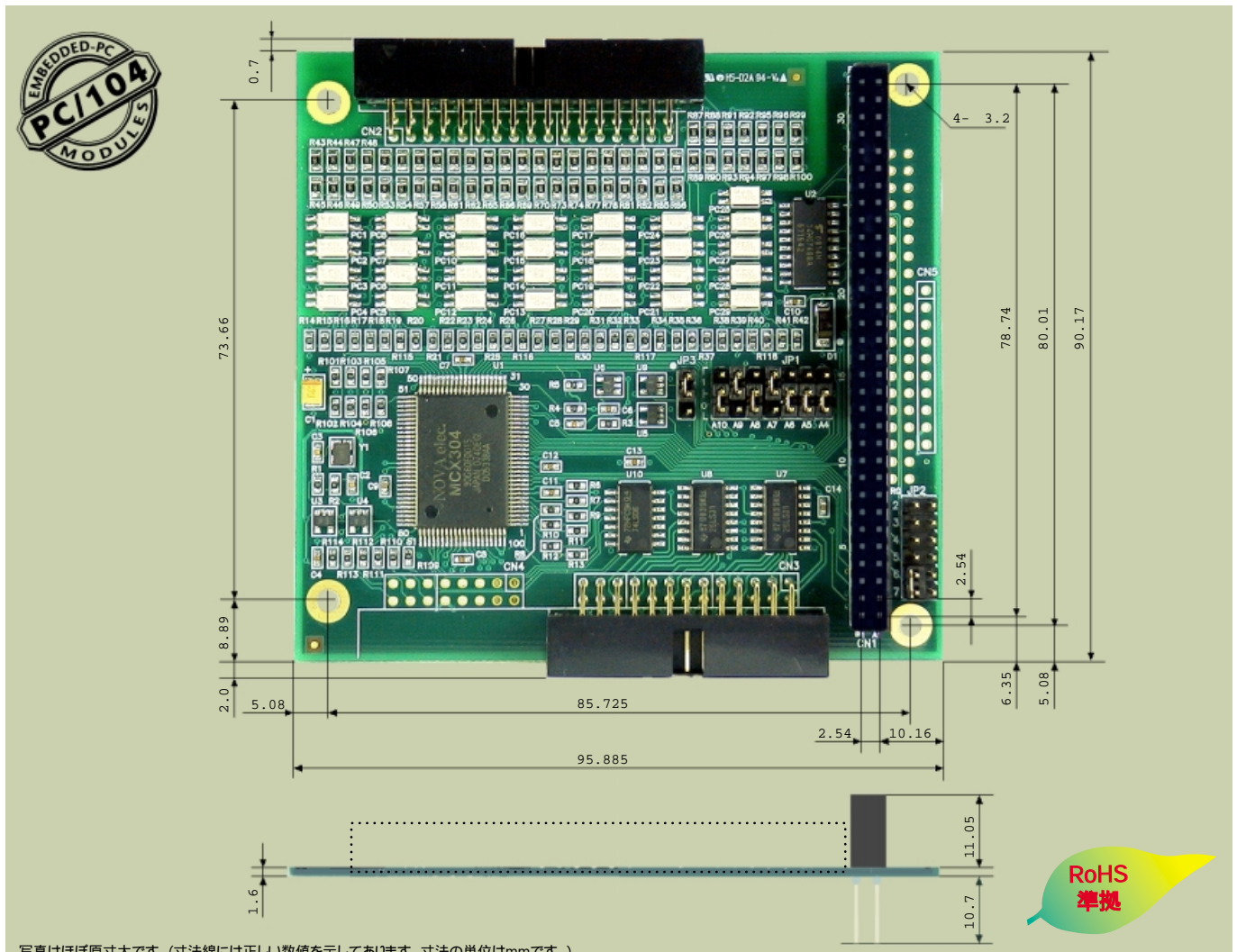


HT3035 PULSE MOTOR CONTROLLER



写真はほぼ原寸大です。(寸法線には正しい数値を示してあります。寸法の単位はmmです。)

