

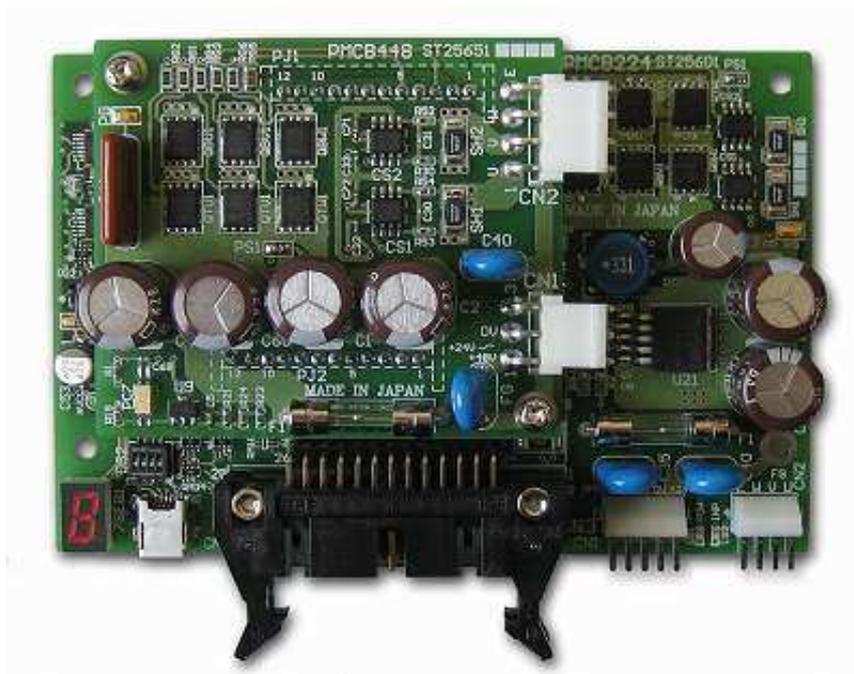
DC 24V / DC 48V 電源用

AC / DCサーボモータドライバ

ホールセンサレス対応

PMCB 224 / 448

取扱説明書



PMCB 448

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
6-1. PMCB 2 2 4 の接続例	5
6-2. PMCB 4 4 8 の接続例	6
7. コネクタ接続表及び品種表	7
8. インターフェース回路	10
9. 機能説明	11
10. 無償保証期間と無償保証範囲	13
11. PMCB 2 2 4 / 4 4 8 オプション部品	13
12. PMCB 2 2 4 / 4 4 8 用取付金具	13
13-1. PMCB 2 2 4 外形図	14
13-2. PMCB 4 4 8 外形図	14

