

三菱電機 汎用 シーケンサ

MELSEC iQ-R
series

MELSEC iQ-R データ解析FBライブラリ リファレンス(基本編)

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+DataAnalysis_FFTSpectrum_R.....	4
2.2 M+DataAnalysis_BoundCompareTest_R	8
2.3 M+DataAnalysis_Different_R.....	14
2.4 M+DataAnalysis_Integration_R.....	18
命令索引	24
改訂履歴.....	26

1 概要

本マニュアルのFBライブラリは、データ解析を行うための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+DataAnalysis_FFTSpectrum_R	指定した波形のFFTスペクトルを求めます。
M+DataAnalysis_BoundCompareTest_R	指定した波形が指定した判定値(上限値/下限値)の範囲内であるか判定します。
M+DataAnalysis_Different_R	指定したデータの微分演算の結果を求めます。
M+DataAnalysis_Integration_R	指定したデータの積分演算の結果を求めます。

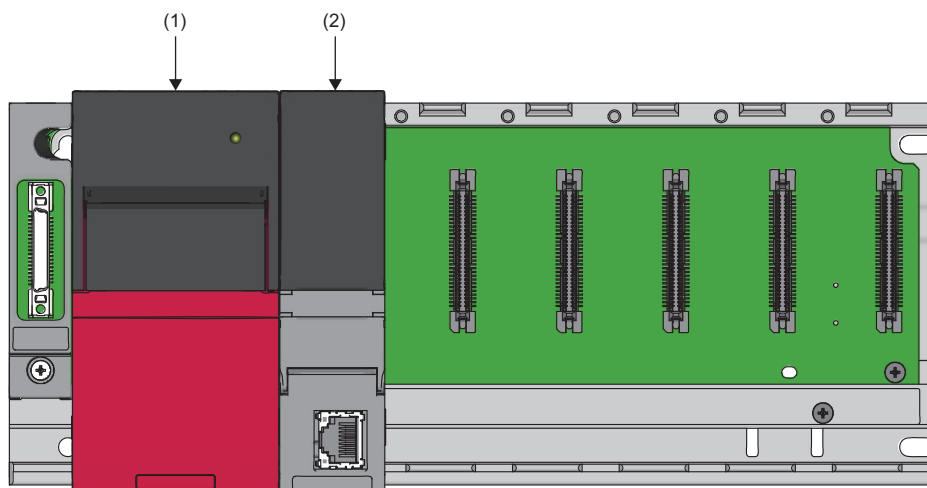
FBライブラリは、三菱電機FAサイトからダウンロードできます。

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+DataAnalysis_FFTSpectrum_R

名称

M+DataAnalysis_FFTSpectrum_R

概要

項目	内容
機能概要	指定した波形のFFTスペクトルを求めます。
シンボル	<div><div>M+DataAnalysis_FFTSpectrum_R</div><div>(1) — B : i_bEN o_bENO : B — (7)</div><div>(2) — UW : i_uSamplingPoints o_bOK : B — (8)</div><div>(3) — UD : i_udWaveDataAddr o_bErr : B — (9)</div><div>(4) — UD : i_udSpectrumDataAddr o_uErrId : UW — (10)</div><div>(5) — UW : i_uWindowType</div><div>(6) — UW : i_uSpectrumFormat</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_uSamplingPoints	サンプリング点数	ワード[符号なし]	6~13	サンプリング点数(64~8192点)を設定します。 サンプリング点数をNとした場合、 $i_uSamplingPoints = \log_2 N$ としてください。 • $i_uSamplingPoints=6$: 64点 • $i_uSamplingPoints=7$: 128点 • $i_uSamplingPoints=8$: 256点 • $i_uSamplingPoints=9$: 512点 • $i_uSamplingPoints=10$: 1024点 • $i_uSamplingPoints=11$: 2048点 • $i_uSamplingPoints=12$: 4096点 • $i_uSamplingPoints=13$: 8192点
(3)	i_udWaveDataAddr	波形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}	解析したい波形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_udSpectrumDataAddr	出力スペクトル先頭アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 ^{*1}	解析結果(スペクトル)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。 先頭デバイスからサンプリング点数分を占有します。
(5)	i_uWindowType	窓関数	ワード[符号なし]	0~2	高速フーリエ変換(FFT)で使用する窓関数を指定します。 0: 未使用(矩形窓) 1: ハニング窓 2: ハミング窓
(6)	i_uSpectrumFormat	出力スペクトル形式	ワード[符号なし]	0~3	高速フーリエ変換(FFT)の出力スペクトル形式を指定します。 0: パワー 1: 片振幅 2: 全振幅 3: 実効値

