

電源電圧：DC 12V～24V用

センサーレスモータドライバ

SP-DRV01-OP1

取扱説明書



SP-DRV01-OP1

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. 定格及び制御部仕様	3
5. ブロックダイヤグラム	5
6. コネクタ接続表及び品種表	5
7. 機能説明	8
8. セット調整について	9
9. 無償保証期間と無償保証範囲	10
10. 外形図	10

1. 概要

- ・本ドライバは、3相ブラシレス永久磁石同期モータ（BLDC）用のセンサレスドライバです。
- ・逆起電圧による磁極検出を行う為ホール素子が不要です。
- ・スピンドルモータ等の高速回転用に適したセンサレスドライバです。
- ・制御マイコンには、ルネサス製 32 ビットマイコン RX62T を採用し低ジッターの回転数制御が可能です。
- ・ドライバ主回路は、3相ブリッジ**パワー**MOS-FET で構成しています。
- ・回転数設定は、通信及びパラメータ設定又は、回転数設定用 5 桁のロータリスイッチで設定しますので、外部より指令パルスを入力する必要がありません。

2. 特長

■高性能

- ◇ジッター：±0.01%程度
- ◇高速回転：15,000RPM以上
- ◇出力電流検出、電源電圧及び逆起電圧検出回路内蔵
- ◇センサレスベクトル制御（180度正弦波駆動）

■軽量・コンパクト

- ◇低オン抵抗のパワーFETを採用し、パワー素子の発熱が小さくなり放熱用フィンがありません。

■単一電源

- ◇DC12V～24Vと電源の入力範囲が広くモータに応じた最適な電源が入力できます。

■その他

- ◇ダイナミックブレーキ内蔵
- ◇過大電圧(回生)保護
- ◇過熱保護
- ◇出力短絡保護
- ◇低電圧検出誤動作防止
- ◇出力電流モニタ
- ◇逆起電圧モニタ

3. 用途

小型ポンプ、スピンドルモータ、測定器、その他

4. 定格及び制御部仕様

定格

型式		SP-DRV01-OP1	備考
項目			
定 格	電圧±V	21.6	電源 DC24V 時
出 力	電流±A	3.3	連続
最 大	電圧±V	21.5	電源 DC24V 時
出 力	電流±A	5	30sec
主／制御電源		DC12～24V 6A	
主回路		パワーFET（3相ブリッジ）、PWM（14KHz）	
回生吸回路		8Ω 8W	抵抗内蔵
出力回路		リアクトルなし	
使用温度、湿度		温度：0～+60℃、湿度：85%RH以下（結露無き事）	
保存温度、湿度		温度：-20～+85℃、湿度：85%RH以下（結露無き事）	
振動		無きこと	
冷却条件		自然冷却	
回転方向		CW、CCW(選択可)	

制御部仕様

項目		仕様	備考
制御ループ		速度制御	
機 能	入力信号	スタート、回転方向	TTL入力
	出力信号	LOCK, READY, INDEX, FG	オープンコレクタ出力
	保護機能	過電流、過電圧、低電圧、FET過熱	
	表示ランプ	電源 ON(POW 黄)、ドライブ高温異常(ALM 赤)、ロック(LOCK 緑)	
速度指令		通信 (USB) パラメータ設定	外部より
速度帰還		逆起電圧	センサーレス
変速範囲		2,000～15,000RPM	1500Hz（電気角）
速度制御精度		±0.1%（25±10℃）	

