


# PC/104 対応 4 軸位置決め+デジタル入出力 HP104D-CPD364KR

PC/104モーション制御ボード	適合ケーブル	適合ボード	概要
 <p>HP104D-CPD364KR</p>	<p>【モータ用】 HFC-005</p> <p>【DIO16/16 用】 HFC-006</p>	フラットケーブル接続型なのでなし	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PC/104 BUSに適合</li> <li>● PC/104ダブルサイズに 4 軸モーションコントロールと DIO16in/16outが搭載された組込タイプボード</li> <li>● 4軸位置決め、2～4 軸直線補間、2軸円弧補間</li> <li>● 移動中に目的位置の変更可</li> <li>● センサ検出点から位置決め開始</li> <li>● 移動中に指定点通過で多軸スタート</li> </ul>

## 基本仕様

項目	仕様	備考
制御軸仕様	最大4軸制御 (1)4軸 独立軸位置決め (2)2～4軸直線補間 (3)2軸円弧補間	制御LSI PCL6045(日本バルモータ製)
位置指令 指令方式 位置指令値範囲 指令座標 連続送り時の指令範囲 位置のオーバーライド	位置パルス列指令出力 -134,217,728～+134,217,727[パルス] 相対座標指令 指令位置範囲制限なし 位置決め動作のみ可能	出力素子：差動ドライバ 位置完了以前に目標位置変更
速度制御 速度レンジ	0.1 pps～6.5 Mpps(倍率0.1～100) 但しエンコーダ入力速度は 差動入力時・6.5Mpps Max (90°位相差入力4週倍時)	速度レジスタ長16bit(65535) 1倍モード:1～65.535kpps 10倍モード:10～655.35kpps
合成速度一定制御	2 軸円弧、直線補間の場合：√2制御 3 軸直線補間の場合：√3制御 4 軸直線補間の場合：√3で行う	但し円弧補間は定速のみ
速度オーバーライド	(1)定速は全ての動作において可能 (2)加減速を伴う場合 位置決め、直線補間、連続送りのみ可能	
加減速制御 自動加減速方式	(1)位置決め、直線補間は以下の機能が可能 S字加減速、部分S字加減速、直線加減速 (いずれも三角駆動回避機能あり) 自動加減速時 非対称加減速勾配可能 (2)円弧補間の場合も自動加減速可能 ただし、線速度一定制御不可となり、 かつU軸を減速点演算軸に使用する。	加減速等勾配時の加減速範囲 ベース速度から最高速度まで または最高速度からベース速度まで 直線加減速：2.7ms～871s S字加減速：5.4ms～1742s

