

KOGANEI

制御機器



SOLENOID VALVES 100 SERIES

電磁弁100シリーズ INDEX

RoHS指令対応製品

| | |
|------------|------|
| 特長 | 1006 |
| 基本形式と構成 | 1006 |
| 仕様一覧 | 1008 |
| 電磁弁注文記号 | 1010 |
| マニホールド注文記号 | 1011 |
| 作動原理と表示記号 | 1012 |
| 電磁弁寸法図 | 1013 |
| マニホールド寸法図 | 1014 |
| 取扱い要領と注意事項 | 1017 |



注意

ご使用になる前に前付124ページの「安全上のご注意」を必ずお読みください。

角形・直動形のスタンダード。 電磁弁100シリーズ

φ20～φ50のエアシリンダを

確実にコントロール。

熟成された内部構造と使い勝手により

高い信頼性と耐久性を備え、

「確実作動」という使命に

使いやすさとフレキシビリティで応える

オールマイティな直動形電磁弁です。

- シール方式は、供給圧力を弁シート部でバランスさせている圧力バランスボペット方式を採用。操作力が小さいため高頻度作動に適し、小形・大流量。
- パッキンに無理な力をかけないオーバースプリング機構。高い耐久性を発揮。
- シングルソレノイド2・3・5ポート弁は、低圧から確実に作動。低圧仕様アクチュエータの駆動、セレクト弁、デバイダ弁として多機能性を発揮。
- ACソレノイドには、フライホイルダイオードを標準装備（DC24V用はオプション）。ソレノイドの焼損やうなりを解消。
- 多様なニーズに応える。豊富なオプション。LEDインジケータ付が一段とシンプルにリフレッシュ。

2・3ポートバルブの弁機能と配管ポート位置

| | | 非通電時 | 通電時 |
|-------|----------|------|-----|
| 2ポート | 常時閉 (NC) | | |
| | 常時開 (NO) | | |
| 3ポート | 常時閉 (NC) | | |
| | 常時開 (NO) | | |
| セレクト弁 | | | |
| デバイダ弁 | | | |

100シリーズ単体基本形式と構成

| 2・3ポート | 5ポート |
|--------------|--|
| <p>100E1</p> | <p>2ポジション</p> <p>シングルソレノイド ダブルソレノイド</p> <p>100-4E1</p> <p>100-4E2</p> |

100シリーズマニホールド基本形式と構成

2・3ポート用マニホールド

HM□T—T形 (1 (P), 3 (R) ポート) マニホールド



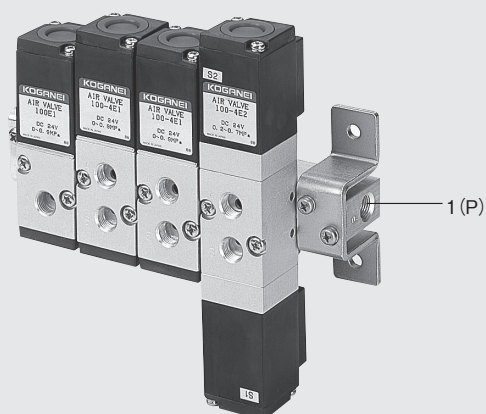
2・3・5ポート混合取付用マニホールド

HM□F—F形 (1 (P), 3 (R2), 5 (R1) ポート) マニホールド

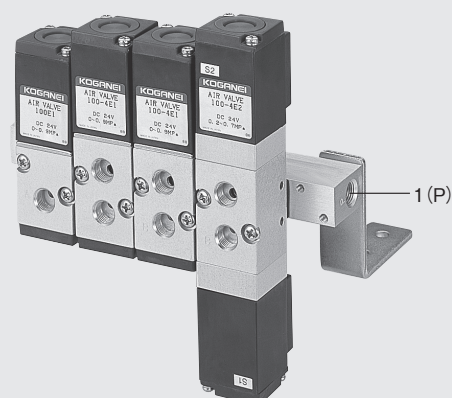


2・3・5ポート混合取付用マニホールド

HM□U—U形 (1 (P) ポート) マニホールド



HM□L—L形 (1 (P) ポート) マニホールド



5ポート専用マニホールド

HM□A—A形 (オールポート) マニホールド



電磁弁100シリーズ

基本形式と弁機能

| 項目 | 基本形式 | 直接配管・ T, F, U, L形マニホールド | 100E1 (M100E1 ^注) | 100-4E1 | 100-4E2 |
|--------|----------|----------------------------|---------------------------------|-----------|----------|
| | A形マニホールド | — | — | A100-4E1 | A100-4E2 |
| ポジション数 | | 2ポジション | | | |
| ポート数 | | 2・3ポート | | 5ポート | |
| 弁機能 | | 常時閉 (NC) および 常時開 (NO) | | シングルソレノイド | ダブルソレノイド |

備考：オプション仕様と注文記号は1010～1011ページをご覧ください。
注：M100E1はマニホールド専用バルブです。詳細については1010ページの「M100E1について」をご覧ください。

仕様

| 基本形式 | | 直接配管・ T, F, U, L形マニホールド | 100E1 (M100E1) | 100-4E1 | 100-4E2 |
|-----------------------|------------------|-----------------------------|-------------------|------------|------------|
| | | A形マニホールド | — | A100-4E1 | A100-4E2 |
| 項目 | | | | | |
| 使用流体 | | | 空気 | | |
| 作動方式 | | | 直動形 | | |
| 流量特性 | 音速コンダクタンスC | dm ³ /(s・bar) 注1 | 1.0 | 0.68 | 0.6 |
| | 有効断面積〔Cv値〕 | mm ² | 5.0 [0.28] | 3.4 [0.19] | 3.0 [0.17] |
| 配管接続口径 | | | Rc1/8 | | |
| 給油 | | | 不要 | | |
| 使用圧力範囲 MPa | | | 0～0.9 | | 0.2～0.7 |
| 保証耐圧力 MPa | | | 1.35 | | 1.05 |
| 応答時間注2 | ms | DC24V | 20/20以下 | | 20以下 |
| | | AC100V,AC200V | 20/20以下 | | 20以下 |
| 最高作動頻度 Hz | | | 5 | | |
| 自己保持に必要な最小励磁時間 ms | | | — | | 50 |
| 使用温度範囲（雰囲気および使用流体） °C | | | 0～50 | | 5～50 |
| 耐衝撃 | m/s ² | 横方向 | 1373.0 | | 147.1 |
| | | 軸方向 | 392.3 | | |
| 取付方向 | | | 自由 | | |

