

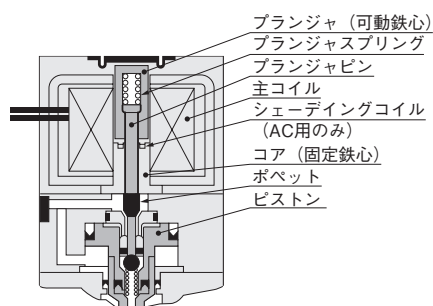
電磁弁300シリーズ

中形エアシリンダの駆動に最適なバルブをシリーズ化。

エアシリンダの中間停止に必要な3ポジション電磁弁をはじめ多用途に対応するシリーズ構成です。

システム・装置の能力やグレードに応じたパフォーマンスを可能にしました。

ACソレノイド (シェーディングコイル方式) の特長



シェーディングコイル方式とは、図のように、コア (固定鉄心) に銅製のリングを埋め込み、交流による吸引力の脈動を押さえる働きをさせたものです。

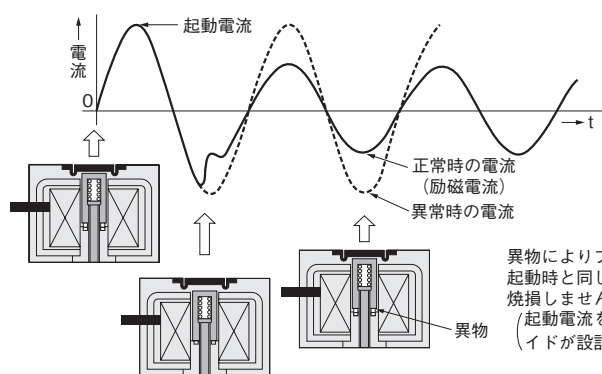
このことは、整流子を付けた「フライホイールダイオード方式」が吸引力の脈動を押さえる働きをするのと同じです。

シェーディングコイル方式は、

- 応答性が良い
 - 構造がシンプル
 - 結線の方向性がない
- などの特長があります。しかし、次のような欠点も指摘され、信頼性に欠ける面もありました。
- 焼損事故がある
 - うなりの発生がある
 - シェーディングコイルが抜け出す。

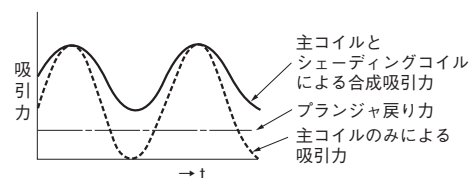
コガネイシェーディングコイル方式は、それらの欠点を解決した信頼性の高いもので、自信を持っておすすめできます。

正常作動時と異常時の電流波形



シェーディングコイルの働き

主コイルで発生した磁束でシェーディングコイルに電圧を誘起させ、その電流で位相差を持った磁束を発生させることにより交流による脈動を押さえる働きをします。



標準タイプ

- 低電流で確実な動作を約束する内部パイロット形の2ポジションと3ポジションのバルブがラインアップ。
- 2ポジションバルブと3ポジションバルブは、単体をそのまま300シリーズ用マニホールドに混合取付けできます。
- ACソレノイドには、シェーディングコイル方式を採用し、ソレノイドの焼損やうなりを解消。
- 専用スピードコントローラの取付けで、より歯切れよく瞬時に停止させることができます。



マニホールド

- 単体用バルブとマニホールド用バルブのどちらにも対応可能。(F, U, L形)
- 配管の引きだしを電磁弁裏面(マニホールドの底面)より行なえるタイプもラインアップ。(A, W形)
- 電磁弁とパイロット切換弁の混合取付が可能。




低電流タイプ

- 消費電力は標準タイプの1/2。
イニシャルコスト、ランニングコストの削減に威力を発揮。
- 標準タイプと同じ基本構造で、高い信頼性と耐久性を実現。
- IC、シーケンサによるダイレクトドライブが可能。



単 体

パイロット形電磁弁	
5ポート・2ポジション	5ポート・3ポジション
<div>標準タイプ</div> <div>シングルソレノイド</div> <div></div> <div>300-4E1</div> <div>ダブルソレノイド</div> <div></div> <div>300-4E2</div>	<div>クローズドセンタ</div> <div></div> <div>303-4E2</div> <div>エキゾーストセンタ</div> <div></div> <div>303-4E2-13</div>
<div>低電流タイプ</div> <div>シングルソレノイド</div> <div></div> <div>300-4LE1</div> <div>ダブルソレノイド</div> <div></div> <div>300-4LE2</div>	<div>クローズドセンタ</div> <div></div> <div>303-4LE2</div> <div>エキゾーストセンタ</div> <div></div> <div>303-4LE2-13</div>

マニホールド

5ポート取付用マニホールド

FM□A—A形 (オールポート) マニホールド



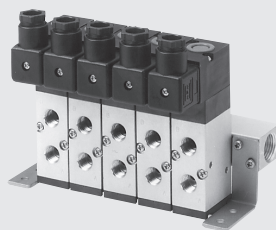
FM□F—F形 (1 (P), 3 (R2), 5 (R1)) マニホールド



FM□U—U形 (1 (P), U形ブラケット付) マニホールド



FM□L—L形 (1 (P), L形ブラケット付) マニホールド



FM□W—W形 (オールポート、配線集合) マニホールド



電磁弁300シリーズ

基本形式と弁機能

項目	基本形式			標準タイプ			低電流タイプ		
	300-4E1			300-4E2			300-4LE1		
	A300-4E1			A300-4E2			A300-4LE1		
	W300-4E1			W300-4E2			—		
ポジション数	2			3			2		
ポート数	5			5			5		
弁機能	シングルソレノイド			ダブルソレノイド			シングルソレノイド		

備考：オプション仕様と注文記号は1152ページをご覧ください。

仕様

項目	基本形式			標準タイプ			低電流タイプ		
	300-4E1			300-4E2			300-4LE1		
	A300-4E1			A300-4E2			A300-4LE1		
	W300-4E1			W300-4E2			—		
使用流体	空気			空気			空気		
作動方式	内部パイロット形			内部パイロット形			内部パイロット形		
流量特性	音速コンダクタンスC	dm ³ /(s・bar) ^{注1}	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0
有効断面積 [Cv値]	mm ²	25 [1.39]	20 [1.11]	25 [1.39]	20 [1.11]	25 [1.39]	20 [1.11]	25 [1.39]	20 [1.11]
配管接続口径 ^{注2}	Rc1/4またはRc3/8 (3 (R2), 5 (R1) ポートはRc1/4)			Rc1/4またはRc3/8 (3 (R2), 5 (R1) ポートはRc1/4)			Rc1/4またはRc3/8 (3 (R2), 5 (R1) ポートはRc1/4)		
給油	不要			不要			不要		
使用圧力範囲	MPa			0.15~0.9			0.15~0.9		
保証耐圧力	MPa			1.35			1.35		
応答時間	ms	DC24V	20/25以下	20以下	20以下	20/25以下	25以下	25以下	25以下
ON時/OFF時	ms	AC100V,AC200V	20/25以下	20以下	20以下	—	—	—	—
最高作動頻度	Hz			5			5		
自己保持に必要な最小励磁時間	ms			50			50		
使用温度範囲 (雰囲気および使用流体)	℃			5~50			5~50		
耐衝撃	m/s ²			980.7 (軸方向294.2)			980.7 (軸方向294.2)		
取付方向	自由			自由			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。 注2：詳細については、配管接続口径の表をご覧ください。

