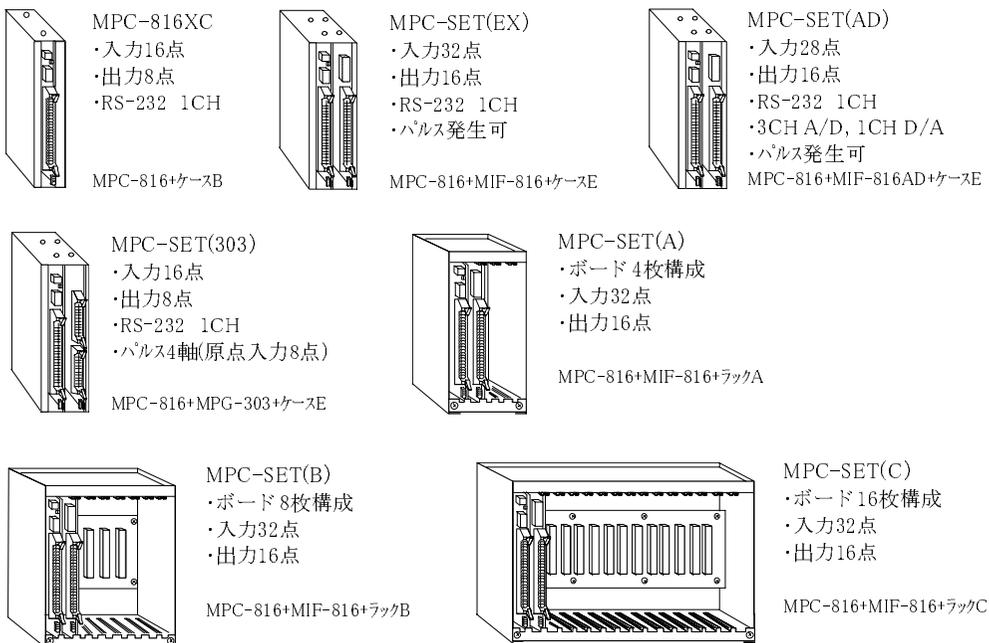


第2章 構成例

製品構成

MPC-816はI/O点数、使用目的で構成を選択できます。最小構成はCPUボード1枚での使用です。この場合は入力16点、出力8点の簡易コントローラになります。2枚構成のセットとして、MPC-SET(EX),MPC-SET(AD)とMPC-SET(303)があります。MPC-SET(EX)はMPC-816にMIF-816を組み合わせて入力32点出力16点、パルス発生もできますがパルス発生中はマルチタスクが停止します。MPC-SET(303)はMPC-816にMPG-303を組み合わせて入力16点出力8点、マルチタスクでパルス発生が可能です。MPC-SET(AD)はMPC-816とMIF-816ADを組み合わせたもので、I/O、A/D、D/A、パルス制御が行えます。3枚以上はラック収納となります。ラックはAタイプで4枚、Bタイプで8枚、Cタイプで16枚までの構成です。



ラックタイプでは用途に応じて、I/Oボードやパルス発生ボードを選択してシステムアップすることができます。次に周辺ボードの種類と概略を解説します。

- MIO-816 基本のI/Oボードです。1枚で出力8点入力16点です。11枚まで拡張できます。
- MIO-248 24点出力ボードですが、8点の入力ポートも備えています。6枚まで増設することができます。
- MPG-303 4軸パルス発生ボードです。同時にパルス発生できるのは2軸までで、最大レートは50kppsです。P版で3枚まで使用できます。
- MPG-301 マルチ機能の1軸PGカウンタボードです。1M以上の高速パルスや連続運転、途中パルスレート変更等に対応できます。
- MBK-816 タッチパネルI/Fボードです。デジタルGPシリーズとダイレクトアクセスできます。

システムアップ例

構成例 1

構成を決定するために、次の様な装置を考えてみます。入力が併せて60点、出力が50点、XYステージが2組。そして、ふたつのXYは同時に動作することとします。するとまず必要なMPG-303は2枚となります。また必ず必要なボードはMPC-816とMIF-816でこれには入力32点と出力16点が含まれています。入力ポートは60点ですから1枚16点のMIO-816を用いると追加2枚で足りません。この時出力ポートは合計で32点付属しますのであと18点追加するだけで目的を達することができます。この場合はMIO-248を1枚追加します。また、ボード枚数は7枚となるため、ラックBを使用すればよい事になります。発注方法としてはラックとMPC、MIFがセットとなったMPC-SET(B)と追加/OとしてMIO-816とMPG-303をそれぞれ2枚ずつ、MIO-248を1枚とします。次に発注リストを例示します。

