

ServoTechno

Ver. 3. 0

Date 2013. 8. 19

DC 24V バッテリ電源用
(2軸駆動一体型)

DCサーボモータドライバ

PMA シリーズ

PMA□□WF

取扱説明書



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.定格及び仕様.....	3
5.ブロック図.....	4
6.コネクタ接続表及び品種表.....	5
7.機能説明.....	7
8.インターフェース回路.....	8
9.使用時のご注意.....	9
10.外形図.....	10

1. 概要

PMA20WFは、エンコーダ入力F/Vコンバータを内蔵することで、タコゼネなしで速度制御を可能とし、また、サーボ性能の追求を計りながら、低価格を実現したDCサーボドライバです。電源は、単一電源仕様DC24Vバッテリー電源用です。

電源電圧範囲は、DC20V～40Vです。

制御ループは、速度・トルク（電流）です。

2. 特長

高性能

◇エンコーダ応答周波数4MHz

◇電流応答200 μ s以下（抵抗負荷）

軽量・コンパクト・ローコスト

◇ロジックICにCPLDを使用し、回路をコンパクトにまとめる事で従来製品よりさらにコストダウンを実現し、放熱フィンをケースと一体にすることで軽量・小型化され、また、2軸一体型によりさらに、軽量・コンパクト・ローコストが計られました。

