

目次

製品概要・外形・寸法

VGU70B概要	1
VGU70B外形	2
VGU70B寸法図	3
VGU20／30概要	4
VGU20B外形	5
VGU20B寸法図	6
VGU30B外形	7
VGU30B寸法図	8
VGU10B概要	9
VGU10B外形	10
VGU10B寸法図	11

機能・選定・圧損

装備・機能一覧	12
オフィスサイズの選定	13
流量・差圧計算	14
流量差圧グラフ (0.1MPa)	15
型式選定	16
標準型式	17

個別製品仕様

MVJ仕様書	18
MVJ構造図	19
MVJ寸法図	20
VGJ仕様書・寸法図	21
VGJ構造図	22
SKJ70標準仕様書・図面	23
SKJ70BIASシフト仕様書・図面	24
SKJ20仕様書・図面	25
SKJ30仕様書・図面	26
SKJ10仕様書・図面	27

ガス圧低仕様書	28
ガス圧低外観図	29
ガス圧高仕様書	30
ガス圧高外観図	31
ガス圧高配線	32
元圧力計	33

動作・取扱説明

VGU70B計装例	34
SKJ70動作説明	35
導圧管接続・AGA78	36
SKJ70燃焼調整	37
SKJ70燃焼調整フロー	38
VGU20／30計装例	39
SKJ20動作説明	40
SKJ20／VGJ断面図	41
SKJ20ガバナ設定方法	42
SKJ30動作説明	43
SKJ30／VGJ断面図	44
SKJ30ガバナ設定方法	45
VGU10B計装例	46
SKJ10／VGJ断面図	47

電気配線・調整要領・その他

電気配線・調整	48
VGU選定	49
取扱注意事項	50

中圧B供給用遮断弁ユニット VGU70B (SYSTEM 70B) 空燃比調整機能

VGU70Bシリーズ中圧用ガス遮断制御システムは、中圧B供給される圧力0.1～0.3MPaの都市ガス、天然ガス、LPGの遮断、整圧、燃焼量制御を目的として開発されたバルブシステムです。

VGU70Bを使用することによりボイラー、冷凍機、工業炉等における中圧B供給ガス配管のコンパクト化及びコストダウンを可能にします。

従来、中圧B供給のガスを遮断して制御する場合には基本的に次の機器が必要となっておりました。

区分バルブ→ストレーナ→元圧ゲージ→ガス圧スイッチ (低) →一次遮断弁→二次遮断弁→ガバナ→ガス圧スイッチ (高) →バタフライ弁→バーナコック

これらの機器類の手配、組立、検査等に要するコスト及び必要とする装備空間は装置全体のコストのかなりの部分を占めている場合があります。



VGU70Bシステムは全長40cm内に中圧B供給のON-OFF制御及びその他必要な附属装備が効率よく複合化されていますので、コストダウンを容易にします。

VGU70Bシステムには下記の機能特長を備えております。

- ◆ 中圧Bガス配管のコンパクト化
- ◆ ガスの二重遮断機能
- ◆ 圧力制御ガバナ (整圧) 機能
- ◆ バタフライ弁 (均圧弁) 機能
- ◆ 機械式リンケージに相当する機能
- ◆ 炉内圧変動に対するガス量補正機能
- ◆ 空燃比の設定及び補正機能 (P_g/P_a : 0.4～9.0)
- ◆ 低燃焼の過剰空気量の設定機能 (標準±0.1kPa、BIASシフト仕様+0.1～-0.45kPa)
- ◆ 全閉確認スイッチ
- ◆ ストレーナ
- ◆ ガス圧力低スイッチ
- ◆ ガス圧力高スイッチ
- ◆ 元圧力計
- ◆ パイロット配管接続口
- ◆ バルブ開度表示

製品技術仕様書		VGU70B概要	SIEMENS
型番	VGU・B シリーズ		
名称	中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料		

システム70空燃比制御機能 (VGU70B)

