仕様書番号	SL0076338 ― 1／10	作成年月日	2002.12.19

Air ／ Gas Ratio Controller　**SKP 50 シリーズ**

特長

●SKP50シリーズは空気側ダクト内の差圧に応じてガス側の差圧を調整する機能を持ったアクチュエータです。

●空気容量の変化に関わらず空気／ガスの容量の比率を一定にします。

●VGG／VGF／VGHシリーズのガスバルブボディと組み合わせることにより20A～125Aまでの配管口径に対応できます。

●アクチュエータSKP50…、ガスバルブボディVG…シリーズはいずれもヨーロッパ統一規格（EN規格）EN161を取得したCE規格対応品です。

適用範囲

●集中式又は分散式の空気供給式の比例又は多段式バーナにおける空気／ガスの容量比率の制御に最適です。

●一般的には次のような使用方式に用いることにより機能が発揮されます。
－熱補償システムを内蔵したバーナプラント
－バーナヘッド部で調整可能な空気／ガスの混合器を行うバーナシステム
－負荷変動時にバーナの圧力変動と炉内圧の変動が一定でないシステム
－ガス又は空気側の圧力が負圧となるシステム

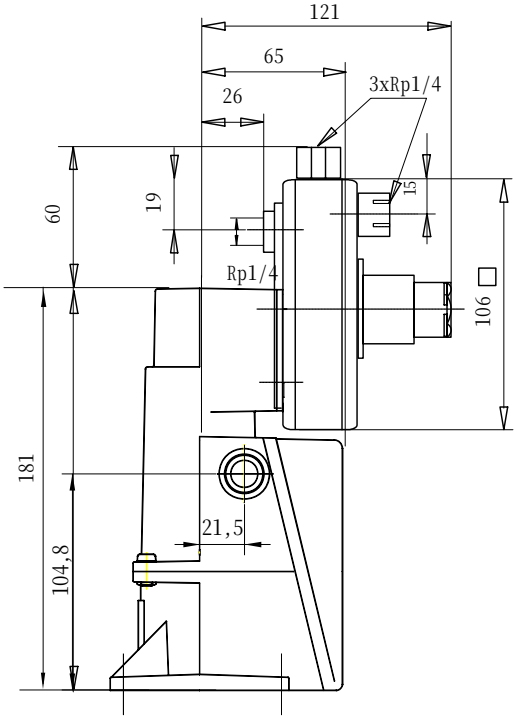
●一般的な制御状態で次の様な原因で空気量が変動している時の制御にSKP50は燃焼プロセスの性能維持に高い品質を保持します。
・電源電圧変動
・汚れのひどいブロアファン
・炉内圧変動
・熱リカバリーシステムの一部

－SKP50はガバナ機能も内蔵されている為、ガバナを別途用意する必要はありません。
－ガス制御機能を集約している為、従来の様な個々の機器の圧損を加える必要が無く、合計圧損の低下による配管サイズのサイズダウン等のコストメリットも現れます。
－SKP50の御使用の際には最小導入圧力や最小制御流量等技術仕様にご注意願います。

仕様書番号	SL0076338 － 2／10	作成年月日	2002.12.19

技術仕様

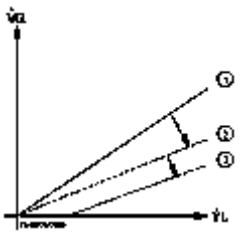
電源電圧	AC187～264V (SKP50.111B27)
	AC 85～121V (SKP50.111B17)
電源周波数	47～64 Hz
消費電力	13.5VA
動作頻度	4回／分 max.
補助スイッチ	
接点定格	6(2)A, 250V AC
設定範囲	4～96%ストローク
動作時間	全開10～17秒 全閉 1秒以内
取り付け姿勢	自由 但し、ダイアフラムは常に垂直にすること
	65A以上の遮断弁では逆さ取り付け不可
動作差圧範囲(Gas/Air)	0.03～20 kPa
空燃比動作特性 (Gas/Air)	1 : 1
許容試験圧力 (ガス側)	0.1MPa
許容負圧試験圧力(ガス側)	－20 kPa
負荷変動追従性	低燃焼 ⇔ 高燃焼 5秒以上
制御精度	低燃焼 0.5%
	高燃焼 10%
質量	約 1.75 Kg



製品技術仕様書 技術仕様・注意事項		SIEMENS
型番	SKP 50.111B17／27	
名称	Air ／ Gas Ratio Controller (低・中間圧用)	