## 周辺条件等

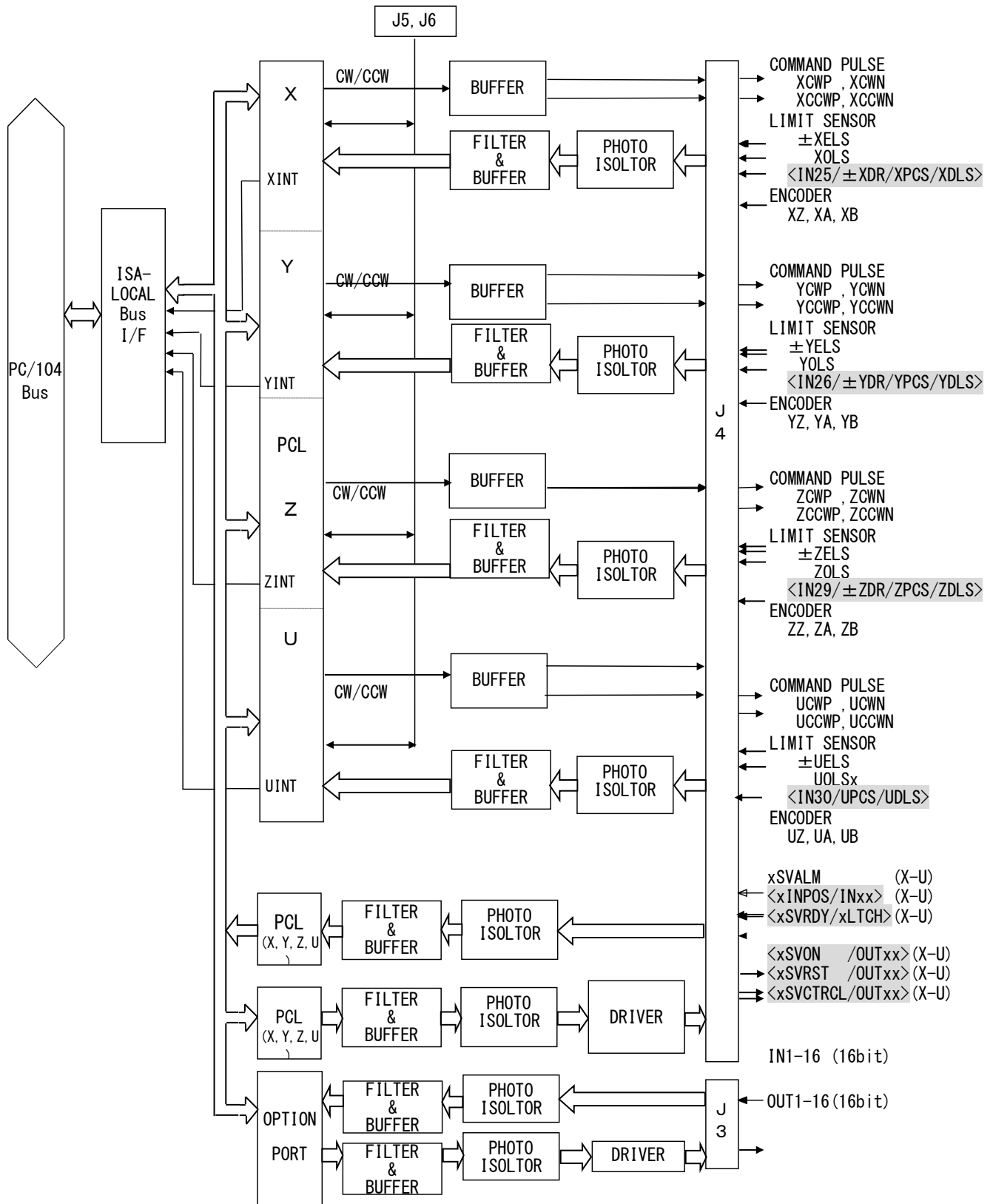
項目	仕様
消費電流	+5V(1100mA MAX.)
温度条件	0℃～50℃ 但し、結露しないこと

## ボード形状

項目	形状
形状	横 101.60mm X 縦 215.30mm (PC/104 規格外サイズ)

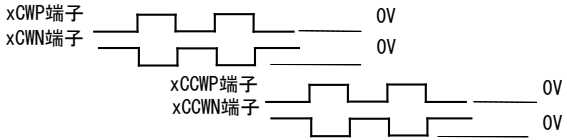
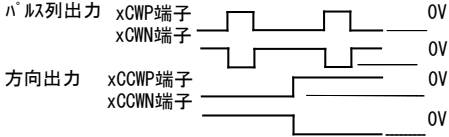
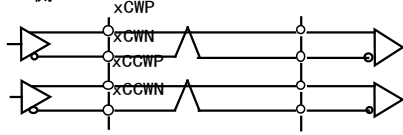
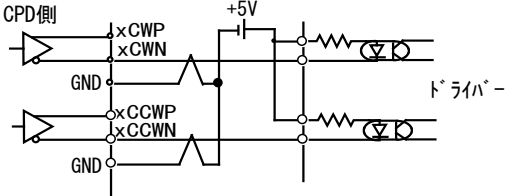
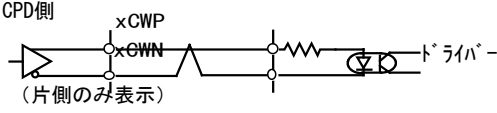
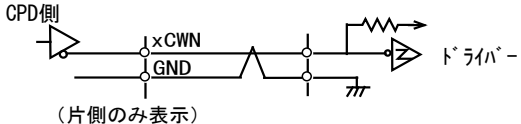
## 機能仕様