ノヴァ電子MCX304搭載

MCX304は、1チップで4軸のパルス列入力サーボモータ、ステッピングモータの位置決め制御、速度制御ができます。

定速・台形・S字速度カーブ

ドライブ速度は1PPSから最高4MPPSまで出力できます。ドライブパルスの速度精度は、設定値に対して $\pm 0.1\%$ 以下です。ドライブ速度はドライブ中に自由に変えることができます。

ポジション管理機能

各軸に、ドライブパルス出力をIC内部で管理する論理位置カウンタ(32ビット)と、外部エンコーダからのパルスをカウントする実位置カウンタ(32ビット)が用意されています。

リアルタイムモニタ機能

ドライブ中に論理位置、実位置、ドライブ速度、加速度や加減速ステータスなどをリアルタイムに読みだすことができます。

コンペアレジスタ

32ビットのコンペアレジスタが各軸2本用意されており、これらのレジスタと論理 / 実位置カウンタとの大小関係をステータスとして読みだしたり割り込みを発生させたりすることができます。また、これらのレジスタをリミットとしてドライブを減速停止させることもできます。

自動原点だし機能

高速原点近傍サーチから低速原点サーチ、エンコーダZ相サーチといった一連の原点だしシーケンスを自動的に実行し、多軸制御でのCPUの負担を軽減することができます。

製品構成

HT3035-P04 ￥28,944(本体 ￥26,800)

《セット内容》

HT3035-P04 4軸モータコントローラ
ボード固定用スタッド・ビスナット4組

仕様

| | |
|-----------|--|
| コントローラ | MCX304(ノヴァ電子) |
| 制御軸数 | 4軸 |
| 出力速度 | 1PPS ~ 4MPPS |
| 出力速度精度 | $\pm 0.1\%$ 以下(設定値に対して) |
| S字加速度増減率 | 954PPS/SEC ² ~ 31.25 × 10 ⁹ PPS/SEC ² |
| 加 / 減速度 | 125PPS/SEC ~ 500 × 10 ⁶ PPS/SEC |
| 出力パルス数 | 0 ~ 268,435,455 |
| 速度カーブ | 定速・台形・放物線S字 |
| ドライブ出力方式 | CW,CCW出力/Pulse,Direction出力選択 |
| ドライブ出力回路 | Am26LS31相当 |
| 汎用出力 | X/Y/Z軸1点 U軸3点 オープンコレクタ(74LS06相当) X/Y/Z軸2点 TTLレベル |
| エンコーダ入力回路 | 各軸2入力(A/B)TTLレベル |
| 入力方式 | 2相パルス/アップダウンパルス |
| 入力通倍機能 | 1/2/4通倍選択(2相パルス入力時のみ) |
| カウント範囲 | -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647 |
| リミット入力回路 | フォトプラー(TLP280相当) |
| 占有I/Oアドレス | 16バイト(A[10:4]をジャンパで設定) |
| IRQ | 2/3/4/5/6/7をジャンパで選択 |
| 基板外形サイズ | 90.2 × 95.9mm |
| 電源 | 5V ± 5% 250mA max. (Am26LS31出力はオープン時) |
| 外部電源 | 12V ~ 24V 220mA max. (74LS06出力はオープン時) |
| 動作温度範囲 | 0 ~ 70 |

