

ワーク落下防止用チェック弁



複数ワーク吸着の安全対策に最適!

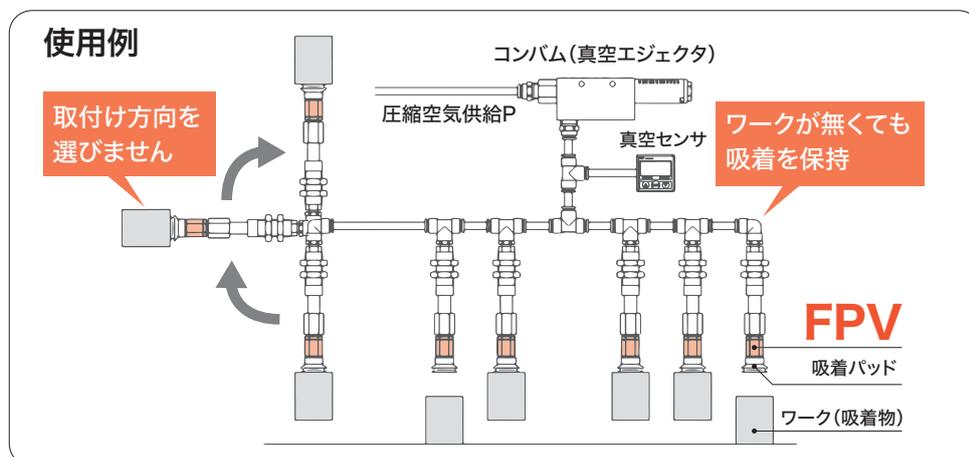
- コンバム1台で複数のワークを吸着する際、回路内の真空圧力を保持し、正常に吸着しているワークの落下を防止します。

ワークなしでも吸着保持!

- パッドがワーク未吸着の際、吸込み流路を閉じ、回路内の真空圧力低下を防ぎます。

フィルタエレメントを内臓

- パッド吸込み口からの塵埃の混入を防止し、塵埃によるトラブルを未然に防ぎます。



形式番号

FPV — M5

①

①接続ねじ（金具側）

記号	サイズ	記号	サイズ	記号	サイズ
M5	M5X0.8	R3	R3/8	N1	1/8-27 NPT
M6	M6X1.0	G1	G1/8	N2	1/4-18 NPT
R1	R1/8	G2	G1/4	N3	3/8-18 NPT
R2	R1/4	G3	G3/8		

適用パッド・止めねじ一覧

形式番号	適用パッド		
	パッドシリーズ		止めねじ
FPV-M5	PAG-10 ~ 20A PAG-10 ~ 20B PBG-20 PCG-15 ~ 20	PDG-4 ~ 20 PFG-10 ~ 20 PJG-10 ~ 25	TN-PF-15-M5 TN-PF-20-M5 TN-PC-10-M5 TN-PS-10-M5
FPV-M6	PAG-10 ~ 20A PAG-10 ~ 20B PBG-20 PCG-15 ~ 20	PDG-4 ~ 20 PFG-10 ~ 20 PJG-10 ~ 25	TN-PF-25-M6 TN-PF-50-M6 TN-PC-30-M6 TN-PA-30-M6
FPV-R1	PFG-15 ~ 50 PJG-15 ~ 50	-	-
FPV-R2	-	-	-
FPV-R3	-	-	-

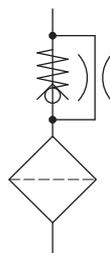
仕様

項目 \ 形式番号	単位	FPV-M5	FPV-M6	FPV-R1/G1/N1	FPV-R2/G2/N2	FPV-R3/G3/N3
使用流体		空気、非腐食性ガス、不燃性ガス				
周囲温度	℃	0~60(但し、凍結しないこと)				
使用圧力範囲		-100kPa~0.6MPa				
最低作動吸込流量 ^{注1}	L/min(ANR)	10		15		
フィルタろ過度	μm	25				
フィルタろ過度面積	mm ²	14	20	50	12	
接続ねじ ^{注2}	パッド側	M5	M6	Rc1/8	Rc1/4	Rc3/8
	金具側	M5	M6	R1/8	R1/4	R3/8
質量	g	6.5	7	12	16	24

