

# MELSEC-Q/L データ解析 FB ライブラリ リファレンスマニュアル(基本編)

対象ユニット:

MELSEC-Q/L CPU ユニット

## 《目次》

リファレンスマニュアル改訂履歴 .....	2
1. 概要 .....	3
1. 1. FB ライブラリ概要 .....	3
1. 2. FB ライブラリ機能内容 .....	3
1. 3. システム構成例 .....	3
1. 4. 関連マニュアル .....	5
1. 5. お願い .....	5
2. FB ライブラリ詳細 .....	6
2. 1. M+CPU-DataAnalysis_FFTSpectrum (FFT スペクトル解析) .....	6
2. 2. M+CPU-DataAnalysis_Different (微分) .....	14
2. 3. M+CPU-DataAnalysis_Integration (積分) .....	23
2. 4. M+CPU-DataAnalysis_BoundComp (上下限判定) .....	33
付録 1. FB ライブラリ使用例 .....	44
付録 1. 1. M+CPU-DataAnalysis_FFTSpectrum (FFT スペクトル解析) .....	44
付録 1. 2. M+CPU-DataAnalysis_Different (微分) .....	49
付録 1. 3. M+CPU-DataAnalysis_Integration (積分) .....	53
付録 1. 4. M+CPU-DataAnalysis_BoundComp (上下限判定) .....	57



## リファレンスマニュアル改訂履歴

リファレンスマニュアル番号	改訂日	改訂内容
FBM-M171-A	2016/03	新規作成
FBM-M171-B	2016/06	次の FB ライブラリを追加しました。 ・M+CPU-DataAnalysis_DigitalFilter
FBM-M171-C	2017/02	次の FB ライブラリを追加しました。 ・M+CPU-DataAnalysis_Different
FBM-M171-D	2017/04	1) 次の FB を削除しました。 ・M+CPU-DataAnalysis_DigitalFilter 2) 次の FB のバージョンアップ履歴を追加しました。 ・M+CPU-DataAnalysis_FFTSpectrum
FBM-M171-E	2017/05	1) 次の FB ライブラリを追加しました。 ・M+CPU-DataAnalysis_Integration 2) 次の FB のバージョンアップ履歴を追加しました。 ・M+CPU-DataAnalysis_Different
FBM-M171-F	2017/08	次の FB ライブラリを追加しました。 ・M+CPU-DataAnalysis_BoundComp
FBM-M171-G	2018/03	FB ライブラリの名称を変更しました。

1. 概要

1. 1. FB ライブラリ概要

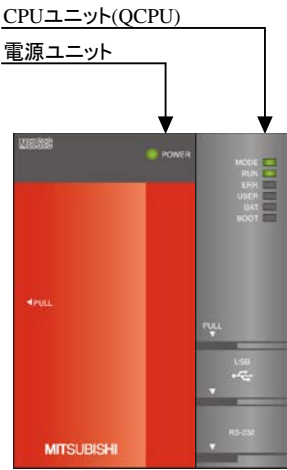
本 FB ライブラリは、データ解析を行なうための FB ライブラリです。

1. 2. FB ライブラリ機能内容

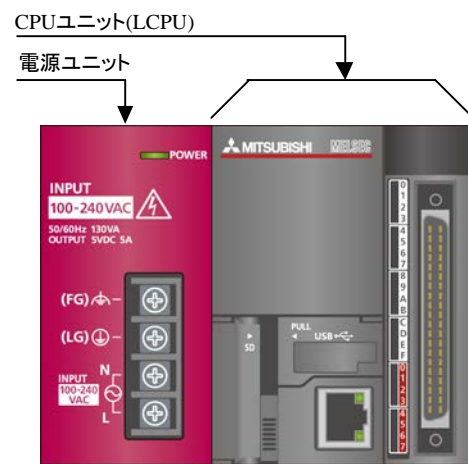
項目	内容
M+CPU-DataAnalysis_FFTSpectrum	指定した波形の FFT スペクトルを求めます。
M+CPU-DataAnalysis_Different	指定したデータの微分演算の結果を求めます。
M+CPU-DataAnalysis_Integration	指定したデータの積分演算の結果を求めます。
M+CPU-DataAnalysis_BoundComp	指定した波形が指定した判定値(上限値/下限値)の範囲内であるか判定します。

1. 3. システム構成例

(1)Q シリーズのシステム構成



## (2)L シリーズのシステム構成



#### 1. 4. 関連マニュアル

- ・QnUCPU ユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)
- ・MELSEC-L CPU ユニットユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)
- ・MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)
- ・MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(ストラクチャードテキスト編)
- ・GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル(共通編)
- ・GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)

#### 1. 5. お願い

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

2. FB ライブラリ詳細

2. 1. M+CPU-DataAnalysis\_FFTSpectrum(FFT スペクトル解析)

名称

M+CPU-DataAnalysis\_FFTSpectrum

機能内容

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><div>M+CPU-DataAnalysis_FFT Spectrum</div><div><div><div>実行命令</div><div>B</div><div>:</div><div>FB_EN</div><div>FB_ENO</div><div>:</div><div>B</div><div>実行状態</div></div><div><div>サンプリング点数</div><div>W</div><div>:</div><div>iw_SamplingPoint</div><div>FB_OK</div><div>:</div><div>B</div><div>正常終了</div></div><div><div>波形データ先頭アドレス</div><div>D</div><div>:</div><div>id_WaveDataAddr</div><div>FB_ERROR</div><div>:</div><div>B</div><div>エラー終了</div></div><div><div>出力スペクトル先頭アドレス</div><div>D</div><div>:</div><div>id_OutDataAddr</div><div>ERROR_ID</div><div>:</div><div>W</div><div>エラーコード</div></div><div><div>窓関数</div><div>W</div><div>:</div><div>iw_WindowType</div><div></div><div></div></div><div><div>出力スペクトル形式</div><div>W</div><div>:</div><div>iw_OutFormat</div><div></div><div></div></div></div></div></div>													
対象機器	CPU ユニット	<table><tr><th>シリーズ</th><th>モデル</th></tr><tr><td>MELSEC-Q シリーズ ※1</td><td>ユニバーサルモデル高速タイプ ※2</td></tr><tr><td>MELSEC-L シリーズ</td><td>LCPU ※3</td></tr></table> <p>※1 QCPU(A モード)使用不可</p> <p>※2 シリアル No.の上 5 桁が”19012”以降で使用可能</p> <p>※3 シリアル No.の上 5 桁が”18102”以降で使用可能</p>	シリーズ	モデル	MELSEC-Q シリーズ ※1	ユニバーサルモデル高速タイプ ※2	MELSEC-L シリーズ	LCPU ※3						
	シリーズ	モデル												
	MELSEC-Q シリーズ ※1	ユニバーサルモデル高速タイプ ※2												
MELSEC-L シリーズ	LCPU ※3													
エンジニアリングツール	GX Works2 ※1	<table><tr><th>言語</th><th>対応しているソフトウェアバージョン</th></tr><tr><td>日本語版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>英語版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>中国語(簡体字)版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>中国語(繁体字)版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>韓国語版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr></table> <p>※1 使用するユニットに対応するソフトウェアバージョンについては、 関連マニュアルを参照してください。</p>	言語	対応しているソフトウェアバージョン	日本語版	Version 1.570U 以降	英語版	Version 1.570U 以降	中国語(簡体字)版	Version 1.570U 以降	中国語(繁体字)版	Version 1.570U 以降	韓国語版	Version 1.570U 以降
言語	対応しているソフトウェアバージョン													
日本語版	Version 1.570U 以降													
英語版	Version 1.570U 以降													
中国語(簡体字)版	Version 1.570U 以降													
中国語(繁体字)版	Version 1.570U 以降													
韓国語版	Version 1.570U 以降													
記述言語	ST(本 FB の内部のプログラムは非公開です)													

項目	内容
ステップ数	<p>17628 Step (MELSEC-Q シリーズ・ユニバーサルモデルの場合)</p> <p>※ プログラムに組み込んだFB のステップ数は、使用する CPU モデルや、入出力定義によって異なります。</p>
機能説明	<p>1) FB_EN(実行命令)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)の算出を行ないます。振動や音などをサンプリングしたデータ(波形データ)の周波数の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、id_WaveDataAddr(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)から読みます。入力波形データは、iw_SamplingPoint (サンプリング点数)にて設定した点数分のデータを読みます。</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みます。</p> <p>4) 解析結果(スペクトル)は、id_OutDataAddr (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、iw_SamplingPoint (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 5[us], サンプリング点数が 4,096 点の場合</p> $\text{周波数分解能} = \frac{1}{(0.000005[\text{sec}]) \times 4,096[\text{点}]} \approx 48.8[\text{Hz}]$ <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 5[us], サンプリング点数 4,096 点の場合</p> $\text{有効な周波数成分の最大値} = \frac{1}{0.000005[\text{sec}]} \times \frac{1}{2} = 100,000[\text{Hz}]$ $\text{有効な点数} = 4,096 \times \frac{1}{2} = 2,048[\text{点}]$ <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ようお願いいたします。</p> <p>高速フーリエ変換(FFT)が完了すると、FB_OK(正常終了)が ON します。</p> <p>9) 本FB は、以下の窓関数に対応しています。使用する窓関数は、iw_WindowType(窓関数)にて指定してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・“0: 未使用”</li> <li>・“1: ハニング窓”</li> <li>・“2: ハミング窓”</li> </ul>

項目	内容
	<p>10) 本 FB は、以下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、iw_OutFormat(出力スペクトル形式)にて指定してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・“0: パワー”</li> <li>・“1: 片振幅”</li> <li>・“2: 全振幅”</li> <li>・“3: 実効値”</li> </ul> <p>11) iw_SamplingPoint (サンプリング点数)が設定範囲外の場合は、FB_ERROR(エラー終了)が ON し、FB の処理を中断します。</p> <p>また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。</p> <p>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> <p>12) iw_WindowType(窓関数)が設定範囲外の場合は、FB_ERROR(エラー終了)が ON し、FB の処理を中断します。</p> <p>また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。</p> <p>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> <p>13) iw_OutFormat(出力スペクトル形式)が設定範囲外の場合は、FB_ERROR(エラー終了)が ON し、FB の処理を中断します。</p> <p>また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。</p> <p>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> <p>14) 本 FB による FFT スペクトル解析時間は以下の通りです。</p> <p>(例) Q06UDVCPU の場合</p> <p>【条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・iw_SamplingPoint(サンプリング点数) : “12: 4,096 点”</li> <li>・iw_WindowType(窓関数) : “0: 未使用”</li> <li>・iw_OutFormat(出力スペクトル形式) : “0: パワー”</li> </ul> <p>【処理時間(参考値)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・74.02ms</li> </ul>
FB コンパイル方式	マクロ型
制約事項, 注意事項等	<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 32 ビットによるインデックス修飾 ZZ を使用しています。</p> <p>[パラメータ]⇒[PC パラメータ]⇒[デバイス設定]より、“ZR デバイスのインデックス修飾設定”に“ZZ を使用”を設定してください。“ZZ を使用”を設定していない場合は、本 FB の動作を保証することができません。</p> <p>また、[プロジェクト]-[ライブラリ操作]-[ライブラリをプロジェクトに取得]より、ライブラリをプロジェクトに取得する際に、上記の内容が設定されていない場合は、以下の確認メッセージが表示されます。お客様が作成したプログラムに影響がないことを確認した上で、インデックス修飾設定を読み出してください。</p>



項目	内容
	<div data-bbox="414 219 1181 712" data-label="Image"> </div> <p>3) 本 FB ではインデックスレジスタ Z0, Z1 を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、割込みプログラム内で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>4) 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>5) 1 回しか実行されないプログラム (例えば、サブルーチンプログラムや FOR～NEXT) で FB を使用すると、FB_EN (実行命令) 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、実行命令の OFF を実行できるプログラムで使用してください。</p> <p>6) 本 FB では、全ての入カラベルにおいて回路の設定が必要です。</p> <p>7) 本 FB では、波形データおよび解析データをファイルレジスタに格納します。 [パラメータ]⇒[PC パラメータ]⇒[PC ファイル設定]より、iw_SamplingPoint (サンプリング点数) で指定した点数分 (64~4,096 点) の 2 倍の容量を、ファイルレジスタの容量に設定してください。</p> <p>8) 本 FB では、高速フーリエ変換 (FFT) の演算のため、最大サンプリング点数 (4,096 点)×5 のワードデバイス (約 21K ワード) が必要になります。 [ツール]⇒[自動割付デバイス設定]より、ワードデバイスの合計点数が約 21K ワード以上になるように設定してください。ワードデバイスの容量が不足している場合は、コンパイル時にプログラム変換エラーが発生します。</p>
FB 動作	パルス実行型 (複数スキャン実行型)
使用例	項「付録 1. 1. M+CPU-DataAnalysis_FFTSpectrum (FFT スペクトル解析)」をご覧ください。
入出力信号の動き	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="363 1552 890 1944" data-label="Diagram"> <p>【正常終了の場合】</p> </div> <div data-bbox="954 1552 1481 1944" data-label="Diagram"> <p>【異常終了の場合】</p> </div> </div>