項目	仕様	項目	仕様
加速・減速ブロック機能	加速ブロック、定速ブロック、減速ブロック構成可能 但し、減速開始点は手動計算	追加オプション	非常停止 J4コネクタ信号の49ピンを非常停止入力に割当てる (ジャンパ設定必要) ポート間同時スタート J5_Milコネクタにより可能
原点復帰制御 原点復帰方法 原点サーチ 原点拔出	センサ(OLS)原点、Z相原点、ELS兼用原点に対して13種類の復帰方法 有り 有り	入力部	入力点数 16点 入力形式 フォトカプラによる絶縁入力 (TLP280-4相当品) 定格入力電圧 DC24V 使用入力電圧範囲 DC21.6～DC26.4V 定格入力電流 5mA/1点 (入力電圧DC24V時) 入力抵抗 4.7 kΩ 応答時間 100μs 以内 入力点数/コモン数 16点/1コモン 入力論理 入力のフォトカプラONで内部論理 "1"
カウンタ機能	指令位置(指令パルスカウント) 機械位置 (エンコーダカウント) 偏差カウンタ および 汎用カウンタ すべて軸当り 4 式	出力部	出力点数 16点 出力形式 フォトカプラによる絶縁、オープンコレクタ・ トランジスタアレー出力 (TD62084相当品) 定格負荷電圧 DC24V 使用負荷電圧範囲 DC21.6～DC26.4V 最大負荷電流 80mA/1点 (但し 8 点合計400mA以内とする) 応答時間 200μs 以内 出力点数/コモン数 16点/1コモン 出力論理 内部論理 "1" で出力のトランジスタがON
コンパレータ	コンパレータ1,2：モソフリミット用途 コンパレータ3,4,5：汎用 すべて軸当り 5 式		
エンコーダ入力/パルス入力	択一/各軸に 1 式 (入力速度：基本仕様 速度レンジ 参照)		
バックラッシュ補正	動作方向が反転する毎に補正パルスを挿入		
スリップ動作補正	動作方向に関係なく補正パルスを挿入		
位置決め管理開始信号	連続送り途中に信号(PCS) 入力で位置決め開始		
アイドリングパルス機能	パルスモータの加速特性向上に有効な機能		
停止時振動抑制機能	パルスモータの停止時振動抑制に有効な機能		
マシンインタフェース	±ELS, OLS, DLS, エンコーダA,B,Z相/軸当		
サーボインタフェース	指令パルス出力(差動), SVALM, INPOS, サーボリセット, サーボON, サーボ偏差カウンタクリア, サーボレディ		

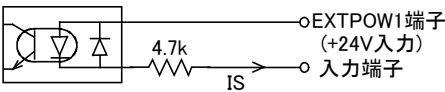
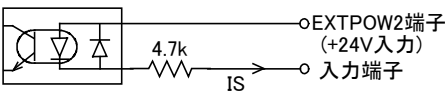
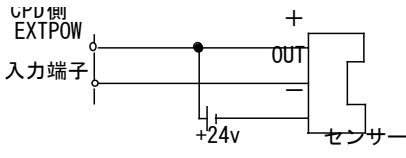
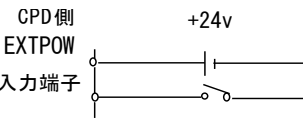


注: <2種以上の信号名>は, オプションポートで選択

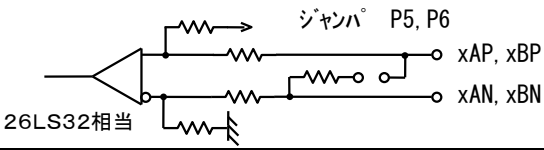
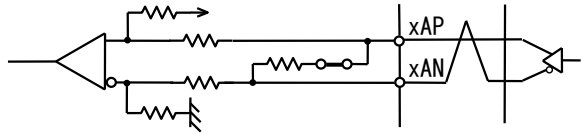
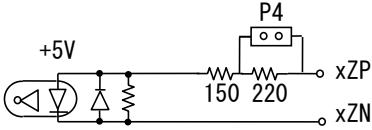
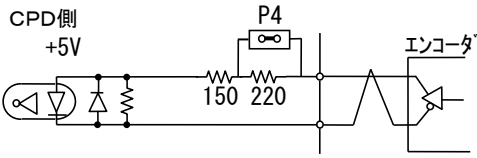
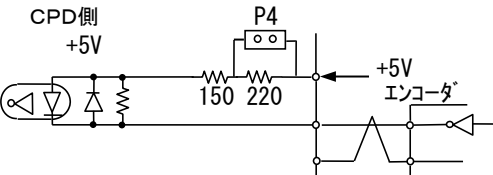
指令パルス出力とドライバ接続