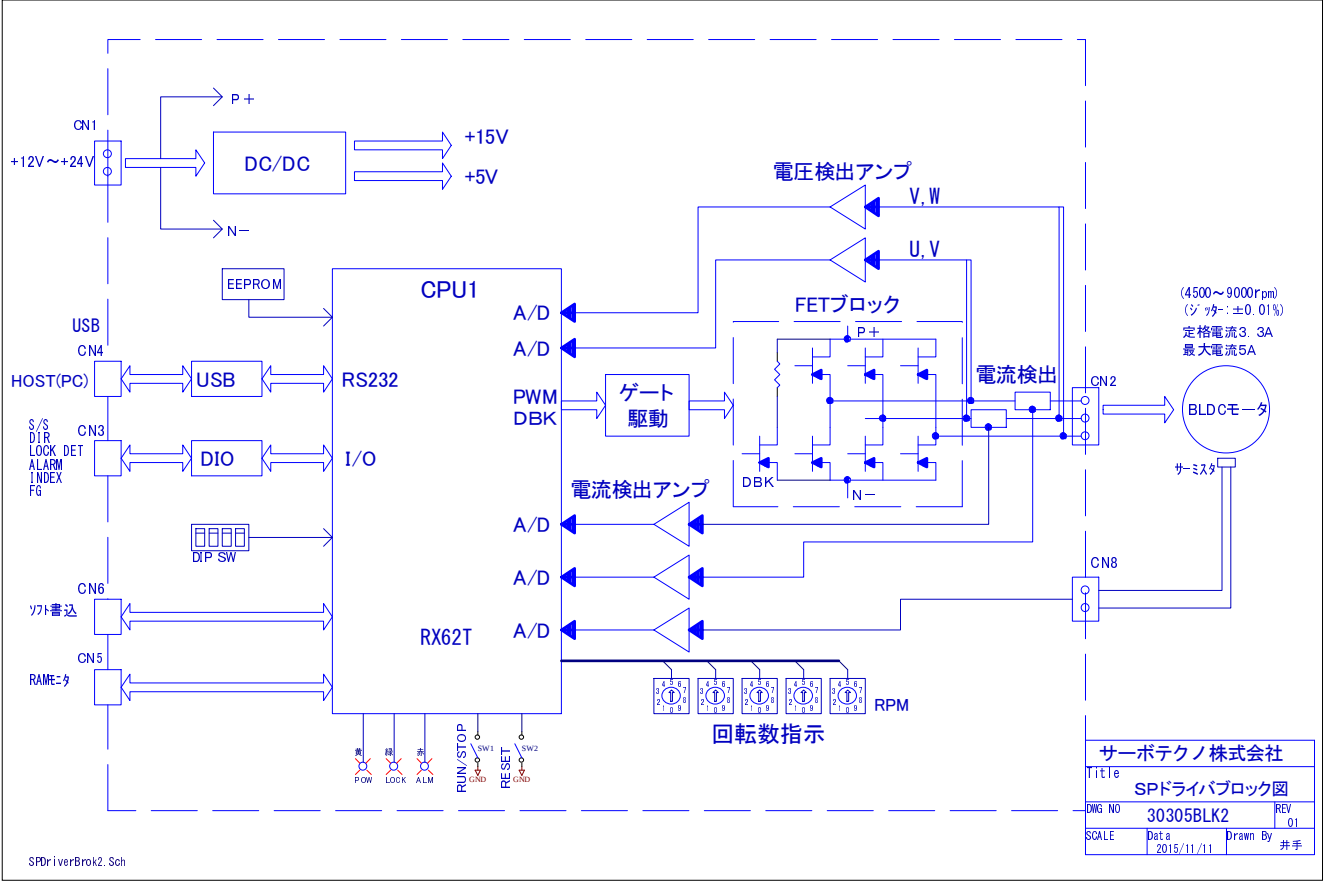
異常保護仕様

異常保護仕様

保護内容	検出レベル	検出時限	備考
直流過電圧	30V	0.05msec	S/W(ソフトウェア)検出
直流低電圧	10V	0.01msec	S/W 検出
モータ過電流 (ソフトウェア検出)	5.5Apeak	29usec	S/W 検出
モータ過電流 (ハードウェア検出)	6.0Apeak	—	H/W (ハードウェア)検出
速度制御異常	速度制御誤差が 600rad/s(電気角周波数) 以上	20sec	S/W 検出
電流制御異常	電流制御誤差が 1A 以上	2sec	S/W 検出
電流制御積分異常	電流制御積分値が制限値 (6V) 以上	2sec	S/W 検出
速度推定異常	速度推定値が 400rad/s(電気角周波数) 以下	3sec	S/W 検出
ダイナミックブレーキ 動作時間異常	ダイナミックブレーキが 1 秒以上連続動作	1sec	S/W 検出
ドライバ温度異常	80℃	0.2sec	S/W 検出
過負荷異常	モータ毎の最大電流設定値の 80%以上が継続	20sec	S/W 検出
ROM データ異常	モータ情報設定の EEPROM のデータ読み込み異常	—	S/W 検出

※：検出時限以上、継続して検出レベルを判定した場合に異常検出を行う。

5. ブロックダイアグラム



6. コネクタ接続表及び品種表

電源 (CN1 : B 2 P-VH)