動作説明

プレパージ中やプレイグニッション中はバーナファンによる空気側の差圧が発生しているのみです。
この時点ではアクチュエータは閉止状態です。
安全時間が始まりアクチュエータは開き始めます。
遮断弁が開くとガスオリフィスにも差圧が発生し、アクチュエータのダイアフラムにも圧力が伝達されます。
ダイアフラムに伝達された圧力はアクチュエータ内の駆動部に伝達され、設定された差圧迄開きます。
バーナのダンパモータが開いたり、バーナファンの回転速度が上がったりして空気側の差圧が大きくなったときにはガス側の差圧も同じになるようにアクチュエータを動作させ遮断弁の開度を開けます。
低燃焼時にはバーナの特性により過剰空気が必要になりますが、このような時にはBIAS用に平行シフトさせることにより空然比を確保する事ができます。
このようにしていかなる条件でも最適燃焼が確保できるようにSKP50は動作します。



① ガス／空気 理想燃焼状態
② 過剰空気状態
ガス又は空気側のオリフィスによる調整が必要
③ 低燃焼時の平行シフト（BIAS）による過剰空気状態

注意事項

死傷事故や装置の損傷を防止する為、下記の事項は必ず厳守願います。

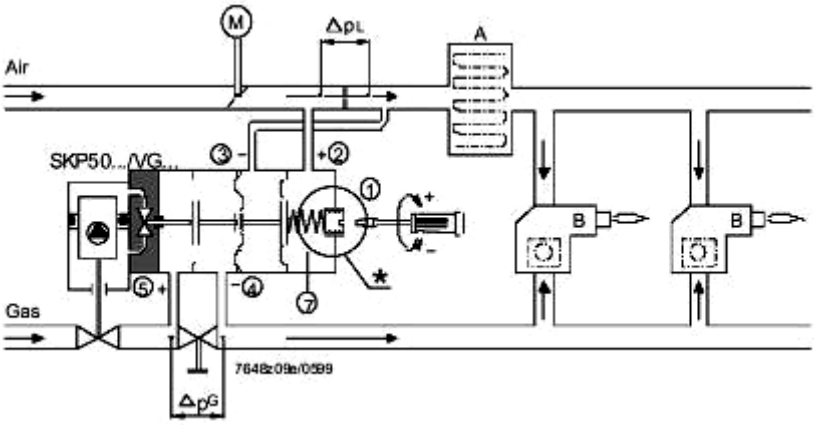
◆破損したり、改造したアクチュエータは絶対使用しないこと！
◆電気の配線を変更したり、交換する場合には制御盤の主電源を必ずOFFにしてから作業を行うこと！
◆爆発などの危険を除去する為の安全装置や配線、導圧管の確認を必ず実施してから運転を行うこと

設置時の注意事項

－アクチュエータに接続する各差圧を検出する導圧管は乱流影響の無い場所から取り出して下さい。
－導圧管は配管やダクトの中に飛び出さないように注意して下さい。
－導圧管の内径は6mm以上の製品を使用して下さい。
－ガス側の導圧管はガスバルブから配管口径の5d以上離れた場所から取り出して下さい。
－すべての導圧管は負荷の変動に対して速やかに反応できる場所に取り付けて下さい。
－ガスバルブボディは弊社VGG／VGF／VGHシリーズを使用して下さい。
－導圧管からアクチュエータSKP50に加わる圧力は仕様書に記載されている圧力以内になるように設定して下さい。
－ガス供給圧力は使用するガスバルブボディにより決められている圧力以下でご使用して下さい。
－リジェネイティブバーナ等の様に切換動作の激しいバーナではガスバルブボディVGHシリーズの使用はお避け下さい。