項目	内容
関連マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・QnUCPU ユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)</li> <li>・MELSEC-L CPU ユニットユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)</li> <li>・MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)</li> <li>・MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(ストラクチャードテキスト編)</li> <li>・GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル(共通編)</li> <li>・GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)</li> </ul>

## エラーコード

### ●エラーコード一覧

エラーコード	内容	処置方法
10(10 進数)	iw_SamplingPoint(サンプリング点数)の設定値が範囲外です。	iw_SamplingPoint(サンプリング点数)には、6～12 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。
11(10 進数)	iw_WindowType(窓関数)の設定値が範囲外です。	iw_WindowType(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。
12(10 進数)	iw_OutFormat(出力スペクトル形式)の設定値が範囲外です。	iw_OutFormat(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。

## 使用ラベル

### ●入カラベル

名称(コメント)	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行命令	FB_EN	ビット	ON, OFF	ON:FB を起動する。 OFF:FB を起動しない。
サンプリング点数	iw_SamplingPoint	ワード	6～12	サンプリング点数(64～4,096 点)を設定します。 サンプリング点数を N とした場合、格納する値= $\log_2 N$ としてください。 例: 1,024 点の場合は 10。 4,096 点の場合は 12。
波形データ先頭アドレス	id_WaveDataAddr	ダブルワード	有効なデバイス範囲 ※1 ※1:[パラメータ]⇒[PC パラメータ]⇒[PC ファイル設定]の“ファイルレジスタ”で設定した点数により有効なデバイス範囲は異なります。	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。

名称(コメント)	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
出カスペクトル先頭アドレス	id_OutDataAddr	ダブルワード	有効なデバイス範囲 ※1 ※1:[パラメータ]⇒[PC パラメータ]⇒[PC ファイル設定]の“ファイルレジスタ”で設定した点数により有効なデバイス範囲は異なります。	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。
窓関数	iw_WindowType	ワード	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
出カスペクトル形式	iw_OutFormat	ワード	0～3	高速フーリエ変換(FFT)の出カ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

●出カラベル

名称(コメント)	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	ビット	OFF	ON:実行命令 ON 中 OFF:実行命令 OFF
正常終了	FB_OK	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。
エラー終了	FB_ERROR	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。
エラーコード	ERROR_ID	ワード	0	FB 内で発生した異常コードを返します。

## FB のバージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2016/03	新規作成
1.01B	2017/05	サイドローブが大きく出力される問題を解決しました。

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項, 組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。

ご使用にあたりましては, 必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

2. 2. M+CPU-DataAnalysis\_Different(微分)

名称

M+CPU-DataAnalysis\_Different

機能内容

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+CPU-DataAnalysis_Different</div><div><div>実行命令</div><div>比較データインデックス</div><div>データ点数</div><div>入力データ型選択</div><div>入力データ先頭アドレス</div><div>出力データ先頭アドレス</div></div><div><div>B : FB_EN</div><div>D : id_Index</div><div>D : id_Size</div><div>w : iw_DataType</div><div>D : id_InputDataAddr</div><div>D : id_OutDataAddr</div></div><div><div>EB_ENO : B</div><div>FB_OK : B</div><div>FB_ERROR : B</div><div>ERROR_ID : W</div></div><div><div>実行状態</div><div>正常終了</div><div>エラー終了</div><div>エラーコード</div></div></div>																		
対象機器	<div><div>CPU ユニット</div><div><table><thead><tr><th>シリーズ</th><th>モデル</th></tr></thead><tbody><tr><td>MELSEC-Q シリーズ ※1</td><td>ユニバーサルモデル高速タイプ ※2</td></tr><tr><td>MELSEC-L シリーズ</td><td>LCPU ※3</td></tr></tbody></table><div>※1 QCPU(A モード)使用不可</div><div>※2 シリアル No.の上 5 桁が”19012”以降で使用可能</div><div>※3 シリアル No.の上 5 桁が”18102”以降で使用可能</div></div></div> <div><div>エンジニアリングツール</div><div>GX Works2 ※1</div><div><table><thead><tr><th>言語</th><th>対応しているソフトウェアバージョン</th></tr></thead><tbody><tr><td>日本語版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>英語版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>中国語(簡体字)版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>中国語(繁体字)版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>韓国語版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr></tbody></table><div>※1 使用するユニットに対応するソフトウェアバージョンについては、 関連マニュアルを参照してください。</div></div></div>	シリーズ	モデル	MELSEC-Q シリーズ ※1	ユニバーサルモデル高速タイプ ※2	MELSEC-L シリーズ	LCPU ※3	言語	対応しているソフトウェアバージョン	日本語版	Version 1.570U 以降	英語版	Version 1.570U 以降	中国語(簡体字)版	Version 1.570U 以降	中国語(繁体字)版	Version 1.570U 以降	韓国語版	Version 1.570U 以降
シリーズ	モデル																		
MELSEC-Q シリーズ ※1	ユニバーサルモデル高速タイプ ※2																		
MELSEC-L シリーズ	LCPU ※3																		
言語	対応しているソフトウェアバージョン																		
日本語版	Version 1.570U 以降																		
英語版	Version 1.570U 以降																		
中国語(簡体字)版	Version 1.570U 以降																		
中国語(繁体字)版	Version 1.570U 以降																		
韓国語版	Version 1.570U 以降																		
記述言語	ラダー(本 FB の内部のプログラムは非公開です)																		
ステップ数	746 Step(MELSEC-Q シリーズ・ユニバーサルモデルの場合) ※プログラムに組み込んだFBのステップ数は、使用するCPUモデルや、入出力定義によって異なります。																		

項目	内容																																																									
機能説明	<div>1) FB_EN(実行命令)の ON で、指定した入力データの微分を求めます。</div> <div>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演算結果を格納します。</div> <div>本 FB は下式により微分値を求めます。</div> <div><math display="block">\text{微分}(i) = x_{(i+d)} - x_i</math></div> <div><math>x_i</math>は<i>i</i>番目の入力データ、<i>d</i>は比較データインデックスの値です。</div> <div>例) id_Index(比較データインデックス)が 3, id_Size(データ点数)が 10, id_InputDataAddr(入力データ先頭アドレス)が 0, id_OutDataAddr(出力データ先頭アドレス)が 20 のときの演算例</div> <div><div><div>入力データ 先頭アドレス</div><table><tr><th colspan="3">入力データ</th></tr><tr><td>1番目</td><td>ZR0</td><td>945</td></tr><tr><td>2番目</td><td>ZR1</td><td>948</td></tr><tr><td>3番目</td><td>ZR2</td><td>978</td></tr><tr><td>4番目</td><td>ZR3</td><td>1011</td></tr><tr><td>5番目</td><td>ZR4</td><td>1035</td></tr><tr><td>6番目</td><td>ZR5</td><td>1189</td></tr><tr><td>7番目</td><td>ZR6</td><td>1263</td></tr><tr><td>8番目</td><td>ZR7</td><td>1304</td></tr><tr><td>9番目</td><td>ZR8</td><td>1401</td></tr><tr><td>10番目</td><td>ZR9</td><td>1584</td></tr></table><div>データ点数</div></div><div><div>出力データ 先頭アドレス</div><table><tr><th colspan="3">出力データ</th></tr><tr><td>1番目</td><td>ZR20</td><td>66</td></tr><tr><td>2番目</td><td>ZR22</td><td>87</td></tr><tr><td>3番目</td><td>ZR24</td><td>211</td></tr><tr><td>4番目</td><td>ZR26</td><td>252</td></tr><tr><td>5番目</td><td>ZR28</td><td>269</td></tr><tr><td>6番目</td><td>ZR30</td><td>212</td></tr><tr><td>7番目</td><td>ZR32</td><td>321</td></tr></table><div>4番目と1番目の差 5番目と2番目の差 6番目と3番目の差 7番目と4番目の差 8番目と5番目の差 9番目と6番目の差 10番目と7番目の差</div></div></div> <div>※演算結果は 1 点 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。</div> <div>2) 微分の演算対象の入力データは、id_InputDataAddr (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 id_Size (データ点数)にて設定した点数分を読み込みます。</div> <div>3) 演算結果は、id_OutDataAddr(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(データ点数-比較データインデックス)×2 点分に単精度実数で出力します。</div> <div>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ようにお願いいたします。</div> <div>演算が完了すると、FB_OK(正常完了)が ON します。</div> <div>5) id_Size(データ点数)が設定範囲外の場合は、FB_ERROR(エラー終了)が ON し、FB の処理を中断します。</div> <div>また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。</div> <div>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。</div> <div>6) id_Index(比較データインデックス)が id_Size(データ点数)以上の場合、FB_ERROR(エラー終了)が ON し、FB の処理を中断します。</div> <div>また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。</div> <div>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。</div>	入力データ			1番目	ZR0	945	2番目	ZR1	948	3番目	ZR2	978	4番目	ZR3	1011	5番目	ZR4	1035	6番目	ZR5	1189	7番目	ZR6	1263	8番目	ZR7	1304	9番目	ZR8	1401	10番目	ZR9	1584	出力データ			1番目	ZR20	66	2番目	ZR22	87	3番目	ZR24	211	4番目	ZR26	252	5番目	ZR28	269	6番目	ZR30	212	7番目	ZR32	321
入力データ																																																										
1番目	ZR0	945																																																								
2番目	ZR1	948																																																								
3番目	ZR2	978																																																								
4番目	ZR3	1011																																																								
5番目	ZR4	1035																																																								
6番目	ZR5	1189																																																								
7番目	ZR6	1263																																																								
8番目	ZR7	1304																																																								
9番目	ZR8	1401																																																								
10番目	ZR9	1584																																																								
出力データ																																																										
1番目	ZR20	66																																																								
2番目	ZR22	87																																																								
3番目	ZR24	211																																																								
4番目	ZR26	252																																																								
5番目	ZR28	269																																																								
6番目	ZR30	212																																																								
7番目	ZR32	321																																																								

項目	内容
	<p>7) iw_DataType(入力データ型選択)が設定範囲外の場合は、FB_ERROR(エラー終了)が ON し、FB の処理を中断します。</p> <p>また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。</p> <p>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> <p>8) 微分の演算でオーバーフローが発生した場合は、FB_ERROR(エラー終了)が ON し、FB の処理を中断します。</p> <p>また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。</p> <p>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> <p>9) FB_EN(実行命令)を、FB_OK(正常完了)またはFB_ERROR(エラー終了)が ON していない状態で OFF すると、FB_ERROR(エラー終了)が 1 スキャンの間 ON します。</p> <p>また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが 1 スキャンの間、格納されます。</p> <p>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>
FB コンパイル方式	マクロ型
制約事項、注意事項等	<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 32 ビットによるインデックス修飾 ZZ を使用しています。</p> <p>[パラメータ]⇒[PC パラメータ]⇒[デバイス設定]より、“ZR デバイスのインデックス修飾設定”に“ZZ を使用”を設定してください。“ZZ を使用”を設定していない場合は、本 FB の動作を保証することができません。</p> <p>また、[プロジェクト]-[ライブラリ操作]-[ライブラリをプロジェクトに取得]より、ライブラリをプロジェクトに取得する際に、上記の内容が設定されていない場合は、以下の確認メッセージが表示されます。お客様が作成したプログラムに影響がないことを確認した上で、インデックス修飾設定を読み出してください。</p> <div data-bbox="411 1321 1181 1814"> <p>MELSOFT アプリケーション</p> <p>⚠ パラメータ設定画面で設定したインデックス修飾設定とコピー元のインデックス修飾設定が不一致です。 コピー元のインデックス修飾設定も読み出しますか？</p> <p>PCパラメータの32ビットインデックス修飾の設定が「ZZを使用」に変更になります。 全てのプログラムで使用されている32ビットインデックス修飾デバイス(Z)をZZデバイスに置換します。 (例: ZR0Z0 → ZR0ZZ0)</p> <p>はい(Y) いいえ(N)</p> </div> <p>3) 本 FB ではインデックスレジスタ Z0, Z1, Z2, Z3, Z4, Z5 を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、割込みプログラム内で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>4) 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>



項目	内容
	<p>5) 1 回しか実行されないプログラム (例えば, サブルーチンプログラムや FOR~NEXT) で FB を使用すると, FB_EN(実行命令)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, 実行命令の OFF を実行できるプログラムで使用してください。</p> <p>6) 本 FB では, 全ての入カラベルにおいて回路の設定が必要です。</p> <p>7) 本 FB では, 入力データはファイルレジスタに格納する必要があります。また, 演算結果データはファイルレジスタに出力します。</p> <p>[パラメータ]⇒[PC パラメータ]⇒[PC ファイル設定]より, 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。</p> <p>・iw_DataType (入力データ型選択)に 0 を設定した場合  <math>\text{id\_Size (データ点数)} \times 3 - (\text{id\_Index (比較データインデックス)} \times 2)</math> 分の容量を, ファイルレジスタの容量に設定してください</p> <p>・iw_DataType (入力データ型選択)に 2 を設定した場合  <math>\text{id\_Size (データ点数)} \times 4 - (\text{id\_Index (比較データインデックス)} \times 2)</math> 分の容量を, ファイルレジスタの容量に設定してください</p> <p>8) 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値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 FB_ERROR (エラー終了)を ON して ERROR_ID(エラーコード)にエラーコードを格納します。</p> <p>9) 単精度実数の演算においては, 入力値の組み合わせにより誤差を含む場合があります, 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 パラメータ設定の[PC RAS 設定]⇒[エラー時の運転モード]の「演算エラー」の設定を『続行』としていた場合, FB_ERROR(エラー終了)を ON して ERROR_ID(エラーコード)にエラーコードを格納します。  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> <p>10) 本 FB の実行命令が ON のとき, FB 外部のエラーにより CPU ユニットの特殊レジスタ SD0(診断エラー)に 4141(10 進数) (演算結果がオーバーフローした)が格納された場合, FB_ERROR (エラー終了)が ON し, FB の処理を中止します。  また, ERROR_ID (エラーコード)にはエラーコードが格納されます。  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> <p>11) iw_DataType(入力データ型選択)で単精度実数を指定した場合に, 入力データが単精度実数の形式を満たさない場合は, FB_ERROR(エラー終了)が ON し, FB の処理を中断します。  また, ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。  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>
FB 動作	パルス実行型(複数スキャン実行型)
使用例	項「付録 1. 2. M+CPU-DataAnalysis_Different(微分)」をご覧ください。

