

ServoTechno

Ver. 1. 6

Date 2020.07.15

DC 24V / DC 48V 電源用

ACサーボモータドライバ

PMCE2406 / PMCE4810

仕様書



PMCE4810

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. 定格及び仕様 | 3 |
| 4. ブロック図 | 4 |
| 5. PMCE-2406/4810の接続例 | 5 |
| 6. コネクタ接続表及び品種表 | 6 |
| 7. インターフェース回路 | 9 |
| 8. 機能説明 | 11 |
| 9. 無償保証期間と無償保証範囲 | 12 |
| 10. PMCE-2406外形図 | 12 |
| 11. PMCE-4810外形図 | 13 |

1. 概要

PMCEシリーズサーボドライバは、速度・トルク（電流）・位置決め制御を低コストにて実現する為に開発されました。指令は、パルス列入力、アナログ入力（トルク制御）ができますが、通信（USB）を使用して制御することも可能です。3相ブラシレスモータとDCモータに対応しています。

また、アブソリュートエンコーダ（メーカー指定）又は、インクリメンタルエンコーダを選択できます。

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

PMCEシリーズは、制御部とドライバ部をプリント基板1枚にして、小型、軽量化を計りました。

3) 電源

電源電圧：PMCE2406（DC24V用） PMCE4810（DC24V～DC48V用）

4) 高速高精度位置決め

10MPPS max（エンコーダ4週倍時）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

エンコーダ用電源を内蔵し、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）+電流モニタ出力 0～+5V

