

Quartet 4軸モータ制御インターフェース資料

カルテット

※ この資料の内容は予告無く変更されることがあります。

もくじ

概要、特徴		1
仕様		2
イメージ目次		3
パラレルインターフェース	J1	4
電源コネクタ	POW	5
モータコネクタ	JX,JY,JZ,JA	6
I/Oコネクタ	I/O	7
(詳しい接続方法)	非常停止	8
(詳しい接続方法)	原点スイッチ	9
(詳しい接続方法)	各種制御出力	10
ローカル制御		
入力	EX1	11
出力	EX2	12
モータ電流調節		13
CNCシステムへの応用例	Mach3編	
Mach3の設定例1		14
Mach3の設定例2		15
Mach3の設定例3		16
CNCシステムへの応用例	EMC2編	
EMC2の設定例1		17
EMC2の設定例2		18
EMC2の設定例3		19
実装済ドライバの詳細資料		
(詳細資料)	1-4	20
(詳細資料)	5-8	21
(詳細資料)	9-12	22



弊社のシステムをご検討いただきまして誠にありがとうございます。
使用方法、定格を守り安全にご使用願います。

概要

自動位置決めを目的に各種制御回路がコンパクトに実装されています。
最大4軸までのバイポーラタイプのステッピングモータ及び各種制御が可能です。
バイポーラモータの相電流はユニポーラモータのほぼ2倍(小型化が可能)かつ高速回転が可能のため
組み込みにも最適です。
各種機能はCNCソフトやマイコンで割り当てることで使用可能になります。

主な特徴

- ・ バイポーラモータドライバを4基搭載 (1基毎最大2Aモータ対応)
- ・ コンパクトサイズ
- ・ ローカル制御入力(各種シーケンサ・マイコン等PCなしでの制御も可能)
- ・ PC(パソコン)接続用パラレルインターフェース
- ・ 制御用出力はSSRもしくはリレーを駆動可能
- ・ 原点、リミット入力 (24V系)
- ・ モータドライバ連動バッファ対応出力 (3.3V系)
- ・ FPGAゲートアレイによる安定したシグナルパス
- ・ モータ用24VからDC-DCコンバータ(日本製)による制御電源供給
- ・ 非常停止を2系統用意 (閉・開ループ、ロジック or 条件)
各軸モータのカレントダウン (非イネーブル時50%ダウン)
主に非常停止スイッチ(閉ループ:b接点)、外部マイコン(論理値:Low)
- ・ J1が外れていると非常停止
- ・ 基板設計製造開発は日本国内

注意及び確認事項

- ・ 電源電圧は18V-32V以内で使用して下さい。(推奨24V)
- ・ 圧着不良、ケーブル損傷による不安定動作解消のため弊社推奨品をご使用願います。
- ・ 定格を守り各項目の注意事項を熟読の上、安全第一でご使用願います。
- ・ モータ及び基板ドライバIC付近は発熱があるため火傷しないよう対策願います。
- ・ 高温多湿環境で使用しないで下さい。
- ・ 切削くず、ガス雰囲気で使用しないで下さい。
- ・ 感電に留意し通電中基板に触らないで下さい。
- ・ 通電中モータ回路を脱着しないで下さい。
- ・ コネクタの誤接続や挿入状態を未確認で通電しないで下さい。
- ・ モータ回転にあたり安全に配慮して下さい。
- ・ PC等電源起動時にポートが暴れることがあります。

