

取扱説明書

フラットケーブルタイプMN4KB2
- T10・T50・T60シリーズ

製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。

特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。

この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

本製品を安全にご使用いただくために

本製品を安全にご使用していただくためには材料、配管、電気、機構などを含めた空気圧機器に関する基礎的な知識（日本工業規格 JIS B 8370 空気圧システム通則に準じたレベル）を必要とします。

知識を持たない人や誤った取扱いが原因で引き起こされた事故に関して、当社は責任を負いかねます。

お客様によって使用される用途は多岐多様にわたるため、当社ではそれらすべてを把握することができません。ご使用条件によっては、性能が発揮できない場合や事故につながる場合がありますので、お客様が用途、用法に合わせて製品の使用の確認および使用法をよく理解してから決定してください。

本製品には、さまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって、事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、**必ず取扱説明書を熟読し内容を十分にご理解いただいたうえでご使用ください。**

本文中に記載してある取り扱い注意事項とあわせて下記項目についてもご注意ください。

注意

- 電気配線接続部（裸充電部）に触れると感電する恐れがあります。配線時には必ず電源を切ってから作業をしてください。また、濡れた手で充電部を触らないでください。

CKDの製品をご採用いただきありがとうございます。

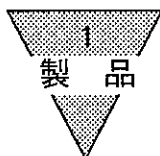
CKDの製品をより効果的にご使用いただくため、この取扱い説明書をご一読ください。

製品は、全て厳しい品質管理のもとで製造されていますので、安心してご使用ください

目 次

MN4KB2-T10・T50・T60シリーズ フラットケーブル ブロックマニホールド SM-7025

1. 製 品	
1-1 仕 様	1
1-2 関連機器	2
2. 注意事項	
2-1 使用流体について	3
3. 操作に関する事項	
3-1 動作説明	4
4. 据付に関する事項	
4-1 配管について	6
4-2 結線について	7
5. 保守に関する事項	
5-1 組立及び分解要領	14
6. 形番表示方法	16



1. 製品

1-1. 仕様

1) マニホールド仕様

項目	仕様
マニホールド方式	マニホールドブロック方式
適用電磁弁	4KB2シリーズ
連数	2連～16連
マニホールドの種類	集中給気、集中排気
周囲温度 ℃	0～50
周囲湿度	35～85%RH(結露なきこと)
使用雰囲気	腐食性ガスなきこと
使用流体温度 ℃	5～50
接続口径	吸気ポート(P)・排気ポート(R1・R2)
	ワンタッチ継手(φ8・φ10・φ12)
	シリンダポート(A・B)
	ワンタッチ継手(φ6・φ8・φ10)

2) 電磁弁仕様

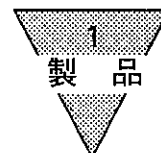
形 番	4KB210 2位置 シングル	4KB220 2位置 ダブル	4KB230 3位置 オールポート ブロック	4KB240 3位置 A・B・R接続	4KB250 (オプション) 3位置 P・A・B接続
位置ソレノイド数					
使用流体	圧縮空気				
最高使用圧力 kgf/cm ² {MPa}	7{0.7}				
最低使用圧力 kgf/cm ² {MPa}	1.5{0.15}	1{0.1}	2{0.2}		
保証耐圧力 kgf/cm ² {MPa}	10.5{1.05}				
有効断面積 mm ²	14		12		
作動頻度 回/分	240		120		
応答時間 msec	2以下 (5kgf/cm ² 時)		3以下 (5kgf/cm ² 時)		
手動装置	ノンロック式(標準)				
給 油	不要(給油される場合はタービン油第1種ISO、VG32をご使用ください。)				
動作方式	パイロット(ソフトスプール)				
保護構造	IP-10				

3) 電気仕様

項目	仕様
定格電圧(V)	DC24±10%
消費電流(mA)	80
消費電力(W)	1.9
その他	ランプ・サージキラー内蔵

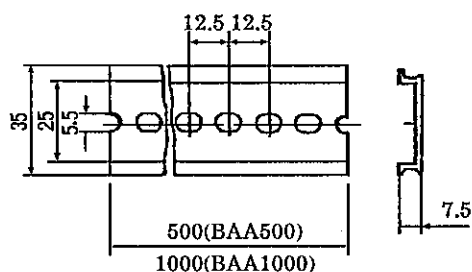
4) 電線接続

項目	内容
中継端子台タイプ (T10タイプ)	日本圧着端子販売株式会社製MS3又は端子幅6mm、ネジサイズM3用をご使用ください。
フラットケーブルタイプ (T50タイプ)	立石電機株式会社製プログラマブルコントローラのコネクタ・タイプI/Oユニット形C200H-OD215、形C200H-MD215、形C500-OD415CN、形C500-MD211CN、形C500-OD213に接続できます。
シリアル伝送直結可能タイプ (T60タイプ)	立石電機株式会社製伝送ターミナル形G71-OD16-DC24Vを別途お買い求めの上直結すればシリアル伝送タイプになります。



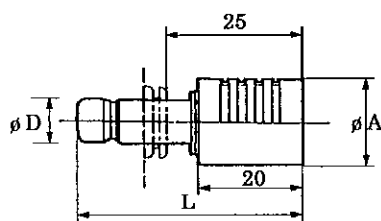
1-2. 関連機器

1) 取付レール (BAA)