	項目	内容
電気的条件	出力パルスドライバー パルス幅	差動ドライバー(26C31) 指令パルス duty50% 但し, 2.4Kpps 以下の時, パルス幅200 $\mu$ s.
信号形式 (環境設定レジスタ1で設定)	個別パルス出力方式	
	方向とパルス列方式	
モータドライバとの接続	差動受ドライバーとの接続	
	カプラ受のドライバーとの接続	
	ドライバー側が差動受を保証している場合	 <p>(片側のみ表示)</p>
	TTL受のドライバーとの接続	 <p>(片側のみ表示)</p>

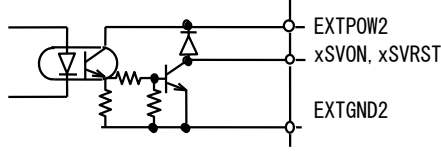
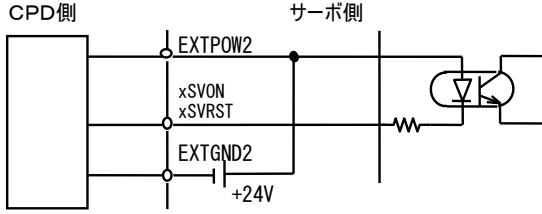
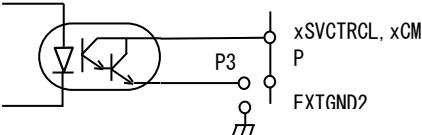
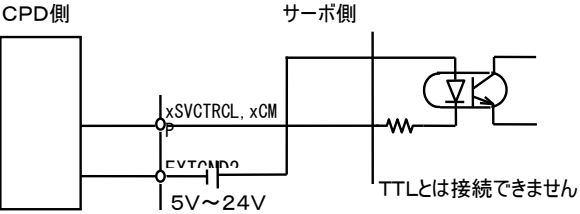
軸センサとサーボインタフェース入力回路

	項目	内容
回路形式1	±xELS, EMG, xOLS, xDLS 共通	 <p>EXTPOW1端子 (+24V入力) 入力端子</p> <p>4.7k IS</p> <p>入力端子: <math>5\text{mA} \leq IS \leq 10\text{mA}</math> EXTPOW1: 外部電源 標準24V 入力端子</p>
回路形式2	xINPOS, xSVALM, xSVRDY 共通	 <p>EXTPOW2端子 (+24V入力) 入力端子</p> <p>4.7k IS</p> <p>入力端子: <math>5\text{mA} \leq IS \leq 10\text{mA}</math> EXTPOW2: 外部電源 標準24V 入力端子</p>
極性設定	±xELS, EMG, xOLS, xDLS, xINPOS, xSVALM, xSVRDY の極性 極性設定 ±xELS xDLS, xOLS, xINPOS, xSVALM	<p>A接: カプラに電流がonで検出状態 B接: カプラに電流がoffで検出状態</p> <p>ELS はオプションポートで設定 DLS, OLS, INPOS, SVALM は RENV1 で設定 EMG, xSVRDY は極性変更出来ません</p>
外部との接続	フォトセンサ入力	 <p>CPU側 EXTPOW 入力端子</p> <p>OUT +24v センサー</p>
	リミットスイッチ入力	 <p>CPD側 EXTPOW 入力端子</p> <p>+24v</p>

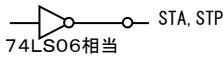
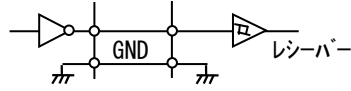
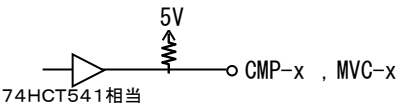
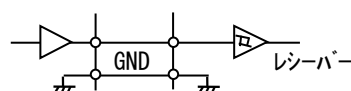
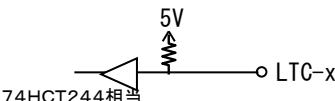
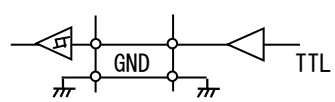
エンコーダ入力回路