1. 概要

PMCB224/448サーボドライバは、リニアスケール付シャフトモータを速度・トルク（電流）・位置決め制御を実現する為に開発しました。

指令は、位置・速度制御はパルス列入力、トルク制御はアナログ電圧を入力します。またUSB通信により制御が可能です。

自動力率検出機能を内蔵していますので、ポールセンサーレスでACサーボモータを駆動できます。

また、パラメータ変更により汎用のサーボドライバとして使用可能です。

電源は、PMCB224が+24V3A、PMCB448が+48V9A単一電源です。

電源電圧範囲は、PMCB224がDC+20V～+40V、PMCB448がDC+20～+55Vです。

2. 特長

1) 低価格

ソフトウェアサーボを採用することにより汎用性を持たせ、低価格を実現しました。

2) 小型、軽量

PMCB224は、制御部とドライバ部をプリント基板1枚にして、小型、軽量化を図りました。

PMCB448は、パワー部の基板を追加することでパワーアップしました。

3) 電源

モータの駆動電圧に応じた電源電圧（単一電源）を入力してください。

4) 高速高精度位置決め

10MPPS max（エンコーダ4通倍時）と高速ですので、高分解能エンコーダに対応できます。

5) フォトアイソレーション

指令パルス入力およびエンコーダ分岐出力以外のインターフェース部は全てフォトアイソレーションされています。

6) 2chのアナログモニタ出力（標準）0～+5V

モニタ内容：現在速度／位置偏差／速度指令／トルク指令

7) 通信（USB）で位置決め可能です。また、移動ポイントを事前に設定して自動で位置決め動作をすることができます。

8) 電流検出にシャント抵抗を採用し、ホールセンサ方式より安定した電流制御が可能に成りました。

3. 用途

AC/DCリニアモータ駆動、AC/DCサーボモータ駆動、精密位置決め、その他。

4. 定格及び仕様

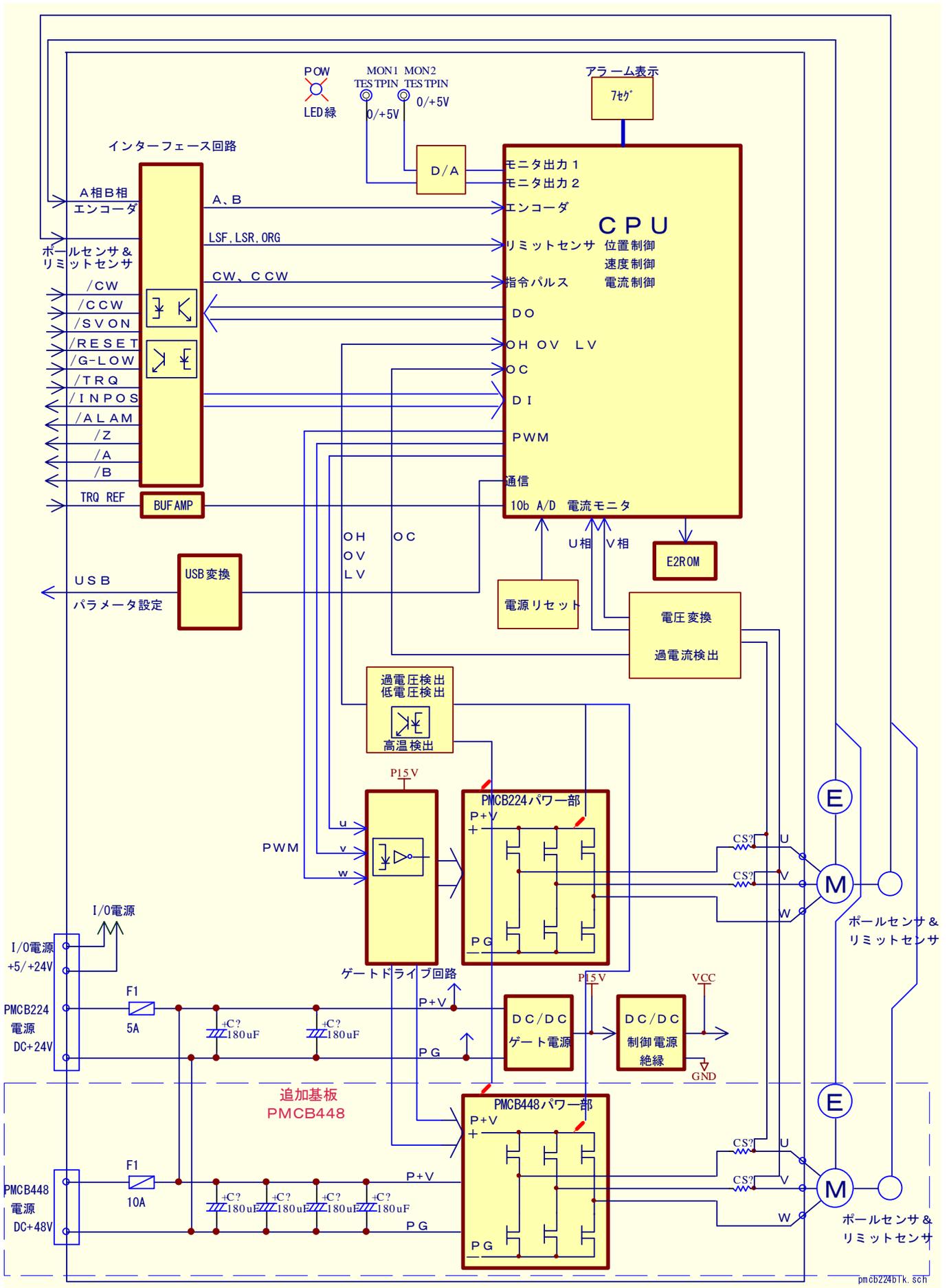
定格

型式		PMCB224	PMCB448	備考
項目				
定格	電圧±(Vmax/rms)	20.7 / 14.6	44.0 / 31.2	
出力	電流±(Amax/rms)	3.0 / 2.1	6.0 / 4.2	連続
最大	電圧±(Vmax/rms)	20.7 / 14.6	44.0 / 31.2	
出力	電流±(Amax/rms)	6.0 / 4.2	9.0 / 6.3	30秒
電源		DC24V (DC20~40V) 3A	DC48V (DC20~55V) 9A	主/制御電源共通
インターフェース電源		DC+5V~+24V 1A		
絶対最大電圧		DC50V	DC60V	
主回路(駆動方式)		パワーMOSFET、正弦波PWM(20kHz)、三相、可逆		
出力回路		リアクトルなし		
絶縁耐圧		主回路、ケース間DC50V1分間 主回路、信号間は、絶縁されていません。 理由：IC型電流センサを採用している為、非絶縁です。		内蔵DC/DCコンバータの絶縁耐圧500V
使用温度、湿度		温度：0~+50℃、湿度：80%RH以下(結露無き事)		
保存温度、湿度		温度：-20~+85℃、湿度：80%RH以下(結露無き事)		
寸法	mm	80(W)×120(D)×16(H)	80(W)×120(D)×29(H)	H=部品高さ
重量	g	84	128	基板のみ

