



Acvatix™

2方弁

VVG41...**(冷温水、蒸気、ブライン用 PN 16)**

- ブロンズ（青銅）製ボディー：CuSn5Zn5Pb2
- DN 15...DN 50
- k_{vs} 0.63...40 m³/h
- ユニオン接続口：G...B ネジ使用（ISO 228-1 準拠）
- 弊社製ユニオンセット（ALG...2：铸铁製または黄銅製）を使用し、配管接続可能
- アクチュエーターは、SAX...（電動式）、SKD..., SKB...（電油式）選択可能

用途

- 空調換気設備において、冷温水、給湯、蒸気、ブラインなど、色々な流体の制御用2方弁として使用します。
- オープン、クローズ回路に適応

タイプ概要

型式	DN	k_{vs} [m ³ /h]	S_v
VVG41.11	15	0.63	> 50
VVG41.12		1.0	
VVG41.13		1.6	
VVG41.14		2.5	
VVG41.15		4.0	
VVG41.20	20	6.3	> 100
VVG41.25	25	10	
VVG41.32	32	16	
VVG41.40	40	25	
VVG41.50	50	40	

DN = 呼び径

k_{vs} = 5...30 °C の清水を、バルブに流す時、バルブ全開時に差圧 100 kPa (1 bar) で流れる最大流量を [m³/h] で示した値

k_{vr} = 差圧 100 kPa (1 bar) の時、バルブの流量特性を保ちながら制御可能な最小流量

S_v = レンジアビリティー : k_{vs} / k_{vr}

アクセサリ (別売)

型式	説明
ALG...2 (鋳鉄製)	ユニオンセット : - ユニオンナット 2 個 - ユニオンインサート 2 個 - 平パッキン 2 枚
ALG...2B (黄銅製)	
ASZ6.5	ステムヒータ、AC 24 V / 30 W : 0 °C 以下の流体に使用 電油式アクチュエーター、SKD..、SKB..、SKC.. 用
ASZ6.6	ステムヒータ、AC 24 V / 30 W : 流体温度が 0 °C 以下の場合に使用

オーダー

名称、型式、数量を指示してください。

例 : 2 方弁 VVG41.25 2 台
ユニオンセット ALG252 2 組

出荷

バルブ、アクチュエーターおよびアクセサリは、それぞれ別に出荷されます。

機器組合せ

バルブ	H_{100} [mm]	アクチュエーター						接続ユニオン								
		SAX.. ³⁾		SKD.. ¹⁾		SKB..		可鍛鋳鉄製 型式	黄銅製 ²⁾ 型式							
		Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s									
VVG41.11	20	800	1600	800	1600	800	1600	ALG152	ALG152B							
VVG41.12																
VVG41.13																
VVG41.14																
VVG41.15																
VVG41.20										1550	800	1600	800	1600	ALG202	ALG202B
VVG41.25																
VVG41.32																
VVG41.40										525	525	775	775	ALG402	ALG402B	
VVG41.50	300	300	450	450	1225	ALG502	ALG502B									

1) = 最高流体温度 150 °C

2) = 最高流体温度 100 °C

3) シリーズ G : 使用可能な最高流体温度 130 °C

Δp_{max} = 全ストロークにおいてバルブが正常動作可能な許容最大差圧

Δp_s = バルブを安全に締め切ることの出来る許容最大差圧 (クローズオフプレッシャー)