注1：音速コンダクタンスの値は計算値であり、実測値ではありません。
2：空気圧力0.5MPa時の値。ダブルソレノイドバルブは反対側ポジションからの値です。

電気仕様

| 項目 | | 定格電圧 | DC24V | AC100V | | AC200V | |
|--------------------------------|------------------|--------------|--|---------------------------|-----------------------|------------|------------------------|
| 方式 | | | DC方式 | フライホイルダイオード方式 | | | |
| 使用電圧範囲 | | | V | 21.6～26.4 (24 ± 10%) | 90～110 (100 ± 10%) | | 180～220 (200 ± 10%) |
| 電流値 ^{注1} (定格電圧印加時) | 周波数 | Hz | — | 50 | 60 | 50 | 60 |
| | 励磁 ^{注2} | mA(r.m.s) | 270 (6.5W) [282 (6.8W)] | 100 [107] | 95 [101] | 48 [50] | 46 [48] |
| 許容回路漏れ電流値 | | | mA | 20 | | 5 | |
| 絶縁抵抗 | | | MΩ | 100以上 | | | |
| 結線方式と リード線長さ | 標準 | グロメット式：300mm | | | | | |
| | オプション | DIN式コネクタ付 | | | | | |
| リード線の色 | | | 赤色 〔赤色(+)・青色(-)〕 ^{注1} 赤色(+)・黒色(-) ^{注3} | | 黄色・黒色 | | 白色・黒色 |
| LEDインジケータ(オプション)の色 | | | 赤色 | | 黄色 | | 緑色 |
| サージ対策 | 標準 | — | | フライホイルダイオード ^{注4} | | | |
| | オプション | フライホイルダイオード | | — | | | |

注1：〔 〕はLEDインジケータ付ソレノイドの場合です。
2：AC用はフライホイルダイオードを内蔵しているため、起動電流値と励磁電流値はほとんど同じです。
3：サージ対策済ソレノイドおよびLEDインジケータ付サージ対策済ソレノイドの場合です。
4：AC用はフライホイルダイオードを内蔵しているため、ゼロクロス機能のついたソリッドステート・リレー(SSR)では、ONしない場合があります。
このためソリッドステート・リレーの定格と使用上の注意を確認の上使用してください。

マニホールド配管接続口径

| マニホールド形式 | ポート | 配管接続位置 | 配管接続口径 |
|----------|--------------|--------|--------|
| HM□T | 1 (P) | マニホールド | Rc 1/8 |
| | 2 (A) | バルブ | |
| | 3 (R) | マニホールド | |
| HM□F | 1 (P) | マニホールド | Rc 1/8 |
| | 4 (A), 2 (B) | バルブ | |
| | 3(R2), 5(R1) | マニホールド | |
| HM□U | 1 (P) | マニホールド | Rc 1/8 |
| | 4 (A), 2 (B) | バルブ | |
| | 3(R2), 5(R1) | バルブ | |
| HM□L | 1 (P) | マニホールド | Rc 1/8 |
| | 4 (A), 2 (B) | バルブ | |
| | 3(R2), 5(R1) | バルブ | |
| HM□A | 1 (P) | マニホールド | Rc 1/8 |
| | 4 (A), 2 (B) | | |
| | 3(R2), 5(R1) | | |

電磁弁質量

g

| 基本形式 | 質量 |
|----------|------------------|
| 100E1 | 190 |
| M100E1 | 190 [※] |
| 100-4E1 | 220 |
| 100-4E2 | 400 |
| A100-4E1 | 230 |
| A100-4E2 | 410 |

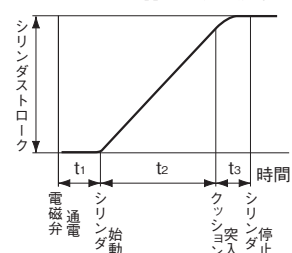
注:サブプレートは含まれません。サブプレートの質量は1014ページをご覧ください。

マニホールド質量

g

| マニホールド形式 | 連数毎の質量計算式 (n=連数) | ブロックプレート |
|----------|-----------------------|----------|
| HM□T | $(73 \times n) + 73$ | 21 |
| HM□F | $(64 \times n) + 64$ | 26 |
| HM□U | $(26 \times n) + 130$ | 11 |
| HM□L | $(26 \times n) + 130$ | 11 |
| HM□A | $(64 \times n) + 64$ | 26 |

シリンダ駆動速度

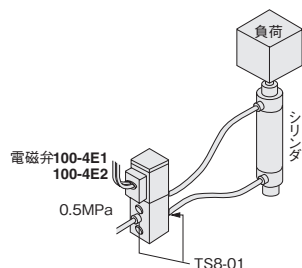


シリンダが1ストロークに要する時間を求める時には、最高速度部分の時間 t_2 にシリンダ遅れ時間（電磁弁に通電してからシリンダが動き始めるまでの遅れ時間） t_1 を加えます。またクッションがある場合には、さらにクッション部分の時間 t_3 を加えます。一般に t_3 は0.2秒程度みておきます。

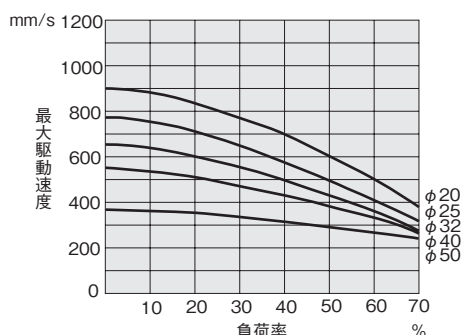
100-4E1, 100-4E2

測定条件

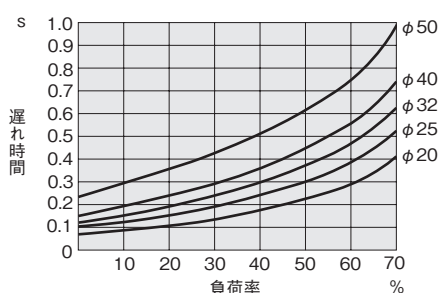
- 空気圧力:0.5MPa
- 配管内径と長さ:φ6×600mm
- 継手:クイック継手TS8-01
- 負荷率= $\frac{\text{負荷}}{\text{シリンダ理論推力}}$ (%)
- シリンダストローク:150mm