電気仕様

項目	定格電圧			標準タイプ			低電流タイプ		
	DC24V			AC100V			AC200V		
方式	—			シェーディングコイル方式			—		
使用電圧範囲	V			21.6~26.4 (24±10%)			90~130 (100 ⁺³⁰ ₋₁₀ %)		
電流値 ^注 (定格電圧印加時)	周波数	Hz	—	50	60	50	60	—	—
	起動	mA (r.m.s)	—	106	94	51	46	—	—
	励磁	mA (r.m.s)	240 (5.8W) [252 (6.0W)]	55 [57]	44 [44]	27 [26]	22 [21]	100 (2.4W)	100 (2.4W)
絶縁抵抗	MQ			100以上			10以上		
結線方式とリード線長さ	標準			グロメット式：300mm			グロメット式：300mm		
リード線の色	赤色			黄色			白色		
LEDインジケータ	赤色			黄色			緑色		
サージ対策	標準	—	—	—			—		
	オプション	—	—	—			—		
	オーダーメイド	—	—	LEDインジケータ付はサージアブソーバ付			フライホイールダイオード		

注：〔 〕はLEDインジケータ付ソレノイドの場合。

電磁弁配管接続口径

基本形式	配管口仕様	配管接続口径
300-4E1, 300-4E2 303-4E2	標準	めねじ Rc1/4
300-4LE1, 300-4LE2 303-4LE2	オプション	めねじ Rc3/8(3(R2), 5(R1) ポートはRc1/4)

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
FM□A	1(P),3(R2),5(R1)	マニホールド	Rc1/2
	4(A), 2(B)	マニホールド	Rc1/4, Rc3/8
FM□F	1(P),3(R2),5(R1)	マニホールド	Rc1/2
	4(A), 2(B)	バルブ	Rc1/4, Rc3/8
FM□U	1(P)	マニホールド	Rc1/2
FM□L	4(A),2(B),3(R2),5(R1)	バルブ	Rc1/4, Rc3/8
FM□W	1(P),3(R2),5(R1)	マニホールド	Rc1/2
	4(A), 2(B)	マニホールド	Rc1/4, Rc3/8

電磁弁質量 (標準タイプ)

基本形式	質量 g
300-4E1	310
300-4E2	460
303-4E2	560
A300-4E1	320
A300-4E2	470
A303-4E2	570
W300-4E1	320
W300-4E2	470

(低電流タイプ)

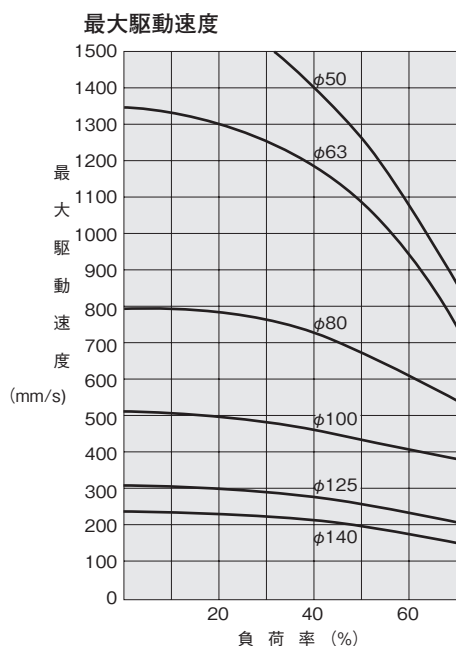
基本形式	質量 g
300-4LE1	410
300-4LE2	640
303-4LE2	750
A300-4LE1	420
A300-4LE2	650
A303-4LE2	760

マニホールド質量

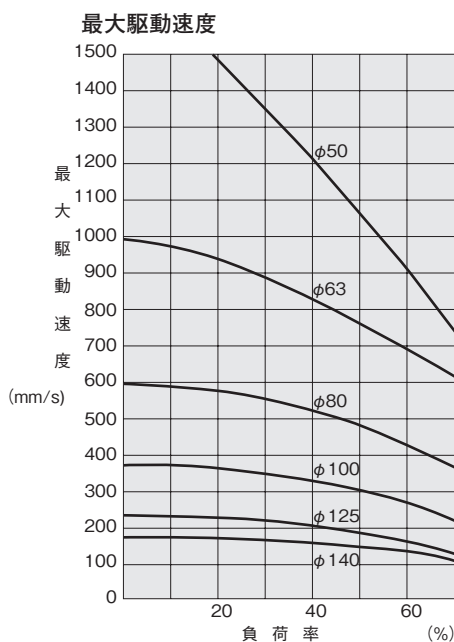
マニホールド形式	連数毎の質量計算式 (n=連数)	ブロックプレート g
FM□A	$(180 \times n) + 200$	45
FM□F	$(190 \times n) + 200$	45
FM□U FM□L	$(40 \times n) + 200$	15
FM□W	$(210 \times n) + 250$ ただしE2を搭載すると $(230 \times n) + 350$	45

シリンダ駆動速度

配管長さ1000mm



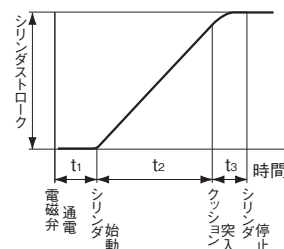
配管長さ5000mm



左のグラフは配管長さが1000mmまたは5000mmにおけるシリンダの最大駆動速度を表わしています。

1ストロークに要する時間を求める時には、最大駆動速度部分の所要時間 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、さらにクッション部分の時間 t_3 を加えます。

シリンダの速度曲線



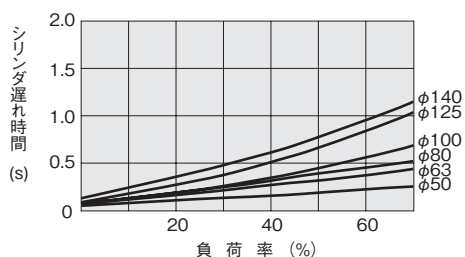
測定条件

- 配管長さ 1000mm または 5000mm
- 電磁弁(300-4E1)
- 供給圧力: 0.5MPa
- スピードコントローラ なし
- 配管および継手内径 φ8
- シリンダストローク 300mm
- 負荷率 = $\frac{\text{負荷}}{\text{理論推力}}$ (%)

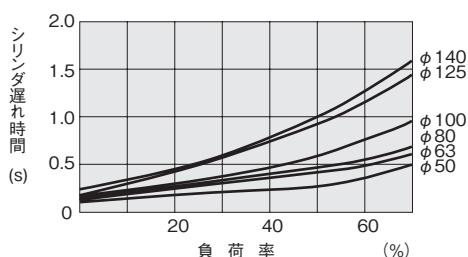
● ご注意
実際にエアシリンダを使う時の速度は、負荷の大きさやクッション、ストップの構造にもよりますが、一般的には500mm/s以内としてください。