CNCシステムへの応用例

CAD作画

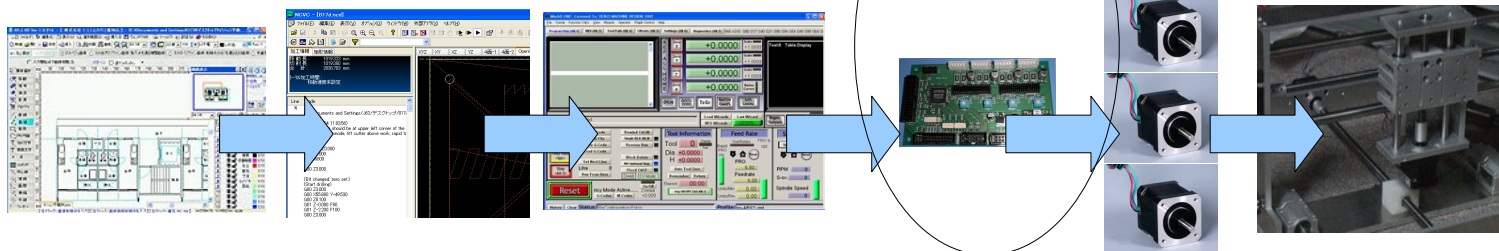
CAMプロセッサ

CNCコントローラ

Quartet

モータ

機械軸

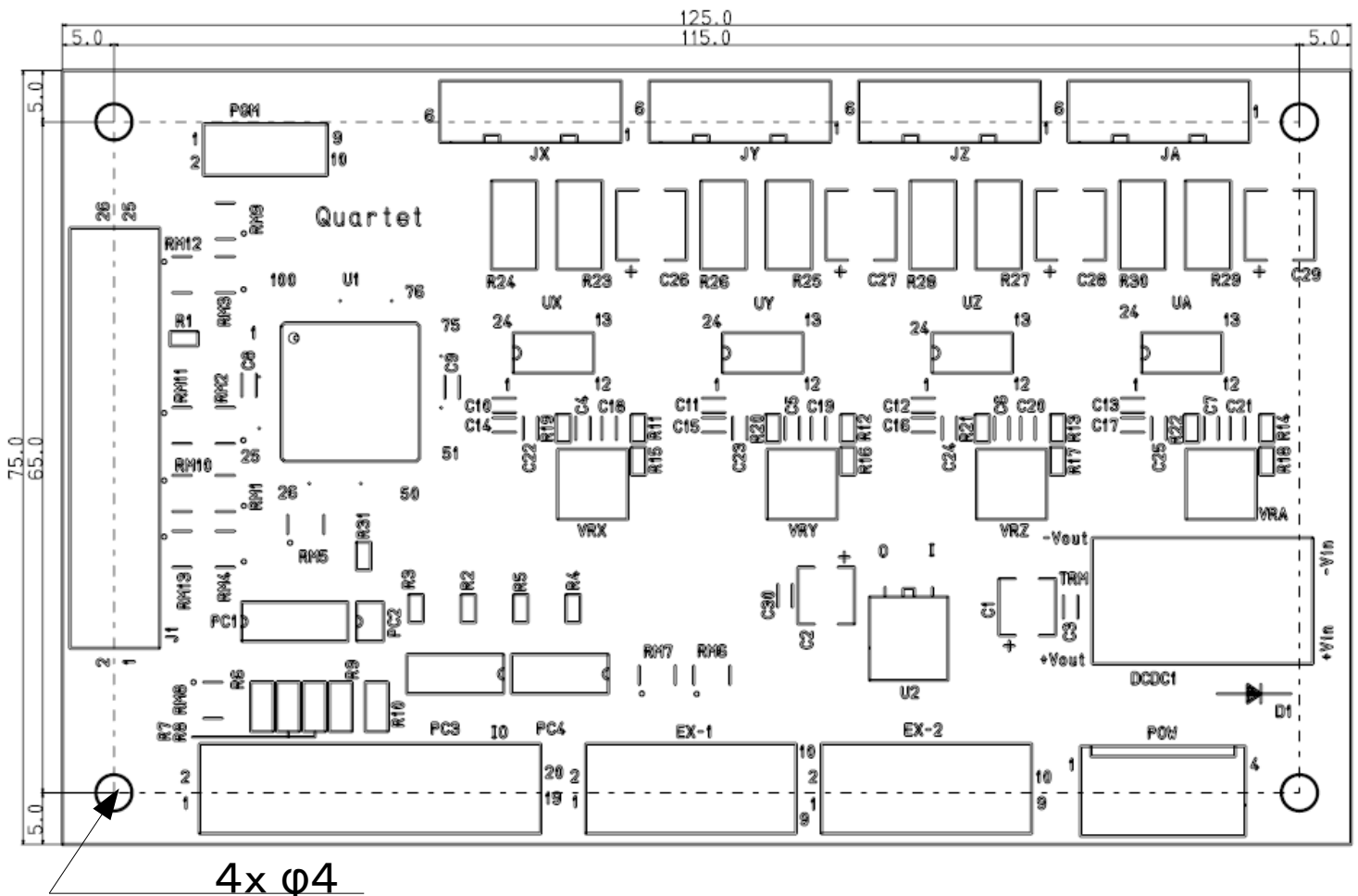


カルテットボードの仕様

項目	内容
電源電圧	DC24V (DC18V~DC32V)
機能	CPLDにて制御回路の簡略化
ドライブ方式	2相バイポーラ駆動 マイクロステップICを使用
励磁方式	マイクロステップ方式 1/8固定 (出荷時指定にて1/4固定)
ドライブ能力	2A ただし1.5A以上は基板放熱板をファンにて強制冷却が必要
カレントダウン	イネーブル信号により全軸共通で約50%ダウン
励磁電流調整	各軸個別にボリュームにて連続可変
制御出力	4点 スピンドル、イネーブル、OUT1,OUT2
制御能力	DC24V 各チャンネル200mA (SSR,DC24Vリレーを直接駆動可能)
制御方式	フォトMOSリレーにて駆動
リミット入力	4点 DC24Vフォトカプラにてフィルタリング
非常停止入力	1点 DC24Vフォトカプラにてフィルタリング
外部入力(EX1)	外部にてパルス入力可能、ただし各軸共通パルス
外部出力(EX2)	各軸パルス出力(STEP,DIR)外部バッファを使用して外部ドライバを駆動可能
イネーブル信号	Hにて通常電流/Lにて電流低減
パラレルポートケーブル	26PIN-D-SUB変換ケーブルにて接続 (全長1.5M以下を推奨)

ボード販売のため、ケーブル等は別売となります。

基板寸法図



イメージ目次

モータ
JA
JZ
JY
JX
Page6

24V電源
POW Page5

EX2 Page12

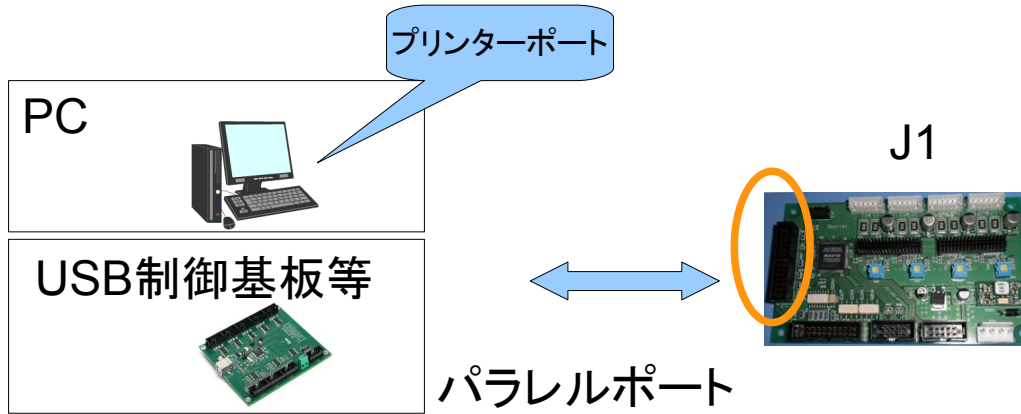
マイコン等
EX1 Page11

制御
I/O Page7

モータ電流調整器
調整方法 Page13

PC等 J1 Page4

PC用パラレルインターフェース J1 (26P コネクタ)



J1 信号割当表

ピン項目の()内はPC側D-SUBピン番号

ピン	信号名	I/O	PC PRNTER	カルテットの機能	ピン	信号名	I/O	PC PRNTER	カルテットの機能
1 (1)	SPIN	0	/STROBE	スピンドル出力	2 (14)	AUX2	0	/AUTOFEED	補助出力 2 (OUT2)
3 (2)	X-STEP	0	D0	X軸パルス	4 (15)	LS-A	I	/ERROR	Aリミット入力
5 (3)	X-DIR	0	D1	X軸方向	6 (16)	AUX1	0	/INIT	補助出力 1 (OUT1)
7 (4)	YSTEP	0	D2	Y軸パルス	8 (17)	ENB	0	/SLCTIN	モータイナーブ出力
9 (5)	Y-DIR	0	D3	Y軸方向	10 (18)	OV	-	GND	0V
11 (6)	Z-STEP	0	D4	Z軸パルス	12 (19)	OV	-	GND	0V
13 (7)	Z-DIR	0	D5	Z軸方向	14 (20)	OV	-	GND	0V
15 (8)	A-STEP	0	D6	A軸パルス	16 (21)	OV	-	GND	0V
17 (9)	A-DIR	0	D7	A軸方向	18 (22)	OV	-	GND	0V
19 (10)	EM-STOP	I	/ACK	非常停止	20 (23)	OV	-	GND	0V
21 (11)	LS-X	I	BUSY	Xリミット入力	22 (24)	OV	-	GND	0V
23 (12)	LS-Y	I	PE	Yリミット入力	24 (25)	OV	-	GND	0V
25 (13)	LS-Z	I	SELECT	Zリミット入力	26 (無)	+5V		接続無し	+5V

使用コネクタ : HIF3FC-26PA-2.54DSA

電線側 :

MIL標準品26P

関連する注意事項

外部ノイズを受けると誤動作しますので安定したケーブルを使用してください。
PCへの接続は1P~25Pを使用し、26Pは【不結線】にしてください。

J1コネクタの概要

- ・ パソコンやUSBコントローラとのインターフェースです。
- ・ 組み込みに最適なMILコネクタによるスマートな接続が可能です。
(フラットケーブルにてD-SUB25P等環境に合わせて接続して下さい。)

J1コネクタの仕様

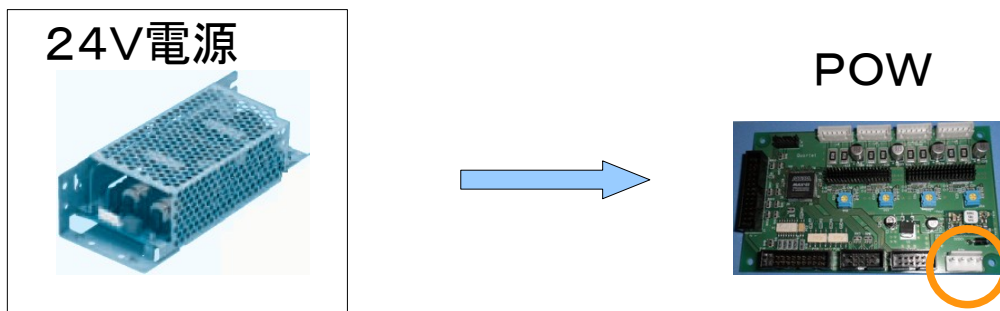
- ・ 2.54mmピッチMIL標準コネクタ-26P (キーピンあり)