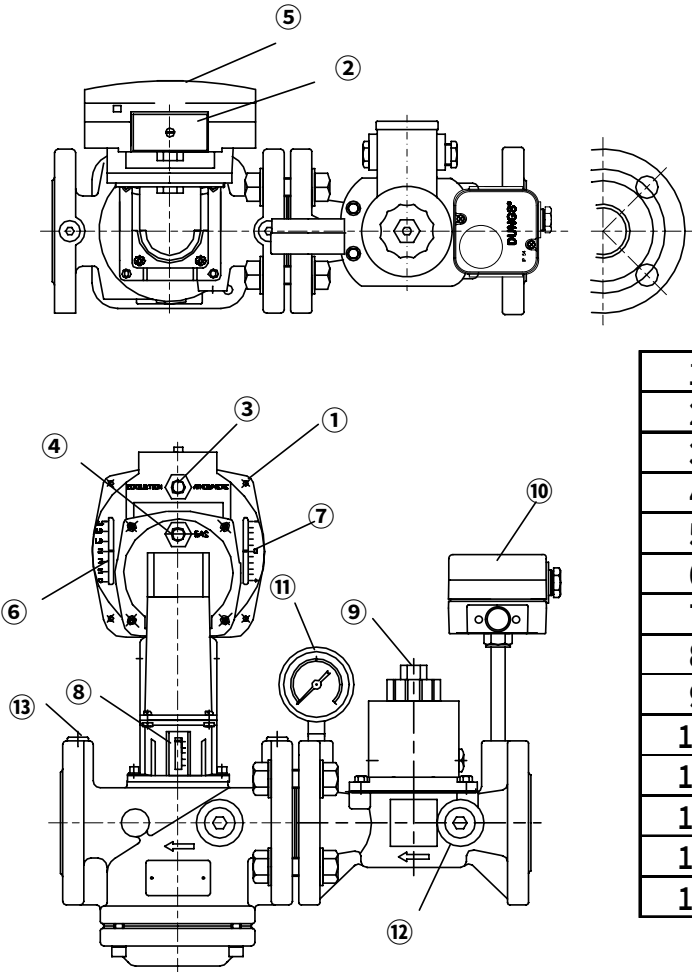
本システムは主に比例制御又はHI-LO制御に使用するシリーズです。従来の遮断弁が二重遮断され、その下流にガバナ、ガス量制御用バタフライ弁となり、空気量を制御するエアダンパとが、リンケージ等によりバタフライ弁を駆動しているシステムに相当します。VGU70Bの上流側は電磁式の遮断弁が、下流側には空燃比制御機能、燃焼量制御機能を有したアクチュエータが装備されます。

下流側アクチュエータ (SKJ70) 本体の上部に位置する2組のダイヤフラムはレバー機構によりアクチュエータ内部にある調量ボール弁を動かします。

燃焼用空気圧と二次ガス圧力がそれぞれダイヤフラムを駆動します。ガス対空気比は0.4より9.0まで設定可能であり、設定用スケールは本体側面に表示されます。(Pgas / Pair) さらに、空燃比を並行シフトできる設定用ネジが有り、これにより、低燃焼における過剰空気量等が設定できます。