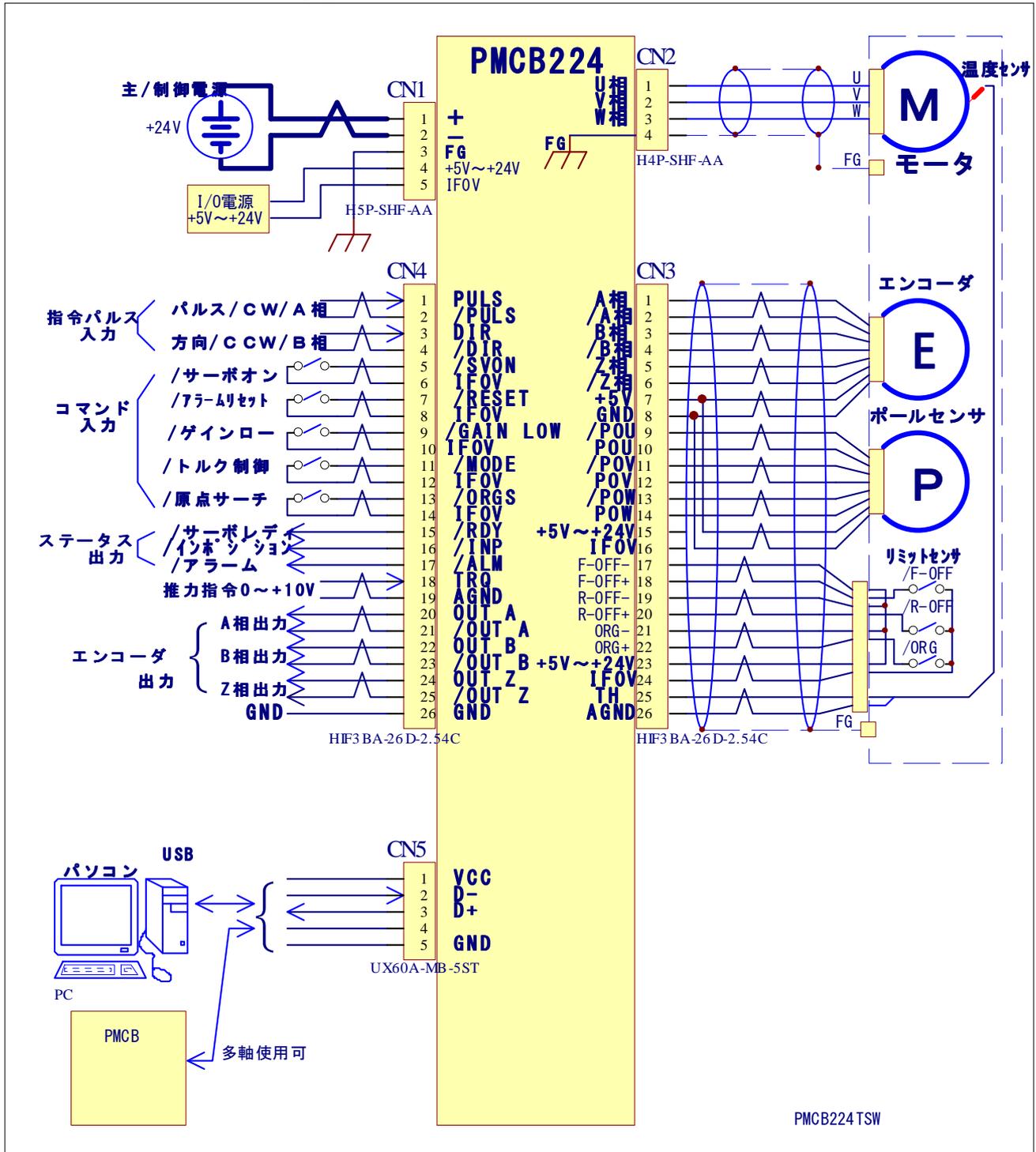
制御部仕様

項目	仕様	備考	
制御ループ	電流制御、速度制御、位置制御		
制御用フィードバック	インクリメンタルエンコーダ(ラインドライバ、TTLシングル) レゾルバ(オプション)	A相B相	
機能	入力信号	サーボオン、アラームリセット、ゲインロー、原点復帰、トルク制御、前進禁止リミット、後退禁止リミット、原点センサ、ホールセンサ(U, V, W)	サーボオン(磁極検出)
	出力信号	アラーム(高温異常、過電流トリップ、フルカウント、エンコーダエラー、過負荷) インポジション、サーボレディ、エンコーダ(A相、B相、Z相)	
	保護機能	過電圧、過電流、低電圧、オーバーヒート、エンコーダエラー、位置偏差過大、モータ温度検出	
	表示ランプ	電源ON(POW)、インポジション(INP)、アラーム(7セグ表示)	
速度、位置制御指令入力	①前進/後退パルス方式 ②パルス/方向方式 ③2相パルス方式 (フォトカプラ入力) 10MPPS(Max)	A, B相入力時	
推力(トルク)指令入力	0~+10V(トルク制御モードで使用)		
位置決め	±1パルス	4通倍	
速度精度	0.1%以下		