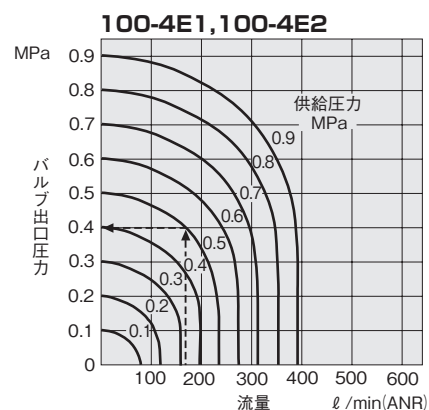
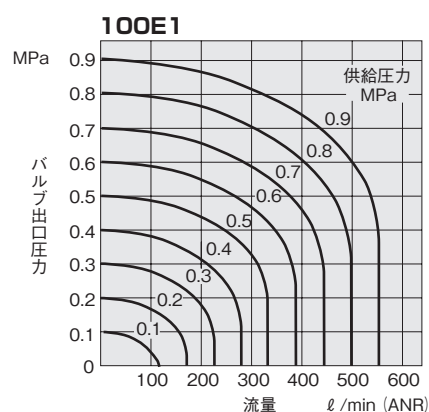
最大駆動速度



遅れ時間



流量

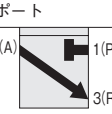


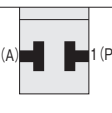
図の見方

供給圧力0.5MPaで流量175 ℓ/min(ANR)の時にバルブ出口圧力は0.4MPaとなります。

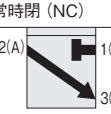
100シリーズ電磁弁注文記号

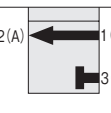
■ 2・3ポートバルブ
ポート数

3ポート

無記入

2ポート

-2


■ 2・3ポートバルブ
弁機能


常時閉 (NC)

無記入

常時開 (NO) 注

-11


注: 単体で常時開 (NO) で使う場合は、1006ページの2・3ポートバルブの弁機能と配管ポート位置を参照ください。


■ 取付ベース

取付ベースなし

無記入


取付ベース付

-21

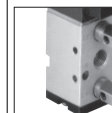
■ 結線方式
● リード線長さ
300mm標準

グロメット式

無記入


DIN式コネクタ

-39

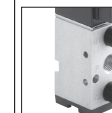
■ スピードコントローラ

スピードコントローラなし

無記入


スピードコントローラ付

-70


■ マフラ

マフラなし

無記入

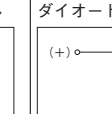
マフラ付

-75

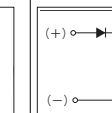
■ LEDインジケータ

LEDインジケータなし

無記入

LEDインジケータ付

-LF

■ フライホイールダイオード

フライホイールダイオードなし

無記入

フライホイールダイオード付

-SR

■ システム
(オーダーメイド)

無記入: 標準仕様
NCU-:
ノン・イオン仕様
銅系イオン発生
防止対策済

基本形式

電圧

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------|------|----------|------------------|-------------------|-----|-----|-------------------|-----|-----|-----|---------------------------|
| 直接配管 | 2・3ポート シングルソレノイド | NCU- | 100E1 | -2 ^{注4} | -11 ^{注2} | -21 | -39 | -70 | -75 | -LF | -SR | DC24V AC100V AC200V |
| | 5ポート シングルソレノイド | | 100-4E1 | | | | | | | | | |
| | 5ポート ダブルソレノイド | | 100-4E2 | | | | | | | | | |
| マニホールド専用 ^{注1} | 2・3ポート シングルソレノイド | NCU- | M100E1 | -2 | -11 | | | -75 ^{注3} | | -LF | -SR | DC24V AC100V AC200V |
| | 5ポート シングルソレノイド | | A100-4E1 | | | -39 | | | | | | |
| | 5ポート ダブルソレノイド | | A100-4E2 | | | | | | | | | |

注1: 単体では使用できません。
 2: 2ポートの場合のみ。
 かならず100E1-2-11としてください。
 3ポートの場合は3(R)ポートに供給し、
 1(P)ポートを排気することにより常時開
 (NO)の使用が可能です。
 3: U形、L形マニホールドの場合のみ。
 4: プラグが添付されますので、使用前
 に取り付けてください。

● M100E1はF形マニホールド取付用サブプレート
および、ガスケット、取付ねじ付。

● DC24Vのみで、
AC100V、AC200V
には標準装備。

● DIN式コネクタにはありません。

マニホールド形式と適応バルブ基本形式一覧

| バルブ仕様 マニホールド仕様 | 2・3ポート | 5ポート | |
|-------------------|---------------------|-----------|----------|
| | シングルソレノイド | シングルソレノイド | ダブルソレノイド |
| HM□T | 100E1 M100E1-11 | — | — |
| HM□F | M100E1 M100E1-11 | 100-4E1 | 100-4E2 |
| HM□U | 100E1 M100E1-11 | 100-4E1 | 100-4E2 |
| HM□L | — | A100-4E1 | A100-4E2 |
| HM□A | — | A100-4E1 | A100-4E2 |

