

S 1 = シングルエンド入力タイプ

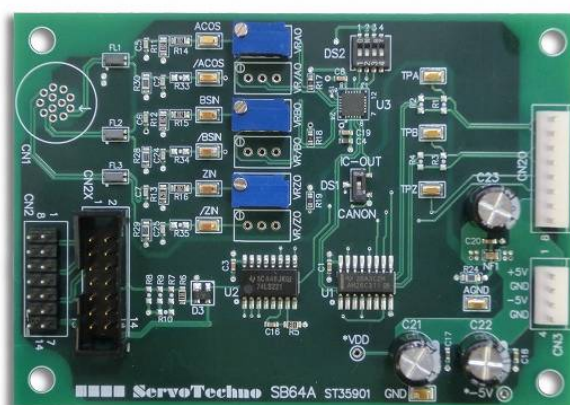
S 2 = 差動入力タイプ

エンコーダ通倍器

S B 6 4 A S 1

S B 6 4 A S 2

取扱説明書



S B 6 4 A S 1

サーボテクノ株式会社

〒252-0231 神奈川県相模原市中央区相模原 6-2-18

TEL : 042-769-7873

FAX : 042-769-7874

目次

1. 概要.....	2
2. 特長.....	2
3. 用途.....	2
4. 仕様.....	2
5. 回路構成.....	3
6. コネクタ接続表&品種表.....	3
7. モニタ端子&調整ボリューム&スイッチ.....	5
8. タイミングチャート.....	7
9. 調整方法.....	8
10. 外形図及び部品配置図.....	9
11. 無償保証期間と無償保証範囲.....	10

1. 概要

エンコーダ通倍器（インタポレータ）**S B 6 4 A**は、正弦波出力エンコーダのアナログ出力を分割して、さらに高分解能を得る為に開発されたボードです。分割後、A、B相は、矩形波出力されます。

エンコーダ通倍IC（SM3471AB／セイコーNPC）を採用し、大幅コストダウンしました。

S B 6 4 Aは、A相B相正弦波入力信号を最大各16分割できますので、64通倍器として使用できます。分割設定は、DS2で設定します。設定値は、2，4，8，16（通倍）が選択可能です。

シングルエンド入力タイプ：**S B 6 4 A S 1**と差動入力タイプ：**S B 6 4 A S 2**があります。

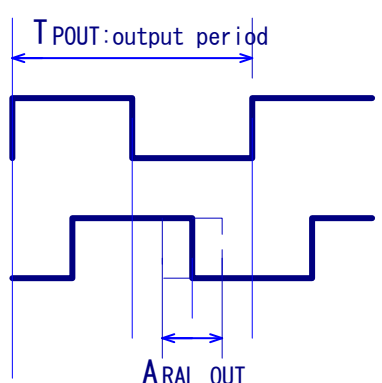
2. 特長

- （1）高速応答，高精度 入力周波数：最大300KHz
- （2）A，B相矩形波出力 出力周波数：A，B各出力 最大2.5MHz
- （3）電圧差動型ラインドライバで出力
- （4）通倍数切替機能：×2，4，8，16から選択
- （5）入力信号が0～±5Vの場合、電源は、+5V単電源で動作可。

