

レゾルバ信号生成器 V2
RZSC-02

取扱説明書

改訂2

図番 3630



APPLICATION OF ELECTRONIC DEVICES

ツジ電子株式会社

本社 / 〒300-0013 茨城県土浦市神立町3739

TEL.029-832-3031(代) FAX.029-832-2662

URL <http://www.tsujicon.jp>

E-mail info2@tsuji-denshi.co.jp

レゾルバ信号発生器(V2) 取扱説明書目次

1. 概要	1
2. 主な機能	1
3. 仕様	1
1)電源	1
2)外形寸法	1
3)通信仕様	1
4)励磁信号(R1-R2)入力部	1
5)検出コイル擬似信号 SIN波(S1-S3)、COS波(S2-S4)信号出力部	1
6)アナログ波形モニタ	2
7)各パラメータの設定範囲	2
8)入力ー出力間の遅れ時間について	2
4. パネル説明	2
1)前面	2
2)背面	3
5. コネクタのピンアサインについて	3
1)レゾルバ信号入力出力コネクタ(Dsub15S ミリネジ)	3
2)RS232Cコネクタ(Dsub9P ミリネジ)	3
6. レゾルバ励磁信号用入力抵抗切り替え	3
7. IPアドレスの設定について	3
8. 電気角極数(pole)と回転数(rpm)の関係について	4
9. コマンド表	5

レゾルバ信号生成器(V2) RZSC-02 取扱説明書

改訂2

1. 概要

本器は、レゾルバ位置検出回路に接続されるレゾルバを模擬したものです。
レゾルバの励磁コイルへ入力するR1-R2信号を入力し、回転角に対して正弦波状に振幅が変化する2つの検出コイルから出る90°ずれた擬似信号のS1-S3、S2-S4信号を出力します。
レゾルバは、R1-R2信号を一定周波数の搬送波とし、回転角に応じたSIN、COSの波形データをデジタル乗算することにより出力データを得ています。

2. 主な機能

- 1) R1-R2信号は、A/Dコンバージョンされ、回転角正弦波と乗算し回転角信号S1-S3、S2-S4信号を生成します。S1-S3、S2-S4はそれぞれ絶縁出力となっています。
- 2) 回転信号は、任意の位置にセット出来ます。その位置からスタート出来ます。
- 3) SWEEPモードを設定することにより、現在の回転数の設定値から、なめらかに加減速して設定指示された回転数に変更することが可能です。
- 4) 操作はすべて外部通信により可能です。コマンド及びデータを与えます。
LAN及びRS232Cの通信ポートがあります。
コマンド表を参照ください。
- 5) 検出コイル信号であるSIN、COSのデジタルデータに、ゲインを設定することが可能です。(G=0.1~1)
RZSC-02よりもう一段のゲイン(グローバルゲイン(=x1, x1/2))を設定することが可能になりました。
- 6) パネル面で、回転数、角度、電気角数、SWEEP目標回転数、SWEEP時間、ゲインを設定できます。
回転開始/停止、回転方向、SWEEP開始/停止、ゲイン変更禁止が操作出来ます。

3. 仕様

1) 電源

AC100V ±10% 50/60Hz 1φ 100W

2) 外形寸法

320W × 88H × 350D

3) 通信仕様

RS232C : 38400bps DATA 8bit 1stop bit Non parity
ASCコード デリミタCR+LF

LAN : TCP/IP ソケット通信 10BaseT又は100BaseT
ASCコード デリミタCR+LF
IPアドレス 出荷時設定はIPアドレス:192.168.1.6, Gateway無しSubnetmask 255.255.255.2
ポート番号 7777 固定
IPアドレスの変更は「7. IPアドレスの設定について」をご覧ください。

4) 励磁信号(R1-R2)入力部

入力電圧 : ±40Vmax
入力差動電圧: ±15Vmax
入力抵抗 : R1端子 ↔ R2端子間 120Ω / 150Ω / 200Ω / 820Ω から任意組み合わせ可能

