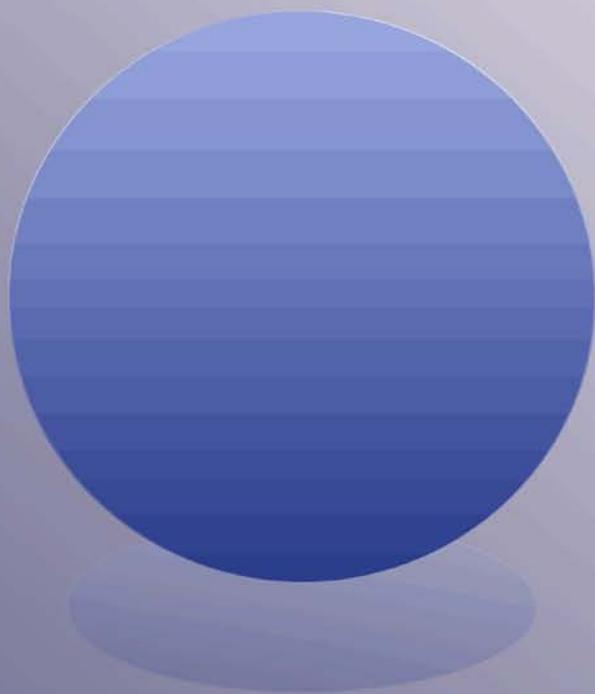


μGPCsH シリーズ

SHPC-172 取扱説明書

(PGエミュレータモジュール)



1. 概要

本取扱説明書は μ GPCsH シリーズのパルス機能モジュールのうち、PG エミュレータモジュールについて説明したものです。

PG エミュレータモジュールは、A相、B相及びZ相を出力するインクリメンタル式ロータリーエンコーダ(いわゆる PG)の機能を電子的にエミュレートするモジュールです。このPGエミュレータモジュールにソフトにより1回転当たりのパルス数を設定し、同じくソフトにより速度指令を設定し所定のA相、B相及びZ相信号を発生します。

図1に本モジュールの回路ブロック図、図2にシステム構成図を示します。

PG エミュレータは主に複数の電動機間で回転位置の同期制御を行うシステムにおいて、基準となる位置、速度信号(仮想マスターパルス)を生成するために用います。

定格速度時の出力パルス周波数は 400kHz であり、最高 624kHz までのパルスを出力できます。尚、参考として新聞輪転機において 19200PPR の PG を使用するとき

- ・印刷速度=15 万部/h のとき 1250rpm/400kHz
 - ・印刷速度=20 万部/h のとき 1666.7rpm/533.3kHz
- となります。