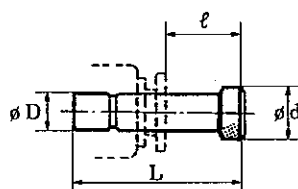
形番	L
BAA500	500
BAA1000	1000

2) サイレンサ



形番	D	L	A
SLW-H6	φ6	41	16
SLW-H8	φ8	42	16
SLW-H10	φ10	53	20
SLW-H12	φ12	66	25

3) 盲栓

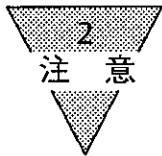


形番	D	L	ℓ	d
GSP6-B	φ6	29	12.5	8
GSP8-B	φ8	33	15.5	10
GSP10-B	φ10	38	18	12
GSP12-B	φ12	39	18	14

4) チューブ類

- (1) ソフトナイロンチューブ F-15
- (2) ウレタンチューブ U-95
- (3) ハードナイロンチューブ AX-12

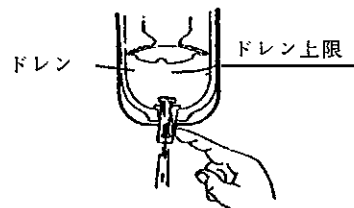
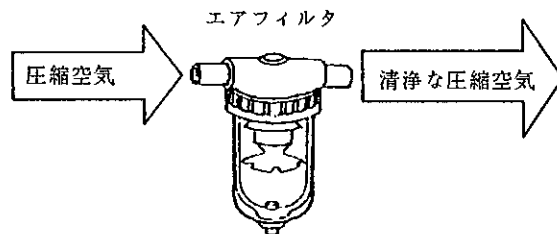
径精度、硬度を満足しないチューブの場合チャック力が低下したり、挿入しにくくなる場合があります。



2. 注意事項

2-1. 使用流体について

- 1) 使用する圧力空気はエアーフィルタを通した清浄で水分のないドライエアーを利用してください。このため回路にはフィルタを使用し、フィルタはろ過度(5 μ 以下が望ましい)・流量・取付位置(方向制御弁に近付ける)などに注意してください。
- 2) フィルタにたまったドレインは指定ラインを越える前に、定期的に排出してください。
- 3) コンプレッサオイルの炭化物(カーボンまたはタール状物質)が回路上に混入すると、電磁弁やシリンダが作動不良をおこします。コンプレッサの保守・点検には十分注意してください。
- 4) 当バルブは無給油使用ができます。
(特に給油される場合は、タービン油1種 ISO VG32をご使用ください。)
- 5) ドレイン対策としては下記の方法をご参照ください。
 - アフタークーラ・ドライヤによる除湿、フィルタによる異物除去、タール除去フィルタによるタール除去等により、エア質の改良(クリーンエア)を行う。