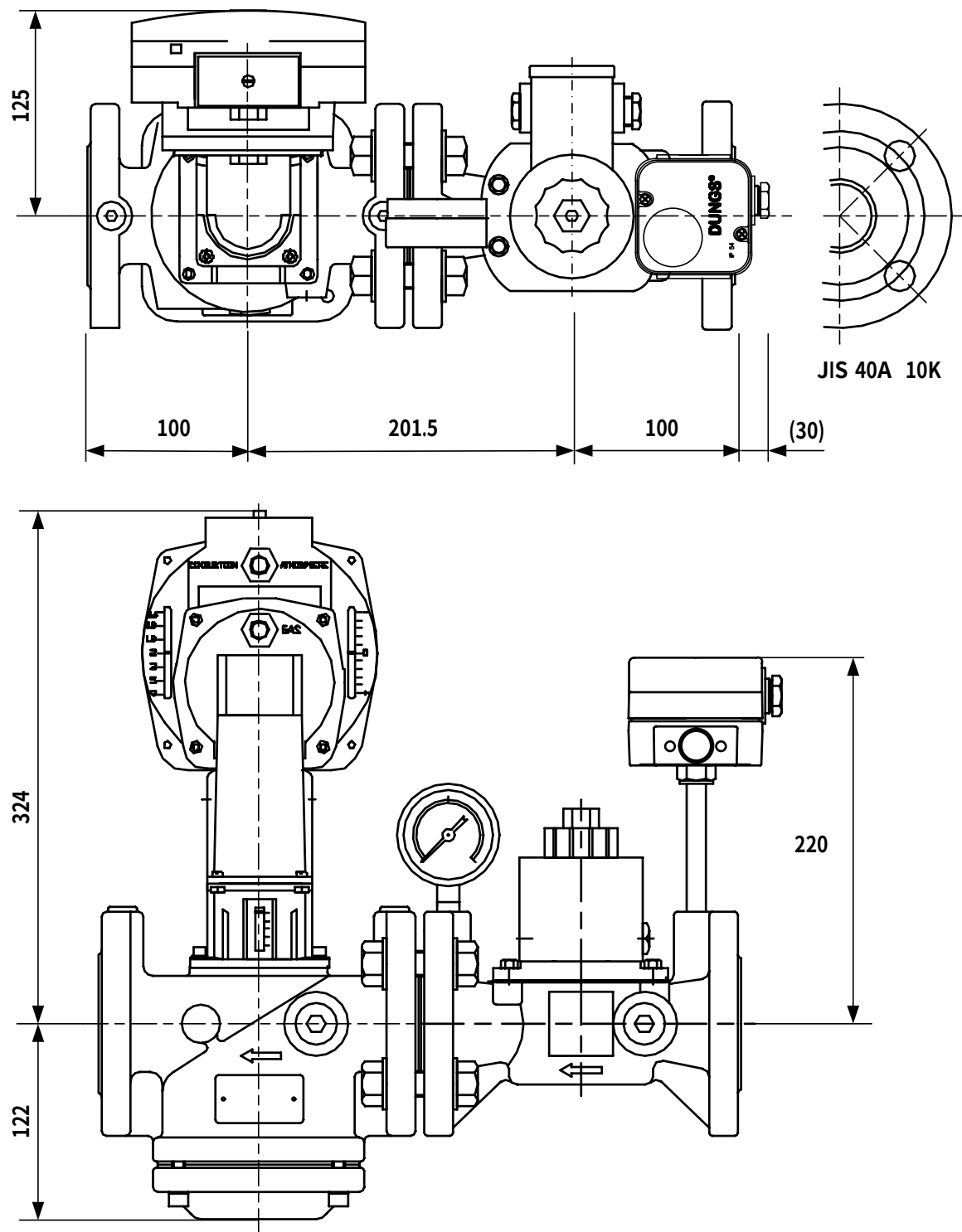
以上の調整は燃焼中にもできます。

- ◆ 燃焼用空気量に応じたガス量が常にバーナへ供給されます。
- ◆ バーナ周辺機器が減少し、装置全体がコンパクト化します。
- ◆ 複雑なリンケージ機構が不要となり、試運転調整時間が短縮できます。
- ◆ フェールセーフではなかったリンケージ機構のはずれ等による事故から安全を守ります。
- ◆ ガス圧制御用バルブシートと燃焼量制御用弁が同一の弁ですので、配管の圧力損が減少します。
(従来別途発生していたガバナ圧力損をゼロとして計算できます。)
- ◆ 例えばインバータ制御におけるHI-LO移行時の空気量とガス量のバランスが開閉方向ともオンレシオで制御が可能になりますので特に表面燃焼バーナ等の予混合バーナの制御に最適です。
- ◆ 比例制御、三位置制御用バーナ (HI-LO) 等の区別がなくなりますので、基本設計が容易になります。



1	SKJ70本体
2	空燃比、空燃比並行シフト設定部
3	炉内圧補正導圧管接続口
4	ガス 二次圧導圧管接続口
5	空気圧導圧管接続口
6	空燃比設定ゲージ
7	空燃比並行シフト設定ゲージ
8	開度インジケータ
9	上流側遮断バルブ
10	圧カスイッチ (ガス圧)
11	元圧力計
12	パイロット取出し用プラグ (G1 / 2)
13	検圧用プラグ (G1 / 4)
14	

VGU70B外形寸法図



製品技術仕様書		VGU70B寸法図	SIEMENS
型番	VGU・B シリーズ		
名称	中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料		

中圧B供給用遮断弁ユニット VGU20B / 30Bシリーズ (SYSTEM 20 / 30) ガバナ機能

VGU20B / 30Bシリーズ中圧用ガス遮断制御システムは、中圧B供給される圧力0.1～0.3MPaの都市ガス、天然ガス、LPGの遮断、整圧、燃焼量制御を目的として開発されたバルブシステムです。

