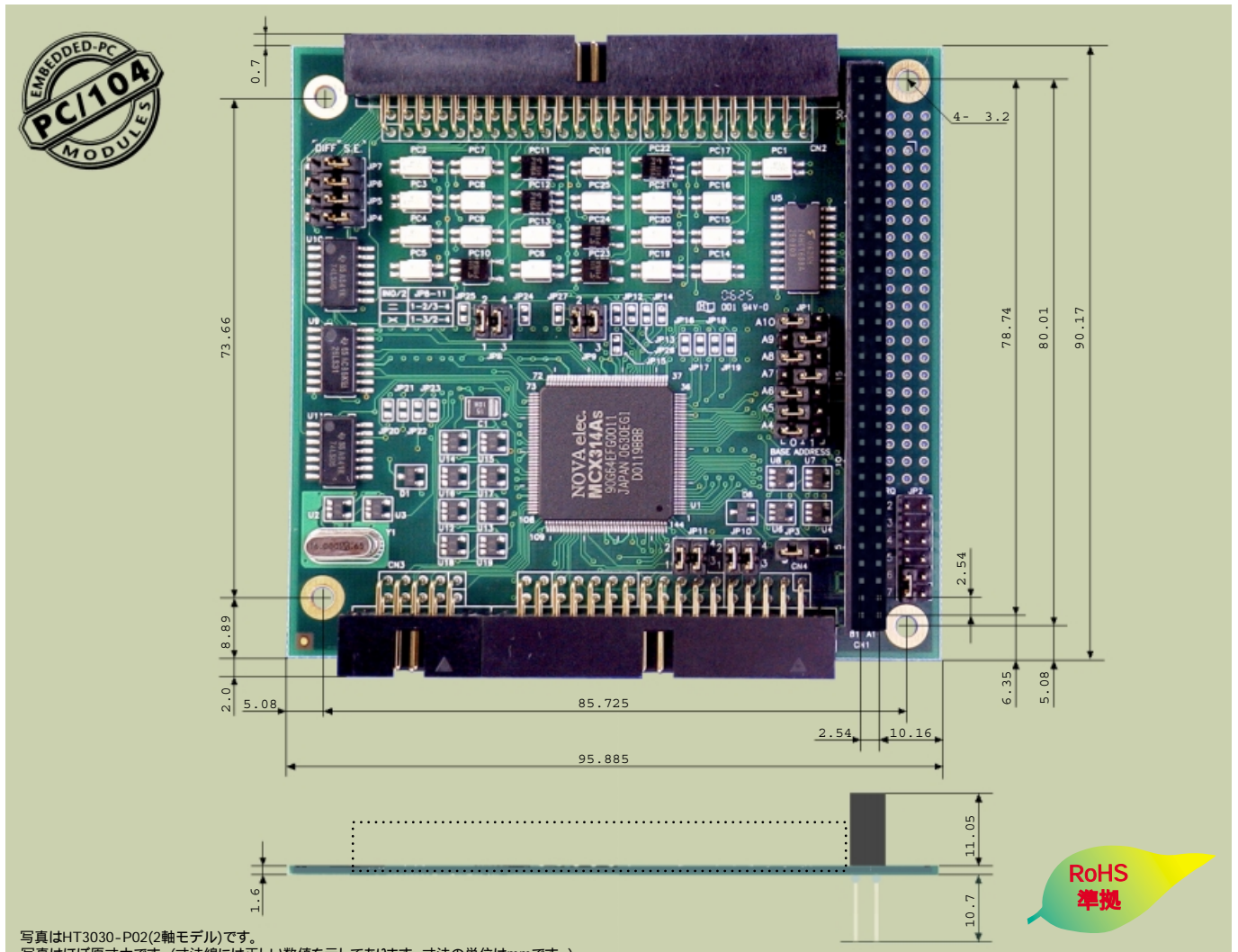


## HT3030 PULSE MOTOR CONTROLLER



写真はHT3030-P02(2軸モデル)です。  
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MCX314As搭載