	項目	内容
エンコーダ A相 B相	入力回路形式	
	進相遅相設定	ソフトによる。
	差動接続	
エンコーダ Z相	入力回路形式	
	差動接続	
	オープンコレクタ接続 (外部から+5Vを供給し、ジャンパは行いません。)	

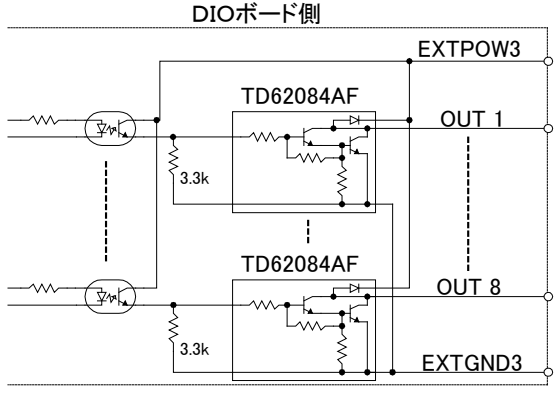
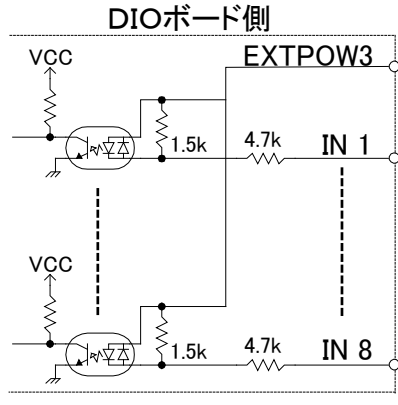
サーボインターフェース出力回路

項目		内容
xSVON (サーボON)  xSVRST (サーボリセット)	ドライバ回路形式	 <p>定格負荷電圧 DC12V~DC24V 使用負荷電流 80mA以下/1点(DC12V~DC24V)</p>
	出力論理レベル (極性変更はできません)	ポート出力は‘1’のとき、xSVON、xSVRSTはON
	外部との接続	
xSVCTRCL (偏差カウンタクリア) xCMP	ドライバ回路形式	 <p>定格負荷電圧 DC5V~DC24V 使用負荷電流 16mA以下</p>
	外部との接続	 <p>TTLとは接続できません</p>

## 同時スタート・同時ストップ及び一致出力回路

項 目		内 容
J5 同時スタート STA, STP 同時ストップ STP	回路形式	 <p>74LS06相当</p> <p>定格負荷電圧 TypDC5V 定格負荷電流 10mA以下</p>
	入出力論理レベル	‘LOW’ アクティブ
	外部との接続	
J6 一致出力 CMP-X~CMP-U 定速動作中出力 MVC-X~MVC-U	回路形式	 <p>74HCT541相当</p> <p>定格負荷電圧 DC5V 定格負荷電流 6mA以下</p>
	出力論理レベル	コンパレータ一致、定速動作中の時‘LOW’ (負論理)
	外部との接続	
J6 ラッチ入力 LTC-X~LTC-U	回路形式	 <p>74HCT244相当</p> <p>定格入力電圧 DC5V</p>
	入力論理レベル	‘LOW’ レベルで内部論理“1” (負論理)
	外部との接続	

汎用入出力回路

項目	内容
汎用出力回路	<p style="text-align: center;">DIOボード側</p> 
汎用入力回路	<p style="text-align: center;">DIOボード側</p> 



回路接続例

項目	内容
<p>入力回路接続例 シンクタイプ</p>	
<p>入力回路接続例 ソースタイプ</p>	
<p>出力回路接続例</p>	

メインボード コネクタ	
J3	汎用入出力
J4	各種信号の入出力
J5	ボード間 同時スタート・ストップ
J6	コンパレータ一致出力、カウンタラッチ信号入力
J7	外部電源供給端子
TB1	外部電源供給端子 J7と同じ

## メインボード J3 コネクタ 汎用入出力

区分	コネクタ型式	記事
ボード側	40PIN 1.27mmピッチフラットケーブル	
	型式:8830E-040-170L	KEL
ケーブル側	プラグ:8822E-040-171	KEL