5. ブロック図

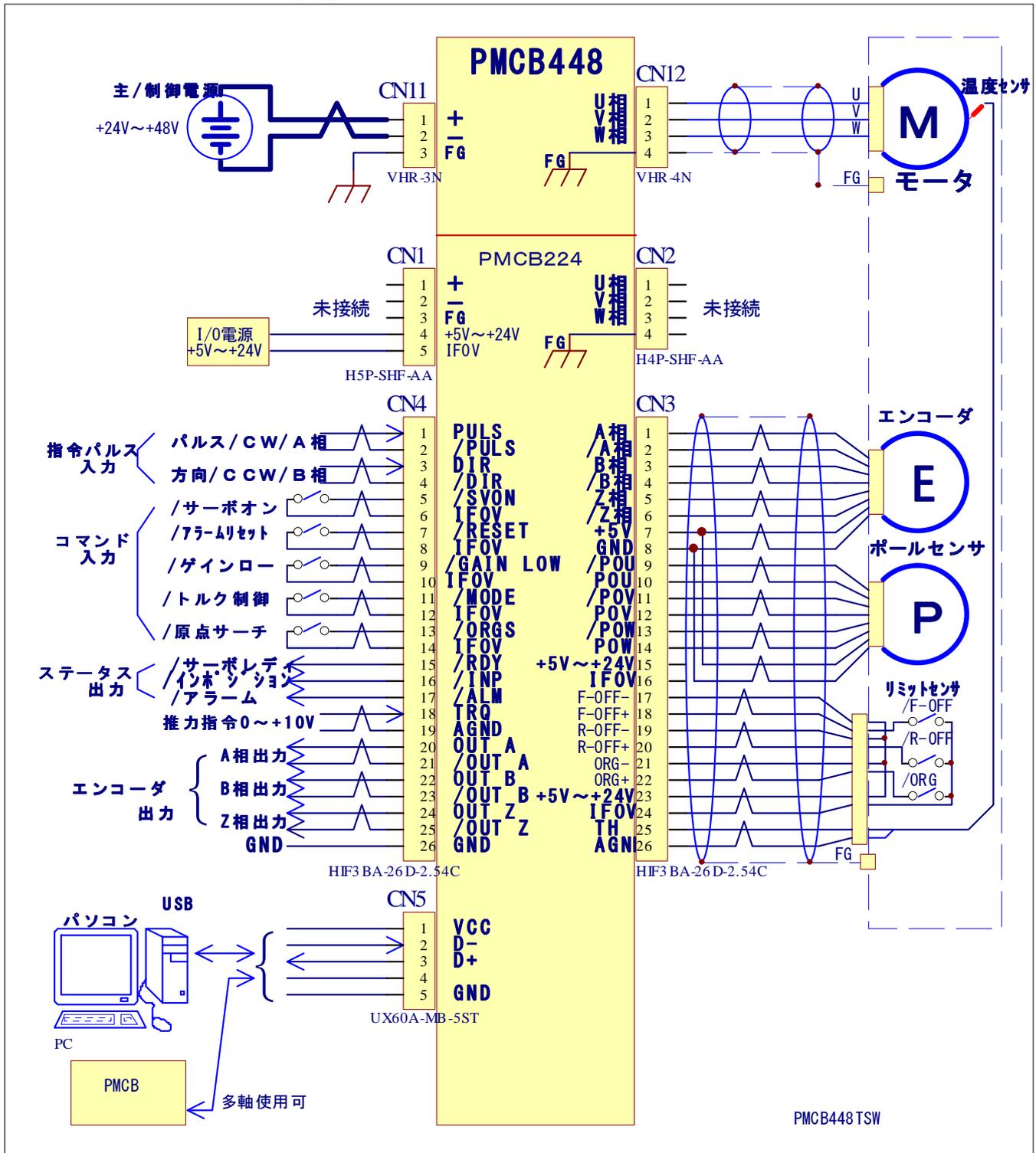


6-1. PMCB 224の接続例



1. パルス指令やコマンド入力は、通信機能を使用しても操作が可能ですので、その場合配線が省略できます。パルス指令は+5V専用です。コマンド入力は、+5V～+24Vで使用可能です。また、パルス指令は、ラインドライバで駆動できます。CN4-1, 2に信号のペア (CW+, CW-等) で接続して下さい。
2. 自動力率検出機能により、ポールセンサを省略できます。
3. TH: モータ保護用サーマル温度センサ入力です。
4. 信号線は、ツイストケーブル及びシールドケーブルを使って下さい。
5. モータ線は、ノイズ軽減の為必ず3芯シールドケーブルを使用し、シールドはモータケース側とドライバのFG (CN2-4) と接続して下さい。この配線により、PWMスイッチングノイズがドライバへ帰還され、外部に洩れるノイズが少なくなります。

6-2. PMCB448の接続例



1. パルス指令やコマンド入力は、通信機能を使用しても操作が可能ですので、その場合配線が省略できます。パルス指令は+5V専用です。コマンド入力は、+5V~+24Vで使用可能です。また、パルス指令は、ラインドライバで駆動できます。CN4-1, 2に信号のペア (CW+, CW-等) で接続して下さい。
2. 自動力率検出機能により、ポールセンサを省略できます。
3. TH: モータ保護用サーマル温度センサ入力です。
4. 信号線は、ツイストケーブル及びシールドケーブルを使って下さい。
5. モータ線は、ノイズ軽減の為必ず3芯シールドケーブルを使用し、シールドはモータケース側とドライバのFG (CN12-4) と接続して下さい。この配線により、PWMスイッチングノイズがドライバへ帰還され、外部に洩れるノイズが少なくなります。

7. コネクタ接続表及び品種表

CN4 コネクタ接続表

P I N #	信号名	信号説明
1	PUL+	指令パルス入力+側 (+5V専用 +24V使用時は電流制限抵抗追加する事) 1パルスが通倍後のエンコーダ1パルスに相当します。
2	PUL-	指令パルス入力-側 (フォトカプラ入力)
3	DIR+(PUL+) & AUTO_ST+	指令パルス入力+側 (+5V専用 +24V使用時は電流制限抵抗追加する事) パラメータの設定によりCW/CCWやA, B相入力及び自動スタートを選択できます。
4	DIR-(PUL-) & /AUTO_ST	指令パルス入力-側 自動スタート入力-側 (フォトカプラ入力)
5	/SVON	サーボオン入力 (Lレベルで有効) Lレベルでサーボコントロールが開始され、サーボロックで停止状態になります。 モータを駆動する時は必ずオンにします。Hレベルでモータはフリーになります。 又、電源投入後の最初のサーボオン入力で力率検知を行います。
6	IFOV	0V側
7	/RES	アラームリセット入力 (Lレベルで有効) Lレベルへの立下りでアラームがリセットされます。(6mS以上保持)
8	IFOV	0V側
9	/GLOW	ゲインロー入力 (Lレベルで有効) 内部の積分器を省略し、サーボゲインをパラメータの値に従って低くします。
10	IFOV	0V側
11	/MODE	トルク制御入力 (Lレベルで有効) 推力指令が有効になります。
12	IFOV	0V側
13	/ORG	原点サーチ入力 (Lレベルで有効) 原点復帰します。
14	IFOV	0V側
15	①/RDY ②/PEND	①サーボレディ出力 (フォトカプラコレクタ側) (Lレベルで有効) サーボオンが入力され、モータが運転できる状態になると/RDYがLレベルになります。 アラームが発生するとHレベルになります。 ②プログラム動作で運転して、その動作が完了した時、Lレベルになります。
16	/INP	インポジション出力 (フォトカプラコレクタ側) (Lレベルで有効)
17	/ALARM	アラーム出力 (高温異常、過電流トリップ、エンコーダエラー、過負荷) (異常時 LOW)
18	TRQREF	トルク指令入力0~+1.0V
19	AGND	0V側
20	OUT_A	A相出力 ラインドライバ出力 (AM26LS31)
21	OUT_/A	/A相出力
22	OUT_B	B相出力 ラインドライバ出力 (AM26LS31)
23	OUT_/B	/B相出力
24	OUT_Z	Z相出力 ラインドライバ出力 (AM26LS31)
25	OUT_/Z	/Z相出力
26	GND	ラインドライバ出力のグラウンド

CN3 コネクタ接続表

P I N #	信号名	ラインドライバ使用時接続 (DS2/OFF)	TTL シングル/オープンコレクタ使用時接続 (DS2/ON)	
1	A	A	A	エンコーダ及びポールセンサ接続
2	/A	/A	NC	
3	B	B	B	
4	/B	/B	NC	
5	Z	Z	Z	
6	/Z	/Z	NC	
7	EVCC	+5V (エンコーダ及びポールセンサ用電源出力 250mAmax)		
8	GND1	0V側		
9	/POU	/POU	/POU	
10	POU	POU	+5V	
11	/POV	/POV	/POV	
12	POV	POV	+5V	
13	/POW	/POW	/POW	
14	POW	POW	+5V	
15	IF+24V	+5~+24V (リミットセンサ用電源出力)		リミットセンサ接続
16	IF0V	0V側		
17	LSF-	LSF- (前進禁止)	LSF- (前進禁止)	
18	LSF+	LSF+ (前進禁止)	NC	
19	LSR-	LSR- (後退禁止)	LSR- (後退禁止)	
20	LSR+	LSR+ (後退禁止)	NC	
21	ORG-	ORG- (原点)	ORG- (原点)	
22	ORG+	ORG+ (原点)	NC	
23	IF+24V	+5~+24V (リミットセンサ用電源出力)		
24	IF0V	0V側		
25	MTMP	サーマル温度センサ入力		
26	GND2	0V側		

CN1 電源入力 (5P)

端子#	電源	備考
1	+24V	+24V主/制御電源入力 (電流3A) (PMCB224用電源入力)
2	0V	
3	FG	フレームグラウンド
4	IF+24V	インターフェース用電源 (+5V~+24V) (電流1A)
5	IF0V	