燃焼の調整について

・採用や取り付けに際しては充分に経験の積んだスタッフが取り扱う様にしてください。
・動作試験を行う前に充分配線などを確認してください。
・比例式バーナの調節計の調整は起動前に行って下さい。
　－ＳＫＰ５０の設定ネジ①はガス／空気の空然比特性の零点と交わるように調整します。
　　調節計出力もこの点にセットしてください。
・再調整は次の要領で行います。
　・燃焼量の測定前と調整後は必ずキャップを取り付けてください。
　・設定ネジ①を反時計方向にまわし、圧力設定スプリング⑦を完全に緩めます。
　・元コックを閉めてＳＫＰ５０へのガス供給を停止します。
　・ＳＫＰ５０へ通電します。
　・設定ネジを時計方向へ回し、バルブが開き始めるところで停止します。
　－調整ガスオリフィスを計算上の値まで開けます。
　－バーナを起動させ、定格出力の９０％まで燃焼させます。
　－この状態で最適燃焼になるようにガスオリフィスで流量を調整します。
　－低燃焼まで燃焼を下げます。
　・燃焼を確認し、設定ネジ①をまわして最適燃焼になるように調整します。
　　この時　　時計方向 → ガス量増加
　　反時計方向 → ガス量減少
　－低燃焼時のエア側ダンパのリミット調整を固定する。
　－再度高燃焼に燃焼をさせ、バーナの最適燃焼を確認し、必要に応じて再調整します。
　－低燃焼 ⇔ 高燃焼を繰り返し微整を行います。
　－中間燃焼域の数点でも燃焼させ調整状態を確認します。
　　中間や高燃焼域ではガスオリフィスで流量調整を行います。
　　低燃焼域ではＳＫＰ５０の設定ネジ①を回して調整を行います。



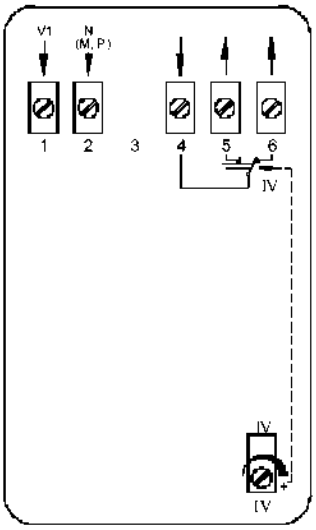
①BIAS調整ネジ
②空気側＋圧力導圧口
③空気側－圧力導圧口
④ガス側－圧力導圧口
⑤ガス側＋圧力導圧口
⑥開度指示器
⑦BIAS設定スプリング

ΔＰＧ：ガス側オリフィスの差圧
ΔＰＬ：空気側オリフィスの差圧
Ａ　：エアヒータ等
Ｂ　：バーナ
Ｍ　：エアダンパモータ

注意
ＳＫＰ５０のガス／空気の容量比は1：1です。
→ ガス側のオリフィス差圧と空気側のオリフィス差圧は等しいと言うことです。
他の容量比が必要な場合にはオリフィスサイズの変更やバルブ口径の変更等で検討願います。

電気配線

電気配線はIV2□以上の線材を使用して下さい。
電線管導入口のノックアウトは端子ボックスの左右に
各一個所あり口径は19mmです。
尚、JIS薄鋼用電線管CTC19を接続できるアダプターを
オプションで用意しています。



電気接続と調整

駆動用電源

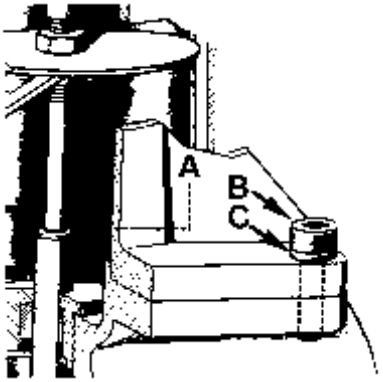
端子1にはバーナコントローラの遮断弁出力を接続し、
端子2は電源の中性相（接地相）を接続します。
駆動用電源は必ずバーナコントローラからの出力を接続し、
電源相から補助リレーを介して接続しないで下さい。

補助スイッチ

補助スイッチ付のアクチュエータの場合、端子4，5，6の補助
スイッチ端子があります。
スイッチの動作確認の設定は端子台下部の設定ネジIVで行います。
動作点は時計方向に回す事によりバルブ開方向へ、反時計方向で閉方向に移動します。
例えば、全閉確認の設定を行う場合はアクチュエータ取付後、数回作動させステムとロッドの位置を安定させ、
バルブ閉の状態でIVを一度端子4－6間の抵抗がOFFになるようにして、次に同じOFFからONになる位置に
調整します。そして更に調整ネジIVを1／2回転時計方向に回します。
これは補助スイッチの動作ディファレンシャルを安定させる為の調整です。

