

浮動小数点用 FB ライブラリ リファレンスマニュアル

《目次》

リファレンスマニュアル改訂履歴	2
1. M+CPU-Float_CnvDWordToFloat1 (単精度浮動小数点データ変換)	3
2. M+CPU-Float_CnvDWordToFloat (単精度浮動小数点データ複数一括変換)	7
3. M+CPU-Float_CnvFloatToDWord1 (倍長データ変換)	12
4. M+CPU-Float_CnvFloatToDWord (倍長データ複数一括変換)	16
5. M+CPU-Float_SeparateFloat (浮動小数点型実数を仮数と指数に分離)	20
6. M+CPU-Float_UniteFloat (符号・仮数部・指数部から浮動小数点型実数に変換)	23
付録 1. FBライブラリ使用例	26

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-M023-A	2010/05/17	新規作成
FBM-M023-B	2011/03/11	以下の FB について、「FB のバージョンアップ履歴」を追加しました。 <ul style="list-style-type: none">・ M+CPU-Float_CnvDWordToFloat・ M+CPU-Float_CnvFloatToDWord

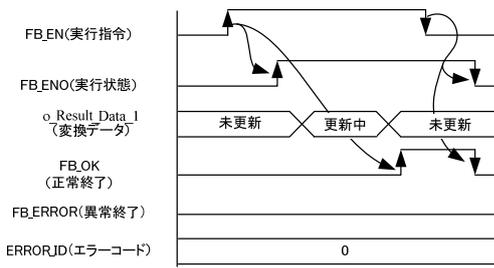
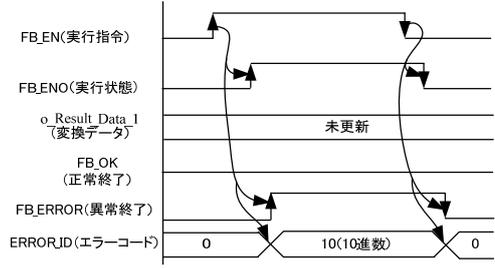
1.M+CPU-Float_CnvDWordToFloat1 (単精度浮動小数点データ変換)

名称

M+CPU-Float_CnvDWordToFloat1

機能内容

項目	内容								
機能概要	小数点位置を指定した倍長データを浮動小数点データに変換します。								
シンボル	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>実行指令</p> <p>小数点位置指定 倍長データ先頭デバイス</p> <p>小数点以下桁数</p> </div> <div style="width: 40%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">M+CPU-Float_CnvDWordToFloat1</p> <p>B : FB_EN</p> <p>D : i_Input_Data_1</p> <p>W : i_Num_Digit_1</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>FB_ENO : B</p> <p>FB_OK : B</p> <p>FB_ERROR : B</p> <p>ERROR_ID : W</p> <p>o_Result_Data_1 : E</p> </div> <div style="width: 30%; font-size: small;"> <p>実行状態</p> <p>正常終了</p> <p>異常終了</p> <p>エラーコード</p> <p>浮動小数点データ 先頭デバイス</p> </div> </div>								
対象機器	<p>対象 CPU</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Q シリーズ</td> <td>ハイパフォーマンスモデル ユニバーサルモデル</td> </tr> <tr> <td>L シリーズ</td> <td>LCPU</td> </tr> </table> <p>※ QCPU(A モード)使用不可</p> <p>対象エンジニアリングツール</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Q シリーズ</td> <td>GX Works 2 Version1.09K以降</td> </tr> <tr> <td>L シリーズ</td> <td>GX Works 2 Version1.20W以降</td> </tr> </table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル ユニバーサルモデル								
L シリーズ	LCPU								
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降								
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降								
記述言語	ラダー								
ステップ数(最大値)	<p>ハイパフォーマンスモデルの場合:231※</p> <p>※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。</p> <p>詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル (シンプルプロジェクト編)を参照してください。</p>								

項目	内容
機能説明	<p>FB_EN(実行指令)の ON で、以下の変換処理を実行します。</p> <p>① 小数点位置指定倍長データを浮動小数点データに変換します。</p> <p>② 小数点以下桁数分、①の変換データをスケール変換します。</p> <p>③ 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。</p> <p>また、ERROR_ID 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、エラーコード解説部分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、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、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 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</p> <p>③ 有効桁が 8 桁以上の場合、変換誤差が発生する場合があります。(2⁻¹²⁸以下)</p>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <p>【正常終了の場合】</p>  <p>【異常終了の場合】</p> 
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

エラーコード

■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10進数)	i_Num_Digit_1(小数点以下桁数)が範囲外です。範囲内のデータ数(0~10)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

使用ラベル

■入カラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
小数点位置指定の倍長データの先頭デバイス番号	i_Input_Data_1	D	データを格納したデバイスを指定します。 または、定数として「-2147483648～2147483647」を指定します。	変換対象の倍長データの先頭デバイス番号を設定します。 2ワード分の領域を使用します。
小数点以下桁数	i_Num_Digit_1	W	0～10	小数点以下桁数を設定します。

■出力ラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が完了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	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	W	0	FB 内で発生した異常コードを格納します。
浮動小数点データの先頭デバイス番号	o_Result_Data_1	E	0	浮動小数点データに変換した結果データを格納します。2ワード分領域を使用します。

処理説明

- ① 入力の小数点位置指定倍長データを、浮動小数点データ形式に変換します。
- ② ①のデータをスケール変換します。
結果 = ①のデータ / 10ⁿ
n = 小数点以下桁数
- ③ 変換した浮動小数点データを、浮動小数点データの先頭デバイス番号に指定されたデバイスに格納します。

倍長データ	小数点以下桁数	正常終了	異常終了	エラーコード	浮動小数点データ
999	0	ON	OFF	0	999
999	1	ON	OFF	0	99.9
999	2	ON	OFF	0	9.99
999	3	ON	OFF	0	0.999
999	4	ON	OFF	0	0.0999

バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	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.M+CPU-Float_CnvDWordToFloat(単精度浮動小数点データ複数一括変換)

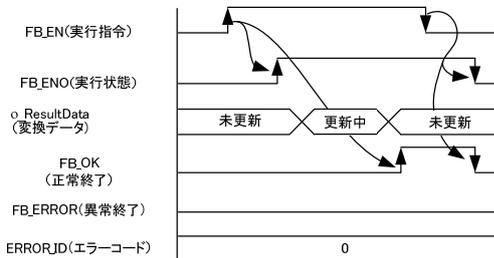
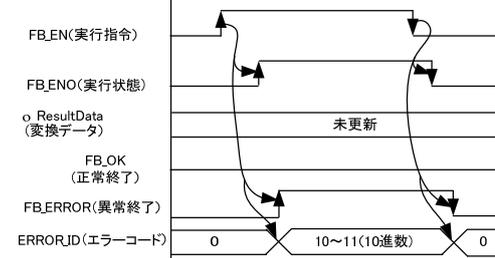
名称