NO	主回路接続		備考
1	電源入力	VM	+ 1 2 ~ + 2 4 V
2		0 V	GND

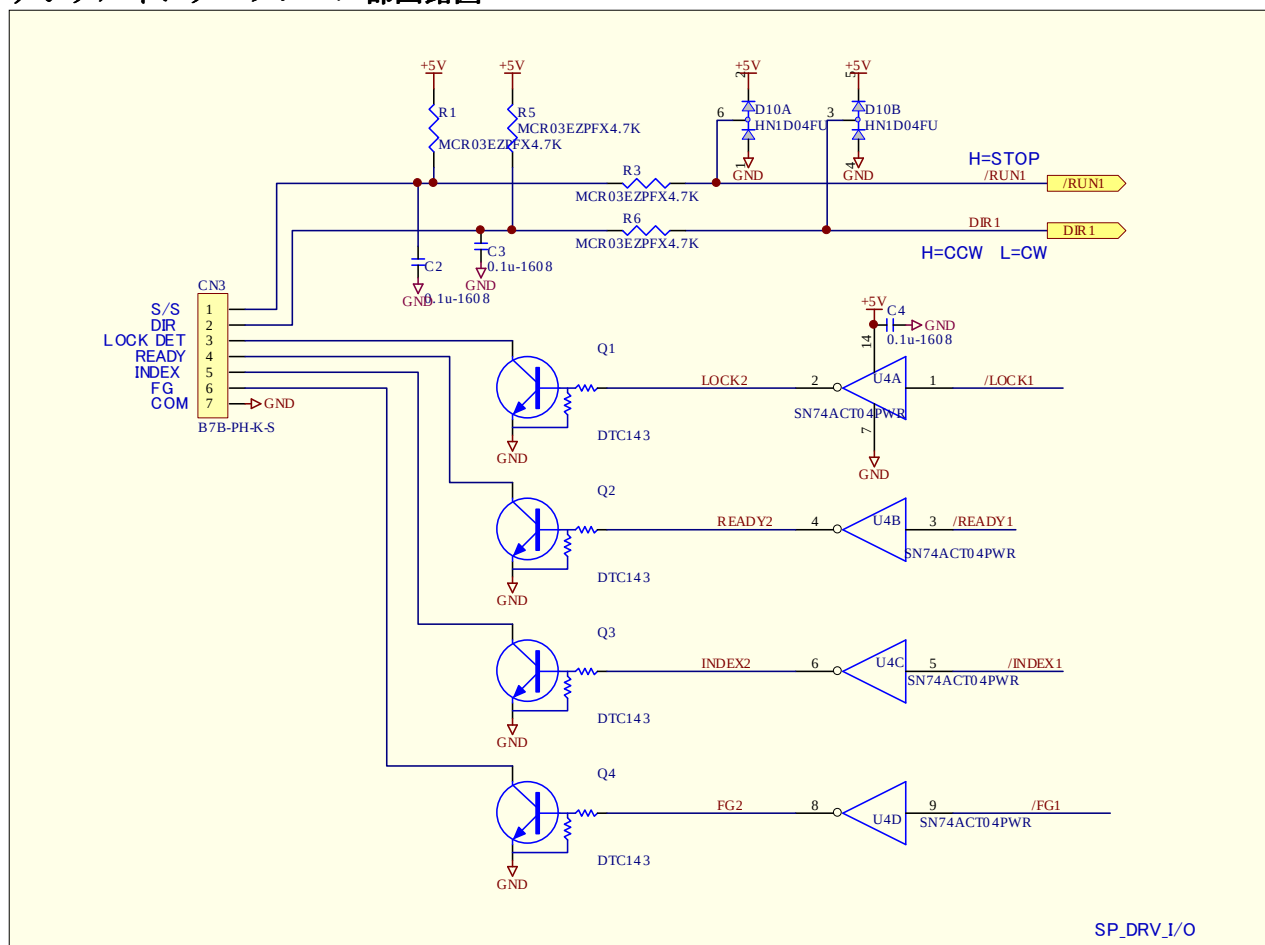
モータ接続 (CN2 : B 3 P-VH)

NO	主回路接続		備考
1	モータ出力	U	三相同期モータ用 P W M出力
2		V	
3		W	

デジタルインターフェース (CN3 : B7B-PH-K-S)

P I N #	信号名	信号説明
1	S / S	スタート／ストップ H(+5V) or OPEN:STOP、L or SHORT : START プルアップ抵抗 4.7kΩ
2	D I R	回転方向切替入力 H(+5V) or OPEN : CCW 、L or SHORT : CW プルアップ抵抗 4.7kΩ
3	LOCK DET	PLL LOCK 時にショート、オープンコレクタ出力
4	READY	READY（モータ停止状態）信号出力 READY 時：オープン、運転時：L
5	INDEX PULSE OUT	回転パルス出力（1P/R） Index オンでオープンコレクタ出力ショート
6	FG	回転パルス出力（モータ極対数×6／R） オープンコレクタ出力
7	COM	GND

デジタルインターフェース部回路図



CN4 ミニUSB通信用、パラメータ設定 or コマンド/データの入出力、USBハブを使用して多軸接続可

端子 #	信号名	備考
1	VCC	+5V電源入力
2	D-	データ (-)
3	D+	データ (+)
4	NC	
5	GND	0V電源入力 (ドライバ側制御電源とは絶縁されています。)