モニタ内容：現在速度/位置偏差/速度指令/トルク指令+U相、W相モータ電流波形

7) フォトアイソレーションされた通信（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事ができます。

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

9) 外部I/Oにより位置制御と電流制御（トルク制御）を切り替えて使用できます。

3. 定格及び仕様

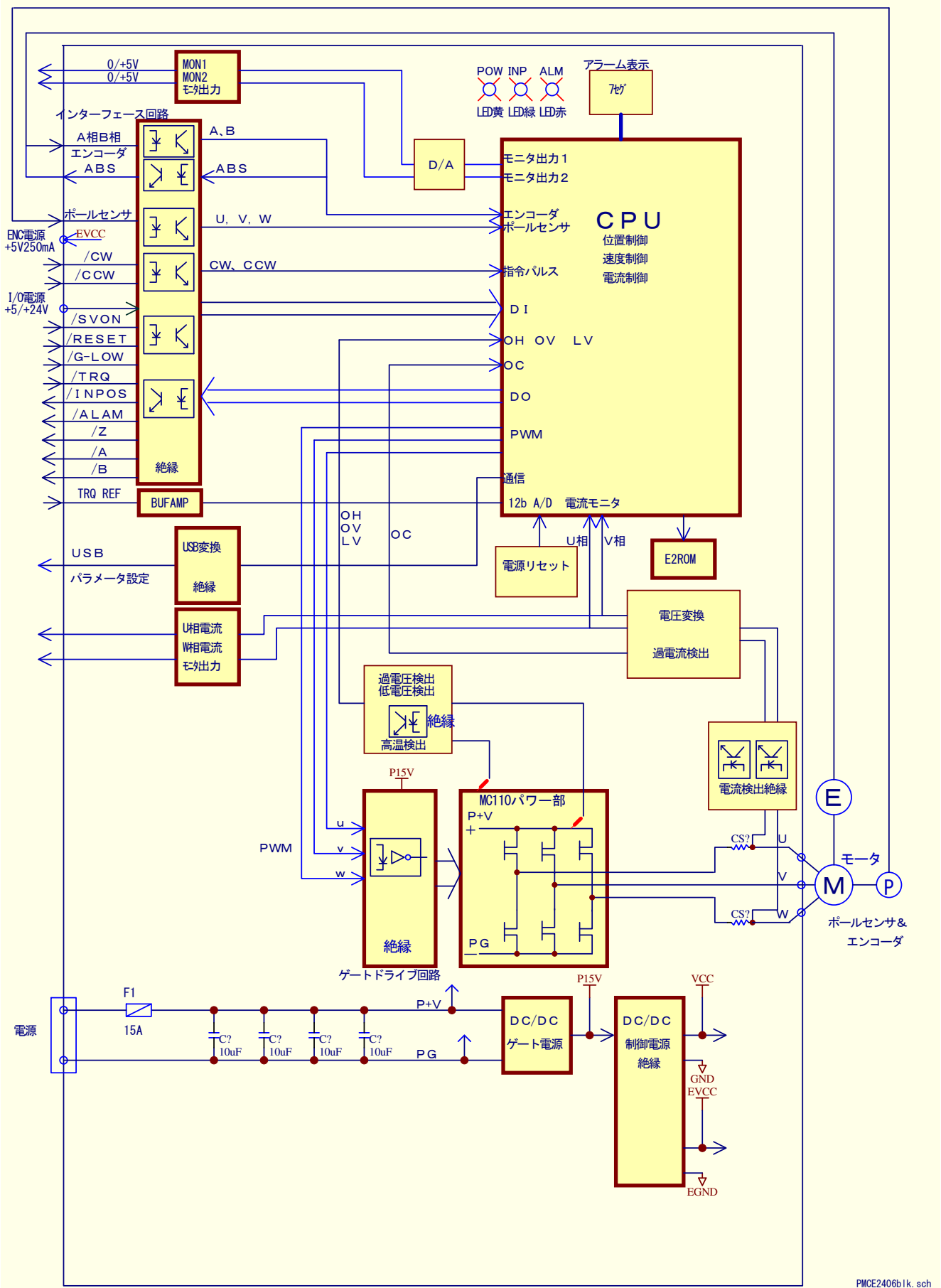
定格

| 型式 | | PMCE-2406 | PMCE-4810 | 備考 |
|-----------------------------|-----------------------------|--|-----------------------|---------------------------|
| 項目 | | | | |
| 定格 | 電圧± (V _{max} /rms) | 20.7 / 14.6 | 44.0 / 31.2 | |
| 出力 | 電流± (A _{max} /rms) | 3.0 / 2.1 | 6.0 / 4.2 | 連続 |
| 最大 | 電圧± (V _{max} /rms) | 20.7 / 14.6 | 44.0 / 31.2 | |
| 出力 | 電流± (A _{max} /rms) | 7.9 / 5.6 | 10 / 7.1 | 3 Sec |
| 電源 | | DC 24V (DC20~40V) 8A | DC 48V (DC20~60V) 10A | 主/制御電源共通 |
| 主電源/制御電源/エンコーダ電源は、各々絶縁しています | | | | |
| インターフェース電源 | | DC +5V ~ +24V 0.1A | | |
| 絶対最大電圧 | | DC 50V | DC 63V | |
| 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DC 500V 1分間 主回路/信号間絶縁耐圧: 500V フォトカプラ型電流センサを採用し絶縁 | | 内蔵 DC/DC コンバータの絶縁耐圧 1500V |
| 使用温度、湿度 | | 温度: 0 ~ +50°C、湿度: 80%RH以下 (結露無き事) | | |
| 保存温度、湿度 | | 温度: -20 ~ +85°C、湿度: 80%RH以下 (結露無き事) | | |
| 寸法 | mm | 70 × 80 × 15 | 70 × 110 × 20 | 基板単体 |
| 重量 | g | 45 g | 55 g | |