CN2 (PMCB224)、CN12 (PMCB448) モータ接続用 (4P)

端子#	主回路接続	備考
1	U	モータ出力端子 (DCモータは、U相に+側、V相に-側を接続して下さい。)
2	V	
3	W	
4	FG	モータフレームグランドに接続。

CN11 (PMCB448) 電源入力 (3P)

端子#	電源	備考
1	+48V	+20~+48V主/制御電源入力 (電流9A) (PMCB448用電源入力)
2	0V	
3	FG	フレームグランド

CN5 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

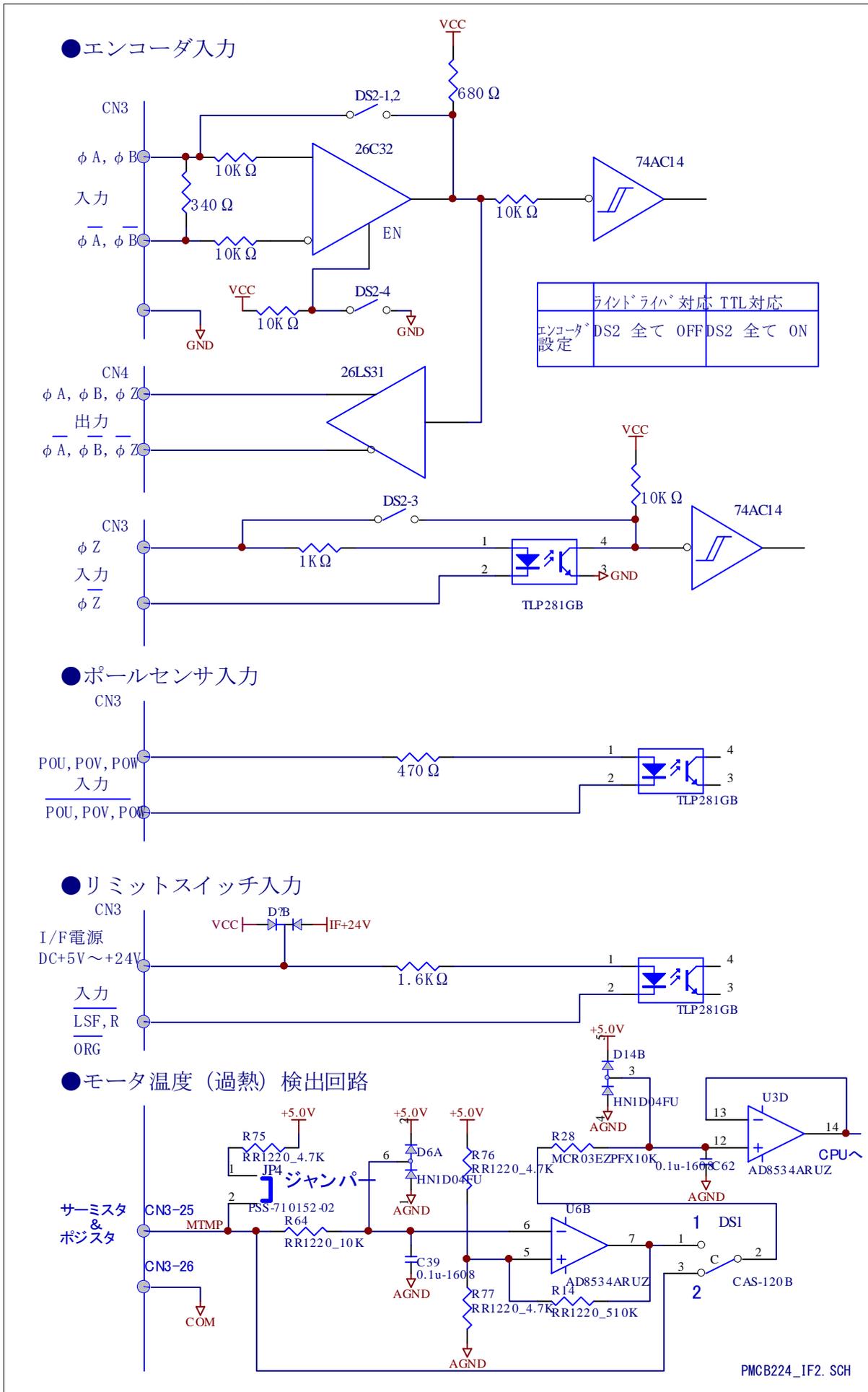
コネクタ品種表

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	H5P-SHF-AA	BS5P-SHF-1AA	BHF-001T-0.8BS	日本圧着端子	*1 電源用 (224, 448)
CN2	H4P-SHF-AA	BS4P-SHF-1AA	〃	〃	*1 モータ用 (224)
CN3	HIF3BA-26D-2.54C	HIF3BA-26PA-2.54DS	HIF3-2226-SCA	ヒロセ	**センサー用
CN4	〃	〃	〃	〃	**DI/DO用
CN5	ミニBコネクタ・オス	UX60A-MB-5ST	-	〃	**USB通信用
CN11	VHR-3N	BH3P-VH-1	BVH-21T-P1.1	日本圧着端子	*2 電源用 (448)
CN12	VHR-4N	BH4P-VH-1	〃	〃	*2 モータ用 (448)