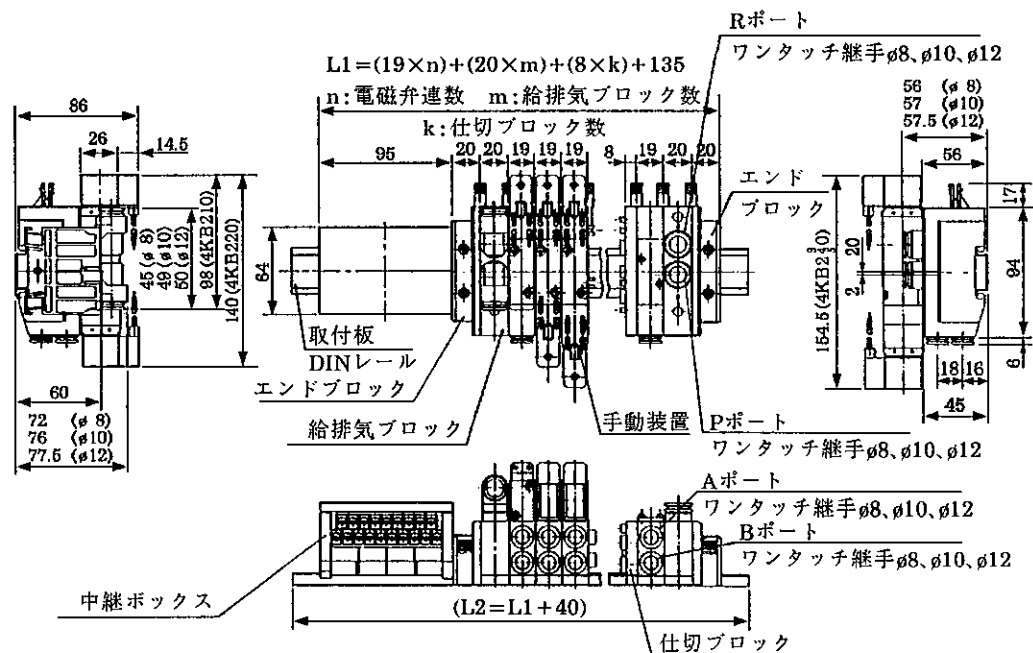


3. 操作に関する事項

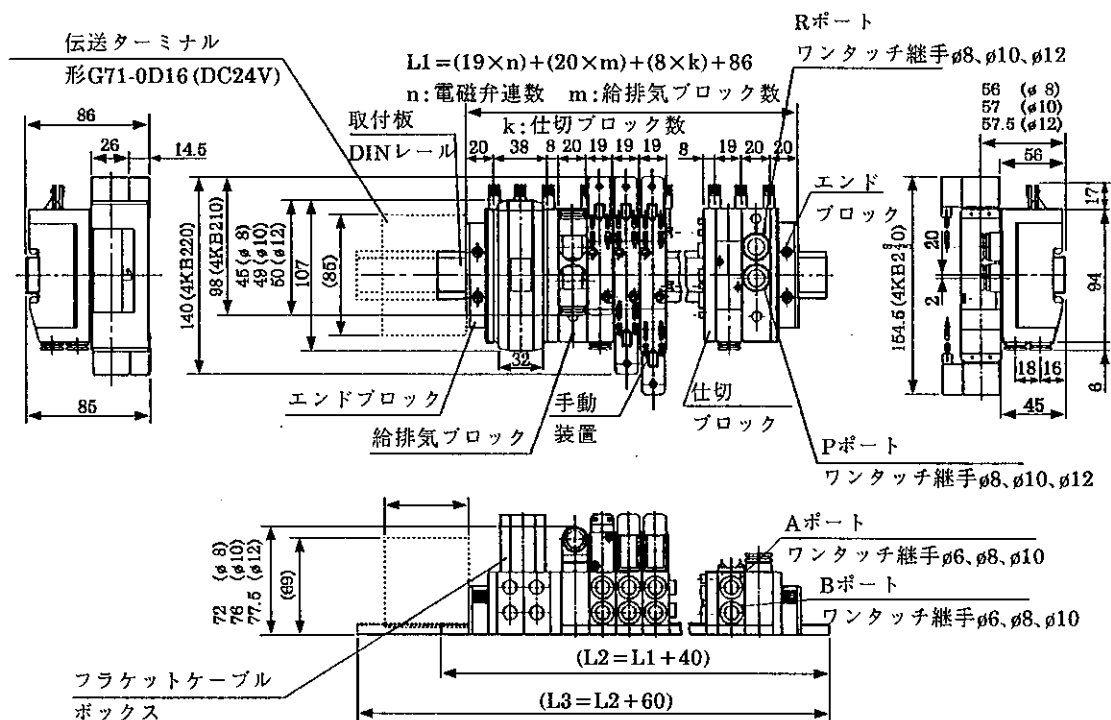
3-1. 動作説明

マニホールド例

- MN4KB2※0-H※-※※T10-※ (中継端子台タイプ)

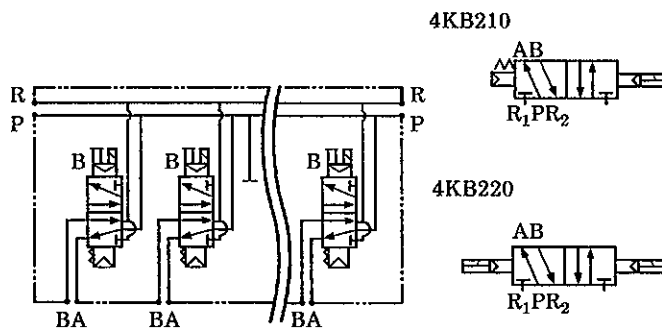


- MN4KB2※0-H※-※※4T50 (フラットケーブル・タイプ) 注) T60タイプの外形では破線で示した伝送ターミナルを加えた寸法となります。
- MN4KB2※0-H※-※C5T60 (シリアル伝送直結可能タイプ)



3 操 作

- 1) 非通電時
 $P \rightarrow A$ へ給気
 $B \rightarrow R$ へ排気
- 2) 通電時
 $P \rightarrow B$ へ給気
 $A \rightarrow R$ へ排気



注) 3方弁使いで単動シリンダを駆動させる時は、仕切プレートを入れて個別排気してください。(背圧により隣のシリンダの飛び出し防止のため)。

4. 据付に関する事項

4-1. 配管について

1) 配管チューブ

給気用エンドプレート、排気用エンドプレート、電磁弁用サブプレートには各々ワンタッチ継手が装備されています。下記のチューブをご利用ください。

● 給気用、排気用の配管チューブ

ソフトナイロンチューブ	F-1508 (ø8×ø5.7)
	F-1510 (ø10×ø7.2)
	F-1512 (ø12×ø8.9)
ウレタンチューブ	U-9508 (ø8×ø5)
	U-9510 (ø10×ø6.5)
	U-9512 (ø12×ø8)

● 電磁弁用の配管チューブ

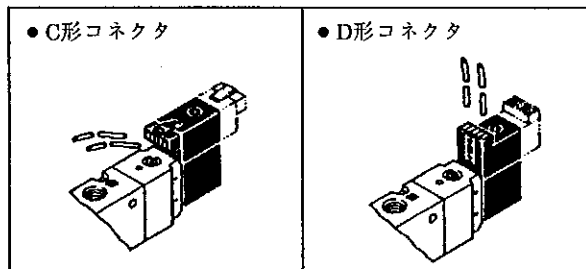
ソフトナイロンチューブ	F-1506 (ø6×ø4)
	F-1508 (ø8×ø5.7)
	F-1510 (ø10×ø7.2)
ウレタンチューブ	U-9506 (ø6×ø4)
	U-9508 (ø8×ø5)
	U-9510 (ø10×ø6.5)