注1) 最低作動吸込流量はFPVのバルブが作動する為に必要な流量で、コンバム（真空源）側に必要な最低の吸込流量です。

注2) ねじ形状の詳細は外形図を参照下さい。

図記号



FPV ワーク落下防止用チェック弁

真空関連機器

ワーク落下防止用チェック弁

03
Other Equipments
for Vacuum

VF

VFL

VFL-M5

FPV

MS

CH-01

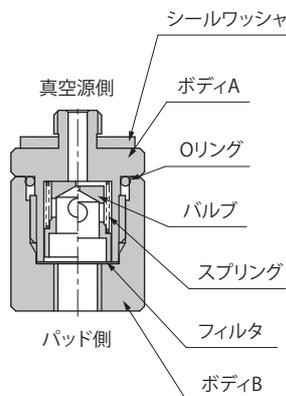
SG-4

動作原理

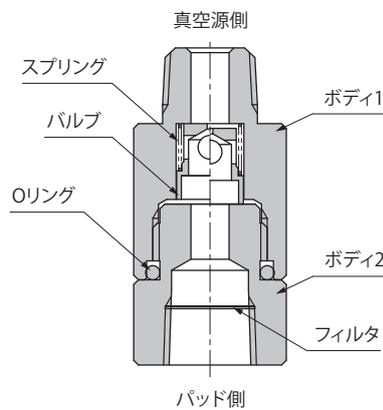
ワーク吸着時	ワーク未吸着時	真空破壊時
<p>ワークが真空パッドで吸着されると、回路内は真空圧力となり、バルブはスプリングにより押し下げられ、バルブと本体間の流路は開放されます。</p>	<p>ワークがない場合又は真空パッドから外れている場合、真空パッド側から大気を吸込み、その空気の流れでバルブが押し上げられ流路を閉じ、本体側の真空圧力の低下を防止します。このときバルブの中央のオリフィスより少量の大気を吸込みます。</p>	<p>真空破壊時は、圧縮空気が本体側から流入し、バルブを押し下げ流路を開放し真空破壊の空気圧をパッド側に供給し、ワークを離脱させます。</p>

構造図

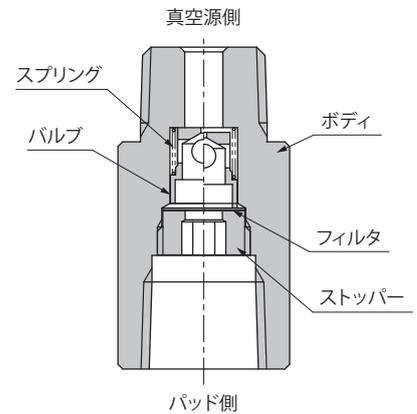
FPV-M5/M6



FPV-R/G/N1



FPV-R/G/N2-3



主要部品

部品名称	材質
ボディ	アルミニウム
バルブ	アルミニウム
スプリング	ステンレス
フィルタ	ステンレス
Oリング	NBR
シールワッシャ	NBR

外形寸法図

(mm)