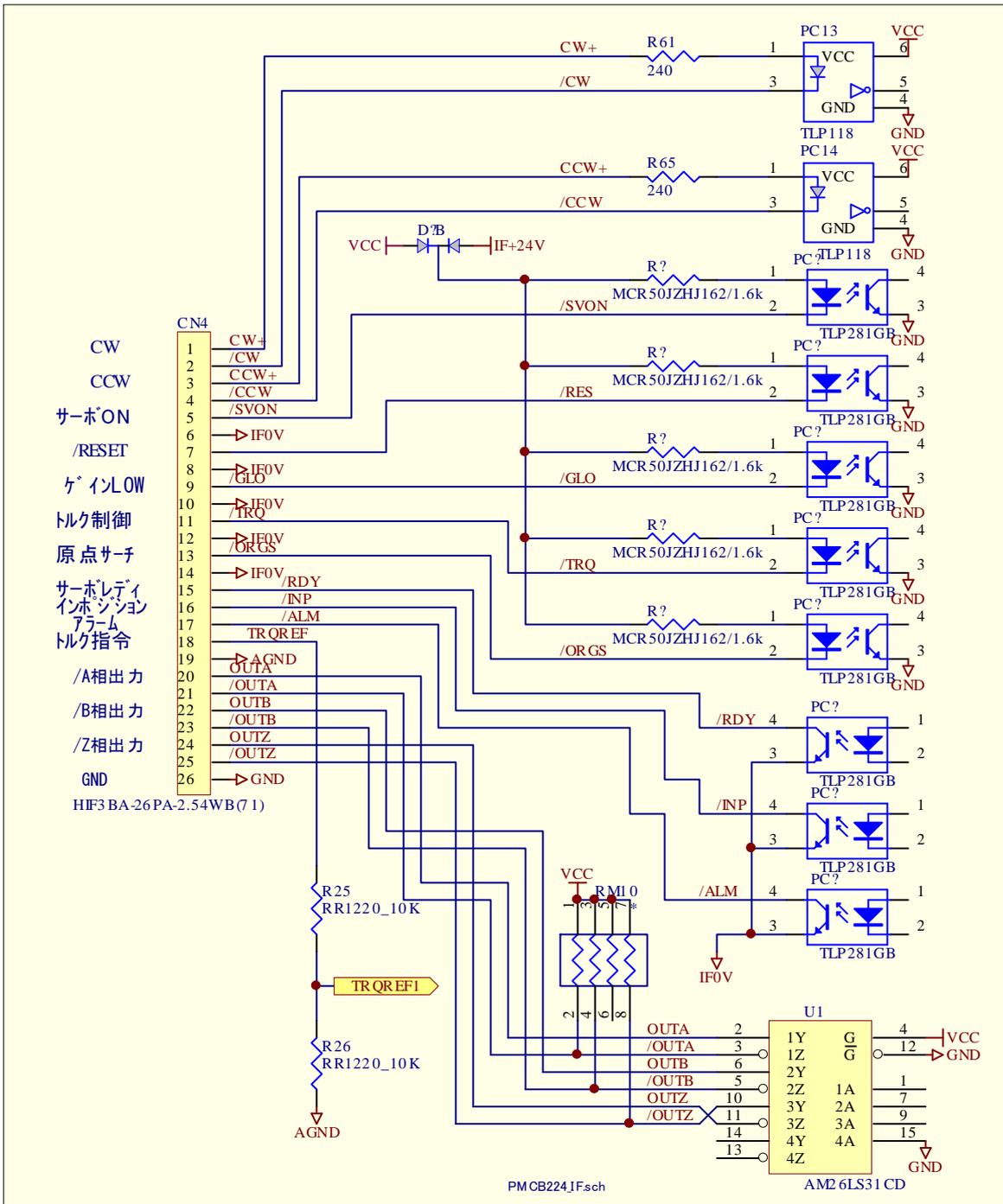
*1, *2 (外部接続用ケーブル側コネクタ) は、付属しています。

**は、オプションです。(14ページ参照)

8. インターフェース回路



I/O 回路図



9. 機能説明

エンコーダ入力信号の設定 (DS2)

信号の種類	DS2-1	DS2-2	DS2-3	DS2-4 (断線検出)
ラインドライバ	OFF	OFF	OFF	OFF (有効)
TTL シングル	ON	ON	ON	ON (無効)
オープンコレクタ	ON	ON	ON	ON (無効)

ジャンパー及び回路切替スイッチ

部品名	機能説明
JP3	CPU モード選択スイッチ オープン：通常動作 ジャンパー：CPU書込モード
JP4	モータ温度センサ用プルアップ抵抗 R75 (4.7kΩ) 用ジャンパー
DS1	1側：モータ温度検出をコンパレータ使用して検出 2側：モータ温度検出を 0~+5V の電圧で検出

・LED表示

信号名	色	機能説明	点検	モータ動作
POWER	緑	電源ONにて点灯		正常動作
IMP	緑	インポジション：位置偏差がインポジション設定値以下となると点灯		正常動作
7SEG/0	赤	正常		正常動作
7SEG/1	赤	過負荷：パラメータ 21 で指定された時間以上最大電流を出力した	再調整	モータ停止
7SEG/2	赤	エンコーダ断線：エンコーダ断線検出した	エンコーダおよび配線点検	モータ停止
7SEG/3	赤	ドライバ加熱：パワー制御部の温度が 80℃を超えた	過大負荷電流の点検	モータ停止
7SEG/4	赤	EEPROM エラー：EEPROM の読み書き不良発生	要修理	モータ停止
7SEG/5	赤	過速度：モータ速度がパラメータ 29 で指定した速度を超えた	パラメータ設定確認	モータ停止
7SEG/6	赤	過電流：ドライバ出力電流が最大定格電流以上となった	過大負荷電流の点検	モータ停止 (ダ付ミックブレーキ)
7SEG/7	赤	偏差過大：位置偏差がパラメータ 22 で指定した値を超えた	再調整	モータ停止
7SEG/8	赤	磁極検知エラー：磁極検知に失敗した	パラメータ調整 負荷状態確認	モータ停止
7SEG/9	赤	モータ過熱：モータ温度が設定値以上となった	リセットで復帰 過大負荷電流の点検	モータ停止
7SEG/A	赤	過電圧：電源電圧が 4.0V 以上となった (PMCB224) 電源電圧が 5.5V 以上となった (PMCB224)	リセットで復帰	モータ停止
7SEG/b	赤	不足電圧：電源電圧が 1.8V 以下となった	リセットで復帰	モータ停止
7SEG/c	赤	通信エラー：外部との通信不可	リセットで復帰	モータ停止