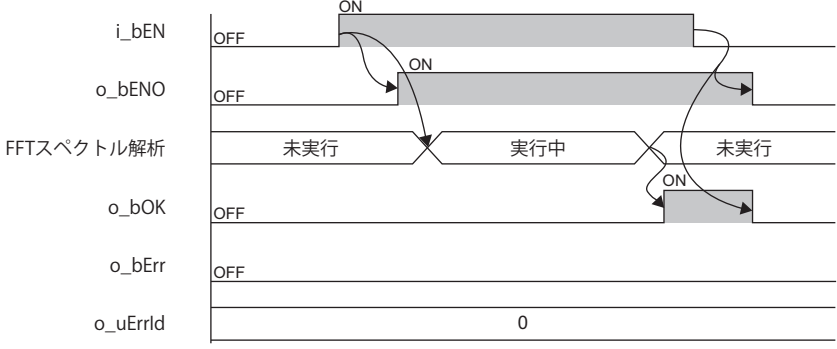
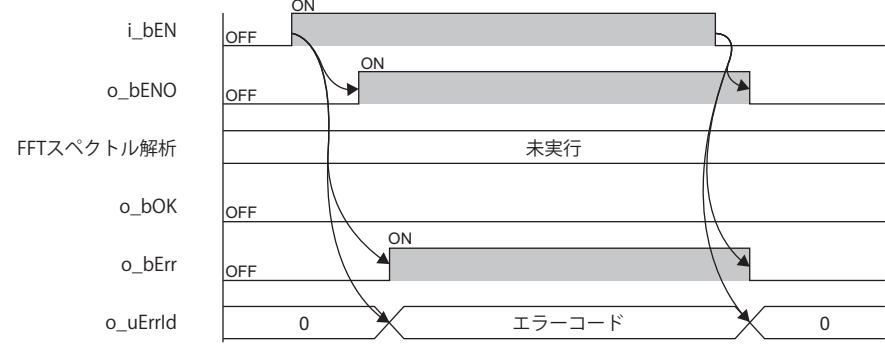

*1 "CPUパラメータ"の"デバイス/ラベルメモリエリア設定"に応じて有効範囲は異なります。

■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、FFTスペクトル解析が完了したことを示します。
(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	16415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	<p>(1) i_bEN(実行指令)のONで、高速フーリエ変換(FFT)によるスペクトル(周波数成分の大きさ)の算出を行います。振動や音などをサンプリングしたデータ(波形データ)の周波数成分を算出するために、本FBをご使用ください。</p> <p>(2) 高速フーリエ変換(FFT)の解析対象の入力波形データは、i_udWaveDataAddr(波形データ先頭アドレス)にて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。入力波形データは、i_uSamplingPoints(サンプリング点数)にて設定した点数分のデータを読み出します。</p> <p>(3) 入力波形データは、ワード[符号付き]形式のデータとして読出します。</p> <p>(4) 解析結果(スペクトル)は、i_udSpectrumDataAddr(出力スペクトル先頭アドレス)にて指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)に格納します。解析結果(スペクトル)は、i_uSamplingPoints(サンプリング点数)にて設定した点数分の解析結果(スペクトル)を出力します。</p> <p>(5) 解析結果(スペクトル)は、ワード[符号付き]形式のデータとして出力します。解析結果の最大値を32767として、解析結果全体を正規化して出力します。</p> <p>(6) 解析結果(スペクトル)の周波数分解能は下式で求めることができます。</p> $\text{周波数分解能} = \frac{1}{\text{入力波形データのサンプリング周期}[\text{sec}] \times \text{サンプリング点数}[\text{点}]} \quad [\text{Hz}]$ <p>■例 入力波形データのサンプリング周期が5μs、サンプリング点数が8192点の場合の周波数分解能は、下記のとおりです。</p> $\text{周波数分解能} = \frac{1}{0.000005 [\text{sec}] \times 8192 [\text{点}]} \approx 24.4 [\text{Hz}]$ <p>(7) 解析結果(スペクトル)の有効な成分は、ナイキスト周波数(サンプリング周波数/2)までのデータであり、解析結果(スペクトル)の有効な点数はサンプリング点数/2です。</p> <p>■例 入力波形データのサンプリング周期が5μs、サンプリング点数が8192点の場合の有効な周波数成分の最大値および有効な点数は、下記のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有効な周波数成分の最大値=1÷0.000005[sec]÷2=100000[Hz] 有効な点数=8192÷2=4096[点] <p>(8) 高速フーリエ変換(FFT)が完了するまで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、解析対象の波形データを変更しないでください。高速フーリエ変換(FFT)が完了すると、o_bOK(正常完了)がONします。</p> <p>(9) 本FBは、未使用(矩形窓)、ハニング窓、ハミング窓の窓関数に対応しています。使用する窓関数は、i_uWindowType(窓関数)にて指定してください。</p> <p>(10) 本FBは、パワー、片振幅、全振幅、実効値の出力スペクトル形式に対応しています。使用する出力スペクトル形式は、i_uSpectrumFormat(出力スペクトル形式)にて指定してください。</p> <p>(11) i_uSamplingPoints(サンプリング点数)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100H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。(☞ 7ページ エラーコード一覧)</p> <p>(12) i_uWindowType(窓関数)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101H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。(☞ 7ページ エラーコード一覧)</p> <p>(13) i_uSpectrumFormat(出力スペクトル形式)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102H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。(☞ 7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	<div>正常完了</div> 
	<div>異常完了</div> 
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、高速フーリエ変換(FFT)の演算のために、最大サンプリング点数(8192点)×3ワードのラベルエリアが必要になります。そのため、使用しているCPUユニットによっては、ラベルエリア容量が不足する場合があります。ラベルエリア容量が不足した場合は、下記を参照して、ラベルエリア容量を拡大してください。  MELSEC iQ-R CPUユニットユーザーズマニュアル(応用編)</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: R08CPU
- 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
サンプリング点数	窓関数	出力スペクトル形式			
6: 64点	0: 未使用(矩形窓)	0: パワー	1.6ms	0.249ms	9スキャン
		1: 片振幅	1.73ms	0.325ms	
		2: 全振幅	1.72ms	0.327ms	
		3: 実効値	1.72ms	0.328ms	
	1: ハミング窓	0: パワー	1.8ms	0.319ms	
		1: 片振幅	1.9ms	0.32ms	
		2: 全振幅	1.96ms	0.327ms	
		3: 実効値	1.9ms	0.326ms	
	2: ハニング窓	0: パワー	1.81ms	0.321ms	
		1: 片振幅	1.9ms	0.32ms	
		2: 全振幅	1.93ms	0.32ms	
		3: 実効値	1.91ms	0.319ms	
13: 8192点	0: 未使用(矩形窓)	0: パワー	236ms	12ms	1434スキャン
		1: 片振幅	251ms	24.8ms	
		2: 全振幅	252ms	25.6ms	
		3: 実効値	252ms	25.6ms	
	1: ハミング窓	0: パワー	259ms	22.7ms	
		1: 片振幅	273ms	24.9ms	
		2: 全振幅	274ms	25.5ms	
		3: 実効値	274ms	25.5ms	
	2: ハニング窓	0: パワー	260ms	23.7ms	
		1: 片振幅	274ms	24.8ms	
		2: 全振幅	275ms	25.5ms	
		3: 実効値	275ms	25.5ms	