VGU20B / 30Bを使用することによりボイラー、冷凍機、工業炉等における中圧B供給ガス配管のコンパクト化及びコストダウンを可能にします。

従来、中圧B供給のガスを遮断して制御するには基本的に次の機器が必要となっておりました。

区分バルブ→ストレーナ→元圧ゲージ→ガス圧スイッチ (低) →一次遮断弁→二次遮断弁→ガバナ→ガス圧スイッチ (高) →バタフライ弁→バーナコック

これらの機器類の手配、組立、検査等に要するコスト及び必要とする装備空間は装置全体のコストのかかなりの部分を占めている場合があります。



VGU20B / 30Bシステムは全長40cm内に中圧B供給の遮断、整圧 (ガバナ) 制御及びその他必要な附属装備が効率よく複合化されていますので、コストダウンを容易にします。

VGU20B / 30Bシステムには下記の機能特長を備えております。

- ◆ 中圧Bガス配管のコンパクト化
- ◆ ガスの二重遮断機能
- ◆ 圧力制御ガバナ (整圧) 機能
- ◆ 全閉確認スイッチ
- ◆ ストレーナ
- ◆ ガス圧力低スイッチ
- ◆ ガス圧力高スイッチ
- ◆ 元圧力計
- ◆ パイロット配管接続口
- ◆ バルブ開度表示

製品技術仕様書		VGU20／30概要	SIEMENS
型番	VGU・B シリーズ		
名称	中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料		

システム20ガバナ制御機能《VGU20B》

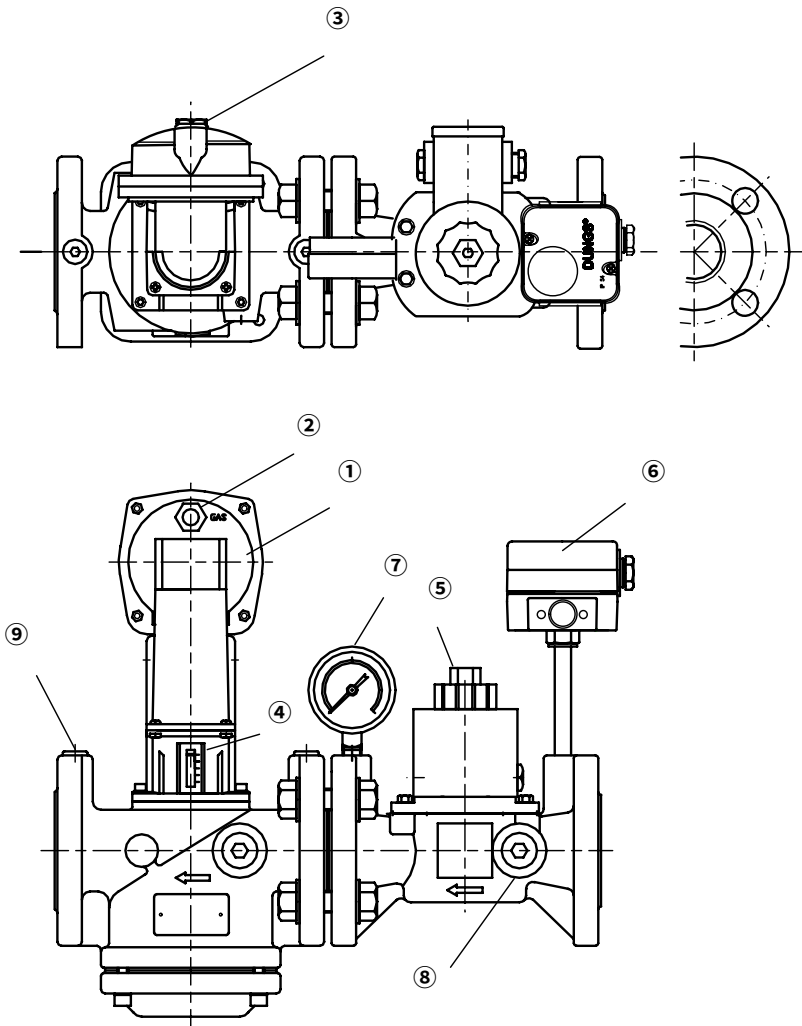
本システムは主にON-OFF制御又はバタフライ弁とリンゲージをVGU20Bの他に使用したHI-LO制御、比例制御システムで使用します。

VGU20Bの下流側にはガバナ機能を有したアクチュエータが装備され、従来の中圧用のガバナは不要となります。一般のガバナの整圧精度は10～15%ですが、SKJ20は油圧サーボ式ですので、5%以内の精度となります。