接続例



25Pパラレルストレートケーブル接続 (別売品)

電源コネクタ POW (4P コネクタ)



POW 信号割当表

ピン番号	信号名	機能
1	+24V	24V電源入力
2	+24V	24V電源入力
3	0V	24Vコモン
4	0V	24Vコモン

関連する注意事項

感電事故を防止する対策を確実に実施して下さい。

異常時はすぐに電源を切断して下さい。

極性を間違えると壊れます。

スピンドルモータ電源と共用せず独立化して下さい。

(スピンドルのラッシュカレント(突入電流)で不安定動作になることを避けるため。)

POWコネクタの概要

- ・ 制御基板、モータ動作用電源を供給します。
- ・ この電源より内部実装済みDC-DCコンバータより安定した制御電源を供給しています。

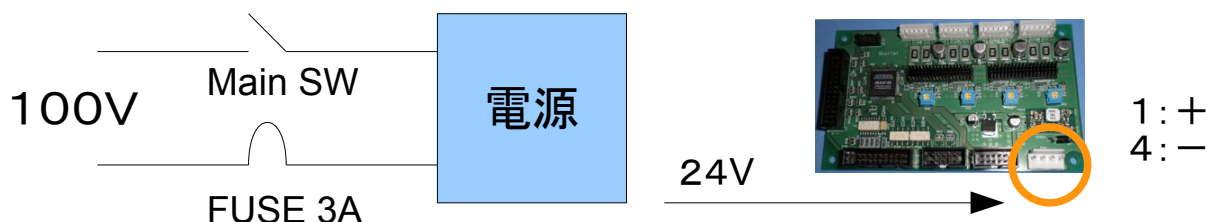
POWコネクタの仕様

- ・ コネクタ-4P (日本圧着端子製造(以下:日圧) VHR-4)
- ・ 1もしくは2へ+24V、3もしくは4へ0Vを接続して下さい。

推奨の24V電源

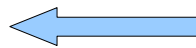
- ・ COSEL社 LGA75A-24SNJ1 (一次側:85V-132V)

接続例



JX、JY、JZ、JA モータ接続コネクタ (6P コネクタ)

バイポーラモータ



JX,JY,JZ,JA



JX, JY, JZ, JA信号割当表

ピン番号	信号名	機能
1	OUT1B	モータコイル1
2	NC	-
3	OUT1A	モータコイル1
4	OUT2A	モータコイル2
5	NC	-
6	OUT2B	モータコイル2

関連する注意事項

電源投入状態でモータを抜く、もしくは接続すると故障の原因になります。
(本製品のドライバ内部に保護回路は実装されていますが保証対象外)

モータ接続コネクタの概要

- ・ 6Pコネクタの4Pを使用しモーターと接続します。
- ・ バイポーラモータはA相、B相制御(4本線)のシンプル構成となっています。
- ・ 非イネーブル時は、全軸励磁電流が約半分になります。
- ・ 片方の相を入れ替えると逆回転動作となります。(例 1A1Bを1B1Aにする、色:緑-黒を黒-緑に)

JX、JY、JZ、JAコネクタの仕様

- ・ 6Pコネクタ (日圧 XHP-6)

推奨モータ

- ・ TECHNOHANDS社 1.8°Size42mm高トルクハイブリッドステッピングモータ (FL42STH38-1684A 1.68A)

接続例

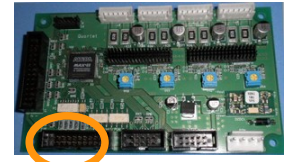
モータ	TECHNOHANDS・オリエンタル／日本サーボ	JX,JY,JZ,JAコネクタ	相
緑	青	----- Pin 1	1B
黒	赤	----- Pin 3	1A
赤	黄	----- Pin 4	2A
青	白	----- Pin 6	2B

日本サーボは線の色が異なる

I/O コネクタ (20P MILコネクタ)



I/Oコネクタ 20P



ピン番号	信号名	I/O	PC側ピン	機 能	ピン番号	信号名	I/O	PC側ピン	機 能
1	+24V	0		+24V	2	+24V	0		+24V
3	LS-X	I	(11)	X軸リミット	4	LS-Y	I	(12)	Y軸リミット
5	0V	-		0V	6	0V	-		0V
7	+24V	0		+24V	8	+24V	0		+24V
9	LS-Z	I	(13)	Z軸リミット	10	LS-A	I	(15)	A軸リミット
11	0V	-		0V	12	0V	-		0V
13	ES	0	(10)	非常停止	14	0V	-		0V
15	SPIN	0	(1)	スピンドル出力(01)	16	ENA	0	(17)	イネーブル出力(02)
17	OUT1	0	(16)	補助出力1(03)	18	OUT2	0	(14)	補助出力2(04)
19	+24V	0		+24V	20	0V	-		0V

関連する注意事項

非常停止に関しては安全上重要な要素を持つため確実に動作確認が必要です。
電源を短絡、モータ制御電圧を混入しないで下さい。

20Pコネクタには電源電圧があるためショートさせないで下さい。

SSR(半導体リレー)やリレーを介在し各種制御を実施して下さい。(最大制御電流200mA)
制御電圧は24Vです。

I/Oコネクタの概要

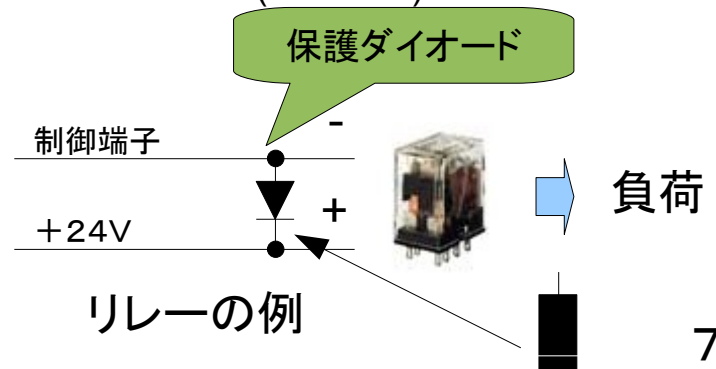
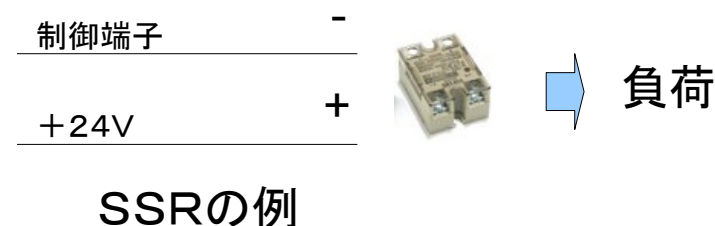
- ・ 非常停止
- ・ リミットスイッチ
- ・ 各種入出力
- ・ 制御用電源