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	EXTPOW3	21	EXTPOW3
2	OUT 1	22	IN 1
3	OUT 2	23	IN 2
4	OUT 3	24	IN 3
5	OUT 4	25	IN 4
6	OUT 5	26	IN 5
7	OUT 6	27	IN 6
8	OUT 7	28	IN 7
9	OUT 8	29	IN 8
10	EXTGND3	30	予約
11	EXTPOW3	31	EXTPOW3
12	OUT 9	32	IN 9
13	OUT 10	33	IN 10
14	OUT 11	34	IN 11
15	OUT 12	35	IN 12
16	OUT 13	36	IN 13
17	OUT 14	37	IN 14
18	OUT 15	38	IN 15
19	OUT 16	39	IN 16
20	EXTGND3	40	予約

(注)EXTPOW3, EXTGND3 は、入力ポート用  
外部絶縁電源供給端子です。

## メインボード J4 コネクタ 各種信号

区分	コネクタ型式	記事
ボード側	100PIN 1.27mmピッチフラットケーブル	
	型式:8830E-100-170L	KEL
ケーブル側	プラグ:8822E-100-171	KEL

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	+5V 出力	51	+5V 出力
2	GND	52	GND
3	XCWP (CW ハルス出力 +/ハルス出力)	53	ZCWP (CW ハルス出力 +/ハルス出力)
4	XCWN (CW ハルス出力 -/ハルス出力)	54	ZCWN (CW ハルス出力 -/ハルス出力)
5	XCCWP (CCW ハルス出力 +/方向信号)	55	ZCCWP (CCW ハルス出力 +/方向信号)
6	XCCWN (CCW ハルス出力 -/方向信号)	56	ZCCWN (CCW ハルス出力 -/方向信号)
7	YCWP (CW ハルス出力 +/ハルス出力)	57	UCWP (CW ハルス出力 +/ハルス出力)
8	YCWN (CW ハルス出力 -/ハルス出力)	58	UCWN (CW ハルス出力 -/ハルス出力)
9	YCCWP (CCW ハルス出力 +/方向信号)	59	UCCWP (CCW ハルス出力 +/方向信号)
10	YCCWN (CCW ハルス出力 -/方向信号)	60	UCCWN (CCW ハルス出力 -/方向信号)
11	XAP (エンコーダ A 相入力 +)	61	ZAP (エンコーダ A 相入力 +)
12	XAN (エンコーダ A 相入力 -)	62	ZAN (エンコーダ A 相入力 -)
13	XBP (エンコーダ B 相入力 +)	63	ZBP (エンコーダ B 相入力 +)
14	XBN (エンコーダ B 相入力 -)	64	ZBN (エンコーダ B 相入力 -)
15	XZP (エンコーダ Z 相入力 +)	65	ZZP (エンコーダ Z 相入力 +)
16	XZN (エンコーダ Z 相入力 -)	66	ZZN (エンコーダ Z 相入力 -)
17	YAP (エンコーダ A 相入力 +)	67	UAP (エンコーダ A 相入力 +)
18	YAN (エンコーダ A 相入力 -)	68	UAN (エンコーダ A 相入力 -)
19	YBP (エンコーダ B 相入力 +)	69	UBP (エンコーダ B 相入力 +)
20	YBN (エンコーダ B 相入力 -)	70	UBN (エンコーダ B 相入力 -)
21	YZP (エンコーダ Z 相入力 +)	71	UZP (エンコーダ Z 相入力 +)
22	YZN (エンコーダ Z 相入力 -)	72	UZN (エンコーダ Z 相入力 -)
23	GND	73	GND
24	EXTGND2 (+24V 用コモン)	74	EXTGND2 (+24V 用コモン)
25	CMPX (コンパレータ出力)	75	CMPZ (コンパレータ出力)
26	CMPY (コンパレータ出力)	76	CMPU (コンパレータ出力)
27	XSVCTRCL/OUT17 (偏差カウンタクリア-出力)	77	ZSVCTRCL/OUT19 (偏差カウンタクリア-出力)
28	YSVCTRCL/OUT18 (偏差カウンタクリア-出力)	78	USVCTRCL/OUT20 (偏差カウンタクリア-出力)
29	XSVALM (サーボアラーム入力)	79	ZSVALM (サーボアラーム入力)
30	XSVON (OUT21) (サーボオン出力又は汎用出力)	80	ZSVON (OUT25) (サーボオン出力又は汎用出力)
31	XSVRST (OUT22) (サーボリセット出力又は汎用出力)	81	ZSVRST (OUT26) (サーボリセット出力又は汎用出力)
32	XINPOS/IN17 (位置決め完了入力/汎用入力)	82	ZINPOS/IN21 (位置決め完了入力/汎用入力)
33	XSVRDY (IN18)/XLTCH (汎用入力/ラッチ入力)	83	ZSVRDY (IN22)/XLTCH (汎用入力/ラッチ入力)
34	YSVALM (サーボアラーム入力)	84	USVALM (サーボアラーム入力)
35	YSVON (OUT23) (サーボオン出力又は汎用出力)	85	USVON (OUT27) (サーボオン出力又は汎用出力)
36	YSVRST (OUT24) (サーボリセット出力又は汎用出力)	86	USVRST (OUT28) (サーボリセット出力又は汎用出力)
37	YINPOS/IN19 (位置決め完了入力/汎用入力)	87	UINPOS/IN23 (位置決め完了入力/汎用入力)
38	YSVRDY (IN20)/YLTCH (汎用入力/ラッチ入力)	88	USVRDY (IN24)/ULTCH (汎用入力/ラッチ入力)
39	EXTGND2 (+24V 用コモン)	89	EXTGND2 (+24V 用コモン)
40	EXTPOW2 (+24V 入力)	90	EXTPOW2 (+24V 入力)
41	+XELS (CW 側エンドリミット入力)	91	+ZELS (CW 側エンドリミット入力)
42	-XELS (CCW 側エンドリミット入力)	92	-ZELS (CCW 側エンドリミット入力)
43	XOLS (原点センサー入力)	93	ZOLS (原点センサー入力)
44	+YELS (CW 側エンドリミット入力)	94	+UELS (CW 側エンドリミット入力)
45	-YELS (CCW 側エンドリミット入力)	95	-UELS (CCW 側エンドリミット入力)
46	YOLS (原点センサー入力)	96	UOLS (原点センサー入力)
47	IN25/+XDR/XPCS/XDLS (マルチ入力)	97	IN29/+ZDR/ZPCS/ZDLS (マルチ入力)
48	IN26/-XDR/YPCS/YDLS (マルチ入力)	98	IN30/-ZDR/UPCS/UDLS (マルチ入力)
49	EMG/IN27/+YDR	99	IN28/-YDR
50	EXTPOW1 (+24V 入力)	100	EXTPOW1 (+24V 入力)