アクチュエーター種類

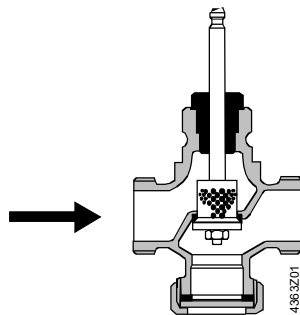
型式	制御動作	制御電源	制御信号	スプリング リターン	動作時間	推力	データ シート
SAX31.00	電動式	AC 230 V	3-位置	---	120 s	800 N	N4501
SAX31.03					30 s		
SAX81.00		AC/DC 24 V			120 s		
SAX81.03			比例 ¹⁾		30 s		
SAX61.03							
SKD32.50	電油式	AC 230 V	3-位置	---	120 s	1000 N	N4561
SKD32.21				有り	30 s		
SKD32.51				---	120 s		
SKD82.50		有り					
SKD82.51		AC 24 V	比例 ¹⁾	---	30 s		
SKD60				有り			
SKD62							
SKB32.50	電油式	AC 230 V	3-位置	---	120 s	2800 N	N4564
SKB32.51				有り			
SKB82.50				---			
SKB82.51		有り					
SKB60		比例 ¹⁾	---				
SKB62			有り				

アクチュエーター SAX81.. および SAX61.. は、UL 登録品です。

¹⁾ DC 0...10 V or DC 4...20 mA または 0...1000 Ω

技術的／機械的デザイン

バルブ断面図



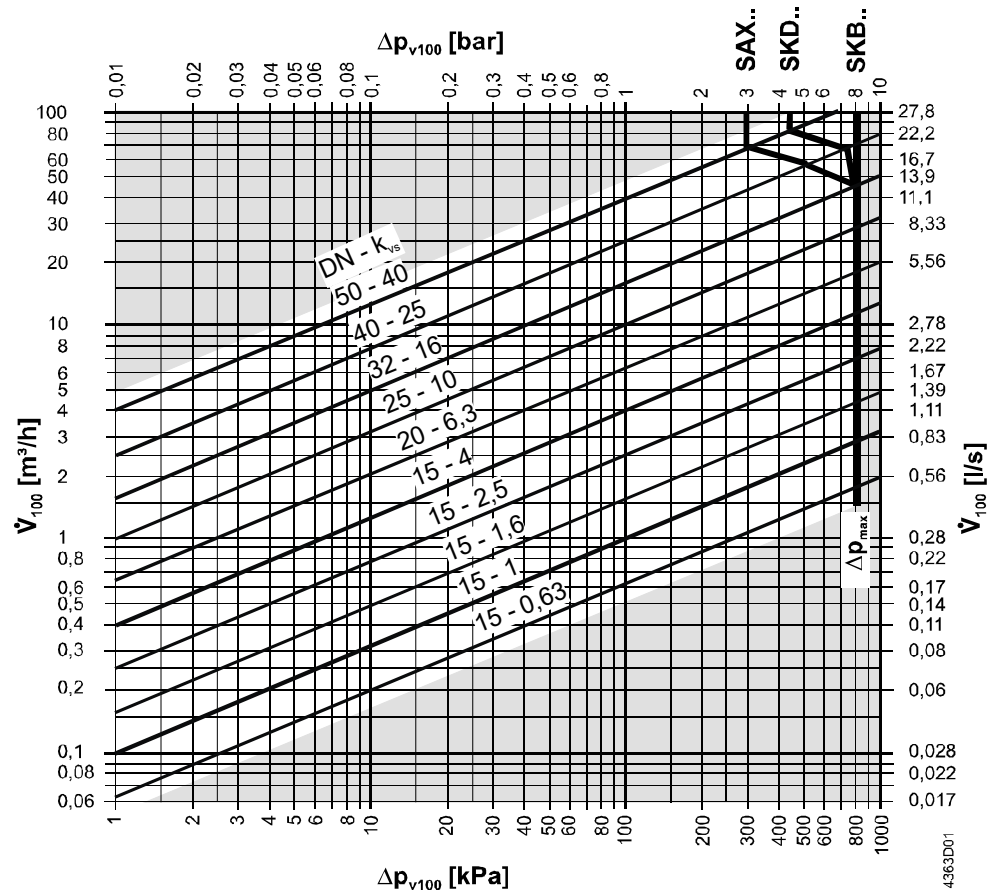
ガイドに支えられた多孔式プラグがバルブシステムにしっかりと固定されています。