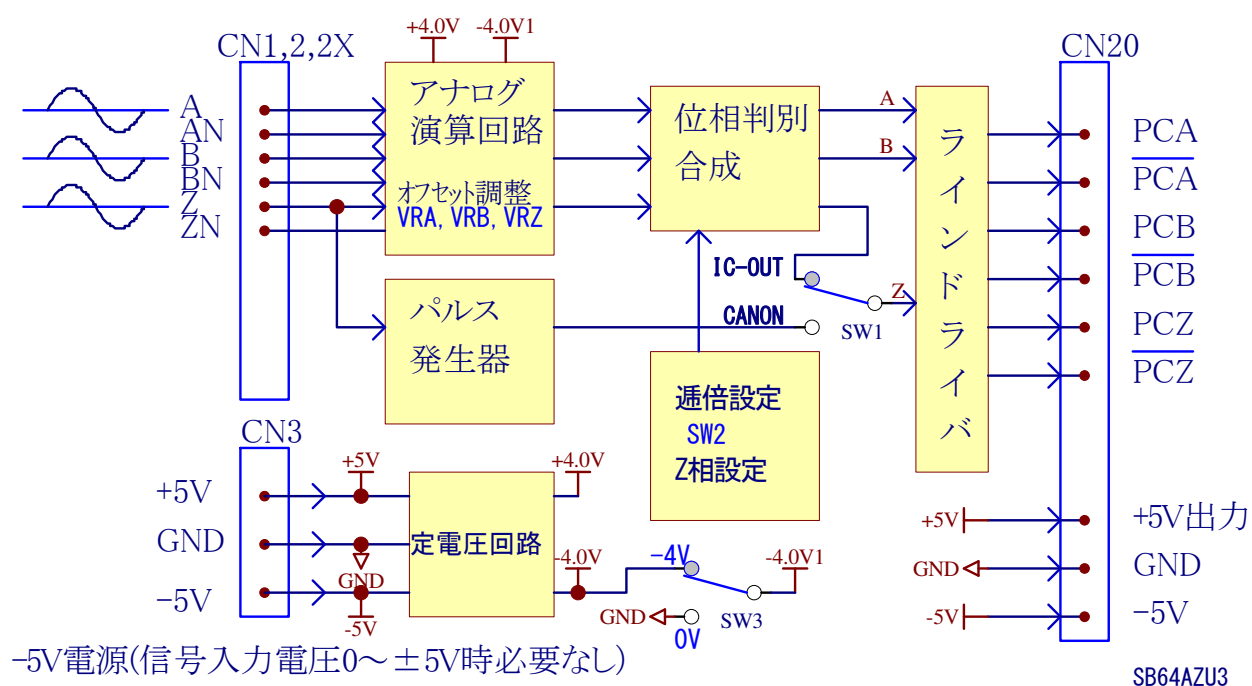
3. 用途

高分解能が可能になりますので、高分解能位置決め制御に最適です。

4. 仕様

項目	仕様	備考
入力信号電圧範囲	エンコーダからのA相正弦波信号、B相正弦波信号、Z相信号 (MIN: 0～±0.5V／MAX: 0～±5.0V)+5V電源で動作 (オフセットありの場合: 0～+6V調整可、±5V電源必要)	シングルエンド入力: S1 差動入力: S2
出力信号	A相矩形波信号、B相矩形波信号、各2～16分割 Z相矩形波信号／パルス幅: 330μs±80μs(パルス幅は コンデンサ交換により変更可能)	出力回路: ラインドライバ AM26C31ID
最大入力応答周波数	300KHz MAX	
最大出力周波数	2.5MHz MAX	
角度誤差	A, B相矩形波出力(16通倍) Max: 6度 $\frac{6\text{deg} \times 16\text{通倍}}{360\text{deg}} = 26.6\%$  $ARAL_OUT = 6\text{deg} \times 16\text{通倍} = 96\text{deg}$	入力周波数=10KHz シングルエンド入力時 入力振幅=3.0pp エンコーダの正弦波出力 の一周期をTpinとする
電源電圧	DC+5V±5%_DC-5V±5%(入力信号オフセット時必要)	SW3で切替て使用
消費電流	+5V／500mA MAX, -5V／100mA MAX	
動作温度	0℃～+50℃	
保存温度	-30℃～+80℃	

5. 回路構成



6. コネクタ接続表&品種表

CN1 エンコーダ用 (12P) (オプション)

PIN#	信号名	入出力	信号説明
1	ϕA	I N	エンコーダA相正弦波信号: A
2	S 1 = GND S 2 = ϕA	I N	S 1 = アナロググランド端子 S 2 = ϕA
3	ϕB	I N	エンコーダB相正弦波信号: B
4	S 1 = GND S 2 = ϕB	I N	S 1 = アナロググランド端子 S 2 = ϕB
5	ϕZ	I N	エンコーダZ相信号: Z
6	S 1 = GND S 2 = ϕZ	I N	S 1 = シグナルグランド端子 S 2 = ϕZ
7	+ 5 V	OUT	+ 5 Vエンコーダ電源出力端子
8	GND	OUT	+ 5 Vエンコーダ電源GND接続端子
9	- 5 V	OUT	- 5 Vエンコーダ電源出力端子
10	GND	OUT	- 5 Vエンコーダ電源GND接続端子
11	NC		
12	GND	I N	シグナルグランド端子 (シールド接続端子)