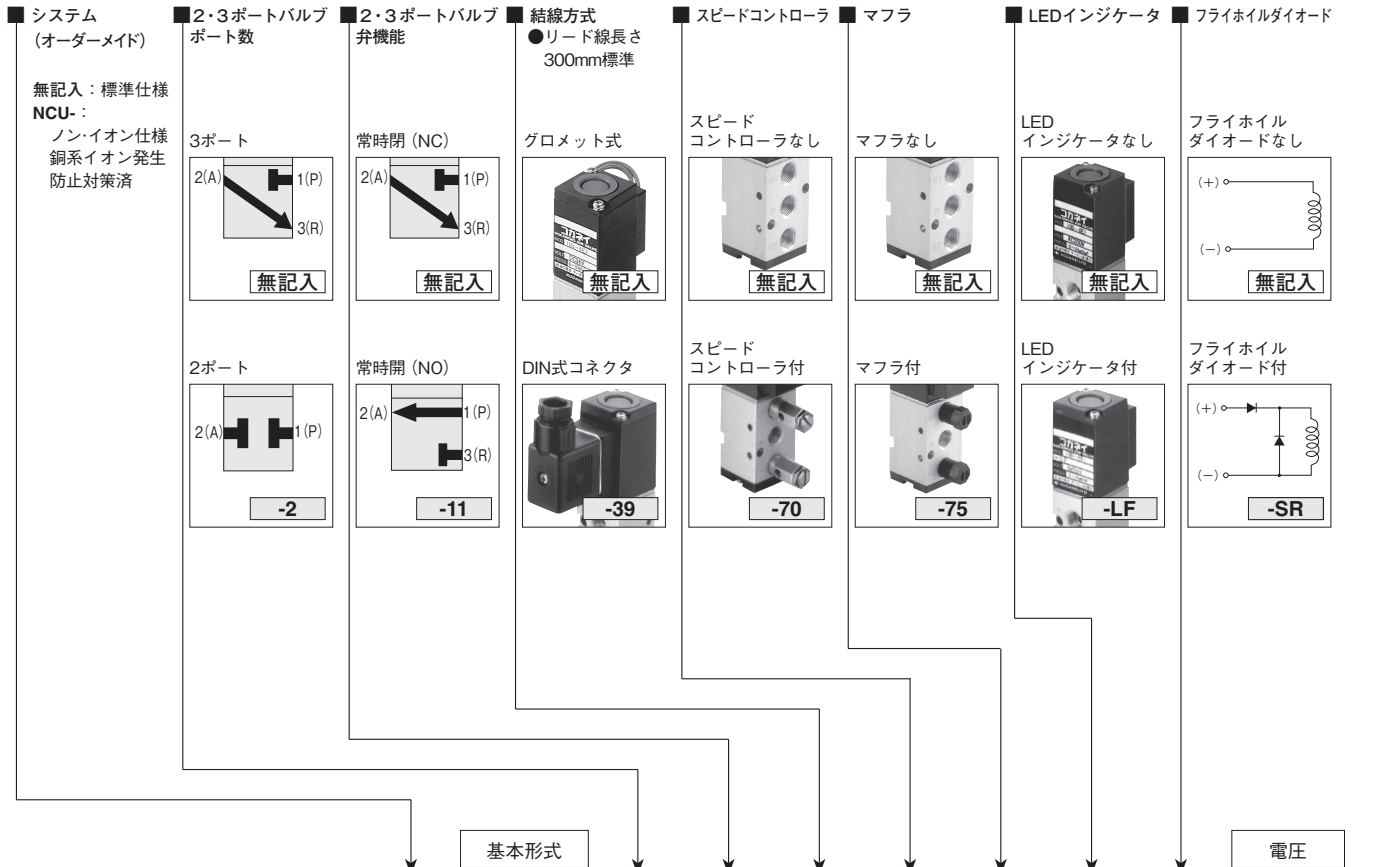
● M100E1について

M100E1はマニホールド専用バルブです。
 100E1との違いは下表の通りです。

| 形式 | 相違点 | 備考 |
|-----------|-------------------------------|------------------------|
| M100E1 | サブプレート付 ^注 | F形マニホールド専用 |
| M100E1-11 | サブプレート付 ^注 ポート位置 | T, F, U, L形 マニホールド用 |

注: サブプレートは、F形マニホールドに取付る場合にのみ使用します。
 詳細については1014ページをご覧ください。

100シリーズマニホールド注文記号



| | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------------|--------|---|------|----------|----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------|---------------------------|
| HM | 2 ⋮ 10 | T | stn. <input type="checkbox"/> ⋮ stn. <input type="checkbox"/> | NCU- | 100E1 | -2 | -11 | -39 | | -LF | -SR | DC24V AC100V AC200V | |
| | | | | | M100E1注 | | | | | | | | |
| | | F | stn. <input type="checkbox"/> ⋮ stn. <input type="checkbox"/> | NCU- | M100E1 | -2 | -11 | -39 | | -LF | -SR | DC24V AC100V AC200V | |
| | | | | | 100-4E1 | | | | | | | | |
| | | | | | 100-4E2 | | | | | | | | |
| | | U L | stn. <input type="checkbox"/> ⋮ stn. <input type="checkbox"/> | NCU- | 100E1 | -2 | -11 | -39 | -70 | -75 | -LF | -SR | DC24V AC100V AC200V |
| | | | | | M100E1注 | | | | | | | | |
| | | | | | 100-4E1 | | | | | | | | |
| | | | | | 100-4E2 | | | | | | | | |
| | | A | stn. <input type="checkbox"/> ⋮ stn. <input type="checkbox"/> | NCU- | A100-4E1 | | | -39 | | | -LF | -SR | DC24V AC100V AC200V |
| A100-4E2 | | | | | | | | | | | | | |

注：常時開（オプション記号：-11）
の場合にのみバルブ形式は
-M100E1となります。

- バルブ形式は、ステーション毎に指定してください。
- ステーションにバルブを取付けずに、
ブロックプレートで閉止するときはBPと記入してください。
- 4 (A), 2 (B) ポート側を手前にして左からのバルブ取付位置。
- DC24Vのみで、
AC100V, AC200V
には標準装備。
- DIN式コネクタにはありません。

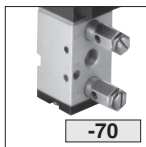
オプション

取付ベース



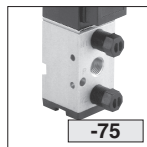
- 直接配管用
- ダブルソレノイド
にはありません。

スピードコントローラ



- 直接配管用
- 2・3ポートには
ありません。

マフラ



DIN式コネクタ

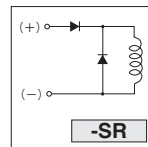


- LFとの組合せは
できません。

LEDインジケータ内蔵

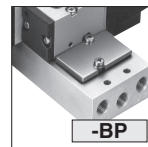


フライホイLD
ダイオード内蔵

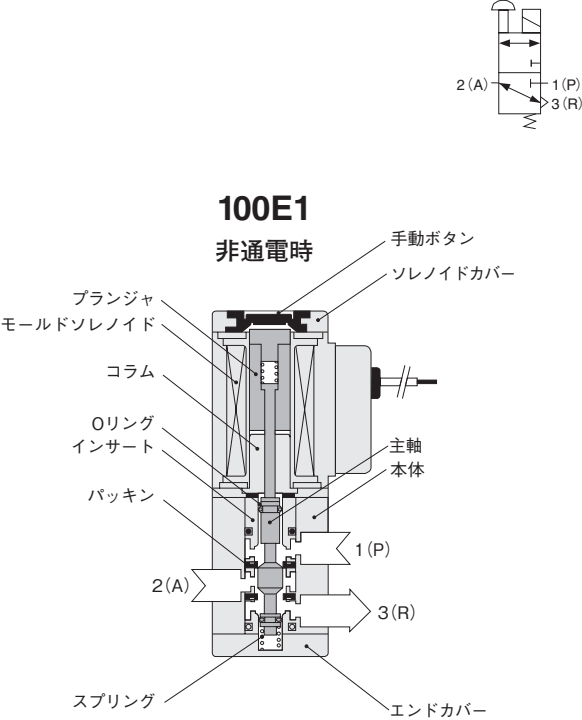


- DC24Vのみ。

ブロックプレート



3ポート



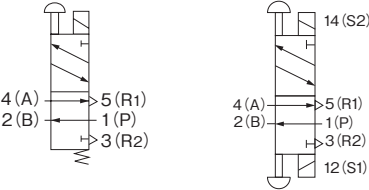
主要部材質

| | 名称 | 材質 |
|------------|----------|---------------|
| バルブ | 本体 | アルミ合金 (アルマイト) |
| | 主軸 | |
| | パッキン | 合成ゴム |
| | インサート | アルミ合金および黄銅 |
| | スプリング | ステンレス |
| | 取付ベース | 軟鋼 (亜鉛めっき) |
| | プランジャ | 電磁ステンレス |
| マニ ホールド | コラム | 電磁軟鉄 (亜鉛めっき) |
| | 本体 | アルミ合金 (アルマイト) |
| | ブロックプレート | 軟鋼 (亜鉛めっき) |
| | パッキン | 合成ゴム |
| | 取付ブラケット | 軟鋼 (亜鉛めっき) |