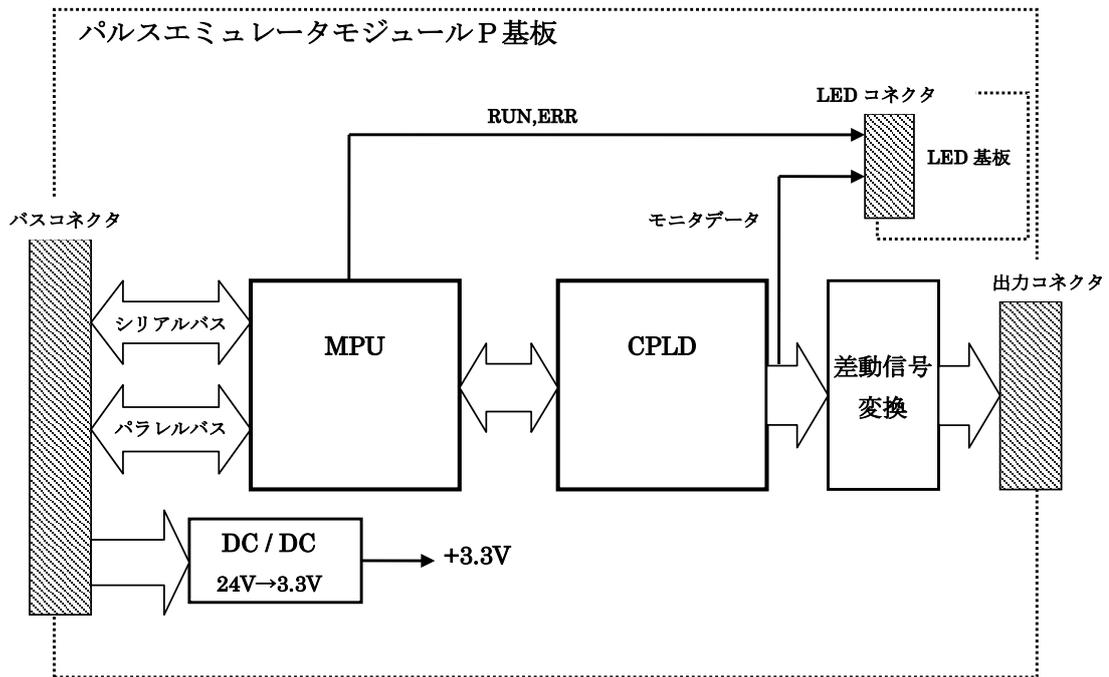


図1. SHPC-172 回路ブロック図

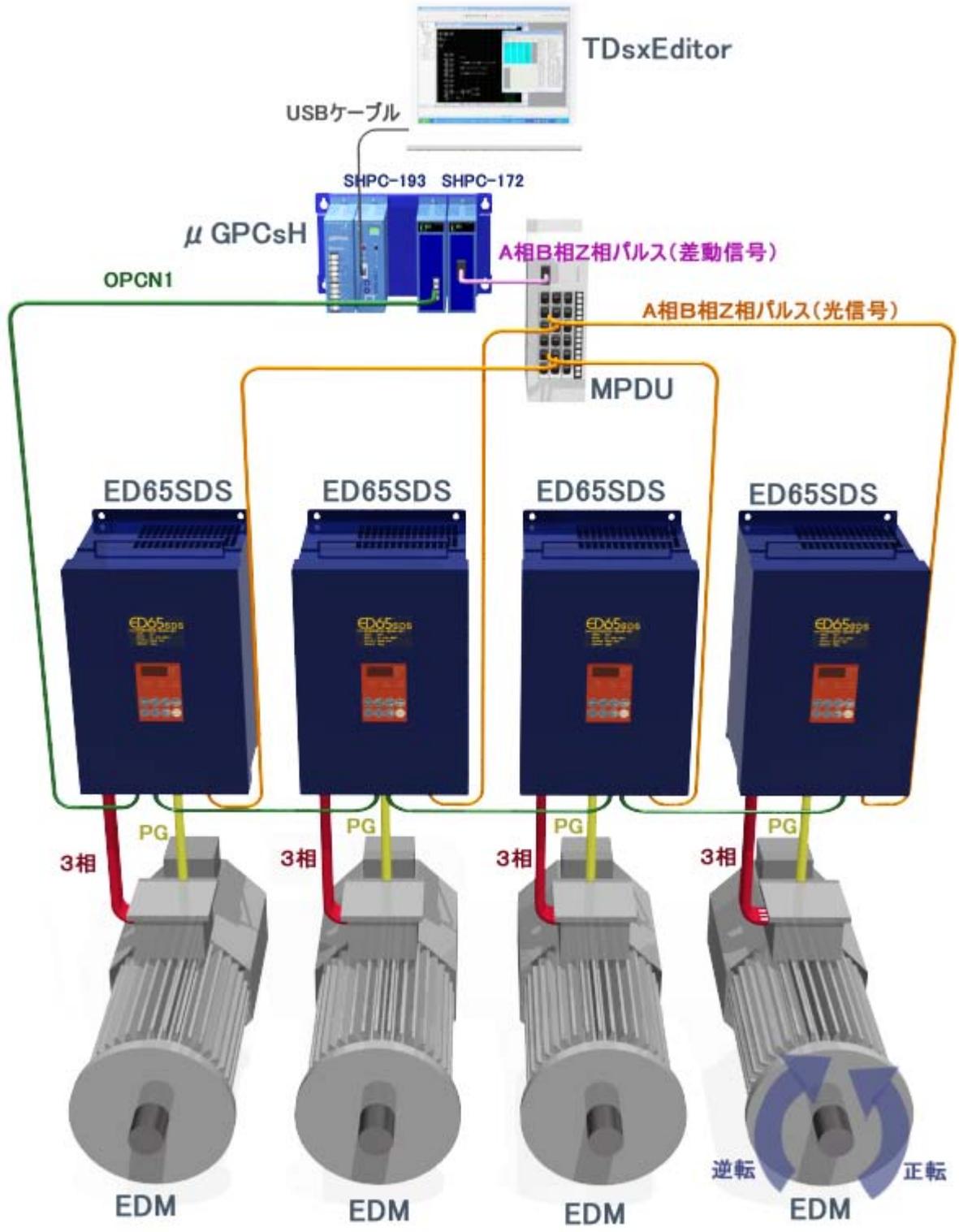


図2. システム構成図

2. 仕様
2-1. 一般仕様

項	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 100mA以下	
3	物理的環境	1)動作周囲温度 0~55℃	
		2)保存温度 -25~70℃	
		3)相対湿度 20~95%RH	結露しないこと
		4)じんあい 導電性じんあいが無いこと。	
		5)腐食性ガス 腐食性ガスが無いこと。 有機溶剤の付着が無いこと。	
		6)使用高度 標高2000m以下	
4	機械的稼働条件	1)耐振動 片振幅 0.15mm 定加速度 19.6m/s ² 時間 各方向2時間(計6時間)	JIS C 0911に準拠
		2)耐衝撃 ピーク加速度 147m/s ² 回数 各方向3回	JIS C 0912に準拠
5	電氣的稼働条件	1)耐ノイズ ノイズ電圧 2000V (信号ライン 1500V) パルス幅 1μs 立ち上がり時間 1ns	ノイズシミュレータ法
		2)耐静電気放電 気中放電法 ±8KV	