CN2 エンコーダ用（14P）（旧製品SB16／64と同じピン配置コネクタ）

ピン番号読み方

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14

PIN#	信号名	入出力	信号説明
1	ϕA	I N	エンコーダA相正弦波信号：A
2	S1=GND S2= ϕA	I N	S1=アナロググランド端子 S2= ϕA
3	ϕB	I N	エンコーダB相正弦波信号：B
4	S1=GND S2= ϕB	I N	S1=アナロググランド端子 S2= ϕB
5	ϕZ	I N	エンコーダZ相信号：Z
6	S1=GND S2= ϕZ	I N	S1=シグナルグランド端子 S2= ϕZ
7	+5V	OUT	+5Vエンコーダ電源出力端子
8	GND	OUT	+5Vエンコーダ電源GND接続端子
9	-5V	OUT	-5Vエンコーダ電源出力端子
10	GND	OUT	-5Vエンコーダ電源GND接続端子
11	GND	I N	シグナルグランド端子（シールド接続端子）
12	NC		
13	NC		
14	NC		

CN2X エンコーダ用（14P）フラットケーブル配線適用

ピン番号読み方

1	3	5	7	9	11	13
2	4	6	8	10	12	14

PIN#	信号名	入出力	信号説明
1	ϕA	I N	エンコーダA相正弦波信号：A
2	S1=GND S2= ϕA	I N	S1=アナロググランド端子 S2= ϕA
3	ϕB	I N	エンコーダB相正弦波信号：B
4	S1=GND S2= ϕB	I N	S1=アナロググランド端子 S2= ϕB
5	ϕZ	I N	エンコーダZ相信号：Z
6	S1=GND S2= ϕZ	I N	S1=シグナルグランド端子 S2= ϕZ
7	+5V	OUT	+5Vエンコーダ電源出力端子
8	GND	OUT	+5Vエンコーダ電源GND接続端子
9	-5V	OUT	-5Vエンコーダ電源出力端子
10	GND	OUT	-5Vエンコーダ電源GND接続端子
11	GND	I N	シグナルグランド端子（シールド接続端子）
12	NC		
13	NC		
14	NC		

※CN2，CN2Xどちらか使い易い方を利用できます。

CN3 制御電源用（4P）

P I N #	制御用電源	備 考
1	+ 5 V	+ 5 V 電源入力端子 電源 GND 接続端子
2	GND	
3	- 5 V	- 5 V 電源入力端子 (信号入力 0 ~ ±5V 時必要なし)
4	GND	電源 GND 接続端子

CN20 信号出力（8P）

PIN #	信号名	入出力	信号説明
1	P C A	O U T	分割後の A 相矩形波信号 : P C A
2	/ P C A	O U T	分割後の / A 相矩形波信号 : / P C A
3	P C B	O U T	分割後の B 相矩形波信号 : P C B
4	/ P C B	O U T	分割後の / B 相矩形波信号 : / P C B
5	P C Z	O U T	分割後の Z 相矩形波信号 : P C Z
6	/ P C Z	O U T	分割後の Z 相矩形波信号 : / P C Z
7	+ 5 V	O U T	+ 5 V 電源出力端子
8	GND	O U T	+ 5 V 電源 GND 接続端子

コネクタ品種表

コネクタ #	プラグ型番	ヘッダー型番	ピン型番	メーカー	備考
CN1	HR10A-10P-12P	HR10A-10R-12SB		ヒロセ電機	オプション
CN2	87922-3	XG8W-1441		AMP/JAE	
CN2X	XG4M-1430	XG4C-1431		オムロン	付属品
CN3	H4P-SHF-AA	B4P-SHF-1AA	BHF-001T-0.8BS	日本圧着端子	〃
CN20	H8P-SHF-AA	B8P-SHF-1AA	〃	〃	〃

7. モニタ端子&調整ボリューム&スイッチ

モニタ端子

端子	機能説明	端子	機能説明
A C O S	A 相正弦波信号 : I C 入力側	/ A C O S	/ A 相正弦波 : I C 入力側 (差動入力用)
B S I N	B 相正弦波信号 : I C 入力側	/ B S I N	/ B 相正弦波 : I C 入力側 (〃)
T P A	分割後の A 相矩形波信号	T P B	分割後の B 相矩形波信号
T P Z	Z 相矩形波信号		
GND	グラウンド	A GND	アナロググラウンド