項目	内容
入出力信号の動き	<div>【正常終了の場合】</div> <div><div>FB_EN(実行命令)</div><div>FB_ENO(実行状態)</div><div>微分演算</div><div>FB_OK(正常完了)</div><div>FB_ERROR(エラー終了)</div><div>ERROR_ID(エラーコード)</div></div> <div><div>未実行</div><div>実行中</div><div>未実行</div><div>OFF</div><div>0</div></div> <div>【異常終了の場合】</div> <div><div>FB_EN(実行命令)</div><div>FB_ENO(実行状態)</div><div>微分演算</div><div>FB_OK(正常完了)</div><div>FB_ERROR(エラー終了)</div><div>ERROR_ID(エラーコード)</div></div> <div><div>未実行</div><div>OFF</div><div>0</div><div>エラーコード</div><div>0</div></div>
関連マニュアル	<div>•QnUCPU ユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)</div> <div>•MELSEC-L CPU ユニットユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)</div> <div>•MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)</div> <div>•MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(ストラクチャードテキスト編)</div> <div>•GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル(共通編)</div> <div>•GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)</div>

## 性能値

以下の条件の場合、本 FB の性能値は下表の通りです。

・CPU 形名: Q03UDVCPU

・ファイルレジスタ格納先: 標準 RAM

データ点数	入力ラベル		処理に要した時間 (処理開始から処理完了までの時間)	最大スキャンタイム	処理に要した スキャン数
	入力データ型	比較データインデックス			
100 点	0:ワード型	99 点	0.348ms	0.391ms	1 スキャン
		50 点	8.240ms	0.400ms	50 スキャン
		0 点	15.500ms	0.396ms	100 スキャン
	2:単精度実数型	99 点	0.357ms	0.400ms	1 スキャン
		50 点	8.440ms	0.396ms	50 スキャン
		0 点	15.800ms	0.393ms	100 スキャン
45,000 点	0:ワード型	44,999 点	0.348ms	0.393ms	1 スキャン
		22,500 点	3070.000ms	0.400ms	22,500 スキャン
		0 点	6120.000ms	0.398ms	45,000 スキャン
	2:単精度実数型	44,999 点	0.362ms	0.399ms	1 スキャン
		22,500 点	3060.000ms	0.422ms	22,500 スキャン
		0 点	6110.000ms	0.421ms	45,000 スキャン
90,000 点	0:ワード型	89,999 点	0.358ms	0.400ms	1 スキャン
		45,000 点	6090.000ms	0.372ms	45,000 スキャン
		0 点	12200.000ms	0.371ms	90,000 スキャン
	2:単精度実数型	89,999 点	0.355ms	0.393ms	1 スキャン
		45,000 点	6070.000ms	0.444ms	45,000 スキャン
		0 点	12200.000ms	0.377ms	90,000 スキャン



## エラーコード

### ●エラーコード一覧

エラーコード	内容	処置方法
10(10 進数)	id_Size(データ点数)の設定値が範囲外です。	id_Size(データ点数)には、1～90,000 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。
11(10 進数)	id_Index(比較データインデックス)の設定値が範囲外です。	id_Index(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。 ・id_Index(比較データインデックス)≥0 ・id_Index(比較データインデックス)< id_Size(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。
13(10 進数)	iw_DataType(入力データ型選択)の設定値が範囲外です。	iw_DataType(入力データ型選択)には 0 または 2 の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。
20(10 進数)	iw_DataType(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。
23(10 進数)	FB 内部で演算がオーバーフローしました。	入力値を見直した後、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(診断エラー)に 4141(10 進数) (演算結果がオーバーフローした)が格納されていた場合は、該当するマニュアルを参照してください。
24(10 進数)	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 4141(10 進数) (演算結果がオーバーフローした)が格納されています。該当するマニュアルを参照してください。
25(10 進数)	処理中に実行命令が OFF しました。	実行命令は、正常完了または、エラー終了が ON するまで ON を継続してください。

## 使用ラベル

### ●入力ラベル

名称(コメント)	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行命令	FB_EN	ビット	ON, OFF	ON:FB を起動する。 OFF:FB を起動しない。
比較データインデックス	id_Index	ダブル ワード [符号付き]	0～89,999	データ点数と差分をとる際に 何個前と比較するかを指定 します。
データ点数	id_Size	ダブル ワード [符号付き]	1～90,000	データ点数(1～90,000 点)を 指定します。
入力データ 型選択	iw_DataType	ワード [符号付き]	0, 2	入力データの型を指定しま す。 0:ワード[符号付き] 2:単精度実数
入力データ先頭アドレ ス	id_InputDataAddr	ダブル ワード [符号付き]	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。
出力データ先頭アドレ ス	id_OutDataAddr	ダブル ワード [符号付き]	有効なデバイス範囲 (※1)	微分演算の結果を格納する ファイルレジスタ(ZR)の先頭 アドレスを指定します。 演算結果は入力1点につき2 ワードで出力されるため、出 力データ先頭アドレスで指定 するファイルレジスタ(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 パラメータのファイルレジスタ設定に応じて有効範囲は異なります。



## ●出力ラベル

名称(コメント)	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	ビット	OFF	ON:実行命令 ON 中 OFF:実行命令 OFF
正常終了	FB_OK	ビット	OFF	ON の場合、微分演算が完了したことを示します。
エラー終了	FB_ERROR	ビット	OFF	ON の場合、FB の演算処理中にエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	ワード [符号付き]	0	FB 内で発生した異常コードを返します。

## FB のバージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2017/02	新規作成
1.01B	2017/05	オーバーフロー判定処理を改善しました。

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。  
ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

2. 3. M+CPU-DataAnalysis\_Integration(積分)

名称

M+CPU-DataAnalysis\_Integration

機能内容

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><div>M+CPU-DataAnalysis_Integration</div><div><div>実行命令</div><div>B</div><div>:</div><div>FB_EN</div><div>FB_ENO</div><div>:</div><div>B</div><div>実行状態</div></div><div>開始番号</div><div>D</div><div>:</div><div>id_StartNumber</div><div>FB_OK</div><div>:</div><div>B</div><div>正常終了</div><div>終了番号</div><div>D</div><div>:</div><div>id_EndNumber</div><div>FB_ERROR</div><div>:</div><div>B</div><div>エラー終了</div><div>データ点数</div><div>D</div><div>:</div><div>id_Size</div><div>ERROR_ID</div><div>:</div><div>W</div><div>エラーコード</div><div>入力データ型選択</div><div>W</div><div>:</div><div>iw_DataType</div><div>oe_IntegData</div><div>:</div><div>E</div><div>出力データ</div><div>入力データ先頭アドレス</div><div>D</div><div>:</div><div>id_InputDataAddr</div></div></div>													
対象機器	CPU ユニット	<table><tr><th>シリーズ</th><th>モデル</th></tr><tr><td>MELSEC-Q シリーズ ※1</td><td>ユニバーサルモデル高速タイプ ※2</td></tr><tr><td>MELSEC-L シリーズ</td><td>LCPU ※3</td></tr></table> <p>※1 QCPU(A モード)使用不可</p> <p>※2 シリアル No.の上 5 桁が”19012”以降で使用可能</p> <p>※3 シリアル No.の上 5 桁が”18102”以降で使用可能</p>	シリーズ	モデル	MELSEC-Q シリーズ ※1	ユニバーサルモデル高速タイプ ※2	MELSEC-L シリーズ	LCPU ※3						
	シリーズ	モデル												
MELSEC-Q シリーズ ※1	ユニバーサルモデル高速タイプ ※2													
MELSEC-L シリーズ	LCPU ※3													
	エンジニアリングツール	<p>GX Works2 ※1</p> <table><tr><th>言語</th><th>対応しているソフトウェアバージョン</th></tr><tr><td>日本語版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>英語版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>中国語(簡体字)版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>中国語(繁体字)版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>韓国語版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr></table> <p>※1 使用するユニットに対応するソフトウェアバージョンについては、 関連マニュアルを参照してください。</p>	言語	対応しているソフトウェアバージョン	日本語版	Version 1.570U 以降	英語版	Version 1.570U 以降	中国語(簡体字)版	Version 1.570U 以降	中国語(繁体字)版	Version 1.570U 以降	韓国語版	Version 1.570U 以降
言語	対応しているソフトウェアバージョン													
日本語版	Version 1.570U 以降													
英語版	Version 1.570U 以降													
中国語(簡体字)版	Version 1.570U 以降													
中国語(繁体字)版	Version 1.570U 以降													
韓国語版	Version 1.570U 以降													
記述言語	ラダー（本 FB の内部のプログラムは非公開です）													
ステップ数	399 Step（MELSEC-Q シリーズ・ユニバーサルモデルの場合） ※ 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 Works2 のオプション設定によって異なります。GX Works2 のオプション設定については、GX Works2 オペレーティングマニュアルを参照してください。													

項目	内容																																																																												
機能説明	<div>1) FB_EN(実行命令)の ON で、指定した入力データの積分値を求めます。</div> <div>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。</div> <div>開始番号=終了番号の場合は、入力値全ての積算値を出力します。</div> <div>本 FB は下式により積分値を求めます。</div> <div><math display="block">\text{積分} = \sum_{i=S+1}^E (x_i)</math></div> <div><math>x_i</math> は <math>i</math> 番目の入力データ、<math>S</math> は開始番号、<math>E</math> は終了番号の値です。</div> <div>例) 開始番号が 0, 終了番号が 7, データ点数が 10, 入力データ先頭アドレスが 0 のときの演算例</div> <div><div><div>入力データ 先頭アドレス</div><div>データ点数</div></div><table><thead><tr><th colspan="3">入力値</th></tr><tr><th>番号</th><th>レジスタ</th><th>格納値</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>ZR0</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>ZR1</td><td>20</td></tr><tr><td>2</td><td>ZR2</td><td>30</td></tr><tr><td>3</td><td>ZR3</td><td>40</td></tr><tr><td>4</td><td>ZR4</td><td>50</td></tr><tr><td>5</td><td>ZR5</td><td>60</td></tr><tr><td>6</td><td>ZR6</td><td>70</td></tr><tr><td>7</td><td>ZR7</td><td>80</td></tr><tr><td>8</td><td>ZR8</td><td>90</td></tr><tr><td>9</td><td>ZR9</td><td>100</td></tr></tbody></table><div><div>開始番号</div><div>開始番号～(終了番号-1)の間 にあるデータの和を求めます。</div><div>(終了番号 - 1)</div></div><div><table><tr><td>出力データ</td><td>280</td></tr></table></div></div> <div><math display="block">\sum_{i=(0+1)}^7 (x_i) = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7</math><math display="block">= 10 + 20 + 30 + 40 + 50 + 60 + 70</math><math display="block">= 280</math></div> <div>例) 開始番号が 2, 終了番号が 2, データ点数が 10, 入力データ先頭アドレスが 0 のときの演算例</div> <div><table><thead><tr><th colspan="3">入力値</th></tr><tr><th>番号</th><th>レジスタ</th><th>格納値</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>ZR0</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>ZR1</td><td>20</td></tr><tr><td>2</td><td>ZR2</td><td>30</td></tr><tr><td>3</td><td>ZR3</td><td>40</td></tr><tr><td>4</td><td>ZR4</td><td>50</td></tr><tr><td>5</td><td>ZR5</td><td>60</td></tr><tr><td>6</td><td>ZR6</td><td>70</td></tr><tr><td>7</td><td>ZR7</td><td>80</td></tr><tr><td>8</td><td>ZR8</td><td>90</td></tr><tr><td>9</td><td>ZR9</td><td>100</td></tr></tbody></table><div><div>入力値全ての和</div><div><table><tr><td>出力データ</td><td>550</td></tr></table></div></div></div>	入力値			番号	レジスタ	格納値	0	ZR0	10	1	ZR1	20	2	ZR2	30	3	ZR3	40	4	ZR4	50	5	ZR5	60	6	ZR6	70	7	ZR7	80	8	ZR8	90	9	ZR9	100	出力データ	280	入力値			番号	レジスタ	格納値	0	ZR0	10	1	ZR1	20	2	ZR2	30	3	ZR3	40	4	ZR4	50	5	ZR5	60	6	ZR6	70	7	ZR7	80	8	ZR8	90	9	ZR9	100	出力データ	550
入力値																																																																													
番号	レジスタ	格納値																																																																											
0	ZR0	10																																																																											
1	ZR1	20																																																																											
2	ZR2	30																																																																											
3	ZR3	40																																																																											
4	ZR4	50																																																																											
5	ZR5	60																																																																											
6	ZR6	70																																																																											
7	ZR7	80																																																																											
8	ZR8	90																																																																											
9	ZR9	100																																																																											
出力データ	280																																																																												
入力値																																																																													
番号	レジスタ	格納値																																																																											
0	ZR0	10																																																																											
1	ZR1	20																																																																											
2	ZR2	30																																																																											
3	ZR3	40																																																																											
4	ZR4	50																																																																											
5	ZR5	60																																																																											
6	ZR6	70																																																																											
7	ZR7	80																																																																											
8	ZR8	90																																																																											
9	ZR9	100																																																																											
出力データ	550																																																																												