MCX314Asは、1チップで4軸のパルス列入力サーボモータ、ステップモータを制御できます。各軸独立の位置決め制御、速度制御のほか4軸中任意の2軸または3軸を選択して直線補間、円弧補間、ビットパターン補間(CPUからのビットデータによる補間)を行うことができます。

## 補間機能

MCX314Asがハードウェアで補間演算を行うため、CPUからは終点座標、円弧の中心座標、速度等のパラメータを設定して補間ドライブ命令を実行するだけです。

## 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。

## 仕様

コントローラ	MCX314As(ノヴァ電子) 4軸制御・補間機能付
制御軸数	2軸(HT3030-P02)/4軸(HT3030-P04)
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	$954\text{PPS}/\text{SEC}^2 \sim 31.25 \times 10^9 \text{PPS}/\text{SEC}^2$
加/減速度	$125\text{PPS}/\text{SEC} \sim 500 \times 10^6 \text{PPS}/\text{SEC}$
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	各軸4点オープンコレクタ(74LS06相当)
エンコーダ入力回路	高速フォトカプラ(TLP115A相当)
入力方式	2相パルス/アップダウンパルス
入力逡倍機能	1/2/4逡倍選択(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	フォトカプラ(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 $\pm 5\%$ 400mA(-P02)/650mA(-P04) max. (ただしAm26LS31出力はオープン時)
外部電源	12V ~ 24V 200mA(-P02)/400mA(-P04) max.
動作温度範囲	0 ~ 70

## MCX314Asの内部構成

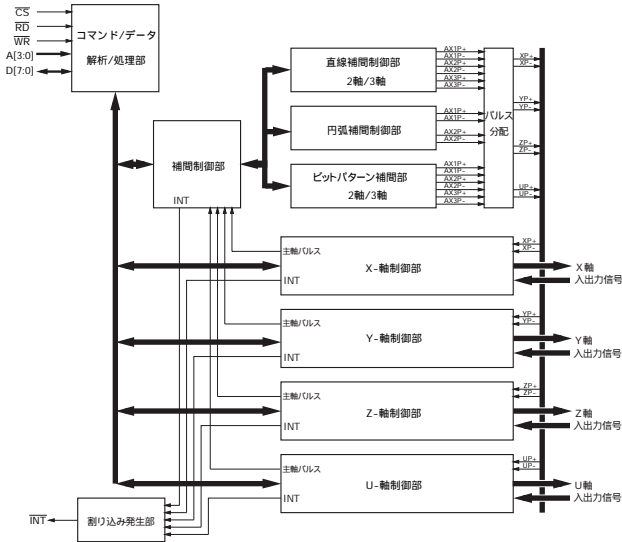


図1 MCX314Asブロック図

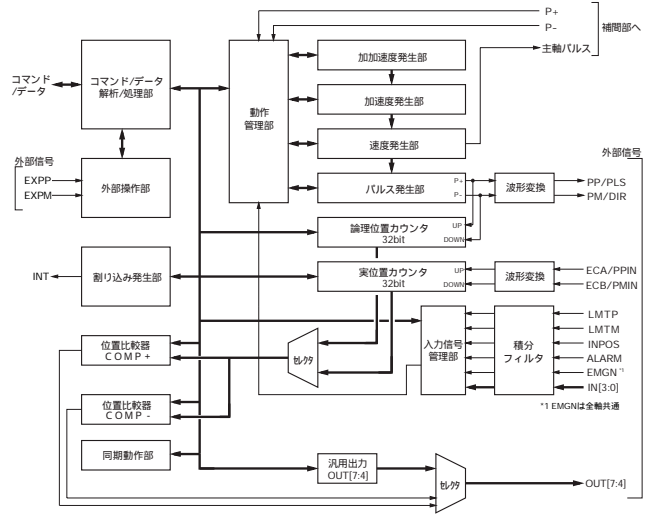


図2 各軸制御部ブロック図

## 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,nPPM,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。出荷時には正相出力の端子に+5Vが出力されていますので、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)のパルスモータドライバの場合は、JP[7:4]の設定を変更して正相出力を端子に接続してください。