調整ボリューム（モータ／エンコーダを回転しながら調整します）

ボリューム名	調整機能	調整ポイント
VR AO	A相オフセット	ACOSをデジボルで計測し、オフセット電圧が、作動入力+2.1V、シングル入力、/ACOSオフセット電圧+2.??Vと同じになるように調整
VR/AO	/A相オフセット（差動入力用）	/ACOSをデジボルで計測し、オフセット電圧が作動入力+2.1Vになるように調整、シングル入力は内部で固定+2.??V
VR BO	B相オフセット	BSINをデジボルで計測し、オフセット電圧が、差動入力+2.1V、シングル入力は、/BSINオフセット電圧2.??Vと同じになるように調整
VR/BO	/B相オフセット（差動入力用）	/BSINをデジボルで計測し、オフセット電圧が作動入力+2.1V、になるように調整、シングル入力は内部で固定+2.??V
VR ZO	Z相オフセット	ZINをオシロスコープでモニターし、オフセット電圧が+2.5Vになるように調整
VR/ZO	/Z相オフセット（差動入力用）	/ZINをオシロスコープでモニターし、オフセット電圧が作動入力+2.5Vになるように調整（シングル入力は内部で+2.5V固定）

Z相出力切替スイッチ DS1

スイッチ名	機能
DS1	CANON側=Z相矩形波信号／パルス幅：330 μ S $\pm$ 80 μ S（パルス幅はコンデンサ交換により変更可能） IC-OUT側=ICの規定値によるタイミングで出力されます。（タイミングチャート参照）

通倍選択スイッチ DS2-1/DS2-2

DS2-1	DS2-2	通倍数
OFF	OFF	2
OFF	ON	4（SB16同等の通倍）
ON	OFF	8
ON	ON	16（SB64同等の通倍）

オフセット電圧切替スイッチ DS3（-5V電源未入力の場合切替える）

スイッチ名	機能
DS3	0V側：-5V電源未入力時選択（信号入力オフセットない時選択） -4V側：-5V電源入力時選択（信号入力オフセットある時選択）

Z相タイミング切替スイッチ DS2-3/DS2-4

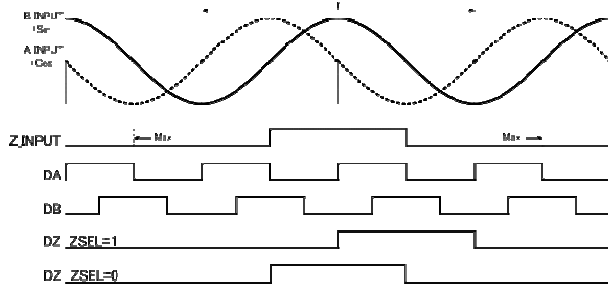
スイッチ		備考
DS2-3	ON（1） OFF（0）	タイミングチャートを参照して下さい
DS2-4	—	未使用

8. タイミングチャート

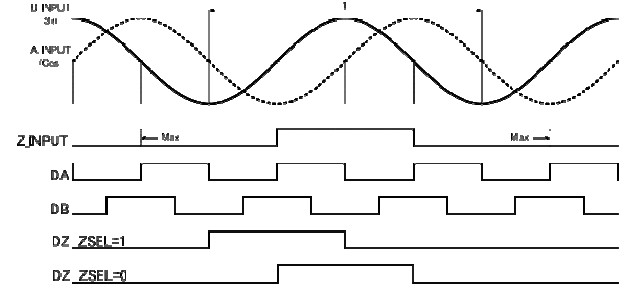
● タイミングチャート (通倍ファンクション、Z相入出力タイミング)