制御部仕様

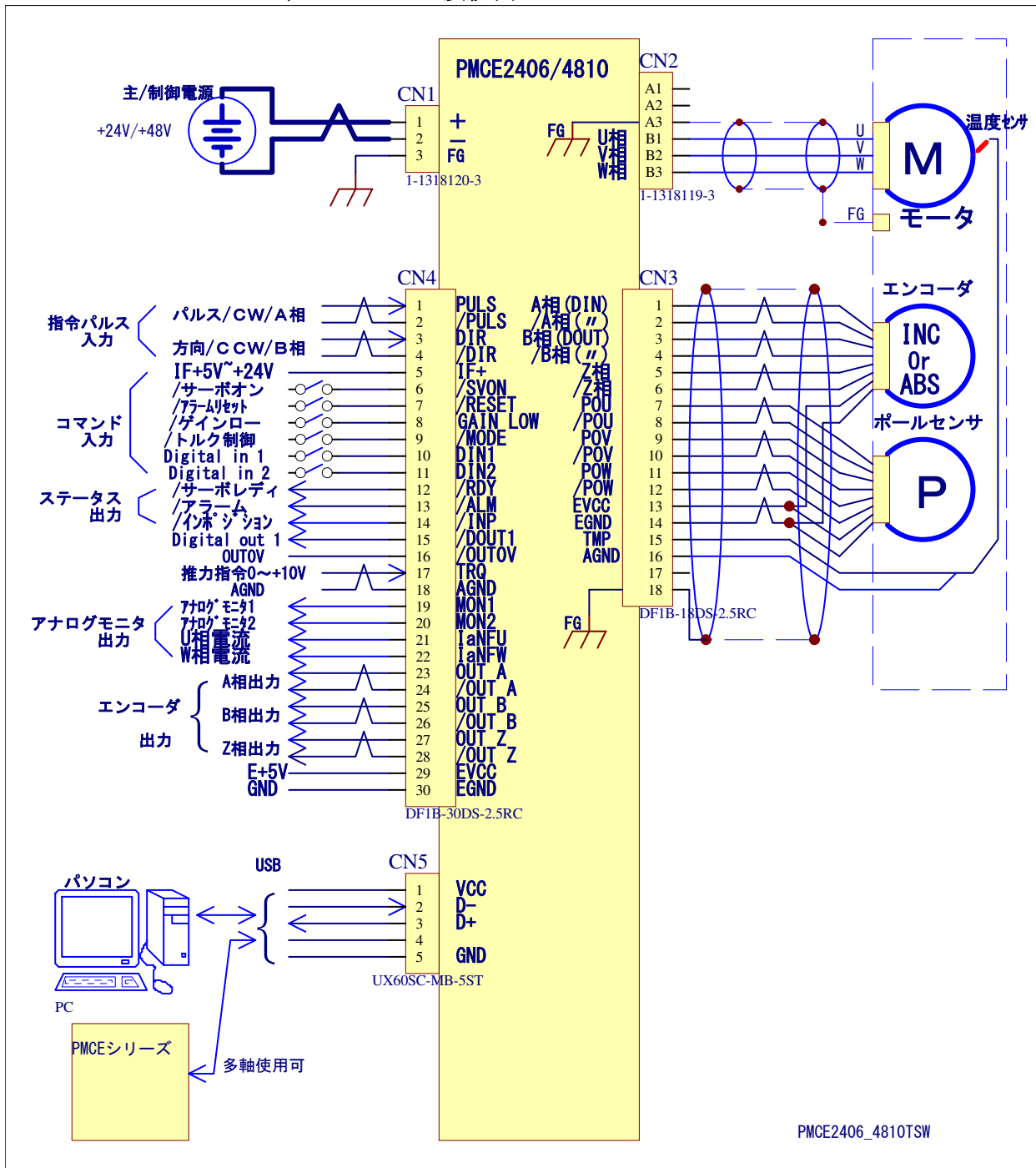
| 項目 | 仕様 | 備考 | |
|---------------|--|---|--------------|
| 制御ループ | 電流制御、速度制御、位置制御 | | |
| 制御用フィードバック | インクリメンタルエンコーダ (ラインドライバ対応)、アブソリュートエンコーダ、レゾルバ (オプション) | A相 B相 | |
| 機能 | 入力信号 | サーボオン、アラームリセット、ゲインロー、トルク制御、ホールセンサ (U, V, W) | サーボオン (磁極検出) |
| | 出力信号 | アラーム (高温異常、過電流トリップ、フルカウント、エンコーダエラー、過負荷) インポジション、サーボレディ、エンコーダ (A相、B相、Z相) | フォトカプラ絶縁 |
| | 保護機能 | 過電圧、過電流、低電圧、オーバヒート、エンコーダエラー、位置偏差過大、電子サーマル内蔵 | |
| | 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進倍 | |
| 速度精度 | 0.1%以下 | | |

4. ブロック図



PMCE2406b1k.sch

5. PMCE-2406/4810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。
2. 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。
3. TMP : モータ保護用サーマル温度センサ入力です。
4. 信号線は、ツイストペア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. コネクタ接続表及び品種表

CN4コネクタ接続表 (30P)