・チェックピン

チェックピン名	機能説明	備考
I a N F U	U相電流センサー出力	±3.78A/±2.5V +2.5V センター(224)
I a N F V	V相電流センサー出力	±12.5A/±2.5V +2.5V センター(448)
N F U 2	U相電流センサーCPU入力	±2.5A/±2.5V +2.5V センター
N F V 2	V相電流センサーCPU入力	〃
/ L S F 1 ㊦	前進禁止リミットスイッチ入力信号	U 1 2 - 2 番
/ L S R 1 ㊦	後退禁止リミットスイッチ入力信号	U 1 2 - 4 番
/ O R G 1 ㊦	原点近傍リミットスイッチ入力信号	U 1 2 - 6 番
/ E A	エンコーダA相入力信号	
/ E B	エンコーダB相入力信号	
/ E Z	エンコーダZ相入力信号	
CWナシ	パルス指令入力 (CW) 注1	P C 1 3 - 5 番
CCWナシ	パルス指令入力 (CCW、DIR) 注1	P C 1 4 - 5 番
MON 1	アナログモニタ出力 (標準) 0 ~ +5V モニタ内容：現在速度/位置偏差/速度指令/トルク指令	パラメータ選択
MON 2		〃

注1 ; CW, CCW使用時では、信号未入力側はHレベルで待機して下さい。Lレベルで待機した場合、指令パルスをカウントできませんので、モータが動作しません。

10. 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。

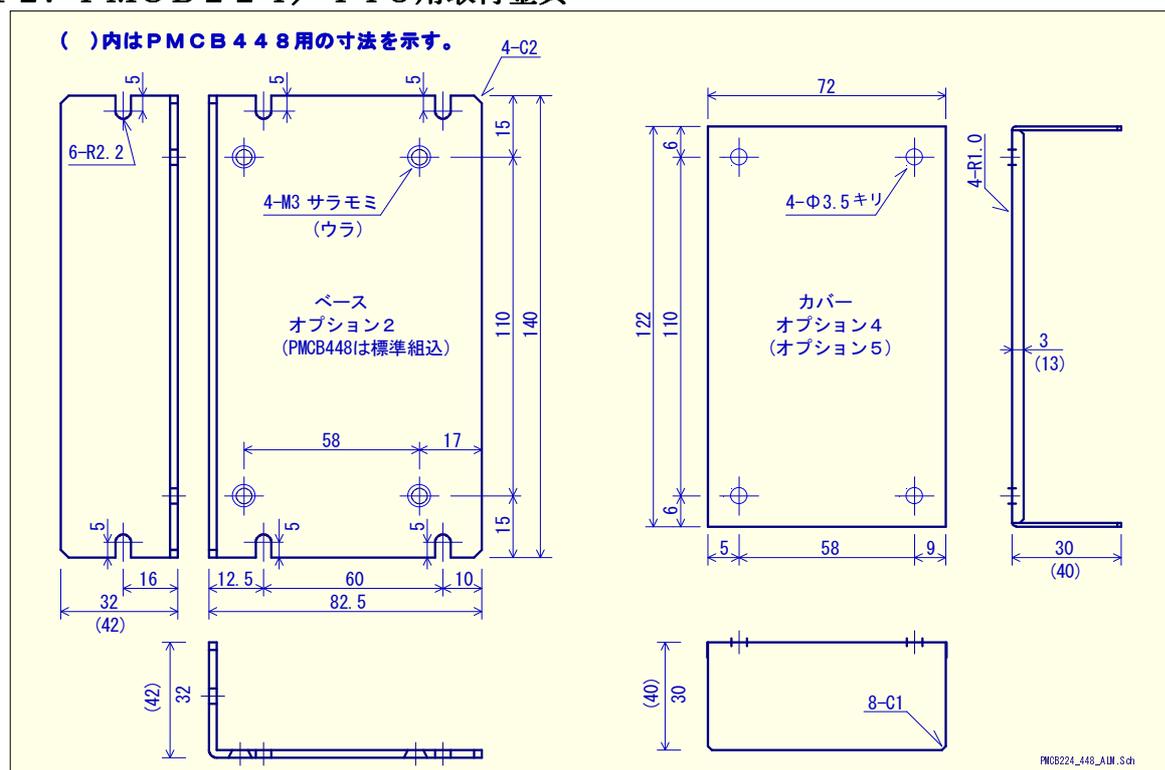
なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