CN5 A Watcher

PIN #	信号名	信号説明
1	+5V	電源+5V
2	TXD2	トランシーバ
3	RXD2	レシーバ
4	GND	グラウンド

CN6 CPU用 E1 Emulator 接続

端子 #	信号名	備考
1	TCK2	
2	GND	
3	/TRST2	
4	EMLE2	
5	TDO2	
6	NC	
7	MDI2	
8	+5V	
9	TMS2	
10	MDO2	
11	TDI2	
12	GND	
13	/RES2	
14	GND	

CN7 モータ温度検出 (B2B-PH-K-S)

端子 #	信号名	備考
1	TH1	0~+5V (内部+5.0Vに4.7KΩでプルアップ)
2	0V	AGND

コネクタ品種表

コネクタ NO	プラグ型番	ヘッダー型番	ピン型番	メーカー	備考
C N 1	VHR-2N	B2P-VH	SVH-21T-P1.1	日圧	付属品
C N 2	VHR-3N	B3P-VH	SVH-21T-P1.1	〃	〃
C N 3	PHR-7	B7B-PH-K-S	SPH-002T-P0.5S	〃	〃
C N 4	ミニBコネクタ・オス	UX60A-MB-5ST	—	ヒロセ電機	オプション
C N 5	XHP-4	B4B-XH-A	SXH-001T-P0.6	日圧	〃
C N 6	XG4M-1630-T	XG4C-1431	—	オムロン	〃
C N 7	PHR-2	B2B-PH-K-S	SPH-002T-P0.5S	日圧	付属品

7. 機能説明

LED表示

LED名	色	機能説明
LD1 (POW)	黄	主電源入力時ランプ点灯
LD2 (LOCK)	緑	PLL LOCK 時ランプ点灯
LD3 (ALM)	赤	アラーム出力時ランプ点灯

スイッチ設定

スイッチ名	機能説明	備考
S 1 - 1	予備	
S 1 - 2	予備	
S 1 - 3	予備	
S 1 - 4	予備	

アナログモニタ端子

端子名	機能説明	備考
I a N F U 2	U相電流モニタ端子 $\pm 5 \text{ A} / + 2.5 \text{ V} \pm 1.8 \text{ V}$	+ 2.5 V オフセット
I a N F W 2	W相電流モニタ端子 $\pm 5 \text{ A} / + 2.5 \text{ V} \pm 1.8 \text{ V}$	〃
G N D	グラウンド端子	

8. セット調整について

初めてモータを回転する場合、そのモータに合わせた初期設定が必要です。
有償になりますが、モータをお借りしてセット調整をお引き受けいたします。
1 台目のセット調整は有償ですが、2 台目以降は無償で納品いたします。

9. 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。

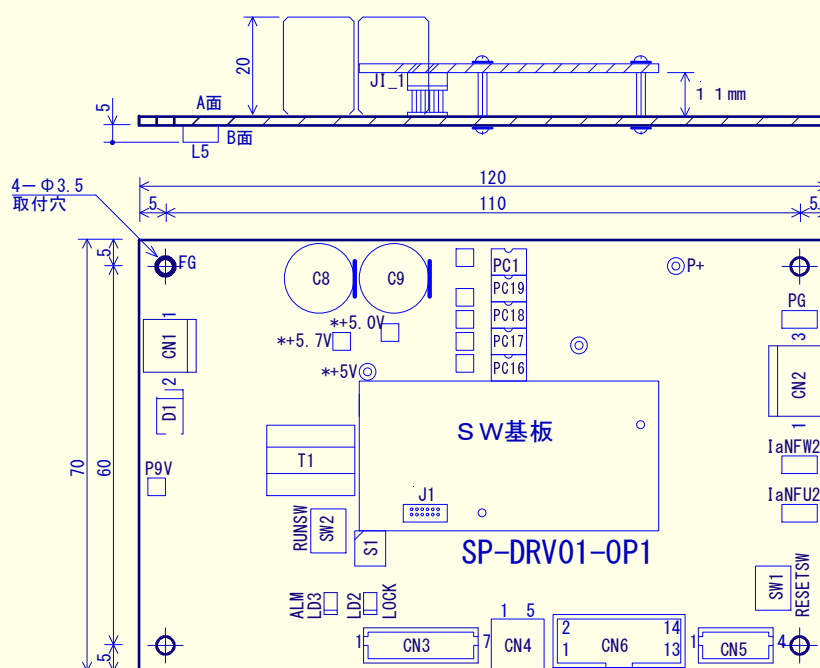
- (1) 需要者側の不適当な取扱い、並びに使用による場合。
- (2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- (3) 納入者以外の改造、又は修理による場合。
- (4) その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合。

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。

10. 外形図

SP_DRV01_OP1外形图



サーボテクノ株式会社	
Title	
SP_DRV01_OP1 外形図	
DWG NO	REV.0
2016/04.28	中村

ServoTechno
サーボテクノ株式会社