M+CPU-Float_CnvDWordToFloat

機能内容

項目	内容																								
機能概要	<p>小数点位置を指定した倍長データを浮動小数点データに変換します。 n 点のデータを同時に変換します。</p>																								
シンボル	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">M+CPU-Float_CnvDWordToFloat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: right;">実行指令</td> <td>— B : FB_EN</td> <td>FB_ENO : B</td> <td>— 実行状態</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">変換データ数</td> <td>— W : i_Num_Input_Data</td> <td>FB_OK : B</td> <td>— 正常終了</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">小数点位置指定 倍長データ先頭デバイス</td> <td>— D : i_Input_Data</td> <td>FB_ERROR : B</td> <td>— 異常終了</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">小数点以下桁数 先頭デバイス</td> <td>— W : i_Num_Digit</td> <td>ERROR_ID : W</td> <td>— エラーコード</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>o_Result_Data : E</td> <td>— 浮動小数点データ 先頭デバイス</td> </tr> </tbody> </table>	M+CPU-Float_CnvDWordToFloat				実行指令	— B : FB_EN	FB_ENO : B	— 実行状態	変換データ数	— W : i_Num_Input_Data	FB_OK : B	— 正常終了	小数点位置指定 倍長データ先頭デバイス	— D : i_Input_Data	FB_ERROR : B	— 異常終了	小数点以下桁数 先頭デバイス	— W : i_Num_Digit	ERROR_ID : W	— エラーコード			o_Result_Data : E	— 浮動小数点データ 先頭デバイス
M+CPU-Float_CnvDWordToFloat																									
実行指令	— B : FB_EN	FB_ENO : B	— 実行状態																						
変換データ数	— W : i_Num_Input_Data	FB_OK : B	— 正常終了																						
小数点位置指定 倍長データ先頭デバイス	— D : i_Input_Data	FB_ERROR : B	— 異常終了																						
小数点以下桁数 先頭デバイス	— W : i_Num_Digit	ERROR_ID : W	— エラーコード																						
		o_Result_Data : E	— 浮動小数点データ 先頭デバイス																						
対象機器	<p>対象 CPU</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">Q シリーズ</td> <td>ハイパフォーマンスモデル</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ユニバーサルモデル</td> </tr> <tr> <td>L シリーズ</td> <td>LCPU</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ QCPU(A モード)使用不可</p> <p>対象エンジニアリングツール</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;">Q シリーズ</td> <td>GX Works 2 Version1.09K以降</td> </tr> <tr> <td>L シリーズ</td> <td>GX Works 2 Version1.20W以降</td> </tr> </tbody> </table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降														
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル																								
	ユニバーサルモデル																								
L シリーズ	LCPU																								
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降																								
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降																								
記述言語	ラダー																								
ステップ数(最大値)	<p>ハイパフォーマンスモデルの場合 : 378※</p> <p>※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル (シンプルプロジェクト編)を参照してください。</p>																								



項目	内容
機能説明	<p>FB_EN(実行指令)の ON で、以下の変換処理を実行します。</p> <p>① 小数点位置指定倍長データを浮動小数点データに変換します。</p> <p>② 小数点以下桁数分、①の変換データをスケール変換します。</p> <p>③ 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。 また、ERROR_ID 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、エラーコード解説部分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、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、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 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</p> <p>③ 本 FB ではインデックスレジスタ Z9～Z7 を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、当インデックスレジスタを使用しないで下さい。</p> <p>④ 有効桁が 8 桁以上の場合、変換誤差が発生する場合があります。</p>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <p>【正常終了の場合】</p>  <p>【異常終了の場合】</p> 
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

エラーコード

■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Num_Digit(小数点以下桁数)が範囲外です。範囲内のデータ数(0～10)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。
11(10 進数)	i_Num_Input_Data(変換データ数)が範囲外です。範囲内のデータ数(1～10)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

使用ラベル

■入カラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
変換データ数	i_Num_Input_Data	W	1～10	変換処理を行うデータ数を設定します。
小数点位置指定の倍長データの先頭デバイス番号	i_Input_Data	D	有効なデバイス範囲	変換対象の倍長データの先頭デバイス番号を設定します。 1 データ当たり2 ワード分の領域を使用します。
小数点以下桁数の先頭デバイス番号	i_Num_Digit	W	有効なデバイス範囲 デバイスに格納する値は、「0～10」です。	小数点以下桁数の先頭デバイス番号を設定します。 1 データ当たり1 ワード分の領域を使用し、0～10 の値を設定します。

■出カラベル

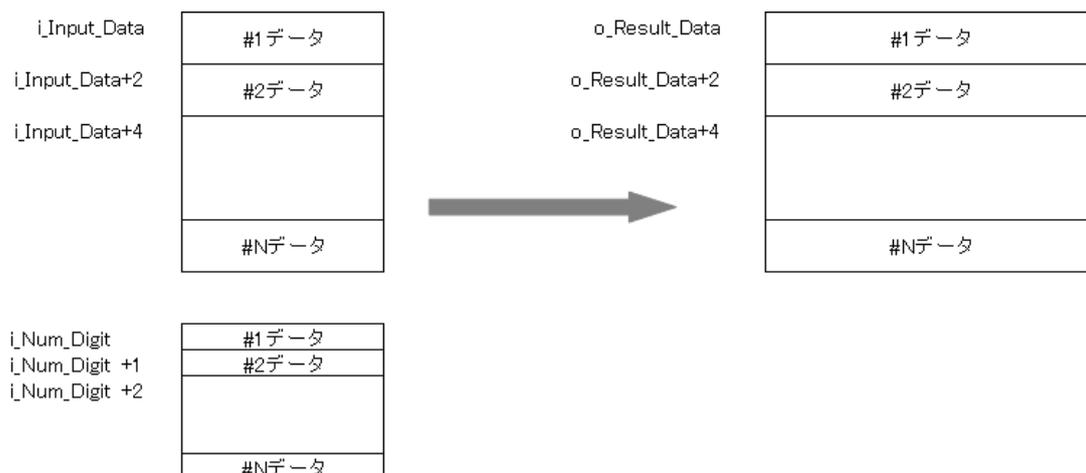
名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が完了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	OFF	ON の場合、FB 内でエラーが発生したことを示します。
エラーコード	ERROR_ID	W	0	FB 内で発生した異常コードを格納します。
浮動小数点データの先頭デバイス番号	o_Result_Data	E	0	浮動小数点データに変換した結果データを格納します。 1 データ当たり2 ワード分領域を使用します。

処理説明

- ① 入力的小数点位置指定倍長データを、浮動小数点データ形式に変換します。
- ② ①のデータをスケール変換します。
結果=①のデータ/10ⁿ
n=小数点以下桁数
- ③ ②でスケール変換した浮動小数点データを、浮動小数点データの先頭デバイス番号に指定されたデバイスから順次格納します。

倍長データ	小数点以下桁数	正常終了	異常終了	エラーコード	浮動小数点データ
999	0	ON	OFF	0	999
999	1	ON	OFF	0	99.9
999	2	ON	OFF	0	9.99
999	3	ON	OFF	0	0.999
999	4	ON	OFF	0	0.0999

上記の処理を変換データ数分、繰り返します。

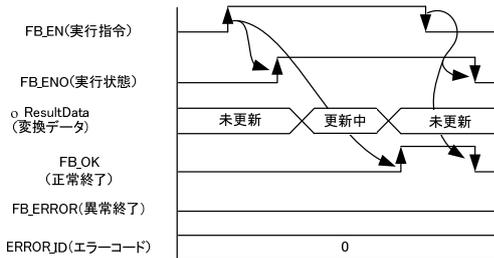
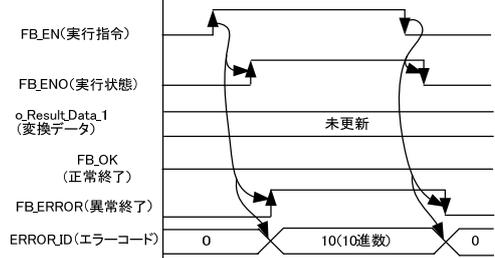


バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成
1.01B	2011/03/11	FB 内のインデックスレジスタと同一番号のインデックスレジスタを使用した場合に、OPERATION ERROR(エラーコード:4101)となる場合があ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。

項目	内容
機能説明	<p>FB_EN(実行指令)の ON で、以下の変換処理を実行します。</p> <p>① 浮動小数点データを小数点以下桁数分、データ形式変換します。</p> <p>② ①でデータ形式変換されたデータを小数点位置指定倍長データにセットします。</p> <p>③ 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。</p> <p>また、ERROR_ID 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、エラーコード解説部分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、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、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 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</p>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <p>【正常終了の場合】</p>  <p>【異常終了の場合】</p> 
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