シート部は、特殊なグランド材料によりバルブボディーに取り付けられています。



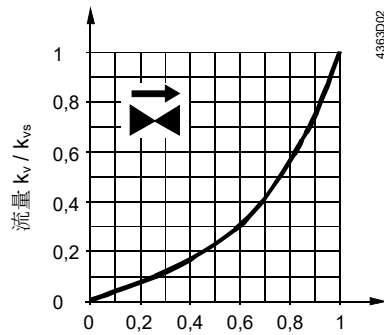
2 方弁のブランクポートを分解して、3 方弁として使用することは出来ません！！

流量特性
(差圧-流量)



- Δp_{max} = 全ストロークにおいてバルブが正常動作可能な許容最大差圧
- Δp_{v100} = バルブ全開時(H_{100})における、メインポート (A → AB) 間の差圧
- \dot{V}_{100} = バルブ全開時(H_{100})、ある差圧 (Δp_{v100}) の時に流れる最大流量
- 100 kPa = 1 bar ≈ 10 mWC (水柱)
- 1 m³/h = 0.278 l/s (20 °C にて)

バルブ流量特性
(リニア+イコールパーセント)



- 0...30 % → リニア
- 30...100 % → イコールパーセント
- $n_{gl} = 3$ (VDI / VDE 2173 準拠)

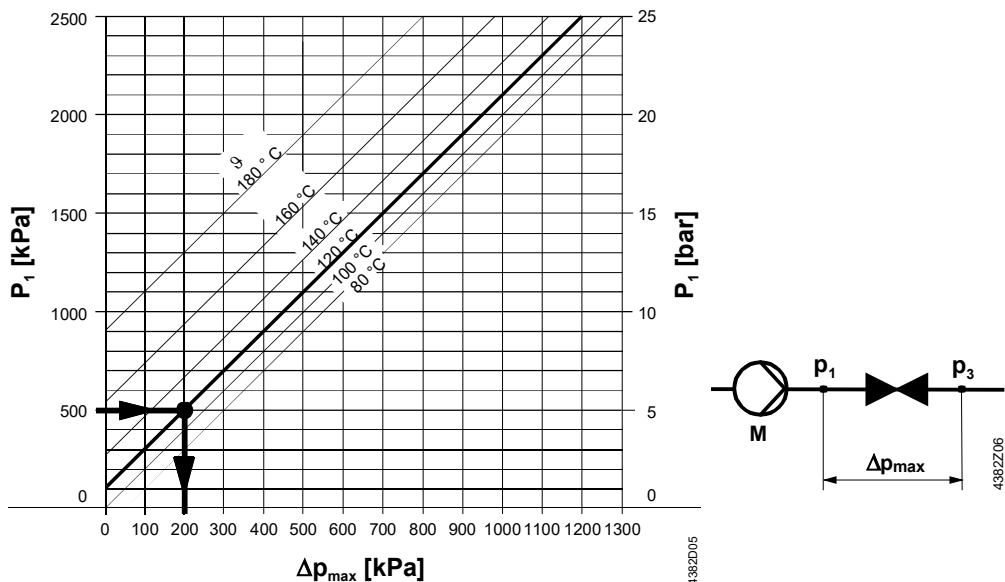
ストローク H / H_{100}

キャビテーション

キャビテーションの発生は、バルブ本体のプラグ及びシートを傷つけると共に異常なノイズの原因ともなります。これを避けるためには、バルブ前後の差圧を以下に示す範囲内に抑えると同時に静圧についても以下に示す様に抑制する必要があります。

冷水制御時の注意

冷水制御においてキャビテーションを避けるには、バルブの出口において十分なカウンター圧力が必要です（例えば、熱交換器の出口側に2方弁を設置する場合）。冷水の場合、下記の図で実際の温度より高い80℃の線図を使用し選定するようにしてください。