MCX304の内部構成

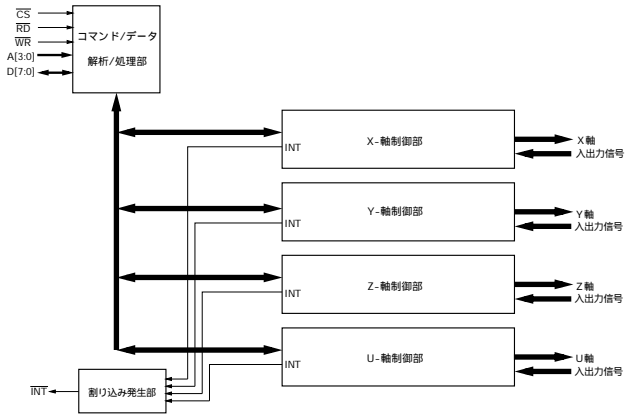
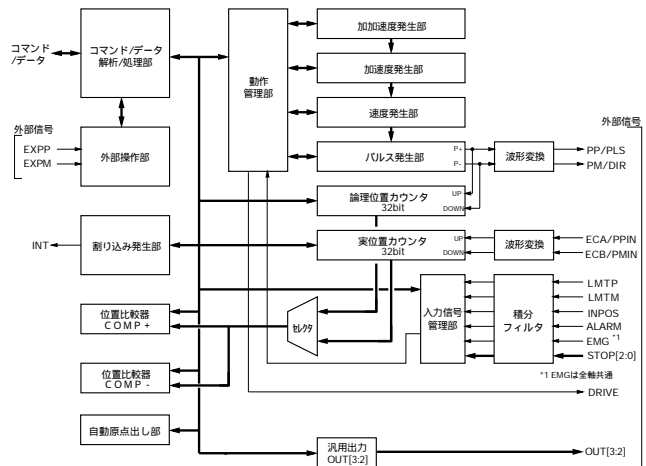


図1 MCX304ブロック図



HT3035で使用できない機能は省略しています。

図2 各軸制御部ブロック図

テクニカルノート

I/Oベースアドレス

本ボードはI/OアドレスのSA0からSA10までをデコードしており、SA[0:3]はボード内のレジスタ選択に使用し、SA[10:4]はJP1で設定します。出荷時にはSA[10:4]が0101000B(28XH)に設定されています。なお、本ボードはI/Oベースアドレスで設定されたアドレスから16バイトを占有します。

ドライブ出力(nPPP,nPPP,nPMP,nPMM)

出力はAm26LS31相当のデバイスを使用しており、差動出力となっています。接続するパルスモータドライバの入力がフォトカブラの場合は、反転出力とVCCでドライブします。高速ドライブに対応した差動入力(Am26LS32相当等)のパルスモータドライバの場合は正相出力と反転出力で接続してください。

ドライブ出力は、+方向ドライブパルスと-方向ドライブパルスが独立に出力される独立2パルス方式と、ドライブパルス出力と方向出力でドライブする1パルス方式がレジスタによって選択できます。

汎用出力(XOUT[3:2], YOUT[3:2], ZOUT[3:2], UOUT[3:2])

XOUT[3:2], YOUT[3:2], ZOUT[3:2]はTTLレベル、UOUT[2:3]はオープンコレクタ(74LS06相当)の汎用出力です。

エンコーダ入力(nECA,nECB)

nECA, nECBはTTLレベルのエンコーダ入力です。差動ラインドライバ出力のエンコーダに接続する場合は下記接続例のような回路で接続することができます。A/B相入力を使用する2相パルス入力の場合は、入力パルス分周比を1/2、1/4にすることができます。

外部ドライブ操作入力(nEXPP,nEXPM)

外部スイッチ等で+方向/-方向のドライブを起動する入力です。この信号の立ち下がりであらかじめ設定された一定量のパルスを発生させる定量ドライブモードと、この信号が有効なあいだドライブパルスを発生し続ける連続ドライブモード、手動パルス-接続モードが選択できます。入力はTTLレベルです。

減速停止・即停止入力(/nSTOP[2:0])

ドライブパルスを外部から減速停止または即停止させる入力です。入力のアクティブレベルや有効無効、減速停止が即停止かはソフトウェアにより設定することができます。無効に設定した場合は、汎用入力ポートとして使用できます。(リセットによって、これらの機能は無効に設定されます。)入力はフォトカブラで絶縁されています。nSTOP[2:0]は自動原点出しの機能を使用する場合、それぞれ原点近傍(nSTOP0)、原点信号(nSTOP1)、エンコーダZ相(nSTOP2)入力となります。

緊急停止入力(EMG)

この入力アクティブになると、全軸のドライブは即停止します。入力のアクティブレベルはJP3で選択します。入力はフォトカブラで絶縁されており、出荷時には入力フォトカブラがオンすると緊急停止する設定となっています。