単一電源

◇DC20V～40Vと電源の入力範囲が広く、エンコーダ用+5V電源が用意されています。

絶縁型電流センサー

◇ホール素子を使った小型で高性能な電流センサーを使用していますので、ノイズの影響が無い安定した電流制御が可能です。

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

3. 用途

AGV、各種ロボット、XYテーブル、その他

4. 定格及び仕様

定格

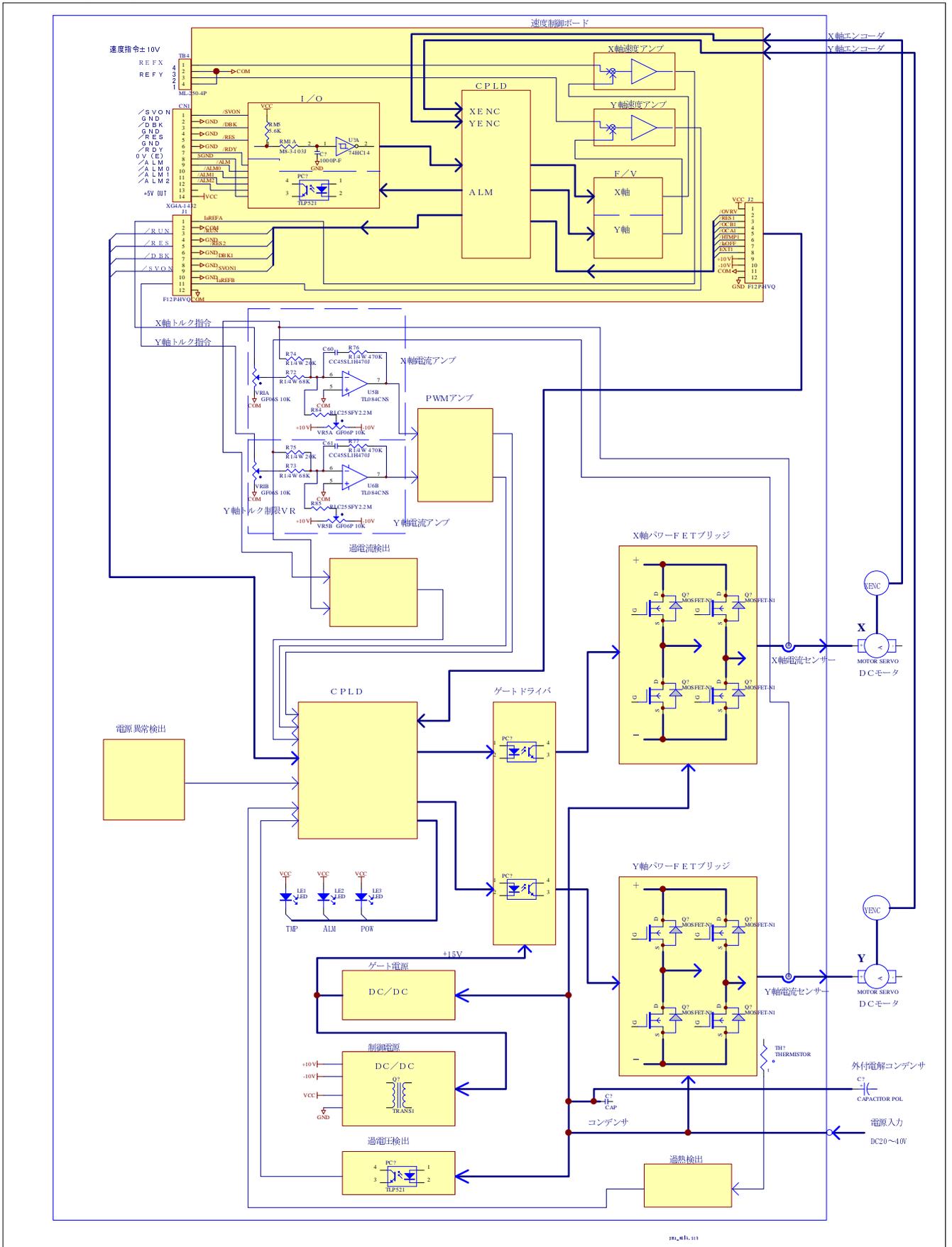
型式		PMA 1 2 WF	PMA 2 0 WF	PMA 2 0 WF 5 0	備考
項目					
定 格	電圧±V	2 1			電源 DC24V時
出 力	電流±A	1 2	1 8	1 8	連続(各軸)
最 大	電圧±V	1 9			電源 DC24V時
出 力	電流±A	3 0	3 0	5 0	3 0 sec(各軸)
入力電源		DC 2 4 Vバッテリー電源			DC20V~40V
主回路		パワーMOSFET、PWM (15kHz)、可逆			
出力回路		リアクトルなし 2軸駆動			
絶縁耐圧		主回路、信号間1200V1分間			
使用温度、湿度		温度：0~+50℃、湿度：85%RH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)			

注；上記電流出力値は、各軸のモータ1台分です。

制御部仕様

項目		仕様		備考
制御軸		2軸駆動		
制御ループ		速度制御、電流制御		各軸制御
機 能	入力信号	サーボオン、ダイミクブレキ、リセット		2軸共用
	出力信号	サーボレディ、アラーム(高温異常、過電流、速度異常、過電圧) アラーム0、アラーム1、アラーム2(過電流、速度異常は各軸出力)		2軸共用
	保護機能	過電流、過電圧、ヒートシンク過熱、電源異常		
	表示ランプ	電源ON(POW)、アラーム(ALM)、高温異常(TMP)		2軸共用
速度指令入力		0~±10V		各軸入力
指令入力インピーダンス		30kΩ		
速度帰還		2相エンコーダ(F/V) 最大応答周波数4MHz MAX		
変速範囲		エンコーダの分解能による		
負荷変動		0.1%以下(速度)		
電流応答		200μs以内(63%ステップ応答)		抵抗負荷
分解能		電流制御系1%以下		
直線性		電流制御系3%以下		
ダイミクブレキ電流		最大出力電流×1.2		
可変調整	速度オフセット	速度ゼロ	VROA, VROB	各軸調整
	速度	速度フルスケール	VRVA, VRVB	各軸調整
	出力電流制限	0~100%	VR1A, VR1B	各軸調整
	電流オフセット	電流ゼロ	VR5A, VR5B	各軸調整