入力値		
番号	レジスタ	格納値
0	ZR0	10
1	ZR1	20
2	ZR2	30
3	ZR3	40
4	ZR4	50
5	ZR5	60
6	ZR6	70
7	ZR7	80
8	ZR8	90
9	ZR9	100

入力値全ての和

出力データ	550
-------	-----



項目	内容
	<p>2) 積分の演算対象の入力データは、id_InputDataAddr(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、id_Size(データ点数)にて設定した点数分を読み込みます。</p> <p>3) id_StartNumber (開始番号)、id_EndNumber (終了番号)に同じ値を入力すると入力データ先頭アドレスからデータ点数分の全ての値を積分します。</p> <p>4) 演算結果は、oe_IntegData(出力データ)に単精度実数で出力します。</p> <p>5) 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ようにお願いいたします。 積分の演算が完了するとFB_OK(正常完了)が ON します。</p> <p>6) id_Size(データ点数)が設定範囲外の場合は、FB_ERROR(エラー終了)が ON し、FB の処理を中止します。 また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。 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> <p>7) id_StartNumber(開始番号)または id_EndNumber(終了番号)にデータ点数外の値が設定されていた場合、FB_ERROR(エラー終了)が ON し、FB の処理を中止します。 また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。 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> <p>8) id_StartNumber (開始番号)に id_EndNumber (終了番号)より大きな数値を入力した場合や、id_EndNumber (終了番号)に id_StartNumber (開始番号)より小さな数値を入力した場合には、FB_ERROR(エラー終了)が ON し、FB の処理を中止します。 また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。 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> <p>9) iw_DataType(入力データ型選択)が設定範囲外の場合は、FB_ERROR(エラー終了)が ON し、FB の処理を中止します。 また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。 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> <p>10) 積分の演算でオーバーフローが発生した場合は、FB_ERROR(エラー終了)が ON し、FB の処理を中止します。 また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。 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> <p>11) FB_EN(実行指令)を、FB_OK(正常完了)または FB_ERROR(エラー終了)が ON していない状態で OFF すると、FB_ERROR(エラー終了)が 1 スキャンの間 ON します。 また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが 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>
FB コンパイル方式	マクロ型
制約事項, 注意事項等	<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>

項目	内容
	<p>2) 本 FB では 32 ビットによるインデックス修飾 ZZ を使用しています。</p> <p>[パラメータ]⇒[PC パラメータ]⇒[デバイス設定]より, “ZR デバイスのインデックス修飾設定”に “ZZを使用”を設定してください。“ZZを使用”を設定していない場合は, 本 FB の動作を保証することができません。</p> <p>また, [プロジェクト]-[ライブラリ操作]-[ライブラリをプロジェクトに取得]より, ライブラリをプロジェクトに取得する際に, 上記の内容が設定されていない場合は, 以下の確認メッセージが表示されます。お客様が作成したプログラムに影響がないことを確認した上で, インデックス修飾設定を読み出してください。</p> <div data-bbox="413 602 1182 1093" data-label="Image"> </div> <p>3) 本 FB ではインデックスレジスタ Z0, Z1 を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は, 割込みプログラム内で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>4) 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>5) 1 回しか実行されないプログラム (例えば, サブルーチンプログラムや FOR～NEXT) で FB を使用すると, FB_EN (実行命令) 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, 実行命令の OFF を実行できるプログラムで使用してください。</p> <p>6) 本 FB では, 全ての入力ラベルにおいて回路の設定が必要です。</p> <p>7) 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。</p> <p>[パラメータ]⇒[PC パラメータ]⇒[PC ファイル設定]より, 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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・iw_DataType (入力データ型選択)に 0 を設定した場合 id_Size (データ点数)分の容量を, ファイルレジスタの容量に設定してください</li> <li>・iw_DataType (入力データ型選択)に 2 を設定した場合 id_Size (データ点数)×2 分の容量を, ファイルレジスタの容量に設定してください</li> </ul>

項目	内容
	<p>8) 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値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FB_ERROR (エラー終了)を ON して ERROR_ID(エラーコード)にエラーコードを格納します。</p> <p>単精度実数の演算においては、入力値の組み合わせにより誤差を含む場合があります。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。</p> <p>CPU パラメータ設定の[PC RAS 設定]⇒[エラー時の運転モード]の「演算エラー」の設定を『続行』としていた場合、FB_ERROR(エラー終了)を ON して ERROR_ID(エラーコード)にエラーコードを格納します。</p> <p>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> <p>9) 本 FB の実行指令が ON のとき、FB 外部のエラーにより CPU ユニットの特殊レジスタ SD0(診断エラー)に 4141(10 進数) (演算結果がオーバーフローした)が格納された場合、FB_ERROR (エラー終了)が ON し、FB の処理を中止します。</p> <p>また、ERROR_ID (エラーコード)にはエラーコードが格納されます。</p> <p>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> <p>10) iw_DataType(入力データ型選択)で単精度実数を指定した場合に、入力データが単精度実数の形式を満たさない場合は、FB_ERROR(エラー終了)が ON し、FB の処理を中断します。</p> <p>また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。</p> <p>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>
FB 動作	パルス実行型(複数スキャン実行型)
使用例	項「付録 1. 3. M+CPU-DataAnalysis_Integration (積分)」をご覧ください。
入出力信号の動き	<div> <div>【正常終了の場合】</div> </div> <div> <div>【異常終了の場合】</div> </div>
関連マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・QnUCPU ユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)</li> <li>・MELSEC-L CPU ユニットユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)</li> <li>・MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)</li> <li>・MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(ストラクチャードテキスト編)</li> <li>・GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル(共通編)</li> <li>・GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)</li> </ul>

## 性能値

以下の条件の場合、本 FB の性能値は下表の通りです。

- CPU 形名: Q03UDVCPU
- ファイルレジスタ格納先: 標準 RAM

入カラベル				処理に要した時間 (処理開始から処理 完了までの時間)	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:ワード型	0	99	16.000ms	0.392ms	99 スキャン
	2:単精度実数型	0	99	15.400ms	0.394ms	99 スキャン
45,000 点	0:ワード型	0	44,999	6060.000ms	0.373ms	44,999 スキャン
	2:単精度実数型	0	44,999	6070.000ms	0.368ms	44,999 スキャン
90,000 点	0:ワード型	0	89,999	12200.000ms	0.367ms	89,999 スキャン
	2:単精度実数型	0	89,999	12200.000ms	0.371ms	89,999 スキャン



## エラーコード

### ●エラーコード一覧

エラーコード	内容	処置方法
10(10 進数)	・id_Size(データ点数)の設定値が範囲外です。	データ点数(id_Size)には、1～90,000 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。
11(10 進数)	id_StartNumber (開始番号)に id_EndNumber (終了番号)を超える数値を設定しています。	id_StartNumber (開始番号) $\leq$ id_EndNumber (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。
12(10 進数)	id_StartNumber (開始番号)または id_EndNumber (終了番号)に id_Size (データ点数)を超える値が設定されています。 「id_StartNumber (開始番号) $\leq$ id_Size (データ点数)」かつ「id_EndNumber (終了番号) $\leq$ id_Size (データ点数)」の条件を満たす値を設定してください。	下記の条件を満たす数値を設定してください。 ・id_StartNumber (開始番号) $\leq$ id_Size (データ点数) ・id_EndNumber (終了番号) $\leq$ id_Size (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。
13(10 進数)	iw_DataType (入力データ型選択)の設定値が範囲外です。	iw_DataType (入力データ型選択)には 0 または 2 の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。
20(10 進数)	iw_DataType (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。
23(10 進数)	FB 内部で演算がオーバーフローしました。	入力値を見直した後、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(診断エラー)に 4141(10 進数) (演算結果がオーバーフローした)が格納されていた場合は、該当するマニュアルを参照してください。
24(10 進数)	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 4141(10 進数) (演算結果がオーバーフローした)が格納されています。該当するマニュアルを参照してください。



エラーコード	内容	処置方法
25(10 進数)	処理中に実行命令が OFF しました。	実行命令は、正常完了または、エラー終了が ON するまで ON を継続してください。

## 使用ラベル

### ● 入力ラベル

名称(コメント)	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行命令	FB_EN	ビット	ON, OFF	ON:FB を起動する OFF:FB を起動しない
開始番号	id_StartNumber	ダブル ワード [符号付き]	0～89,999	積分を行なう開始位置を指定します。
終了番号	id_EndNumber	ダブル ワード [符号付き]	0～89,999	積分を行なう終了位置を指定します。
データ点数	id_Size	ダブル ワード [符号付き]	1～90,000	データ点数(1～90,000)を指定します。
入力データ型選択	iw_DataType	ワード [符号付き]	0, 2	入力データの型を指定します。 0:ワード[符号付き] 2:単精度実数
入力データ先頭アドレス	id_InputDataAddr	ダブル ワード [符号付き]	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 パラメータのファイルレジスタ設定に応じて有効範囲は異なります。

●出力ラベル

名称(コメント)	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	ビット	OFF	ON:実行命令 ON 中 OFF:実行命令 OFF
正常終了	FB_OK	ビット	OFF	ON の場合, 積分演算が完了したことを示します。
エラー終了	FB_ERROR	ビット	OFF	ON の場合, FB の演算処理中にエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	ワード [符号付き]	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
出力データ	oe_IntegData	単精度実数	0	積分演算結果を格納します。



## FB のバージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2017/05	新規作成

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項, 組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。

ご使用にあたりましては, 必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。



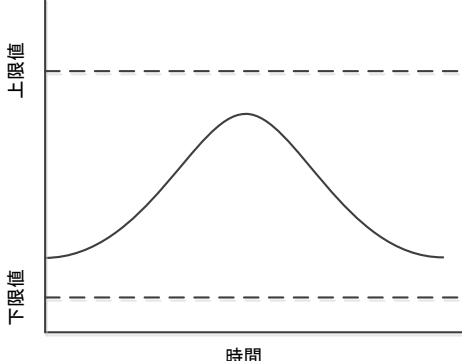
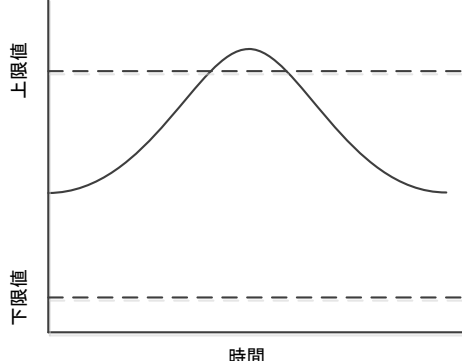
2. 4. M+CPU-DataAnalysis\_BoundComp(上下限判定)

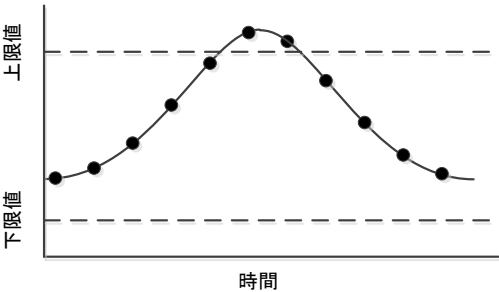
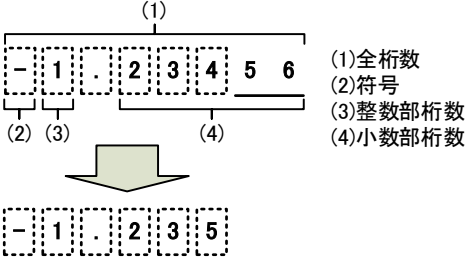
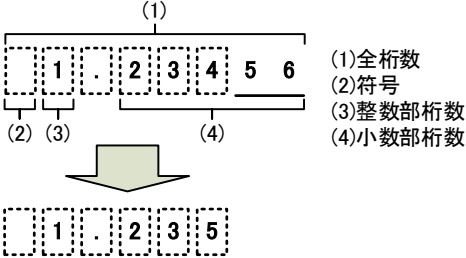
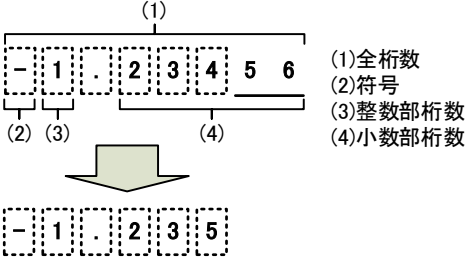
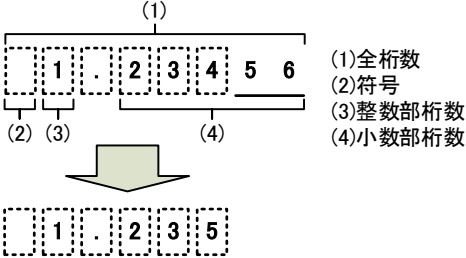
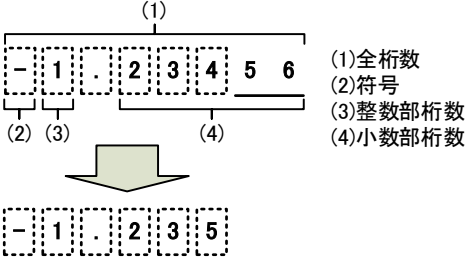
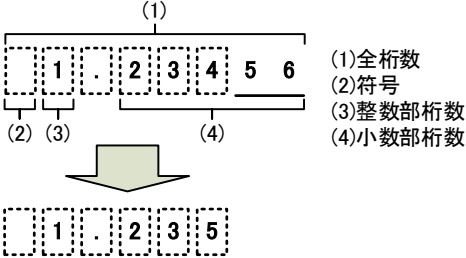
名称