真空関連機器
ワーク落下防止用チェック弁

03
Other Equipments
for Vacuum

VF

VFL

VFL-M5

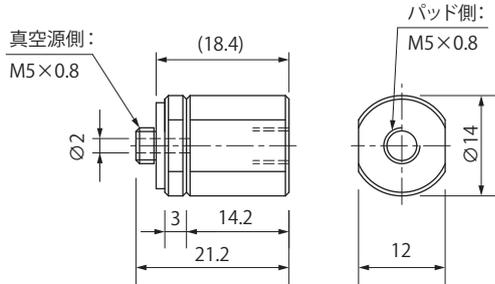
FPV

MS

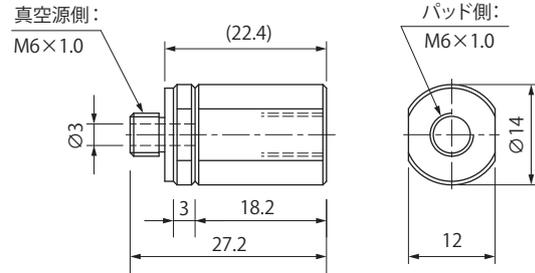
CH-01

SG-4

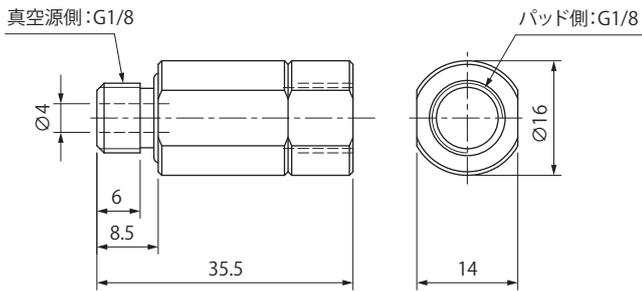
FPV-M5



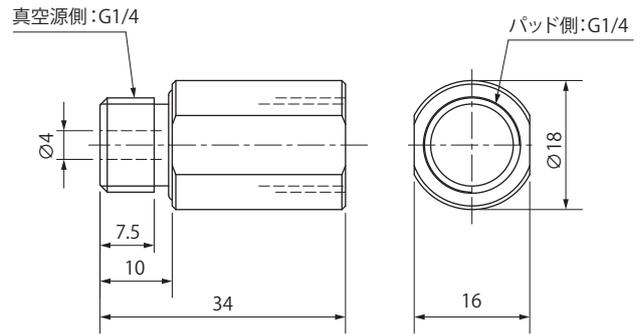
FPV-M6



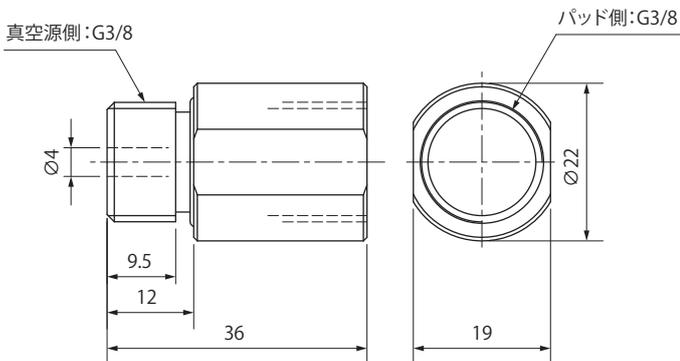
FPV-G1



FPV-G2



FPV-G3



FPV ワーク落下防止用チェック弁

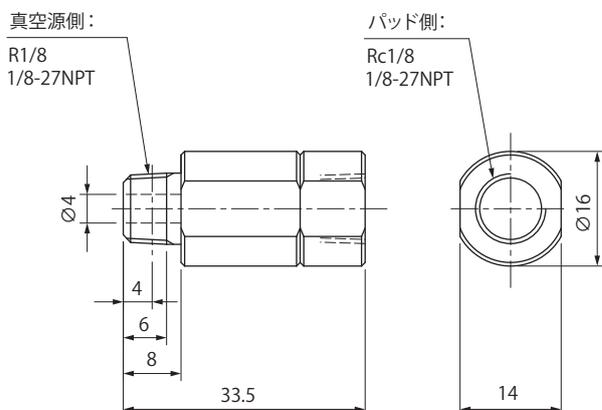
真空関連機器

ワーク落下防止用チェック弁

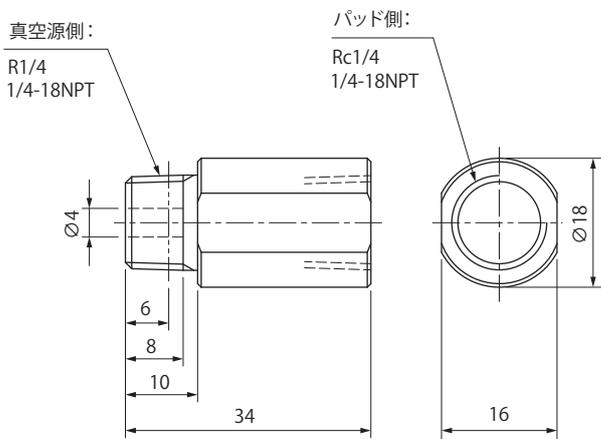
外形寸法図

(mm)

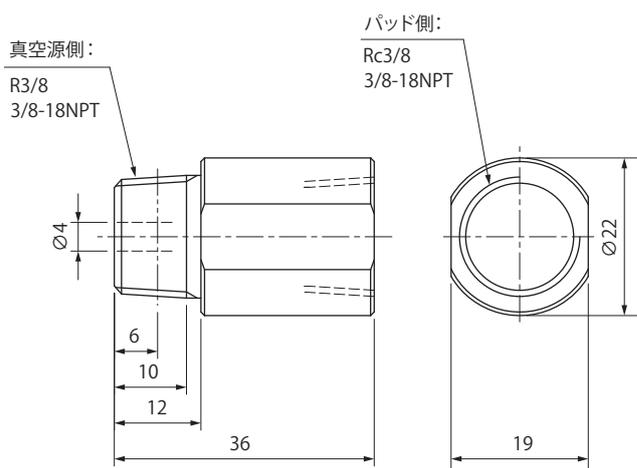
FPV-R1/N1



FPV-R2/N2



FPV-R3/N3



個別注意事項



- ① ワークに通気性がある場合、またパッドとワークの間から漏れがある場合などは、十分な吸込流量が得られず、ワークを吸着することができない場合があります。
- ② FPV未吸着台数は使用条件によって変わりますので、コンバムや真空ポンプの性能(吸込流量、真空圧力)を必ず確認の上、選定してください。
- ③ 真空保持用のチェック弁ではありませんので、真空保持機能としては使用できません。
- ④ 圧力センサをFPVとコンバムの間に取り付けて、吸着確認信号をとる場合、圧力変化が小さいので、実機にて確認の上使用ください。
- ⑤ 1台のコンバムで複数個のパッドにFPVを取付けてご使用になる場合は、実機にて確認の上使用ください。
- ⑥ FPV取付けは、おねじ側をコンバム(真空源)側にして接続ください。