*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
100H	i_uSamplingPoints(サンプリング点数)の設定値が範囲外です。	i_uSamplingPoints(サンプリング点数)には、6~13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。
101H	i_uWindowType(窓関数)の設定値が範囲外です。	i_uWindowType(窓関数)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。
102H	i_uSpectrumFormat(出力スペクトル形式)の設定値が範囲外です。	i_uSpectrumFormat(出力スペクトル形式)には、0~3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。

2.2 M+DataAnalysis_BoundCompareTest_R

名称

M+DataAnalysis_BoundCompareTest_R

概要

項目	内容
機能概要	指定した波形が指定した判定値(上限値/下限値)の範囲内であるか判定します。
シンボル	<div><div>M+DataAnalysis_BoundCompareTest_R</div><div><div>(1) — B : i_bEN</div><div>(2) — UD : i_udSize</div><div>(3) — UD : i_udWaveDataAddr</div><div>(4) — UW : i_uWaveDataType</div><div>(5) — UD : i_udLowerLimitAddr</div><div>(6) — UD : i_udUpperLimitAddr</div><div>(7) — UD : i_udConsecutivePoints</div><div>(8) — UW : i_uDecimalPlaces</div></div><div><div>o_bENO : B</div><div>o_bOK : B</div><div>o_bResult : B</div><div>o_bErr : B</div><div>o_uErrId : UW</div></div><div><div>(9)</div><div>(10)</div><div>(11)</div><div>(12)</div><div>(13)</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	データ点数(1~1000000点)を設定します。
(3)	i_udWaveDataAddr	波形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}	演算したい波形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_uWaveDataType	波形データ型選択	ワード[符号なし]	0~2	演算したい波形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
(5)	i_udLowerLimitAddr	判定値(下限値)アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 ^{*1}	判定値(下限値)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。
(6)	i_udUpperLimitAddr	判定値(上限値)アドレス	ダブルワード[符号なし]	有効なデバイス範囲 ^{*1}	判定値(上限値)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。
(7)	i_udConsecutivePoints	連続超過点数	ダブルワード[符号なし]	1~100	基準値を超えたと認識するまでの連続点数を指定します。
(8)	i_uDecimalPlaces	有効小数桁数	ワード[符号なし]	0~6	i_uWaveDataType(波形データ型選択)が2: 単精度実数の場合、小数点以下の有効桁数を指定します。 2: 単精度実数以外の場合は、本設定は無効となります。 また、有効小数桁数が設定範囲外の場合は、4桁として処理します。

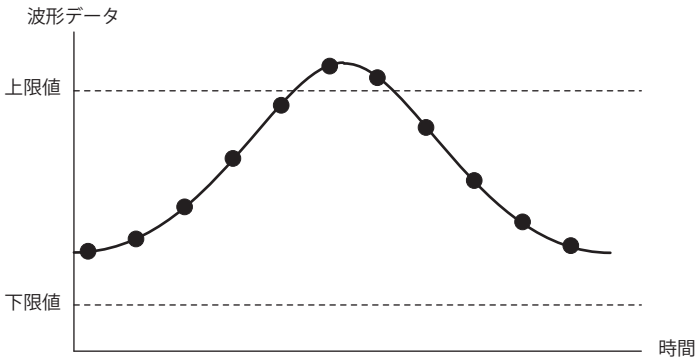
*1 "CPUパラメータ"の"デバイス/ラベルメモリエリア設定"に応じて有効範囲は異なります。

■出力ラベル

No.	変数名	名称	データ型	デフォルト値	説明
(9)	o_bENO	実行状態	ビット	OFF	ON: 実行指令ON中。 OFF: 実行指令OFF。
(10)	o_bOK	正常完了	ビット	OFF	ONの場合、上下限判定が完了したことを示します。
(11)	o_bResult	判定結果	ビット	OFF	判定結果が格納されます。 OFF: 判定OK ON: 判定NG
(12)	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。
(13)	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	<table> <tr> <td>CPUユニット</td><td>MELSEC iQ-Rシリーズ</td></tr> <tr> <td>エンジニアリングツール</td><td>GX Works3 Version 1.015R以降</td></tr> </table>	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
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	1533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	<p>(1) i_bEN(実行指令)のONで、指定した波形が指定した判定値(上限値/下限値)の範囲内であるか判定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 範囲内の場合は、o_bResult(判定結果)がOFF(判定OK)します。 <p>波形データ</p> <p>上限値</p> <p>下限値</p> <p>時間</p> <ul style="list-style-type: none"> 範囲外の場合は、o_bResult(判定結果)がON(判定NG)します。 <p>波形データ</p> <p>上限値</p> <p>下限値</p> <p>時間</p> <p>(2) 上下限判定の対象の波形データは、i_udWaveDataAddr(波形データ先頭アドレス)にて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。波形データは、i_udSize(データ点数)にて設定した点数分のデータを読み出します。</p> <p>(3) 波形データおよび判定値のデータ型はi_uWaveDataType(波形データ型選択)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>				