5) 検出コイル擬似信号 SIN波(S1-S3)、COS波(S2-S4)信号出力部

出力回路 : オペアンプによるアナログ差動出力
S1-S3、S2-S4はそれぞれ絶縁出力(DC500V 10MΩ以上)
出力電圧 : オペアンプ出力電圧±5Vmax ±10mAmax
S1-S3間、S2-S4間は差動出力に付き差動間電圧は±10Vmax
出力保護 : 10Ω抵抗
出力ゲイン: 出力はR1-R2の電圧と内部回転信号の乗算結果によるので、適正な出力になるようにゲインを調整することが出来ます。

6)アナログ波形モニタ

背面のBNCコネクタにてR1-R2、S1-S3、S2-S4の各波形をモニタできます。

S1-S3、S2-S4はそれぞれ絶縁出力ですので、同時にモニタすると絶縁オシロない場合はCOM共通となります。

7)各パラメータの設定範囲

回転数 : 0~15000rpm 分解能1rpm

電気角設定 : 1~12pole

角度 : 0~359.9度 分解能 0.1度

自動スイープ時間 : 0.1~99.9秒

出力ゲイン : 10.0~100.0% 分解能0.1%

8)入カー出力間の遅れ時間について

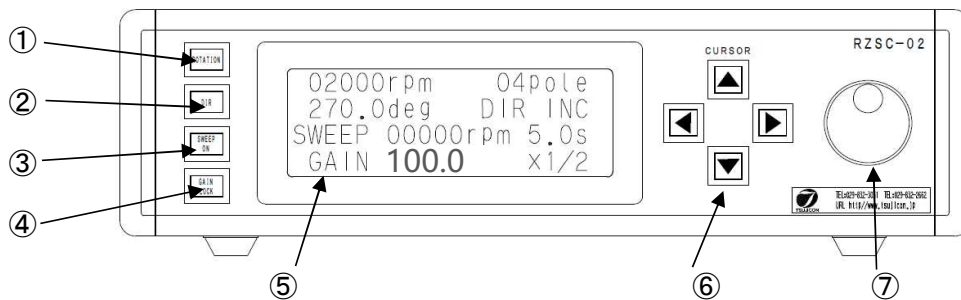
励磁信号(R1-R2)を内部で処理してS1-S3、S2-S4の信号を生成しますが、

回路のシステムデレイが約1.2 μ s発生します。

回転数によっては角度誤差となります。ご注意ください。

4. パネル説明

1)前面



① 回転開始/停止スイッチ

設定方向に設定速度で回転を開始しスイッチランプが点灯します。もう一度押すと停止します。

② 回転方向切替スイッチ

回転方向(DIR)を切り替えます。インクリメント(INC)が角度正転方向で、デクリメント(DEC)が角度逆転方向です。

③ SWEEP動作開始/停止スイッチ

現在速度より目標速度に設定時間をかけて加減速を行います。SWEEP動作中点灯します。途中で押すとSWEEPを中断します。

④ ゲイン調整ロックスイッチ

ゲイン調整の変更を禁止します。禁止中点灯します。

⑤ 表示器

現在の回転数(rpm)、電気角極数(pole)、角度(deg)、回転方向(DIR)、SWEEP目標回転数(rpm)、SWEEP時間(S)、出力ゲイン(GAIN)、出力グローバルゲイン(x1/1, x1/2)