● 内蔵形のスピードコントローラをつけた場合は約20%駆動速度が下がります。

シリンダ遅れ時間

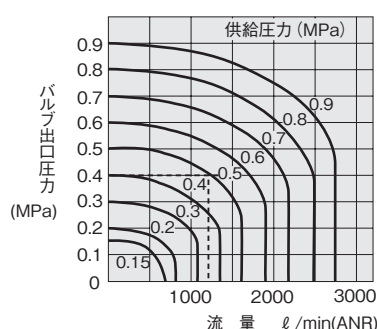


シリンダ遅れ時間



流量

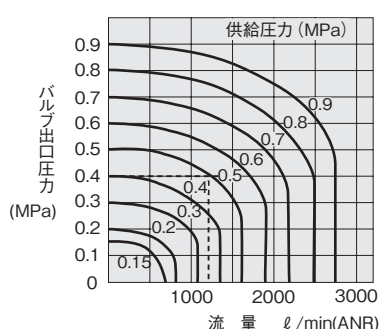
300-4E1 300-4E2



図の見方

供給圧力0.5MPaで流量1250 l/min(ANR)の時はバルブ出口圧力は、0.4MPaとなります。

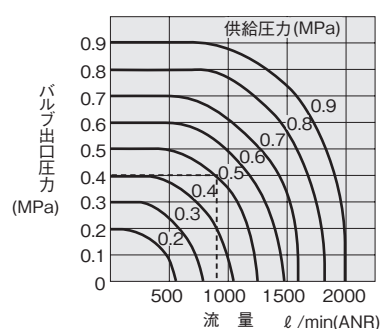
300-4LE1 300-4LE2



図の見方

供給圧力0.5MPaで流量1250 l/min(ANR)の時はバルブ出口圧力は、0.4MPaとなります。

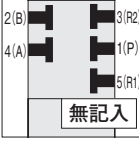
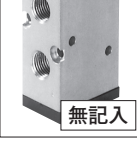
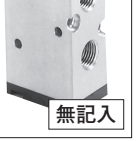
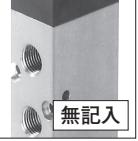
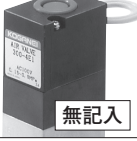
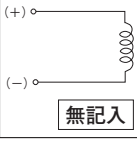
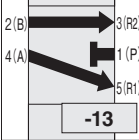

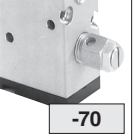


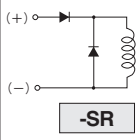
303-4E2 303-4LE2



図の見方

供給圧力0.5MPaで流量900 l/min(ANR)の時にバルブ出口圧力は、0.4MPaとなります。

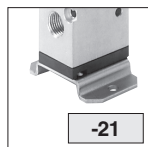
電磁弁・パイロット切換弁注文記号 (標準タイプ・低電流タイプ)

■ 3ポジションバルブ 弁機能		■ 配管接続口径		■ 取付ベース		■ スピードコントローラ		■ インジケータ		■ 結線方式		■ フライホイール ダイオード	
クローズドセンタ  2(B) 3(R2) 4(A) 1(P) 5(R1) 無記入		無記入: Rc1/4 -03: Rc3/8 (3(R2), 5(R1)ポ- ートはRc1/4)		取付ベースなし  無記入		スピード コントローラなし  無記入		インジケータなし  無記入		グロメットタイプ  無記入		フライホイール ダイオードなし  無記入	
エキゾーストセンタ  2(B) 3(R2) 4(A) 1(P) 5(R1) -13				取付ベース付  -21 シングルソレノイド のみ		スピード コントローラ付  -70		インジケータ付  -IN		ターミナル付  -T		フライホイール ダイオード付  -SR	
基本形式												電圧	
直接配管 F.U.L形 マニホールド用	シングルソレノイド	300-4E1		-03	-21	-70	-IN	-T	AC100V AC200V DC24V				
	2ポジション ダブルソレノイド	300-4E2											
	3ポジション ダブルソレノイド	303-4E2											-13
A形 マニホールド用	シングルソレノイド	A300-4E1					-IN	-T	AC100V AC200V DC24V				
	2ポジション ダブルソレノイド	A300-4E2											
	3ポジション ダブルソレノイド	A303-4E2		-13									
W形 マニホールド用	シングルソレノイド	W300-4E1					-IN	AC100V AC200V DC24V					
	2ポジション ダブルソレノイド	W300-4E2											
直接配管 F.U.L形 マニホールド用 (低電流タイプ)	シングルソレノイド	300-4LE1		-03	-21	-70	-IN	-T	-SR	DC24V			
	2ポジション ダブルソレノイド	300-4LE2											
	3ポジション ダブルソレノイド	303-4LE2											-13
A形 マニホールド用 (低電流タイプ)	シングルソレノイド	A300-4LE1					-IN	-T	-SR	DC24V			
	2ポジション ダブルソレノイド	A300-4LE2											
	3ポジション ダブルソレノイド	A303-4LE2		-13									
直接配管 パイロット切換弁 (オーダーメイド)	シングルパイロット	300-4A		-03	-21	-70	-IN						
	ダブルパイロット	300-4A2											
ベース配管 パイロット切換弁 (オーダーメイド)	シングルパイロット	A300-4A					-IN						
	ダブルパイロット	A300-4A2											