又一般のガバナでは取付方向に制限がありますが、本システムでは水平より下向き以外自由です。

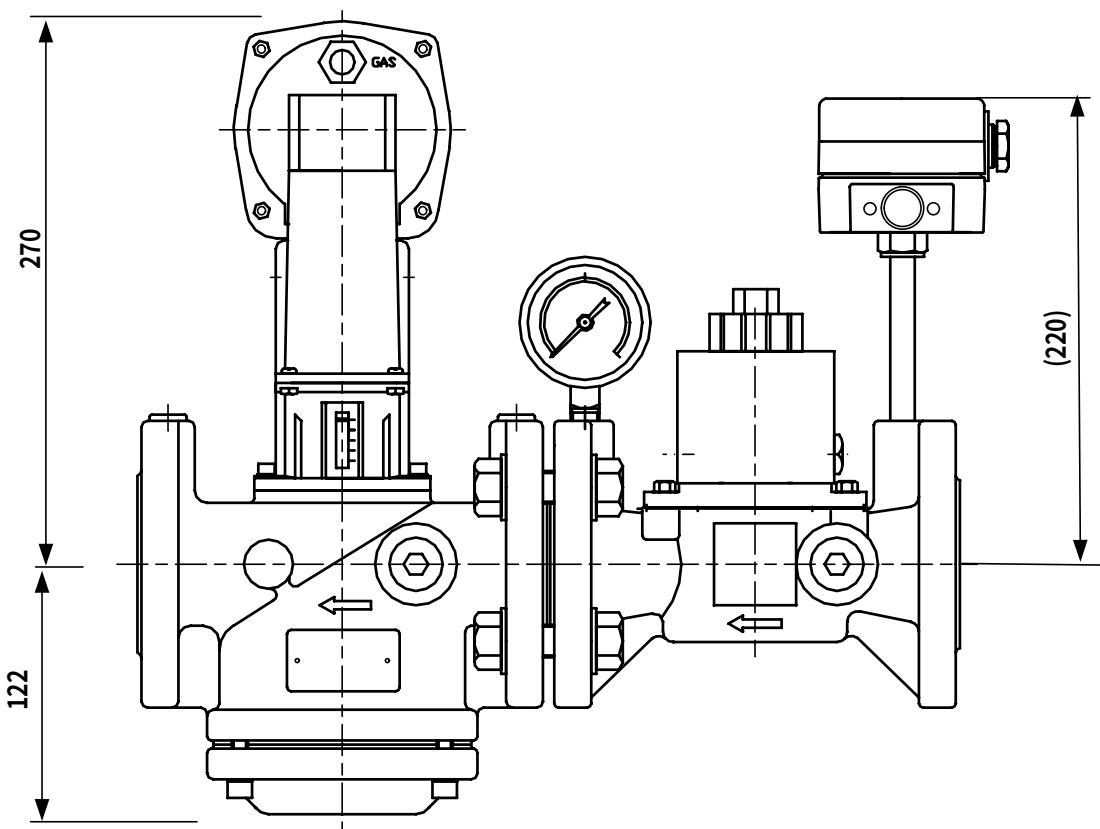
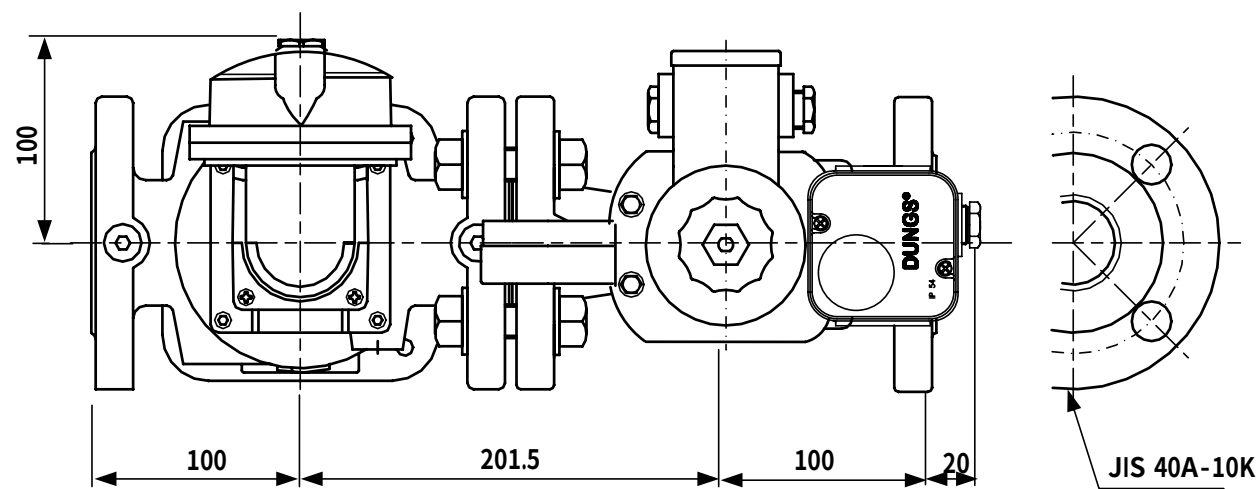
更にガス圧制御用バルブシートと燃焼量制御用弁が同一の弁ですので、配管の圧力損が減少します。