Δp_{\max} = ほぼ全閉時の最大差圧、これ以下にすれば大幅にキャビテーションをなくすことが可能

p_1 = 入口静圧

p_3 = 出口静圧

M = ポンプ

θ = 流体温度

例：高温水制御

バルブ入口圧 p_1 : 500 kPa (5 bar)

温水温度 : 120 °C

この場合、上の線図からバルブがほぼ全閉時の許容最大差圧を $\Delta p_{\max} = 200$ kPa (2 bar) 以下とする事で大幅にキャビテーションを減少できます。

例：冷水制御

地下水（冷水）制御によるキャビテーション回避例：

冷水 = 12 °C

p_1 = 500 kPa (5 bar)

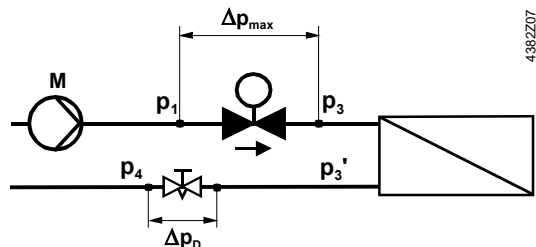
p_4 = 100 kPa (1 bar)
(ゲージ圧)

Δp_{\max} = 300 kPa (3 bar)

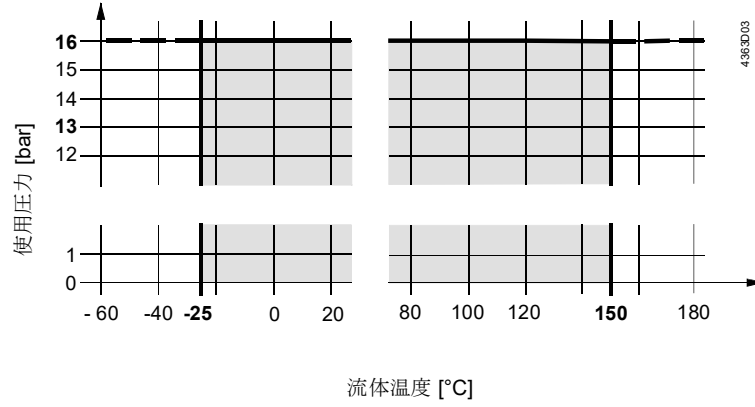
$\Delta p_{3-3'}$ = 20 kPa (0.2 bar)

Δp_D (絞り) = 80 kPa (0.8 bar)

$p_{3'}$ = 負荷側出口 (kPa)