●フライホイールダイオード付は、サージ対策済ソレノイドです。

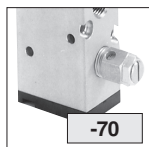
オプション

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
●F形マニホ-
ルドには取り付
けできません。

インジケータ

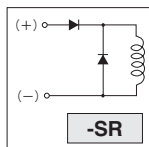


結線方式



●ターミナル付

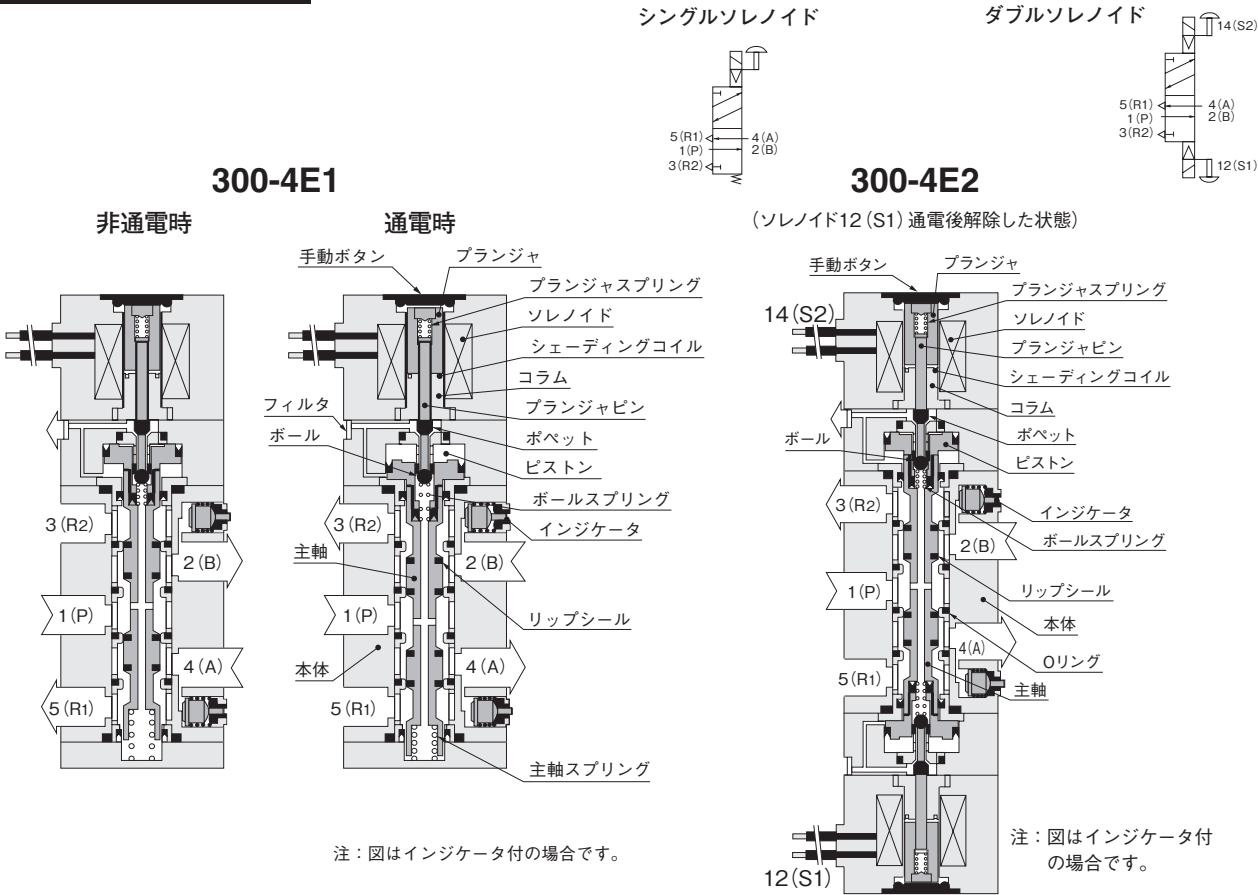
フライホイール
ダイオード



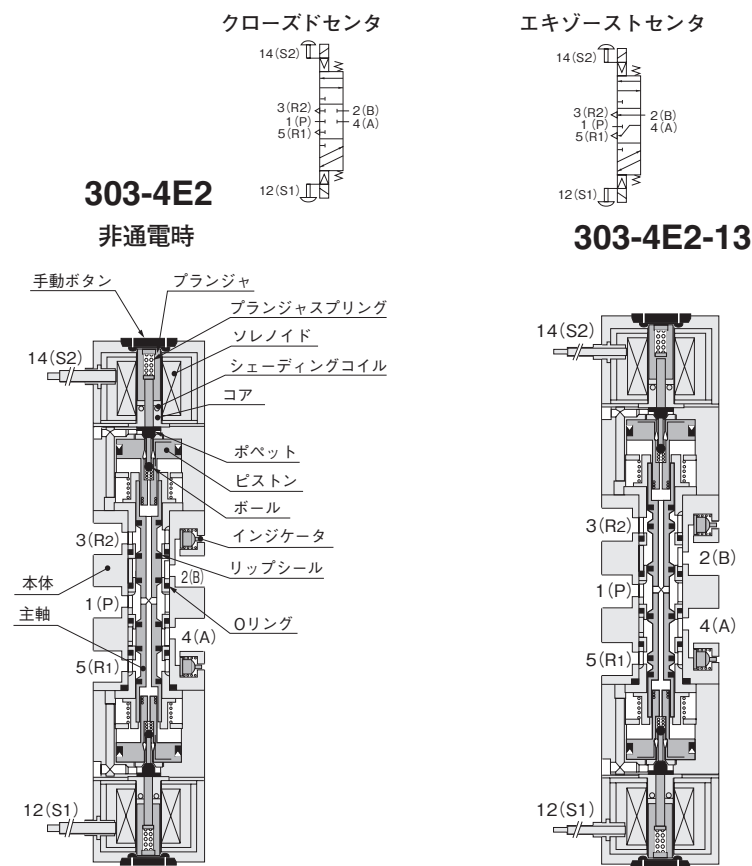
マニホールド注文記号

		■ マニホールド 配管接続口径		■ 3ポジションバルブ 弁機能		■ 配管接続口径		■ インジケータ		■ 結線方式		■ フライホイール ダイオード	
		無記入 : Rc1/4 -03 : Rc3/8 (1(P), 3(R2), 5(R1) ポートはRc1/2)		クローズドセンタ 弁機能 2(B) 3(R2) 4(A) 1(P) 5(R1) 無記入		無記入 : Rc1/4 -03 : Rc3/8 (1(P), 3(R2), 5(R1) ポートはRc1/2)		インジケータなし 無記入		グロメットタイプ 無記入		フライホイール ダイオードなし	
				エキゾーストセンタ 2(B) 3(R2) 4(A) 1(P) 5(R1) -13				インジケータ付 -IN		ターミナル付 -T		フライホイール ダイオード付 -SR	