2) 配管チューブの差し込み

チューブはワンタッチ継手の最深部まで差し込んでください。

4-2. 結線について

電気接続		端子部	
C4	C形コネクタ、リード線、ランプ、サージキラー付	T10	中継端子台タイプ
D4	D形コネクタ、リード線、ランプ、サージキラー付	T50	フラットケーブルタイプ
C5	C形コネクタ、リード線、ランプ、増幅回路付	T60	シリアル伝送直結可能タイプ



※ 出点点数は16点ですからコイル数は16個以内で設定してください。(2位置ダブル及び3位置は、コイル数2個で計算してください。)

※ T60の場合、必ずC5を選択してください。

注) 端子部が“T60”の場合は電気接続“C5”となります。“T10”、“T50”の場合は“C4”、“D4”から選択してください。

● 出力・個別コネクタ番号とバルブの対応

個別コネクタと、バルブとの接続は次のように割り当てられます。

個別コネクタ側は、0からの順に空番なくバルブへ割り当てます。

バルブ側は、バルブ番号の小さい方から、ダブルソレノイドバルブの場合、A側ソレノイドより、シングルソレノイドの場合B側ソレノイドのみ、割り当てられます。

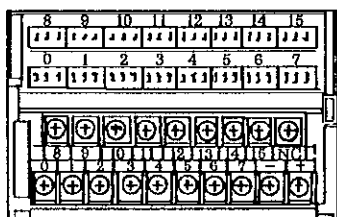
<例> 次図外形寸法図バルブの場合、次のような対応となります。

出力番号	0	1	2	3	4	
バルブ番号	1-B	2-A	2-B	3-A	3-B	

1) -T10タイプ

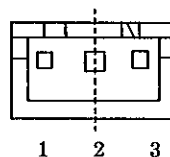
16点信号用端子台と個別コネクタとを接続する、中継コネクタユニット(OPC-11)、及びコネクタ付ケーブルが組み込まれます。

● 中継コネクタユニット(OPC-11)外形図



● 個別コネクタ

(日本圧着端子販売㈱製ベース付ポストB3B-XH-A)

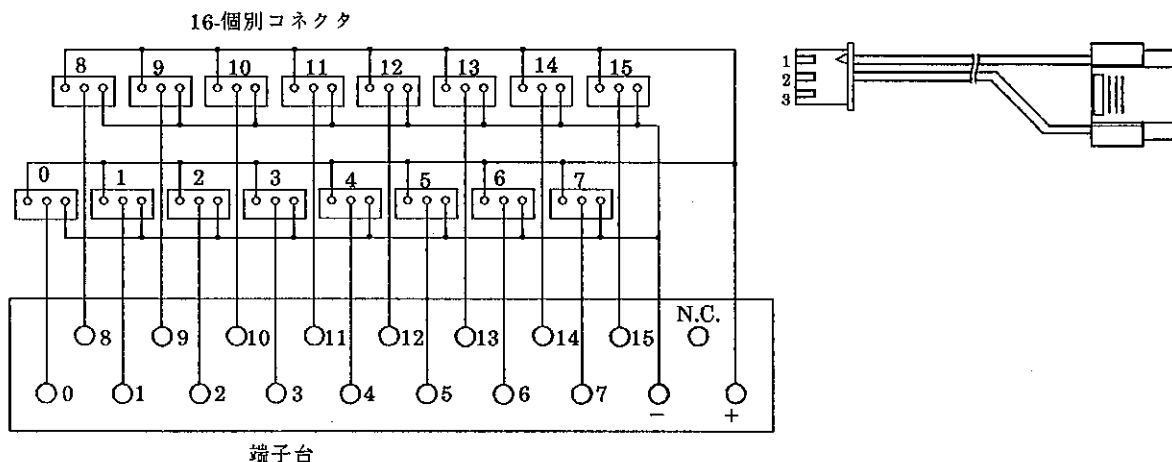


ピンNo.	機能
1	電源+
2	信号
3	電源-

次のソケットを使用してください。
日本圧着端子販売㈱製
ハウジング XHP-3
コンタクト SXH-001T-0.6
圧着工具 YC-11、YRS-11
適用ケーブル AWG28~22
外径1.2~1.9

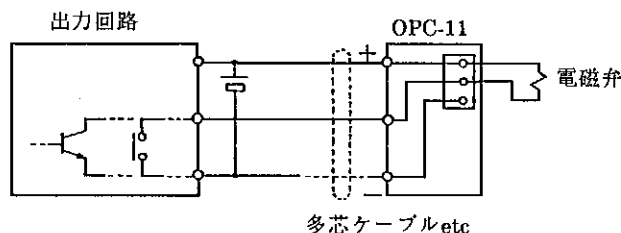
回路図

●コネクタ付ケーブル



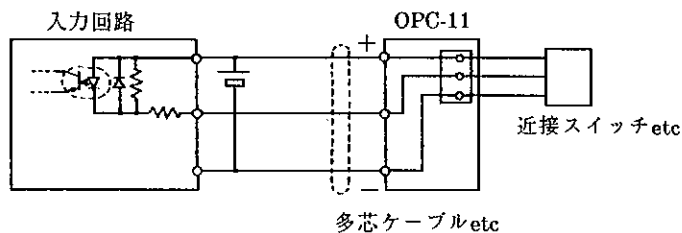
●バルブの接続

CKD標準バルブは、個別コネクタピン1(電源+)、ピン2(信号)間に接続します。従って駆動回路は、電源の-側と信号間に接点が入るもの、あるいは、NPNトランジスタオープンコレクタタイプを使用してください。(T50・T60駆動回路も同様です。)