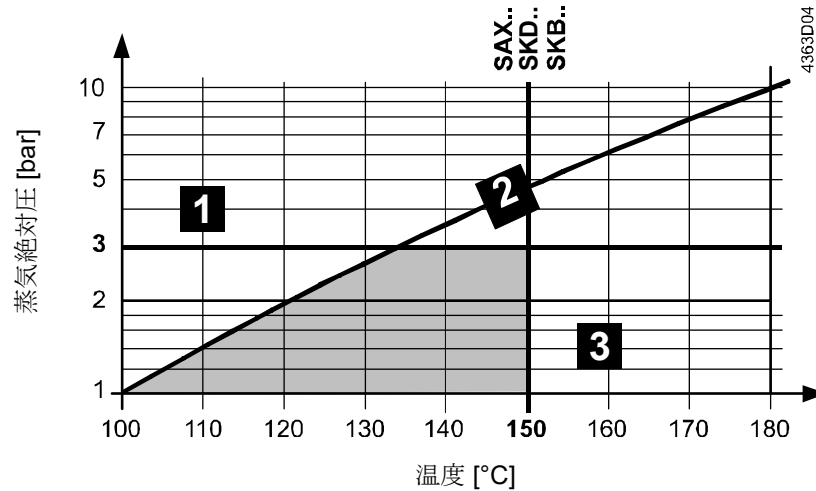


温度－使用圧力



使用温度、圧力は ISO 7005 に準拠。その他、地域の関連法規も確認してください。

飽和／過熱蒸気



1	湿り蒸気	適応外
2	飽和蒸気	使用可
3	過熱蒸気	

推奨

飽和蒸気、過熱蒸気の場合、バルブ前後の許容最大差圧 (Δp_{max}) は、限界圧力降下率以下で選定してください。

$$\text{圧力降下率} = \frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\%$$

p_1 = 入口絶対圧 kPa
 p_3 = 出口絶対圧 kPa

蒸気流量 (k_{vs}) の計算

限界圧力降下率以下の場合：

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\% < 42\%$$

圧力降下率 < 42% (限界圧力降下率)

$$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{\dot{m}}{\sqrt{p_3 \cdot (p_1 - p_3)}} \cdot k$$

限界圧力降下率以上の場合：

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\% \geq 42\%$$

圧力降下率 \geq 42% (限界圧力降下率)
 (推奨しません！！)

$$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{\dot{m}}{p_1} \cdot k$$

\dot{m} = 蒸気流量 kg/h
 k = 過熱度 = $1 + 0.0012 \cdot \Delta T$ ($k = 1$: 飽和蒸気)
 ΔT = 温度差 K (飽和蒸気～過熱蒸気)

計算例：

条件： 飽和蒸気 133.5 °C
 $p_1 = 300 \text{ kPa (3 bar)}$
 $\dot{m} = 85 \text{ kg/h}$
圧力降下率 = 30 %

流量計算： Kvs 計算およびバルブタイプ

手順：

$$p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}$$
$$p_3 = 300 - \frac{30 \cdot 300}{100} = 210 \text{ kPa (2.1 bar)}$$
$$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{85}{\sqrt{210 \cdot (300 - 210)}} \cdot 1 = 2.72 \text{ m}^3/\text{h}$$

結果： $k_{vs} = 4 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVG41.15}$

飽和蒸気 133.5 °C
 $p_1 = 300 \text{ kPa (3 bar)}$
 $\dot{m} = 85 \text{ kg/h}$
圧力降下率 = 42 %
(限界圧力降下率を適用)

Kvs 計算およびバルブタイプ

$$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{85}{300} \cdot 1 = 2.49 \text{ m}^3/\text{h}$$

$k_{vs} = 2.5 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVG41.14}$

注意

エンジニアリング

バルブを加熱コイルに使用する場合は、コイルの出口に設置する事をお奨めします。出口温度は入口温度に比較し温度が低い為、バルブ本体のシーリンググランドの寿命を長く出来るからです。



バルブをオープン回路に使用する場合、プラグおよびバルブシート付近にスケールが付着し固着する危険があります。この様な危険を回避する為に、アクチュエーターは推力の大きな SKB...タイプを使用してください。また 長期間システムが停止するような場合、間歇運転回路を設け週 2~3 回程度バルブを動かすようにしてください。なお オープン/クローズ回路いずれの場合も、バルブの入口側に必ずストレーナを取り付けてください。

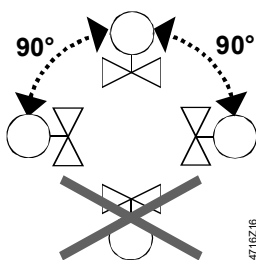


流体温度が 0°C 以下の場合は、シーリンググランド内でステムが凍結する恐れがありますので必ずステムヒータを取り付けてください。ヒータの電源は AC24V (30W) でバルブ本体から供給されます。

取付け

アクチュエーターとバルブは、現場にて容易に組立可能となっております。特殊な工具は必要有りません。バルブ本体と共に取扱説明書 (4 319 9563 0) が同梱で出荷されます。内容を確認し、説明書に従って取り付けてください。