オーバーランリミット入力(/nLMTMP,/nLMTM)

nLMTMPは+方向のドライブを、nLMTMは-方向のドライブをそれぞれ抑止するための信号入力です。入力のアクティブレベルや、減速停止が即停止かはソフトウェアにより設定することができます。入力はフォトカブラで絶縁されており、リセット後は、入力フォトカブラがオンすると即停止する設定となります。

サーボモータ用入力(/nINPOS,/nALARM)

サーボモータドライバのINPOS(位置決め完了)信号、ALARM信号を入力します。入力のアクティブレベルや有効無効はソフトウェアにより設定することができます。INPOS入力が有効に設定されている場合、主ステータスレジスタのドライブ中を示すDRVビットはドライブ完了後、INPOS入力がアクティブになった時点で0になります。ALARM入力が有効に設定されている場合は、ステータスレジスタ2のALARMビットが1になり、ドライブは即停止します。これらの機能を無効に設定した場合は、汎用入力ポートとして使用できます。(リセットによって、これらの機能は無効に設定されます。)入力はフォトカブラで絶縁されています。

割り込み機能

MCX304は設定により各軸のドライブパルス出力、加減速ドライブ中の定速開始・終了、ドライブ終了、位置カウンタとコンパレレジスタの大小関係変化によって割り込みを発生させることができます。各割り込み要因は、レジスタにより許可・禁止を行います。

使用する割り込みチャンネルはJP2で選択します。出荷時は割り込みを使用しない設定となっています。

内部レジスタ

MCX304は内部に34個の16ビット幅レジスタを内蔵しており、これらのレジスタを通して各軸を制御します。このうち、コマンドレジスタについては書き込み順序に制約があり、上位バイトを先に書き込み、下位バイトを後から書き込みする必要があります。このためコマンドレジスタについては16ビットI/O命令で書き込みできませんのでご注意ください。