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(/nOUT[7:4])

74LS06で出力されており、モータドライバの偏差カウンタクリアやアラームのリセット等に使用することができます。またモード選択により、ドライブの加減速ステータスや、位置カウンタとコンペアレジスタの大小関係を出力することができます。

エンコーダ入力(nECAP,nECAM,nECBP,nECBM,nECZP,nECZM)  
エンコーダ入力は高速のフォトカブラで絶縁されており、差動ラインドライバ出力のエンコーダや、オープンコレクタ出力のエンコーダと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、あらかじめ設定されている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が選択できます。入力はフォトカブラで絶縁されています。

### 減速停止・即停止入力(/nIN[3:1])

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、減速停止か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。

### 緊急停止入力(EMGIN1,EMGIN2)

この入力が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(/nLMTP,/nLMTM)

nLMTP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、減速停止か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

MCX314As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ペア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。また連続補間やビットパターン補間では、次データの要求割り込みを発生させることもできます。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

MCX314Asは内部に38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。

### 自動原点出し機能について

MCX314Asには自動原点出し機能や、Z相入力による実位置カウンタクリア機能がありますが、これらの機能を使用する場合は、Z相入力がMCX314Asの/nIN2に接続されるようJP8~11の設定切り替えが必要です。

説明中のnはX/Y(2軸モデル)またはX/Y/Z/U(4軸モデル)を表わしています。

## モータドライバ接続例

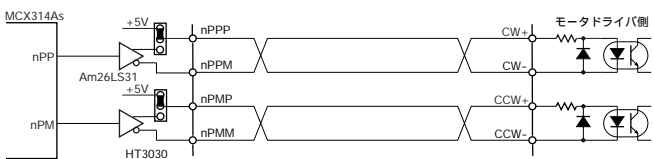


図3 ドライブ出力のフォトカブラ入力への接続例

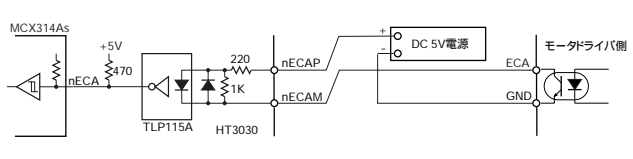


図5 エンコーダ信号の接続例

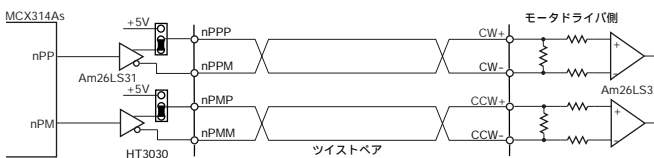


図4 ドライブ出力のラインレシーバ入力への接続例

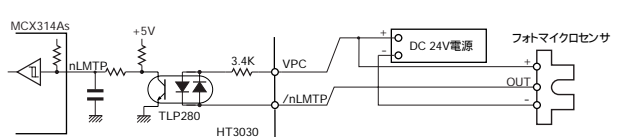
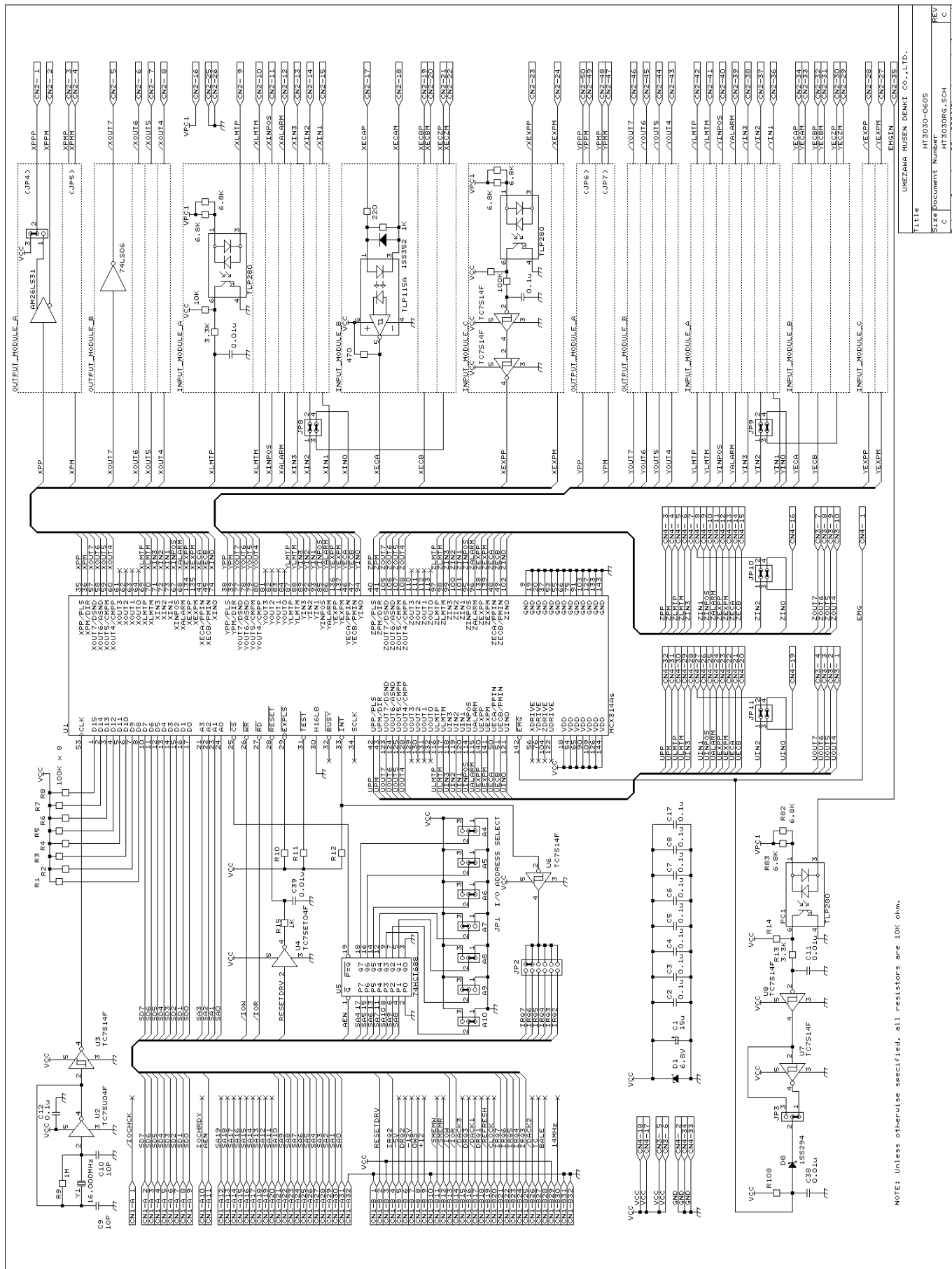


図6 フォトマイクロセンサの接続例



NOTE: Unless otherwise specified, all resistors are 10K ohm.

上記の回路はHT3030-P02に対応します。2軸追加ドライバポードHT3030-A02には、上記の回路からMCX314AsおよびCPUバスインターフェース部分を除いた回路が搭載されています。(X/Y軸に関連する信号名はZ/U軸と読み替えてください)  
 この回路図では、一部のバイパスコンデンサと、メーカーオプションのジャンパが省略されています。

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	50極BOXピンヘッダ	モータドライバ接続用です。
CN3	拡張用	10極BOXピンヘッダ	4軸コントローラとして使用する場合に、2軸コントローラと追加2軸ドライバ間をリボンケーブルで接続します。
CN4	拡張用	34極BOXピンヘッダ	4軸コントローラとして使用する場合に、2軸コントローラと追加2軸ドライバ間をリボンケーブルで接続します。