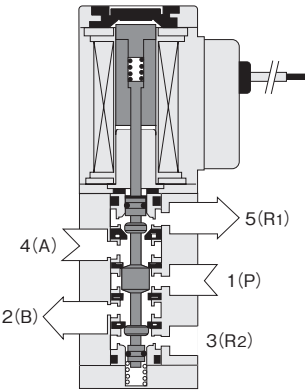
備考：ノン・イオン仕様の場合は、銅系イオンを発生する材質は使用していません。

5ポート

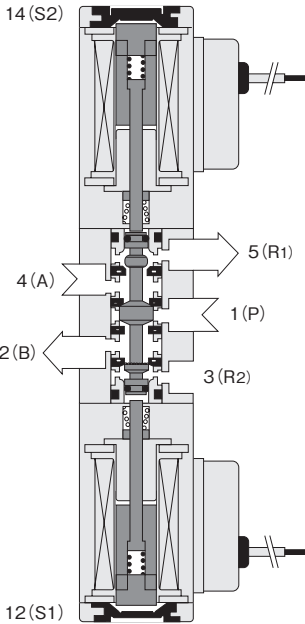
シングルソレノイド ダブルソレノイド



100-4E1
非通電時

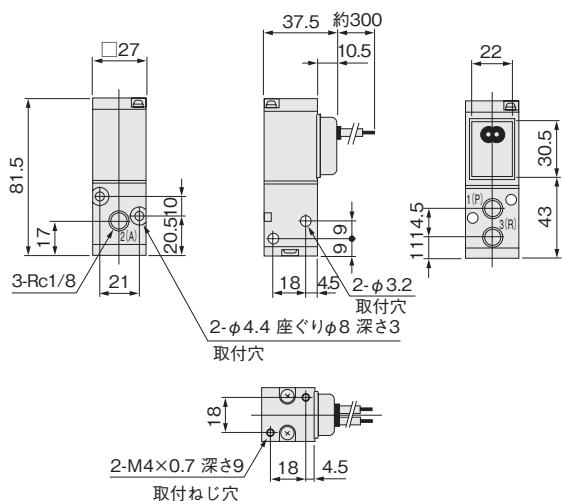


100-4E2
(ソレノイド12(S1)に通電後、解除した状態)



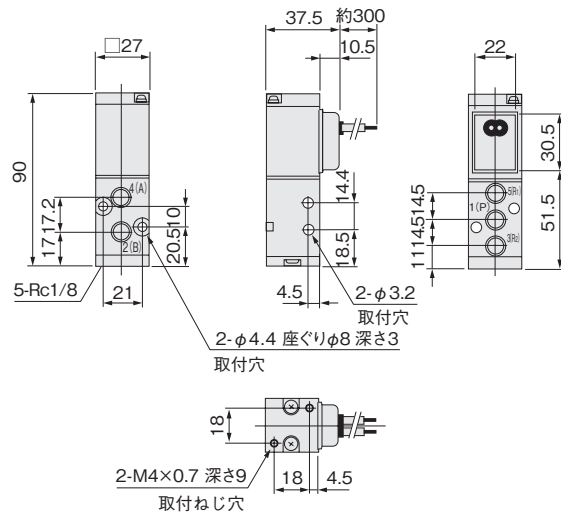
2・3ポート

100E1

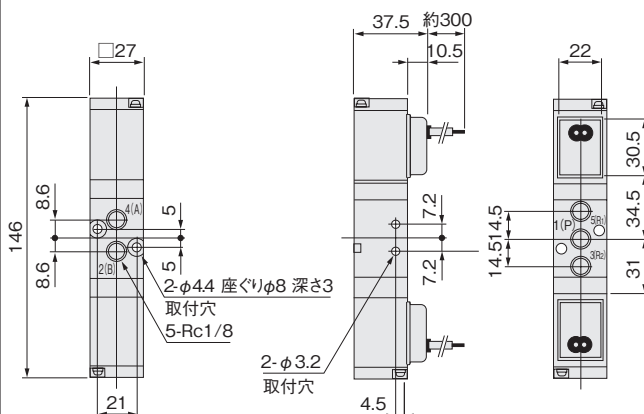


5ポート

100-4E1

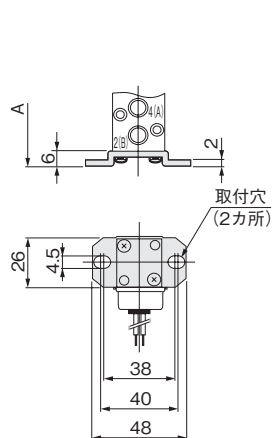


100-4E2

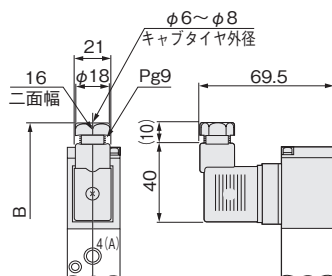


オプション (mm)