5. ブロック図



6. コネクタ接続表及び品種表

TB4 端子台接続表

NO	主回路接続		備考
1	B軸	AG	指令入力0V側
2	速度指令入力	REFB	指令入力0～±10V
3	A軸	AG	指令入力0V側
4	速度指令入力	REFA	指令入力0～±10V

CN1 コネクタ接続表

PIN#	信号名	信号説明	
1	/SVON	サーボオン入力	(Lレベルで有効)
2	GND	入力信号グランド	
3	/DBK	ダイナミックブレーキ入力	(Lレベルで有効)
4	GND	入力信号グランド	
5	/RES	アラームリセット入力	(Lレベルで有効)
6	GND	入力信号グランド	
7	/RDY	サーボレディ出力。SVON入力後、アラーム出力がなければLレベル	
8	SGND	出力信号グランド	
9	/ALM	アラーム出力	アラーム出力 (異常時LOW)、高温異常 過電流検出、速度異常
10	/ALM0	アラーム出力 0	アラーム出力内容は、機能説明参照のこと
11	/ALM1	アラーム出力 1	
12	/ALM2	アラーム出力 2	
13	NC		
14	+5V	+5V出力	

CN2 コネクタ接続表

PIN#	信号名	信号説明	
1	DC+5V	A軸接続用 エンコーダ入力	+5V エンコーダ用電源出力
2	ΦA		A相入力
3	ΦB		B相入力
4	0V		エンコーダ用電源0V側

CN3 コネクタ接続表

PIN#	信号名	信号説明	
1	DC+5V	B軸接続用 エンコーダ入力	+5V エンコーダ用電源出力
2	ΦA		A相入力
3	ΦB		B相入力
4	0V		エンコーダ用電源0V側

TB1 端子台接続表

NO	主回路接続		備考
1	電源入力	FG	DC 24V バッテリ電源入力 (DC 20V ~ 40V)
2		DC-	
3		DC+	

TB2 端子台接続表

NO	主回路接続		備考
1	A 軸出力	±出力側(赤)	指令入力+の時、出力は端子1番側が+となる
2		0V側(黒)	

TB3 端子台接続表

NO	主回路接続		備考
1	B 軸出力	±出力側(赤)	指令入力+の時、出力は端子1番側が+となる
2		0V側(黒)	

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
CN1	XG4M-1430	XG4A-1435		オムロン	オプション
CN2	H4P-SHF-AA	B4P-SHF-1AA	BHF-001T-0.8BS	日本圧着端子	付属品
CN3	H4P-SHF-AA	B4P-SHF-1AA	〃	〃	〃

端子台品種表

端子台	型番	結線ネジ	定格	メーカー	オプション
TB1	ML-300-3P	M4*0.7*8	250V-25A	サトーパーツ	カバー
TB2	ML-300-2P	〃	〃	〃	〃
TB3	ML-300-2P	〃	〃	〃	〃
TB4	ML-250S1BYS4P	M3*6	250V-10A	〃	〃

7. 機能説明

調整ボリューム

ボリューム名	軸	機能説明
VROA	A軸	速度のオフセット調整、速度制御で使用時に、入力信号を0Vにした時にモータが回転しないように調整します。
VRVA		速度のフルスケール調整。出荷調整値は指令値±10Vでモータの定格回転数にセットされます。
VR1A		出力電流フルスケール調整。出荷調整値はボリューム右いっぱい、各ドライバの最大電流値が出力されます。モータへの最大電流値を制限する場合等に使用します。
VR5A		電流のオフセット調整。電流制御で使用時に、入力信号を0Vにした時に出力電流がゼロアンペアになるように調整します。（通常ユーザー調整不要）
VROB	B軸	速度のオフセット調整、速度制御で使用時に、入力信号を0Vにした時にモータが回転しないように調整します。
VRVB		速度のフルスケール調整。出荷調整値は指令値±10Vでモータの定格回転数にセットされます。
VR1B		出力電流フルスケール調整。出荷調整値はボリューム右いっぱい、各ドライバの最大電流値が出力されます。モータへの最大電流値を制限する場合等に使用します。
VR5B		電流のオフセット調整。電流制御で使用時に、入力信号を0Vにした時に出力電流がゼロアンペアになるように調整します。（通常ユーザー調整不要）