## I/Oコネクタ(CN2)ピン配列

HT3030-P02 2軸コントローラ			
1	XPPP	2	XPPM
3	XPMP	4	XPMM
5	/XOUT7	6	/XOUT6
7	/XOUT5	8	/XOUT4
9	/XLMTM	10	/XLMTM
11	/XINPOS	12	/XALARM
13	/XIN3	14	/XIN2
15	/XIN1	16	VPC1
17	XECAP	18	XECAM
19	XECBP	20	XECBM
21	XECZP	22	XECZM
23	/XEXPP	24	/XEXPM
25	GND	26	GND
27	/YEXPM	28	/YEXPP
29	YECZM	30	YECZP
31	YECBM	32	YECBP
33	YECAM	34	YECAP
35	EMGIN1	36	/YIN1
37	/YIN2	38	/YIN3
39	/YALARM	40	/YINPOS
41	/YLMTM	42	/YLMTM
43	/YOUT4	44	/YOUT5
45	/YOUT6	46	/YOUT7
47	YPMM	48	YPMP
49	YPPM	50	YPPP

HT3030-A02 追加2軸ドライバ			
1	ZPPP	2	ZPPM
3	ZPMP	4	ZPMM
5	/ZOUT7	6	/ZOUT6
7	/ZOUT5	8	/ZOUT4
9	/ZLMTM	10	/ZLMTM
11	/ZINPOS	12	/ZALARM
13	/ZIN3	14	/ZIN2
15	/ZIN1	16	VPC2
17	ZECAP	18	ZECAM
19	ZECBP	20	ZECBM
21	ZECZP	22	ZECZM
23	/ZEXPP	24	/ZEXPM
25	GND	26	GND
27	/UEXPM	28	/UEXPP
29	UECZM	30	UECZP
31	UECBM	32	UECBP
33	UECAM	34	UECAP
35	EMGIN2	36	/UIN1
37	/UIN2	38	/UIN3
39	/UALARM	40	/UINPOS
41	/ULMTM	42	/ULMTM
43	/UOUT4	44	/UOUT5
45	/UOUT6	46	/UOUT7
47	UPMM	48	UPMP
49	UPPM	50	UPPP

## 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(Lower)	インプット1(Lower)
9	アウトプット(Upper)	インプット1(Upper)
A	補間モード(Lower)	インプット2(Lower)
B	補間モード(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)

## 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	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。
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。nPMPとnPMML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。
/XOUT[7:4] /YOUT[7:4] /ZOUT[7:4] /UOUT[7:4]	出力	オープンコレクタ(74LS06相当)の汎用出力です。
XECAP,XECAM YECAP,YECAM ZECAP,ZECAM UECBP,UECBM XECBP,XECBM YECBP,YECBM ZECBP,ZECBM UECBP,UECBM	入力	エンコーダA相信号/アップパルス入力です。nECAPとnECAMは差動入力となっています。
XECBP,XECBM YECBP,YECBM ZECBP,ZECBM UECBP,UECBM	入力	エンコーダB相信号/ダウンパルス入力です。nECBPとnECBMは差動入力となっています。
XECZP,XECZM YECZP,YECZM ZECZP,ZECZM UECZP,UECZM	入力	エンコーダZ相信号の入力です。この入力によってドライブを停止させることができます。nECZPとnECZMは差動入力となっています。
/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。
/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バ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バ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させることができます。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。
/XIN[3:1] /YIN[3:1] /ZIN[3:1] /UIN[3:1]	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す。
EMGIN1,EMGIN2 VPC1,VPC2	電源	全軸のドライブを緊急停止する入力です。 フォトカプラのコモンに12~24Vを供給します。

## 製品構成

HT3030-P02 ￥41,040(本体￥38,000)

2軸パルスモータコントローラ

《セット内容》

HT3030-P02 2軸モータコントローラ  
マニュアルディスク

HT3030-P04 ￥51,840(本体￥48,000)

4軸パルスモータコントローラ

《セット内容》

HT3030-P02 2軸モータコントローラ  
HT3030-A02 追加2軸ドライバボード  
34極/10極リボンケーブルアセンブリ(20cm)  
マニュアルディスク

### 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**

東京営業所 101-0044 東京都千代田区鍛冶町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**