※ 非常停止状態でも軸モータは励磁状態(回転は停止)となります。
(Z軸自由落下、各軸不用意な動作を避けるため)

I/Oコネクタの仕様

- ・ 20P MILコネクタ(キーピン有り) HIF3FC-20PA-2.54DSA(HIROSE)

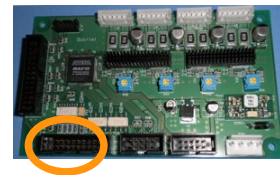
接続例



非常停止スイッチの接続 (Page 7 の詳細例 20P I/O コネクタ内)



I/Oコネクタ 20P



関連する注意事項

非常停止に関しては安全上重要な要素を持つため確実に動作確認が必要です。
20Pコネクタには電源電圧があるためショートさせないで下さい。

非常停止入力の概要

- ・ 押すと非常停止状態(常時ON(b接点)、非常停止時OFF)になるスイッチを使用して下さい。
- ・ 非常停止時の電流は無条件の電流が下がります。
- ・ 非常停止時はすべての出力がOFFになります。

※ 非常停止状態でも軸モータは励磁状態(回転は停止)となります。
(Z軸自由落下、各軸不用意な動作を避けるため)

非常停止コネクタの仕様

- ・ 20P MILコネクタの13(ES)と14(OV)に非常停止スイッチを接続します。

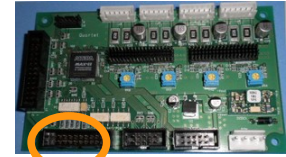
接続例



原点及びリミットスイッチの接続 (Page 7 の詳細例 20P I/O コネクタ内)



リミット入力



X軸リミット

ピン番号	信号名	I/O	機能
1	+24V	0	+24V
3	LS-X	I	X軸リミット
5	0V	0	0V

Y軸リミット

ピン番号	信号名	I/O	機能
2	+24V	0	+24V
4	LS-Y	I	Y軸リミット
6	0V	0	0V

Z軸リミット

ピン番号	信号名	I/O	機能
7	+24V	0	+24V
9	LS-Z	I	Z軸リミット
11	0V	0	0V

A軸リミット

ピン番号	信号名	I/O	機能
8	+24V	0	+24V
10	LS-A	I	A軸リミット
12	0V	0	0V

関連する注意事項

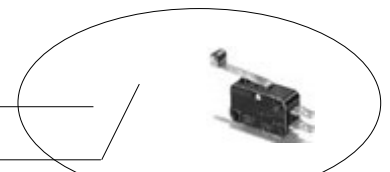
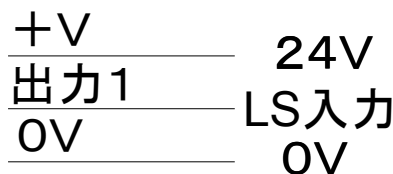
20Pコネクタには電源電圧があるためショートさせないで下さい。
接点をご選択の場合24Vは未結線もしくはショートしないように対策して下さい。

リミット入力の概要

- 各軸原点及びリミット信号をJ1に伝達します。
- 制御電圧は24V

接続例

推奨: Panasonic PM-F54 (旧SUNX)



フォトSWの場合

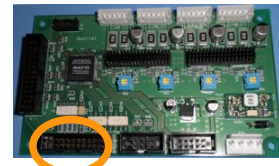
接点型の場合

各種制御出力 (Page 7 の詳細例 20P I/O コネクタ内)

スピンドル出力
エアブロー
ミスト出力等



制御出力



制御出力 (+24Vと信号間にリレー又はSSRを接続)

15	SPIN	スピンドル出力 (01)
16	ENA	イネーブル出力 (02)
17	OUT1	補助出力 1 (03)
18	OUT2	補助出力 2 (04)
19	+24V	+24V
20	0V	0V

注最大負荷電流 200mA

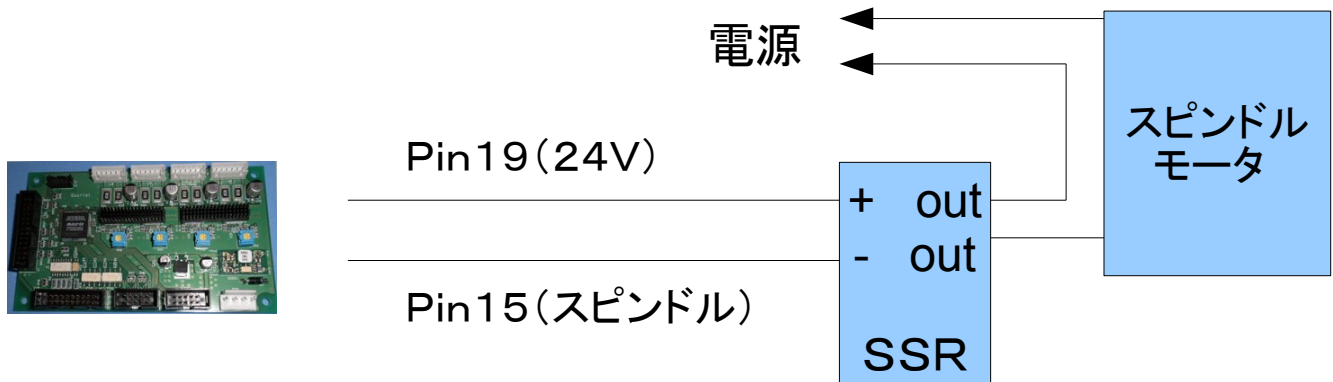
関連する注意事項

20Pコネクタには電源電圧があるためショートさせないで下さい。
SSR,リレーを介在し各種制御を実施して下さい。(最大制御電流200mA)
制御電圧は24Vです。

制御出力の概要

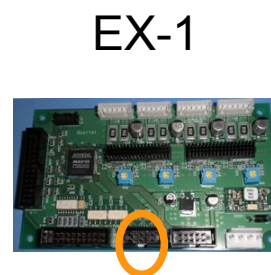
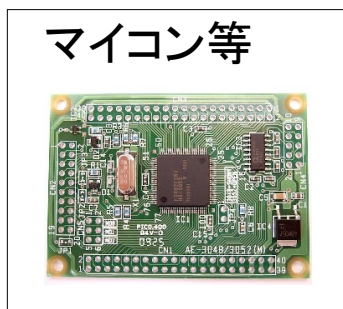
- ・ CNCコントローラのMコードで指令します。
- ・ 各出力はJ1での制御信号により電圧が出力されます。
- ・ スピンドル出力は、主軸回転用制御出力を行います。
- ・ イネーブル出力は、機械を動作可能にします。
- ・ 補助出力1及び2は、エアブロー、ミスト制御他に割り当てます。

接続例 (スピンドルの場合)



(例 CNCの M3 指令でスピンドル回転 停止:M5)

ローカル制御インターフェース EX-1 (10P MILコネクタ)



EX-1 信号割当表		外部パルス入力			
ピン番号	信号名	機能	ピン番号	信号名	機能
1	+3.3V	+3.3V	2	ES2	*非常停止
3	R-EN	*外部有効	4	STEP/R_A	*STEP
5	DIR/R_B	*DIR	6	SW_X	*X軸選択
7	SW_Y	*Y軸選択	8	SW_Z	*Z軸選択
9	SW_A	*A軸選択	10	0V	0V

