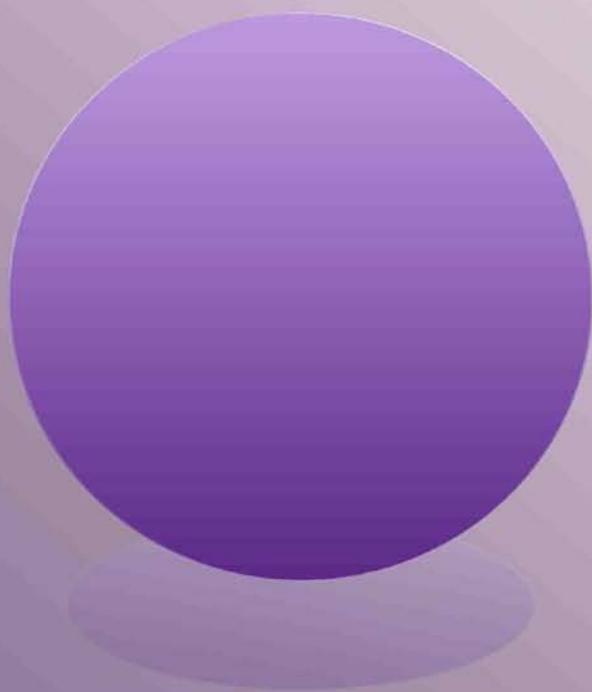


# μGPCdsP シリーズ

SHPC-835 (高速パル入力モジュール) 取扱説明書



目次

1. 概要	-----	3
1. 1 概要	-----	3
1. 2 ブロック図	-----	3
1. 3 入力回路	-----	4
2. 仕様	-----	6
2. 1 一般仕様	-----	6
2. 2 機能仕様	-----	7
3. 周波数検出機能	-----	8
3. 1 概要	-----	8
3. 2 周波数検出のパラメータ	-----	9
4. 位置検出機能	-----	10
4. 1 概要	-----	10
4. 2 位置検出のパラメータ	-----	11
5. サービスパネル	-----	12
5. 1 概要	-----	12
5. 2 モジュールステータス表示器	-----	13
5. 3 入力信号表示器	-----	13
5. 4 入力信号表示選択スイッチ	-----	14
5. 5 入力コネクタ	-----	14
6. ソフトウェア I/F	-----	17
6. 1 概要	-----	17
6. 2 F 関数	-----	17
6. 3 F 関数使用例	-----	23
7. 入出力レジスタ	-----	24
7. 1 概要	-----	24
7. 2 出力レジスタ	-----	24
7. 3 入力レジスタ	-----	24

# 1. 概要

## 1.1 概要

SHPC-835は、6チャンネルのパルス入力モジュールで、パルス入力信号の周波数検出とZ相を原点とする位置検出のどちらか一方、あるいは両方を各チャンネル独立に、高速で行うことのできる高速パルス入力モジュールです。

SHPC-835は、一般の産業用ロータリーエンコーダと直結できるように、電圧信号入力回路（シングルエンド入力）と差動信号入力回路とをチャンネル毎に装備しており、どちらかを選択して使用することができます。

最大入力周波数は電圧信号入力の場合で30KHz、差動信号入力の場合で500KHzとなっており、6チャンネルの周波数検出と位置検出を約100μsecで行います。

周波数検出のオプション機能として、サンプリング周期選択機能と移動平均値化機能とがあり、検出周波数の精度や変動が問題となるようなアプリケーションに対応することもできます。

## 1.2 ブロック図

図1-1 にSHPC-835のブロック図を示します。

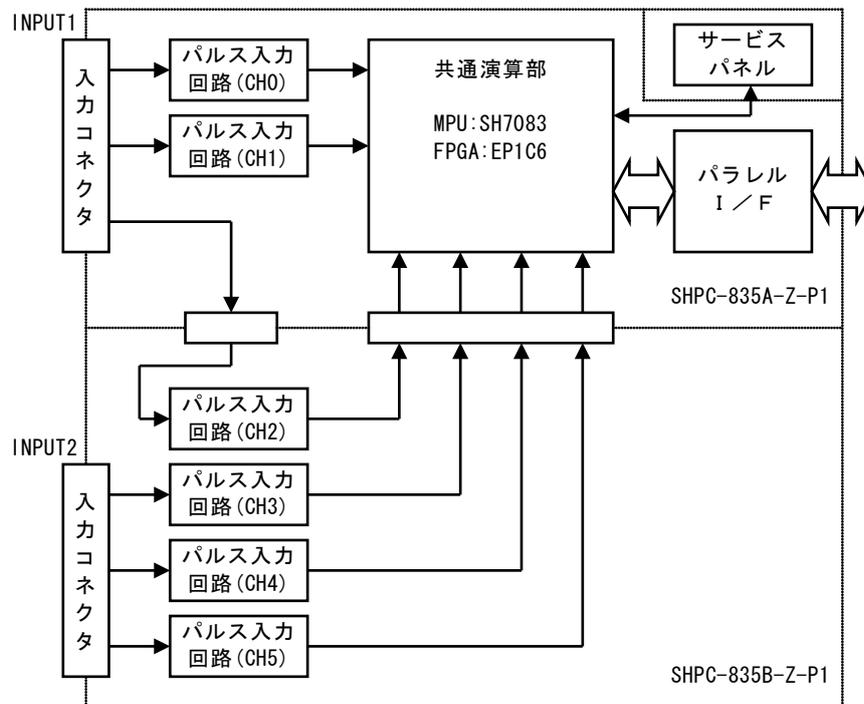


図1-1 SHPC-835ブロック図

### 1.3 入力回路

SHPC-835はパルス信号入力として、電圧信号入力と差動信号入力のいずれにも対応できるようになっています。

#### (1)電圧信号入力回路

電圧信号入力回路は、DC12V電源のロータリーエンコーダと接続することを前提としています。DC12V電源のロータリーエンコーダと電圧信号入力回路との接続の例を 図1-2 に示します。

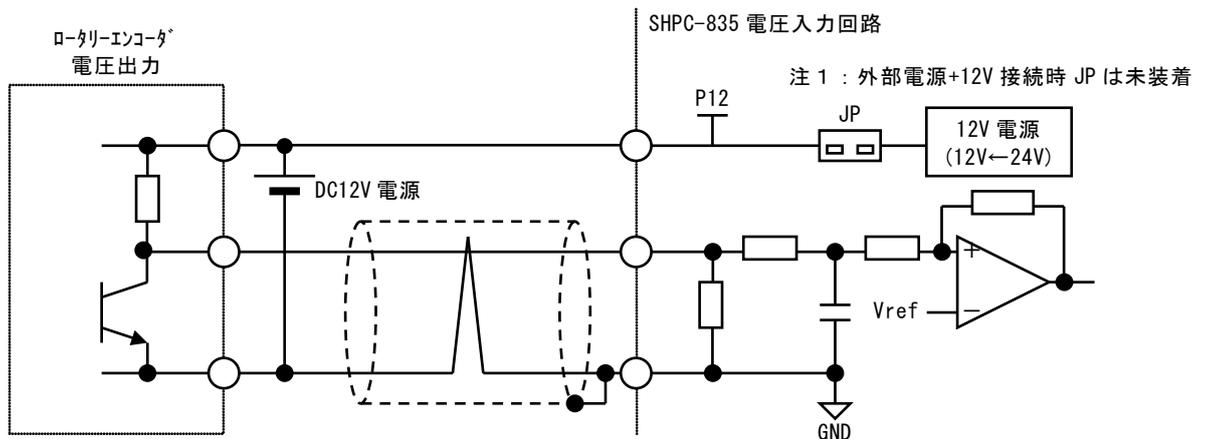


図1-2 電圧信号入力回路の接続例 (+12V外部電源接続時)