取付け方向



流れ方向

流体の流れ方向はバルブ本体の矢印 (→) の向きになっている事を確認してください。

調整



バルブの調整は、取付け状態が正しい事を確認してから行ってください。

バルブシステムが引っ込んだ状態：バルブ「開」= 流量増加

バルブシステムが伸びた状態：バルブ「閉」= 流量減少

メンテナンス

警告

VVG41...2 方弁は、基本的にメンテナンスフリーです。

バルブ/アクチュエーターを点検する必要がある場合は、以下に注意してください：

- ポンプを停止、バルブの電源を切る。
- 手動弁を「閉」にする。
- 配管システム内の圧力を低下させ、特に温水/蒸気の場合は、配管内の温度が下降するのを待つ。
- 必要な場合、電気配線を外す。

点検後の運転再開に先立ちバルブ/アクチュエーターの組込みを再確認してください。

シーリンググランドの交換

- シーリンググランドが磨耗し、リークが起きるような場合、シーリンググランドのみを交換可能です。必要に応じ“スペアパーツ”を参照し、オーダーしてください。
- ステムが傷ついているような場合、ステムプラグユニット一式（サービスセット）の交換も可能です。

詳細は、弊社営業窓口までご相談ください。

廃棄



一般ゴミと一緒に廃棄する事は出来ません。

廃棄の際は、各地域の規則、条例等に基づき、正しく廃棄してください。

保証

本仕様書に述べる、VVG...2 方弁の各技術仕様については、“機器組合せ”のリストにある弊社製機器と組み合わせる場合にのみ有効です。

本バルブを他社製のアクチュエーターその他と組合わせて使用するような場合には、弊社としましては如何なる責任も負う事は出来ません。

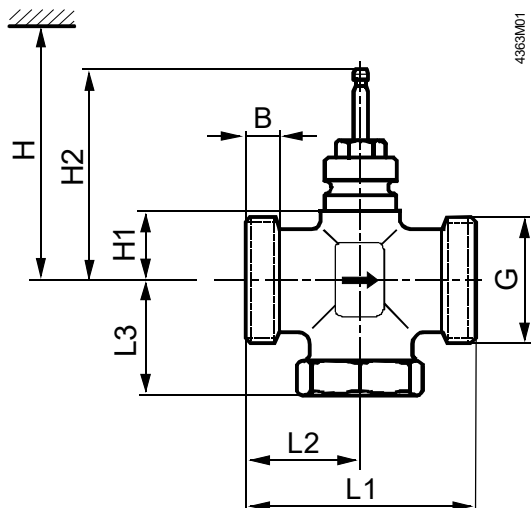
またこの様な場合、一切の保証は出来ませんので予めご了承ください。

技術データ

機能データ	圧力定格	PN 16 (ISO 7268)	
	最大使用圧力	6 ページ “温度－使用圧力” 参照 : ISO 7005	
	バルブ流量特性	0...30 %	リニア
		30...100 %	イコールパーセント : $n_{gl}=3$ (VDI/VDE 2173)
	リーク量	0...0.02 % (対 k_{vs} : DIN EN 1349)	
	流体	冷水、冷温水、ブライン、蒸気 推奨水処理 : VDI 2035 相当	
	許容流体温度	150 °C	
		水、ブライン ¹⁾	-25...+140 °C
		蒸気	≤ 150 °C、≤ 300 kPa (3 bar) 絶対圧 6 ページ “温度－使用圧力” 参照
	レンジアビリティ : S_v	DN 15: > 50 DN ≥20: >100	
定格ストローク	20 mm		
適合規格	圧力関連機器指令	PED 97/23/EC	
	圧力アクセサリ	セクション 2.1.4、1 項	
	流体グループ : 2	CE-マーク適用外 (セクション 3, 3 項)	
	製品・品質関連	ISO14001 (環境) ISO9001 (品質) SN36350 (環境適合製品) RL2002/95/EG (RoHS)	
材質	バルブボディー	ブロンズ製、CuSn5Zn5Pb2	
	シート、プラグ、ステム	ステンレス製	
	シーリンググランド	黄銅 (脱亜鉛フリー)、シリコンフリー	
	シール部	EPDM O リング、シリコンフリー	
	“寸法” 参照		
寸法/質量	接続部ネジ規格	G...B 外ネジ (ISO 228-1)	