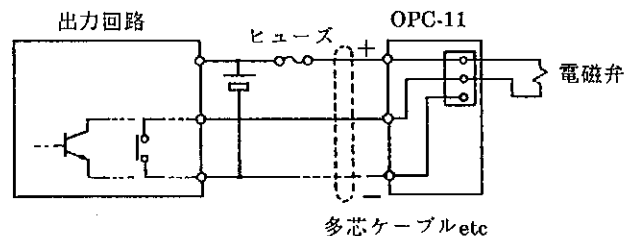
●入力機器の接続

OPC-11はバルブだけに限らず、近接スイッチなどの入力用機器を個別コネクタへ接続でき、端子台より多芯ケーブルでPC側へ信号を伝えることができます。端子台の電源端子+-への配線は必要に応じて行ってください。



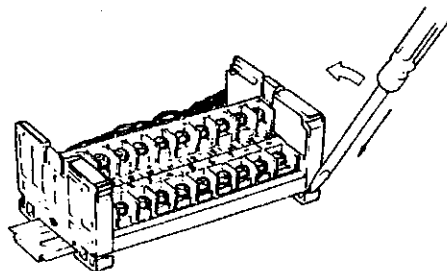
● 保護回路について

OPC-11部には、過電流に対する保護機能はありません。負荷ならびに電源の短絡は行わないようにしてください。故障の原因となります。当カタログ記載以外の負荷(入力機器等)の接続には、充分注意してください。もしご使用の場合は、電圧DC24±10%、最大電流2A(端子1点で200mA)以下でお使いください。なお、必要に応じて外部(電源端子)に2A以下のヒューズを接続して頂くことをおすすめします。



● OPC-11取りはずし・取り付け肩

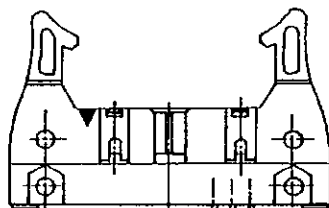
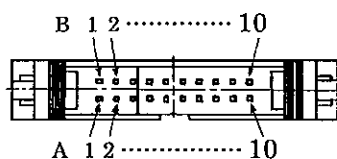
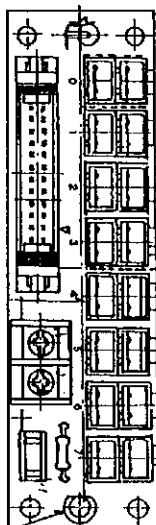
OPC-11をDINレールからはすすときは、ードライバで下図のようにケース両端のツメを片方ずつ引き起こして持ち上げてください。取り付けの場合には、まず片方のツメをレールにかけ、押し入れてください。



2) -T50タイプ

フラットケーブル用コネクタの信号をバルブ用個別コネクタへ分配する中継ブロックと、コネクタ付ケーブルが組み込まれます。フラットケーブル用コネクタの信号配列は、標準化されており 応用範囲が広いものとなっています。

中継ブロック外形図



● フラットケーブルコネクタ

(立石電機製プラグ形XG4A-2031)

ピン No.	機 能	ピン No.	機 能
A1	電源+	B1	電源+
A2	電源-	B2	電源-
A3	信号 No.15	B3	信号 No.7
A4	信号 No.14	B4	信号 No.6
A5	信号 No.13	B5	信号 No.5
A6	信号 No.12	B6	信号 No.4
A7	信号 No.11	B7	信号 No.3
A8	信号 No.10	B8	信号 No.2
A9	信号 No.9	B9	信号 No.1
A10	信号 No.8	B10	信号 No.0

回路図

● 個別コネクタ

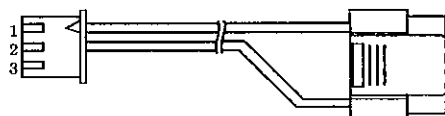
(日本圧着端子販売㈱製ベース付ポストB3B-XH-A)

フラットケーブルコネクタ

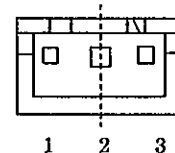


個別コネクタ

コネクタ付ケーブル



ピン No.	機 能
1	電源 +
2	信 号
3	電源 -



次のソケットを使用してください。
日本圧着端子販売㈱製
ハウジング XHP-3
コンタクト SXH-001T-0.6
圧着工具 YC-11、YRS-11
適用ケーブル AWG28~22
外径1.2~1.9

● 電源の供給

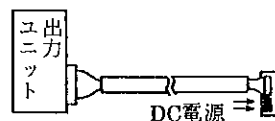
本端子台には、外部から電源を供給する必要がある場合に電源を供給します。(定格 DC24V $\pm 10\%$)