項目	内容
機能説明	<p>(4) 判定値は、i_udLowerLimitAddr(判定値(下限値)アドレス), i_udUpperLimitAddr(判定値(上限値)アドレス)にて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。i_udLowerLimitAddr(判定値(下限値)アドレス), i_udUpperLimitAddr(判定値(上限値)アドレス)にて指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)に格納されている判定値は、判定値(下限値)≤判定値(上限値)になるように設定してください。</p> <p>(5) 上下限判定が完了するまで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、対象の波形データ、判定値を変更しないでください。上下限判定が完了すると、o_bOK(正常完了)がONします。</p> <p>(6) 本FBは、基準値を超えたと認識するまでの連続点数を指定できます。連続点数は、i_udConsecutivePoints(連続超過点数)にて指定してください。</p> <p>■例</p> <p>i_udConsecutivePoints(連続超過点数)が3の場合、下図における連続して上限値を超過している箇所は2点のため、o_bResult(判定結果)は、OFF(判定OK)となります。</p>  <p>(7) 本FBは、i_uWaveDataType(波形データ型選択)にて2: 単精度実数を指定した場合、小数点以下の有効桁数を指定できます。有効桁数は、i_uDecimalPlaces(有効小数桁数)にて指定してください。i_uDecimalPlaces(有効小数桁数)が設定範囲外の場合は、4桁として処理します。</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。(13ページ エラーコード一覧)</p> <p>(9) i_uWaveDataType(波形データ型選択)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。(13ページ エラーコード一覧)</p> <p>(10) i_uWaveDataType(波形データ型選択)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。(13ページ エラーコード一覧)</p> <p>(11) i_udLowerLimitAddr(判定値(下限値)アドレス), i_udUpperLimitAddr(判定値(上限値)アドレス)にて指定したアドレスのファイルレジスタ(ZR)に格納されている判定値が、判定値(下限値)>判定値(上限値)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202H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。(13ページ エラーコード一覧)</p> <p>(12) i_udConsecutivePoints(連続超過点数)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108H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。(13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> <ul style="list-style-type: none"> 判定OKの場合 <ul style="list-style-type: none"> 判定NGの場合
	<p>異常完了</p> <ul style="list-style-type: none"> 起動時に異常が発生した場合 <ul style="list-style-type: none"> 実行中に異常が発生した場合

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。 (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。 (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使用してください。 (5) 本FBでは、すべての入カ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: R120CPU
- 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	波形データ型選択	連続超過点数	有効小数桁数			
8192: 8192点	0: ワード[符号付き]	1: 1点	—	8.62ms	1.13ms	9スキャン
		100: 100点	—	8.72ms	1.17ms	
	1: ダブルワード[符号付き]	1: 1点	—	9.23ms	1.18ms	
		100: 100点	—	9.15ms	1.14ms	
	2: 単精度実数	1: 1点	0: 0桁	111ms	13.6ms	
			6: 6桁	107ms	13.2ms	
		100: 100点	0: 0桁	109ms	13.4ms	
			6: 6桁	107ms	13.2ms	
32768: 32768点	0: ワード[符号付き]	1: 1点	—	41.3ms	1.36ms	33スキャン
		100: 100点	—	40.2ms	1.34ms	
	1: ダブルワード[符号付き]	1: 1点	—	47ms	1.57ms	
		100: 100点	—	46.9ms	1.54ms	
	2: 単精度実数	1: 1点	0: 0桁	442ms	13.6ms	
			6: 6桁	434ms	13.4ms	
		100: 100点	0: 0桁	441ms	13.6ms	
			6: 6桁	434ms	13.4ms	
1000000: 1000000点	0: ワード[符号付き]	1: 1点	—	1230ms	1.31ms	1000スキャン
		100: 100点	—	1230ms	1.32ms	
	1: ダブルワード[符号付き]	1: 1点	—	1430ms	1.53ms	
		100: 100点	—	1430ms	1.53ms	
	2: 単精度実数	1: 1点	0: 0桁	13500ms	13.6ms	
			6: 6桁	13300ms	13.4ms	
		100: 100点	0: 0桁	13500ms	13.6ms	
			6: 6桁	13300ms	13.4ms	

*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_uWaveDataType(波形データ型選択)の設定値が範囲外です。	i_uWaveDataType(波形データ型選択)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。
108H	i_udConsecutivePoints(連続超過点数)の設定値が範囲外です。	i_udConsecutivePoints(連続超過点数)には、1~100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_uWaveDataType(波形データ型選択)の設定値が単精度実数に設定されていますが、格納されている下記のいずれかが単精度実数の形式になっていません。 <ul style="list-style-type: none"> • 波形データ • 判定値(下限値) • 判定値(上限値) 	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。 入力波形データ、判定値(下限値)および判定値(上限値)を見直した後、再度FBを実行してください。
202H	判定値が判定値(下限値)>判定値(上限値)になっています。	判定値は判定値(下限値)≤判定値(上限値)になるように設定してください。 設定を見直した後、再度FBを実行してください。