注1: 内部電源を使用した場合、モジュール内が高温になります。ケーブルが長いときなど消費電流が大きい場合は内部電源有効ジャンパを取り外して外部から各チャンネルに+12Vを供給することを推奨します。

項目	仕様		
入力形態	90° 位相差 2 相信号 (A、B 相)、原点信号 (Z 相) (原点信号は位置検出の場合に必要です)		
信号レベル	Hレベル: +10V以上 Lレベル: +1V以下		
最大入力周波数	30KHz		
供給可能内部電源	電圧: +12V 電流: 200mA最大 (最大負荷時、モジュールの消費電流が約100mA 増大します)		
+12V 内部電源 有効ジャンパ	チャンネル	基板	ジャンパ
	CH0	SHPC-835A-Z	JP7
	CH1		JP9
	CH2	SHPC-835B-Z	JP1
	CH3		JP3
	CH4		JP5
	CH5		JP7

表1-1 電圧信号入力仕様

(2) 差動信号入力回路

差動信号入力回路は、ラインドライバ出力のロータリーエンコーダと接続することを前提としています。ロータリーエンコーダと差動信号入力回路との接続の例を 図1-3 に示します。

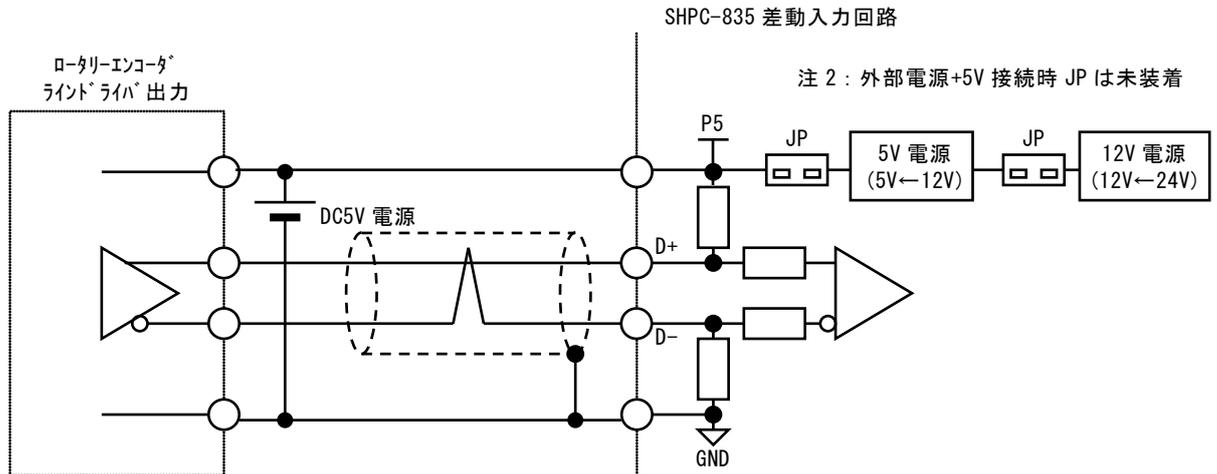


図1-3 差動信号入力回路の接続例（+5V外部電源接続時）

注2：内部電源を使用した場合、モジュール内が高温になります。ケーブルが長いときなど消費電流が大きい場合は内部電源有効ジャンパを取り外して外部から各チャンネルに+5Vを供給することを推奨します。

項目	仕様		
入力形態	90° 位相差 2 相信号（A、B相）、原点信号（Z相） （原点信号は位置検出の場合に必要です）		
信号レベル	レシーバ：26C32相当品		
最大入力周波数	500KHz		
供給可能電源	電圧：+5V 電流：300mA最大 （最大負荷時、モジュールの消費電流が約100mA 増大します）		
+5V 内部電源 有効ジャンパ	チャンネル	基板	ジャンパ
	CH0	SHPC-835A-Z	JP8
	CH1		JP10
	CH2	SHPC-835B-Z	JP2
	CH3		JP4
	CH4		JP6
CH5	JP8		

表1-2 差動信号入力仕様

## 2. 仕様

### 2.1 一般仕様

SHPC-835 の一般仕様を 表 2-1 に示します。

番号	項目	仕様	備考
1	外形寸法	1)幅 40mm 2)高さ 130mm 3)奥行き 122mm	突起部は含まない
2	電源	1)電圧 +24V±10% 2)消費電流 300mA以下	外部電源供給分は含まない
3	物理的環境	1)動作周囲温度 0～+55℃ 2)保存温度 -20～+85℃ 3)相対湿度 30～95%RH 4)塵埃 導電性・可燃性の塵埃がないこと 5)腐食性ガス 腐食性のガスがないこと 有機溶剤の付着がないこと 6)使用高度 標高2,000m以下	結露しないこと
4	機械的稼動条件	1)耐振動 片振幅 0.15mm 定加速度 19.6m/s <sup>2</sup> 時間 各方向2時間(計6時間) 2)耐衝撃 ピーク加速度 147m/s <sup>2</sup> 回数 各方向3回	JIS C0911 準拠 JIS C0912 準拠
5	電氣的稼動条件	1)耐ノイズ ノイズ電圧 1,500V パルス幅 1μs 立上がり時間 1ns 2)耐静電気放電 気中放電法 ±8kV	ノイズシミュレータ法
6	構造	盤内蔵型 IP3	
7	冷却方式	自然冷却	

表 2-1 一般仕様

## 2. 2 機能仕様

SHPC-835 の機能仕様を 表 2-2 に示します。

番号	項目	仕様	
1	名称	高速パルス入力モジュール	
2	型式	SHPC-835-Z-A1	
3	パルス信号入力	電圧信号入力	差動信号入力
4	チャンネル数	6チャンネル	
5	入力形態	90°位相差2相信号(A、B相)、原点信号(Z相)	
6	絶縁	フォトカプラ チャンネル間	
7	信号レベル	Hレベル：+10V以上 Lレベル：+1V以下	差動信号 レシーバ：26C32相当品
8	最大入力周波数	30KHz	500KHz
9	供給可能電源	電圧：+12V 電流：200mA最大 (最大負荷時、モジュールの消費電流が約100mA増大)	電圧：+5V 電流：300mA最大 (最大負荷時、モジュールの消費電流が約100mA増大)
10	入力コネクタ	FCN-365P040-AU(富士通) 40極ライトアングル、プラグ、金メッキ	
11	周波数検出機能	1) 周波数表現 符号付き32ビット整数値 正数：正転時(B相進み)周波数 負数：逆転時(A相進み)周波数 2) 検出精度 0.1%以下(差動信号入力、500KHz時) 3) 検出応答速度 プログラム周期(約0.1ms)~2ms サンプリング周期選択による 4) 移動平均値化 1サンプリング周期~400サンプリング周期の移動平均	
12	位置検出機能	1) 位置表現 20ビット整数値 0~1,048,575 2) 検出応答速度 約0.1ms 3) 原点検出ゾーン 現在位置が(低位原点検出ゾーン設定値×4)より小さい時 現在位置が(高位原点検出ゾーン設定値×4)より大きい時 低位原点検出ゾーン設定値：0~16,383 高位原点検出ゾーン設定値：0~262,143	
13	サービスパネル	モジュールステータス表示器 入力信号表示器	

表 2-2 機能仕様

### 3. 周波数検出機能

#### 3.1 概要

SHPC-835 では、パルス信号の入力間隔を80MHzの基準クロックを用いて時間測定し、この数値（パルス信号入力の周期に相当）の逆数を計算してパルス信号入力の周波数を検出しています。