エラーコード

■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Num_Digit_1 (小数点以下桁数)が範囲外です。範囲内のデータ数(0~10)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

使用ラベル

■入カラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
浮動小数点データの先頭デバイス番号	i_Input_Data_1	E	有効なデバイス範囲	変換対象の浮動小数点データの先頭デバイス番号を設定します。 2ワード分の領域を使用します。
小数点以下桁数	i_Num_Digit_1	W	0～10	小数点以下桁数を設定します。 0=浮動小数点データ*1 1=浮動小数点データ*10 2=浮動小数点データ*100

■出力ラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が完了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	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	W	0	FB 内で発生した異常コードを格納します。
小数点位置指定の倍長データの先頭デバイス番号	o_Result_Data_1	D	0	小数点位置指定倍長データに変換した結果データを格納します。2ワード分領域を使用します。

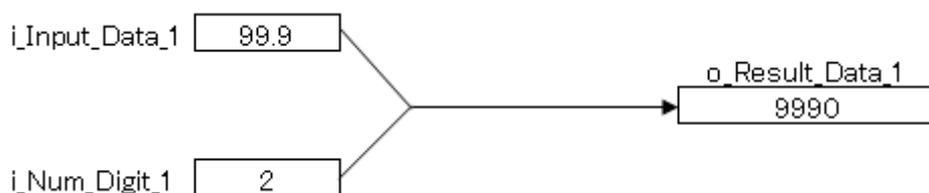
処理説明

- ① 入力の浮動小数点データをスケール変換します。変換後のデータは、実数の小数点以下 1 桁目を四捨五入した値となります。

結果 = 浮動小数点データ * 10ⁿ

n = 小数点以下桁数

- ② ①で変換したデータを小数点位置指定倍長データに格納します。



浮動小数点データ	小数点以下桁数	正常終了	異常終了	エラーコード	倍長データ
99.9	0	ON	OFF	0	100
99.9	1	ON	OFF	0	999
99.9	2	ON	OFF	0	9990
99.9	3	ON	OFF	0	99900
99.9	4	ON	OFF	0	999000
99.9	7	ON	OFF	0	999000000

バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	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。

4.M+CPU-Float_CnvFloatToDWord(倍長データ複数一括変換)

名称

M+CPU-Float_CnvFloatToDWord

機能内容

項目	内容																						
機能概要	浮動小数点データを、小数点位置を指定した倍長データに変換します。 n 点のデータを同時に変換します。																						
シンボル	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">M+CPU-Float_CnvFloatToDWord</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実行指令</td> <td>B : FB_EN</td> <td>FB_ENO : B</td> <td>実行状態</td> </tr> <tr> <td>変換データ数</td> <td>W : i_Num_Input_Data</td> <td>FB_OK : B</td> <td>正常終了</td> </tr> <tr> <td>浮動小数点データ 先頭デバイス</td> <td>E : i_Input_Data</td> <td>FB_ERROR : B</td> <td>異常終了</td> </tr> <tr> <td>小数点以下桁数 先頭デバイス</td> <td>W : i_Num_Digit</td> <td>ERROR_ID : W</td> <td>エラーコード</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>o_Result_Data : D</td> <td>小数点位置指定 倍長データ先頭デバイス</td> </tr> </tbody> </table>	M+CPU-Float_CnvFloatToDWord		実行指令	B : FB_EN	FB_ENO : B	実行状態	変換データ数	W : i_Num_Input_Data	FB_OK : B	正常終了	浮動小数点データ 先頭デバイス	E : i_Input_Data	FB_ERROR : B	異常終了	小数点以下桁数 先頭デバイス	W : i_Num_Digit	ERROR_ID : W	エラーコード			o_Result_Data : D	小数点位置指定 倍長データ先頭デバイス
M+CPU-Float_CnvFloatToDWord																							
実行指令	B : FB_EN	FB_ENO : B	実行状態																				
変換データ数	W : i_Num_Input_Data	FB_OK : B	正常終了																				
浮動小数点データ 先頭デバイス	E : i_Input_Data	FB_ERROR : B	異常終了																				
小数点以下桁数 先頭デバイス	W : i_Num_Digit	ERROR_ID : W	エラーコード																				
		o_Result_Data : D	小数点位置指定 倍長データ先頭デバイス																				
対象機器	<p>対象 CPU</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Q シリーズ</td> <td>ハイパフォーマンスモデル</td> </tr> <tr> <td>ユニバーサルモデル</td> </tr> <tr> <td>L シリーズ</td> <td>L CPU</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ QCPU(A モード)使用不可</p> <p>対象エンジニアリングツール</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>Q シリーズ</td> <td>GX Works 2 Version1.09K以降</td> </tr> <tr> <td>L シリーズ</td> <td>GX Works 2 Version1.20W以降</td> </tr> </tbody> </table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル	ユニバーサルモデル	L シリーズ	L CPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降													
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル																						
	ユニバーサルモデル																						
L シリーズ	L CPU																						
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降																						
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降																						
記述言語	ラダー																						
ステップ数(最大値)	<p>ハイパフォーマンスモデルの場合:370※</p> <p>※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル (シンプルプロジェクト編)を参照してください。</p>																						



項目	内容
機能説明	<p>FB_EN(実行指令)の ON で、以下の変換処理を実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 浮動小数点データを小数点以下桁数分、データ形式変換します。 ② データ形式変換されたデータを小数点位置指定の倍長データにセットします。 ③ 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。 また、ERROR_ID 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、エラーコード解説部分を参照してください。
FB コンパイル方式	マクロ型
制約事項、注意事項、等	<ol style="list-style-type: none"> ① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、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 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。 ③ 本 FB ではインデックスレジスタ Z9～Z7 を使用しています。割込みプログラムを使用する場合は、当インデックスレジスタを使用しないで下さい。
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入出力信号の動き</p> <p>【正常終了の場合】</p> <p>【異常終了の場合】</p>
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

エラーコード

■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10 進数)	i_Num_Digit(小数点以下桁数)が範囲外です。範囲内のデータ数(0～10)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。
11(10 進数)	i_Num_Input_Data(変換データ数)が範囲外です。範囲内のデータ数(1～10)を設定し、再度 FB_EN を OFF→ON してください。

使用ラベル

■入カラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
変換データ数	i_Num_Input_Data	W	1～10	変換処理を行うデータ数を設定します。
浮動小数点データの先頭デバイス番号	i_Input_Data	E	有効なデバイス範囲	変換対象の浮動小数点データ先頭デバイス番号を設定します。 1 データ当たり2 ワード分の領域を使用します。
小数点以下桁数の先頭デバイス	i_Num_Digit	W	有効なデバイス範囲 デバイスに格納する値は、「0～10」です。	小数点以下桁数の先頭デバイス番号を設定します。 1 データ当たり1 ワード分の領域を使用し、0～10 の値を設定します。

■出カラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が完了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	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	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
小数点位置指定の倍長データの先頭デバイス番号	o_Result_Data	D	0	浮動小数点データを倍長データに変換した結果データを返します。 1 データ当たり2 ワード分領域を使用します。