5ポート・2ポジション



5ポート・3ポジション

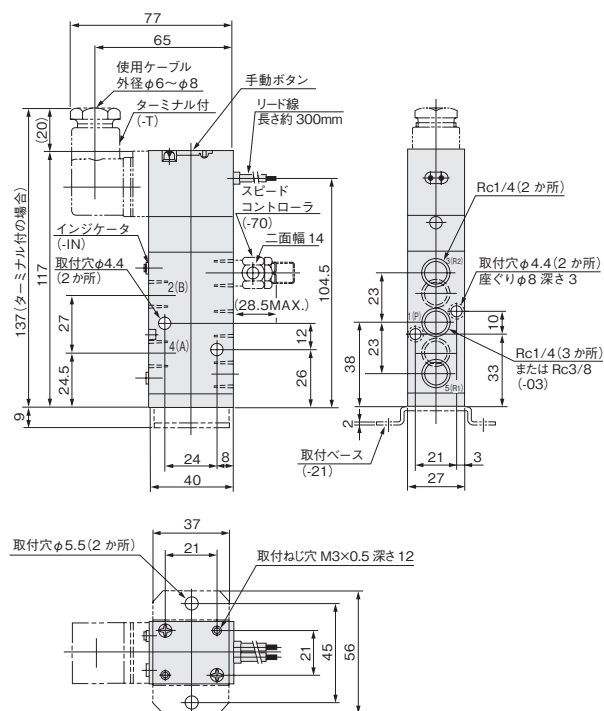


主要部材質

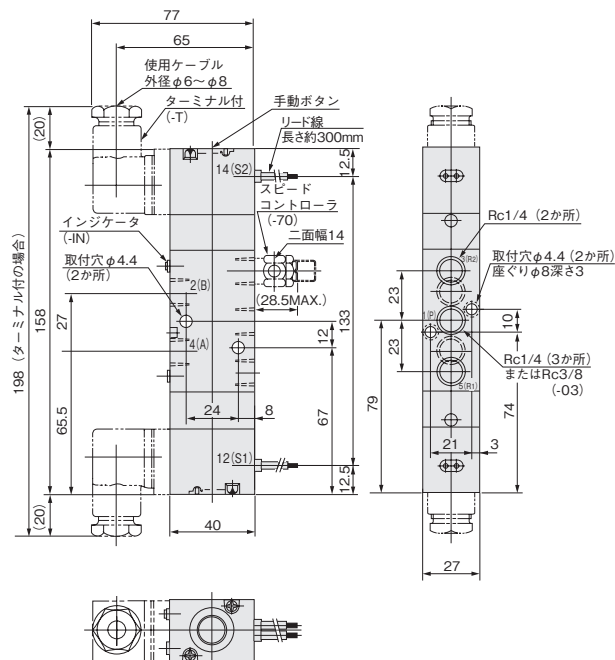
名称		材質
バルブ	本体	アルミ合金 (アルマイト)
	主軸	
	プランジャ	ステンレス
	プランジャピン	
	主軸スプリング	
	リップシール	合成ゴム
	シール	
マニ ホールド	Oリング	アルミ合金 (アルマイト)
	インサート	軟鋼 (亜鉛めっき)
	ベース	アルミ合金 (アルマイト)
	本体	軟鋼 (亜鉛めっき)
	ブロックプレート ブラケット	軟鋼 (亜鉛めっき)

標準タイプ電磁弁寸法図 (mm)

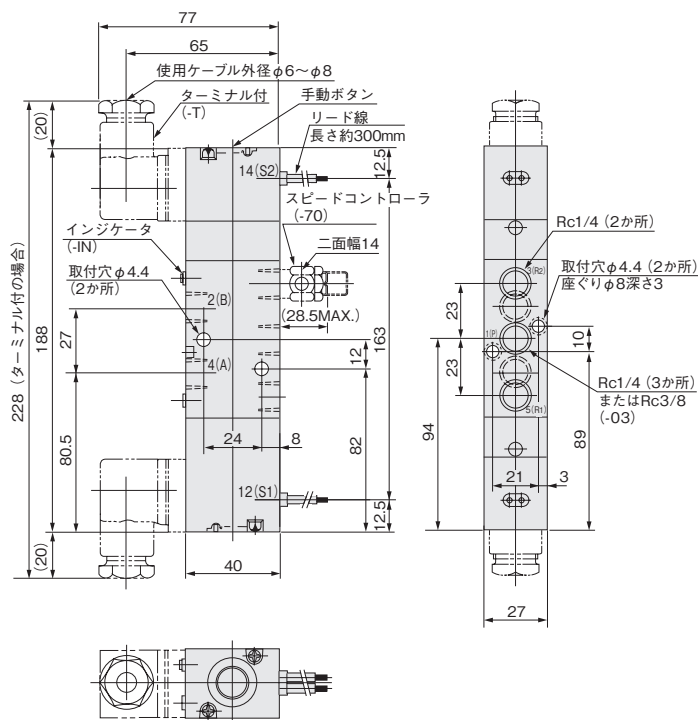
300-4E1



300-4E2



303-4E2



300-4LE2

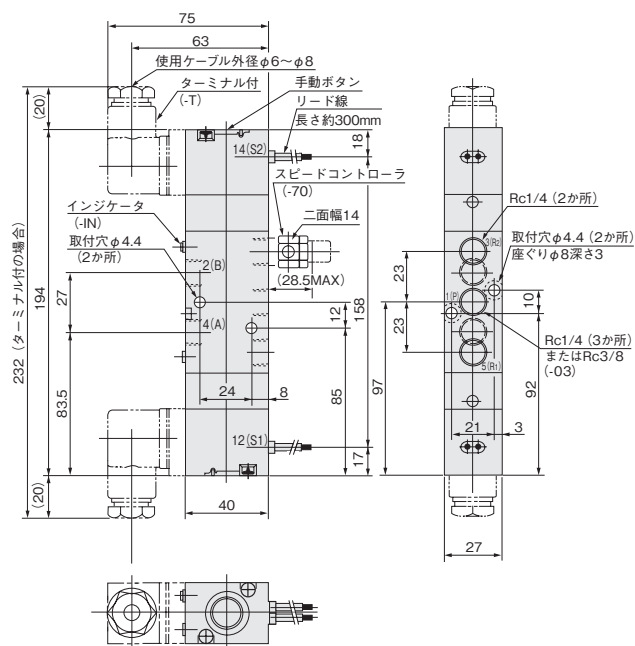
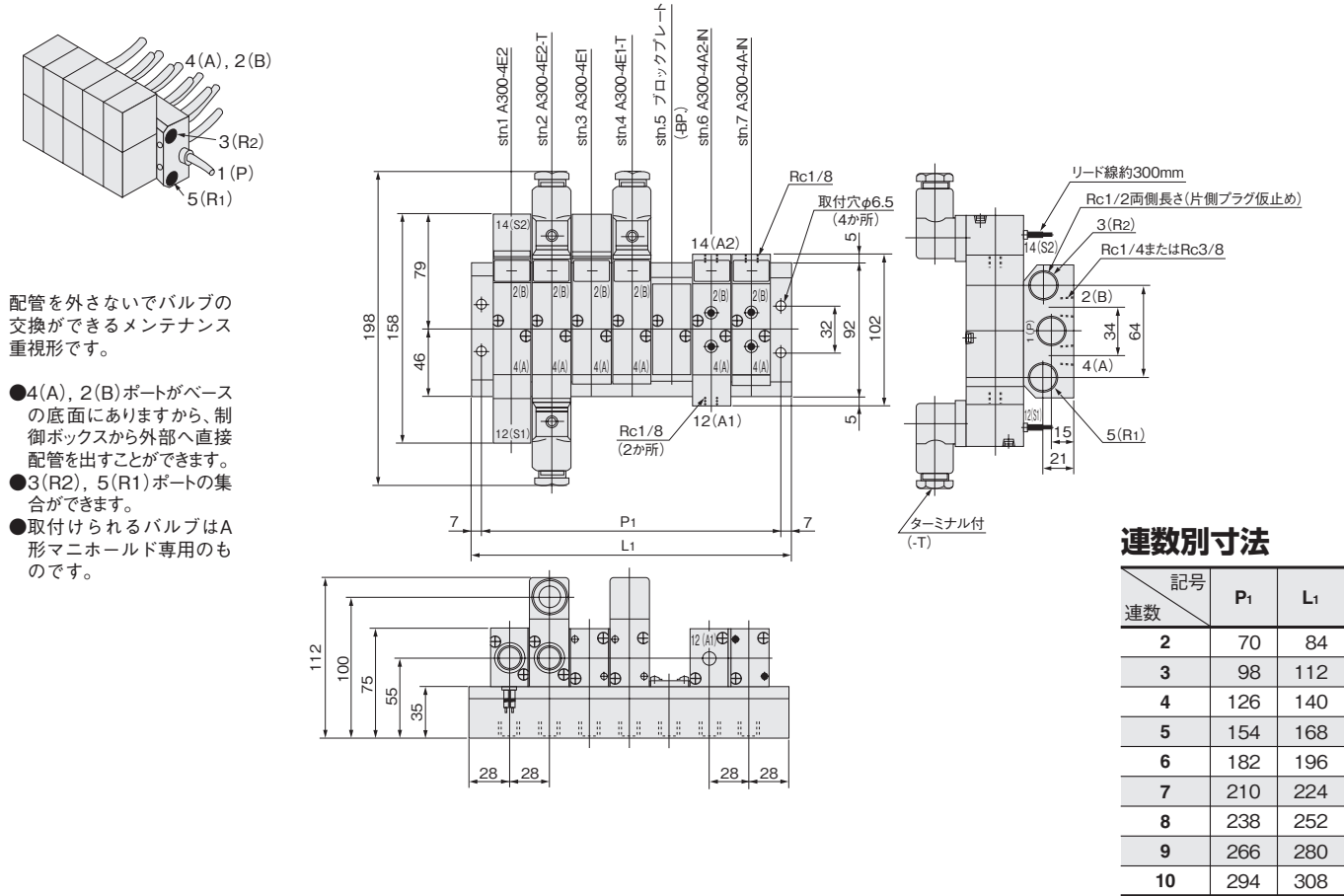