一定の周波数検出期間（これを周波数検出のサンプリング周期と呼びます。）内に入力されたパルス信号入力の数をP、1個目のパルス信号入力から（P+1）個目のパルス信号入力までの間の基準クロックの数をTとすると、この時のパルス信号入力の周波数現在値（平均値）fは下式のようになります。

$$f = 80 \times 10^6 \times P \div T \quad [\text{Hz}]$$

例えば 図 3-1 に示すように約100μsのサンプリング周期の間に10個のパルス信号入力を計数し、この時の1個目のパルス信号入力から11個目のパルス信号入力までに8000個の基準クロックを計数した場合には、パルス信号入力の周波数現在値fは100kHzとなります。

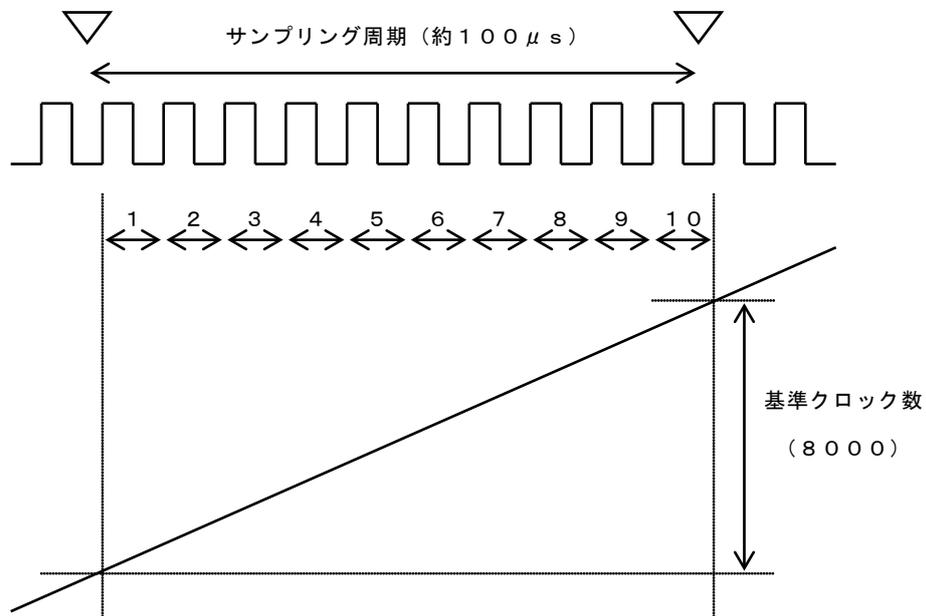


図 3-1 周波数検出の概念

### 3. 2 周波数検出のパラメータ

#### (1) サンプリグ周期

前述したように SHPC-835 ではサンプリグ周期ごとに周波数を検出しています。

このサンプリグ周期は、周波数の検出応答速度と検出精度とに関係し、サンプリグ周期を短くすると検出応答速度は速くなりますが、検出精度は低くなります。逆にサンプリグ周期を長くすると検出応答速度は遅くなりますが、検出精度は高くなります。

検出応答速度と検出精度のどちらを優先するかは、適用するアプリケーションによって異なりますので、SHPC-835 ではサンプリグ周期を選択できるようにしています。

サンプリグ周期は、コントロールワードの下記の8種類のサンプリグ周期パラメータのうちから選択できますが、全チャンネル共通となります。

0	プログラム周期 (約0.1ms)
1	0.25ms
2	0.5ms
3	0.75ms
4	1.0ms
5	1.25ms
6	1.5ms
7	2.0ms

#### (2) 移動平均母数

パルス信号入力に周波数変動がある場合、プログラム周期にもよりますが、検出周波数にも変動幅が存在します。

この変動幅をできるだけ小さくしてパルス信号入力の周波数を検出したいというアプリケーションに対して、SHPC-835 では移動平均母数を設定することにより周波数検出の移動平均値化を行うことができます。

周波数検出移動平均母数は、各チャンネルごとのパラメータとなっており、0または1を設定した場合は移動平均値化を行いませんが、2～400を設定した場合には設定した回数分のサンプリグにおける平均値を周波数現在値とします。

検出周波数のサンプリグはサンプリグ周期ごとに行いますので、フィルタリングの時間はサンプリグ周期×移動平均母数になり、2ms×400で800msまで延長できます。

## 4. 位置検出機能

### 4.1 概要

SHPC-835 は Z 相を原点とするパルス信号の位置を検出することができます。

1 パルスの信号入力は  $90^\circ$  の位相差を持つ 2 相信号ですが、位置を検出する場合は  $90^\circ$  ごと (4 通倍パルスごと) に 1 単位ずつ遷移します。すなわち 1 パルスの信号入力に対して 4 単位ずつ位置が遷移します。

また、パルス信号の原点位置は Z 相信号の後縁としています。

ロータリーエンコーダが正転の場合は Z 相信号の後縁で位置が最小となり、逆転の場合は位置が最大となります。

位置の最小値を 0 としますので、位置の最大値はロータリーエンコーダの発生パルス数 (Z 相間のパルス数) を 4 倍したものに 1 を引いた数値になります。この 4 倍して 1 を引く計算は SHPC-835 内部で行います。

図 4-1 に A 相、B 相、Z 相の各相信号と位置との関係を示します。N は位置の最大値で、9600 パルスのロータリーエンコーダであれば ( $9600 \times 4 - 1 = 38399$ ) になります。