| PIN# | 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 | IF+5~+24V | インターフェース用電源0.1A |
| 6 | /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。 |
| 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 | Digital in 1 | パラメータ選択:パラメータ番号109 (論理切替:パラメータ番号70) パラメータ設定マニュアルをご参照下さい。 |
| 9 | Digital in 2 | " (") |
| 10 | Digital in 3 | " (") |
| 11 | Digital in 4 | " (") |
| 12 | 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。 |
| 13 | /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) |
| 14 | /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) |
| 15 | Digital out 1 | 予備 |
| 16 | OUT0V | インターフェース出力の0V側 |
| 17 | TRQREF | トルク指令入力0~+10V |
| 18 | AGND | 0V側 (アナログモニタ0V側) 共用 |
| 19 | MON1 | アナログモニタ1出力 (パラメータで選択) |
| 20 | MON2 | アナログモニタ2出力 (") |
| 21 | IaNFU | U相出力電流モニタ出力 |
| 22 | IaNFW | W相出力電流モニタ出力 |
| 23 | OUT_A | A相出力 ラインドライバ出力 (AM26C31) |
| 24 | OUT_/A | /A相出力 |
| 25 | OUT_B | B相出力 ラインドライバ出力 (AM26C31) |
| 26 | OUT_/B | /B相出力 |
| 27 | OUT_Z | Z相出力 ラインドライバ出力 (AM26C31) |
| 28 | OUT_/Z | /Z相出力 |
| 29 | E+5V | エンコーダ用電源 (+5V) 出力 |
| 30 | EGND | エンコーダ用電源 0V側 (ラインドライバ出力のグラウンド) |

CN3コネクタ接続表 (18P)

| P I N # | 信号名 | ラインドライバ用 | エン コー ダ 及 び ポ ー ル セ ン サ 接 続 |
|---------|------|-----------------------------------|---|
| 1 | A | A相 (インクリメンタル) 、データ入力 (アブソリュート) | |
| 2 | /A | /A相 (インクリメンタル) 、/データ入力 (アブソリュート) | |
| 3 | B | B相 (インクリメンタル) 、クロック出力 (アブソリュート) | |
| 4 | /B | /B相 (インクリメンタル) 、/クロック出力 (アブソリュート) | |
| 5 | Z | Z相 (インクリメンタル) | |
| 6 | /Z | /Z相 (インクリメンタル) | |
| 7 | POU | ポールセンサU相 | |
| 8 | /POU | ポールセンサ/U相 | |
| 9 | POV | ポールセンサV相 | |
| 10 | /POV | ポールセンサ/V相 | |
| 11 | POW | ポールセンサW相 | |
| 12 | /POW | ポールセンサ/W相 | |
| 13 | EVCC | +5V (エンコーダ及びポールセンサ用電源出力 500mAmax) | |
| 14 | EGND | 0V側 (ドライバの制御電源と絶縁しています。) | |
| 15 | MTMP | サーマル温度センサ入力 (未使用時オープン) | |
| 16 | AGND | 0V側 | |
| 17 | NC | | |
| 18 | FG | フレームグランド | |

CN1 電源入力 (3P)

| 端子 # | 電源 | 備考 |
|------|-----------|--|
| 1 | +24V/+48V | PMCE2406 : +24V (電流8A) PMCE4810 : +24V 又は+48V (電流10A) |
| 2 | 0V | 0V電源入力 |
| 3 | FG | フレームグランド |

CN2 モータ接続用 (6P)

| 端子# | 主回路接続 | 備考 |
|-----|-------|--|
| B1 | U | U, V, Wは、3相ブラシレスモータ出力端子です。 DCモータの場合は、Uに+側、Vに-側を配線して下さい。(Wはオープン) |
| B2 | V | |
| B3 | W | |
| A1 | NC | |
| A2 | NC | |
| A3 | FG | モータフレームグランドに接続。 |