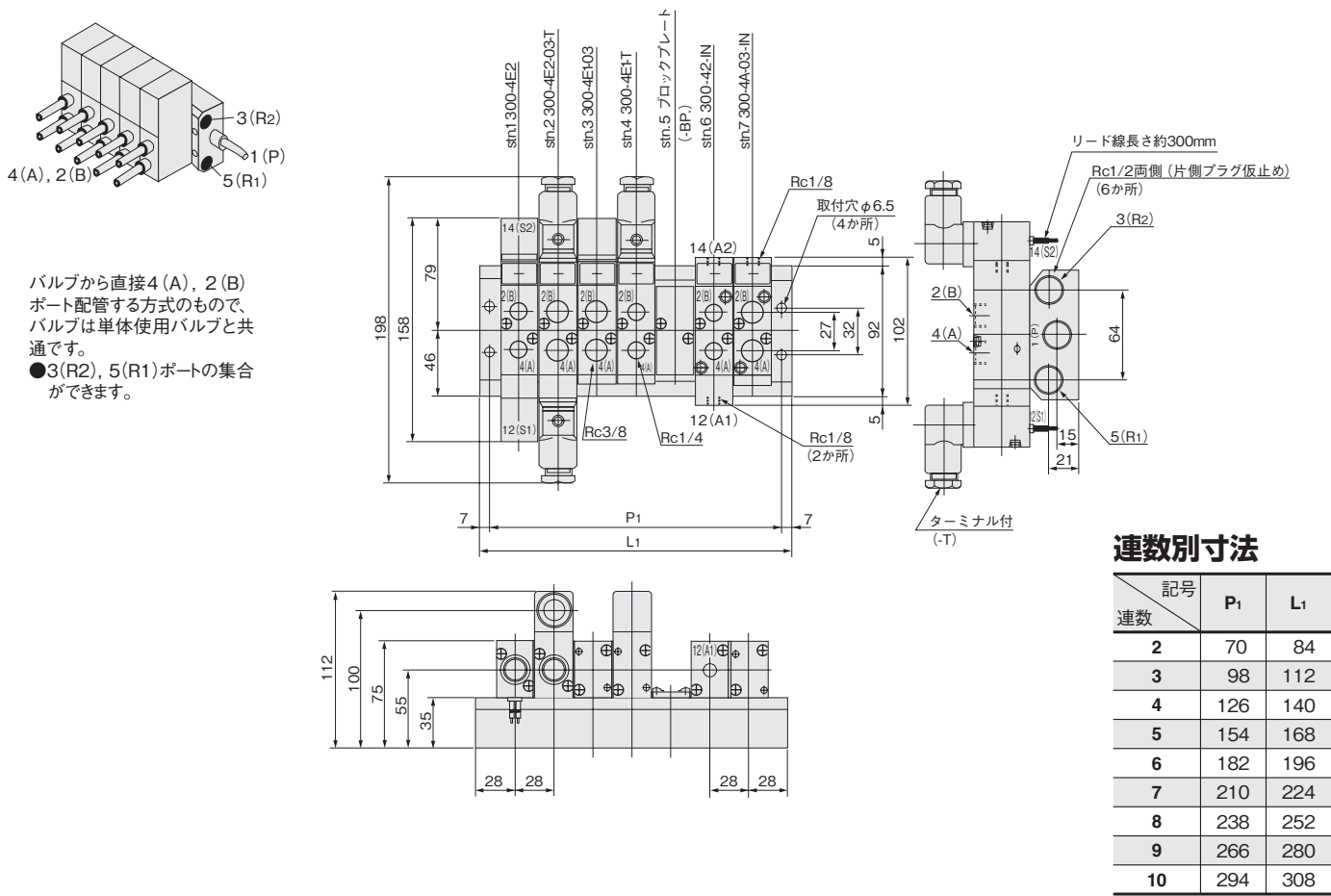
Figure 1: Dimensions of the terminal block. The diagram shows a side view and a top view of a terminal block. The side view includes dimensions for the overall height (262mm), terminal pitch (22mm), and individual terminal dimensions. The top view shows the terminal pitch (27mm) and the overall width (75mm). Key components labeled include the terminal block (ターミナル付), manual button (手動ボタン), speed control (スピードコントローラ), and the terminal block (ターミナル付). Dimensions are given in millimeters.

マニホールド寸法図 (mm)