端子台の極性には、基板に表示されています。配線ミスをしますと、ヒューズが溶断するなど、故障の原因となります。

端子台ネジはM3×6ビスを使用しています。

圧着端子は幅6.4以下M3ネジ用のものを使用し、締め付けトルク3~5kgfcmで固定してください。

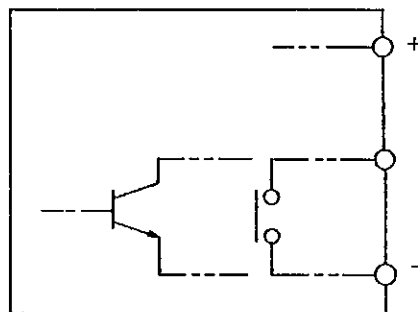
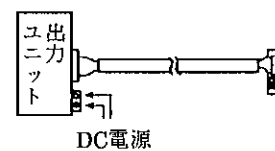
右図を参考に、中継ブロック部又は、入出力ユニットに電源を供給してください。正しい接続の場合給電により中継ブロック部のランプが点灯します。



形C500-OD415CN

形C500-MD211CNの2点については、右図の方法でも可能です。

この場合の中継ブロック側のヒューズは、機能しません。



バルブの接続用コネクタとして次のものを使用してください。

(適用リード線 AWG28~22 外径1.2~1.9mm)

ハウジング上面にピン番号が成型されています。

● ヒューズ

ヒューズには標準として、大東通信機(株)製 デイックタイプヒューズLM16(1.6A用)を添付して出荷します。交換の必要のある場合には、上記規格にてお買い求めください。また、制限電流を変更したい場合には、上記規格の2A以下の必要な電流値のヒューズと交換してください。また、2Aより大きな容量のヒューズは、使用しないでください。

立石電機(株)製PC入力・出力ユニットとのダイレクトな接続を専用ケーブルで行う場合には、次表の組み合わせで、ご使用ください。

対象PC	ユニット形番	専用 ケーブル形番	備考
C200	形C200H-OD215	形G79	
C200	形C200H-MD215	形G79	出力側
C500	形C500H-OD415CN	形G79	
C500	形C500H-MD211CN	形G79	出力側
C500	形C500H-OD213	形G79-0	

上記組み合わせを誤りますと、双方の機器のみならず電源などの周辺機器にまで重大な故障を生じる恐れがありますので、ご注意ください。特に入力ユニット・コネクタへの接続は、避けてください。形状が同一ですので十分に注意してください。

接続ケーブルを製作される場合には、バルブ側には次の機器の使用を推奨します。ケーブルの選定・接続は各カタログ・データシートに従って正しく行ってください。

・立石電機(株)製	ソケット	形XG4M-2030
	ストレインリリーフ	形XG4T-2004
・立石電機(株)製	バラ線圧接コネクタ	形XG5M-2032
・立石電機(株)製	バラ線圧接コネクタ	形XG5M-2035

なお、MIL規格 (MIL-C-83503) 準拠品ですので、他にも接続可能な機器が多くあります。しかし、中にはロック部の構造が異なり、完全なロックを行わない場合があります。そのような場合にロックが必要とされるときには、結束バンド・テープ等によりロックレバーを固定してください。

● PCとの接続方法 (2)

前項で揚げたPC以外の出力ユニットに接続する場合には、ケーブルの信号線・電源線に注意して配線を行ってください。特に、同じ形状のコネクタであってもメーカーにより、あるいはユニットの機種により、信号のピン配列は異なっています。必ずご確認の上、まちがいをなく配線を行ってください。なお、出力ユニットの形式は、電源の－側と出力間に接点が入るもの、あるいはNPNトランジスタ・オープンコレクタ出力タイプを使用してください。

● ケーブルについて

本システムでは、一般にフラットケーブル、あるいは細い多芯ケーブルを使用します。これらのケーブルは芯線も細く、機械的強度・電機容量の点に注意が必要です。

- ・ケーブルに引っ張り力・繰り返し曲げ・振動は加えないでください。特に、コネクタ付近のケーブルの状態には、注意が必要です。
- ・フラットケーブルの場合折り曲げ部には必ずR部を設けてください。
- ・ケーブルの抵抗が大きいため (AWG28 約0.22Ω/m)、ケーブル部での電圧降下には、注意してください。

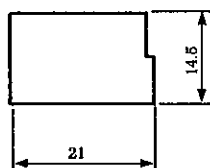
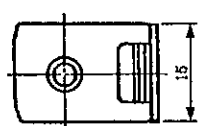
なお、ケーブルでのロス、あるいは出力回路でのロスが問題となる場合は、T60タイプを使用をご検討ください。

コネクタの取付けられている基板へ、水滴・塵埃・導電異物が付着しないようにしてください。回路の断線短絡の原因となります。

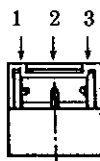
3) -T60タイプ

T50で使用する中継ブロックに加え、信号を増幅するトランジスタ付C形コネクタ (OPC-C1) と専用コネクタ付ケーブルが組み込まれます。伝送ターミナルでバルブを駆動できるようになります。