2-2. 機能仕様

項	項目	仕様	備考
1	名称・型式	1)名称 PGエミュレータモジュール 2)型式 SHPC-172	
2	外部接続	D-Sub(S) 9P	
3	パルス発生機能	1)パルス発生方式 比率乗算方式 基準クロック周波数 67,108,860Hz 設定分解能 20ビット	TD1F-SD2 相当
		2)出力パルス数(1回転当たりのパルス数) 100~65,535 デフォルト 38,400	TD1F-SD2 相当
		3)出力周波数範囲 0~624,000Hz 定格出力周波数 400kHz/20000	TD1F-SD2 相当
		4)出力周波数分解能 1Hz	TD1F-SD2 相当
		5)周期誤差(0~624kHz) $T \pm 0.01T$	
		6)波形比率(0~624kHz) $0.5T \pm 0.05T$	
		7)位相差(0~624kHz) $0.25T \pm 0.05T$	
		8)信号レベル RS-422 (A相、B相、Z相) MPDU互換	

3. ソフトウェアインターフェイス

本モジュールのソフトウェア制御は、 μ GPCsH の I/O に割付けられている入出力レジスタを介して実行します。各レジスタの割付は TD1F-SD2 と全く同じです。

3-1. メモリマップ

入力レジスタは使用しません。

出力レジスタを8ワード分使用します。

以下に各入出力レジスタのビットアサイン、データの意味等を説明します。

(1) 入力レジスタ

なし

(2) 出力レジスタ



・ビット0: 位相パラメータ

指令の回転方向とA相、B相の位相との関係を設定します。

0: 正転指令でB相進み(逆転指令でA相進み)

1: 正転指令でA相進み(逆転指令でB相進み)

尚、正転指令とは後述のライン速度設定がプラスのとき、逆転指令とはライン速度設定がマイナスのときです。

・ビット2: Z相位置変更

1を書き込むと、ライン運転開始時のB相1パルス目にZ相を出力しZ相位置を変更します。

A相進みの場合はB相の立ち上がりに同期します。

B相進みの場合はB相の立下りに同期します。



・ビット 4-0: スキャン時間

演算スキャン時間(指令演算周期)を設定します。

設定値は 5~25($\times 100 \mu s$)で、デフォルト値は 5($=500 \mu s$)です。

・ビット 11-8: パルス発生係数倍率

パルス発生係数の倍率を設定します。

設定値は 0~15 で倍率は 1~16 となり、デフォルト値は 0 です。



・ビット 13-0: 加減速時間
 0 ←→ 定格ライン速度 (20000×2^{16}) の加減速時間を設定します。
 設定値は 100~12000 ($\times 10\text{ms}$) で、デフォルト値は 1000 (=10s) です。



・ビット 15-0: パルス発生係数基本値
 Z相の発生周期をB相パルス数で設定する。設定値は 10~65535 で
 デフォルト値は 9600×4 (38400) です。

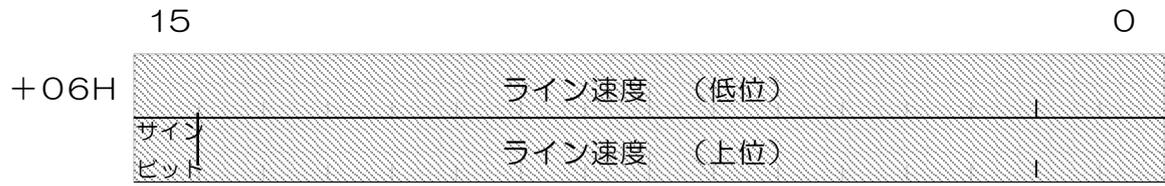
パルス発生係数 = パルス発生係数基本値 \times パルス発生係数倍率
 有効範囲は 100~260000 です。



・ビット 0: ライン運転
 1 の時にライン速度の設定に応じて演算を行い、A相、B相及びZ相を
 出力します。



ダミーワード: 使用しません。



+06H
ビット 15-0:ライン速度(低位)