関連する注意事項

- EX-1, EX-2は10Pコネクタとなっているため誤挿入に注意願います。
- 電源を短絡、モータ制御電圧を混入しないで下さい。
- 3.3V出力を外部で使用される際は50mA程度として下さい。

EX-1の概要

- 外部からのパルス入力によるモータのローカル動作が可能です。
- 各種マイコン、シーケンサ等によるモータ動作が可能です。

EX-1の仕様

- 2. 54mmピッチMIL標準コネクタ10P (キーピンあり)
- 動作フルスイング電圧 3.3V

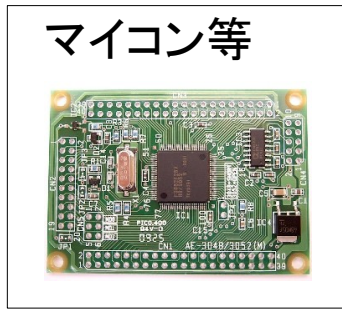
FPGA内部ソフトウェア

- EX-1優先のためJ1からのパルスは【外部有効: EX-1 pin 3】モードにて無視されます。
- 非常停止状態ではモータ励磁状態のみとなりパルスは出力されません。

ハードウェア

- J1にPC等を接続しない場合、EX1の3とEX1の10をジャンパ接続して下さい。
- 軸選択は複数軸同時に行えますが回転方向を個別に指令することはできません。
- ES2は強制的に【Low】論理値にすることで非常停止になります。
- EX-1のモータパルスもEX-2へ出力されます。

ローカル制御インターフェース EX-2 (10P MILコネクタ)



EX-2 信号割当表		外部パルス出力			
ピン番号	信号名	機能	ピン番号	信号名	機能
1	+3.3V	+3.3V	2	X-STEP	X軸パルス出力
3	X-DIR	X軸方向信号出力	4	Y-STEP	Y軸パルス出力
5	Y-DIR	Y軸方向信号出力	6	Z-STEP	Z軸パルス出力
7	Z-DIR	Z軸方向信号出力	8	A-STEP	A軸パルス出力
9	A-DIR	A軸方向信号出力	10	0V	

関連する注意事項

- EX-1,EX-2は10Pコネクタとなっているため誤挿入に注意願います。
- 電源を短絡、モータ制御電圧を混入しないで下さい。
- 3.3V出力を外部で使用される際は50mA程度として下さい。

EX-2の概要

- 外部モータドライバを駆動可能です。
- 各種マイコン、シーケンサ等によるモータ動作状態を取得可能です。

EX-2の仕様

- 2.54mmピッチMIL標準コネクタ10P (キーピンあり)
- 動作フルスイング電圧 3.3V

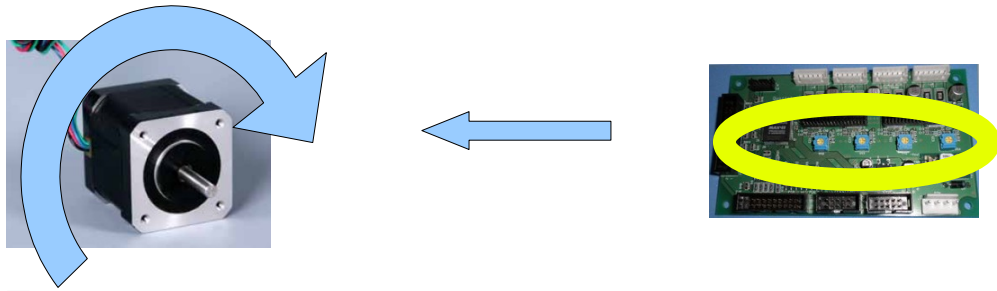
FPGA内部ソフトウェア

- EX-1及びJ1からのモータパルスはダイレクト出力されます。(FPGAによるバッファーを通過)
- 非常停止状態ではパルスは出力されません。

ハードウェア

- パルス幅、ロジック論理値はJ1,EX-2に依存します。

モータ電流調整



関連する注意事項

モータや配線材料の定格を守り慎重に調整して下さい。

推奨モータをご使用願います。

調整用ドライバーを通電中の基板に接触させると破壊します。

発熱している部品でやけどや怪我をしないように注意してください。

(レーザー温度計等で安全な温度であるか確認して取り扱い願います。)

- ・ 推奨温度計: FLUKE 62mini

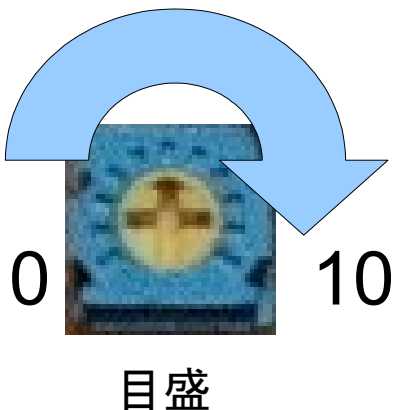
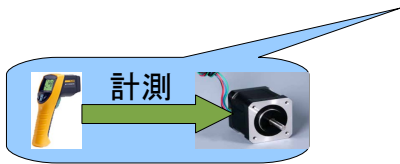
モータ電流(定電流)調整用ボリュームの概要

- ・ J1のENABLE有効、無効状態で電流値が変わります。
- ・ 定電圧回路での調整ポイントのため電源電圧に影響されません。

調整方法

調整用ドライバーとレーザー温度計を用意して下さい。

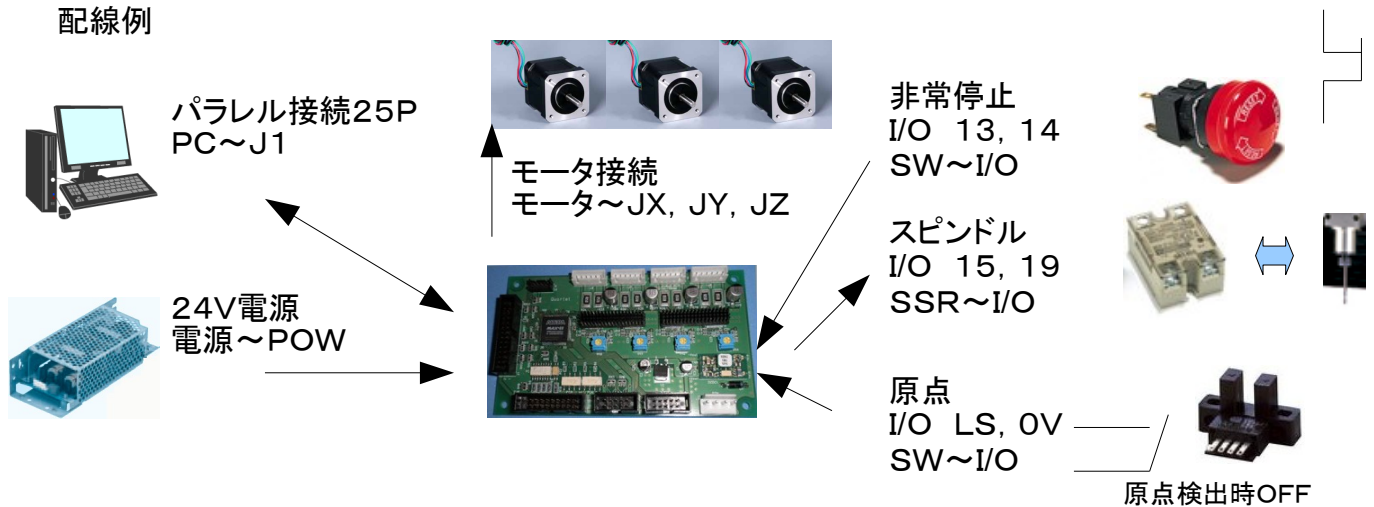
- ・ 2時間程度モータを回転させ約55°C(以下)で安定する目盛に調整します。
(温度を計測する際はモータ側面のコア付近を狙ってください。)