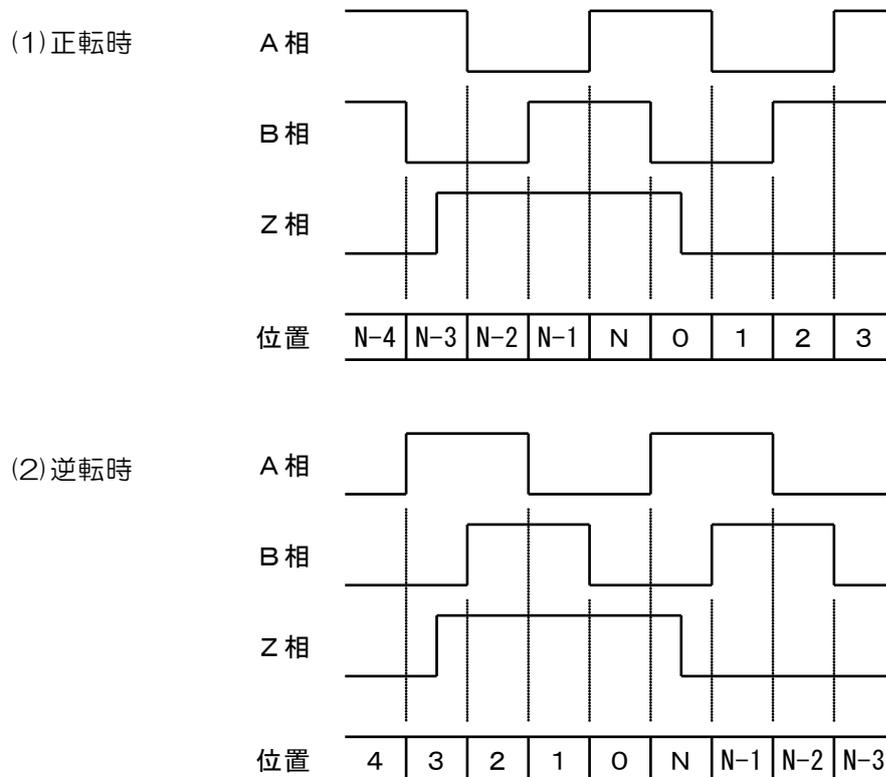


図 4-1 A 相、B 相、Z 相と位置との関係

## 4. 2 位置検出のパラメータ

### (1) PG発生係数

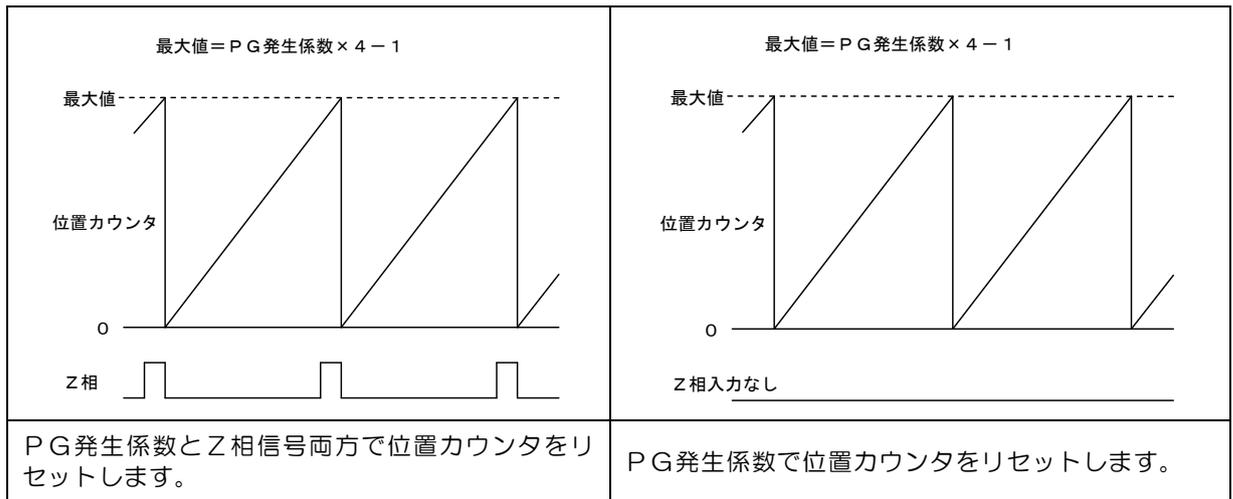
SHPC-835 の位置検出器は、パルス信号入力の4通倍パルスを、正転ならば加算計数し、逆転ならば減算計数するようにした20ビットの可逆カウンタで構成しています。

正転の場合の現在位置の原点復帰は、Z相信号の後縁でこの可逆カウンタを0にリセットすることで行い、逆転の場合の現在位置の原点復帰は、Z相信号の後縁でこの可逆カウンタに位置の最大値をプリセットすることで行っていますので、位置の最大値を決定するためのパラメータが必要となります。位置の最大値を決定するためのパラメータがPG発生係数設定値で、ロータリーエンコーダの発生パルス数（Z相間のパルス数）を設定します。

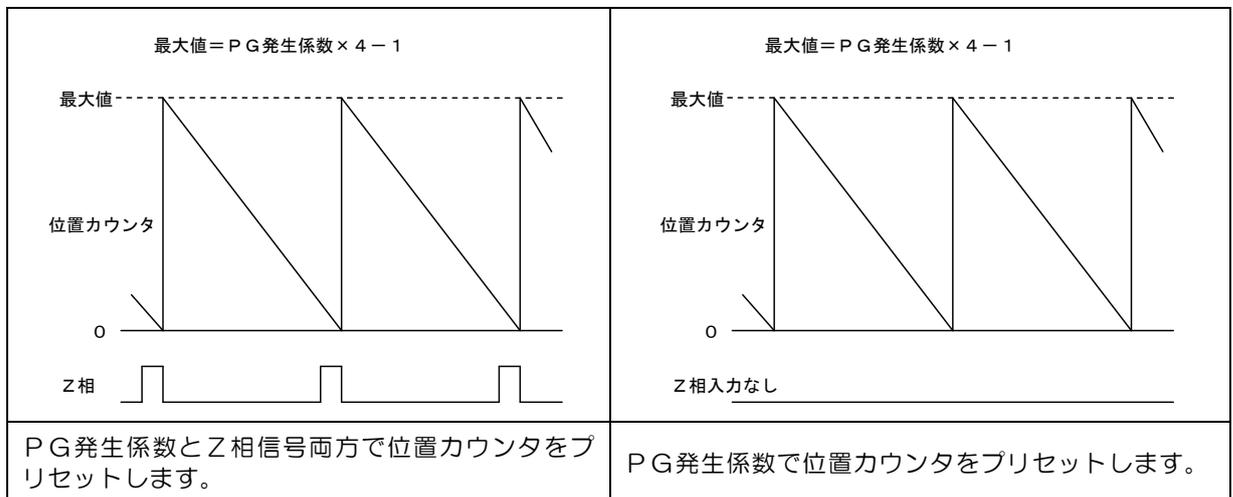
可逆カウンタのビット数は20ビットですので、1,048,575が位置の最大値となり、設定可能なPG発生係数設定値は262,144となります。

また、PG発生係数の設定値はパルス入力中でも変更可能になっています。

#### ▼正転時



#### ▼逆転時



## (2)原点検出ゾーン

前述したようにパルス信号の位置検出においては、Z相信号の後縁で現在位置の原点復帰動作が行われます。

これは原点以外の位置であっても、Z相信号を誤って検出するとそこで現在位置が原点に復帰してしまうという意味であり、Z相信号についてはノイズなどの外乱の影響を考慮する必要があります。

原点検出ゾーンは、Z相信号を検出する現在位置のゾーンを決定するパラメータで、現在位置がこのゾーンにある時のみ現在位置の原点復帰を許可します。

原点検出ゾーン設定値には、低位原点検出ゾーン設定値と高位原点検出ゾーン設定値とがあり、現在位置が（低位原点検出ゾーン設定値×4）より小さいか、または（高位原点検出ゾーン設定値×4）より大きければZ相信号の後縁で現在位置を原点に復帰します。

逆に言えば現在位置が（低位原点検出ゾーン設定値×4）～（高位原点検出ゾーン設定値×4）の間にある時は、ノイズなどの外乱の影響でZ相信号が入力されてもそれを無視します。

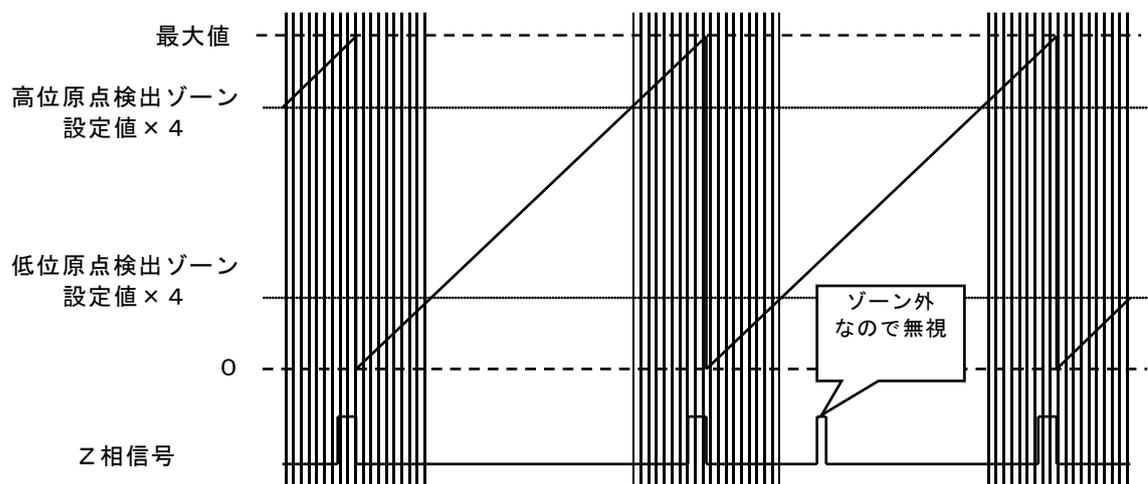


図 4-2 原点検出ゾーンの概念

### \*注意

原点検出ゾーンを使用する際は原点検出ゾーンの設定をモータ始動時から有効にしてしまうとZ相と同期してないため本来入るべきZ相もガードしてしまいます。PG発生係数で設定した内部リセットのみで位置カウンタをリセットする状態になります。