処理説明

- ① 入力の浮動小数点データをデータ型式変換します。変換後のデータは、実数の小数点以下 1 桁目を四捨五入した値となります。

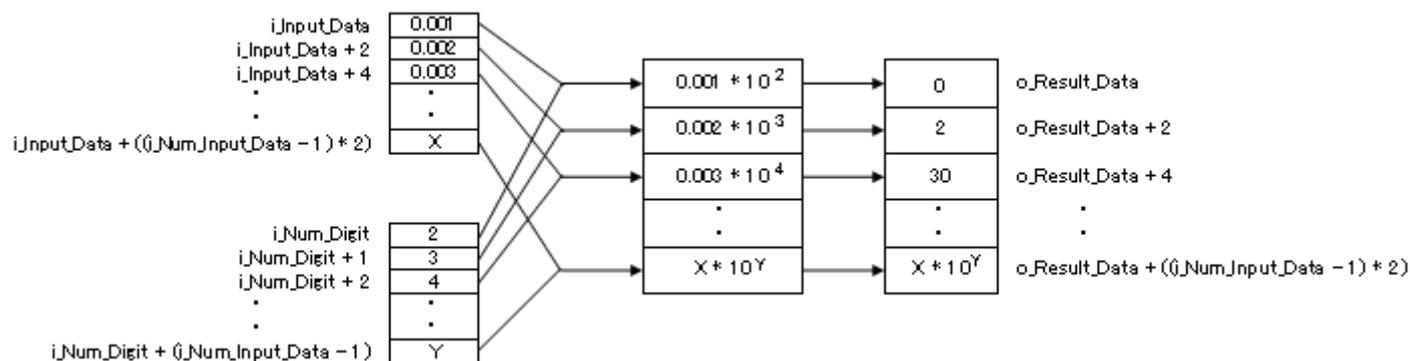
$$\text{結果} = \text{浮動小数点データ} * 10^n$$

n=小数点以下桁数

- ② ①の結果データを小数点位置指定倍長データの先頭デバイス番号に指定されたデバイスに、順次格納します。

浮動小数点データ	小数点以下桁数	正常終了	異常終了	エラーコード	倍長データ
99.9	0	ON	OFF	0	100
99.9	1	ON	OFF	0	999
99.9	2	ON	OFF	0	9990
99.9	3	ON	OFF	0	99900
99.9	4	ON	OFF	0	999000
99.9	7	ON	OFF	0	999000000

上記の処理を変換データ数分、繰り返します。



バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成
1.01B	2011/03/11	FB 内のインデックスレジスタと同一番号のインデックスレジスタを使用した場合に、OPERATION ERROR(エラーコード: 4101)となる場合があ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。

5.M+CPU-Float_SeparateFloat(浮動小数点型実数を仮数と指数に分離)

名称
M+CPU-Float_SeparateFloat

機能内容

項目	内容										
機能概要	浮動小数点型実数データを仮数部と指数部に分離します。										
シンボル	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">M+CPU-Float_SeparateFloat</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> <p>実行指令 —</p> <p>浮動小数点型実数データ —</p> </td> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> <p>B : FB_EN</p> <p>E : i_FloatingData</p> </td> <td style="width: 30%; vertical-align: top; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <p>FB_ENO : B — 実行状態</p> <p>FB_OK : B — 正常終了</p> <p>FB_ERROR : B — 異常終了</p> <p>ERROR_ID : W — エラーコード</p> <p>o_Sign : B — 符号(ONで負の数)</p> <p>o_Index : W — 指数部データ</p> <p>o_Mantissa : E — 仮数部データ</p> </td> </tr> </table> </div>	<p>実行指令 —</p> <p>浮動小数点型実数データ —</p>	<p>B : FB_EN</p> <p>E : i_FloatingData</p>	<p>FB_ENO : B — 実行状態</p> <p>FB_OK : B — 正常終了</p> <p>FB_ERROR : B — 異常終了</p> <p>ERROR_ID : W — エラーコード</p> <p>o_Sign : B — 符号(ONで負の数)</p> <p>o_Index : W — 指数部データ</p> <p>o_Mantissa : E — 仮数部データ</p>							
<p>実行指令 —</p> <p>浮動小数点型実数データ —</p>	<p>B : FB_EN</p> <p>E : i_FloatingData</p>	<p>FB_ENO : B — 実行状態</p> <p>FB_OK : B — 正常終了</p> <p>FB_ERROR : B — 異常終了</p> <p>ERROR_ID : W — エラーコード</p> <p>o_Sign : B — 符号(ONで負の数)</p> <p>o_Index : W — 指数部データ</p> <p>o_Mantissa : E — 仮数部データ</p>									
対象機器	<p>対象 CPU</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Q シリーズ</td> <td>ハイパフォーマンスモデル</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ユニバーサルモデル</td> </tr> <tr> <td>L シリーズ</td> <td>L CPU</td> </tr> </table> <p>※ QCPU(A モード)使用不可</p> <p>対象エンジニアリングツール</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Q シリーズ</td> <td>GX Works 2 Version1.09K以降</td> </tr> <tr> <td>L シリーズ</td> <td>GX Works 2 Version1.20W以降</td> </tr> </table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル		ユニバーサルモデル	L シリーズ	L CPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル										
	ユニバーサルモデル										
L シリーズ	L CPU										
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降										
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降										
記述言語	ラダー										
ステップ数(最大値)	<p>ハイパフォーマンスモデルの場合 : 243※</p> <p>※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。</p> <p>詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル (シンプルプロジェクト編)を参照してください。</p>										

項目	内容
機能説明	FB_EN(実行指令)の ON で、浮動小数点型実数データを仮数部と指数部に分離します。 浮動小数点データは、仮数部 32 ビット整数データ(23 ビットデータ)、指数部 16 ビット整数データ(8 ビットデータ)、符号(1ビットデータ:ON で負の数値)に分離し、各々の出力ラベルに格納します。
FB コンパイル方式	マクロ型
制約事項、注意事項、等	① 本 FB は、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、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 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<ul style="list-style-type: none"> 入力信号の動き <p>The diagram shows the following signals and their states over time:</p> <ul style="list-style-type: none"> FB_EN(実行指令): A single pulse. FB_ENO(実行状態): High during the pulse, then returns to low. o_Result_Data(分離データ): Shows three states: '未更新' (not updated) before the pulse, '更新中' (updating) during the pulse, and '未更新' (not updated) after the pulse. FB_OK(正常終了): High after the pulse, then returns to low. FB_ERROR(異常終了): Always low. ERROR_ID(エラーコード): Always 0.
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

エラーコード

■エラーコード一覧

エラーコード	内容
なし	なし

使用ラベル

■入カラベル

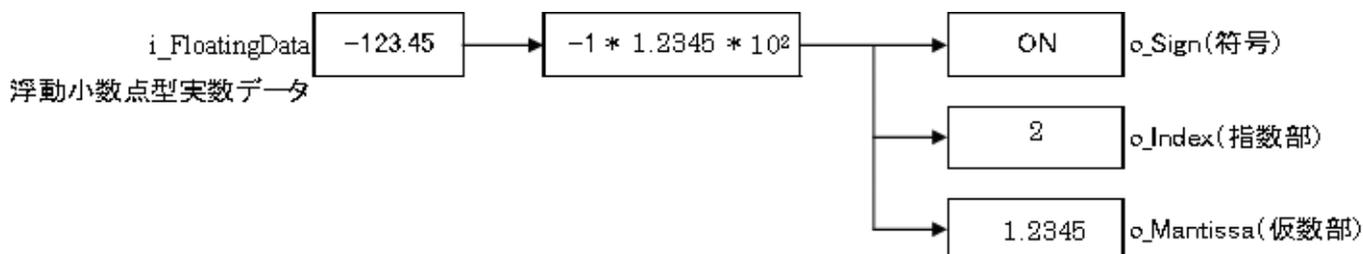
名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
浮動小数点型実数データ	i_FloatingData	E	$2^{-126} \sim 2^{128}$	変換を行う浮動小数点型実数データを設定します。