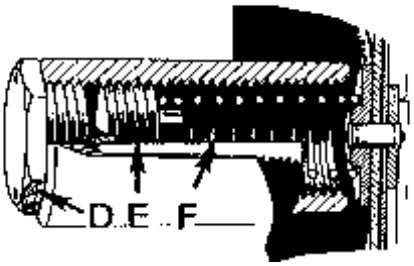
アクチュエータの交換・バルブボディへの取付

アクチュエータをバルブボディに取付けるビス（B）及びワッシャ（C）は
アクチュエータの端子ボックス内に収納されています。
アクチュエータをバルブボディに取付ける際にアクチュエータのロッドと
バルブステム（A部）が触れる場合があります。その際にはアクチュエータ
上部をバルブに対して押し下げる事によりアクチュエータのロッドは内部に
移動しますので、その後ビスによりアクチュエータを固定して下さい。
**アクチュエータとバルブボディ間にはシール剤やパッキン等は絶対に
使用しないで下さい。**
アクチュエータのピストンが完全に上昇している場合バルブステムとロッドの
間には約1mmの隙間が発生しますが、一度アクチュエータを通電する
事によりこのクリアランスは無くなります。
リミットスイッチの調整はこの後実施して下さい。



バイアスの圧力設定

シールボルト（D）を外します。
圧力設定ネジ（E）によりバイアス圧力を設定します。時計方向で
圧力は上昇し、反時計方向で降下します。
圧力設定後は一度バルブを閉とし、再度開とし設定を確認します。
設定確認後は必ずシールボルト（D）を取り付けてください。



バルブボディ型式･接続･圧力定格

バルブボディ

接続方式	接続径	型番	流量 (m3/h)	最高使用圧力(kPa)	ボディ材質	質量 (Kg)	検圧口(Rp1/4)		パイロット接続口(G3/4)
							入口	出口	
Rpネジ	20A	VGG10.204P	17.6	120	Die-cast Al	0.74	2	2	-
	25A	VGG10.254P	26.3	120	Die-cast Al	0.68	2	2	-
	40A	VGG10.404P	63.8	60	Die-cast Al	1.43	2	2	-
	50A	VGG10.504P	93.7	60	Die-cast Al	1.72	2	2	-
	80A	VGG10.804P	174.7	60	鋳鉄	12.5	1	1	2
JIS－10K フランジ	65A	VGF10.654J	144.3	60	鋳鉄	17.8	1	1	2
	80A	VGF10.804J	174.7	60	鋳鉄	18.1	1	1	2
	80A	VGH10.804J	239.7	60	鋳鉄	18.8	1	1	2
	100A	VGH10.904J	408.5	40	鋳鉄	23.9	1	1	2
ISOフランジ	125A	VGH10.19150	548.7	30	鋳鉄	27.9	2	2	1

●流量：ΔP＝0．25kPa，比重0．64による流量でEN規格換算ノルマル流量による表記です。
●最高使用圧力は日本国内での適用です。
但し、ガス会社などの配管基準が適用される場合には基準や規格が優先されます。
又、同様に国外では設置される国による規格が優先されます。