説明中のnはX/Y/Z/Uを表わしています。

モータドライバ接続例

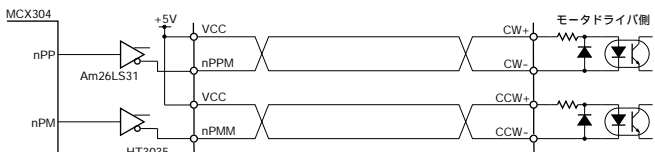


図3 ドライブ出力のフォトカブラ入力への接続例

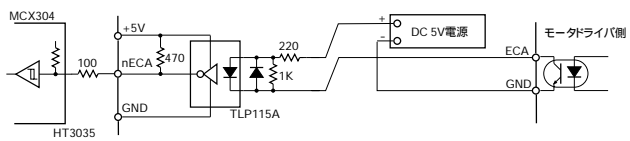


図5 エンコーダ信号の接続例

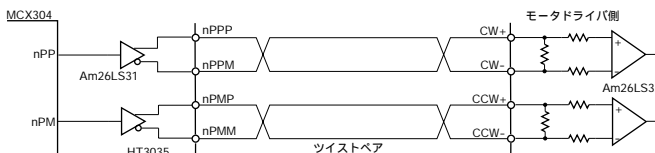


図4 ドライブ出力のラインレシーバ入力への接続例

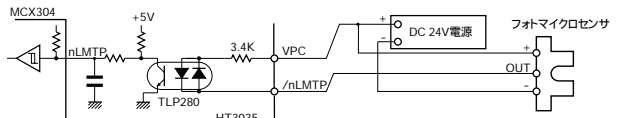
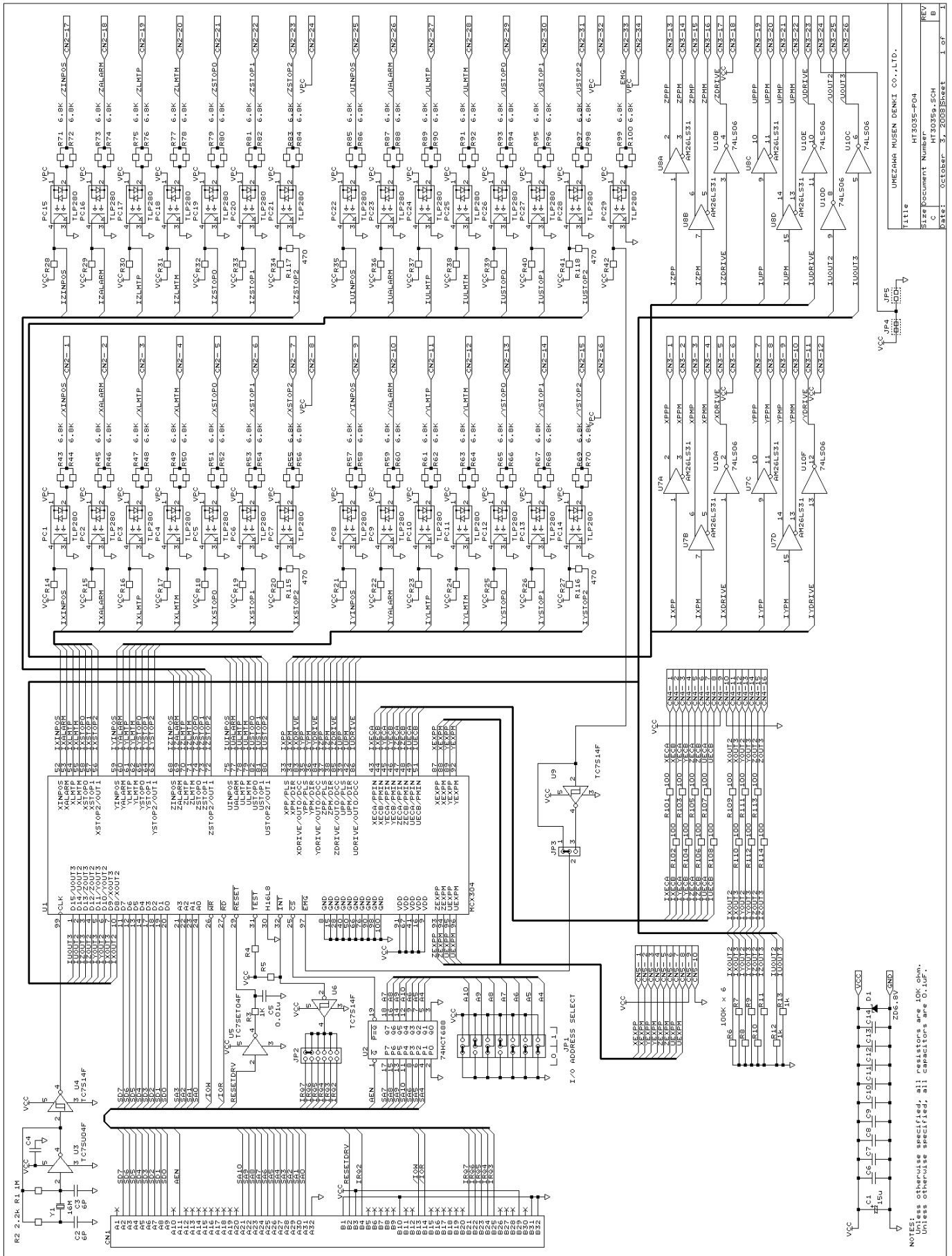


図6 フォトマイクロセンサの接続例



コネクタ

| | | | |
|-----|-------|-------------|---------------------------|
| CN1 | CPUバス | 64極スタッキング | 8ビットPC/104規格準拠の信号配列です。 |
| CN2 | I/O | 34極BOXピンヘッダ | モータドライバ接続用(フォトカプラ絶縁入力)です。 |
| CN3 | I/O | 10極BOXピンヘッダ | モータドライバ接続用(非絶縁出力)です。 |
| CN4 | 拡張用 | 未実装 | 16極BOXピンヘッダ等が実装できます。 |
| CN5 | 拡張用 | 未実装 | 10極ピンヘッダ等が実装できます。 |