LED表示

LED名	色	機能説明
LE1 (TMP)	赤	高温異常時ランプ点灯。モータ出力OFF (モータフリー)
LE2 (ALM)	赤	アラーム時ランプ点灯、モータ出力OFF (モータフリー)
LE3 (POW)	赤	電源入力時ランプ点灯

アラーム内容

AL2	AL1	AL0	機能説明	備考
0	0	0	正常	アラーム出力は、リセット信号が入力されるまで保持されます。 オープンコレクタ (TTL) 出力 正常時 開
0	0	1	A軸速度異常	
0	1	0	B軸速度異常	
0	1	1	予備	
1	0	0	A軸過電流	
1	0	1	B軸過電流	
1	1	0	内部オーバヒート (ヒートシンク)	
1	1	1	過電圧	

1 = 閉(操作ボックスLED点灯)

8. インターフェース回路

信号名	コネクタNO	回路
/SVON /DBK /RES GND GND GND	CN1-1 CN1-3 CN1-5 CN1-2 CN1-4 CN1-6	(a) 信号入力
REFA AG REFB AG	TB4-4 TB4-3 TB4-2 TB4-1	(b) 速度指令入力
/RDY SGND /ALM /ALM0 /ALM1 /ALM2	CN1-7 CN1-8 CN1-9 CN1-10 CN1-11 CN1-12	(c) 信号出力

9. 使用時のご注意

- 1、信号線は、できるだけシールド線又はツイストペア線（往復配線）を使用して下さい。
- 2、ドライバ側F G端子とモータ側ケース（F G）は、できるだけ太い線で接続するとPWMスイッチングノイズの影響が少なくなります。
- 3、モータ線は、ツイストペア線（往復配線）にして信号線（エンコーダ）とできるだけ離すようにして下さい。
- 4、電源線は、できるだけ太い線でツイストペア線（往復配線）にして接続して下さい。（8sq以上）
- 5、結線後初めて通電し動作確認される時は、モータを空回しできる状態にしてV R I A及びV R I Bを左に回し、出力を絞った状態から少しずつ大きくし、極性確認を行うと安全です。
- 6、ドライバ側にはヒューズが挿入されていないので、ユーザー側でブレーカ等を用意して下さい。
- 7、使用条件により、ドライバ本体やドライバ内部主回路電解コンデンサ等の発熱がありますので、試運転時に発熱のチェックをお願いします。

****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年と致します。

【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、ご返送して戴ければ、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) 需要者側の不適切な取扱い、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。