MPC-SET(B) × 1
MIO-816 × 2
MPG-303 × 2
MIO-248 × 1

ボ ー ド	入 力	出 力
MPC-816	16点	8点
MIF-816	16点	8点
MIO-816 × 2	32点	16点
MIO-248	8点	24点
MPG-303 × 2		
合計	72点	56点

構成例 2

前記はI/O点数の多いときの例ですが、小規模ならMPC-816XC、MPC-SET(EX)またはMPC-SET(303)になります。MPC-816XCは出力8点入力16点のI/Oのみです(*1)。MPC-SET(EX)は出力16点入力32点のI/Oとパルス発生ポートがありますが、パルス発生中はマルチタスクが停止します(*2)。MPC-SET(303)は出力8点入力16点のI/Oにマルチタスクでパルス発生が出来ます。用途に合わせて選択してください。

*1 MPC-816のI/Oポートからパルス発生するコマンドもあります(ZPLS,WPLS)

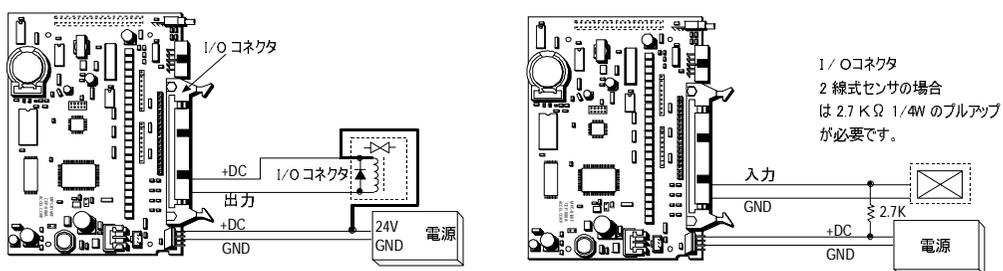
*2 MPC-816X時代のSET(EX)のパルス発生はZ版でしたが、現在(MPC-816KF)ではP版(出荷時設定)でパルス発生が行えます。コマンド体系はMPG-303に準拠しています。

設計上の注意

MPC-816はきわめて小さなハードの中にI/O制御、パルス発生、RS-232C通信を一括サポートしています。このため、パルス発生やRS-232Cなどのデリケートな信号を扱う場合には相当の注意が必要です。I/O制御については一般の空圧制御用ソレノイドの駆動には特別注意を払わなくても良いように設計されていますが、シーケンサのように重装備ではありません。溶接器やイオナイザのように強電界を発生させる周辺機器がある場合には相応の対策が必要です。