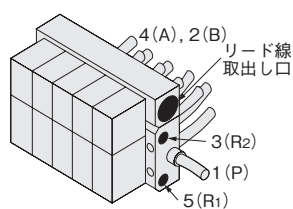
A形



F形

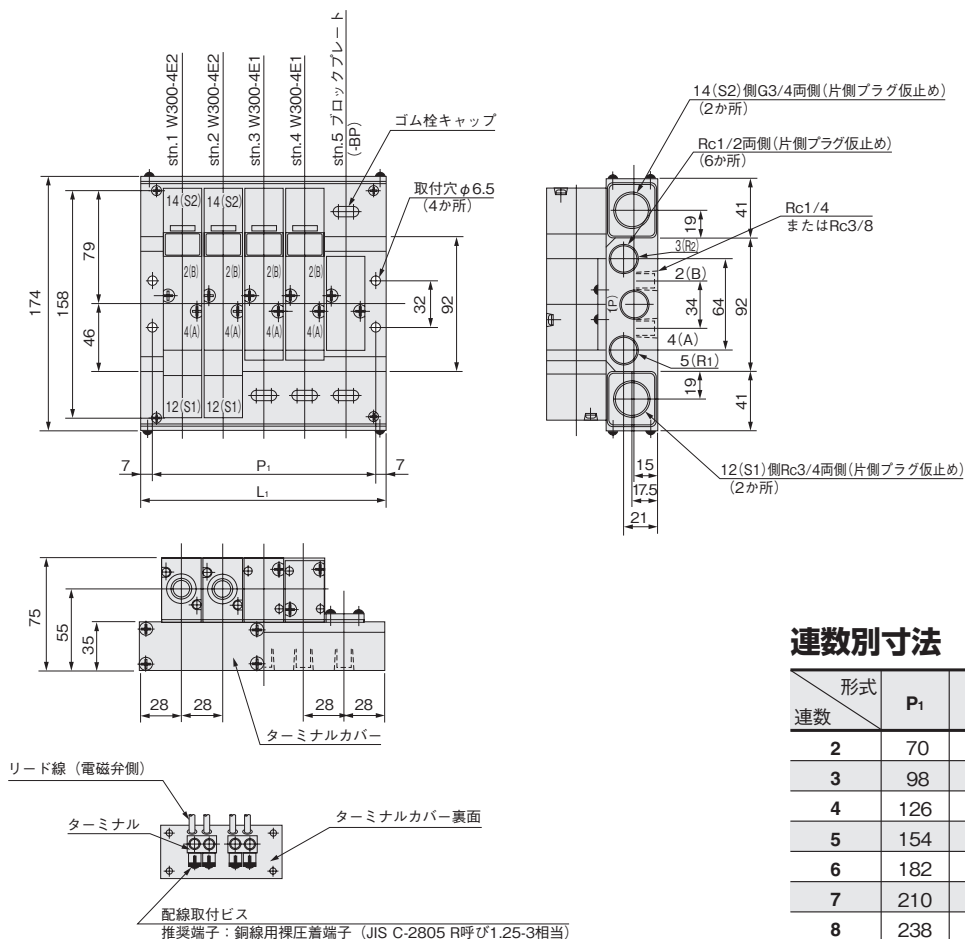


W形



配線集合形です。
それ以外はA形マニホール
と同じです。

●取付けられるバルブ形式は
W形マニホール専用のもの
です。A形マニホール
用バルブとの違いは、リー
ド線にコネクタがついてい
ることと、リード線シール
用のOリングがついている
ことです。



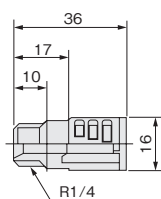
連数別寸法

形式 連数	P ₁	L ₁
2	70	84
3	98	112
4	126	140
5	154	168
6	182	196
7	210	224
8	238	252
9	266	280
10	294	308

オプション

(U形, L形マニホール用)

KM-22 マフラ



- 材質: プラスチック
- 質量: 4.5g
- 有効断面積: 21mm²
- 消音効果: 18dB

オーダーメイド

パイロット切換弁300シリーズ

●全空気圧制御のマスタバルブやパイロットバルブに最適な、エアバルブ。



基本形式と弁機能

項目	基本形式	300-4A	300-4A2
		A300-4A	A300-4A2
ポジション数		2	
ポート数		5	
弁機能		シングルパイロット	ダブルパイロット

備考：オプション仕様と注文記号は1152ページをご覧ください。

仕様

項目	基本形式	300-4A	300-4A2
		A300-4A	A300-4A2
使用流体		空気	
流量特性	音速コンダクタンスC _d m ³ /(s·bar) ^{注1}	5.0	
	有効断面積(C _v 値) ^{注2} mm ²	25 [1.39]	
配管接続口径 ^{注3}	メイン	Rc1/4またはRc3/8 (3 (R2), 5 (R1) ポートはRc1/4)	
	パイロット	Rc1/8	
給油		不要	
使用圧力範囲	メイン	0.1~0.9	
	MPa	パイロット	別表「最低パイロット圧力」参照
保証耐圧力		1.35	
使用温度範囲 (雰囲気および使用流体)	℃	5~50	
耐衝撃	m/s ²	横方向	1373.0
		縦方向	—
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：詳細については有効断面積の表をご覧ください。
3：詳細については配管接続口径の表をご覧ください。

有効断面積 (C_v値)

基本形式	標準 (バルブ単体)
300-4A 300-4A2	25 [1.39]
A300-4A A300-4A2	25 [1.39]

パイロット切換弁配管接続口径

基本形式		配管接続口径
300-4A	メイン	Rc1/4, Rc3/8 (3 (R2), 5 (R1) ボート, Rc1/4)
	パイロット	Rc1/8
300-4A2	メイン	Rc1/4, Rc3/8 (3 (R2), 5 (R1) ボート, Rc1/4)
	パイロット	Rc1/8

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
FM□A	1 (P), 4 (A), 2 (B), 3 (R2), 5 (R1)	マニホールド	Rc1/4, Rc3/8
FM□F	1 (P), 3 (R2), 5 (R1)	マニホールド	Rc1/4, Rc3/8
	4 (A), 2 (B)	バルブ	Rc1/4
FM□U	1 (P)	マニホールド	Rc1/4, Rc3/8
FM□L	4 (A), 2 (B), 3 (R2), 5 (R1)	バルブ	Rc1/4
FM□W	1 (P), 4 (A), 2 (B), 3 (R2), 5 (R1)	マニホールド	Rc1/4, Rc3/8

パイロット切換弁質量

基本形式	質量
300-4A	200
300-4A2	240

マニホールド質量

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
300FM□A	(180×n)+200	45
300FM□F	(190×n)+200	45
300FM□U 300FM□L	(40×n)+200	15

最低パイロット圧力

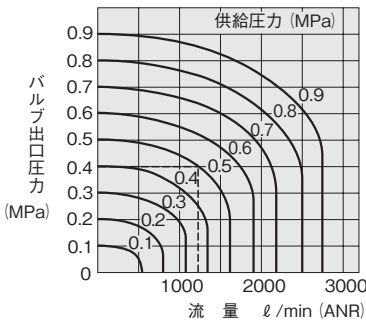
メイン圧力 形式	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
300-4A	0.15	0.2	0.25	0.33	0.4
300-4A2	0.1	0.12			0.15

切換所要時間

バルブ形式	切換用バルブ	動作	パイロットライン長さ ℓ m				
			2	6	10	50	100
300-4A	3ポート弁 (125P)	ON	0.06	0.10	0.17	1.00	2.20
		OFF	0.08	0.19	0.33	2.65	6.00
300-4A2	4ポート弁 (125-4E1)	ON	0.06	0.12	0.20	1.20	2.80
		OFF					
	3ポート弁 (125P)	ON	0.04	0.07	0.09	0.60	1.30
		OFF					

測定条件：空気圧力（メイン、パイロット共）＝0.5MPa
チューブ内径＝4mm

流量



図の見方
供給圧力0.5MPaで流量1250 ℓ/min (ANR)の時はバルブ出口圧力は0.4MPaとなります。

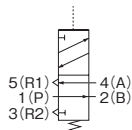
主要部材質

名称	材質
本体	アルミ合金 (アルマイト)
主軸	
主軸スプリング	ステンレス
リップシール	合成ゴム
シール	
Oリング	アルミ合金 (アルマイト)
インサート	
ベース	軟鋼(亜鉛めっき)