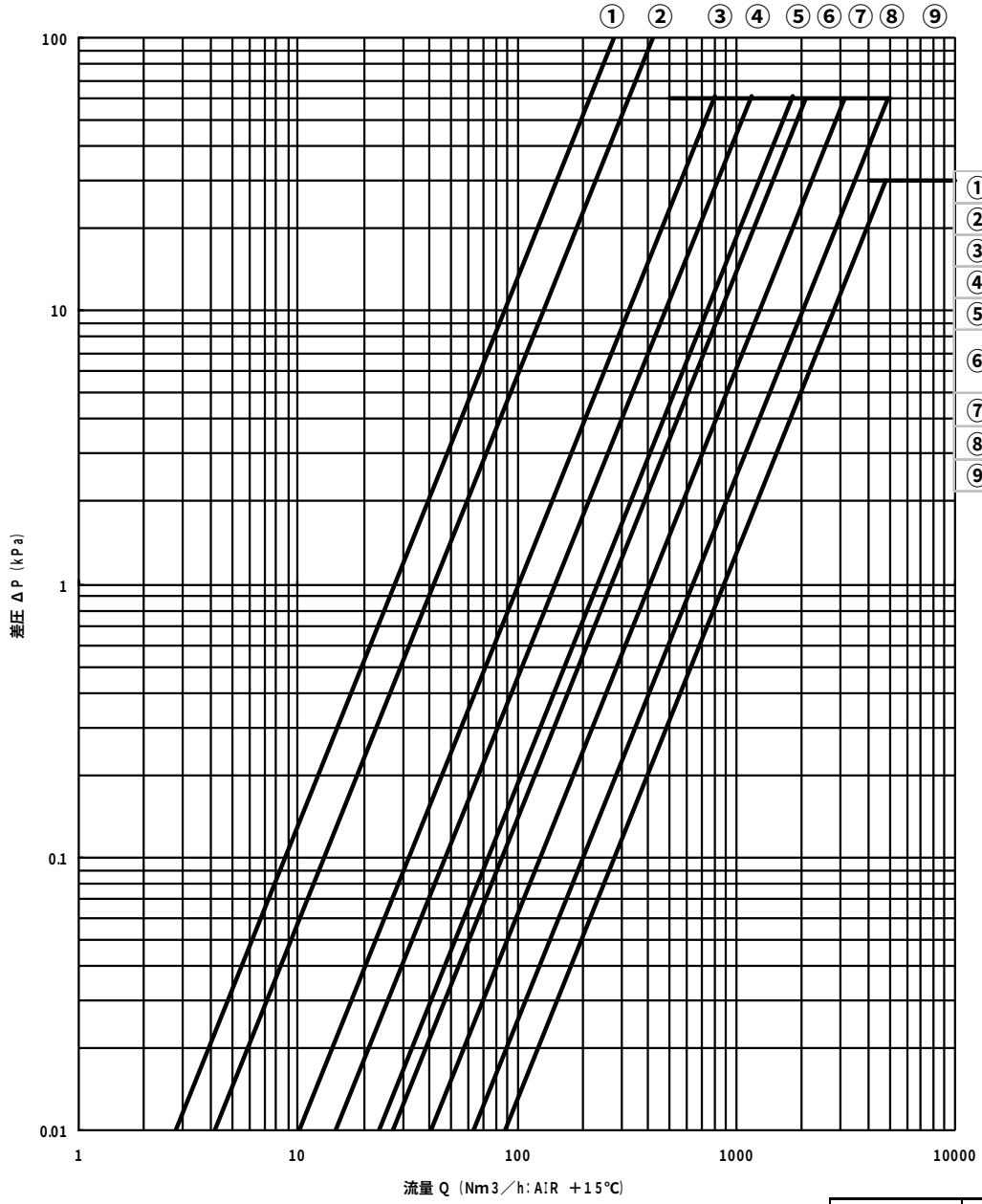
バルブボディ技術仕様

適用規格	EN161 Class A Group II
使用流体	天然ガス、都市ガス、LPG、空気（非腐蝕性であること）
ボディ材質	型番表に記載
バルブステム	ステンレス鋼
バルブシート	NBR
バルブシール	NBR
質量	型番表に記載
バルブ全開リフト量	右表

バルブサイズ	全開ストローク
VGG 3/4",1"	8 mm
VGG1 1/2",2"	18 mm
VGG3",VGF,VGH	19 mm

仕様書番号	SL0076338 ― 7／10	作成年月日	2002.12.19

VGG／VGF／VGH流量差圧特性



①	VGG10.204P	20A
②	VGG10.254P	25A
③	VGG10.404P	40A
④	VGG10.504P	50A
⑤	VGF10.654J	65A
⑥	VGG10.804P VGF10.804J	80A
⑦	VGH10.804J	80A
⑧	VGH10.904J	100A
⑨	VGH10.19150	125A

流量係数の換算

流量差圧特性チャートの流量Qは比重(dv＝1．0)の空気で表記してあります．各種ガスの流量に換算するには，以下の数式を使用します．

$$QG = f \times QA$$

$$f = \sqrt{1/dv}$$

f：**換算率**
dv：**ガス比重**
QA：**空気流量（Nm³／h）**
QG：**ガス流量（Nm³／h）**

ガス名称	発熱量 MJ/Nm3 (kcal/Nm3)	比重 dv 空気＝1.0
１３A	46.047 (11,000)	0.64-0.65
６A	29.302 (7,000)	1.22
６B	20.93 (5,000)	0.55-0.68
６C	18.837 (4,500)	0.5-0.62
プロパン	101.302 (24,200)	1.55
n－ブタン	133.954 (32,000)	2.09