2.3 M+DataAnalysis_Different_R

名称

M+DataAnalysis_Different_R

概要

項目	内容
機能概要	指定したデータの微分演算の結果を求めます。
シンボル	<div><div>M+DataAnalysis_Different_R</div><div><div>(1) — B : i_bEN</div><div>(2) — UD : i_udIndex</div><div>(3) — UD : i_udSize</div><div>(4) — UW : i_uDataType</div><div>(5) — UD : i_udInputDataAddr</div><div>(6) — UD : i_udDifferentDataAddr</div><div><div>o_bENO : B</div><div>o_bOK : B</div><div>o_bErr : B</div><div>o_uErrld : UW</div></div><div><div>(7)</div><div>(8)</div><div>(9)</div><div>(10)</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_udIndex	比較データインデックス	ダブルワード[符号なし]	0~89999	何点前の入力データと差分をとるかを指定します。
(3)	i_udSize	データ点数	ダブルワード[符号なし]	1~90000	データ点数(1~90000)を指定します。
(4)	i_uDataType	入力データ型選択	ワード[符号なし]	0, 2	入力データのデータ型を指定します。 0: ワード[符号付き] 2: 単精度実数
(5)	i_udInputDataAddr	入力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}	入力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。
(6)	i_udDifferentDataAddr	出力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}	微分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。演算結果は単精度実数(2ワード)で出力されるため、出力データ先頭アドレスが示すファイルレジスタ(ZR)から、(データ点数-比較データインデックス)×2の範囲で出力されます。

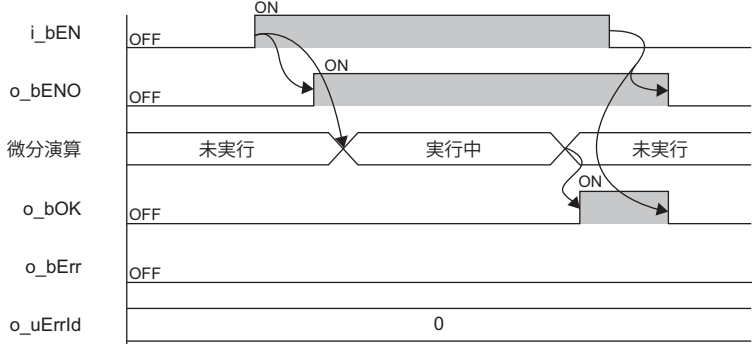
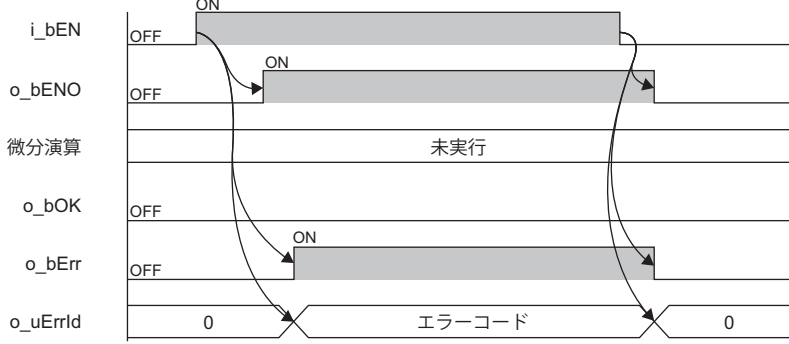
*1 “CPU/パラメータ”の“デバイス/ラベルメモリエリア設定”に応じて有効範囲は異なります。