■出カラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON:実行指令 ON 中。 OFF:実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が完了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	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	W	0	FB 内で発生した異常コードを格納します。
浮動小数点データの符号	o_Sign	B	OFF	OFF: 正の値(+) ON: 負の値(-)
浮動小数点データの指数部	o_Index	W	0	浮動小数点データの指数部を格納します。
浮動小数点データの仮数部	o_Mantissa	E	0	浮動小数点データの仮数部を格納します。

処理説明

- ① 不動小数点型実数データを符号、指数部、仮数部に分離します。
- ② 分離した符号、指数部、仮数部をそれぞれ出カラベルに格納します。



バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	新規作成

お願い

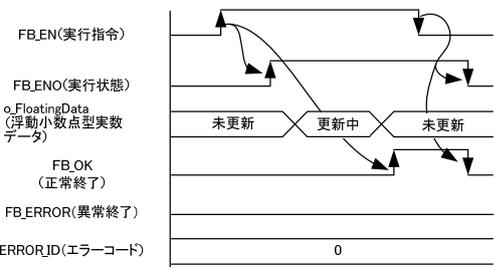
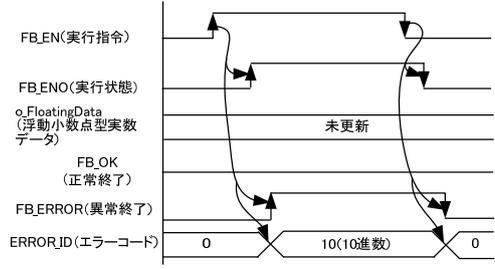
本章はファンクションブロックの機能を説明した資料です。
 ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組み合わせによる制限事項などについては記載されていません。
 ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

6.M+CPU-Float_UniteFloat(符号・仮数部・指数部から浮動小数点型実数に変換)

名称
M+CPU-Float_UniteFloat

機能内容

項目	内容																									
機能概要	符号・仮数部・指数部から浮動小数点型実数に変換します。																									
シンボル	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">M+CPU-Float_UniteFloat</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;">実行指令</td> <td style="width: 30%; padding: 5px;">B : FB_EN</td> <td style="width: 30%; padding: 5px;">FB_ENO : B</td> <td style="width: 10%; padding: 5px;">—</td> <td style="padding: 5px;">実行状態</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">符号</td> <td style="padding: 5px;">B : FB_EN</td> <td style="padding: 5px;">FB_OK : B</td> <td style="padding: 5px;">—</td> <td style="padding: 5px;">正常終了</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">指数部データ</td> <td style="padding: 5px;">W : i_Index</td> <td style="padding: 5px;">FB_ERROR : B</td> <td style="padding: 5px;">—</td> <td style="padding: 5px;">異常終了</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">仮数部データ</td> <td style="padding: 5px;">E : i_Mantissa</td> <td style="padding: 5px;">ERROR_ID : W</td> <td style="padding: 5px;">—</td> <td style="padding: 5px;">エラーコード</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="padding: 5px;">o_FloatingData : E</td> <td style="padding: 5px;">—</td> <td style="padding: 5px;">浮動小数点型実数データ</td> </tr> </table> </div>	実行指令	B : FB_EN	FB_ENO : B	—	実行状態	符号	B : FB_EN	FB_OK : B	—	正常終了	指数部データ	W : i_Index	FB_ERROR : B	—	異常終了	仮数部データ	E : i_Mantissa	ERROR_ID : W	—	エラーコード			o_FloatingData : E	—	浮動小数点型実数データ
実行指令	B : FB_EN	FB_ENO : B	—	実行状態																						
符号	B : FB_EN	FB_OK : B	—	正常終了																						
指数部データ	W : i_Index	FB_ERROR : B	—	異常終了																						
仮数部データ	E : i_Mantissa	ERROR_ID : W	—	エラーコード																						
		o_FloatingData : E	—	浮動小数点型実数データ																						
対象機器	<p>対象 CPU</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Q シリーズ</td> <td>ハイパフォーマンスモデル ユニバーサルモデル</td> </tr> <tr> <td>L シリーズ</td> <td>LCPU</td> </tr> </table> <p>※ QCPU(A モード)使用不可</p> <p>対象エンジニアリングツール</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Q シリーズ</td> <td>GX Works 2 Version1.09K以降</td> </tr> <tr> <td>L シリーズ</td> <td>GX Works 2 Version1.20W以降</td> </tr> </table>	Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル ユニバーサルモデル	L シリーズ	LCPU	Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降	L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降																	
Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル ユニバーサルモデル																									
L シリーズ	LCPU																									
Q シリーズ	GX Works 2 Version1.09K以降																									
L シリーズ	GX Works 2 Version1.20W以降																									
記述言語	ラダー																									
ステップ数(最大値)	<p>ハイパフォーマンスモデルの場合 : 226※</p> <p>※ステップ数は、ラベルプログラム上でのステップ数のため、参考値として記載しております。 詳細につきましては、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル (シンプルプロジェクト編)を参照してください。</p>																									
機能説明	<p>FB_EN(実行指令)の ON で、符号・仮数部・指数部データを浮動小数点型実数データに変換します。</p> <p>仮数部 32 ビット整数データ(23 ビットデータ)、指数部 16 ビット整数データ(8 ビットデータ)、符号 (1ビットデータ:ON で負の数値)を元に、浮動小数点型実数データを出力します。</p>																									

項目	内容
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、エラー処理は含んでいません。エラー処理については、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 割込みプログラム内で本 FB を使用することは出来ません。</p> <p>③ 入力値がエラーの場合は、FB_ERROR が ON し、FB の処理を中断します。また、ERROR_ID 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、エラーコード解説部分を参照してください。</p>
FB 動作	パルス型(1 スキャン実行型)
使用例	リファレンスマニュアル巻末をご覧ください。
入出力信号の動き	<p>・ 入力信号の動き</p> <p>【正常終了の場合】</p>  <p>【異常終了の場合】</p> 
関連マニュアル	MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル(共通命令編)

エラーコード

■エラーコード一覧

エラーコード	内容
10(10進数)	i_Index(浮動小数点データの指数部)が範囲外

使用ラベル

■入カラベル

名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
実行指令	FB_EN	B	ON、OFF	ON:FB を起動します。 OFF:FB を起動しません。
浮動小数点データの符号	i_Sign	B	ON、OFF	OFF: 正の値(+) ON: 負の値(-)
浮動小数点データの指数部	i_Index	W	-38~38	浮動小数点データの指数部データを設定します。



名称	ラベル名	データ型	有効範囲	説明
浮動小数点データの仮数部	i_Mantissa	E	$2^{-126} \sim 2^{128}$	浮動小数点データの仮数部データを設定します。

■出カラベル

名称	ラベル名	データ型	初期値	説明
実行状態	FB_ENO	B	OFF	ON: 実行指令 ON 中。 OFF: 実行指令 OFF。
正常終了	FB_OK	B	OFF	ON の場合、処理が完了したことを示します。
異常終了	FB_ERROR	B	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	W	0	FB 内で発生した異常コードを返します。
浮動小数点型実数データ	o_FloatingData	E	0	変換された浮動小数点型実数データが格納されます。

バージョンアップ履歴

バージョン	日付	内容
1.00A	2010/05/17	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

浮動小数点用 FB 使用例

(1)システム構成

電源 ユニット	CPU ユニット	空き (16点)	QY40 (Y20～ Y2F)
--------------------	---------------------	---------------------	--------------------------------

(2)デバイス使用一覧

外部出力(確認)

デバイス	FB機能名	用途(ON時の内容)
Y20	単精度浮動小数点変換1	浮動小数点変換1FB異常終了
Y21	単精度浮動小数点変換	浮動小数点変換FB異常終了
Y22	倍長データ変換1	倍長データ変換1FB異常終了
Y23	倍長データ変換	倍長データ変換FB異常終了
Y24	浮動小数点型実数を仮数と指数に分離	浮動小数点分離FB異常終了
Y25	符号・仮数部・指数部から浮動小数点型実数に変換	浮動小数点に変換FB異常終了