M+CPU-DataAnalysis\_BoundComp

機能内容

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><div>M+CPU-DataAnalysis_BoundComp</div><div><div>実行命令</div><div>B</div><div>:</div><div>FB_EN</div><div>FB_ENO</div><div>:</div><div>B</div><div>実行状態</div></div><div><div>データ点数</div><div>D</div><div>:</div><div>id_Size</div><div>FB_OK</div><div>:</div><div>B</div><div>正常終了</div></div><div><div>波形データ先頭アドレス</div><div>D</div><div>:</div><div>id_WaveDataAddr</div><div>ob_Result</div><div>:</div><div>B</div><div>判定結果</div></div><div><div>波形データ型選択</div><div>W</div><div>:</div><div>iw_WaveDataType</div><div>FB_ERROR</div><div>:</div><div>B</div><div>エラー終了</div></div><div><div>判定値(下限値)アドレス</div><div>D</div><div>:</div><div>id_LowerLimAddr</div><div>ERROR_ID</div><div>:</div><div>W</div><div>エラーコード</div></div><div><div>判定値(上限値)アドレス</div><div>D</div><div>:</div><div>id_UpperLimAddr</div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>連続超過点数</div><div>D</div><div>:</div><div>id_ConsecutivePt</div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>有効小数桁数</div><div>W</div><div>:</div><div>iw_DecimalPlaces</div><div></div><div></div><div></div></div></div></div>												
対象機器	CPU ユニット	<table><tr><th>シリーズ</th><th>モデル</th></tr><tr><td>MELSEC-Q シリーズ ※1</td><td>ユニバーサルモデル高速タイプ ※2</td></tr><tr><td>MELSEC-L シリーズ</td><td>LCPU ※3</td></tr></table> <div>※1 QCPU(A モード)使用不可</div> <div>※2 シリアル No.の上 5 桁が”19012”以降で使用可能</div> <div>※3 シリアル No.の上 5 桁が”18102”以降で使用可能</div>	シリーズ	モデル	MELSEC-Q シリーズ ※1	ユニバーサルモデル高速タイプ ※2	MELSEC-L シリーズ	LCPU ※3					
		シリーズ	モデル										
		MELSEC-Q シリーズ ※1	ユニバーサルモデル高速タイプ ※2										
MELSEC-L シリーズ	LCPU ※3												
エンジニアリングツール	<div>GX Works2 ※1</div> <table><tr><th>言語</th><th>対応しているソフトウェアバージョン</th></tr><tr><td>日本語版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>英語版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>中国語(簡体字)版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>中国語(繁体字)版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr><tr><td>韓国語版</td><td>Version 1.570U 以降</td></tr></table> <div>※1 使用するユニットに対応するソフトウェアバージョンについては、 関連マニュアルを参照してください。</div>	言語	対応しているソフトウェアバージョン	日本語版	Version 1.570U 以降	英語版	Version 1.570U 以降	中国語(簡体字)版	Version 1.570U 以降	中国語(繁体字)版	Version 1.570U 以降	韓国語版	Version 1.570U 以降
言語	対応しているソフトウェアバージョン												
日本語版	Version 1.570U 以降												
英語版	Version 1.570U 以降												
中国語(簡体字)版	Version 1.570U 以降												
中国語(繁体字)版	Version 1.570U 以降												
韓国語版	Version 1.570U 以降												
記述言語	ST(本 FB の内部のプログラムは非公開です)												

項目	内容
ステップ数	<p>717 Step (MELSEC-Q シリーズ・ユニバーサルモデルの場合)</p> <p>※ プログラムに組み込んだFB のステップ数は、使用する CPU モデルや、入出力定義によって異なります。</p>
機能説明	<p>1) FB_EN(実行命令)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> <p>範囲内の場合は、ob_Result(判定結果)に OFF: 判定 OK が格納されます。</p> <p>範囲外の場合は、ob_Result(判定結果)に ON: 判定 NG が格納されます。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>【判定 OK の場合】</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>【判定 NG の場合】</p>  </div> </div> <p>2) 上下限判定の対象の波形データは、id_WaveDataAddr(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、id_Size(データ点数)にて設定した点数分のデータを読出します。</p> <p>3) 波形データおよび判定値のデータ型は、iw_WaveDataType(波形データ型選択)にて指定してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・“0:ワード[符号付き]”</li> <li>・“1:ダブルワード[符号付き]”</li> <li>・“2:単精度実数”</li> </ul> <p>4) 判定値は、id_LowerLimAddr(判定値(下限値)アドレス)、id_UpperLimAddr(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) から読出します。</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ようにお願いいたします。</p> <p>上下限判定が完了すると、FB_OK(正常終了)が ON します。</p>

項目	内容		
	<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、id_ConsecutivePt(連続超過点数)にて指定してください。</p> <p>(例)id_ConsecutivePt(連続超過点数)が 3 の場合</p> <p>下図の場合、連続して上限値を超過しているのは 2 点のため、ob_Result(判定結果)は、「OFF: 判定 OK」となります。</p> <div></div> <p>7) 本 FB は、iw_WaveDataType(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。</p> <p>有効桁数は、iw_DecimalPlaces(有効小数桁数)にて指定してください。</p> <p>iw_DecimalPlaces(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>有効小数桁数の機能は、ESTR 命令にて実現しているため、波形データおよび判定値のデータは、以下の値になるように設定してください。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・全桁数(符号、小数点記号含む)が 24 桁以下</li><li>・単精度実数データの整数部桁数が 16 桁以下上記を満たさない場合は、CPU ユニットにてエラー(4100(10 進数))が発生します。ESTR 命令および CPU ユニットのエラーの詳細は、該当するユーザーズマニュアルを参照してください。</li></ul> <div><table><tr><td><p>(例)iw_DecimalPlaces(有効小数桁数)が 3 で、-1.23456 を指定した場合</p><p>全桁数は、6 桁となります。</p><div></div><p>※有効小数桁数の範囲に、単精度実数データの小数部が収まらない場合は、下位小数部が四捨五入されます。</p><p>※先頭には、符号が挿入されます。</p><p>単精度実数データが負のときは、"-"(ハイフン)が1文字格納されます。</p></td><td><p>(例)iw_DecimalPlaces(有効小数桁数)が 3 で、1.23456 を指定した場合</p><p>全桁数は、6 桁となります。</p><div></div><p>※有効小数桁数の範囲に、単精度実数データの小数部が収まらない場合は、下位小数部が四捨五入されます。</p><p>※先頭には、符号が挿入されます。</p><p>単精度実数データが正のときは、スペースが1文字格納されます。</p></td></tr></table></div>	<p>(例)iw_DecimalPlaces(有効小数桁数)が 3 で、-1.23456 を指定した場合</p> <p>全桁数は、6 桁となります。</p> <div></div> <p>※有効小数桁数の範囲に、単精度実数データの小数部が収まらない場合は、下位小数部が四捨五入されます。</p> <p>※先頭には、符号が挿入されます。</p> <p>単精度実数データが負のときは、"-"(ハイフン)が1文字格納されます。</p>	<p>(例)iw_DecimalPlaces(有効小数桁数)が 3 で、1.23456 を指定した場合</p> <p>全桁数は、6 桁となります。</p> <div></div> <p>※有効小数桁数の範囲に、単精度実数データの小数部が収まらない場合は、下位小数部が四捨五入されます。</p> <p>※先頭には、符号が挿入されます。</p> <p>単精度実数データが正のときは、スペースが1文字格納されます。</p>
<p>(例)iw_DecimalPlaces(有効小数桁数)が 3 で、-1.23456 を指定した場合</p> <p>全桁数は、6 桁となります。</p> <div></div> <p>※有効小数桁数の範囲に、単精度実数データの小数部が収まらない場合は、下位小数部が四捨五入されます。</p> <p>※先頭には、符号が挿入されます。</p> <p>単精度実数データが負のときは、"-"(ハイフン)が1文字格納されます。</p>	<p>(例)iw_DecimalPlaces(有効小数桁数)が 3 で、1.23456 を指定した場合</p> <p>全桁数は、6 桁となります。</p> <div></div> <p>※有効小数桁数の範囲に、単精度実数データの小数部が収まらない場合は、下位小数部が四捨五入されます。</p> <p>※先頭には、符号が挿入されます。</p> <p>単精度実数データが正のときは、スペースが1文字格納されます。</p>		

項目	内容
	<p>8) id_Size(データ点数)が設定範囲外の場合は、FB_ERROR(エラー終了)がONし、FB の処理を中断します。</p> <p>また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。</p> <p>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> <p>9) iw_WaveDataType (波形データ型選択)が設定範囲外の場合は、FB_ERROR(エラー終了)がONし、FB の処理を中断します。</p> <p>また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。</p> <p>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> <p>10) iw_WaveDataType (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、FB_ERROR(エラー終了)がONし、FB の処理を中断します。</p> <p>また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。</p> <p>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> <p>11) id_ConsecutivePt (連続超過点数)が設定範囲外の場合は、FB_ERROR(エラー終了)がONし、FB の処理を中断します。</p> <p>また、ERROR_ID(エラーコード)にはエラーコードが格納されます。</p> <p>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>
FB コンパイル方式	マクロ型
制約事項, 注意事項等	<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 32 ビットによるインデックス修飾 ZZ を使用しています。</p> <p>[パラメータ]⇒[PC パラメータ]⇒[デバイス設定]より、“ZR デバイスのインデックス修飾設定”に“ZZを使用”を設定してください。“ZZを使用”を設定していない場合は、本FB の動作を保証することができません。</p> <p>また、[プロジェクト]-[ライブラリ操作]-[ライブラリをプロジェクトに取得]より、ライブラリをプロジェクトに取得する際に、上記の内容が設定されていない場合は、以下の確認メッセージが表示されます。お客様が作成したプログラムに影響がないことを確認した上で、インデックス修飾設定を読み出してください。</p>

項目	内容
	<div><div><div><div><div><div><span></span></div><div>MELSOFT アプリケーション</div></div><div><div><div><div><div><div><span></span></div></div></div><div><div><div><span></span></div><div>パラメータ設定画面で設定したインデックス修飾設定とコピー元のインデックス修飾設定が不一致です。 コピー元のインデックス修飾設定も読み出しますか？</div></div></div><div><div><div>PCパラメータの32ビットインデックス修飾の設定が「ZZを使用」に変更になります。 全てのプログラムで使用されている32ビットインデックス修飾デバイス(Z)をZZデバイスに置換します。 (例： ZR0Z0 → ZR0ZZ0)</div></div></div></div></div><div><div>はい(Y)</div><div>いいえ(N)</div></div></div></div><div><p>3) 本 FB ではインデックスレジスタ Z0, Z1 を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、割込みプログラム内で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>4) 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>5) 1 回しか実行されないプログラム (例えば、サブルーチンプログラムや FOR～NEXT) で FB を使用すると、FB_EN(実行命令)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、実行命令の OFF を実行できるプログラムで使用してください。</p><p>6) 本 FB では、全ての入カラベルにおいて回路の設定が必要です。</p><p>7) 本 FB では、波形データをファイルレジスタに格納します。</p><p>[パラメータ]⇒[PC パラメータ]⇒[PC ファイル設定]より、id_Size(データ点数)で指定した点数分 (1~200,000 点) の 2 倍の容量を、ファイルレジスタの容量に設定してください。</p><p>使用するシーケンサ CPU のメモリおよびメモ리카ードの容量によっては、ファイルレジスタ用のメモリが不足します。メモリ容量内でのデータ点数の設定をお願いいたします。</p><p>使用できるファイルレジスタ点数については、CPU ユニットのユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)をご確認いただきますようお願い申し上げます。</p></div></div></div></div>
FB 動作	パルス実行型(複数スキャン実行型)
使用例	項「付録 1. 4. M+CPU-DataAnalysis_BoundComp(上下限判定)」をご覧ください。