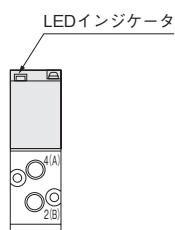
●取付ベース:-21



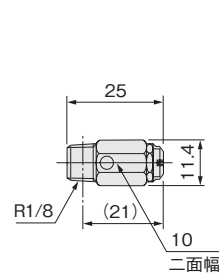
●DIN 式コネクタ付ソレノイド:-39



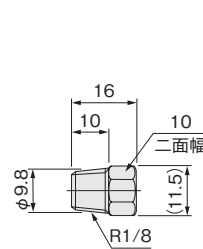
●LEDインジケータ付ソレノイド:-LF



●スピードコントローラ:-70



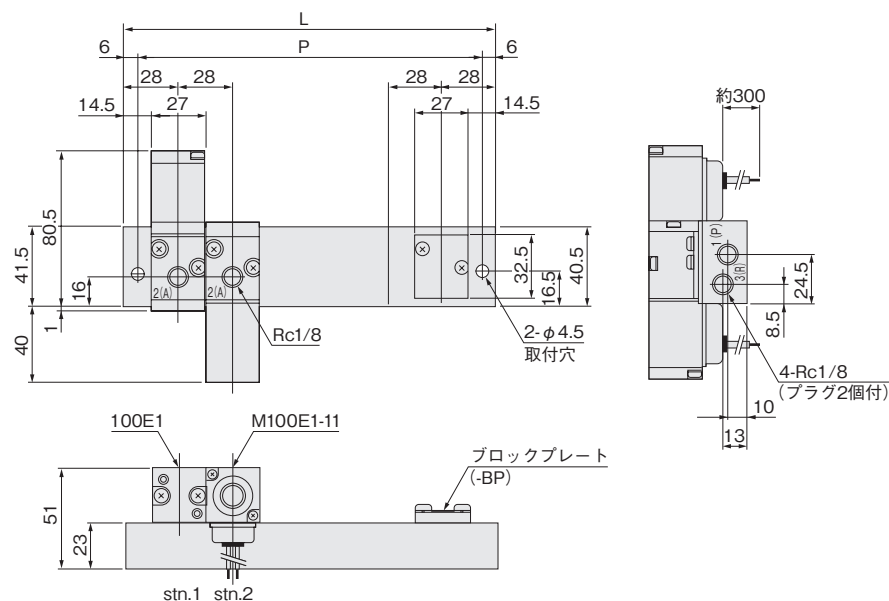
●マフラ:-75



| 形式 | 記号 | A | B | 備考 |
|---------|------|-----|------------------------------|----|
| 100E1 | 87.5 | 94 | A:バルブ上面までの全長 B:バルブ底面までの全長 | |
| 100-4E1 | 96 | 103 | | |
| 100-4E2 | — | 172 | 反対側ソレノイド端面までの全長 | |

2・3ポート用

HM□T

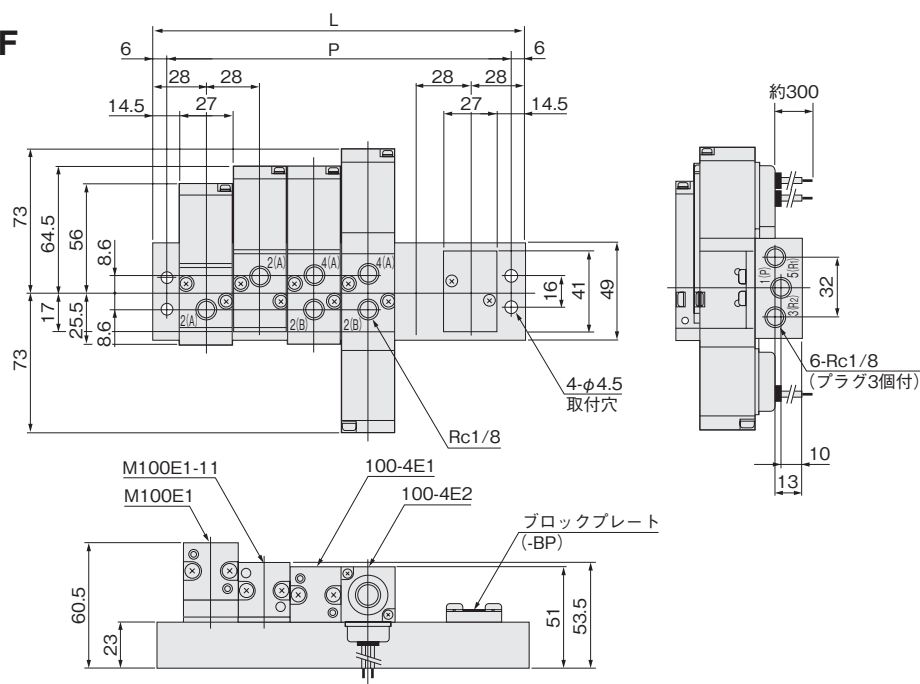


連数別寸法

| 形式 | L | P |
|------|-----|-----|
| HM2T | 84 | 72 |
| 3T | 112 | 100 |
| 4T | 140 | 128 |
| 5T | 168 | 156 |
| 6T | 196 | 184 |
| 7T | 224 | 212 |
| 8T | 252 | 240 |
| 9T | 280 | 268 |
| 10T | 308 | 296 |

2・3・5ポート混合取付用

HM□F

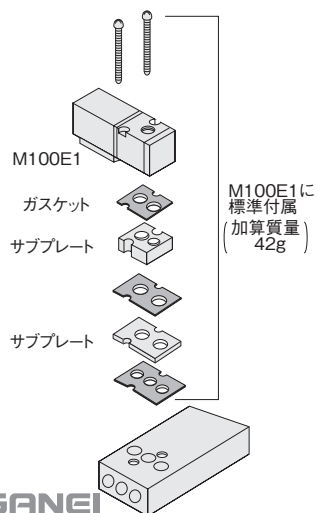


連数別寸法

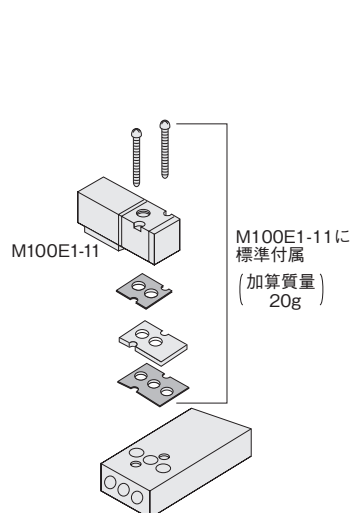
| 形式 | L | P |
|------|-----|-----|
| HM2F | 84 | 72 |
| 3F | 112 | 100 |
| 4F | 140 | 128 |
| 5F | 168 | 156 |
| 6F | 196 | 184 |
| 7F | 224 | 212 |
| 8F | 252 | 240 |
| 9F | 280 | 268 |
| 10F | 308 | 296 |