+07H
ビット 14-0:ライン速度(上位)
ビット 15 :サインビット

ライン速度を設定します。
設定値は $0 \sim \pm 2147385345 (\pm 32766 \times 2^{16})$ で定格速度時に $\pm 1310720000 (\pm 20000 \times 2^{16})$ を設定します。
この設定値が定格ライン速度 $+20000 \times 2^{16}$ のとき、A相及びB相の出力周波数はともに 400kHz です。
最高出力周波数を超えるような設定も可能であるが、最高出力周波数で飽和します。

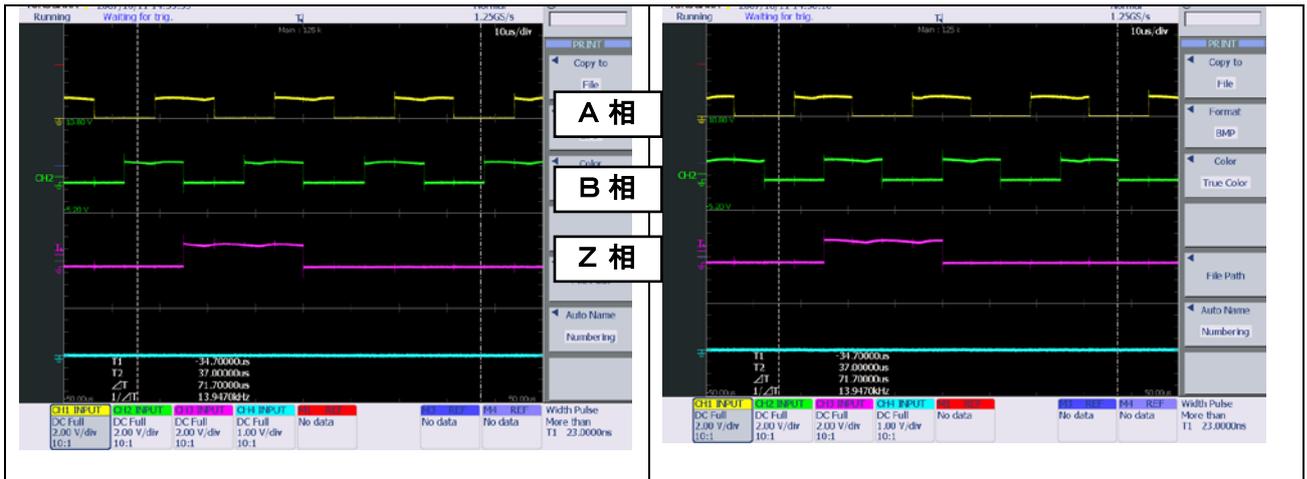
サインビットは回転方向を設定します。
0:正転指令
1:逆転指令

3-2. 補足説明

3-2-1. A相、B相、Z相の出力波形

位相パラメータの設定と設定したライン速度の極性により SHPC-172 から出力される A相、B相、Z相の出力波形を以下に示します。