DZ信号タイミングはZSEL端子により設定可能です。

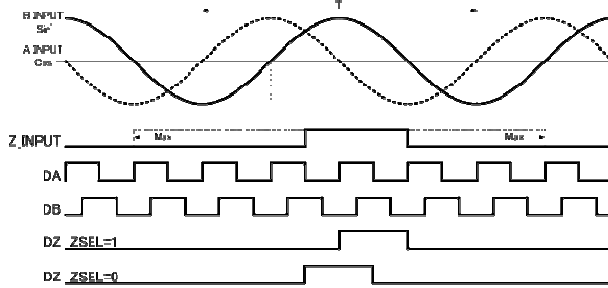
2通倍、CW



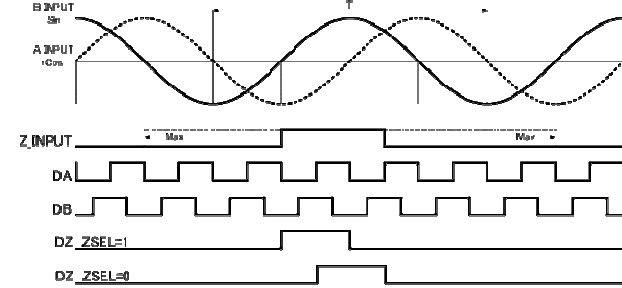
2通倍、CCW



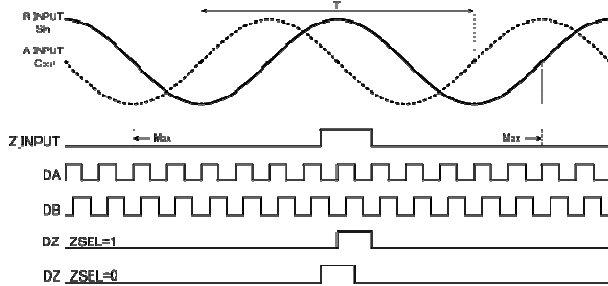
4通倍、CW



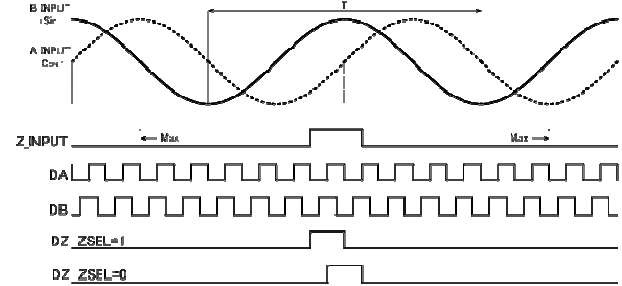
4通倍、CCW



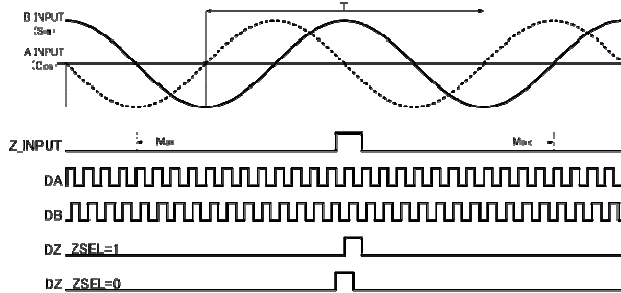
8通倍、CW



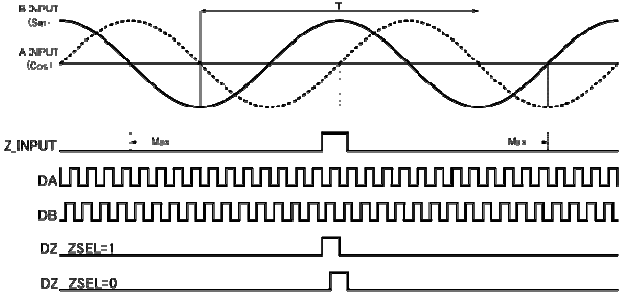
8通倍、CCW



16通倍、CW



16通倍、CCW



9. 調整方法

(1) 準備

電 源……DC ± 5 V ± 5 %、スイッチング電源でも可能ですが、なるべくスイッチングノイズの小さい電源を使用して下さい。また、グラウンド処理に十分ご配慮ください。 オシロスコープ、デジタルボルTMメータを準備して下さい。

(2) SB64AS1/シングルエンドエンコーダ信号用調整

1. 準備：通倍器のCN2Xにエンコーダを接続し、モータ等でエンコーダ軸を回転させます。
2. A相の調整：ACOSをデジボルで計測し、オフセット電圧が/ACOS電圧（約+2.5V）と同じ電圧になるようにVRAOで調整して下さい。
3. B相の調整：BSINをデジボルで計測し、オフセット電圧が/BSIN電圧（約+2.5V）と同じ電圧になるようにVRBOで調整して下さい。
4. Z相の調整：ZINをデジボルで計測し、オフセット電圧が/ZIN電圧（約+2.5V）と同じ電圧になるようにVRZOで調整して下さい。
5. 出力波形の確認：オシロスコープを使用して、ACOS又はBSINの信号でトリガーし、TPA, TPBをモニタする事により、A相、B相各分割後の信号が観測できます。（タイミングチャート参照）またTPZによりZ相矩形波信号が観測できます。