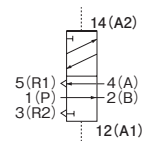
作動原理と表示記号

5ポート, 2ポジション

シングルパイロット

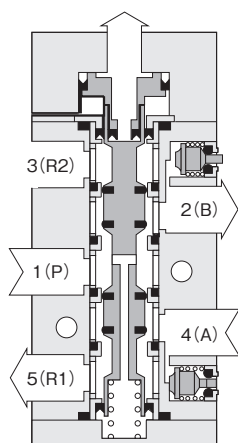


ダブルパイロット

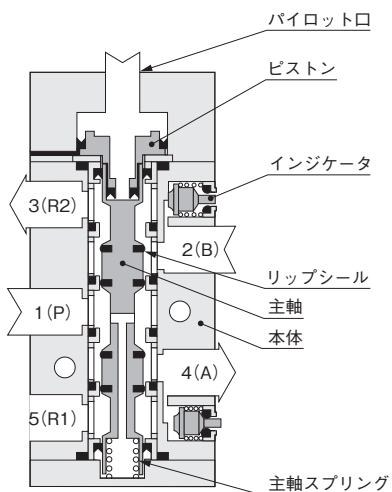


300-4A

平常状態



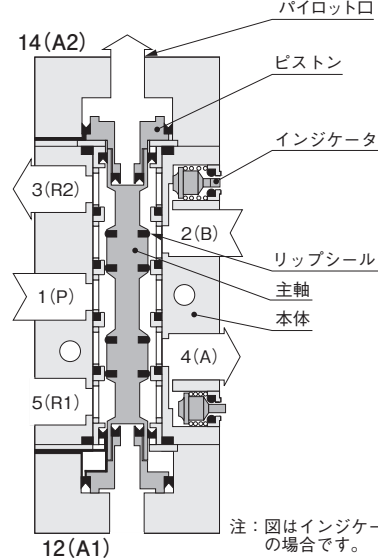
作動状態



注：図はインジケータ付の場合です。

300-4A2

保持状態 (14(A2)にパイロット後解除した状態)

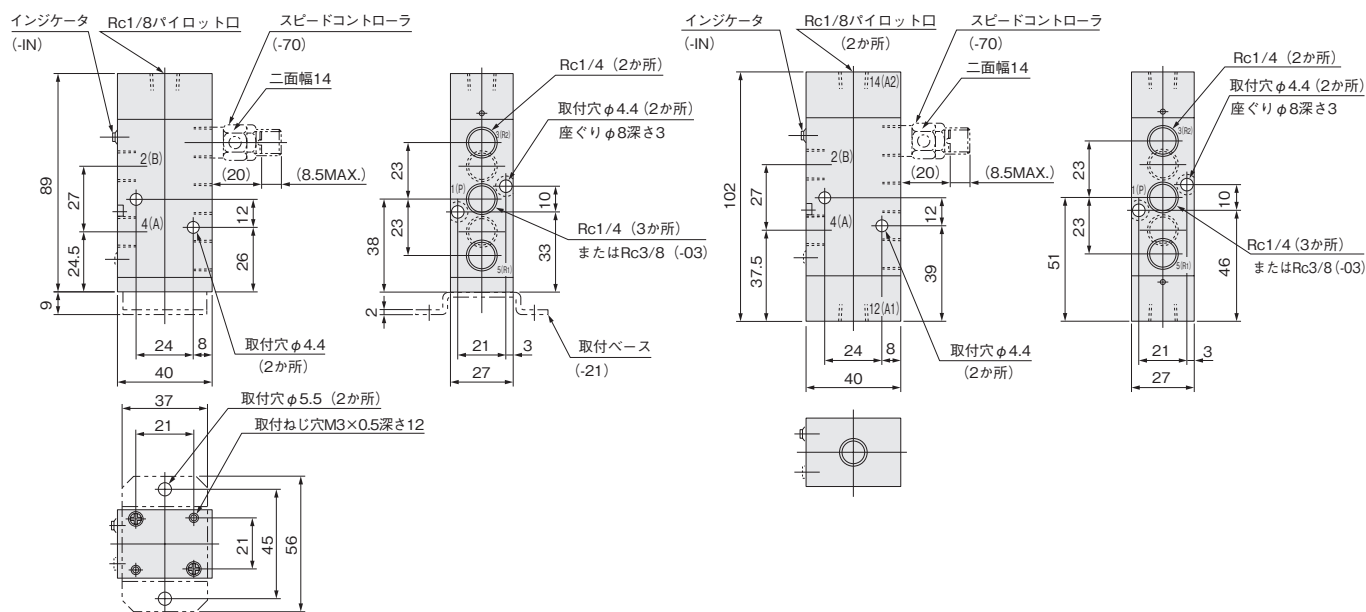


注：図はインジケータ付の場合です。

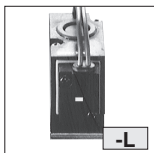
パイロット切換弁寸法図 (mm)

300-4A

300-4A2

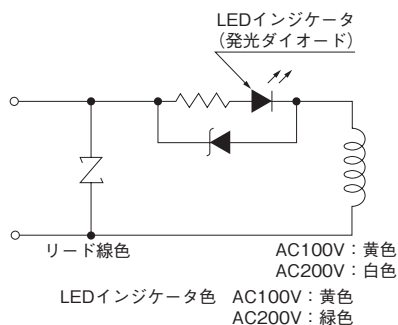


LEDインジケータ

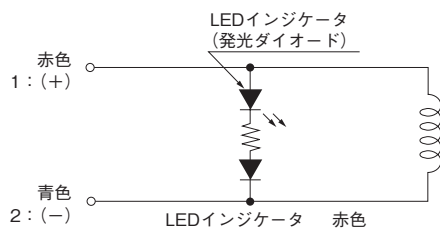


動作確認用LEDインジケータが、コンパクトなカバー内にすっきりと一体化されています。
●注文に際しては、電圧指定の前に-Lを記入してください。

AC100V AC200V



DC24V



取扱い要領と注意事項

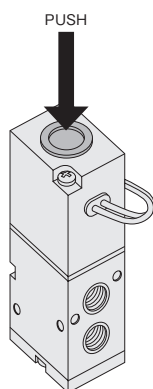


手動ボタン

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。



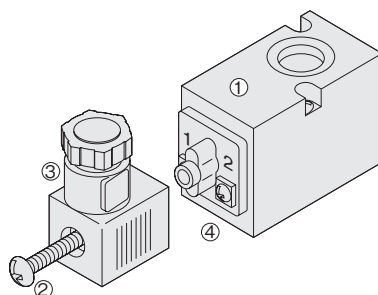
1. 300シリーズはパイロット形電磁弁ですので、1(P) ポートにエアを供給しないと、手動ボタンを操作しても主弁は切り換わりません。



ターミナル式コネクタ

結線要領

- ターミナルカバー取付ねじ②を外し、横に引張って、ソレノイド本体①からターミナルカバー③を抜きます。
- ターミナルカバー③の配線口からケーブルを差し込み、ソレノイド本体①の端子④にケーブルを接続します。
- ケーブルを引張りながらターミナルカバー③をソレノイド本体①にかぶせ、ターミナルカバー取付ねじ②でソレノイド本体①に固定します。



DCの場合

1 : (+)

2 : (-)