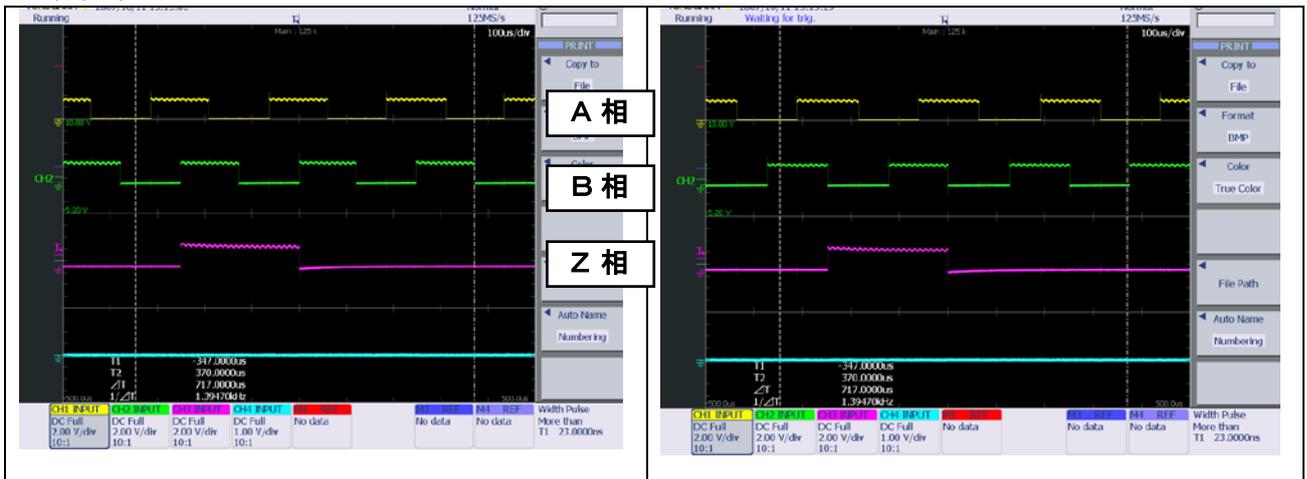
正転指令



位相パラメータ: 0
B相進み
Z相はB相の立下りに同期

位相パラメータ: 1
A相進み
Z相はB相の立ち上りに同期

逆転指令

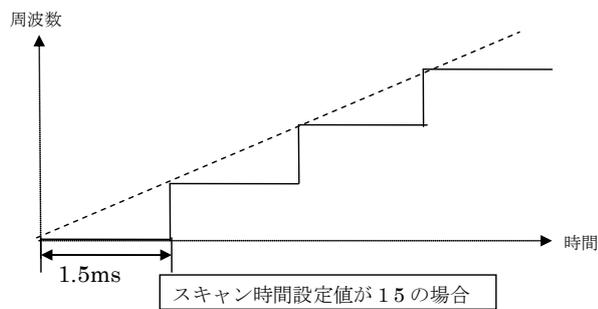
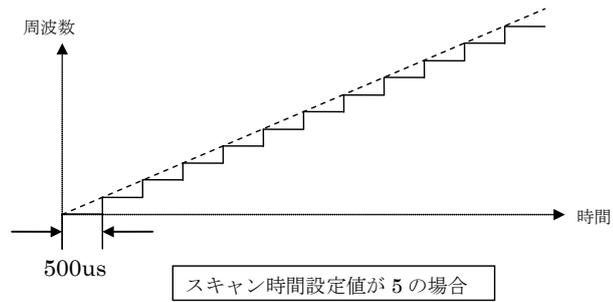


位相パラメータ: 0
A相進み
Z相はB相の立ち上りに同期

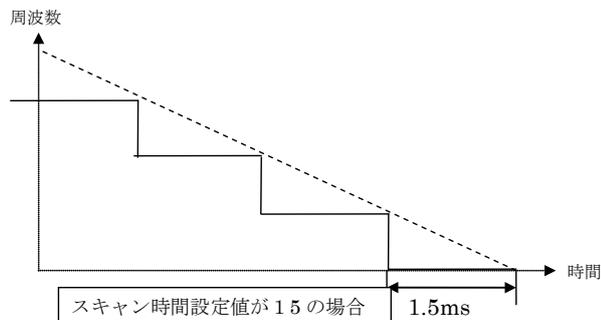
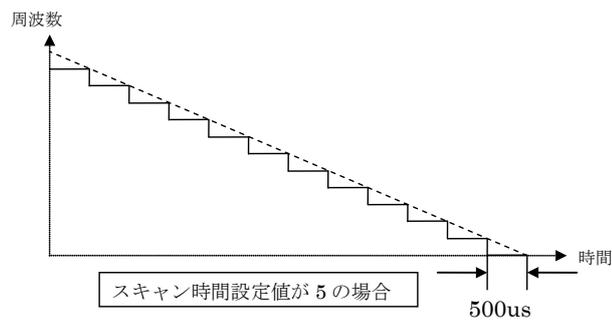
位相パラメータ: 1
B相進み
Z相はB相の立下りに同期

3-2-2. 演算スキャン時間

加減速時に出力周波数が増加する時の出力レートを定めるパラメータです。尚、スキャン時間設定値が5のときと15のときの加減速時間、ライン速度設定値は同じとします。そのためスキャン時間設定値が5のときと15のときの傾きは同じです。