■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、微分演算が完了したことを示します。
(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_uErrld	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	444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、指定した入力データの微分を求めます。本FBは指定した入力データ先頭アドレスから、データ点数分のデータに対し、比較データインデックス分離れたデータとの差を、出力データ先頭アドレスのデバイスから順に格納します。 本FBは下式により微分値を求めます。 $\text{微分}(i) = x_{(i+d)} - x_i$ x_iはi番目の入力データ、dは比較データインデックスの値です。 ■例 各入力ラベルの値が下記の場合の演算例を示します。 ・i_udIndex(比較データインデックス): 3 ・i_udSize(データ点数): 10 ・i_udInputDataAddr(入力データ先頭アドレス): 0 ・i_udDifferentDataAddr(出力データ先頭アドレス): 20</div> <table><tr><th>No.</th><th colspan="2">入力データ</th></tr><tr><td>1</td><td>ZR0 (入力データ先頭アドレス)</td><td>945</td></tr><tr><td>2</td><td>ZR1</td><td>948</td></tr><tr><td>3</td><td>ZR2</td><td>978</td></tr><tr><td>4</td><td>ZR3</td><td>1011</td></tr><tr><td>5</td><td>ZR4</td><td>1035</td></tr><tr><td>6</td><td>ZR5</td><td>1189</td></tr><tr><td>7</td><td>ZR6</td><td>1263</td></tr><tr><td>8</td><td>ZR7</td><td>1304</td></tr><tr><td>9</td><td>ZR8</td><td>1401</td></tr><tr><td>10</td><td>ZR9</td><td>1584</td></tr></table> <table><tr><th>No.</th><th colspan="2">出力データ</th><th>演算</th></tr><tr><td>1</td><td>ZR20 (出力データ先頭アドレス)</td><td>66</td><td>No.4とNo.1の差</td></tr><tr><td>2</td><td>ZR22</td><td>87</td><td>No.5とNo.2の差</td></tr><tr><td>3</td><td>ZR24</td><td>211</td><td>No.6とNo.3の差</td></tr><tr><td>4</td><td>ZR26</td><td>252</td><td>No.7とNo.4の差</td></tr><tr><td>5</td><td>ZR28</td><td>269</td><td>No.8とNo.5の差</td></tr><tr><td>6</td><td>ZR30</td><td>212</td><td>No.9とNo.6の差</td></tr><tr><td>7</td><td>ZR32</td><td>321</td><td>No.10とNo.7の差</td></tr></table> <div>演算結果は単精度実数(2ワード)で出力されるため、i_udDifferentDataAddr(出力データ先頭アドレス)が示すファイルレジスタ(ZR)から、(i_udSize(データ点数)-i_udIndex(比較データインデックス))×2の範囲で出力されます。 (2) 微分の演算対象の入力データは、i_udInputDataAddr(入力データ先頭アドレス)にて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)にて設定した点数分を読み込みます。 (3) 演算結果は、i_udDifferentDataAddr(出力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)-i_udIndex(比較データインデックス))×2点分のデータを単精度実数で出力します。 (4) 微分の演算が完了するまで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、演算対象の入力データを変更しないでください。演算が完了すると、o_bOK(正常完了)がONします。 (5) 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。(17ページ エラーコード一覧) (6) i_udIndex(比較データインデックス)がi_udSize(データ点数)以上の場合、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116H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。(17ページ エラーコード一覧) (7) i_uDataType(入力データ型選択)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。(17ページ エラーコード一覧) (8) 微分の演算でオーバーフローが発生した場合は、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203H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。(17ページ エラーコード一覧) (9) 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。(17ページ エラーコード一覧) (10)i_uDataType(入力データ型選択)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。(17ページ エラーコード一覧)</div>			No.	入力データ		1	ZR0 (入力データ先頭アドレス)	945	2	ZR1	948	3	ZR2	978	4	ZR3	1011	5	ZR4	1035	6	ZR5	1189	7	ZR6	1263	8	ZR7	1304	9	ZR8	1401	10	ZR9	1584	No.	出力データ		演算	1	ZR20 (出力データ先頭アドレス)	66	No.4とNo.1の差	2	ZR22	87	No.5とNo.2の差	3	ZR24	211	No.6とNo.3の差	4	ZR26	252	No.7とNo.4の差	5	ZR28	269	No.8とNo.5の差	6	ZR30	212	No.9とNo.6の差	7	ZR32	321	No.10とNo.7の差
No.	入力データ																																																																			
1	ZR0 (入力データ先頭アドレス)	945																																																																		
2	ZR1	948																																																																		
3	ZR2	978																																																																		
4	ZR3	1011																																																																		
5	ZR4	1035																																																																		
6	ZR5	1189																																																																		
7	ZR6	1263																																																																		
8	ZR7	1304																																																																		
9	ZR8	1401																																																																		
10	ZR9	1584																																																																		
No.	出力データ		演算																																																																	
1	ZR20 (出力データ先頭アドレス)	66	No.4とNo.1の差																																																																	
2	ZR22	87	No.5とNo.2の差																																																																	
3	ZR24	211	No.6とNo.3の差																																																																	
4	ZR26	252	No.7とNo.4の差																																																																	
5	ZR28	269	No.8とNo.5の差																																																																	
6	ZR30	212	No.9とNo.6の差																																																																	
7	ZR32	321	No.10とNo.7の差																																																																	
FBコンパイル方式	サブルーチン型																																																																			

項目	内容
FB動作	パルス実行型(複数スキャン実行型)
入出力信号の動き	<p>正常完了</p> 
	<p>異常完了</p> 
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, LZ1, LZ2を使用しています。“CPUパラメータ”の“インデックスレジスタ設定”にてロングインデックス(LZ)を3点以上に設定してください。(□MELSEC iQ-R CPUユニットユーザーズマニュアル(応用編)) また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、入力データをファイルレジスタに格納する必要があります。また、演算結果データもファイルレジスタ(ZR)に出力します。下記の例を参考に、ファイルレジスタの容量を設定してください。設定方法は、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。</p> <p>■i_uDataType(入力データ型選択)に0を設定した場合 (i_udSize(データ点数)×3)-(i_udIndex(比較データインデックス)×2)分の容量を、ファイルレジスタ(ZR)の容量に設定してください。</p> <p>■i_uDataType(入力データ型選択)に2を設定した場合 (i_udSize(データ点数)×4)-(i_udIndex(比較データインデックス)×2)分の容量を、ファイルレジスタ(ZR)の容量に設定してください。</p> <p>(7) 本FBでは、演算中にオーバーフローが発生しないように微分演算実行前に入力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。このとき、“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>(8) 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: R08CPU
- 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	入力データ型	比較データインデックス			
100点	0: ワード[符号付き]	99	計測不能	0.159ms	1スキャン
		50	4.193ms	0.156ms	50スキャン
		0	8.455ms	0.152ms	100スキャン
	2: 単精度実数	99	計測不能	0.157ms	1スキャン
		50	4.199ms	0.158ms	50スキャン
		0	8.459ms	0.157ms	100スキャン
32768点	0: ワード[符号付き]	32767	計測不能	0.156ms	1スキャン
		16383	1404.858ms	0.159ms	16385スキャン
		0	2798.199ms	0.152ms	32768スキャン
	2: 単精度実数	32767	計測不能	0.15ms	1スキャン
		16383	1408.626ms	0.152ms	16385スキャン
		0	2800.049ms	0.16ms	32768スキャン
90000点	0: ワード[符号付き]	89999	計測不能	0.154ms	1スキャン
		45000	3845.068ms	0.153ms	45000スキャン
		0	7684.673ms	0.158ms	90000スキャン
	2: 単精度実数	89999	計測不能	0.156ms	1スキャン
		45000	3849.393	0.157ms	45000スキャン
		0	7691.146	0.159ms	90000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(入力データ型選択)の設定値が範囲外です。	i_udDataType(入力データ型選択)には、0または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、1~90000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。
116H	i_udIndex(比較データインデックス)の設定値が範囲外です。	i_udIndex(比較データインデックス)には、下記の条件を満たす数値を設定してください。 <ul style="list-style-type: none"> • i_udIndex(比較データインデックス) ≥ 0 • i_udIndex(比較データインデックス) < 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。
200H	i_udDataType(入力データ型選択)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。入力データを見直した後、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しました。	ファイルレジスタ(ZR)に格納している入力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。