データレジスタ

デバイス	FB機能名	用途(ON時の内容)
D0	単精度浮動小数点変換1	倍長データ先頭デバイス
D2		小数点以下桁数
D3		浮動小数点変換エラーコード
D4		浮動小数点データ先頭デバイス
D6	単精度浮動小数点変換	変換データ数
D7		倍長データ先頭デバイス
D27		小数点以下桁数先頭デバイス
D37		浮動小数点変換エラーコード
D38		浮動小数点データ先頭デバイス
D58		浮動小数点データ先頭デバイス
D60	倍長データ変換1	小数点以下桁数
D61		倍長データ変換エラーコード
D62		倍長データ先頭デバイス
D64		変換データ数
D65	倍長データ変換	浮動小数点データ先頭デバイス
D85		小数点以下桁数先頭デバイス
D95		倍長データ変換エラーコード
D96		倍長データ先頭デバイス
D116	浮動小数点型実数を仮数と指数に分離	変換データ
D118		浮動小数点分離エラーコード
D119		浮動小数点データの指数部
D120		浮動小数点データの仮数部
D122	符号・仮数部・指数部から浮動小数点型実数に変換	浮動少数点データの指数部
D123		浮動少数点データの仮数部
D125		浮動小数点実数に変換エラーコード
D126		浮動少数点型実数データ

リレー

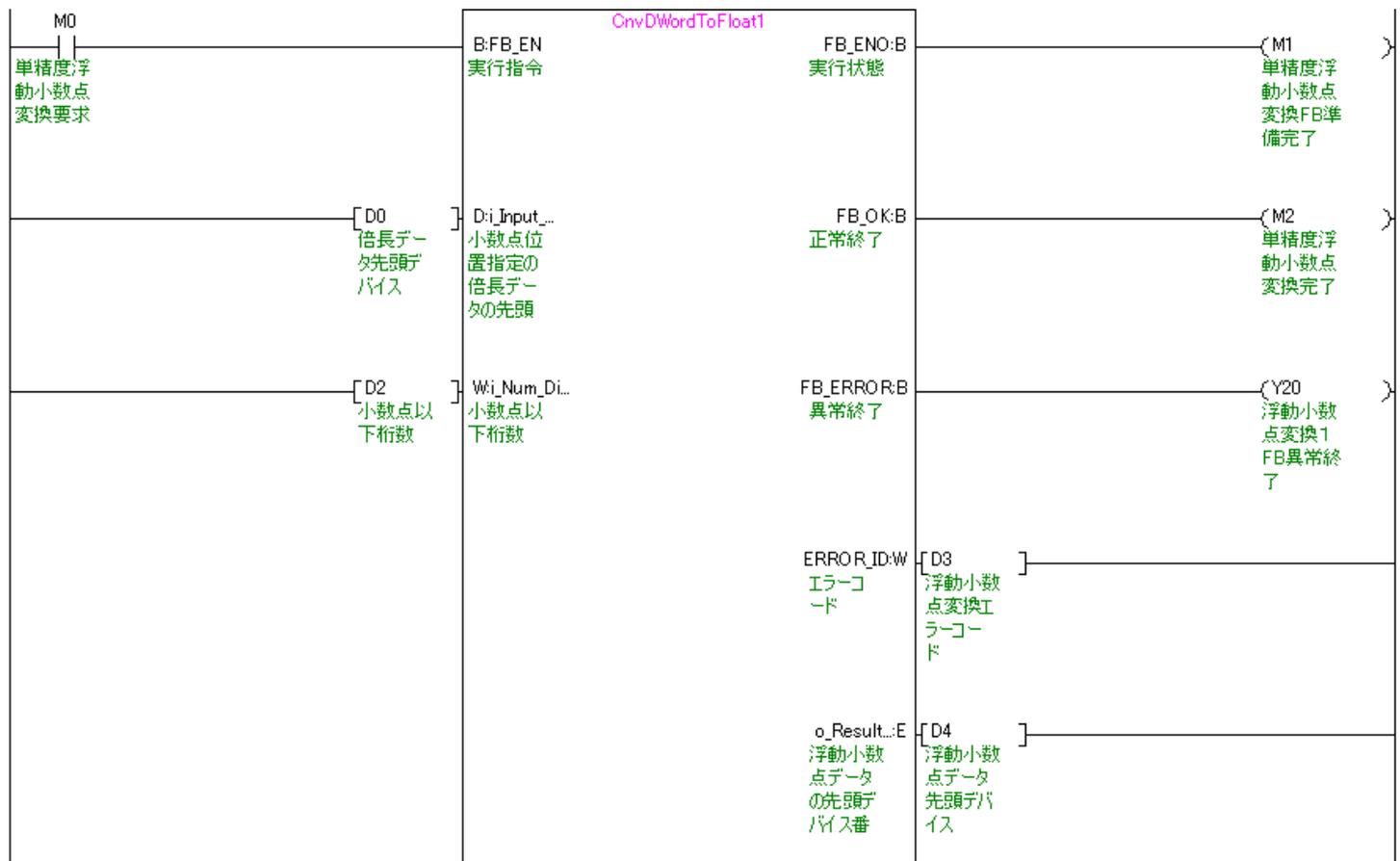
デバイス	FB機能名	用途(ON時の内容)
M0	単精度浮動小数点変換1	単精度浮動小数点変換要求
M1		単精度浮動小数点変換FB準備完了
M2		単精度浮動小数点変換完了
M3	単精度浮動小数点変換	単精度浮動小数点変換要求
M4		単精度浮動小数点変換FB準備完了
M5		単精度浮動小数点変換完了
M6	倍長データ変換1	倍長データ変換要求
M7		倍長データ変換FB準備完了
M8		倍長データ変換完了
M9	倍長データ変換	倍長データ変換要求
M10		倍長データ変換FB準備完了
M11		倍長データ変換完了
M12	浮動小数点型実数を仮数と指数に分離	浮動小数点データ分離要求
M13		浮動小数点データ分離FB準備完了
M14		浮動小数点データ分離完了
M15		浮動少数点データ符号を出力
M16	符号・仮数部・指数部から浮動小数点型実数に変換	浮動小数点型実数に変換要求
M17		浮動少数点データ符号を設定
M18		浮動小数点型実数に変換FB準備完了
M19		浮動小数点型実数に変換完了