モータ開始時にZガード有効ビットを0（無効）として一回転以上回ってPG発生係数とZ相が同期したときにZガード有効ビットを1（有効）とすれば原点位置検出ゾーンの設定が正しく反映されます。

## 5. サービスパネル

### 5.1 概要

SHPC-835 のサービスパネルの外観と各部の名称を 図 5-1 に示します。

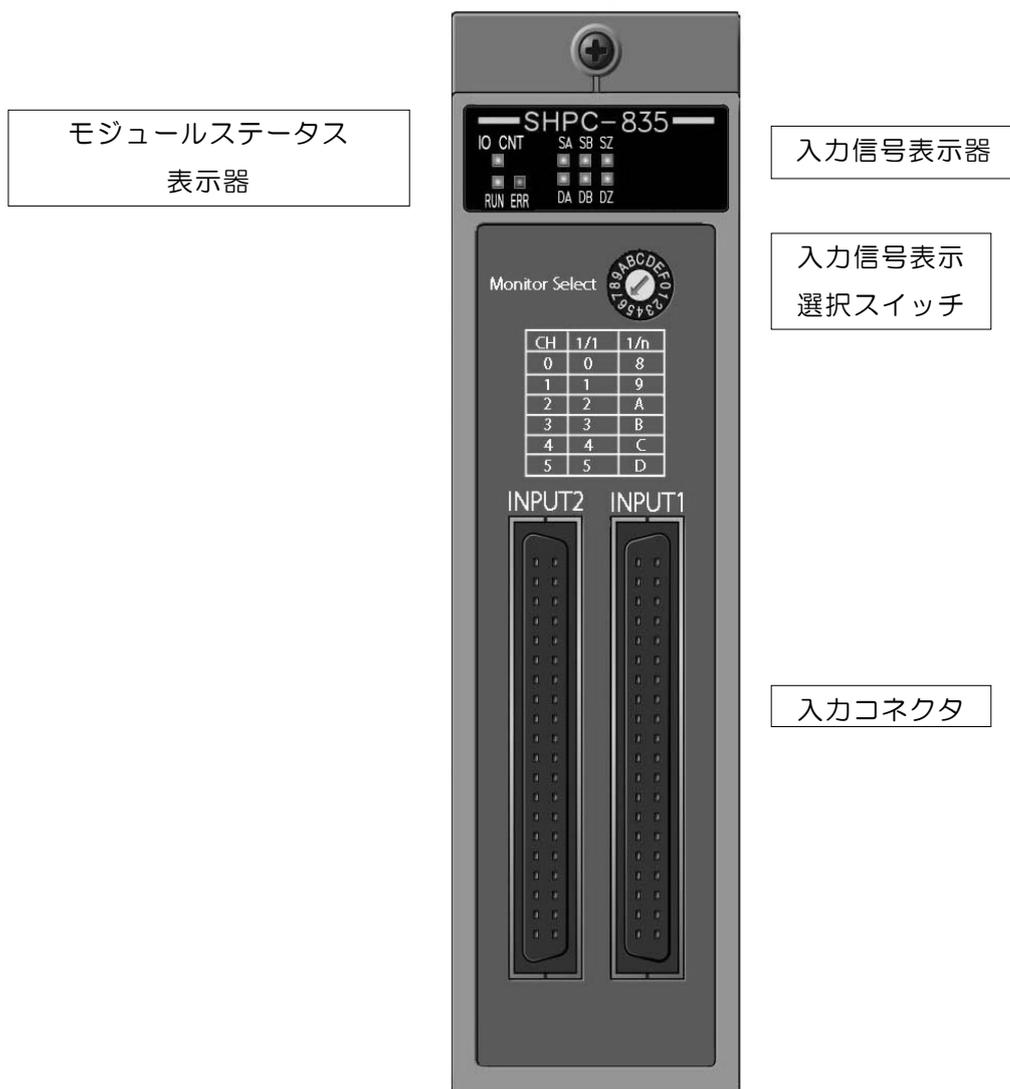


図 5-1 サービスパネルの外観と各部の名称

## 5. 2 モジュールステータス表示器

モジュールステータス表示器は SHPC-835 の動作状態を表示する表示器です。

名称	意味
IO CNT	CPU モジュールが F835 関数を実行しているときに点灯します。
RUN	モジュールが正常に動作しているときに点灯します。
ERR	モジュールに異常が発生したときに点灯します。

表 5-1 モジュールステータス表示器

## 5. 3 入力信号表示器

入力信号表示器はパルス入力信号のオン/オフ状態を表示する表示器で、入力信号表示選択スイッチにより選択されているチャンネルのパルス入力信号（原信号または分周信号のどちらかを選択できます）のオン/オフ状態が確認できます。

名称	意味
SA	A 相電圧入力信号が H レベルのときに点灯します。 (入力が開放状態の場合も点灯します)
SB	B 相電圧入力信号が H レベルのときに点灯します。 (入力が開放状態の場合も点灯します)
SZ	Z 相電圧入力信号が H レベルのときに点灯します。 (入力が開放状態の場合も点灯します)
DA	A 相差動入力信号がオンのときに点灯します。
DB	B 相差動入力信号がオンのときに点灯します。
DZ	Z 相差動入力信号がオンのときに点灯します。

表 5-2 入力信号表示器

#### 5. 4 入力信号表示選択スイッチ

入力信号表示選択スイッチは16ポジションのロータリーコードスイッチで、0から5のポジションを選択すると CH0 から CH5 のパルス入力信号の原信号のオン/オフ状態が入力信号表示器に表示されます。

また、8からDのポジションを選択すると CH0 から CH5 のパルス入力信号の分周信号のオン/オフ状態が入力信号表示器に表示されます。

分周表示は、A相、B相については電圧信号入力が1/128に、差動信号入力が1/16に、Z相については電圧信号入力、差動信号入力とも1/2に、それぞれ分周された信号のオン/オフ状態が表示されます。

なお分周表示の場合、A相、B相、Z相の各相間の位相関係は原信号のとおりではありませんので注意してください。(A相、B相表示は90°位相差ではなく、180°位相差になります。またZ相表示はロータリーエンコーダが1回転するごとに反転します。)

ポジション	入力信号表示器の表示内容
0	入力信号表示器に CH0 のパルス入力信号の原信号のオン/オフ状態を表示します。
1	入力信号表示器に CH1 のパルス入力信号の原信号のオン/オフ状態を表示します。
2	入力信号表示器に CH2 のパルス入力信号の原信号のオン/オフ状態を表示します。
3	入力信号表示器に CH3 のパルス入力信号の原信号のオン/オフ状態を表示します。
4	入力信号表示器に CH4 のパルス入力信号の原信号のオン/オフ状態を表示します。
5	入力信号表示器に CH5 のパルス入力信号の原信号のオン/オフ状態を表示します。
8	入力信号表示器に CH0 のパルス入力信号の分周信号のオン/オフ状態を表示します。
9	入力信号表示器に CH1 のパルス入力信号の分周信号のオン/オフ状態を表示します。
A	入力信号表示器に CH2 のパルス入力信号の分周信号のオン/オフ状態を表示します。
B	入力信号表示器に CH3 のパルス入力信号の分周信号のオン/オフ状態を表示します。
C	入力信号表示器に CH4 のパルス入力信号の分周信号のオン/オフ状態を表示します。
D	入力信号表示器に CH5 のパルス入力信号の分周信号のオン/オフ状態を表示します。