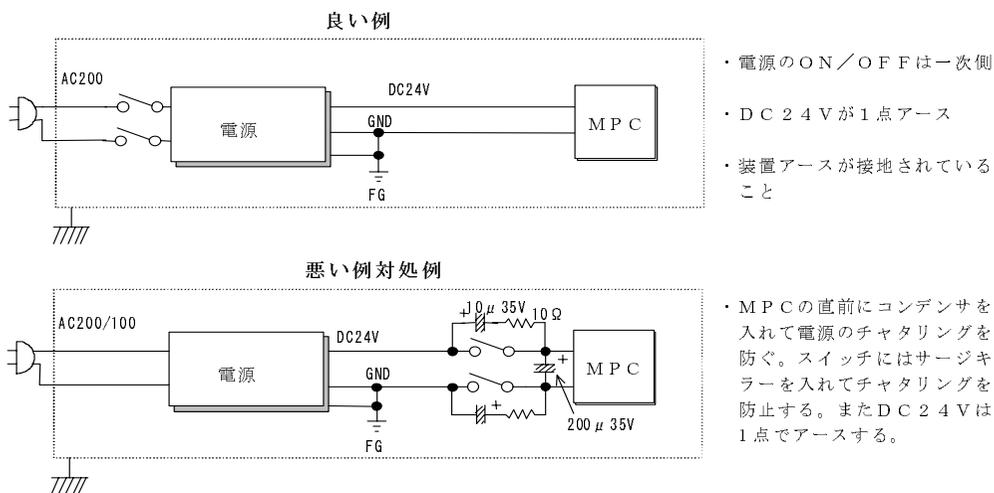
電源とI/O

MPC-816の電源はDC24Vです。DC12Vでも使用できますがこの時は入力ポートのON電流が著しく低くなるため注意が必要です。入力ポートのON電流はDV24Vで3.5mA、DC12Vで1.6mAです。このため、アンプ内臓型の2線式センサを使用するには抵抗を追加する必要があります。IOD-024などを利用してプルアップ抵抗を追加します。出力ポートはオープンコレクタ出力でRN1423を使用し、サージ抜きダイオードは実装されていません。最大耐圧50Vのオープンコレクタ・トランジスタ出力として使用してください。



電源

MPCの消費電流は100mAです。このため、コントローラ自体の発熱は殆どありませんので、強制空冷などは必要ありません。注意すべきことは、DC24Vの与え方です。原則としてMPCの電源となるDC24Vをスイッチで直接オン・オフしないで下さい。電源のオン・オフはスイッチング電源の一次側で行いMPCに直接オン・オフサージが入らないようにします。DC24V側でオン・オフする場合はMPCの電源入力に200μF程度のコンデンサを追加し、スイッチにはサージキラーを接続しておきます。

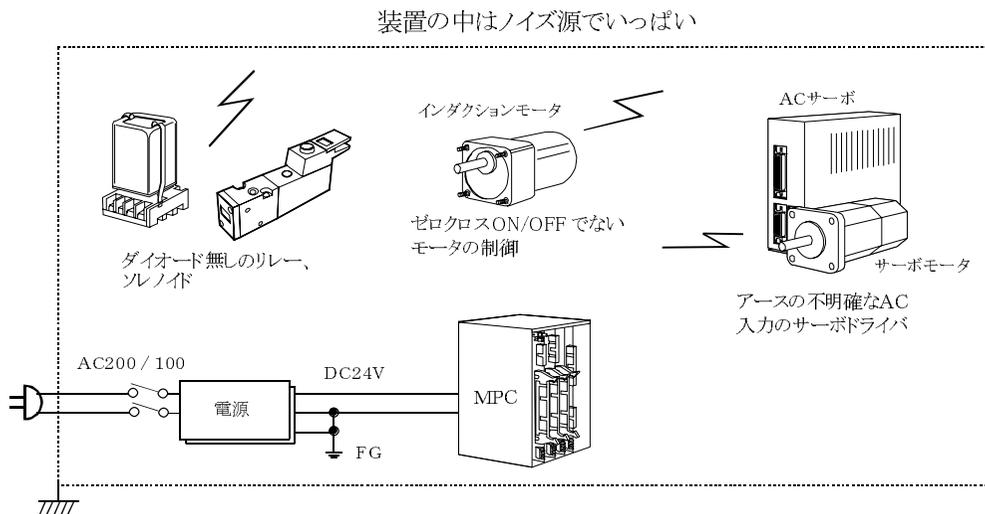


アースについて

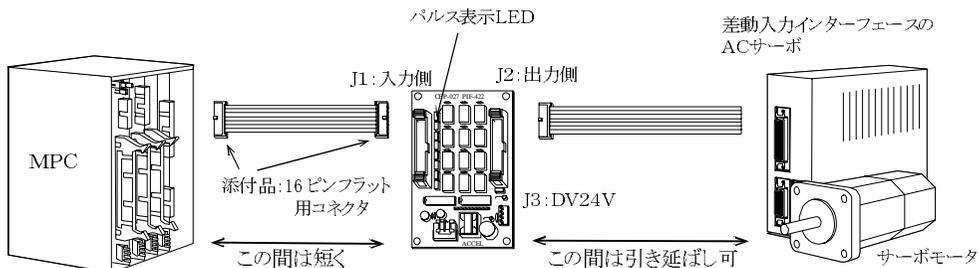
装置の中でのDC24Vの0V側は電源ユニットでFGに1点アースして下さい。もちろん工場の中に装置が設置されたら工場配線のFGも確認して下さい。FGはエネルギー供給線でないために実際には不具合が発見されにくくFGの端子が配線されていなかったり、末端でアース棒に接続されていないようなこともあります。アースが不完全だと、他の装置のノイズを拾ったり、感電したり、またコントローラを破損したりします。これは、200V給電の装置ではFGを接続しない場合の漏洩電圧が150Vぐらいあるためです。FGが完全な場合でもDC24Vの0V側がアースされていないと24Vラインにはこの漏洩電圧がかかっていることとなります。外部機器がセンサやソレノイドだけの場合にはこれは問題ではありませんが、外部の装置とRS-232Cで結合する時に問題となります。プログラム中にAC100Vから給電を受けるパソコンを接続する時にはこの電圧がRS-232Cにかかります。コントローラを暴走させたりプログラムを破損あるいはインターフェースを破壊することもあります。このような危険性がある場合は、強電破壊に十分に注意してください。なお、現在ではMPC-816のRS-232Cインターフェースは内部回路と絶縁されています。