●HM□Fに、2・3ポート弁を取り付ける場合

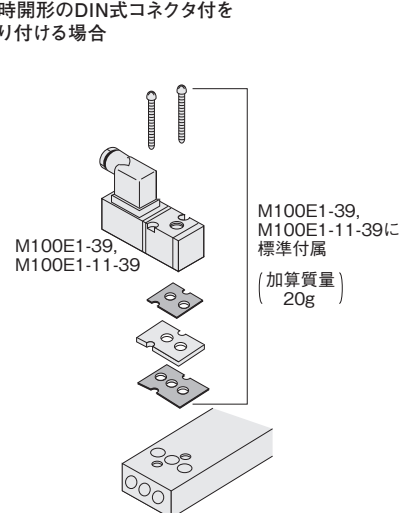
1.常時閉形を取り付ける場合



2.常時開形を取り付ける場合

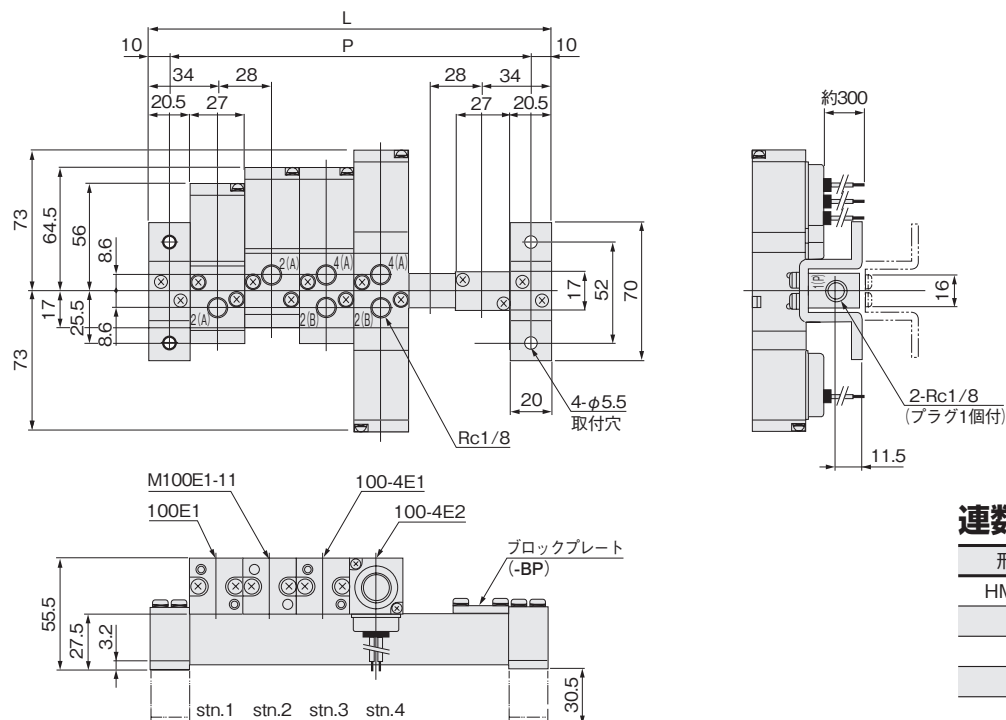


3.常時閉形および常時開形のDIN式コネクタ付を取り付ける場合



2・3・5ポート混合取付用

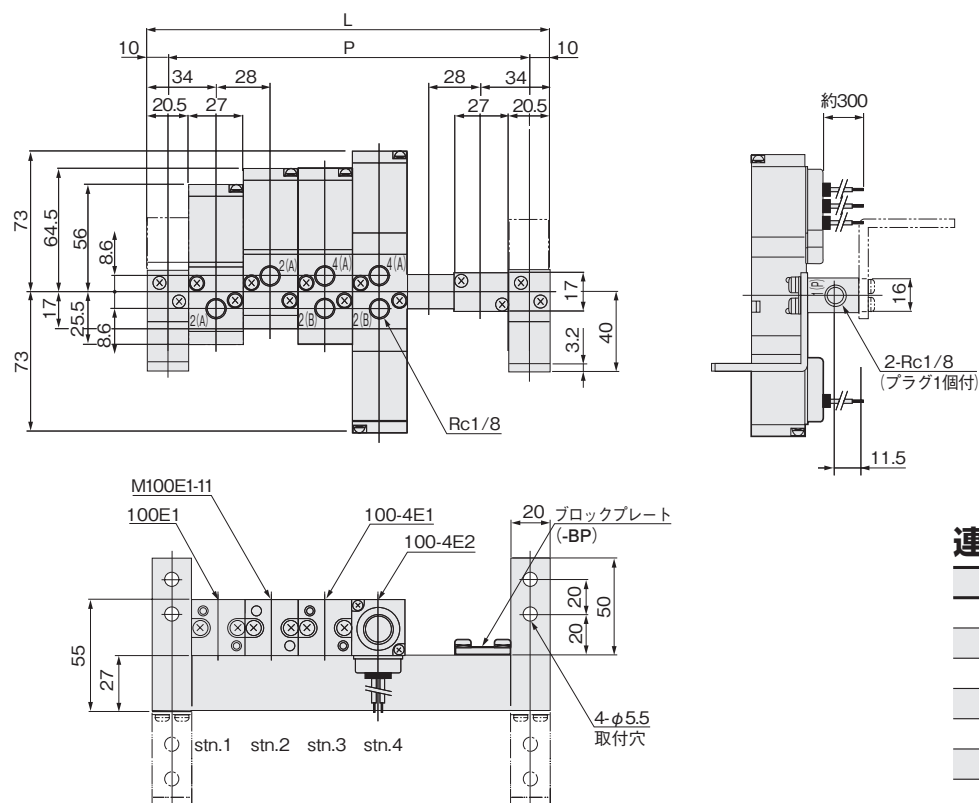
HM□U



連数別寸法

| 形式 | L | P |
|------|-----|-----|
| HM2U | 96 | 76 |
| 3U | 124 | 104 |
| 4U | 152 | 132 |
| 5U | 180 | 160 |
| 6U | 208 | 188 |
| 7U | 236 | 216 |
| 8U | 264 | 244 |
| 9U | 292 | 272 |
| 10U | 320 | 300 |