項目	内容
入出力信号の動き	<div> <div> <b>【正常終了の場合】</b>  <b>●判定 OK の場合</b> </div> <div> <b>【異常終了の場合】</b>  <b>●起動時</b> </div> <div> <b>●判定 NG の場合</b> </div> <div> <b>●実行中</b> </div> </div>
関連マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・QnUCPU ユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)</li> <li>・MELSEC-L CPU ユニットユーザーズマニュアル(機能解説・プログラム基礎編)</li> <li>・MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)</li> <li>・MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(ストラクチャードテキスト編)</li> <li>・GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル(共通編)</li> <li>・GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル(シンプルプロジェクト編)</li> </ul>

## 性能値

以下の条件の場合、本 FB の性能値は下表の通りです。

・CPU 形名: Q13UDV CPU

・ファイルレジスタ格納先: 拡張 SRAM カセット

入カラベル				処理に要した時間 (処理開始から処理完了までの時間)	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			
2,048 点	0: ワード[符号 付き]	1 点	-	17.100ms	8.050ms	3 スキャン
		100 点	-	17.200ms	8.140ms	
	1: ダブルワー ド[符号付き]	1 点	-	19.800ms	9.460ms	
		100 点	-	19.800ms	9.410ms	
	2: 単精度実 数	1 点	0 桁	39.900ms	19.300ms	
			6 桁	41.400ms	20.100ms	
		100 点	0 桁	39.800ms	19.300ms	
			6 桁	41.400ms	20.100ms	
4,096 点	0: ワード[符号 付き]	1 点	-	33.300ms	8.080ms	5 スキャン
		100 点	-	33.300ms	8.080ms	
	1: ダブルワー ド[符号付き]	1 点	-	38.700ms	9.440ms	
		100 点	-	38.500ms	9.480ms	
	2: 単精度実 数	1 点	0 桁	78.500ms	19.200ms	
			6 桁	81.800ms	20.000ms	
		100 点	0 桁	78.500ms	19.200ms	
			6 桁	81.900ms	20.000ms	
200,000 点	0: ワード[符号 付き]	1 点	-	1590.000ms	8.100ms	200 スキャン
		100 点	-	1590.000ms	8.250ms	
	1: ダブルワー ド[符号付き]	1 点	-	1860.000ms	9.500ms	
		100 点	-	1860.000ms	9.590ms	
	2: 単精度実 数	1 点	0 桁	3150.000ms	16.000ms	
			6 桁	3290.000ms	16.900ms	
		100 点	0 桁	3150.000ms	16.000ms	
			6 桁	3290.000ms	16.900ms	



## エラーコード

### ●エラーコード一覧

エラーコード	内容	処置方法
10(10 進数)	id_Size(データ点数)の設定値が範囲外です。	id_Size(データ点数)には、1～200,000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。
26(10 進数)	iw_WaveDataType(波形データ型選択)の設定値が範囲外です。	iw_WaveDataType(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。
27(10 進数)	iw_WaveDataType(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、格納されている波形データ、基準値のいずれかが単精度実数の形式になっていません。 ・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。
38(10 進数)	id_ConsecutivePt(連続超過点数)の設定値が範囲外です。	id_ConsecutivePt(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。
39(10 進数)	判定値が下限値>上限値になっています。	判定値は下限値≤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。



## 使用ラベル

### ●入カラベル

名称(コメント)	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行命令	FB_EN	ビット	ON, OFF	ON:FB を起動する。 OFF:FB を起動しない。
データ点数	id_Size	ダブルワード [符号付き]	1~200,000	データ点数(1~200,000 点)を設定します。
波形データ先頭アドレス	id_WaveDataAddr	ダブルワード [符号付き]	有効なデバイス範囲 ※1  ※1:[パラメータ]⇒[PC パラメータ]⇒[PC ファイル設定]の“ファイルレジスタ”で設定した点数により有効なデバイス範囲は異なります。	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。
波形データ型選択	iw_WaveDataType	ワード [符号付き]	0~2	解析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
判定値(下限値)アドレス	id_LowerLimAddr	ダブルワード [符号付き]	有効なデバイス範囲※1  ※1:CPU パラメータのファイルレジスタ設定に応じて有効範囲は異なります。	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。
判定値(上限値)アドレス	id_UpperLimAddr	ダブルワード [符号付き]	有効なデバイス範囲※1  ※1:CPU パラメータのファイルレジスタ設定に応じて有効範囲は異なります。	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。



名称(コメント)	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
連続超過点数	id_ConsecutivePt	ダブルワード [符号付き]	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。
有効小数桁数	iw_DecimalPlaces	ワード [符号付き]	0～6	iw_WaveDataType(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。

#### ●出カラベル

名称(コメント)	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	ビット	OFF	ON:実行命令 ON 中 OFF:実行命令 OFF
正常終了	FB_OK	ビット	OFF	ON の場合、FFT スペクトル解析上下限判定が完了したことを示します。
判定結果	ob_Result	ビット	OFF	判定結果が格納されます。 OFF:判定 OK ON:判定 NG
エラー終了	FB_ERROR	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。
エラーコード	ERROR_ID	ワード [符号付き]	0	FB 内で発生した異常コードを返します。

## FB のバージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2017/08	新規作成

## お願い

本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項, 組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。

ご使用にあたりましては, 必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

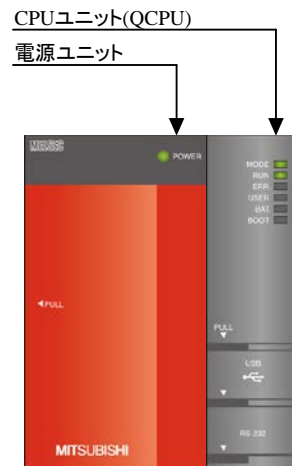


## 付録1. FB ライブラリ使用例

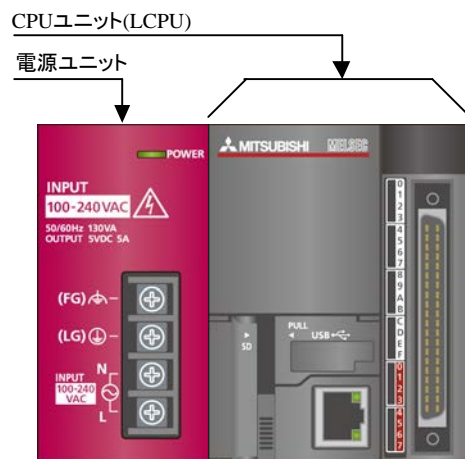
### 付録1. 1. M+CPU-DataAnalysis\_FFTSpectrum(FFT スペクトル解析)

#### 1)システム構成

##### (1)Q シリーズのシステム構成



##### (2)L シリーズのシステム構成



#### 注意点

- ・全ての入カラベルにおいて回路の設定が必要です。  
設定しない場合、不定値となります。
- ・ラベルコメントは、GX Works2 の表示可能文字数の関係により  
省略形で記載していることがあります。

## 2)デバイス使用一覧

### a)外部入力(指令)

デバイス	FB 名称	用途
M0	M+CPU-DataAnalysis_FFTSpectrum	FFT スペクトル解析要求

### b)外部出力(確認)

デバイス	FB 名称	用途(ON 時の内容)
M1	M+CPU-DataAnalysis_FFTSpectrum	FFT スペクトル解析準備完了
M2		FFT スペクトル解析完了
F0		FFT スペクトル解析 FB エラー
D0		FFT スペクトル解析 FB エラーコード

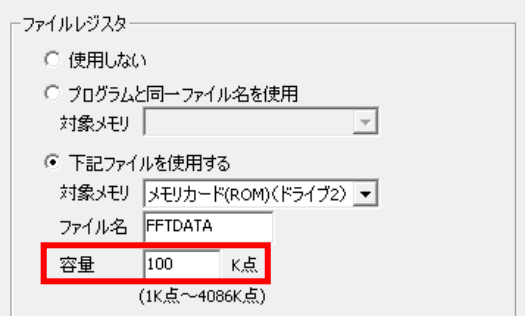

## 3)グローバルラベル設定

なし



#### 4)使用例 設定

##### a) PC パラメータ設定

項目		設定値	説明
PC ファイル設定	ファイルレジスタ	100K	<p>波形データおよび解析結果(スペクトル)を格納するファイルレジスタ(ZR)の点数を設定します。</p> <p>[パラメータ]-[PC パラメータ]-[PC ファイル設定]より、ファイルレジスタの容量を設定してください。</p> 
デバイス設定	データレジスタ	25K	<p>データレジスタのデバイス点数を設定します。</p> <p>[パラメータ]-[PC パラメータ]-[デバイス設定]より、データレジスタのデバイス点数を設定してください。</p>  <p>※ 本FB では、FFT スペクトル解析のため、ワードデバイスが約 21K ワード必要になります。</p> <p>[ツール]-[自動割付デバイス設定]より、ワードデバイスの合計点数が 21K ワード以上になるようにデバイス点数を確保してください。</p>

項目		設定値	説明
	ZR デバイスのインデックス修飾設定	ZZ を使用	<p>ZR デバイスのインデックス修飾設定を設定します。</p> <p>本 FB では、32 ビットによるインデックス修飾 ZZ を使用しているため、“ZZ を使用する”を選択してください。</p> <div data-bbox="675 351 1153 528"> <p>ZR デバイスのインデックス修飾設定</p> <p>32 ビットインデックス修飾</p> <p> <input type="radio"/> Z を使用    Z    以降 (0~18)           <input checked="" type="radio"/> ZZ を使用       </p> </div> <p>※ “ZZ を使用” を設定していない場合は、本 FB の動作を保証することができません。</p>

b) 自動割付デバイス設定

項目		設定値	説明																																																																				
自動割付デバイス設定	ワードデバイス	23,600	<p>ラベルへ自動割付するデバイス範囲を設定します。</p> <p>[ツール]-[自動割付デバイス設定]より、ワードデバイスの割付範囲を設定してください。</p> <div><p>自動割付デバイス設定</p><p>ラベルへ自動割付するデバイスの範囲を設定します。</p><p>デバイスを複数選択した場合は、表示しているデバイスの上から順にラベルへデバイスを割り付けます。</p><table><thead><tr><th></th><th>デバイス</th><th>進</th><th>割付 選択</th><th colspan="2">割付範囲</th><th>合計点数</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th>先頭</th><th>最終</th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td colspan="7">ワードデバイス</td></tr><tr><td>VAR用</td><td>D</td><td>10</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>2000</td><td>25599</td><td>23600</td></tr><tr><td></td><td>W</td><td>16</td><td><input type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>R</td><td>10</td><td><input type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>VAR_RETAIN用</td><td>ラッチ(1)</td><td>Dラッチ</td><td><input type="checkbox"/></td><td></td><td></td><td rowspan="3">0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Wラッチ</td><td><input type="checkbox"/></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>ZRラッチ</td><td><input type="checkbox"/></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="7">ビットデバイス</td></tr></tbody></table></div> <p>※ 本 FB では、FFT スペクトル解析のため、ワードデバイスが約 21K ワード必要になります。ワードデバイスの合計点数が 21K ワード以上になるように合計点数を設定してください。</p>		デバイス	進	割付 選択	割付範囲		合計点数					先頭	最終		ワードデバイス							VAR用	D	10	<input checked="" type="checkbox"/>	2000	25599	23600		W	16	<input type="checkbox"/>					R	10	<input type="checkbox"/>				VAR_RETAIN用	ラッチ(1)	Dラッチ	<input type="checkbox"/>			0			Wラッチ	<input type="checkbox"/>					ZRラッチ	<input type="checkbox"/>			ビットデバイス						
	デバイス	進	割付 選択	割付範囲		合計点数																																																																	
				先頭	最終																																																																		
ワードデバイス																																																																							
VAR用	D	10	<input checked="" type="checkbox"/>	2000	25599	23600																																																																	
	W	16	<input type="checkbox"/>																																																																				
	R	10	<input type="checkbox"/>																																																																				
VAR_RETAIN用	ラッチ(1)	Dラッチ	<input type="checkbox"/>			0																																																																	
		Wラッチ	<input type="checkbox"/>																																																																				
		ZRラッチ	<input type="checkbox"/>																																																																				
ビットデバイス																																																																							