2.4 M+DataAnalysis_Integration_R

名称

M+DataAnalysis_Integration_R

概要

項目	内容
機能概要	指定したデータの積分演算の結果を求めます。
シンボル	<div><div>M+DataAnalysis_Integration_R</div><div><div>(1) — B : i_bEN</div><div>(2) — UD : i_udStartNumber</div><div>(3) — UD : i_udEndNumber</div><div>(4) — UD : i_udSize</div><div>(5) — UW : i_uDataType</div><div>(6) — UD : i_udInputDataAddr</div><div><div>o_bENO : B</div><div>o_bOK : B</div><div>o_bErr : B</div><div>o_uErrId : UW</div><div>o_eIntegrationData : E</div><div></div></div><div><div>(7)</div><div>(8)</div><div>(9)</div><div>(10)</div><div>(11)</div><div></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_udStartNumber	開始番号	ダブルワード[符号なし]	0~89999	積分を行う開始位置を指定します。ファイルレジスタ(ZR)のアドレスは、入力データ先頭アドレス+開始番号を指します。
(3)	i_udEndNumber	終了番号	ダブルワード[符号なし]	0~89999	積分を行う終了位置を指定します。ファイルレジスタ(ZR)のアドレスは、入力データ先頭アドレス+(終了番号-1)を指します。
(4)	i_udSize	データ点数	ダブルワード[符号なし]	1~90000	データ点数(1~90000)を指定します。
(5)	i_uDataType	入力データ型選択	ワード[符号なし]	0, 2	入力データのデータ型を指定します。 0: ワード[符号付き] 2: 単精度実数
(6)	i_udInputDataAddr	入力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	入力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。

*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、積分演算が完了したことを示します。
(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。
(11)	o_eIntegrationData	出力データ	単精度実数	0	積分演算結果を格納します。

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	367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	<p>(1) i_bEN(実行指令)のONで、指定した入力データの積分値を求めます。本FBは開始番号から終了番号の1つ前までの入力データを積算して出力します。開始番号=終了番号の場合は、入力データすべての積算値を出力します。本FBは下式により積分値を求めます。</p> $\text{積分} = \sum_{i=S}^{E-1} (x_i)$ <p>x_iはi番目の入力データ、Sは開始番号、Eは終了番号の値です。</p> <p>■例 各入力ラベルの値が下記の場合の演算例を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • i_udStartNumber(開始番号): 0 • i_udEndNumber(終了番号): 7 • i_udSize(データ点数): 10 • i_udInputDataAddr(入力データ先頭アドレス): 10 <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th><th colspan="2">入力データ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>開始番号 → 0</td><td>ZR10 (入力データ先頭アドレス)</td><td>10</td></tr> <tr><td>1</td><td>ZR11</td><td>20</td></tr> <tr><td>2</td><td>ZR12</td><td>30</td></tr> <tr><td>3</td><td>ZR13</td><td>40</td></tr> <tr><td>4</td><td>ZR14</td><td>50</td></tr> <tr><td>5</td><td>ZR15</td><td>60</td></tr> <tr> <td>終了番号-1 → 6</td><td>ZR16</td><td>70</td></tr> <tr><td>7</td><td>ZR17</td><td>80</td></tr> <tr><td>8</td><td>ZR18</td><td>90</td></tr> <tr><td>9</td><td>ZR19</td><td>100</td></tr> </tbody> </table> <p>ZR0(開始番号)からZR6(終了番号-1)の入力データを積算します。o_eIntegrationData(出力データ)には、下式の結果が出力されます。</p> $\sum_{i=0}^{(7-1)} (x_i) = X_0 + X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6$ $= 10 + 20 + 30 + 40 + 50 + 60 + 70$ $= 280$ <p>(2) 積分の演算対象の入力データは、i_udInputDataAddr(入力データ先頭アドレス)にて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)にて設定した点数分を読み込みます。</p> <p>(3) 演算結果は、o_eIntegrationData(出力データ)に単精度実数で出力します。</p> <p>(4) 積分の演算が完了するまで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、演算対象の入力データを変更しないでください。演算が完了すると、o_bOK(正常完了)がONします。</p> <p>(5) 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。(22ページ エラーコード一覧)</p> <p>(6) i_udStartNumber(開始番号)またはi_udEndNumber(終了番号)にデータ点数外の値が設定されていた場合、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118H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。(22ページ エラーコード一覧)</p>		No.	入力データ		開始番号 → 0	ZR10 (入力データ先頭アドレス)	10	1	ZR11	20	2	ZR12	30	3	ZR13	40	4	ZR14	50	5	ZR15	60	終了番号-1 → 6	ZR16	70	7	ZR17	80	8	ZR18	90	9	ZR19	100
No.	入力データ																																		
開始番号 → 0	ZR10 (入力データ先頭アドレス)	10																																	
1	ZR11	20																																	
2	ZR12	30																																	
3	ZR13	40																																	
4	ZR14	50																																	
5	ZR15	60																																	
終了番号-1 → 6	ZR16	70																																	
7	ZR17	80																																	
8	ZR18	90																																	
9	ZR19	100																																	