(3) プログラム

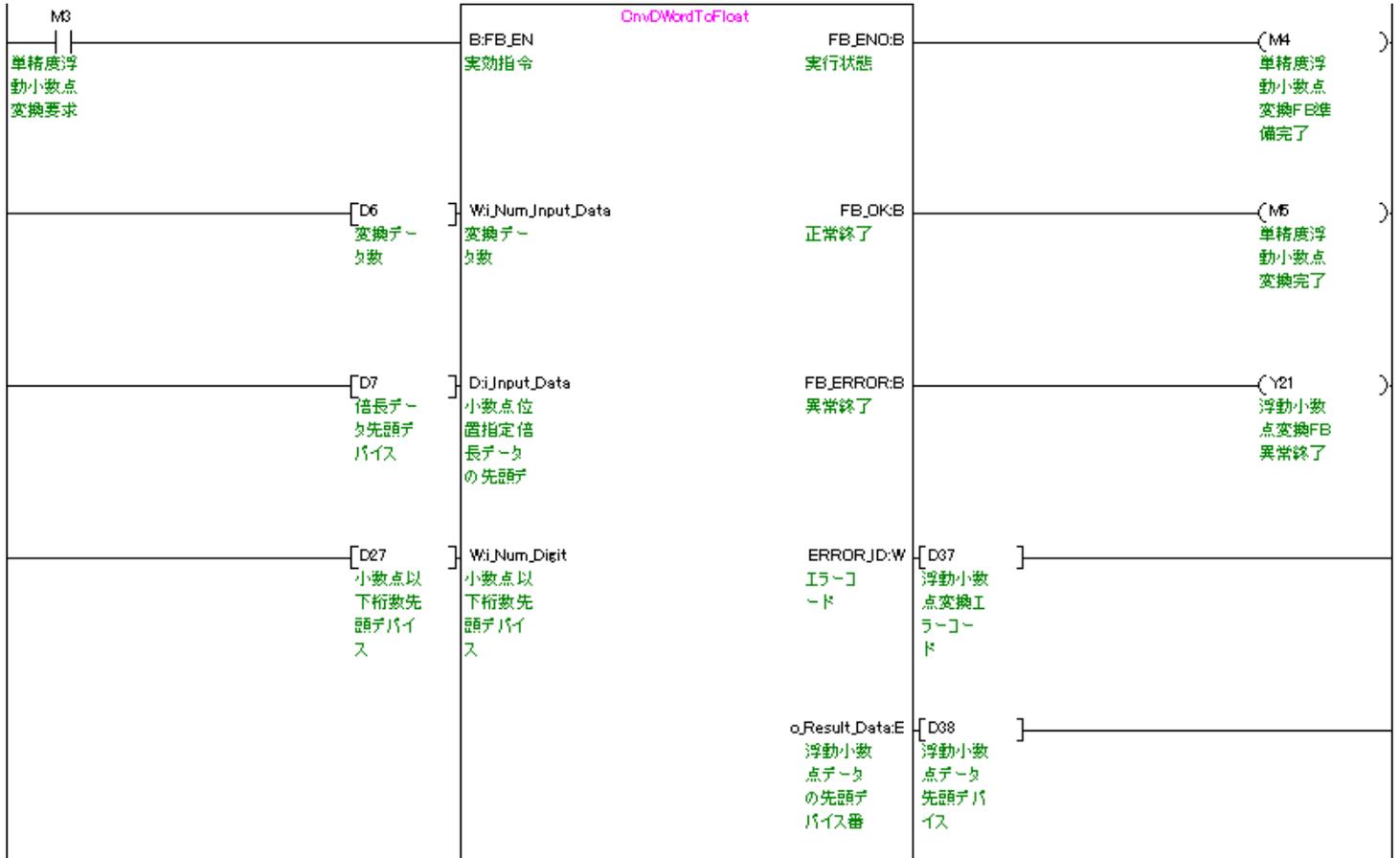
M+CPU-Float_CnvDWordToFloat1 (単精度浮動小数点データ変換)

M0 を ON にすると、小数点位置を指定した倍長データを浮動小数点データに変換して出力します。



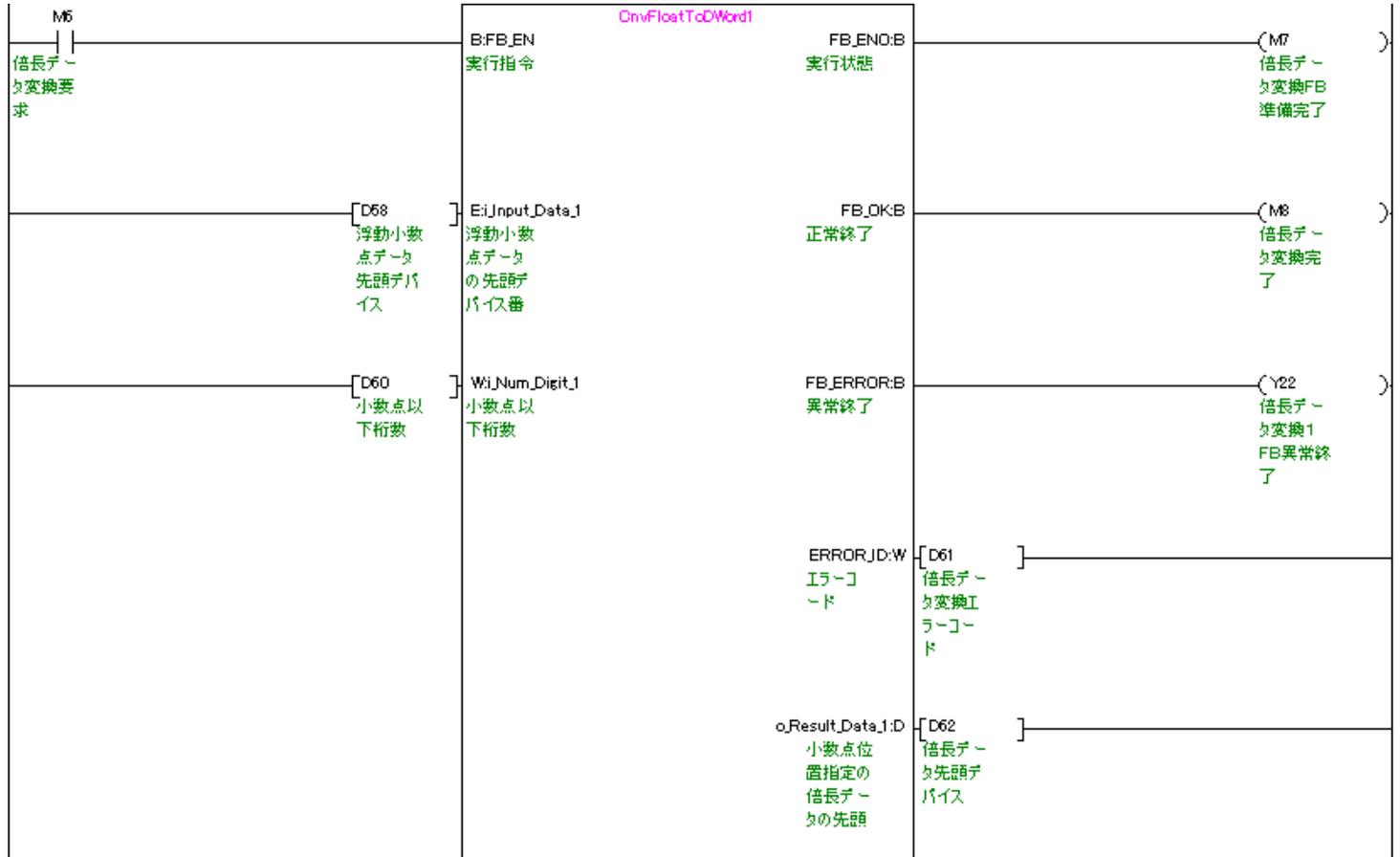
M+CPU-Float_CnvDWordToFloat(単精度浮動小数点データ複数一括変換)