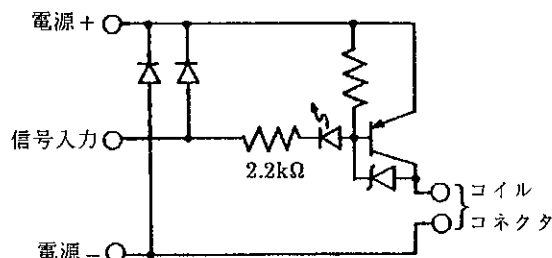
OPC-C1 外形図



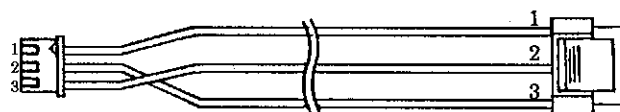
ピン No.	機 能
1	電源+
2	電源-
3	信号入力

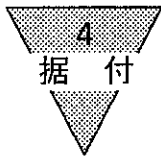


OPC-C1 内部回路



● T60専用コネクタ付ケーブル





OPC-C1の主な仕様

項 目	仕 様
電源電圧	DC10.8~26.4V
ON時入力電流	4~11mA
OFF時入力電流	0~1.5mA
最大出力電流	160mA
出力電圧降下	0.5V以下
表 示	ON時点灯
サージキラー	ツェナーダイオード+トランジスタ回路

● 伝送ターミナルの接続

立石電機(株)製 伝送ターミナル 形G71-OD16DC24Vは、出力電流がMAX30mA/1点しかありませんが、T60では問題なく駆動でき接続もプラグインで行えます。電源は、中継ブロック部端子台へ極性に注意のうえ、配線してください。極性を誤りますと、故障の原因となります。

● 長距離フラットケーブル配線への接続

T60ではPCから見た場合MAX11mA/1点しか駆動する必要がなく、PCバルブ間での電圧ロスが多少あっても問題となりません。フラットケーブルなどの抵抗値の大きなケーブルで長い配線を行わなければならない場合にも、バルブを駆動できます。電源線については、電圧降下の少ない線径を用い、中継ブロック部へ供給してください。

参考：T60と立石電機(株)製 出力ユニット 形C500-OD213とを、AWG28フラットケーブルで接続したとすると、計算上では300m以上、配線可能となります。

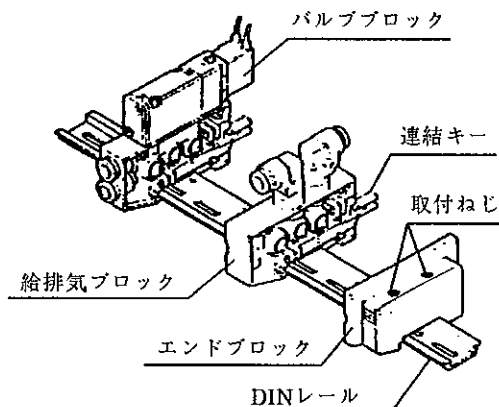
なお、PC側出力形式はT50のときと同じく電源の－側と出力の間に接点が入るか、NPNトランジスタオープンコレクタタイプである必要があります。ダーリントン接続のような電圧降下値が大きなタイプでも使用可能となります。

5. 保守に関する事項

5-1. 組立及び分解要領

1) ブロックマニホールドの組立

- (1) DINレールを固定します。
- (2) エンドブロック、給排気ブロック、バルブブロックを必要な連数だけ順次レールに取付け、連結キーによりブロック間を接続します。
- (3) 両側のエンドブロックのねじを締付け、レールに固定します。
- (4) 電磁をサブプレートに取付けます。
(出荷時は電磁弁をサブプレートに取付けてあります)
- (5) チューブ配管と配線を行い完了です。

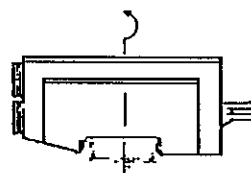


2) エンドブロックの取付

- (1) 取付ねじが緩んでいることを確認し上方向より押しつけ、可動ツメをレールにかけます。
- (2) ブロックを持ち上げてツメのかかりを確認します。
- (3) すべてのブロックを取付後2本のねじを締付けます。締付トルクは14kgf・cmが最適です。

3) エンドブロックの取りはずし

- (1) ねじを6~7回転緩め、連結キーを摘み引き出します。
- (2) エンドブロックを4mm以上ずらし右図矢印方向に引張るとはずれます。

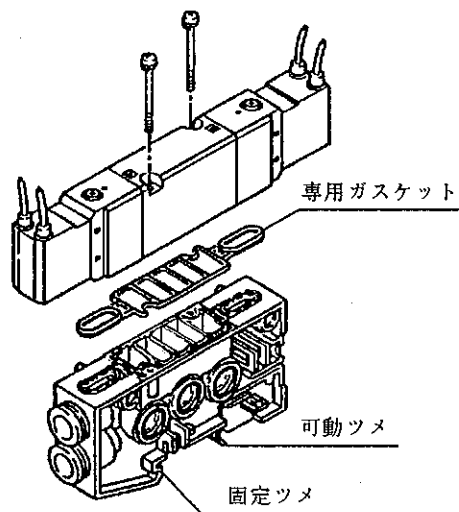


4) 給排気ブロック、バルブブロックの取付

- (1) 固定ツメを先にレールに掛け、可動ツメを上から押しつけます。
- (2) ブロック間のすき間がなくなるまでスライドさせ、連結キーを押し込みます。

5) 電磁弁の取付

- (1) 専用ガasketをバルブブロックにはめ込みます。
- (2) 2本のねじにより電磁弁を締付けます。締付トルクは6kgf・cmが最適です。



6) 給排気ブロック、バルブブロックの取りはずし

- (1) エンドブロックを取りはずします。
- (2) 連結キーを摘み引きます。
- (3) ブロック間を4mm以上ずらし、可動ツメ側を引き上げて取りはずします。