項目		内容
機能説明		<p>(7) 下記の条件にてi_udStartNumber(開始番号)およびi_udEndNumber(終了番号)を設定した場合は、o_bErr(異常完了)がONし、FBの処理を中断します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • i_udStartNumber(開始番号)>i_udEndNumber(終了番号) <p>また、o_uErrId(エラーコード)には117H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。(22ページ エラーコード一覧)</p> <p>(8) i_uDataType(入力データ型選択)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。(22ページ エラーコード一覧)</p> <p>(9) 積分の演算でオーバーフローが発生した場合は、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203H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。(22ページ エラーコード一覧)</p> <p>(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。(22ページ エラーコード一覧)</p> <p>(11) i_uDataType(入力データ型選択)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。(22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)
入出力信号の動き	正常完了	
	異常完了	

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、入力データをファイルレジスタに格納する必要があります。下記の例を参考に、ファイルレジスタの容量を設定してください。設定方法は、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。</p> <p>■i_uDataType(入力データ型選択)に0を設定した場合 i_udSize(データ点数)分の容量を、ファイルレジスタ(ZR)の容量に設定してください。</p> <p>■i_uDataType(入力データ型選択)に2を設定した場合 (i_udSize(データ点数)×2)分の容量を、ファイルレジスタ(ZR)の容量に設定してください。</p> <p>(7) 本FBでは、演算中にオーバーフローが発生しないように積分演算実行前に入力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。このとき、“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>(8) 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、このとき、“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: R08CPU
- 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	入力データ型	開始番号	終了番号			
100点	0: ワード[符号付き]	0	99	8.355ms	0.616ms	99スキャン
	2: 単精度実数	0	99	8.356ms	0.616ms	
45000点	0: ワード[符号付き]	0	44999	3837.839ms	0.616ms	44999スキャン
	2: 単精度実数	0	44999	3840.251ms	0.616ms	
90000点	0: ワード[符号付き]	0	89999	7676.337ms	0.616ms	89999スキャン
	2: 単精度実数	0	89999	7681.482ms	0.616ms	

*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(入力データ型選択)の設定値が範囲外です。	i_udDataType(入力データ型選択)には、0または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、1~90000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。
117H	i_udStartNumber(開始番号)にi_udEndNumber(終了番号)を超える数値を設定しています。	i_udStartNumber(開始番号)≤i_udEndNumber(終了番号)の条件を満たす数値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。
118H	i_udStartNumber(開始番号)またはi_udEndNumber(終了番号)にi_udSize(データ点数)を超える値が設定されています。	下記の条件を満たす数値を設定してください。 ・ i_udStartNumber(開始番号)≤i_udSize(データ点数) ・ i_udEndNumber(終了番号)≤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。
200H	i_udDataType(入力データ型選択)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。入力データを見直した後、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しました。	ファイルレジスタ(ZR)に格納している入力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。

命令索引

M

M+DataAnalysis_BoundCompareTest_R.....	8
M+DataAnalysis_Different_R.....	14
M+DataAnalysis_FFTSpectrum_R.....	4
M+DataAnalysis_Integration_R	18

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
2015年12月	BCN-P5999-0622-A	初版
2016年10月	BCN-P5999-0622-B	■追加FB M+DataAnalysis_BoundCompareTest_R ■追加・修正箇所 1.1節, 2.1節, 2.2節
2017年5月	BCN-P5999-0622-C	■追加FB M+DataAnalysis_Different_R, M+DataAnalysis_Integration_R ■追加・修正箇所 1.1節, 2.3節, 2.4節
2018年4月	BCN-P5999-0622-D	■追加・修正箇所 FBライブラリ名, 2.1節, 2.2節, 2.3節, 2.4節

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。

© 2015 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/F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/温調ユニット/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
	MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works (Navigator)
	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
	C言語コントローラ/MESインタフェースユニット/高速データログユニット	052-712-2370※3
	iQ Sensor Solution	
	MELSEC 計装/iQ-R/Q二重化	プロセスCPU (MELSEC iQ-R/Qシリーズ) 二重化CPU (MELSEC iQ-R/Qシリーズ) MELSOFT PXシリーズ
	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)
センサ MELSENSOR	電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QE8□シリーズ
	レーザ変位センサ	052-719-4557※2※3
表示器	GOT-F900/DUシリーズ	052-799-9495※3
	GOT2000/1000/A900シリーズなど	052-725-2271※2
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)	052-712-6607
	センシングユニット (MR-MTシリーズ)	
	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	
	MELSOFT MTシリーズ/MRシリーズ/EMシリーズ	
	FR-E700EX/MM-GKR	052-722-2182
インバータ	FREQROLシリーズ	052-722-2182
三相モータ	三相モータ225フレーム以下	0536-25-0900※3※4
ロボット	MELFAシリーズ	052-721-0100※3
電磁クラッチ・ブレーキ/テンションコントローラ		052-712-5430※3※5
データ収集アナライザ	MELQIC IU1/IU2シリーズ	052-712-5440※3※5
低圧開閉器	MS-Tシリーズ/MS-Nシリーズ US-Nシリーズ	052-719-4170
低圧遮断器	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
電力管理用計器	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
省エネ支援機器	EcoServer/E-Energy/検針システム/エネルギー計測ユニット/ B/NETなど	052-719-4557※2※3
小容量UPS (5kVA以下)	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 ※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-P5999-0622-D(1804)

2018年4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。