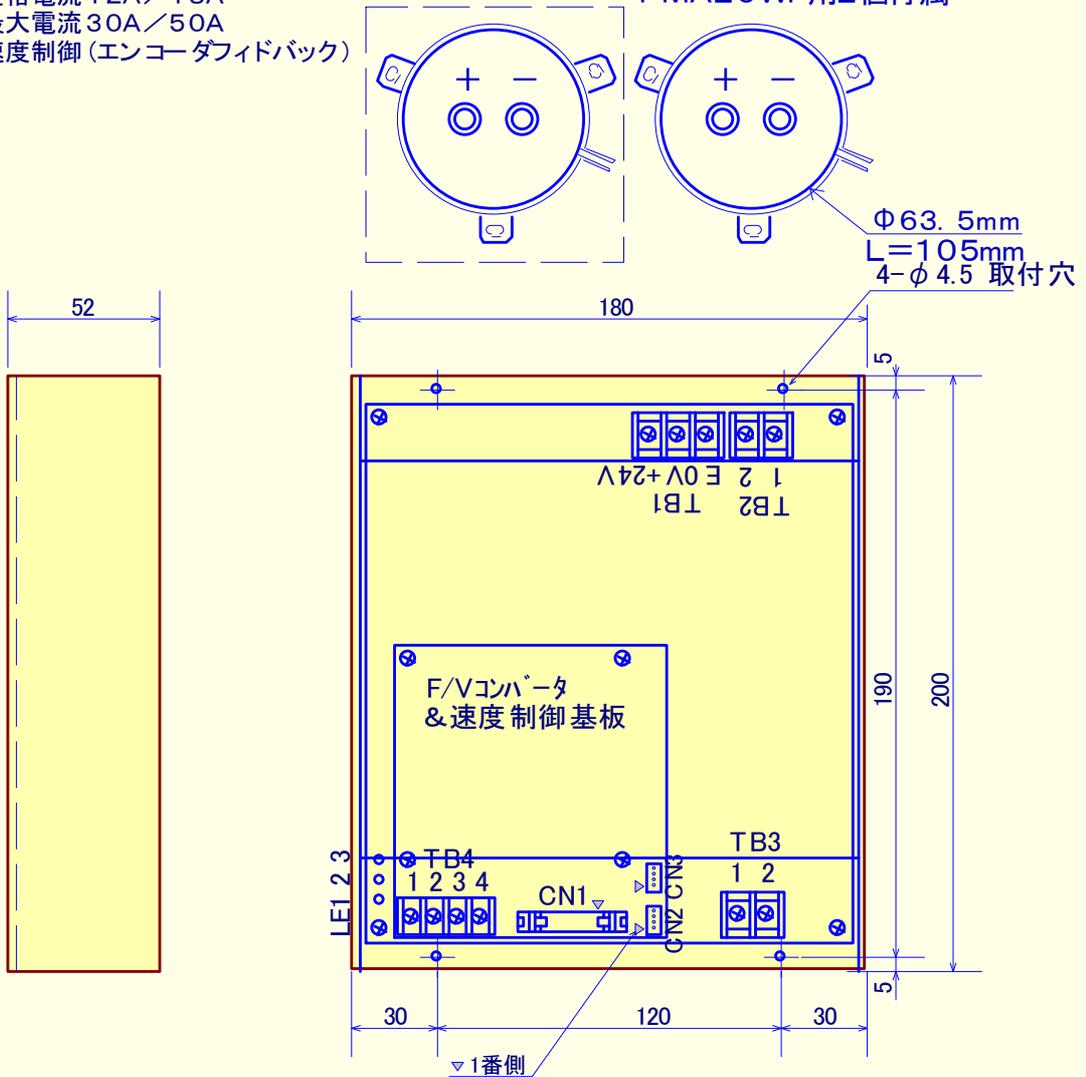
なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

10. 外形図

型式 PMA12WF/PMA20WF/PMA20WF50

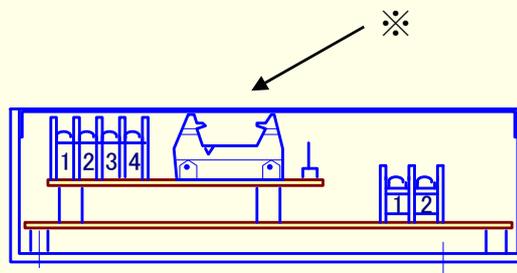
AGV用2軸駆動DCサーボドライバ
 定格電流12A/18A
 最大電流30A/50A
 速度制御(エンコーダフィードバック)

電解コンデンサ: PMA12WF用1個付属
 PMA20WF用2個付属



- TB1..DC24V電源入力
- TB2..モータ1出力
- TB3..モータ2出力
- TB4..モータ1, 2速度指令入力
- CN1..信号入出力
- CN2..モータ1エンコーダ入力
- CN3..モータ2エンコーダ入力

- LE1..TMP
- LE2..ALM
- LE3..POW



PMA20WGAI.SCH

※ 外形図のカバーはオプションです。

ServoTechno

サーボテクノ株式会社