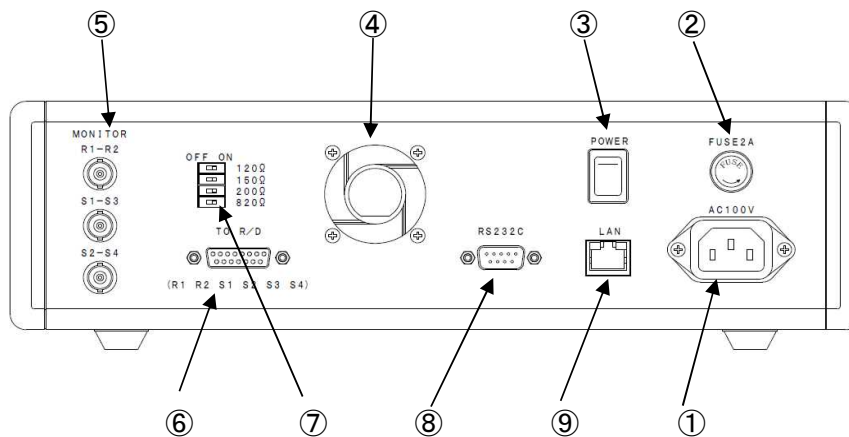
⑥ カーソル移動スイッチ

設定変更する位置へのカーソル移動を行います。

⑦ ジョグダイヤル

設定値の変更を行います。

2)背面



- ① AC100V受電コネクタ(インレット型3P)
- ② ヒューズホルダ (ミゼットタイプ 2A)
- ③ 電源スイッチ
- ④ ファン
- ⑤ 入出力アナログモニタ
- ⑥ R/D変換回路入出力コネクタ(Dsub15S)
- ⑦ R1-R2励磁信号入力抵抗切替
- ⑧ RS232Cコネクタ(Dsub9P)
- ⑨ LAN用コネクタ

5. コネクタのピンアサインについて

1) レゾルバ信号入力出力コネクタ(Dsub15S ミリネジ)

1	S1	9	S3 (SIN信号)
2	S2	10	S4 (COS信号)
3		11	
4	R1	12	R2 (励磁信号)
5		13	
6		14	
7		15	
8	GND(シールド)		

2) RS232Cコネクタ(Dsub9P ミリネジ)

パソコンとの接続はクロスケーブルとなります。

1		6	
2	TX	7	(RTS)
3	RX	8	(CTS)
4		9	
5	SG		

6. R1-R2励磁信号入力抵抗切り替え

励磁信号R1-R2の入力抵抗を選択切り替えることができます。

抵抗値 120Ω
150Ω
200Ω
820Ω

複数の抵抗をONにするとONとなった抵抗は並列接続となります。

これによりいろいろな抵抗値に対応可能です。

例) 200Ωと820Ωで161Ω
120Ωと150Ωで67Ω
120Ωと820Ωで105Ω

7. IPアドレスの設定について

IPアドレスはLANの他にRS232Cからも設定できます。(コマンド表13)

変更後は一度電源を切った後有効となります。

デフォルトの192.168.1.6に戻すには、DIRとGAIN LOCKのスイッチを両方押しながら

電源を入れて、装置が立ち上がったらスイッチを離してください。

ポート番号は7777です。

8. 電気角極数(pole)と回転数(rpm)の関係について

RZSC-02 ファームウェアバージョン V1.10 より、
回転数の最大設定値を 15,000 rpm に拡張しております。
回路としては回転数と電気角極数をともに最大にすることも可能ですが、
設計上限値は以下になります。

電気角極数 (pole)	最大回転数 (rpm)
12	11,500
11	12,500
10	14,000
9~1	15,000

9. 通信コマンド表

1 動作開始/停止

- ・「REV RUN」は現在の回転位置から回転を開始する。
- ・「REV STOP」では回転停止受付後ただちに停止する。

機能	コマンド	戻り値	エラー
回転開始	REV RUN		
回転停止	REV STOP		
出力状態問い合わせ	REV?	RUN あるいは STOP	

2 角度設定コマンド

- ・停止中は角度のプリセットを実施。
- ・回転中は停止後角度のプリセットを実施。

機能	コマンド	戻り値	エラー
回転停止&角度設定 (0~359.9)	ANGLE 180.0		
現在角度読出	ANGLE?	180	

(180.0° の例)

角度 0~359.9 設定表示は0.0 ~ 359.9

角度はパターン波形のSIN波の1周期の位相角度を表す。(電気角)

3 回転数設定

- ・回転数は、機械角の回転数を設定する。電気角極数が1の時はパターン波形は回転数÷60が1周期となる。(機械角=電気角)
- ・電気角極数が4の場合は、回転物が1回転(機械角1回転)するあいだに、電気角4回転することを表す。(機械角=4電気角)
- ・いずれかのコマンドが実行された時に、発振器周波数を設定。出力中に変更可能。

機能	コマンド	戻り値	エラー
電気角極数設定(p) (1-12)	CLOCK:MOTOR:P 4		
電気角極数問い合わせ	CLOCK:MOTOR:P?	4	
回転数設定(r/min) (0~15000)	CLOCK:MOTOR:rpm 300		
回転数問い合わせ	CLOCK:MOTOR:rpm ?	300	
又は 回転数設定(r/min) (0~15000)	RPM 300		
回転数問い合わせ	RPM?	300	