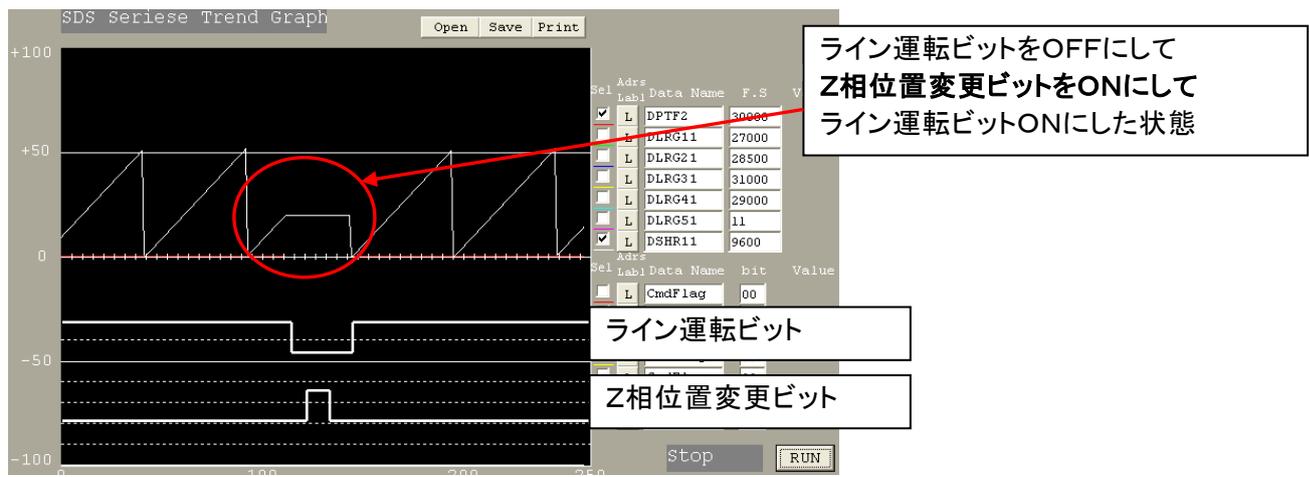
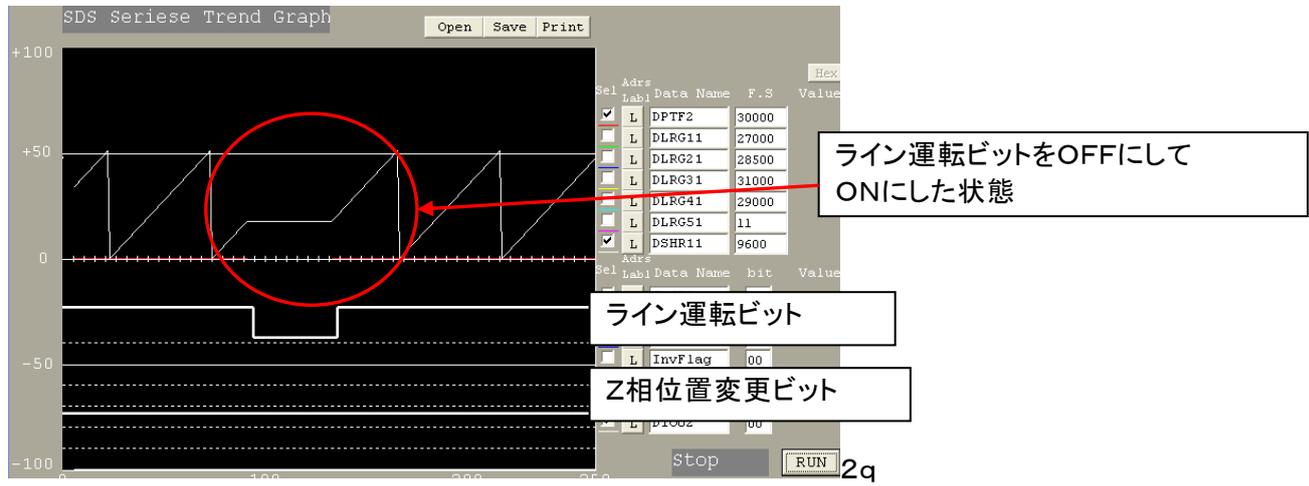
加速時の演算スキャン時間と出力レート