選定事例紹介

○真空源：CVコンバム (P.107)

下記の表とコンバムの吸込流量 - 真空圧力特性のグラフにより、1 台のコンバムで使用できる落下防止用チェック弁の数量を求めます。

表1 FPV性能表

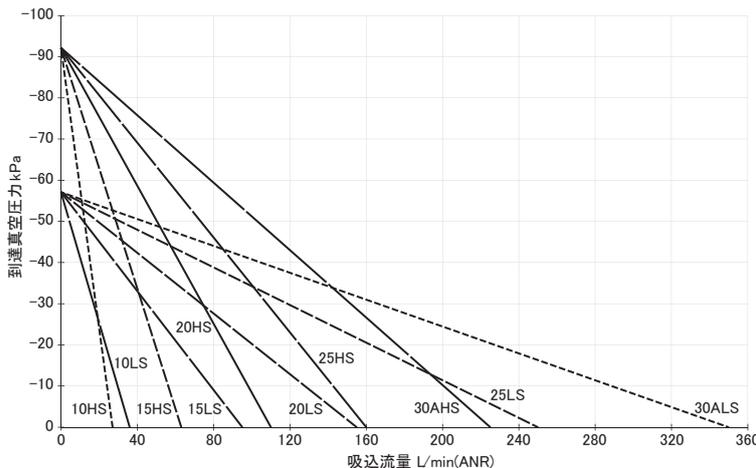
FPV 形式番号	FPV				
	M5	M6	R1	R2	R3
バルブ最低作動吸込流量 [L/min(ANR)]	10	10	15	15	15
未吸着時の真空低下量 [kPa]	3	3	8	8	14

※上記表は CV-15HS を使用した場合の FPV1 台当りのデータとする。
 ※上記の未吸着時の真空低下量は配管抵抗や使用するコンバムの性能に影響しますので、参考データとしてください。
 ※実際の真空低下量を求めるには、使用するコンバムや真空ポンプの吸込流量 - 真空圧力特性のグラフより算出ください。

表2 CVコンバム性能表

コンバム形式	CV									
	10		15		20		25		30A	
	HS	LS								
到達真空圧力 [kPa]	-92	-57	-92	-57	-92	-57	-92	-57	-92	-57
吸込流量 [L/min(ANR)]	27	36	63	95	110	165	160	250	225	350

表3 CVコンバム 吸込流量 - 真空圧力特性



コンバム 1台を使用した場合の選定例

①使用可能な未吸着時のFPVの台数を求める。

コンバムの吸込流量 ÷ バルブ最低作動吸込流量 > 未吸着台数
 <計算例>
 CV-15HS の吸込流量 63L/min (ANR)、FPV-M5 の最低作動吸込み量は 10L/min (ANR)
 $63\text{L/min (ANR)} \div 10\text{L/min (ANR)} = 6.3$
 使用可能な FPV の未吸着台数は 6 個となります。

<計算例>

FPV-M5 の真空低下量は 3kPa。
 この場合のトータル真空低下量は $3\text{kPa} \times 6 = 18\text{kPa}$
 コンバムの到達真空圧力は -92kPa
 $(-92 + 18) = -74\text{kPa}$
 従って、FPV 6 個の未吸着時の到達真空圧力は -74kPa になります。

②このときの到達真空圧力を求める

表 1 より FPV1 個あたりの未吸着時の真空低下量を求める。
 未吸着時の真空低下量 × FPV の台数 = トータル真空低下量
 表 2 よりコンバムの到達真空圧力を求める。
 コンバム到達真空圧力 - トータル真空低下量 = FPV 使用時の到達真空圧力

これは 10 個のパッドすべてに FPV-M5 を取付けて使用すると 10 個中 6 個未吸着であっても残りの 4 個は真空圧力 -74kPa を保持した状態で吸着可能です。

表4 CV-15HS使用時の未吸着台数の目安

FPV 形式番号	FPV				
	M5	M6	R1	R2	R3
未吸着台数 (個)	6	6	4	4	2
真空圧力 (kPa)	-74	-74	-60	-60	-64

注) 未吸着台数：パッドに取付けられている FPV が未吸着 (ワークに密着していない) 状態で使用できる最大の台数を表しているものです。