製品技術仕様書　流量差圧特性

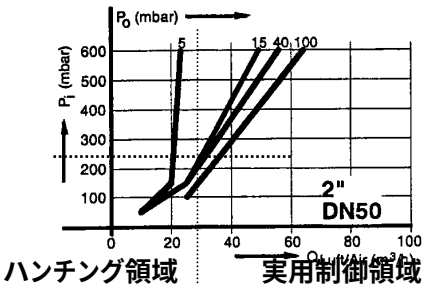
型番	SKP 50.111B17／27
名称	Air ／ Gas Ratio Controller （低･中間圧用）

SIEMENS

仕様書番号	SL0076338 － 8／10	作成年月日	2002.12.19

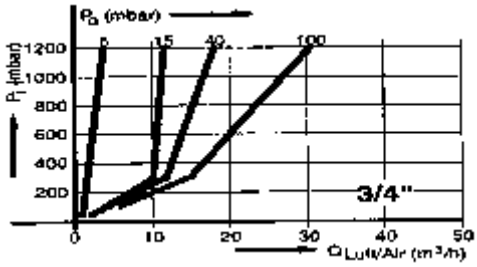
最小制御流量

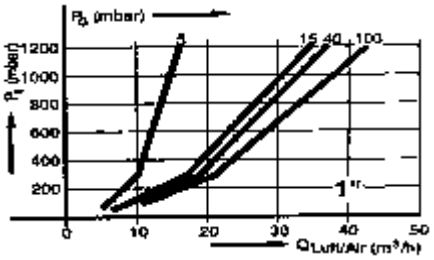
SKP50シリーズでは各バルブボディにより、供給圧力、設定二次圧力、流量により制御可能な流量が決まっております。
この値以下の領域で使用した場合、ハンチングが発生し、振動燃焼や断火の原因となりますので注意ねがいます。

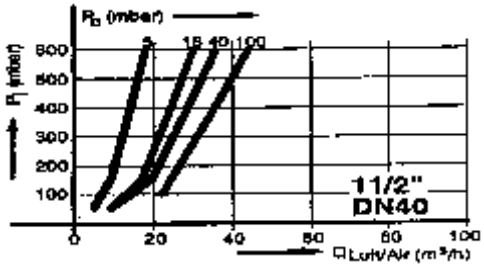


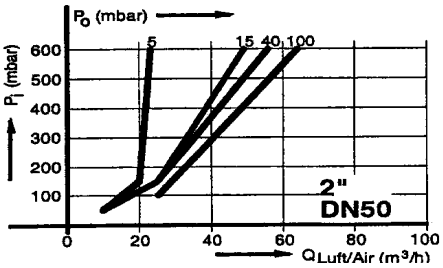
Pi：SKP50を使用するバルブの入口圧力（mbar＝0.1×kPa）
Po：SKP50のバルブ出口圧力（mbar＝0.1×kPa）
Q：バルブの空気通過量（m3／h）

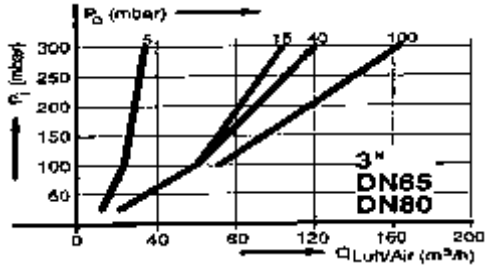
例：50Aのバルブの場合
入口圧力が250mbar（25kPa）で出口圧力が15mbar（1.5kPa）で制御している時、30m3／h以下でハンチングが発生します。