HM□L



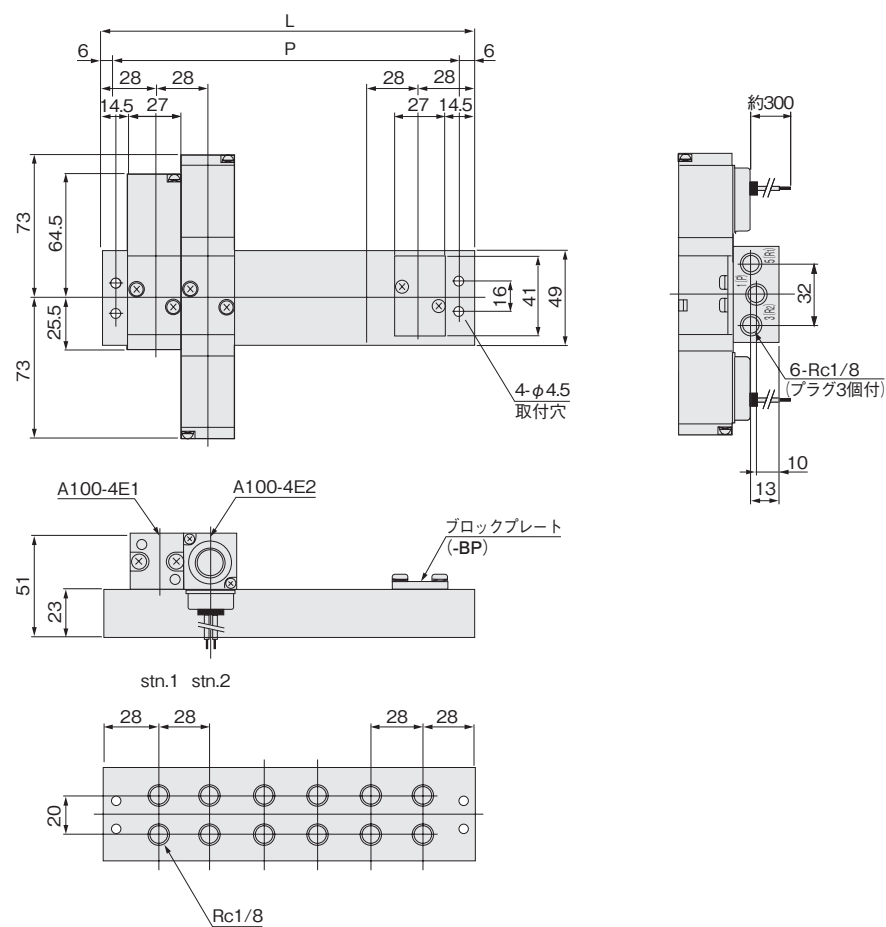
連数別寸法

| 形式 | L | P |
|------|-----|-----|
| HM2L | 96 | 76 |
| 3L | 124 | 104 |
| 4L | 152 | 132 |
| 5L | 180 | 160 |
| 6L | 208 | 188 |
| 7L | 236 | 216 |
| 8L | 264 | 244 |
| 9L | 292 | 272 |
| 10L | 320 | 300 |

オプションは1013ページをご覧ください。

5ポート用

HM□A



連数別寸法

| 形式 | L | P |
|------|-----|-----|
| HM2A | 84 | 72 |
| 3A | 112 | 100 |
| 4A | 140 | 128 |
| 5A | 168 | 156 |
| 6A | 196 | 184 |
| 7A | 224 | 212 |
| 8A | 252 | 240 |
| 9A | 280 | 268 |
| 10A | 308 | 296 |

オプションは1013ページをご覧ください。



ソレノイド

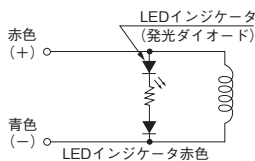
内部回路

● DC24V

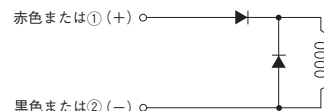
標準ソレノイド



LED インジケータ付ソレノイド 注文記号：-LF

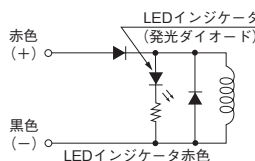


サージ対策済ソレノイド 注文記号：-SR



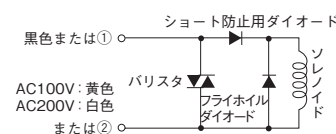
①、②はDIN式コネクタ付 (注文記号：-39) の場合

LED インジケータ付サージ対策済ソレノイド 注文記号：-LF-SR



● AC100V, AC200V (サージ対策済)

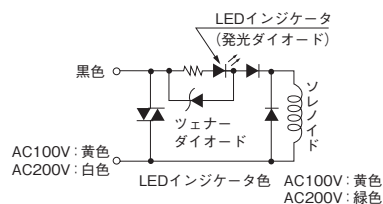
標準ソレノイド



①、②はDIN式コネクタ付 (注文記号：-39) の場合

LED インジケータ付ソレノイド

注文記号：-LF



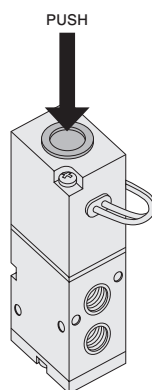
1. リード線間は、メガテストを行なわないでください。
2. DC24Vソレノイドの場合、極性をまちがえてもショートは心配ありませんが、サージ対策済ソレノイドではバルブは作動しません。またLEDインジケータ付ではLEDインジケータは点灯しません。
3. 回路内に漏れ電流があると、電磁弁が復帰しないなどの誤作動をすることがあります。必ず、許容回路漏れ電流値以下でお使いください。回路条件などにより、漏れ電流値が許容回路漏れ電流値を超える場合は、ご相談ください。
4. ダブルソレノイド形の場合には、両ソレノイドへの同時通電は行なわないでください。バルブがニュートラル状態になることがあります。
5. AC用ソレノイドはソレノイドにダイオードを使用しているため、数個の電磁弁を並列に接続する場合は同色のリード線どうしを結線してください。ただしDC24V標準ソレノイドは極性がないのでどちらのリード線を接続しても構いません。



手動ボタン

ノンロック形

手動ボタンをつきあたるまで押して操作します。シングルソレノイドでは、手動ボタンを押している間、バルブは通電時と同じ状態になり、離すと復帰します。ダブルソレノイドでは、12 (S1) 側の手動ボタンを押すと、12 (S1) 通電時と同じ状態に切り換わり、手動ボタンを離してもその状態が保持されます。復帰させるときは、14 (S2) 側の手動ボタンを操作します。ソレノイド 14 (S2) も同様です。



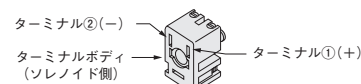
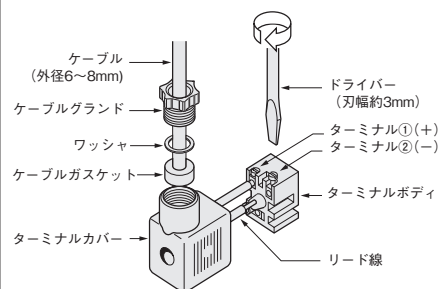
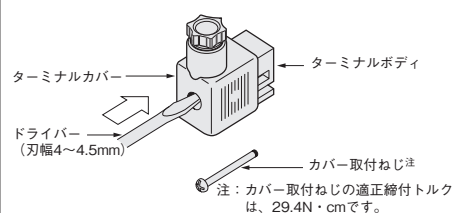
※イラストは、200シリーズです。



DIN 式コネクタ

結線要領

カバー取付ねじを外しターミナルカバーをソレノイドから取り外します。ターミナルカバーのカバー取付ねじ穴から、ターミナルボディの頭をドライバー (刃幅4~4.5mm) など強く押して、ターミナルボディを外します。ケーブル (外径6~8mm) に、ケーブルグラウンド、ワッシャ、ケーブルガasketを通し、ターミナルカバーの配線口から差し込み、ターミナルボディにリード線を結線します (ドライバー刃幅約3mm)。



※DC24Vサージ対策済ソレノイドの場合は、ターミナル①に (+)、ターミナル②に (-) を結線してください。