パルス信号

MPG-301,MPG-303のPGボードはアイソレーションインターフェースが搭載されています。しかしながら、Z版ではMIF-816からのパルス発生は内部論理回路が直接外部に接続されます。MIF-816からのパルス発生にはPIF-422等を使用してください。また、MPG-301では1mpps以上のパルス発生も可能ですが、この場合線材の選定には十分注意してください。信号の減衰により正しく駆動されない場合があります。



PIF-422 接続例

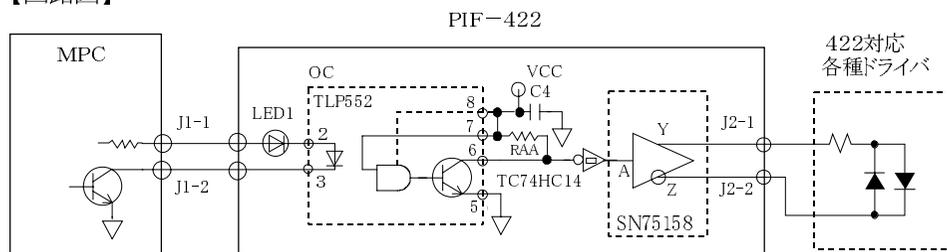


周辺機器

PIF-422 について

PIF-422はMIF-816用のパルス信号増強ユニットです。(MPG-303のTTLレベルコンバーターとしても使用可能) MIFのパルス出力は5Vレベルのオープンコレクタとなっており信号線の引き回しや、何回ものコネクタの中継には耐えられません。また、200V系ACサーボが発生するノイズに対しても信頼性がありません。こうした場合に信号の増強と、ノイズリダクションの為にPIF-422を使用します。PIF-422はフォトカプラー入力、RS-422仕様の差動ドライブ出力となっています。また、入力ポートにはパルスモニタ用のLEDがありますのでシステムのデバッグが容易になります。取付配線はこれまで直接接続としていたのをPIFを中間に挿入中継とします (MIF完全ピンコンパチブル)。回路構成は次の図に示すとおりです。MPCパルス出力を高速フォトカプラーのTLP-552が受け取り、内部回路によって差動信号に変換します。このため、PIF-422～ドライバ間で混入したノイズはMPCには影響を与えにくくなり信頼性が向上します。また、差動ドライブに変換された信号はオープンコレクタに比べて電圧マージンが高く、コネクタ中継や配線の引き回しに対して減衰しにくくなります。表示用LEDはフォトカプラー入力と直列接続となる為、このLEDが点滅すればPIFまで信号が届いている事になります。接続方法は次の図の様に、MPCのパルス出力とドライバの間に挿入します。

【回路図】



電源はMPCと同じくDC12V～24Vが必要です。配線上で留意することは、MPC～PIF間を短くすることです(50cm以内)。PIF～ドライバ間はある程度長くなっても安全です。J1側の入力はMPCのパルス出力コネクタとフラットケーブルで接続できます。添付品の圧接コネクタを使用して接続ケーブルを製作して下さい。出力のJ2側はMPCのパルス出力コネクタとほぼ同等ですが差動ドライブのため入力に逆電圧がかかります。単純なフォトカプラー入力には逆電圧キャンセル用のダイオードを付加して下さい。ラインレシーバー又はTTL入力のものにはSGが必要となります。この時はJ3の2, 4ピンのSGを使用して下さい。(PIF-422接続例参照)