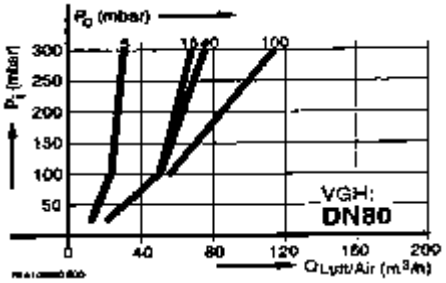


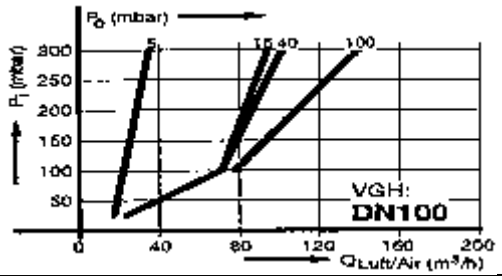


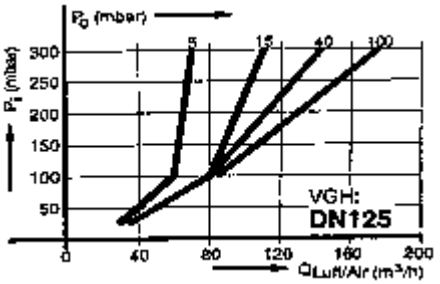








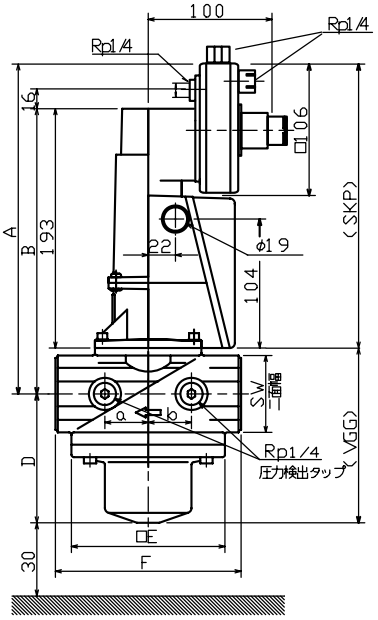




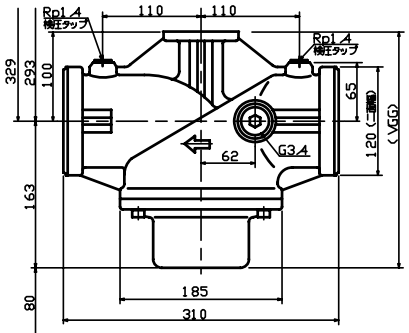
製品技術仕様書	最小制御流量	SIEMENS
型番	SKP 50.111B17／27	
名称	Air ／ Gas Ratio Controller （低・中間圧用）	

仕様書番号	SL0076338 ― 9／10	作成年月日	2002.12.19

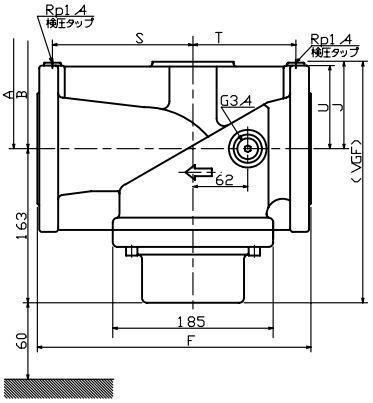
取り付け外形寸法図



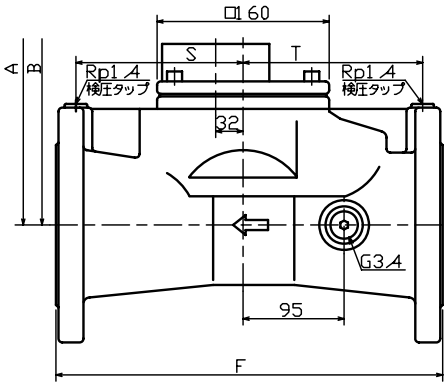
VGG10.･･･P



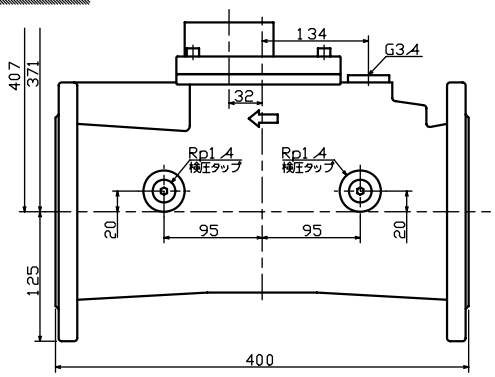
VGG10.804P



VGF10.654J
VGF10.804J



VGH10.804J / VGH10.904J



VGH10.19150

サイズ	接続	バルブボディ型式	A	B	D	E	F	S	T	SW
20	Rpネジ	VGG10.202P	261	213	79	80	110	31	28	46
25	Rpネジ	VGG10.254P	261	212	79	80	110	31	28	46
40	Rpネジ	VGG10.404P	270	222	102	126	150	36	36	60
50	Rpネジ	VGG10.504P	279	231	107	126	170	42	42	75
80	Rpネジ	VGG10.804P	―	―	―	―	―	―	―	―
65	JIS10K	VGF10.654J	321	273	―	―	290	149	109	―
80	JIS10K	VGF10.804J	329	281	―	―	310	159	119	―
80	JIS10K	VGH10.804J	388	340	93	―	310	131	144	―
100	JIS10K	VGH10.904J	395	347	125	―	350	149	169	―
125	ISO-PN16	VGH1019150	―	―	―	―	―	―	―	―