6. 形番表示方法

4KB2ブロックマニホールド仕様書

発行 年 月 日

貴社名

ご担当 課 様

マニホールド形番

MN4KB2

(イ) (ロ) (ハ) (ニ) (ホ) (ヘ)
0 - - - - -

電磁弁

電磁弁連数

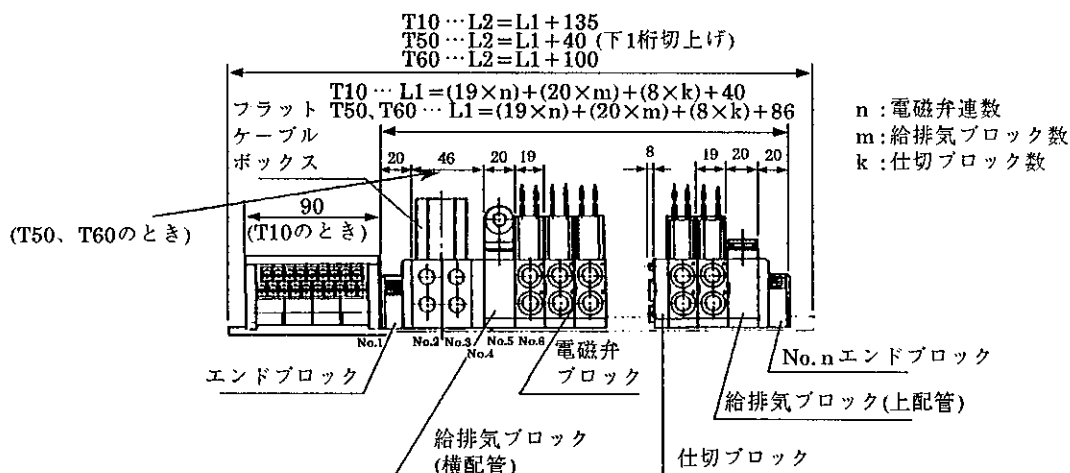
① 切換位置区分	② 接続口径	③ 手動装置
1 2位置シングル	H6 $\phi 6$ ワンタッチ継手	無記号 ノンロック式手動装置
2 2位置ダブル	H8 $\phi 8$ ワンタッチ継手	M1 ロック式手動装置
3 3位置オールポートブロック	H10 $\phi 10$ ワンタッチ継手	
4 3位置ABR接続	HX ミックス継手	
5 3位置PAB接続		
8 ミックスマニホールド		

④ 電気接続	⑤ 端子部	⑥ 電磁弁連数
C4 C形コネクタ、リード線、ランプ、サージキラー付	T10 中継端子台タイプ	2 2連
D4 D形コネクタ、リード線、ランプ、サージキラー付	T50 フラットケーブルタイプ	3 3連
C5 C形コネクタ、リード線、ランプ、増幅回路付	T60 シリアル伝送直結可能タイプ	16 16連

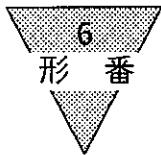
※ 出力点数は16点です。コイル数は16個以内で設定してください。

(2位置ダブル及び3位置は、コイル数2個で計算してください。)

※ T60の場合C5となります。T10、T50は、C4、D5、から選択してください。



注：上図及び下記次頁マニホールド仕様書()はフラットケーブルタイプを示します。中継ボックスは上図と異なりマニホールド仕様書の部は不要となります。シリアル伝送直結タイプは、上図とはDINレールの長さのみ異なりますので外形寸法図をご参照ください。



品 名	形 番	設置位置 No.																									使用数
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
エンドブロック(1)	2NE1	○																									
エンドブロック(2)	2NE2																										
給排気ブロック	2NQSH																										
	2NQUH																										
給気ブロック	2NPSH																										
	2NPUH																										
排気ブロック	2NRSH																										
	2NRUH																										
電磁弁付バルブブロック	N4KB2 :0-H																										
	N4KB2 :0-H																										
フラットケーブル取付台	(T50、T60の場合)	○	○																								
仕切ブロック(1) (全通路盲)	2NC1				○																						
仕切ブロック(2) (排気通路盲)	2NC2																										
サイレンサ (φ6ワンタッチ用)	SLW-H6	使用数を使用数欄にご記入ください。 SLW-H12は横配管の給排気ブロックにご使用ください。																									
サイレンサ (φ8ワンタッチ用)	SLW-H8																										
サイレンサ (φ10ワンタッチ用)	SLW-H10																										
盲 栓 (φ6ワンタッチ用)	GSP6-B	使用数を使用数欄にご記入ください。																									
盲 栓 (φ8ワンタッチ用)	GSP8-B																										
盲 栓 (φ10ワンタッチ用)	GSP10-B																										
盲 栓 (φ12ワンタッチ用)	GSP12-B																										
取付レール長さ	L2=	前頁の寸法図からL2を計算してください。																									

内を指示してください。

設定位置NO.は前頁図から見て左側から指示してください。

内に○印で指示してください。

工業 No.	設備名	得意先名
		ご注文書 No.
納 期	年 月 日	CKD店所名
数量	set	伝票 No.