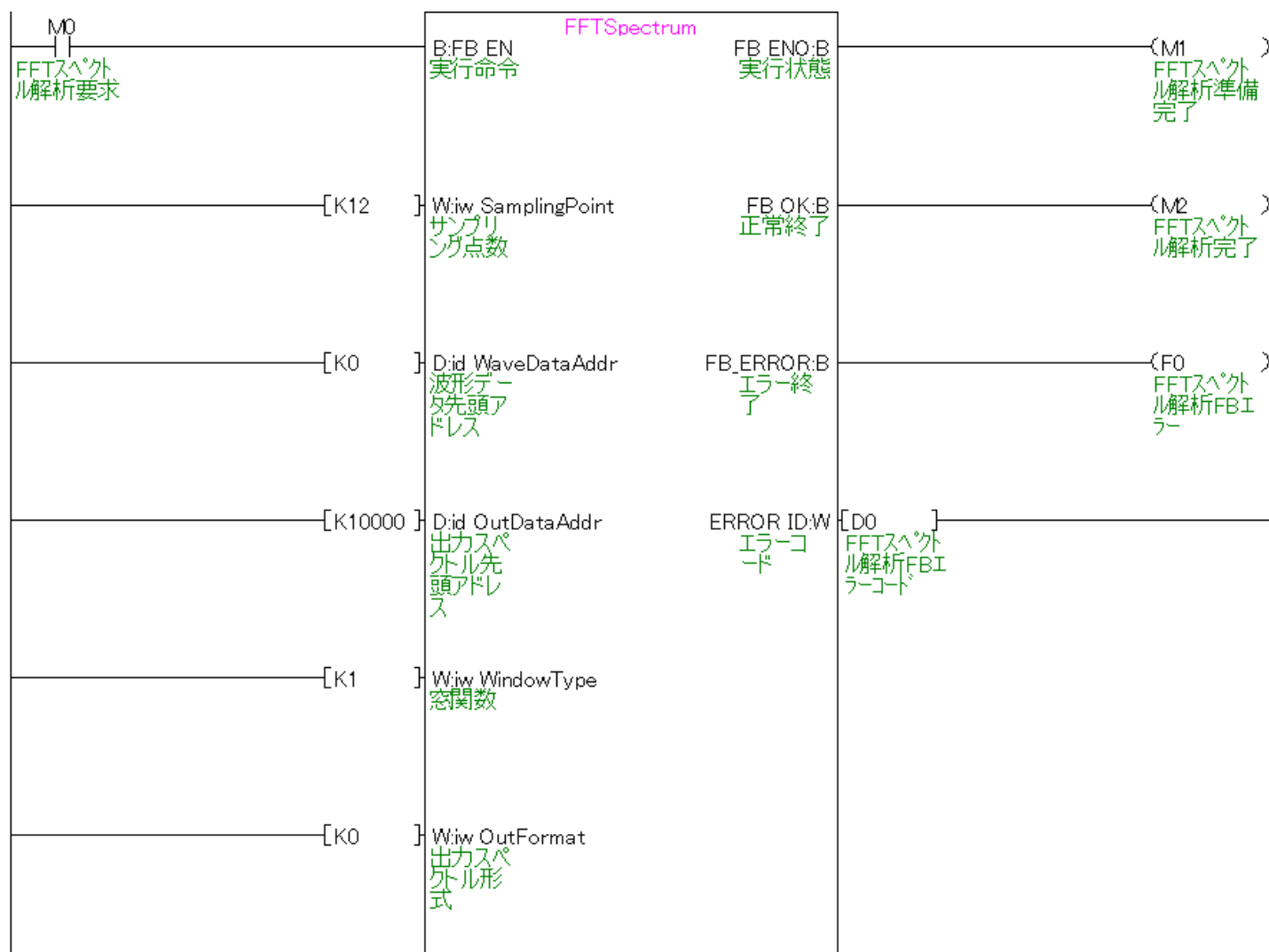
## 5)プログラム

### M+CPU-DataAnalysis\_FFTSpectrum(FFT スペクトル解析)

ラベル名	設定値	内容
iw_SamplingPoint	K12	サンプリング点数を 4,096 点に指定します。
id_WaveDataAddr	K0	波形データ先頭アドレスを ZR0 に指定します。
id_OutDataAddr	K10,000	出カスペクトル先頭アドレスを ZR10000 に設定します。
iw_WindowType	K1	窓関数をハニング窓に設定します。
iw_OutFormat	K0	出カスペクトル形式をパワーに設定します。

M0 を ON にすると, ZR0～ZR4,095 に格納されている波形データに対して, 高速フーリエ変換(FFT)によるスペクトルの算出を行います。

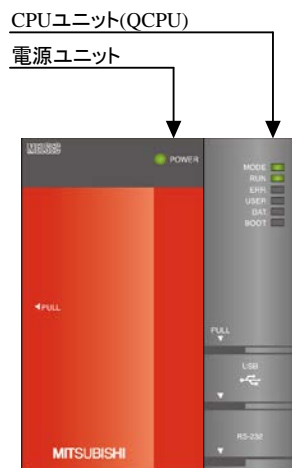
スペクトルの算出結果は, ZR10,000～ZR14,095 に格納されます。



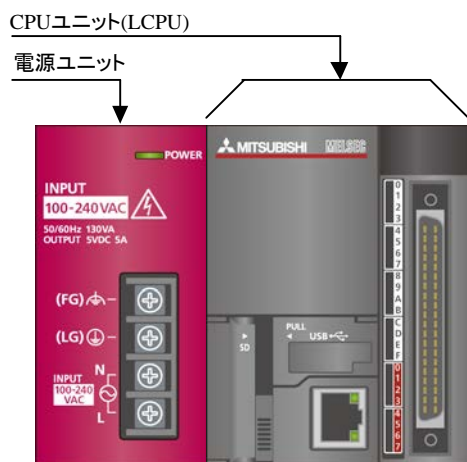


## 1)システム構成

### (1)Q シリーズのシステム構成



### (2)L シリーズのシステム構成



### 注意点

- ・全ての入力ラベルにおいて回路の設定が必要です。  
設定しない場合、不定値となります。
- ・ラベルコメントは、GX Works2 の表示可能文字数の関係により  
省略形で記載していることがあります。

## 2)デバイス使用一覧

### a)外部入力(指令)

デバイス	FB 名称	用途
M10	M+CPU-DataAnalysis_Different	微分演算要求

### b)外部出力(確認)

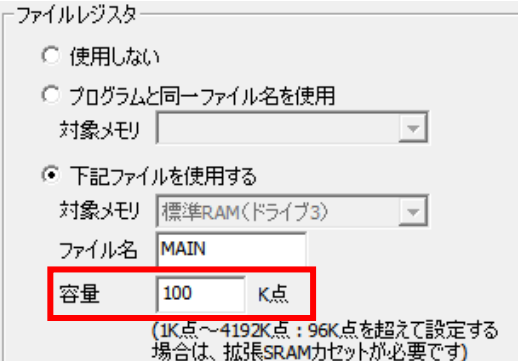
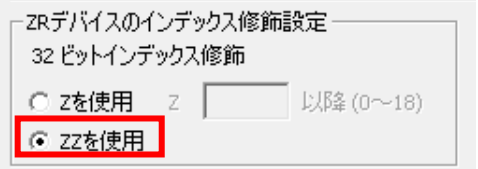
デバイス	FB 名称	用途(ON 時の内容)
M11	M+CPU-DataAnalysis_Different	微分演算準備完了
M12		微分演算完了
F5		微分演算 FB エラー
D10		微分演算 FB エラーコード

## 3)グローバルラベル設定

なし

#### 4)使用例 設定

##### a) PC パラメータ設定

項目		設定値	説明
PC ファイル設定	ファイルレジスタ	100K	<p>データおよび演算結果を格納するファイルレジスタ(ZR)の点数を設定します。</p> <p>[パラメータ]-[PC パラメータ]-[ PC ファイル設定]より、ファイルレジスタの容量を設定してください。</p> 
デバイス設定	ZR デバイスのインデックス修飾設定	ZZ を使用	<p>ZR デバイスのインデックス修飾設定を設定します。</p> <p>本 FB では、32 ビットによるインデックス修飾 ZZ を使用しているため、“ZZ を使用する”を選択してください。</p>  <p>※ “ZZ を使用” を設定していない場合は、本 FB の動作を保証することができません。</p>

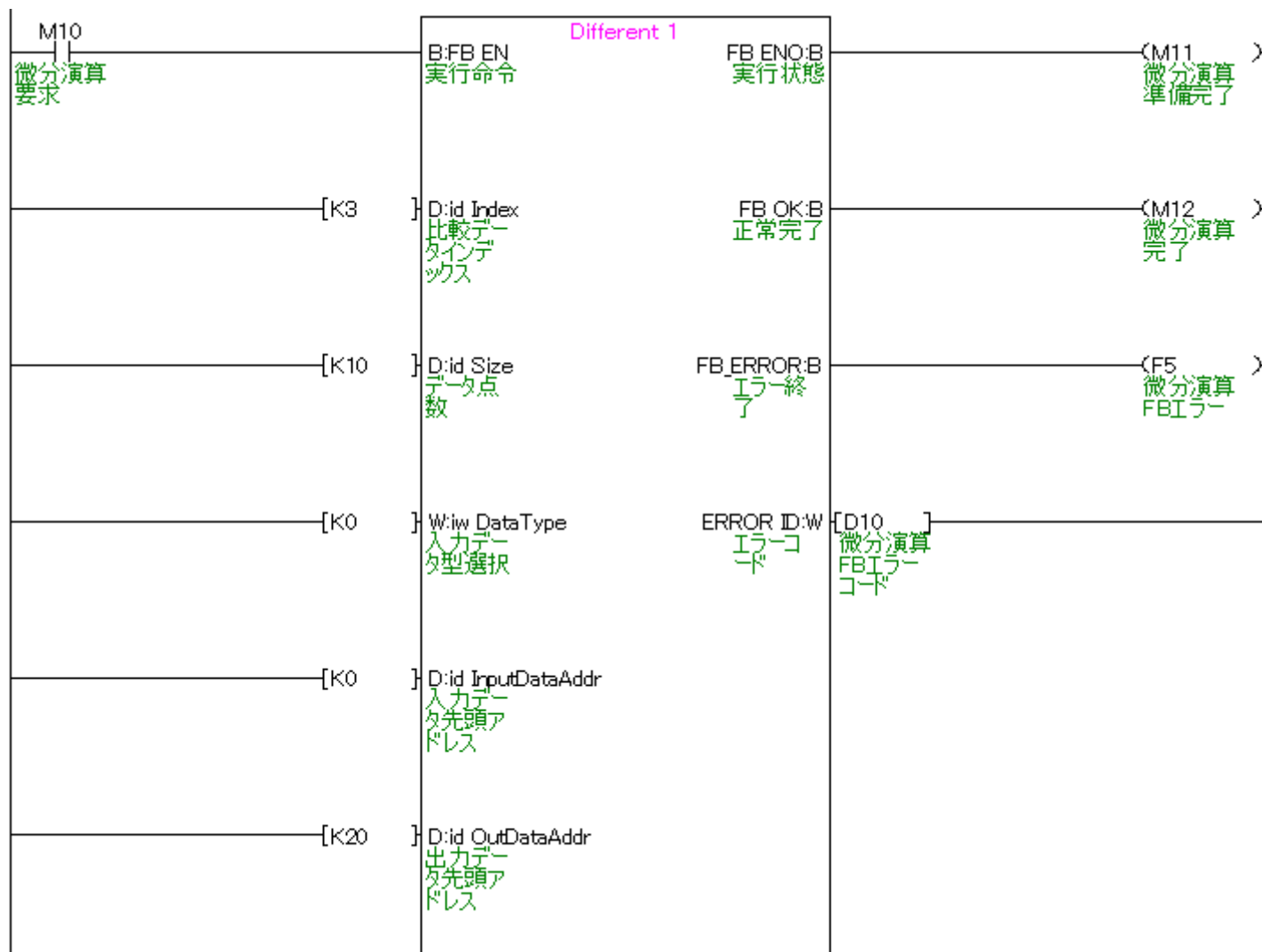
## 5)プログラム

### M+CPU-DataAnalysis\_Different(微分)

ラベル名	設定値	内容
id_Index	K3	3 サンプル離れたデータを比較するため、比較データインデックスを3に指定します。
id_Size	K10	データ点数を 10 点に指定します。
iw_DataType	K0	入力データ型選択をワード[符号付き]に指定します。
id_InputDataAddr	K0	入力データ先頭アドレスを ZR0 に指定します。
id_OutDataAddr	K20	出力データ先頭アドレスを ZR20 に指定します。

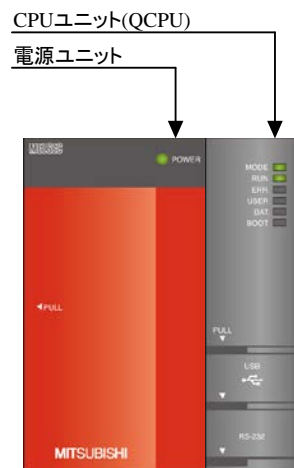
M10 を ON にすると、ZR0～ZR9 に格納されているデータに対して、3 つ前のデータとの微分演算を行ないます。

微分の演算結果は、ZR20～ZR33 に格納されます。

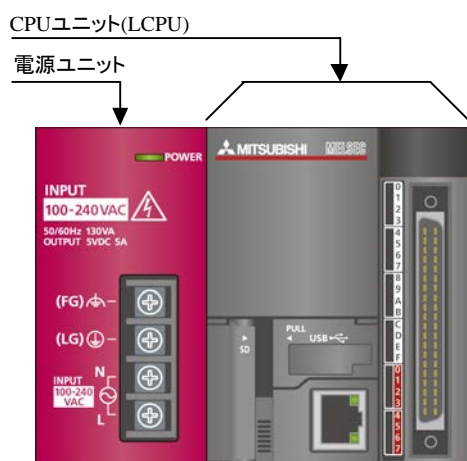


## 1)システム構成

### (1)Q シリーズのシステム構成



### (2)L シリーズのシステム構成



### 注意点

- ・全ての入力ラベルにおいて回路の設定が必要です。  
設定しない場合、不定値となります。
- ・ラベルコメントは、GX Works2 の表示可能文字数の関係により  
省略形で記載していることがあります。