4 回転数SWEEP機能設定

- ・現在の回転数から、SWEEPの目標回転数に設定時間で加減速する。
- ・目標回転数に達した時には自動的にSWEEP停止となる。
- ・SWEEP停止はSWEEP途中でも可。この時は途中の回転数となる。
- ・SWEEP時間は0.0～99.9秒

機能	コマンド	戻り値	エラー
目標回転数設定(r/min) (0～15000)	SWEEP:rpm 300		
回転数問い合わせ	SWEEP:rpm?	300	
SWEEP開始	SWEEP ON		
SWEEP停止	SWEEP OFF		
SWEEP問い合わせ	SWEEP?	ONあるいはOFF	
SWEEP時間設定(0～99.9s)	SWEEP:TIME 2.5		
SWEEP問い合わせ	SWEEP:TIME?	2.5	

SWEEP時間 0.0～9.9秒 設定表示0.0～9.9

5 回転方向の指定

- ・回転方向を選択する。

機能	コマンド	戻り値	エラー
パターンINC(正方向)選択	DIR INC		
パターンDEC(逆方向)選択	DIR DEC		
	DIR?	INCあるいはDEC	

6 SIN,COS信号出力に、ゲイン設定(0.50~1.00 (50~100))

・S1-S3とS2-S4の波形を適切な電圧に調整する。

※改訂2よりゲイン設定桁を1桁拡張したコマンドが使用可能になりました。(10%~100% → 10.0%~100.0%)

(改訂2より)
(改訂2より)

機能	コマンド	戻り値	エラー
SIN,COS出力へのゲイン設定 (0.1~1)	GAIN 75		10~100の間でない場合はパラメータエラー
ゲイン値確認	GAIN?	75	
SIN,COS出力への桁拡張ゲイン設定(10.0~)	GAIN2 75.2		10.0~100.0の間でない場合はパラメータエラー
桁拡張ゲイン値確認	GAIN2?	75.2	
ゲインLOCK設定(ジョグダイヤル変更禁止)	GAIN:LOCK ON		
ゲインLOCK解除(ジョグダイヤル変更許可)	GAIN:LOCK OFF		
ゲインLOCK問い合わせ	GAIN:LOCK?	ONあるいはOFF	
SIN,COS出力へのグローバルゲイン設定 (1/1,1/2)	GGAIN: 1/2		1/2 or 1/1 以外
グローバルゲイン設定問い合わせ	GGAIN?	1/1あるいは1/2	

ゲイン0.100~1.000 設定表示(%)10.0~100.0

7 エラー状態読み出し

機能	コマンド	戻り値	エラー
エラー状態読み出し	SYSTEM:ERR?	COMMAND ERROR PARAMETER ERROR DATA ERROR NO ERROR	

8 エラー解除

機能	コマンド	戻り値	エラー
エラー解除	*CLS		

9 機器初期化

機能	コマンド	戻り値	エラー
システム初期化	*RST		

10 コマンドテーブル読み出し

・使用コマンドのテーブル一覧。

機能	コマンド	戻り値	エラー
コマンド文字列テーブル出力	SYSTEM:HELP?	コマンド文字列一覧	

11 機器情報コマンド(IEEE488.2 標準)

- ・機器名称と、FPGAプログラム情報を読み出す。

機能	コマンド	戻り値	エラー
機器名称読み出し	*IDN?	RZSC-02Ver1.10,FPGA20151106	

12 LAN IPアドレス設定コマンド

- ・IPアドレスの設定。デホルトは192.168.1.6(C0.A8.01.06)。
- ・16進数に変換して各2桁で記述。
- ・変更後は一度電源を切った後有効。
- ・IPアドレスがわからない時はRS232Cからも設定可能。またデホルトの192.168.1.6(C0.A8.01.06)に戻すには、DIRとGAIN LOCKのスイッチを両方押しながら電源を入れて、装置が立ち上がったからスイッチを離す。

機能	コマンド	戻り値	エラー
IPアドレス設定 (0~255)	SYS:IP C0. A8. 01. 64		
IPアドレス読出	SYS:IP?	IP C0. A8. 01. 64	