*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、予めご了承願います。

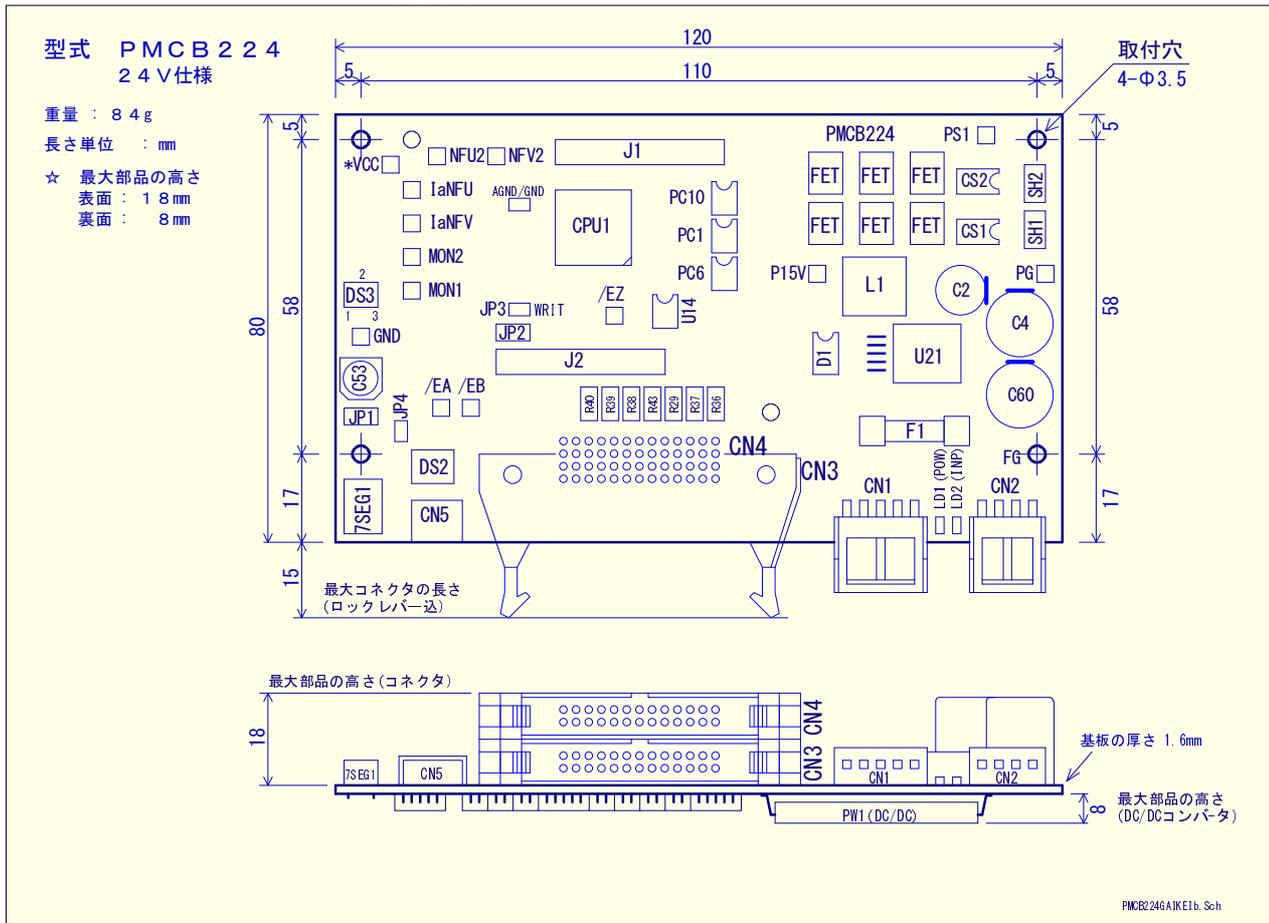
11. PMCB224/448オプション部品

種類	型名	内容	備考
オプション1	USBA-MINIB-1.8	CN5 PMCB：通信(USB)用ケーブル	L=1.8m
オプション2	FB-PCMB224	PCMB224 用ベース用取付金具	
標準組込	FB-PCMB448	PCMB448 用ベース用取付金具	
オプション4	FK-PCMB224	PCMB224 用カバー	
オプション5	FK-PCMB448	PCMB448 用カバー	
オプション6	HIF3BA-26D-2.54C	CN3, CN4 用プラグ	
オプション7	HIF3-2226-SCA	CN3, CN4 用コンタクト	AWG#22 to #26

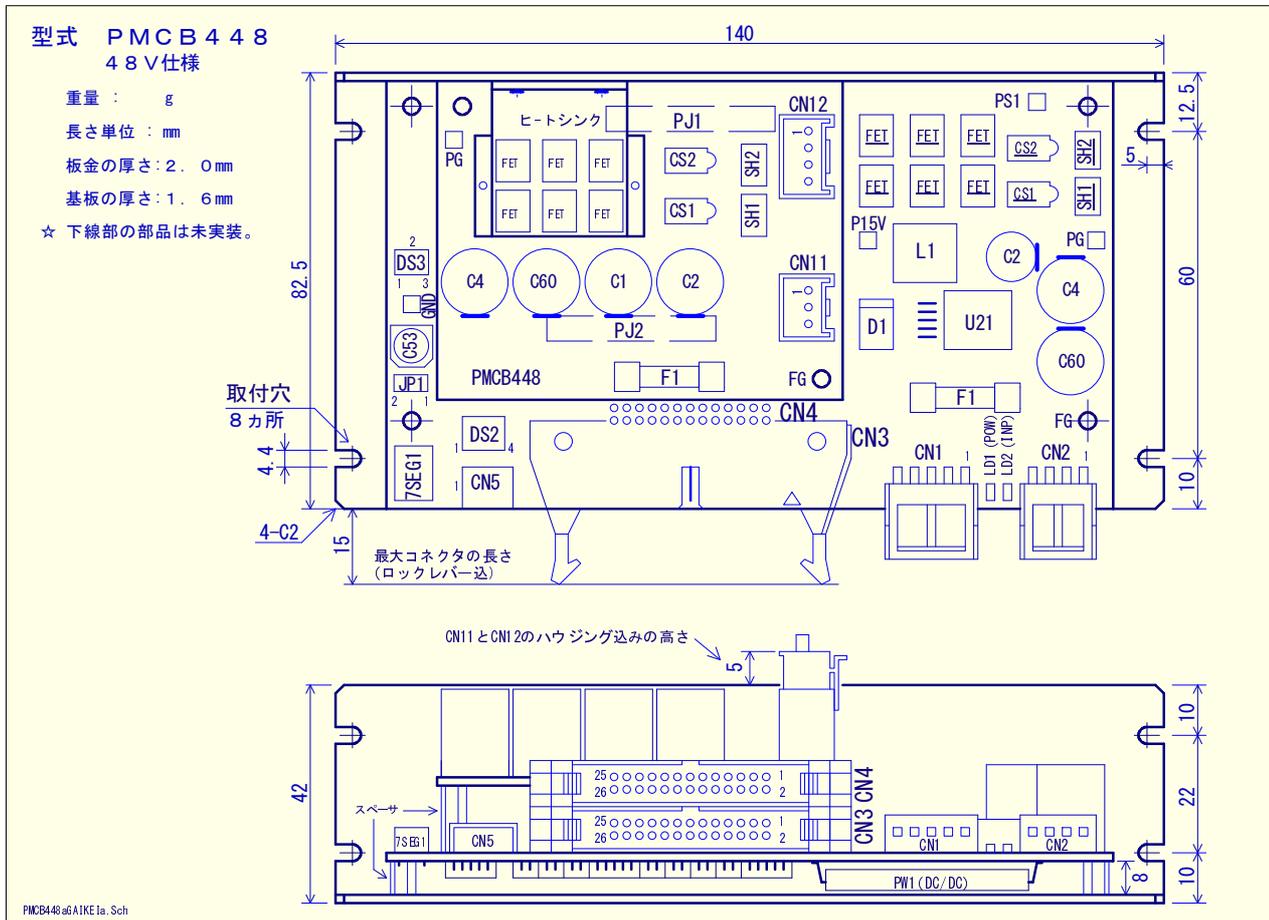
12. PMCB224/448用取付金具



1 3 - 1. PMCB 2 2 4外形図



1 3 - 2. PMCB 4 4 8外形図



ServoTechno

サーボテクノ株式会社