I/Oコネクタピン配列

CN2(絶縁入力)

| | | | |
|----|---------|----|---------|
| 1 | /XINPOS | 2 | /XALARM |
| 3 | /XLMTM | 4 | /XLMTM |
| 5 | /XSTOP0 | 6 | /XSTOP1 |
| 7 | /XSTOP2 | 8 | VPC |
| 9 | /YINPOS | 10 | /YALARM |
| 11 | /YLMTM | 12 | /YLMTM |
| 13 | /YSTOP0 | 14 | /YSTOP1 |
| 15 | /YSTOP2 | 16 | VPC |
| 17 | /ZINPOS | 18 | /ZALARM |
| 19 | /ZLMTM | 20 | /ZLMTM |
| 21 | /ZSTOP0 | 22 | /ZSTOP1 |
| 23 | /ZSTOP2 | 24 | VPC |
| 25 | /UINPOS | 26 | /UALARM |
| 27 | /ULMTM | 28 | /ULMTM |
| 29 | /USTOP0 | 30 | /USTOP1 |
| 31 | /USTOP2 | 32 | VPC |
| 33 | EMG | 34 | VPC |

CN5(TTLレベル入力)

| | | | |
|---|-------|----|-------|
| 1 | XEXPP | 2 | XEXPM |
| 3 | YEXPP | 4 | YEXPM |
| 5 | ZEXPP | 6 | ZEXPM |
| 7 | UEXPP | 8 | UEXPM |
| 9 | VCC | 10 | GND |

CN4/CN5には部品が実装されていません。

CN3(非絶縁出力)

| | | | |
|----|---------|----|--------|
| 1 | XPPP | 2 | XPPM |
| 3 | XPMP | 4 | XPMM |
| 5 | /XDRIVE | 6 | VCC |
| 7 | YPPP | 8 | YPPM |
| 9 | YPMP | 10 | YPMM |
| 11 | /YDRIVE | 12 | VCC |
| 13 | ZPPP | 14 | ZPPM |
| 15 | ZPMP | 16 | ZPMM |
| 17 | /ZDRIVE | 18 | VCC |
| 19 | UPPP | 20 | UPPM |
| 21 | UPMP | 22 | UPMM |
| 23 | /UDRIVE | 24 | VCC |
| 25 | /UOUT2 | 26 | /UOUT3 |

CN4(TTLレベル入出力)

| | | | |
|----|-------|----|-------|
| 1 | XECA | 2 | XECB |
| 3 | YECA | 4 | YECB |
| 5 | ZECA | 6 | ZECB |
| 7 | UECA | 8 | UECB |
| 9 | VCC | 10 | GND |
| 11 | XOUT2 | 12 | XOUT3 |
| 13 | YOUT2 | 14 | YOUT3 |
| 15 | ZOUT2 | 16 | ZOUT3 |

ドライブ信号名称と機能

| 信号 | 入出力 | 機能 |
|--|-----|--|
| XPPP,XPPM YPPP,YPPM ZPPP,ZPPM UPPP,UPPM XPMP,XPMM YPMP,YPMM ZPMP,ZPMM UPMP,UPMM | 出力 | 独立2パルス出力の+方向のドライブパルス出力です。nPPPとnPPMは差動出力となっています。1パルス出力時はドライブパルス出力となります。 |
| XOUT2,XOUT3 YOUT2,YOUT3 ZOUT2,ZOUT3 | 出力 | 独立2パルス出力の-方向のドライブパルス出力です。nPMPとnPMMは差動出力となっています。1パルス出力時は方向信号出力となります。 |
| XOUT2,UOUT3 | 出力 | 汎用出力(TTLレベル)です。 |
| XECA,YECA ZECA,UECA | 入力 | エンコーダA相信号/アップパルス入力(TTLレベル)です。 |
| XECB,YECB ZECB,UECB | 入力 | エンコーダB相信号/ダウンパルス入力(TTLレベル)です。 |
| /XSTOP[0:2] /YSTOP[0:2] /ZSTOP[0:2] /USTOP[0:2] | 入力 | ドライブを減速停止/即停止させるための入力です。汎用入力としても使用できません。 |
| /XLMTM /YLMTM /ZLMTM /ULMTM | 入力 | +方向のオーバーランリミット信号です。 +方向のドライブ中にこの信号がアクティブになるとドライブは減速停止/即停止します。 |
| /XLMTM /YLMTM /ZLMTM /ULMTM | 入力 | -方向のオーバーランリミット信号です。 -方向のドライブ中にこの信号がアクティブになるとドライブは減速停止/即停止します。 |
| /XINPOS /YINPOS /ZINPOS /UINPOS | 入力 | サーボモータドライブのインポジション出力に対応する入力です。汎用入力としても使用できます。 |
| /XALARM /YALARM /ZALARM /UALARM | 入力 | サーボモータドライブのアラーム出力に対応する入力です。この信号でドライブを即停止することができます。また、汎用入力としても使用できます。 |
| XEXPP YEXPP ZEXPP UEXPP | 入力 | 外部からの+方向ドライブを起動するTTLレベル入力です。スイッチ等によるマニュアルドライブに使用します。 |
| XEXPM YEXPM ZEXPM UEXPM | 入力 | 外部からの-方向ドライブを起動するTTLレベル入力です。スイッチ等によるマニュアルドライブに使用します。 |
| EMG | 入力 | 全軸のドライブを緊急停止する入力です。 |
| VPC | 電源 | フォトカブラのコモンに12~24Vを供給します。 |

