5kVA以下)	084-926-8340

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。
※7：月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30 (祝日・当社休日を除く)

三菱電機 FA

検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

本マニュアルは、輸出する場合、経済産業省への役務取引許可申請は不要です。

BCN-P5999-0917-A(1710)

2017年10月作成

本マニュアルは、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。