CN6 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

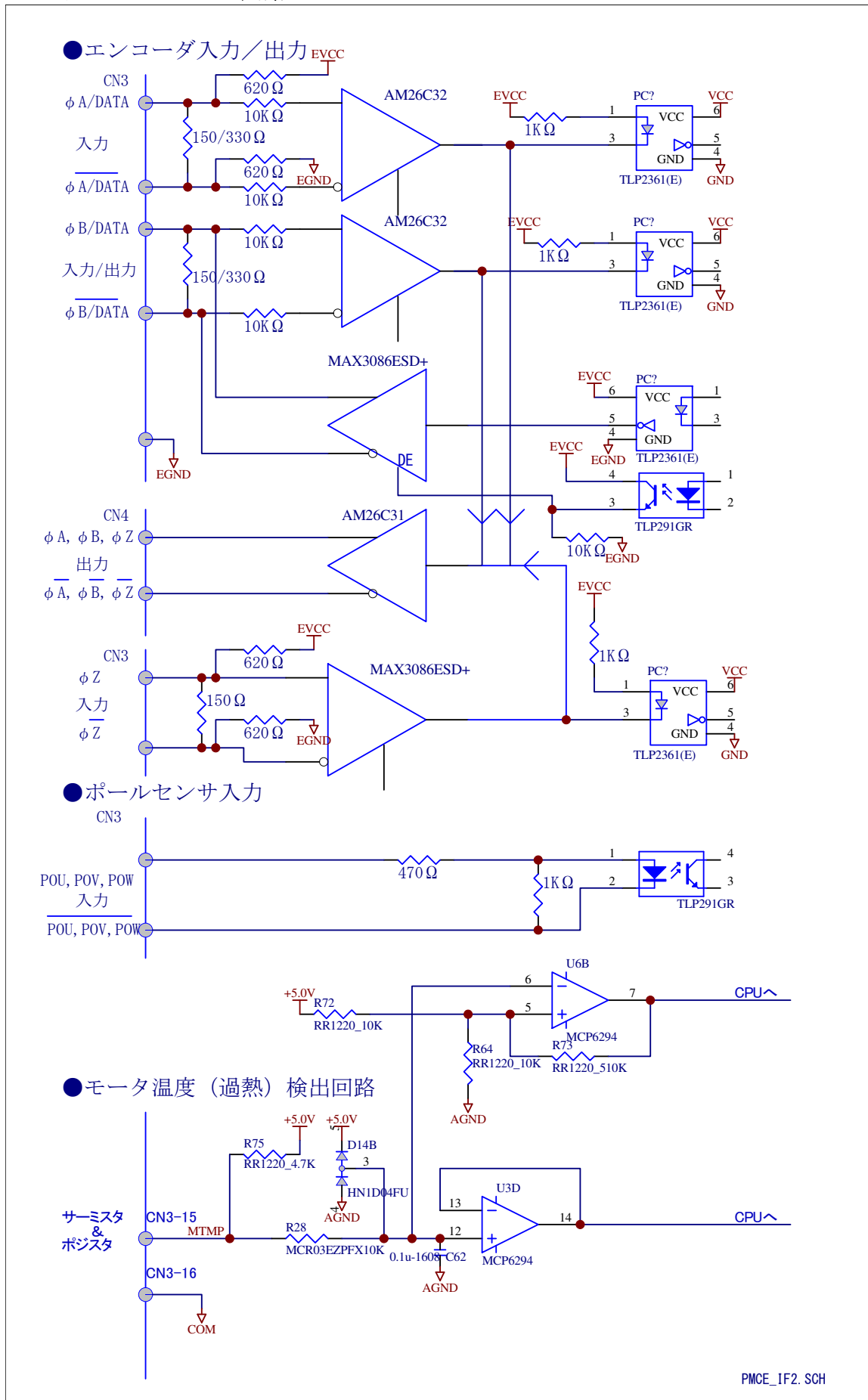
| 端子# | 信号名 | 備考 |
|-----|-----|-------------------------------|
| 1 | VCC | +5V電源入力 |
| 2 | D- | データ (-) |
| 3 | D+ | データ (+) |
| 4 | NC | |
| 5 | GND | 0V電源入力 (ドライバ側制御電源とは絶縁されています。) |