M3 を ON にすると、小数点位置を指定した倍長データを浮動小数点データに変換して出力します。D6 で指定したデータ数の倍長データを同時に変換します。



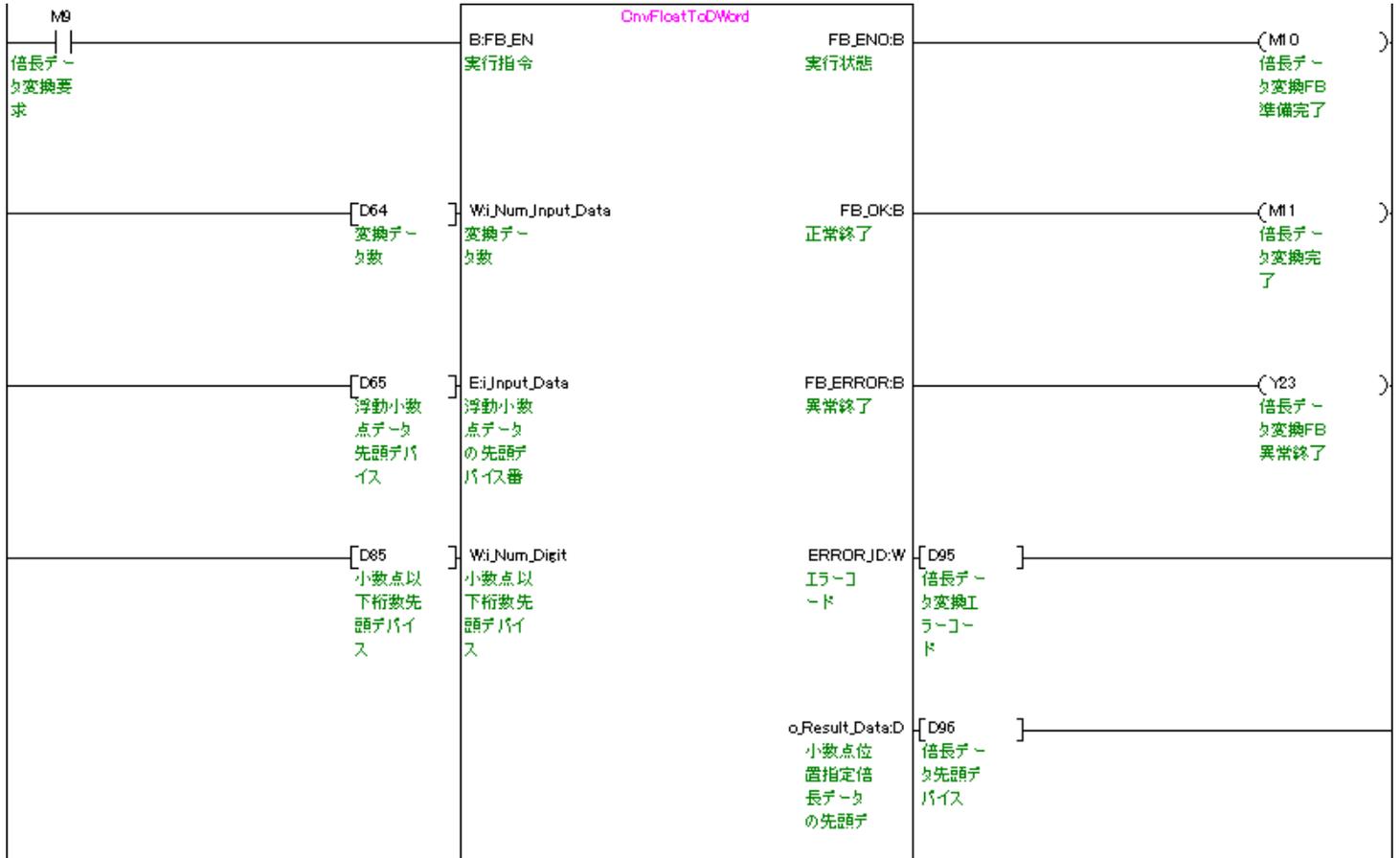
M+CPU-Float_CnvFloatToDWord1 (倍長データ変換)

M6 を ON にすると、浮動小数点データを、小数点位置を指定した倍長データに変換して出力します。



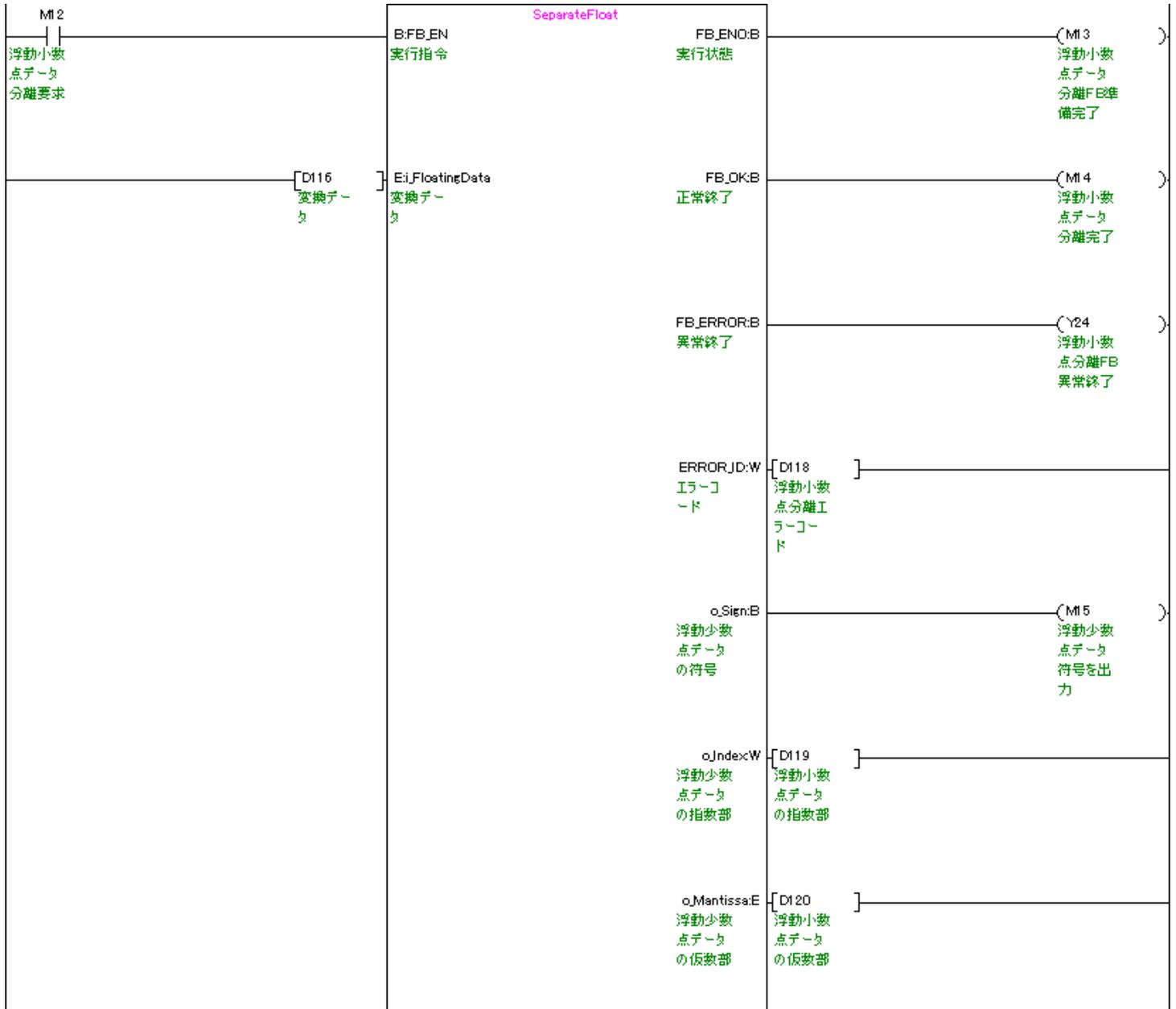
M+CPU-Float_CnvFloatToDWord(倍長データ複数一括変換)

M9をONにすると、浮動小数点データを、小数点位置を指定した倍長データに変換して出力します。D64で指定したデータ分の浮動小数点データを同時に変換します。



M+CPU-Float_SeparateFloat(浮動小数点型実数を仮数と指数に分離)

M12 を ON にすると、浮動小数点型実数データを仮数部と指数部に分離して出力します。



M+CPU-Float_UniteFloat(符号・仮数部・指数部から浮動小数点型実数に変換)

M16 を ON にすると、符号・仮数部・指数部を浮動小数点型実数に変換して出力します。