製品技術仕様書　取付外形寸法図

型番	SKP 50.111B17／27
名称	Air ／ Gas Ratio Controller (低･中間圧用)

SIEMENS

仕様書番号	SL0076338 ― 10／10	作成年月日	2002.12.19

SKP..，VG..液動式ガス遮断弁の取り扱い注意事項

1．本遮断弁にはそれぞれ最高使用圧力が決められています。それぞれの圧力以下で使用願います。本遮断弁の上流側に減圧装置が位置する配管系統の場合は異常圧力上昇を検知し、燃焼停止を行う防護回路及び装置を装備する事を推奨します。電気配線作業やその他の作業で実際にガスを必要としない作業をするときは、必ずガスの元コックを閉じてから作業して下さい。

2．バルブ･ボディの配管接続口メクラカバーは配管作業をするまで外さないで下さい。

3．特殊仕様のVG..バルブボディ以外は都市ガス，天然ガス及びLPG等の非腐蝕性ガス用です。

4．全閉確認リミット･スイッチは運転前に元コックを閉とし、全閉の位置を正確に確認しているかをチェックして下さい。

5．SKP..への電源は必ず燃焼安全装置の遮断弁出力から配線願います。補助リレーの接点を介して直接電源より使用する事は絶対に行わないで下さい。また，SKP..の消費電力（VA）と燃焼安全装置の接点容量を確認願います。燃焼安全装置の選定に際しては認定合格品の使用を推奨します。燃焼安全装置の電源接続に際しては，電源相と接地相を必ず確認願います。電気配線に使用する線材は外的要因により絶縁が破損破壊されるおそれのないものを使用願います。

6．遮断弁を配管に取り付ける際は必ず上流配管内の異物を除去するパージを実施願います。

7．定期的にバルブの弁越し漏れ試験を実施願います。外部漏れ試験をする際は電気部品に検査液が入らない様に実施願います。また，アルミを腐蝕する液体での検査は避けてください。

8．VG..には，いくつかの圧力検知タップが設けて有ります。使用を開始する前に必ず各タップの増し閉めを願います。

9．VG..内部にはメッシュプレートが内蔵されていますが，上流側には必ずガスフィルター（ストレーナ）を装備願います。VGH..にはメッシュプレートが装備されていません。

10．ガス圧力スイッチを安全規格に準じて装備願います。

11．配管設計をする際は万一のアクチェータ交換を想定してバルブ取り付け後のメンテナンスに十分なスペースを確保ねがいます。ネジ込み式は上下に30㎜以上、フランジ式は上下に80㎜以上必要です。外形寸法図に記載の交換脱着スペースを確保願います。

12．遮断弁本体の上部に液体がかかる可能性のある場所には設置しないでください。また，配管のサポートを確実に設けて，バルブに応力がかからない様にしてください。

13．本機器は燃焼安全機器です。絶対に分解しないでください。万一分解をした製品は絶対に再使用しないでください。アクチェータはバルブボディより外して通電しないこと。（破損の原因となります。）

14．SKP50でガス圧力のフィードバック配管をする際は，必ず金属製の配管材料を使用願います。
SKP50で炉内圧力の配管を使用する場合は，炉内の結露が配管内に進入しない経路で配管願います。

15．バルブ本体の側面にガスの流れ方向が表示して有りますので確認願います。

16．配管とバルブを接続する際は、接続するバルブ側の六角部をレンチで固定すること。反対側より圧力を加えるとバルブ本体をいためることがあります。

17．シール剤の塗布はネジ先端より2山目から塗布しバルブ･ボディ内へのシール剤の流入がない様に注意して作業願います。

18．バルブ本体、アクチェータは塗装しないで下さい。塗料がシール部へ進入し外部漏れの原因になります。

19．本取り扱い注意事項を必要に応じて抜粋し，燃焼装置の見やすい位置に表示願います．

製品技術仕様書　一般取扱注意事項		SIEMENS
型番	SKP 50.111B17／27	
名称	Air ／ Gas Ratio Controller （低･中間圧用）	