コネクタ品種表

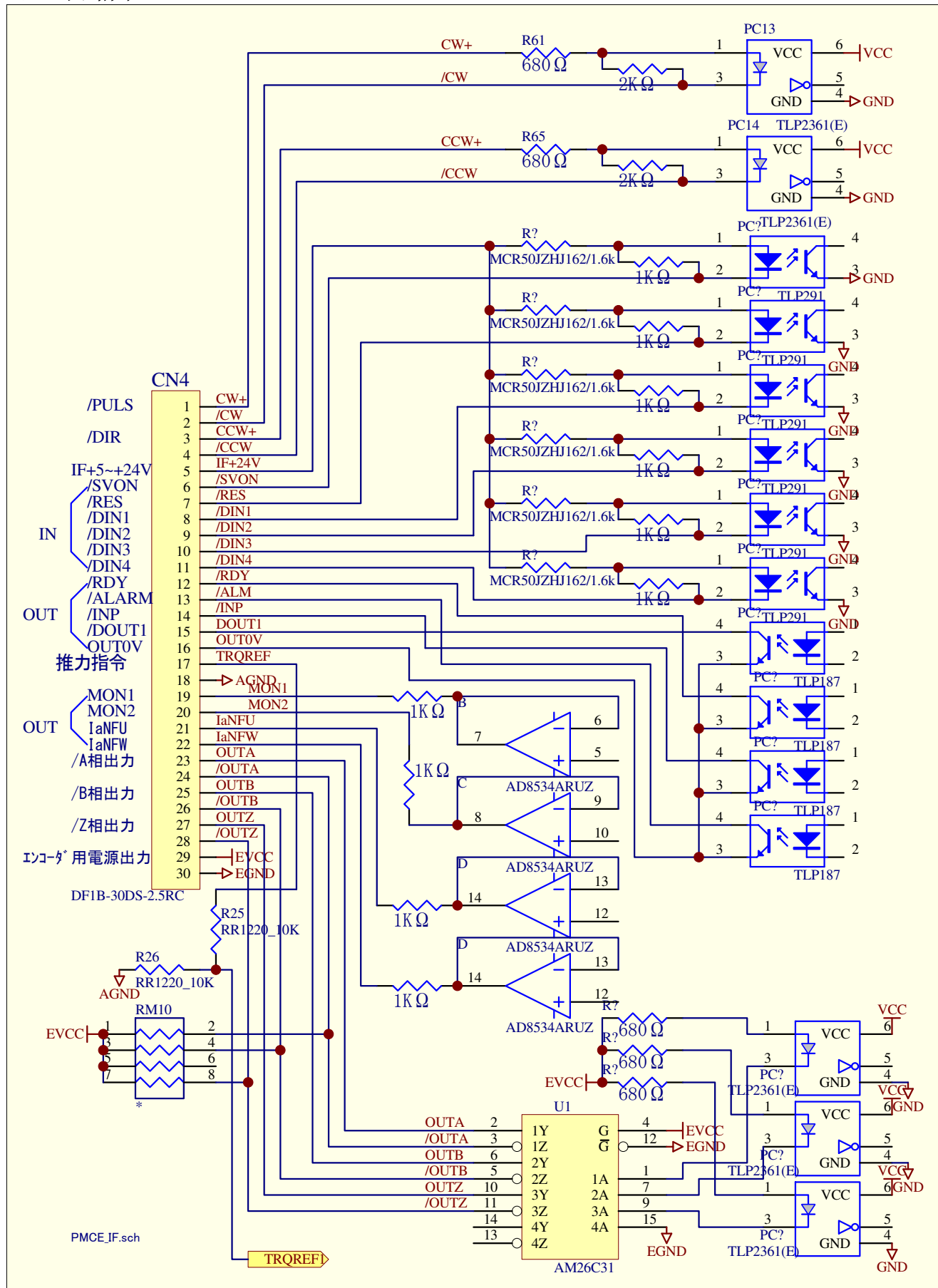
| コネクタNO | プラグ型番 | ヘッダー型番 | ピン型番 | メーカー | 備考 |
|--------|-----------------|------------------|-------------|-------|-----------------|
| CN1 | 1-1318120-3 | 1376135-1 | 1318107-1 | タイコ | 電源用(0.3~0.85SQ) |
| CN2 | 1-1318119-3 | 1376136-1 | 〃 | 〃 | モータ用(〃) |
| CN3 | DF1B-18DS-2.5RC | DF1BZ-18DP-2.5DS | DF1B-2022SC | ヒロセ電機 | センサー用(AWG20~22) |
| CN4 | DF1B-30DS-2.5RC | DF1BZ-30DP-2.5DS | 〃 | 〃 | DI/DO用(〃) |
| CN5 | ミニコネクタ・ホス | UX60SC-MB-5ST | ー | 〃 | *USB通信用ケーブル |

*は、オプションです。

7. インターフェース回路



I/O 回路図



8. 機能説明

・LED表示

| 信号名 | 色 | 機能説明 | 点検 | モータ動作 |
|--------|---|----------------------------------|----------------------|-----------------------|
| POWER | 黄 | 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 |
| ALM | 赤 | 異常時点灯 | | モータ停止 |
| 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 (ダ イミックブレーキ) |
| 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 (ダ イミックブレーキ) |
| 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 (ダ イミックブレーキ) |
| 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 (ダ イミックブレーキ) |
| 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 (ダ イミックブレーキ) |
| 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 イミックブレーキ) |
| 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 (ダ イミックブレーキ) |
| 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 (ダ イミックブレーキ) |
| 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 (ダ イミックブレーキ) |
| 7SEG/A | 赤 | 過電圧：電源電圧が 40V 以上となった | リセットで復帰 | モータ停止 (ダ イミックブレーキ) |
| 7SEG/b | 赤 | 不足電圧：電源電圧が 18V 以下となった | リセットで復帰 | モータ停止 (ダ イミックブレーキ) |
| 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 (ダ イミックブレーキ) |