## メイン J5 コネクタ 同時スタート・ストップ

ピン番号	信号名	内容	ピン番号	信号名	内容
1	GND		2	GND	
3		予約	4		予約
5		予約	6		予約
7		予約	8		予約
9	STA	同時スタート	10	STP	同時ストップ

## メイン J6 コネクタ コンパレータ一致出力、カウンタラッチ信号入力

ピン番号	信号名	内容	ピン番号	信号名	内容
1	GND		2	GND	
3	XCMP	X軸コンパレータ出力	4	YCMP	Y軸コンパレータ出力
5	ZCMP	Z軸コンパレータ出力	6	UCMP	U軸コンパレータ出力
7	XMVC	X軸定速動作中出力	8	YMVC	Y軸定速動作中出力
9	ZMVC	Z軸定速動作中出力	10	UMVC	U軸定速動作中出力
11	XLTC	X軸ラッチ入力	12	YLTC	Y軸ラッチ入力
13	ZLTC	Z軸ラッチ入力	14	ULTC	U軸ラッチ入力

## メイン J7 コネクタ / TB1 外部電源供給

端子番号	信号名	内容	備考
1	+ 5 V	+5V外部電源供給	本ボード及びPC/104バス用電源供給端子
2	GND	+5V用GND	PC/104バス用GND
3	- 5 V	-5V外部電源供給	PC/104バス用電源供給端子
4	+ 12 V	+12V外部電源供給	PC/104バス用電源供給端子
5	GND	±12V用GND	PC/104バス用GND
6	- 12 V	-12V外部電源供給	PC/104バス用電源供給端子

## 添付ソフトウェア

次のソフトウェアが添付されます。

- API 関数 (ライブラリ関数、ドライバ関数)
- サンプルプログラム (APIを理解するためのサンプル)
- 動かしてみる (Windows上で最小限の動作を確認できるソフトウェア)