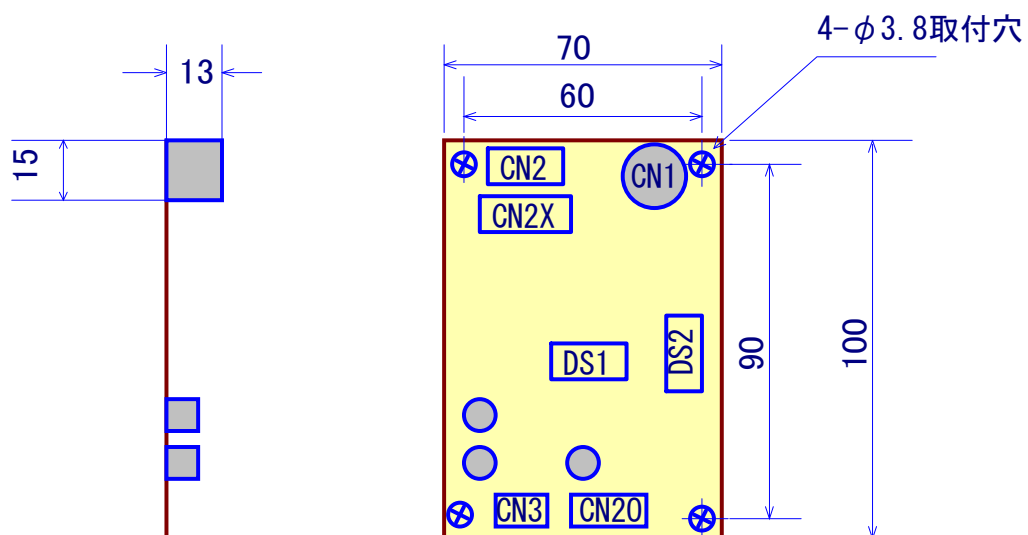
(3) SB64AS2/差動出力エンコーダ信号用調整

1. 準備：通倍器のCN2Xにエンコーダを接続し、モータ等でエンコーダ軸を回転させます。
2. A相の調整：ACOSをデジボルで計測し、オフセット電圧が+2.1VになるようにVRAOで調整して下さい。
3. /A相の調整：/ACOSをデジボルで計測し、オフセット電圧が+2.1VになるようにVR/AOで調整して下さい。
4. B相の調整：BSINをデジボルで計測し、オフセット電圧が+2.1VになるようにVRBOで調整して下さい。
5. /B相の調整：/BSINをデジボルで計測し、オフセット電圧が+2.1VになるようにVR/BOで調整して下さい。
6. Z相の調整：ZINをデジボルで計測し、オフセット電圧が+2.1VになるようにVRZOで調整して下さい。
7. /Z相の調整：/ZINをデジボルで計測し、オフセット電圧が+2.1VになるようにVR/ZOで調整して下さい。
8. 出力波形の確認：オシロスコープを使用して、ACOS又はBSINの信号でトリガーし、TPA, TPBをモニタする事により、A相、B相各分割後の信号が観測できます。（タイミングチャート参照）またTPZによりZ相矩形波信号が観測できます。

1 0 . 外形図及び部品配置図

型式 SB64A

長さ単位 : mm



SB64AGAI.SCH

1 1. 無償保証期間と無償保証範囲

【無償保証期間】

☆納入品の保証期間は納入後 1 年です。

【無償保証範囲】

☆上記保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合、ご返送して頂ければ、その機器の故障部分の交換、又は修理を納入者側の責任において行います。

ただし、下記に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- (1) 需要者側の不適当な取扱い、並びに使用による場合。
- (2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- (3) 納入者以外の改造、又は修理による場合。
- (4) その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

*製品改良等の理由により予告なしに仕様変更をする場合がありますので、予めご了承ください

m e m o

m e m o

m e m o

m e m o

ServoTechno

サーボテクノ株式会社