## 2)デバイス使用一覧

### a)外部入力(指令)

デバイス	FB 名称	用途
M20	M+CPU-DataAnalysis_Integration	積分演算要求

### b)外部出力(確認)

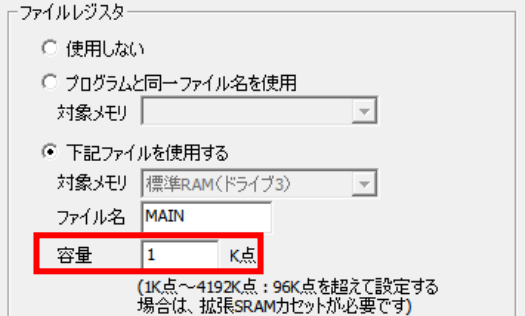
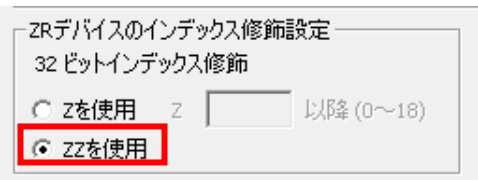
デバイス	FB 名称	用途(ON 時の内容)
M21	M+CPU-DataAnalysis_Integration	積分演算準備完了
M22		積分演算完了
F10		積分演算 FB エラー
D20		積分演算 FB エラーコード
D21		積分演算結果

## 3)グローバルラベル設定

なし

## 4)使用例 設定

### a) PC パラメータ設定

項目		設定値	説明
PC ファイル設定	ファイルレジスタ	1K	<p>データおよび演算結果を格納するファイルレジスタ(ZR)の点数を設定します。</p> <p>[パラメータ]-[PC パラメータ]-[ PC ファイル設定]より、ファイルレジスタの容量を設定してください。</p> 
デバイス設定	ZR デバイスのインデックス修飾設定	ZZ を使用	<p>ZR デバイスのインデックス修飾設定を設定します。</p> <p>本 FB では、32 ビットによるインデックス修飾 ZZ を使用しているため、“ZZ を使用する”を選択してください。</p>  <p>※ “ZZ を使用”を設定していない場合は、本 FB の動作を保証することができません。</p>



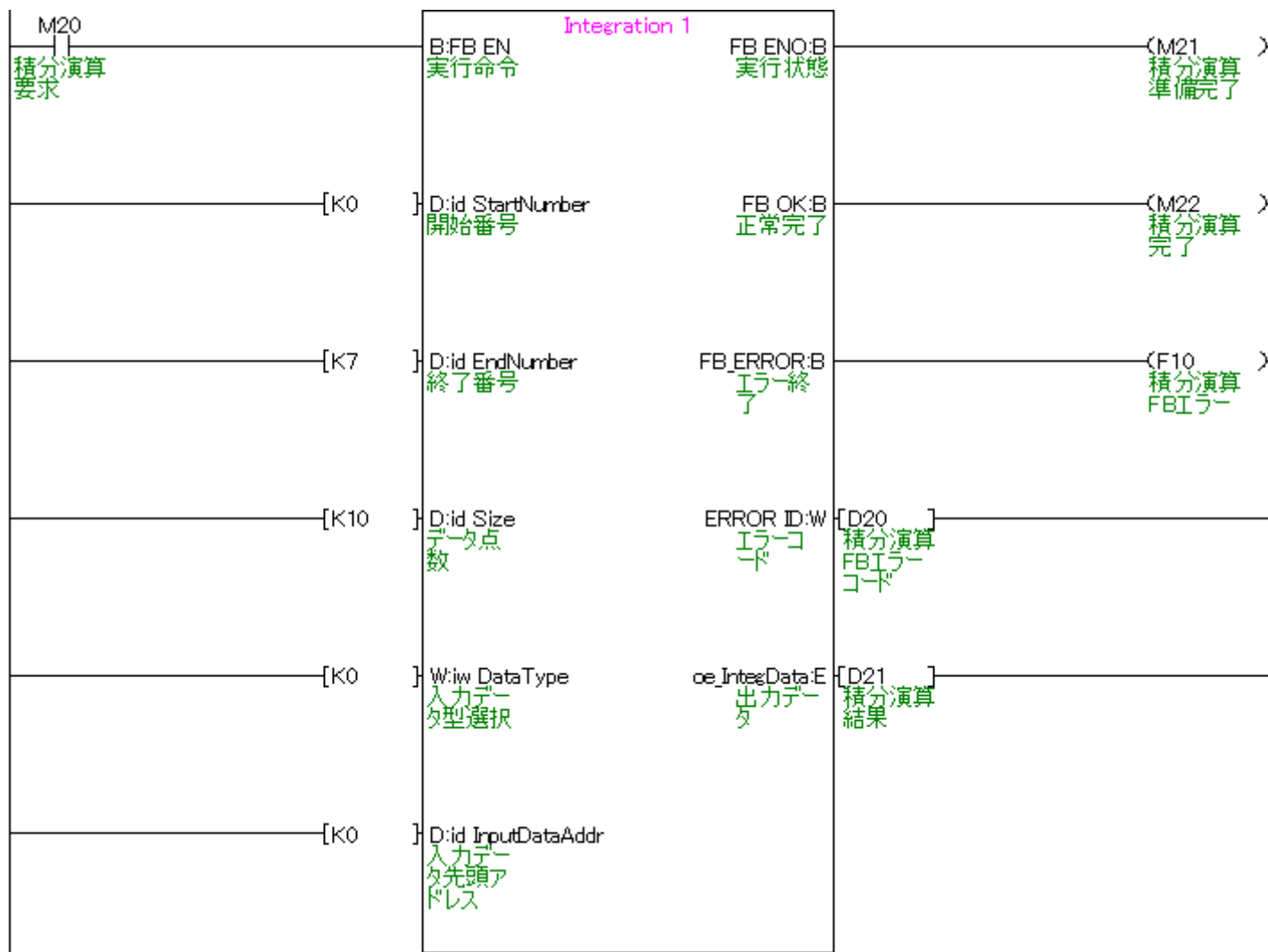
## 5)プログラム

### M+CPU-DataAnalysis\_Integration(積分)

ラベル名	設定値	内容
id_StartNumber	K0	積分を行なう開始位置を指定します。
id_EndNumber	K7	積分を行なう終了位置を指定します。
id_Size	K10	データ点数を 10 に指定します。
iw_DataType	K0	入力データ型選択を 0 に指定します。
id_InputDataAddr	K0	入力データ先頭アドレスを ZR0 に指定します。

M20 を ON にすると, ZR0～ZR6 に格納されているデータに対して, 積分演算を行ないます。

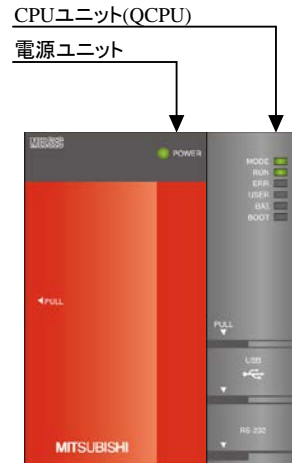
演算結果は, D31 に格納されます。



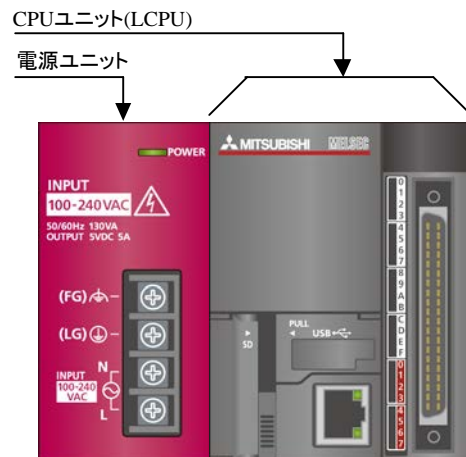


## 1)システム構成

## (1)Q シリーズのシステム構成



## (2)L シリーズのシステム構成



### 注意點

- ・全ての入力ラベルにおいて回路の設定が必要です。  
設定しない場合、不定値となります。
- ・ラベルコメントは、GX Works2 の表示可能文字数の関係により省略形で記載していることがあります。

## 2)デバイス使用一覧

### a)外部入力(指令)

デバイス	FB 名称	用途
M30	M+CPU-DataAnalysis_BoundComp	上下限判定要求

### b)外部出力(確認)

デバイス	FB 名称	用途(ON 時の内容)
M31	M+CPU-DataAnalysis_BoundComp	上下限判定準備完了
M32		上下限判定完了
M33		判定結果
F15		上下限判定 FB エラー
D30		上下限判定 FB エラーコード

## 3)グローバルラベル設定

なし

a) PC パラメータ設定

項目		設定値	説明																
PC ファイル設定	ファイルレジスタ	391K	<p>波形データおよび判定値(上限値/下限値)を格納するファイルレジスタ(ZR)の点数を設定します。</p> <p>最大 20 万点数を処理するためには、入力に 20 万点×2 ワード、判定値(上限値/下限値)に 2 点×2 ワードが必要となるため、「391」K 点 (=400,384 点)を設定してください。</p> <p>[パラメータ]-[PC パラメータ]-[ PC ファイル設定]より、ファイルレジスタの容量を設定してください。</p> <div><p>ファイルレジスタ</p><p><input type="radio"/> 使用しない</p><p><input type="radio"/> プログラムと同一ファイル名を使用</p><p>対象メモリ <input type="text"/></p><p><input checked="" type="radio"/> 下記ファイルを使用する</p><p>対象メモリ <input type="text" value="標準RAM(ドライブ3)"/></p><p>ファイル名 <input type="text" value="MAIN"/></p><p>容量 <div><input type="text" value="391"/> <input type="text" value="K点"/></div></p><p>(1K点～4086K点)</p></div> <p>※ 使用するシーケンサ CPU のメモリおよびメモ리카ードの容量によっては、ファイルレジスタ用のメモリが不足します。</p> <p>メモリ容量内でのデータ点数の設定をお願いいたします。</p> <p>標準 RAM を使用する場合の各 CPU ユニットで使用できるファイルレジスタ点数は下記の通りです。</p> <table><tr><th>CPU ユニット</th><th>点数</th></tr><tr><td>Q03UDVCPU</td><td>96K 点</td></tr><tr><td>Q04UDVCPU</td><td>128K 点</td></tr><tr><td>Q06UDVCPU</td><td>384K 点</td></tr><tr><td>Q13UDVCPU</td><td>512K 点</td></tr><tr><td>Q26UDVCPU</td><td>640K 点</td></tr><tr><td>L02SCPU, L02SCPU-P, L02CPU, L02CPU-P</td><td>64K 点</td></tr><tr><td>L06CPU, L06CPU-P, L26CPU, L26CPU-P, L26CPU-BT, L26CPU-PBT</td><td>384K 点</td></tr></table>	CPU ユニット	点数	Q03UDVCPU	96K 点	Q04UDVCPU	128K 点	Q06UDVCPU	384K 点	Q13UDVCPU	512K 点	Q26UDVCPU	640K 点	L02SCPU, L02SCPU-P, L02CPU, L02CPU-P	64K 点	L06CPU, L06CPU-P, L26CPU, L26CPU-P, L26CPU-BT, L26CPU-PBT	384K 点
CPU ユニット	点数																		
Q03UDVCPU	96K 点																		
Q04UDVCPU	128K 点																		
Q06UDVCPU	384K 点																		
Q13UDVCPU	512K 点																		
Q26UDVCPU	640K 点																		
L02SCPU, L02SCPU-P, L02CPU, L02CPU-P	64K 点																		
L06CPU, L06CPU-P, L26CPU, L26CPU-P, L26CPU-BT, L26CPU-PBT	384K 点																		

項目		設定値	説明
デバイス設定	ZR デバイスのインデックス修飾設定	ZZ を使用	<p>ZR デバイスのインデックス修飾設定を設定します。</p> <p>本 FB では、32 ビットによるインデックス修飾 ZZ を使用しているため、“ZZ を使用する”を選択してください。</p> <div><p>ZR デバイスのインデックス修飾設定</p><p>32 ビットインデックス修飾</p><p><input type="radio"/> Z を使用    Z    以降 (0～18)</p><p><input checked="" type="radio"/> ZZ を使用</p></div> <p>※ “ZZ を使用”を設定していない場合は、本 FB の動作を保証することができません。</p>

## 5)プログラム

### M+CPU-DataAnalysis\_BoundComp(上下限判定)

ラベル名	設定値	内容
id_Size	K4,096	データ点数を 4,096 点に指定します。
id_WaveDataAddr	K0	波形データ先頭アドレスを ZR0 に指定します。
iw_WaveDataType	K2	波形データ型選択を単精度実数に設定します。
id_LowerLimAddr	K10,000	判定値(下限値)アドレスを ZR10,000 に設定します。
id_UpperLimAddr	K10,010	判定値(上限値)アドレスを ZR10,010 に設定します。
id_ConsecutivePt	K1	連続超過点数を 1 点に設定します。
iw_DecimalPlaces	K6	有効小数桁数を 6 桁に設定します。

M30 を ON にすると, ZR0~ZR8,191 に格納されている波形データが ZR10,000 に格納されている判定値(下限値)と ZR10,010 に格納されている判定値(上限値)との範囲内であるか判定します。