表 5-3 入力信号表示選択スイッチ

#### 5. 5 入力コネクタ

INPUT1 および INPUT2 はパルス信号を入力するための入力コネクタです。

CH0 から CH2 の各チャンネルのパルス信号は INPUT1 から入力し、CH3 から CH5 の各チャンネルのパルス信号は INPUT2 から入力します。

表 5-4 に INPUT1 のピンアサイン、表 5-5 に INPUT2 のピンアサインを示します。

ピン番号	信号名・意味		
A1	P5A	チャンネル0の	回路電源 (+5V) です。
B1	DAA+		A相差動入力信号 (+側) を接続します。
A2	DAA-		A相差動入力信号 (-側) を接続します。
B2	DBA+		B相差動入力信号 (+側) を接続します。
A3	DBA-		B相差動入力信号 (-側) を接続します。
B3	DZA+		Z相差動入力信号 (+側) を接続します。
A4	DZA-		Z相差動入力信号 (-側) を接続します。
B4	GNDA		回路電源 (GND) です。
A5	P12A		回路電源 (+12V) です。
B5	SAA		A相電圧入力信号を接続します。
A6	SBA		B相電圧入力信号を接続します。
B6	SZA		Z相電圧信号を接続します。
A7			空きピンです。
B7			空きピンです。
A8	P5B	チャンネル1の	回路電源 (+5V) です。
B8	DAB+		A相差動入力信号 (+側) を接続します。
A9	DAB-		A相差動入力信号 (-側) を接続します。
B9	DBB+		B相差動入力信号 (+側) を接続します。
A10	DBB-		B相差動入力信号 (-側) を接続します。
B10	DZB+		Z相差動入力信号 (+側) を接続します。
A11	DZB-		Z相差動入力信号 (-側) を接続します。
B11	GNDB		回路電源 (GND) です。
A12	P12B		回路電源 (+12V) です。
B12	SAB		A相電圧入力信号を接続します。
A13	SBB		B相電圧入力信号を接続します。
B13	SZB		Z相電圧入力信号を接続します。
A14			空きピンです。
B14			空きピンです。
A15	P5C	チャンネル2の	回路電源 (+5V) です。
B15	DAC+		A相差動入力信号 (+側) を接続します。
A16	DAC-		A相差動入力信号 (-側) を接続します。
B16	DBC+		B相差動入力信号 (+側) を接続します。
A17	DBC-		B相差動入力信号 (-側) を接続します。
B17	DZC+		Z相差動入力信号 (+側) を接続します。
A18	DZC-		Z相差動入力信号 (-側) を接続します。
B18	GNDC		回路電源 (GND) です。
A19	P12C		回路電源 (+12V) です。
B19	SAC		A相電圧入力信号を接続します。
A20	SBC		B相電圧入力信号を接続します。
B20	SZC		Z相電圧入力信号を接続します。

表 5-4 INPUT1 のピンアサイン

ピン番号	信号名・意味		
A1	P5D	チャンネル3の	回路電源 (+5V) です。
B1	DAD+		A相差動入力信号 (+側) を接続します。
A2	DAD-		A相差動入力信号 (-側) を接続します。
B2	DBD+		B相差動入力信号 (+側) を接続します。
A3	DBD-		B相差動入力信号 (-側) を接続します。
B3	DZD+		Z相差動入力信号 (+側) を接続します。
A4	DZD-		Z相差動入力信号 (-側) を接続します。
B4	GNDD		回路電源 (GND) です。
A5	P12D		回路電源 (+12V) です。
B5	SAD		A相電圧入力信号を接続します。
A6	SBD		B相電圧入力信号を接続します。
B6	SZD		Z相電圧入力信号を接続します。
A7			空きピンです。
B7			空きピンです。
A8	P5E	チャンネル4の	回路電源 (+5V) です。
B8	DAE+		A相差動入力信号 (+側) を接続します。
A9	DAE-		A相差動入力信号 (-側) を接続します。
B9	DBE+		B相差動入力信号 (+側) を接続します。
A10	DBE-		B相差動入力信号 (-側) を接続します。
B10	DZE+		Z相差動入力信号 (+側) を接続します。
A11	DZE-		Z相差動入力信号 (-側) を接続します。
B11	GNDE		回路電源 (GND) です。
A12	P12E		回路電源 (+12V) です。
B12	SAE		A相電圧入力信号を接続します。
A13	SBE		B相電圧入力信号を接続します。
B13	SZE		Z相電圧入力信号を接続します。
A14			空きピンです。
B14			空きピンです。
A15	P5F	チャンネル5の	回路電源 (+5V) です。
B15	DAF+		A相差動入力信号 (+側) を接続します。
A16	DAF-		A相差動入力信号 (-側) を接続します。
B16	DBF+		B相差動入力信号 (+側) を接続します。
A17	DBF-		B相差動入力信号 (-側) を接続します。
B17	DZF+		Z相差動入力信号 (+側) を接続します。
A18	DZF-		Z相差動入力信号 (-側) を接続します。
B18	GNDF		回路電源 (GND) です。
A19	P12F		回路電源 (+12V) です。
B19	SAF		A相電圧入力信号を接続します。
A20	SBF		B相電圧入力信号を接続します。
B20	SZF		Z相電圧入力信号を接続します。

表 5-5 INPUT2 のピンアサイン

## 6. ソフトウェア I / F

### 6. 1 概要

SHPC-835 の入出力レジスタはデュアルポートメモリ上に構成されており、wレジスタが割り付けられていますので、wレジスタを使ってアプリケーションプログラムを作成することができますが、この場合チェックサムコードの生成、照合やバンク操作などのプログラム処理をアプリケーションプログラムで実行しなければなりません。

アプリケーションプログラムとのソフトウェアインターフェイスを簡単にするため SHPC-835 用に F 関数が用意されており、この F 関数を使用すればチェックサムコードの生成、照合やバンク操作などのプログラム処理を行う必要はありません。

本章では SHPC-835 の F 関数の使い方について説明します。

なお、入出力レジスタについては（7. 入出力レジスタ）で説明します。

#### 【パラメータ設定上の注意】

パラメータの設定は TDFlowerEditor により F 関数で設定する場合と MATLAB により F ファンクションで設定する場合があります。どちらか一方で設定し、必ず両方で設定しないようにしてください。両方からパラメータを設定してしまうと正常な動作を行いません。