・チェックピン及びモニタ出力

| チェックピン名 | 機能説明 | 備考 |
|----------------|--|-------------------------------------|
| IaNFU (CN4-21) | U相電流センサー出力 | ±12.5A/±2.5V +2.5V センター(MC100-4810) |
| IaNFW (CN4-22) | W相電流センサー出力 (CN4-22) | ±10.0A/±2.4V +2.5V センター(MC100-2406) |
| NFU2 | U相電流センサーCPU入力 | 〃 |
| NFW2 | W相電流センサーCPU入力 | 〃 |
| /EA | エンコーダA相入力信号 | |
| /EB | エンコーダB相入力信号 | |
| /EZ | エンコーダZ相入力信号 | |
| MON1 (CN4-19) | 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 |
| MON2 (CN4-20) | | 〃 |
| AGND (CN4-18) | アナロググランド | モニタ計測 0V 側 |

注1；CW，CCW使用時には、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。

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。

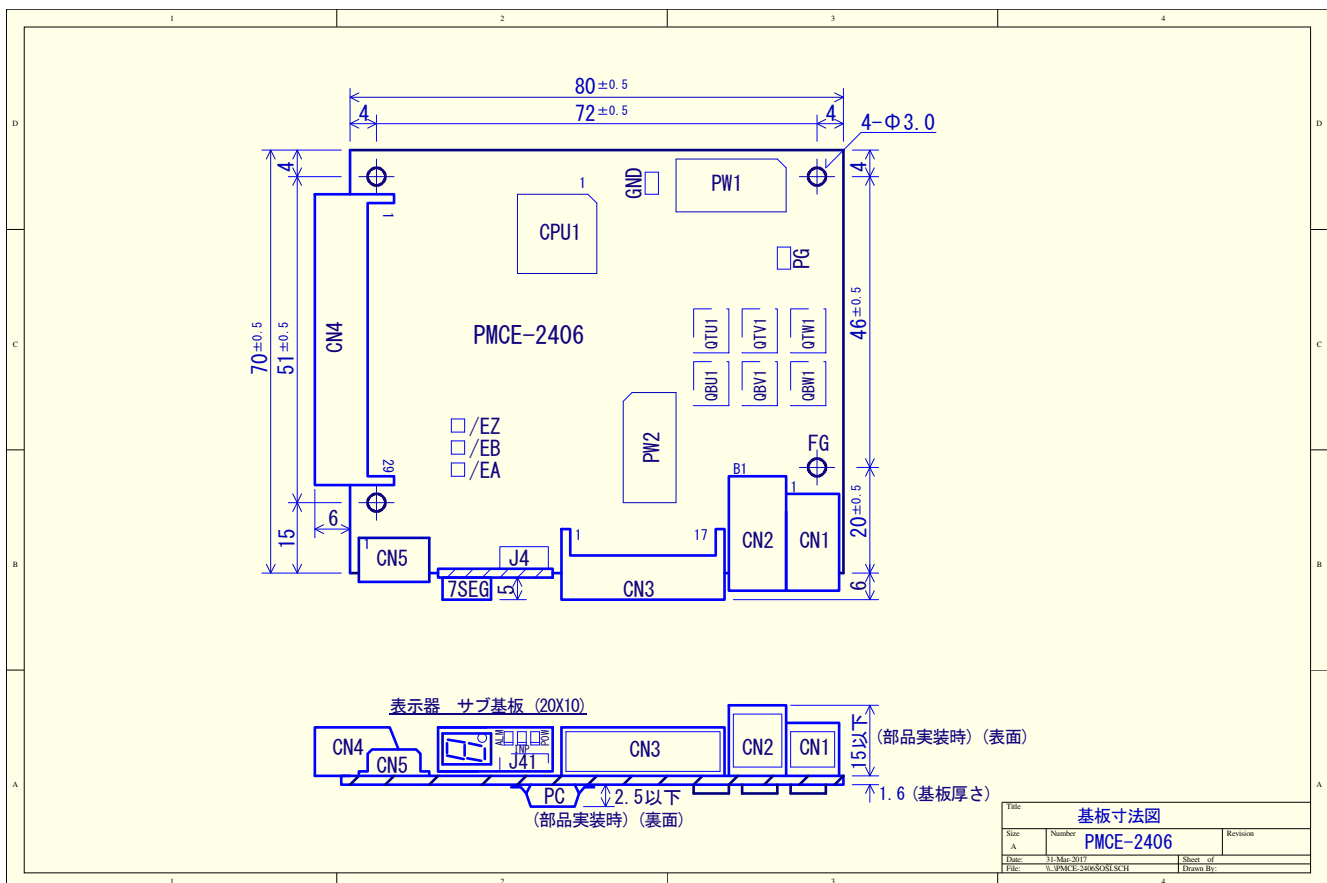
ただし、下記に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- (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。