レジスタマップ

| アドレス | レジスタ(write時) | レジスタ(read時) |
|------|---------------------|----------------------|
| 0 | コマンド(Lower) | 主ステータス(Lower) |
| 1 | コマンド(Upper) | 主ステータス(Upper) |
| 2 | X/Y/Z/U モード1(Lower) | X/Y/Z/Uステータス1(Lower) |
| 3 | X/Y/Z/U モード1(Upper) | X/Y/Z/Uステータス1(Upper) |
| 4 | X/Y/Z/U モード2(Lower) | X/Y/Z/Uステータス2(Lower) |
| 5 | X/Y/Z/U モード2(Upper) | X/Y/Z/Uステータス2(Upper) |
| 6 | X/Y/Z/U モード3(Lower) | X/Y/Z/Uステータス3(Lower) |
| 7 | X/Y/Z/U モード3(Upper) | X/Y/Z/Uステータス3(Upper) |
| 8 | アウトプット1(Lower) | インプット1(Lower) |
| 9 | アウトプット1(Upper) | インプット1(Upper) |
| A | アウトプット2(Lower) | インプット2(Lower) |
| B | アウトプット2(Upper) | インプット2(Upper) |
| C | ライトデータ1(Lower) | リードデータ1(Lower) |
| D | ライトデータ1(Upper) | リードデータ1(Upper) |
| E | ライトデータ2(Lower) | リードデータ2(Lower) |
| F | ライトデータ2(Upper) | リードデータ2(Upper) |

関連情報

ノヴァ電子ホームページ <http://www.novaelec.co.jp/>
MCX304データシートや不具合情報などが入手できます。

安全に関する注意事項



本製品には一般電子機器用(OA機器・通信機器・計測機器・工作機械等)に製造された半導体部品を使用しておりますので、その誤作動や故障が直接生命を脅かしたり、身体・財産等に危害を及ぼす恐れのある装置(医療機器・交通機器・燃焼制御・安全装置等)に組み込んで使用しないでください。
また半導体部品を使用した製品は、外来ノイズやサージにより誤作動したり故障したりする可能性がありますので、ご使用になる場合は万一誤作動、故障した場合においても生命・身体・財産等が侵害されることのないよう、装置としての安全設計(リミットスイッチやヒューズ・ブレーカ等の保護回路の設置、装置の多重化等)に万全を期されますようお願い申し上げます。

本製品を使用した装置が外国為替および外国貿易管理法に定めるワッセナー関連規制物資に該当する場合は、本製品の輸出に際して同法に基づく輸出許可が必要です。

取扱店



梅澤無線電機株式会社

東京営業部 101-0044 東京都千代田区錦糸町2-3-14 TEL03-3256-4491 FAX03-3256-4494
仙台営業所 982-0012 仙台市太白区長町南4丁目25-5 TEL022-304-3880 FAX022-304-3882
札幌営業所 060-0062 札幌市中央区南2条西7丁目 TEL011-251-2992 FAX011-281-2515
ホームページ URL <http://www.umezawa.co.jp/>

技術的なお問い合わせは
技術部直通 TEL/FAX



0120-024768