目盛	ENA有効	ENA無効
0	0.00A	0.00A
1	0.21A	0.11A
2	0.43A	0.22A
3	0.64A	0.33A
4	0.85A	0.43A
5	1.06A	0.54A
6	1.28A	0.65A
7	1.49A	0.76A
8	1.70A	0.87A
9	1.91A	0.98A
10	2.13A	1.08A
		(目安値)

CNCシステムへの応用例 (Mach3)

配線例



Mach3設定例 1

全体設定

General Logic Configuration
 G20,G21 Control
 Lock DR0's to setup units
 Tool Change
 Ignore Tool Change
 Stop Spindle. Wait for Cycle Start.
 AutoTool Changer
 Angular Properties
 Unchecked for Linear
 A-Axis is Angular
 B-Axis is Angular
 C-Axis is Angular
 Pgm End or M30 or Rewind
 Turn off all outputs
 Stop the system
 Perform G92.1
 Remove Tool Offset
 Radius Comp Off
 Turn Off Spindle
 M01 Control
 Stop on M1 Command
 Serial Output
 ComPort # 1 BaudRate 9600
 8-Bit 1 Stop 7 Bit 2-Stop
 Program Safety
 Program Safety Lockout
 This disables program translation while the External Activation #1 input is activated.
 Editor
 GCode Editor Browse
 \Windows\notepad.exe
 Startup Modals
 Use Init String on ALL "Resets"
 Initialization String
 G80
 Motion Mode
 Constant Velocity Exact Stop
 Distance Mode
 Absolute Inc
 IJ Mode
 Absolute Inc
 Active Plane of Movement
 X-Y Y-Z X-Z
 Jog Increments in Cycle Mode
 Position 1 1
 0.1
 0.01
 0.001
 Use 999 to indicate a Continuous Jog selection.
 0.1
 0.01
 0.001
 Position 10 0.0001
 Shuttle Wheel Setting
 Shuttle Accel. 1 Seconds
 Inputs Signal Debouncing/Noise rejection
 Debounce Interval 0 x 40us
 Index Debounce 0
 General Configuration
 Z is 2.5D on Output #6
 Home Sw. Safety
 LookAhead 20 Lines
 Ignore M calls while loading
 M9- Execute after Block
 UDP Pendant Control
 Run Macro Pump
 ChargePump On in EStop
 Persistent Jog Mode.
 No System Menu in Mach3
 Use Key Clicks
 Home Slave with Master Axis
 Include TLO in Z from G31
 Lock Rapid FR0 to Feed FR0
 Rotational
 Rot 360 rollover
 Ang Short Rot on G0
 Rotational Soft Limits
 Screen Control
 Hi-Res Screens
 Boxed DR0's and Graphics
 Auto Screen Enlarge
 Flash Errors and comments.
 Inputs Signal Debouncing/Noise rejection
 Disable Gauge/Concavity Checks
 G04 Dwell in ms
 Use WatchDogs
 Debug This Run
 Enhanced Pulsing
 Allow Wave Files
 Allow Speech
 Set Charge Pump to 5Khz - Laser Strndby
 Use OUTPUT20 as Dwell Trigger
 No FR0 on Queue
 CV Control
 Plasma Mode
 CV Dist Tolerance 180 Units..
 G100 Adaptive NurbsCV
 Stop CV on angles > 0 Degrees
 Axis DR0 Properties
 Tool Selections Persistent.
 Optional Offset Save
 Persistent Offsets
 Persistent DR0s
 Copy G54 from G59.253 on startup
 OK

注意事項 (Mach3の仕様関連)

ボードのENABLE状態は、Mach3【起動時】もしくは【非常停止復帰後】実現されます。
 NCプログラム実行後ENABLE状態ではなくなるため【非常停止 → 非常停止復帰】を実施して下さい。
 この操作を【行わない】とモータ電流が十分確保できず脱調の原因となります。
 上記設定でチェックを【しない】状態にするとこの問題は解消されますが、モータドライバのカレントダウンは【行われません。】

Mach3設定例 2

一般的なCNCシステムの
ポート構成を右に表記します。

各項目の Pin Number と
右の表の Pin を合わせます。

入力設定

パラレルポート入出力の設定内容

- Pin1 スピンドル出力
- Pin2 X軸モータパルス
- Pin3 X軸モータ方向
- Pin4 Y軸モータパルス
- Pin5 Y軸モータ方向
- Pin6 Z軸モータパルス
- Pin7 Z軸モータ方向
- Pin8 A軸モータパルス
- Pin9 A軸モータ方向
- Pin10 非常停止スイッチ
- Pin11 X軸リミット入力
- Pin12 Y軸リミット入力
- Pin13 Z軸リミット入力
- Pin14 補助出力2
- Pin15 A軸リミット入力
- Pin16 補助出力1
- Pin17 イネーブル(電流低減制御)

カルテットのI/Oコネクタ接続例

15-19にスピンドル用SSRを接続
13-14に非常停止スイッチを接続

Signal	Enabled	Port #	Pin Number	Active Low	Emulated	HotKey
X ++		0	0			0
X --		0	0			0
X Home		1	11			0
Y ++		0	0			0
Y --		0	0			0
Y Home		1	12			0
Z ++		0	0			0
Z --		0	0			0
Z Home		1	13			0
A ++		0	0			0
A --		0	0			0
A Home		1	15			0
B ++		0	0			0
B --		0	0			0
B Home		0	0			0
C ++		0	0			0
C --		0	0			0
C Home		0	0			0
Input #1		0	0			0
Input #2		0	0			0
Input #3		0	0			0
Probe		0	0			0
Index		0	0			0
Limit Ovrld		0	0			0
EStop		1	10			0
THC On		0	0			0
THC Up		0	0			0
THC Down		0	0			0
OEM Trig #1		0	0			0
OEM Trig #2		0	0			0
OEM Trig #3		0	0			0

Mach3設定例 3

モータ

重要

Signal	Enabled	Step Pin#	Dir Pin#	Dir LowActive	Step Low Acti..	Step Port	Dir Port
X Axis	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1
Y Axis	<input checked="" type="checkbox"/>	4	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1
Z Axis	<input checked="" type="checkbox"/>	6	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1
A Axis	<input checked="" type="checkbox"/>	8	9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1
B Axis	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0
C Axis	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0
Spindle	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	0

出力設定

Signal	Enabled	Port #	Pin Number	Active Low
Digit Trig	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	17	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable2	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable3	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable4	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable5	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable6	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Output #1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Output #2	<input checked="" type="checkbox"/>	1	16	<input checked="" type="checkbox"/>
Output #3	<input checked="" type="checkbox"/>	1	14	<input checked="" type="checkbox"/>
Output #4	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>

Pins 2 - 9 , 1, 14, 16, and 17 are output pins. No other pin numbers should be used.