減速時の演算スキャン時間と出力レート

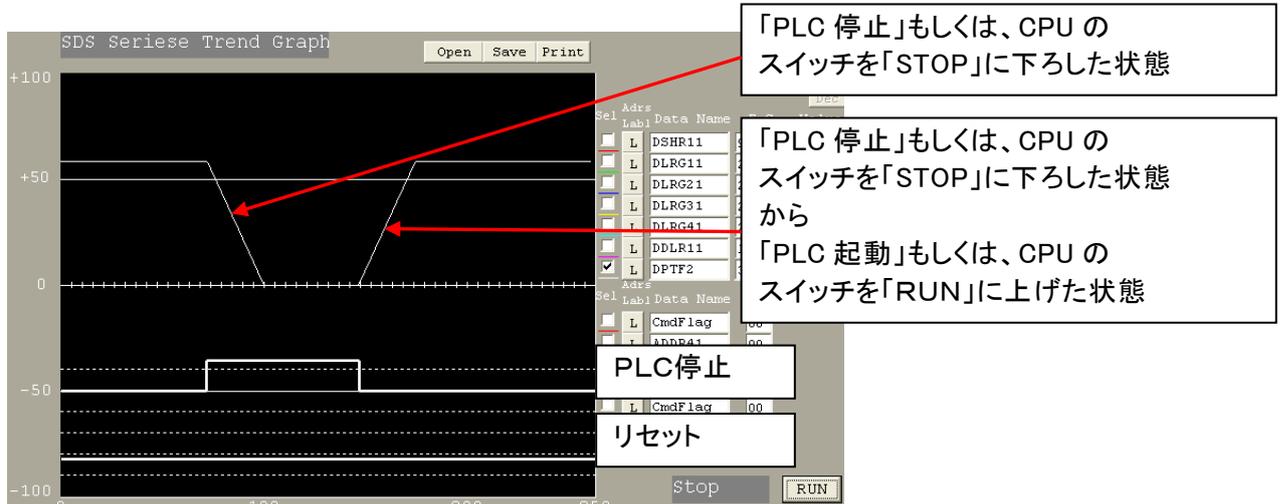
3-2-3. Z相位置変更

Z相位置変更ビットに1を書き込むとライン運転停止時にその位置をZ相位置に変更します。

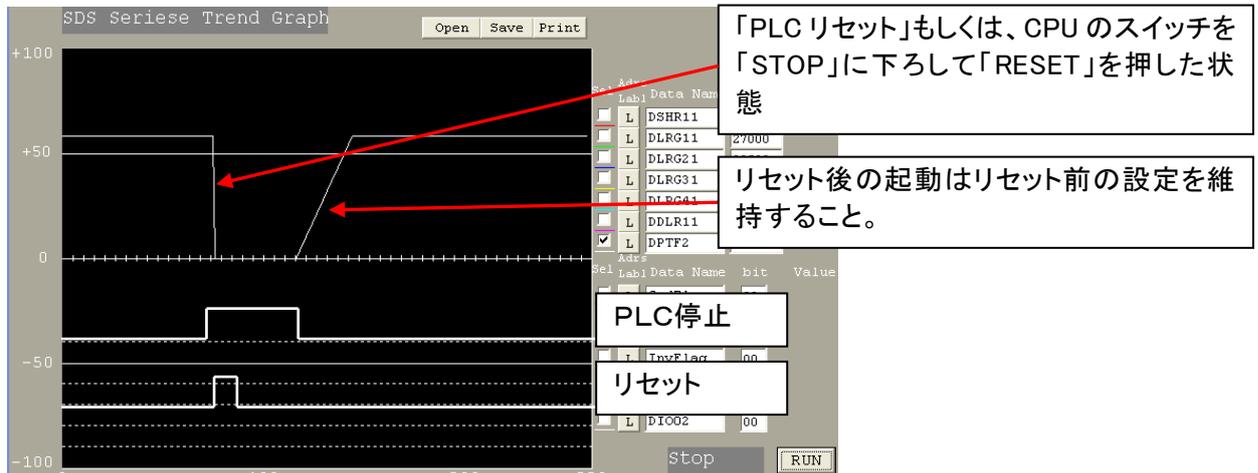


・ RESET 時の動作

TDsXEditor で「PLC 停止」もしくは、CPU のスイッチを「STOP」に下ろした際、加減速時間通りに緩やかに 0 になります。

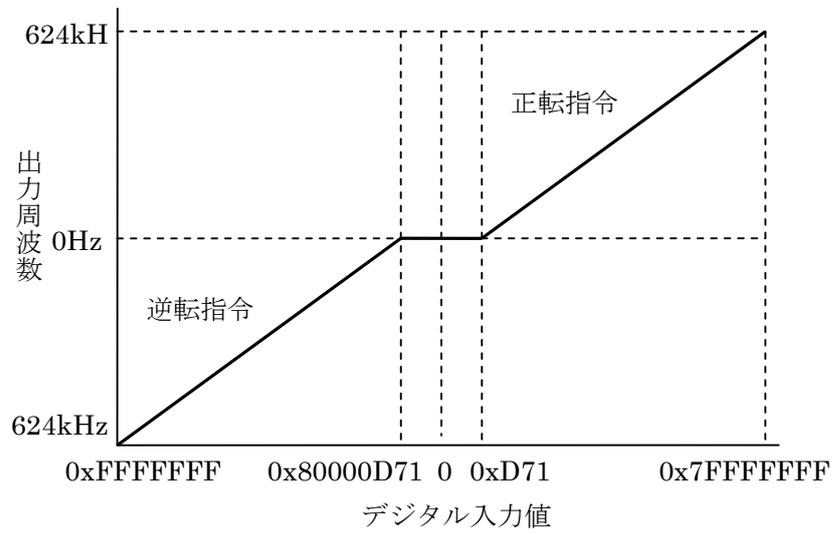


TDsXEditor で「PLC リセット」もしくは、CPU のスイッチを「STOP」に下ろして「RESET」を押した際、即時に 0 になります。



3-2-5. ライン速度設定値

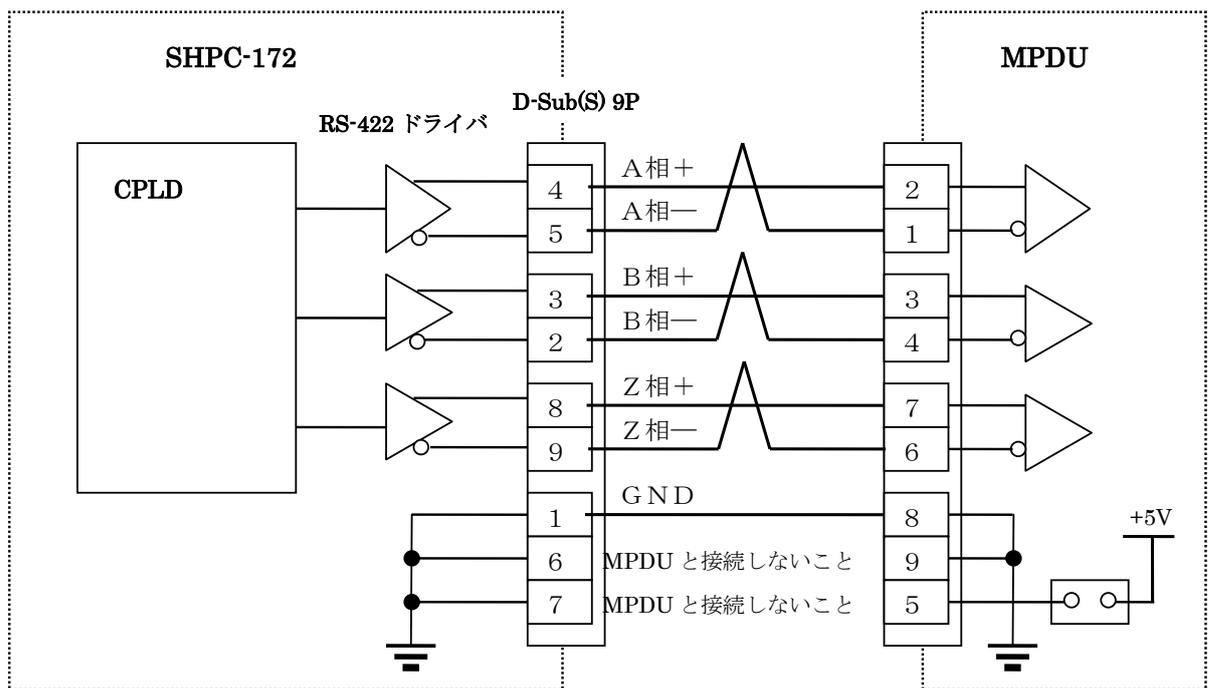
ライン速度設定値と出力周波数の関係は以下のようになります。



4. ハードウェアインターフェイス

A相、B相、Z相の各パルス信号は RS422 信号レベルで出力されます。
MPDU とのインターフェイス信号互換を有しており、MPDU を接続して各パルス信号を光信号に変換することができます。