### 6. 2 F 関数

SHPC-835 の関数シンボルと引数設定ダイアログボックスを 図 6-1 に示します。

SHPC-835 の F 関数では 4 種類の引数を設定する必要があります。



図 6-1 関数シンボルと引数設定ダイアログボックス

(1)SHPC-835 スロット番号

SHPC-835 を実装するベースモジュールのスロット番号を格納しているレジスタ名を設定します。

(2)パラメータ先頭

SHPC-835 に設定するパラメータを格納しているレジスタブロックの先頭のレジスタ名を設定します。

図 6-2 にパラメータレジスタブロックの構成を示します。

パラメータレジスタブロック用に49ワードの連続したレジスタを確保し、各レジスタには所定のパラメータを格納しておく必要があります。

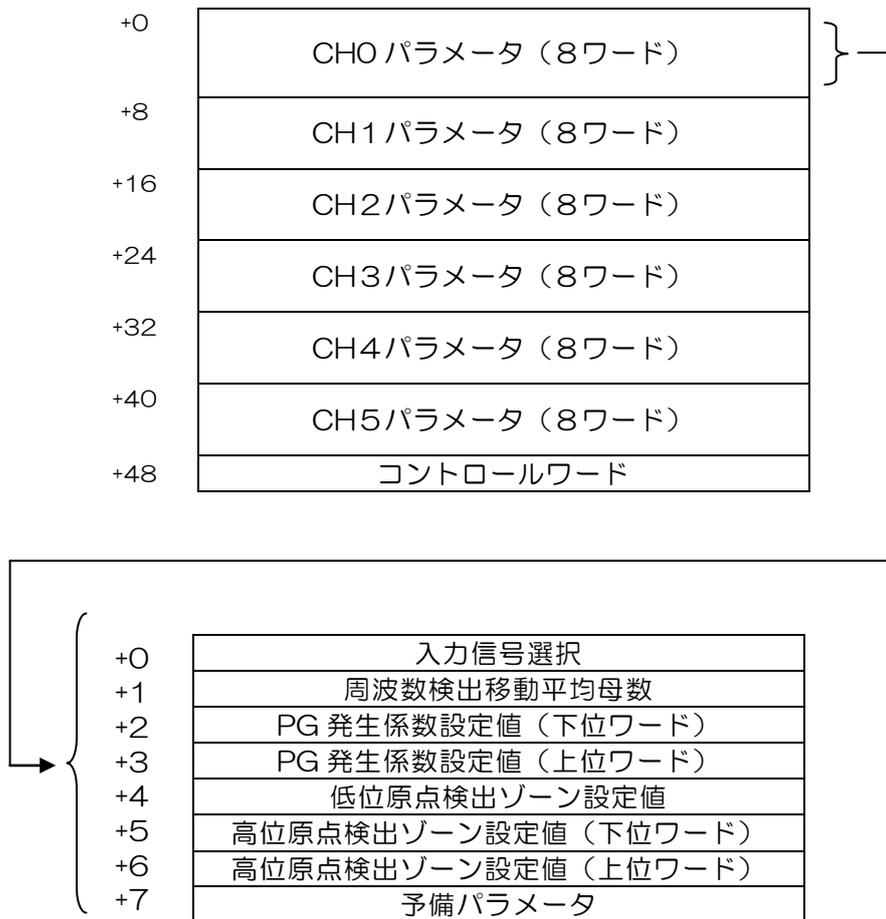


図 6-2 パラメータレジスタブロックの構成

### 【入力信号選択】

	4	3	2	1	0
	Zガード 有効			位置 検出	周波数 検出

周波数検出と位置検出のパルス信号入力をそれぞれ独立に設定します。

0：差動信号入力

1：電圧信号入力

4：Zガード有効ビット

0：無効

1：有効

### 【周波数検出移動平均母数】

周波数検出におけるフィルタ処理（移動平均値化）の定数を設定します。

0または1：移動平均値化をしない

2～400：設定回数分のサンプリングにおける平均値を周波数現在値とする

### 【PG発生係数設定値（下位ワード、上位ワード）】

ロータリーエンコーダの発生パルス数（Z相間のパルス数）を設定します。

逆転時における現在位置はこのパラメータにより決定されますが、1パルスの信号入力を4通倍して位置を検出していますので、現在位置の最大値は（PG発生係数設定値×4-1）になります。

0または1：位置検出機能を無効にする

2～262,144：位置検出機能を有効にし、逆転時位置最大値を（PG発生係数設定値×4-1）にする

### 【低位原点検出ゾーン設定値】

位置検出における低位側の原点検出ゾーンを設定します。

現在位置が（本設定値×4）より小さければZ相信号の後縁で現在位置を原点に復帰させます。

設定値は100より小さいと無効です。

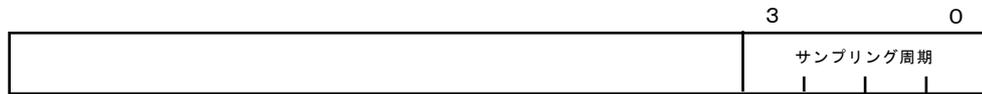
### 【高位原点検出ゾーン設定値（下位ワード、上位ワード）】

位置検出における高位側の原点検出ゾーンを設定します。

現在位置が（本設定値×4）より大きければZ相信号の後縁で現在位置を原点に復帰させます。

**【コントロールワード】**

全チャンネルに共通の制御を行うレジスタです。



サンプリング周期：周波数検出のサンプリング周期を選択するパラメータです。

設定値と選択されるサンプリング周期との関係は下記のとおりです。

0：プログラム周期（約0.1ms）

1：0.25ms

2：0.5ms

3：0.75ms

4：1.0ms

5：1.25ms

6：1.5ms

7：2.0ms

(3)検出周波数先頭

SHPC-835 が検出した周波数現在値を格納するレジスタブロックの先頭のレジスタ名を設定します。

図 6-3 に周波数現在値レジスタブロックの構成を示します。

周波数現在値レジスタブロックには6チャンネル分の周波数現在値が格納されますので、12ワードの連続したレジスタを確保しておく必要があります。

+0	CH0 周波数現在値 (下位ワード)
	CH0 周波数現在値 (上位ワード)
+2	CH1 周波数現在値 (下位ワード)
	CH1 周波数現在値 (上位ワード)
+4	CH2 周波数現在値 (下位ワード)
	CH2 周波数現在値 (上位ワード)
+6	CH3 周波数現在値 (下位ワード)
	CH3 周波数現在値 (上位ワード)
+8	CH4 周波数現在値 (下位ワード)
	CH4 周波数現在値 (上位ワード)
+10	CH5 周波数現在値 (下位ワード)
	CH5 周波数現在値 (上位ワード)

図 6-3 周波数現在値レジスタブロックの構成

(4)検出位相先頭

SHPC-835 が検出した位置現在値を格納するレジスタブロックの先頭のレジスタ名を設定します。

図 6-4 に位置現在値レジスタブロックの構成を示します。

位置現在値レジスタブロックには6チャンネル分の位置現在値とステータスワードが格納されますので、13ワードの連続したレジスタを確保しておく必要があります。

+0	CH0 位置現在値 (下位ワード)
	CH0 位置現在値 (上位ワード)
+2	CH1 位置現在値 (下位ワード)
	CH1 位置現在値 (上位ワード)
+4	CH2 位置現在値 (下位ワード)
	CH2 位置現在値 (上位ワード)
+6	CH3 位置現在値 (下位ワード)
	CH3 位置現在値 (上位ワード)
+8	CH4 位置現在値 (下位ワード)
	CH4 位置現在値 (上位ワード)
+10	CH5 位置現在値 (下位ワード)
	CH5 位置現在値 (上位ワード)
+12	ステータスワード (将来用)

図 6-4 位置現在値レジスタブロックの構成

### 6. 3 F関数使用例

SHPC-835 のF関数使用例を 図 6-5 に示します。

この例では引数を下記のように設定し、CH0 と CH1 の周波数現在値と位置現在値を 32ビットで、CH2 の周波数現在値と位置現在値を 16ビットで読み出しています。