【ピンアサイン表】

J 1			
1	X-CW+	2	X-CW-
3	X-CCW+	4	X-CCW-
5	Y-CW+	6	Y-CW-
7	Y-CCW+	8	Y-CCW-
9	U-CW+	10	U-CW-
11	U-CCW+	12	U-CCW-
13	Z-CW+	14	Z-CW-
15	Z-CCW+	16	Z-CCW-

CW+はアノード側
CW-はカソード側

J 2			
1	X-CW	2	(X-CW)
3	X-CCW	4	(X-CCW)
5	Y-CW	6	(Y-CW)
7	Y-CCW	8	(Y-CCW)
9	U-CW	10	(U-CW)
11	U-CCW	12	(U-CCW)
13	Z-CW	14	(Z-CW)
15	Z-CCW	16	(Z-CCW)

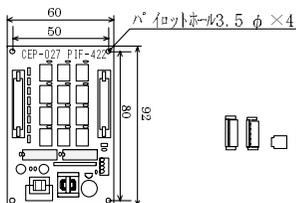
奇数番は正論理出力
偶数番は負論理出力です
() 付信号は“L”アクティブを示す

J 3	
1	+DC
2	SG
3	GND
4	SG

SGは論理出力のグラウンドでGNDとは電位が異なります。電源は+DCにプラス側、GNDにマイナス側を加えます。

【構成】

PIF-422はDINレール対応のプラスチックのケースに収納し装置に固定することができます。適合ケースは東洋技研製(型式:PCML-60S02)です。ケースに入った状態の大きさは65W*95L*52Dです。

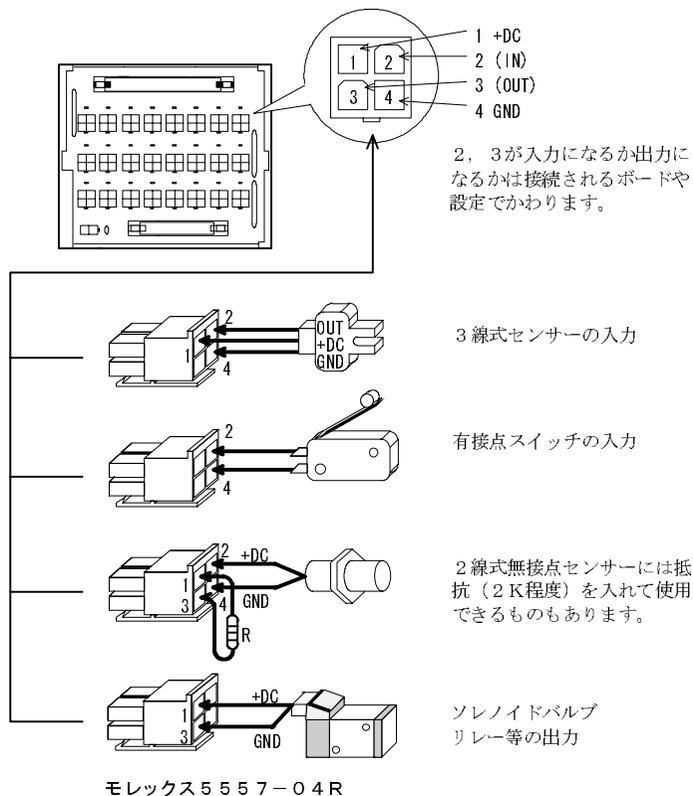


添付品

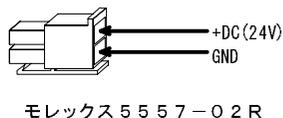
HIF-3BA-16D-2.54R	×2
H4P-SHF-AA	×1
BHF-001T-0.8SS	×4

IOD-024について

IOD-024は配線用I/O分配BOXです。MPCのI/Oコネクタ(50pinもしくは26pin)とフラットケーブルで接続することにより、各I/Oが1個ずつのコネクタに分配されます。これにより、様々なタイプの入出力に対応することができます。また、IOD-024には入出力の状態をモニターできるLEDが備えられており、保守性も向上します。



● J 3 電源コネクタの配線



● 回路略図