出力設定でPCポート側 Pin Number を指定し他の項目では Signal 項目表記を使用します。

制御出力 スピンドル、クーラント関連

The screenshot shows the 'Spindle Setup' section of the 'Ports & Pins' dialog. Key settings include:

- Relay Control:** 'Disable Spindle Relays' is checked.
- Motor Control:** 'Use Spindle Motor Output' is checked, and 'Step/Dir Motor' is selected under PWM Control.
- Special-Functions:** 'Use Spindle Feedback in Sync Modes' is checked, and 'Closed Loop Spindle Control' is checked.
- General Parameters:** 'CW Delay Spin UP' is set to 1 second, 'CW Delay Spind DOWN' is set to 1 second, and 'CCW Delay Spin DOWN' is set to 1 second.
- Relay Output Settings:** 'M7 Output #' is set to 2, 'M8 Output #' is set to 3, and 'M9 Output #' is set to 1.

スピンドル用リレー設定項目。
使用しない場合はチェックを入れて下さい。
CW(正回転)、CCW(逆回転)共に同じ設定。

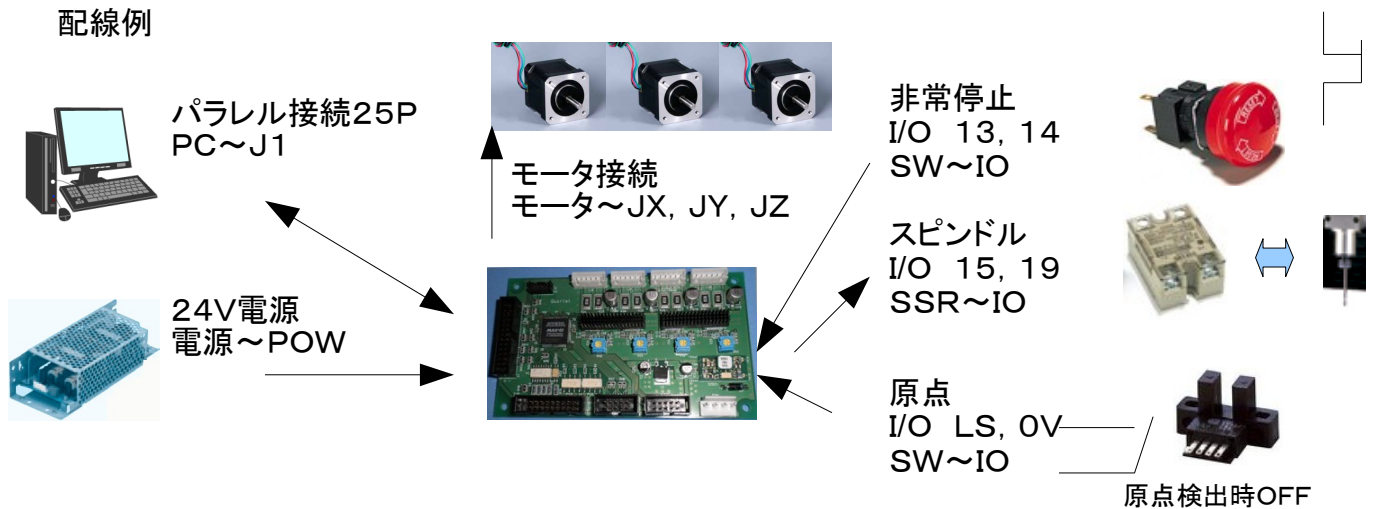
例:
M3/M03もしくはM4/M04 スピンドル回転
→M5/M05スピンドル停止

エアブロー、ミスト等に使用します。
使用しない場合はチェックを入れて下さい。
(Mコードで指令して使用します。)

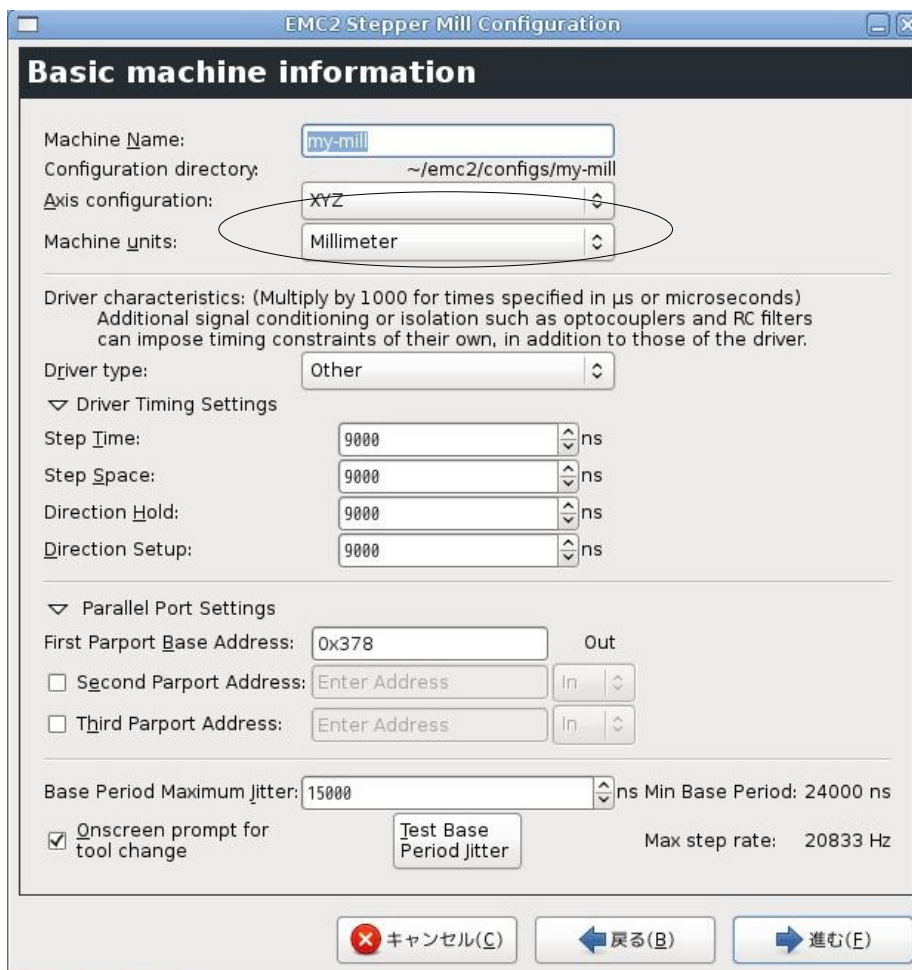
例:
M7/M07 MIST
M8/M08 FLOOD
→M9/M09 停止 (Mist/Flood共通)

CNCシステムへの応用例 (EMC2)