4-1. インターフェイス回路



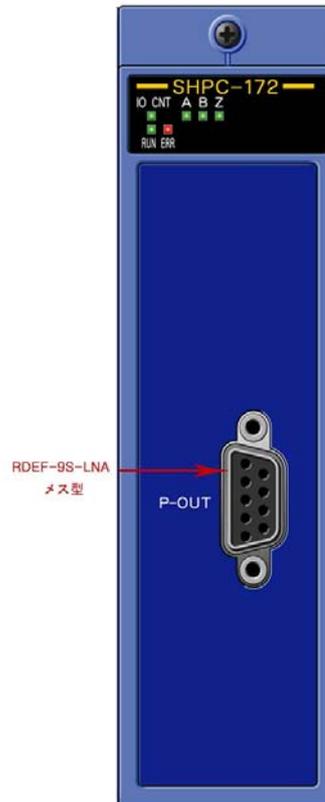
4-2. MPDU との接続

	信号名	SHPC-172 側	MPDU 側	説明
1	A相+	4	2	
2	A相-	5	1	
3	B相+	3	3	
4	B相-	2	4	
5	Z相+	8	7	
6	Z相-	9	6	
7	GND	1	8	
8	GND	6	(9)	接続しない
9	GND	7	(5)	接続しない

ケーブルコネクタのカン合ねじは M2.6(ミリネジ)です。

5. サービスパネル

5-1. 外観



5-2. ステータスインジケータ



LED 名称	意味
IO CNT	CPU モジュールがリフレッシュを実行しているときに点灯します。
RUN	正常動作中に点灯します。
ERR	モジュール内で異常が発生した場合に点灯します。 <ul style="list-style-type: none"> 入出力スキャンが中断されたとき ウォッチドッグエラーが発生したとき
A	A相信号をモニタします。
B	B相信号をモニタします。
Z	Z相信号をモニタします。

 **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。