スロット番号    ki0005  
 パラメータ先頭    ki0006  
 検出周波数先頭    g00050  
 検出位相先頭    g00070

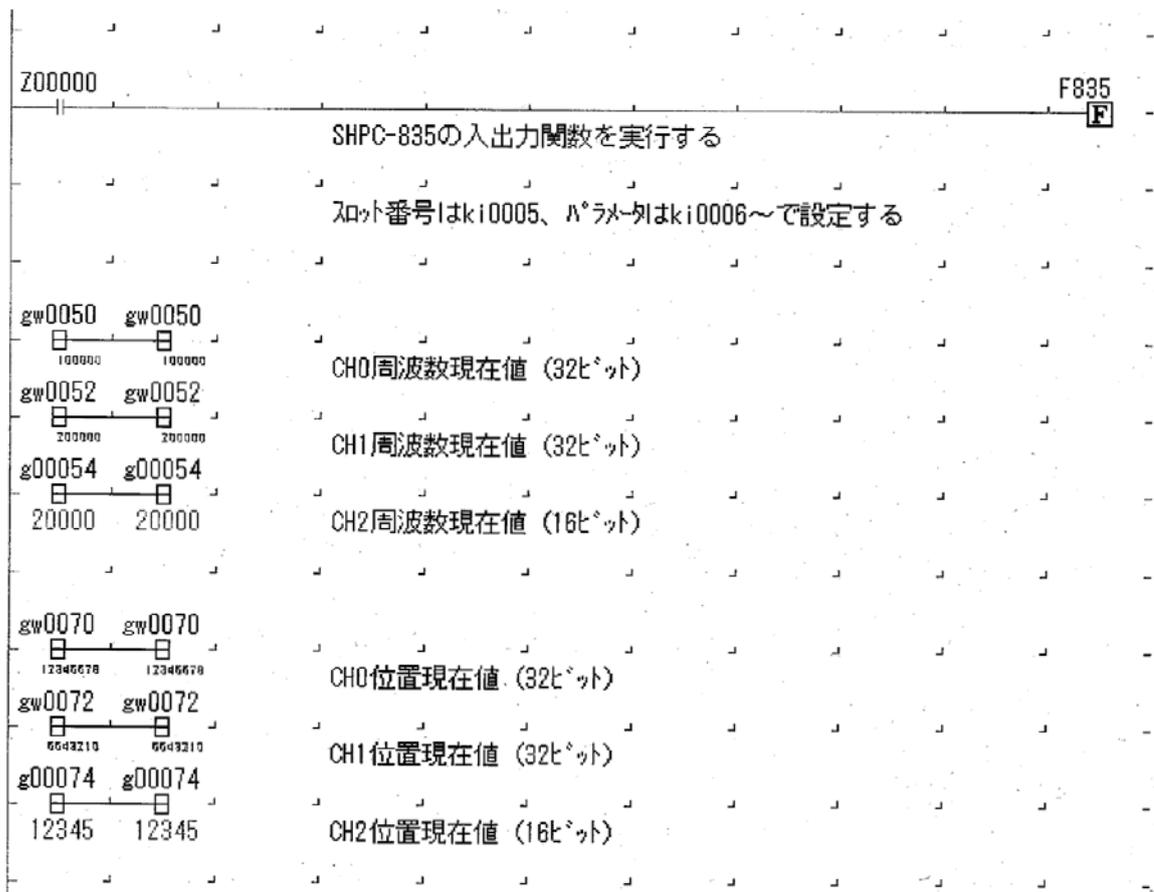


図 6-5 F関数使用例

## 7. 入出力レジスタ

### 7. 1 概要

SHPC-835 の入出力レジスタは1024バイトのデュアルポートメモリ上に構成されており、パラレルインターフェイス（wレジスタ）を介してアクセスすることができます。

出力レジスタは SHPC-835 にパラメータなどを設定するのに使用し、入力レジスタは SHPC-835 が検出した周波数現在値と位置現在値を読み出すのに使用します。

### 7. 2 出力レジスタ

SHPC-835 の出力レジスタの構成を 図 7-1 に示します。

CH0 から CH5 の各チャンネルのパラメータおよびコントロールワードについては(6.2 F関数)で説明したとおりですので本章では説明を省略します。

CH0 から CH5 の各チャンネルのパラメータおよびコントロールワードを単純加算したデータの低位16ビット数値を出力データチェックサムに書き込まなければなりません。

SHPC-835 では出力データチェックサムの照合を行い、正しい場合のみ出力レジスタの各データを読み出します。

異常がある場合には、入力レジスタの出力データ異常カウンタが1ずつ増加します。

### 7. 3 入力レジスタ

SHPC-835 の入力レジスタの構成を 図 7-2 に示します。

CH0 から CH5 の各チャンネルの周波数現在値および位置現在値は、4個のバンクのうちバンクコードで表示されているバンクから読み出さなければなりません。この時バンク内の全データを単純加算した低位16ビット数値と入力データチェックサムとの照合を行い、正しい場合のみ有効値とします。

CH0 から CH5 の各チャンネルの周波数現在値および位置現在値については(6.2 F関数)で説明したとおりですので本章では説明を省略します。

各バンクのステータスワードは将来用です。

ファームウェアバージョンには、SHPC-835 のファームウェアバージョンが書き込まれます。

w_0000	CH0パラメータ (8ワード)	}
w_0008	CH1パラメータ (8ワード)	
w_0010	CH2パラメータ (8ワード)	
w_0018	CH3パラメータ (8ワード)	
w_0020	CH4パラメータ (8ワード)	
w_0028	CH5パラメータ (8ワード)	
w_0030	コントロールワード	
w_0031	出力データチェックサム	

+0	入力信号選択
+1	周波数検出移動平均母数
+2	PG発生係数設定値 (下位ワード)
+3	PG発生係数設定値 (上位ワード)
+4	低位原点検出ゾーン設定値
+5	高位原点検出ゾーン設定値 (下位ワード)
+6	高位原点検出ゾーン設定値 (上位ワード)
+7	予備パラメータ

図 7-1 出力レジスタの構成

w_0040	バンク1 現在値 (26ワード)	}
w_0060	バンク2 現在値 (26ワード)	
w_0080	バンク3 現在値 (26ワード)	
w_00A0	バンク4 現在値 (26ワード)	
w_00C0	バンクコード	
w_00C1	ファームウェアバージョン	
w_00C2	出力データ異常カウンタ	

+0	CH0 周波数現在値 (下位ワード)
+1	CH0 周波数現在値 (上位ワード)
+2	CH1 周波数現在値 (下位ワード)
+3	CH1 周波数現在値 (上位ワード)
+4	CH2 周波数現在値 (下位ワード)
+5	CH2 周波数現在値 (上位ワード)
+6	CH3 周波数現在値 (下位ワード)
+7	CH3 周波数現在値 (上位ワード)
+8	CH4 周波数現在値 (下位ワード)
+9	CH4 周波数現在値 (上位ワード)
+A	CH5 周波数現在値 (下位ワード)
+B	CH5 周波数現在値 (上位ワード)
+C	CH0 位置現在値 (下位ワード)
+D	CH0 位置現在値 (上位ワード)
+E	CH1 位置現在値 (下位ワード)
+F	CH1 位置現在値 (上位ワード)
+10	CH2 位置現在値 (下位ワード)
+11	CH2 位置現在値 (上位ワード)
+12	CH3 位置現在値 (下位ワード)
+13	CH3 位置現在値 (上位ワード)
+14	CH4 位置現在値 (下位ワード)
+15	CH4 位置現在値 (上位ワード)
+16	CH5 位置現在値 (下位ワード)
+17	CH5 位置現在値 (上位ワード)
+18	ステータスワード (将来用)
+19	入力データチェックサム

図 7-2 入力レジスタの構成

 **東洋電機製造株式会社**

<http://www.toyodenki.co.jp/>

本 社 東京都中央区八重洲一丁目 4-16 (東京建物八重洲ビル) 〒103-0028  
産業事業部 TEL. 03 (5202) 8132~6 FAX. 03 (5202) 8150

---

**TOYODENKI SEIZO K.K.**

<http://www.toyodenki.co.jp/>

HEAD OFFICE: Tokyo Tatemono Yaesu Bldg, 1-4-16 Yaesu, Chuoh-ku,  
Tokyo, Japan ZIP CODE 103-0028  
TEL: +81-3-5202-8132 -6  
FAX: +81-3-5202-8150

---

**サービス網**  
**東洋産業株式会社**

<http://www.toyosangyou.co.jp/>

本 社 東京都千代田区東神田 1 丁目 10-6 (幸保第二ビル) 〒101-0031  
TEL. 03 (3862) 9371 FAX. 03 (3866) 6383

---

本資料記載内容は予告なく変更することがあります。ご了承ください。