配線例



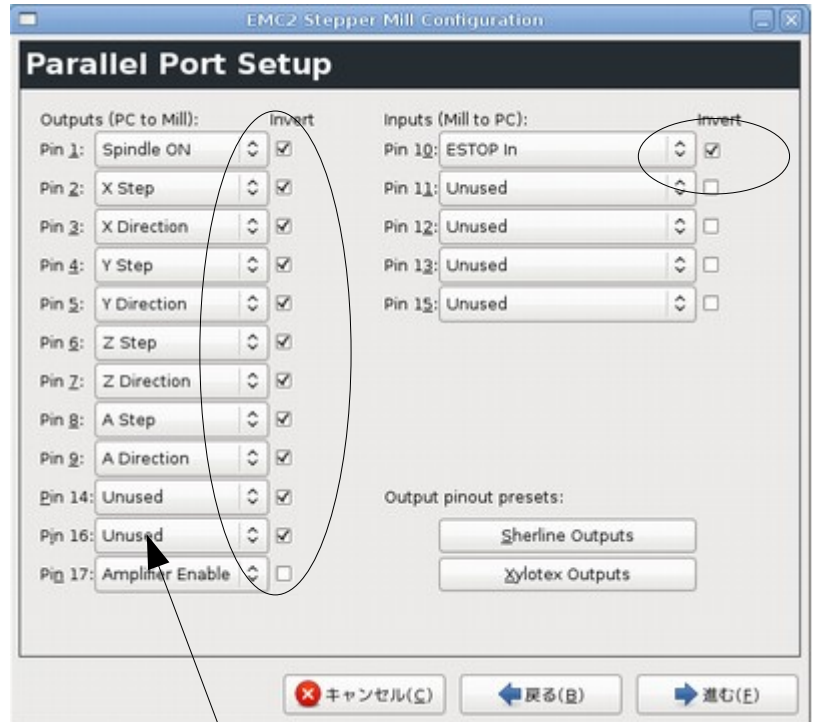
EMC2設定例 1 stepconf wizard



EMC2設定例 2 stepconf wizard

パラレルポート入出力の設定をします。

- Pin1 スピンドル出力
- Pin2 X軸モータパルス
- Pin3 X軸モータ方向
- Pin4 Y軸モータパルス
- Pin5 Y軸モータ方向
- Pin6 Z軸モータパルス
- Pin7 Z軸モータ方向
- Pin8 A軸モータパルス
- Pin9 A軸モータ方向
- Pin10 非常停止スイッチ
- Pin11 X軸リミット入力
- Pin12 Y軸リミット入力
- Pin13 Z軸リミット入力
- Pin14 補助出力2
- Pin15 A軸リミット入力
- Pin16 補助出力1
- Pin17 イネーブル(電流低減解除)
Machine OFFで電流低減
Machine ONで通常電流



カルテットのI/Oコネクタ接続例

- 15-19 スピンドル用SSRを接続
- 13-14 非常停止スイッチを接続

- (17-19 クーラントMist用SSRを接続)
- (18-19 クーラントFlood用SSRを接続)

エアブロー、ミスト等に使用します。
(Mコードで指令して使用します。)

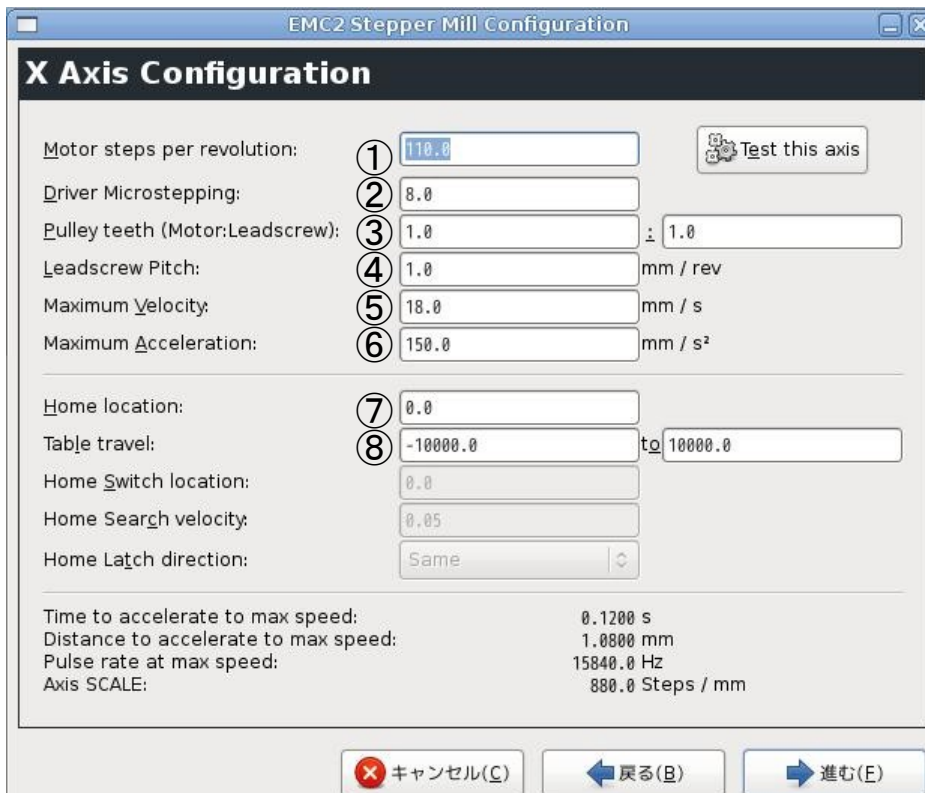
例:

M3/M03もしくはM4/M04 スピンドル回転
→M5/M05スピンドル停止

M7/M07 クーラントMIST

M8/M08 クーラントFLOOD

→M9/M09クーラント停止(Mist/Flood共通)



各軸のモータ関連情報を設定します。

- ①軸が1回転する際必要なモータステップ数
- ②マイクロステップの値(カルテット:8)
- ③ギア、プーリー使用時のギア比
- ④軸が1回転する際、何mm進むか
- ⑤最高速度
- ⑥最高加速度
- ⑦ホームの位置
- ⑧移動範囲

(癖)

何も設定しない場合、カーソルを違う項目で一旦クリックすると次の軸に進みます。

EMC2設定例 3 stepconf wizard

スピンドル回転制御の設定

Spindle On を選択した際は
この設定の値は何でも構いません。

サーボモータ等でスピンドルを構成した場合は
そのモータの仕様に合わせて設定して下さい。

The screenshot shows the 'Spindle Configuration' window. It contains the following fields and values:

- PWM Rate: 100.0 Hz
- Calibration: (empty)
- Speed 1: 100.0, PWM 1: 0.2
- Speed 2: 800.0, PWM 2: 0.8
- Cycles per revolution: 100.0

Buttons at the bottom: キャンセル(C), 戻る(B), 進む(E)

The screenshot shows the 'Advanced Configuration Options' window. It contains the following options:

- Include Halui user interface component
 - Include custom PyVCP GUI panel
 - Blank program
 - Spindle speed/tool position display
 - Existing custom program
 - Include connections to HAL
- Include Classicladder PLC
 - ▷ setup number of external pins
 - Include modbus master support
 - Blank ladder program
 - Estop ladder program
 - Serial modbus program
 - Existing custom program
 - Include connections to HAL

Buttons at the bottom: キャンセル(C), 戻る(B), 進む(E)

拡張設定

通常この設定は不要です。

ラダーシーケンスプログラムを使用して
特殊な動作を行う時に設定します。

実装済モータドライバの詳細仕様 1

1

2

3

4

実装済モータドライバの詳細仕様 2

5

6

7

8

実装済モータドライバの詳細仕様 3

9

10

11

12