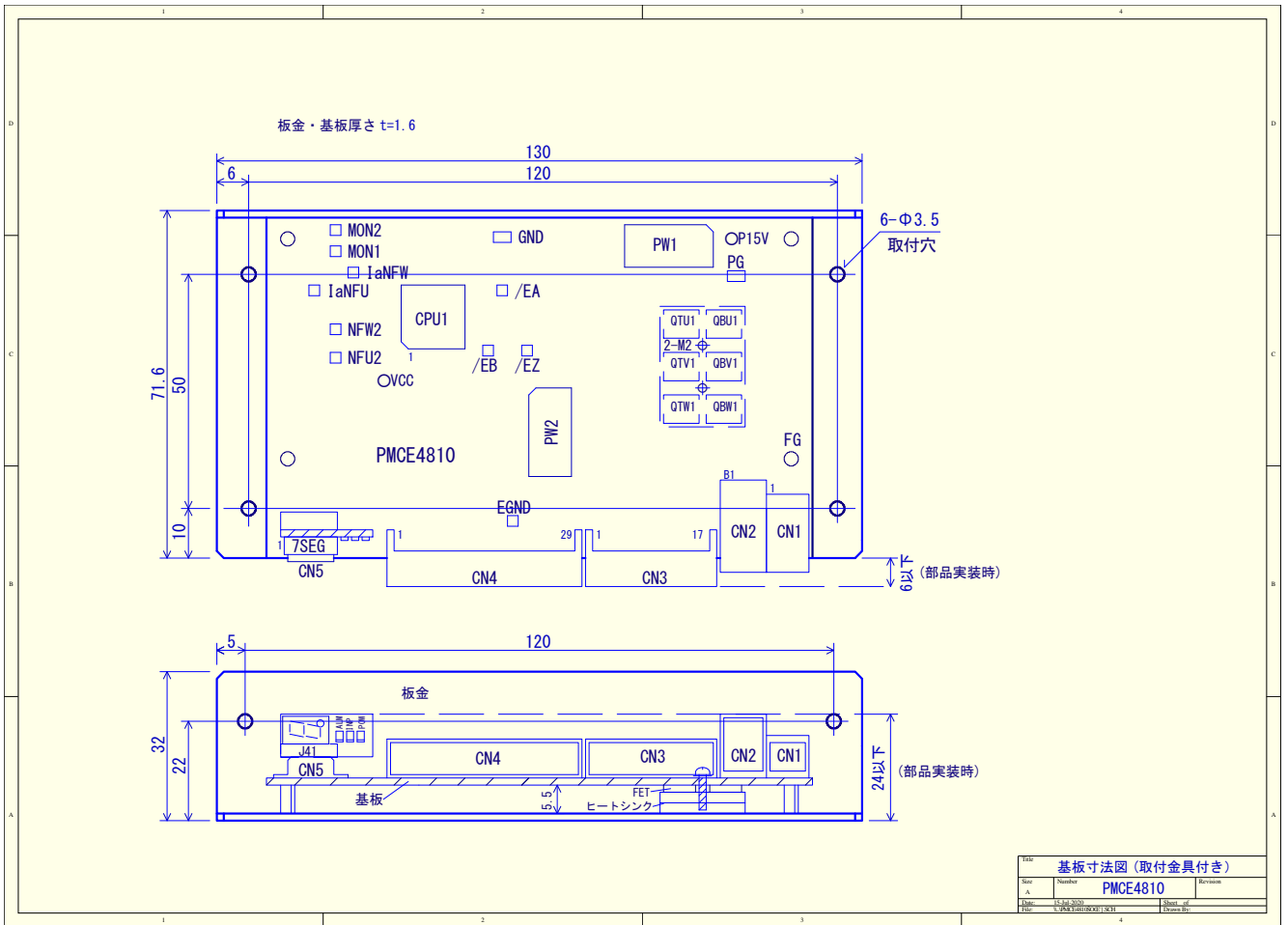
なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

*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. PMCE-2406外形図



1 1. PMCE-4810外形図



MEMO

ServoTechno

サーボテクノ株式会社