¹⁾ 流体温度 0°C 以下の時は、別売ステムヒーターが必要です。

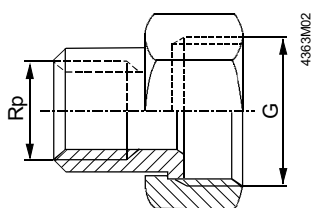
寸法



DN = 呼び径 (定格)
 H = メンテスペース含む最小寸法
 H1 = バルブ芯からアクチュエーター下端までの寸法
 H2 = バルブ芯から、ステム最大長までの寸法

型式	DN	B [mm]	G [inch]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H			質量 [kg]
									SAX..	SKD..	SKB..	
VVG41.11 VVG41.12 VVG41.13 VVG41.14 VVG41.15	15	10	G1B	100	50	57	26	122.5	> 468	> 526	> 601	1.25
VVG41.20	20		G1½B									1.30
VVG41.25	25	14	G1½B	105	52.5	59	34	130.5	> 476	> 534	> 609	1.60
VVG41.32	32		G2B			60						2.20
VVG41.40	40	15	G2¼B	130	65	73	46	142.5	> 488	> 546	> 621	2.70
VVG41.50	50	16	G2¾B	150	75	83						3.90

接続ユニオン (別売)



型式	型式	適用バルブ	G [インチ]	Rp [インチ]
ALG152	ALG152B	VVG41.11...15	G 1	Rp ½
ALG202	ALG202B	VVG41.20	G 1¼	Rp ¾
ALG252	ALG252B	VVG41.25	G 1½	Rp 1
ALG322	ALG322B	VVG41.32	G 2	Rp 1¼
ALG402	ALG402B	VVG41.40	G 2¼	Rp 1½
ALG502	ALG502B	VVG41.50	G 2¾	Rp 2

- バルブ側 (G ネジ) : 平行メネジ (ISO 228-1)
- 配管側 (Rp ネジ) : 平行メネジ (ISO 7/1)



オーダー番号

バルブ		シーリンググランド	サービスセット
型式	DN		プラグ/システム +サークリップ +ブランクポートガスケット
VVG41.11	15	4 284 8874 0	74 676 0161 0
VVG41.12	15	4 284 8874 0	74 676 0162 0
VVG41.13	15	4 284 8874 0	74 676 0163 0
VVG41.14	15	4 284 8874 0	74 676 0164 0
VVG41.15	15	4 284 8874 0	74 676 0165 0
VVG41.20	20	4 284 8874 0	74 676 0119 0
VVG41.25	25	4 284 8874 0	74 676 0120 0
VVG41.32	32	4 284 8874 0	74 676 0115 0
VVG41.40	40	4 284 8874 0	74 676 0116 0
VVG41.50	50	4 284 8874 0	74 676 0170 0

バージョン

型式	バージョン	型式	バージョン	型式	バージョン
VVG41.11	..A	VVG41.15	..A	VVG41.40	..A
VVG41.12	..A	VVG41.20	..A	VVG41.50	..A
VVG41.13	..A	VVG41.25	..A		
VVG41.14	..A	VVG41.32	..A		

(注) 本仕様書の改訂内容が有効なバージョンを示す。

  アーチバック株式会社 URL: www.archvac.co.jp/	本社 〒211-0012 神奈川県川崎市中原区中丸子 174 番地 平山ファインテクノ 2 階 TEL: 044-455-9111 (代) FAX: 044-455-1050 札幌営業所 〒003-0027 札幌市白石区本通 19 丁目北 1 番 86 号 東テク北海道株式会社 本社ビル内 TEL: 011-799-1946 FAX: 011-799-1947	2020-07 版 記載内容はお断り無く変更する場合があります。
--	---	-------------------------------------