(従来別途発生していたガバナ圧力損をゼロとして計算できます。) ガバナの設定圧は25kPaまで可能です。



1	SKJ20本体	6	圧力スイッチ (ガス圧低)
2	ガス 二次圧導圧管接続口	7	元圧力計
3	二次圧設定口	8	パイロット取出し用プラグ (G1/2)
4	開度インジケータ	9	検圧用プラグ (G1/4)
5	上流側遮断弁		

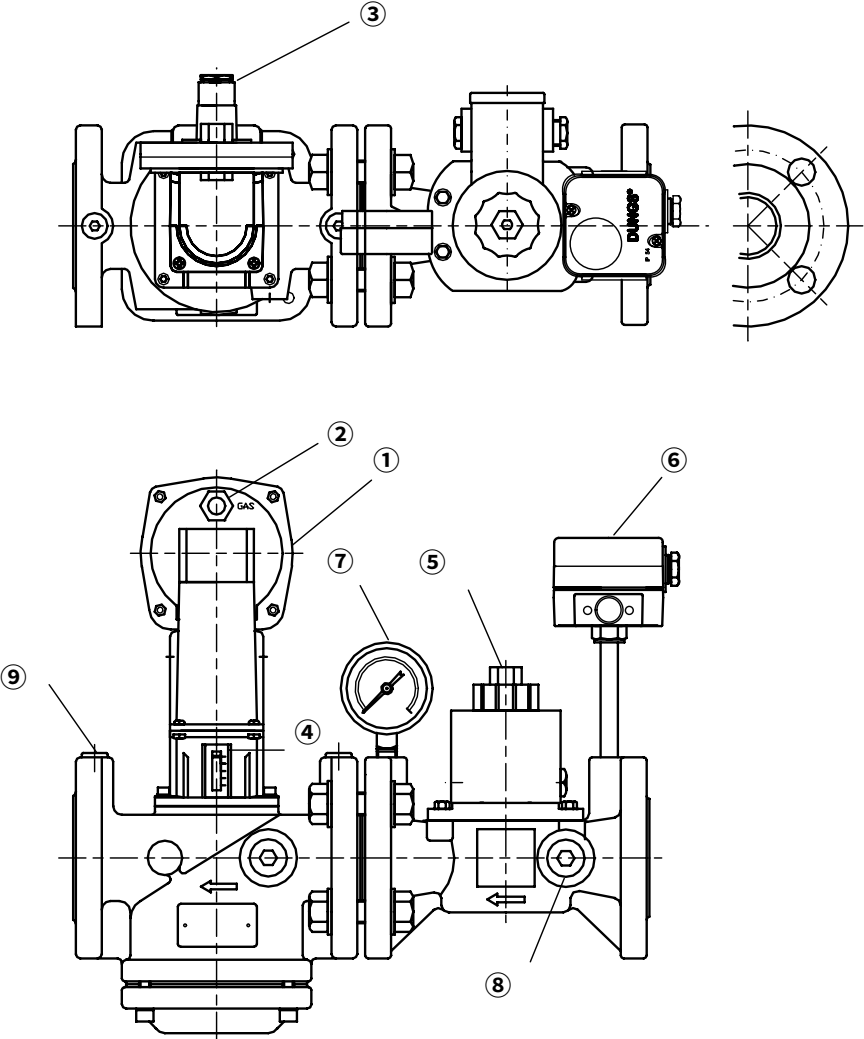
VGU20B外形寸法図



製品技術仕様書			VGU20B寸法図	SIEMENS
型番	VGU・B シリーズ			
名称	中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料			

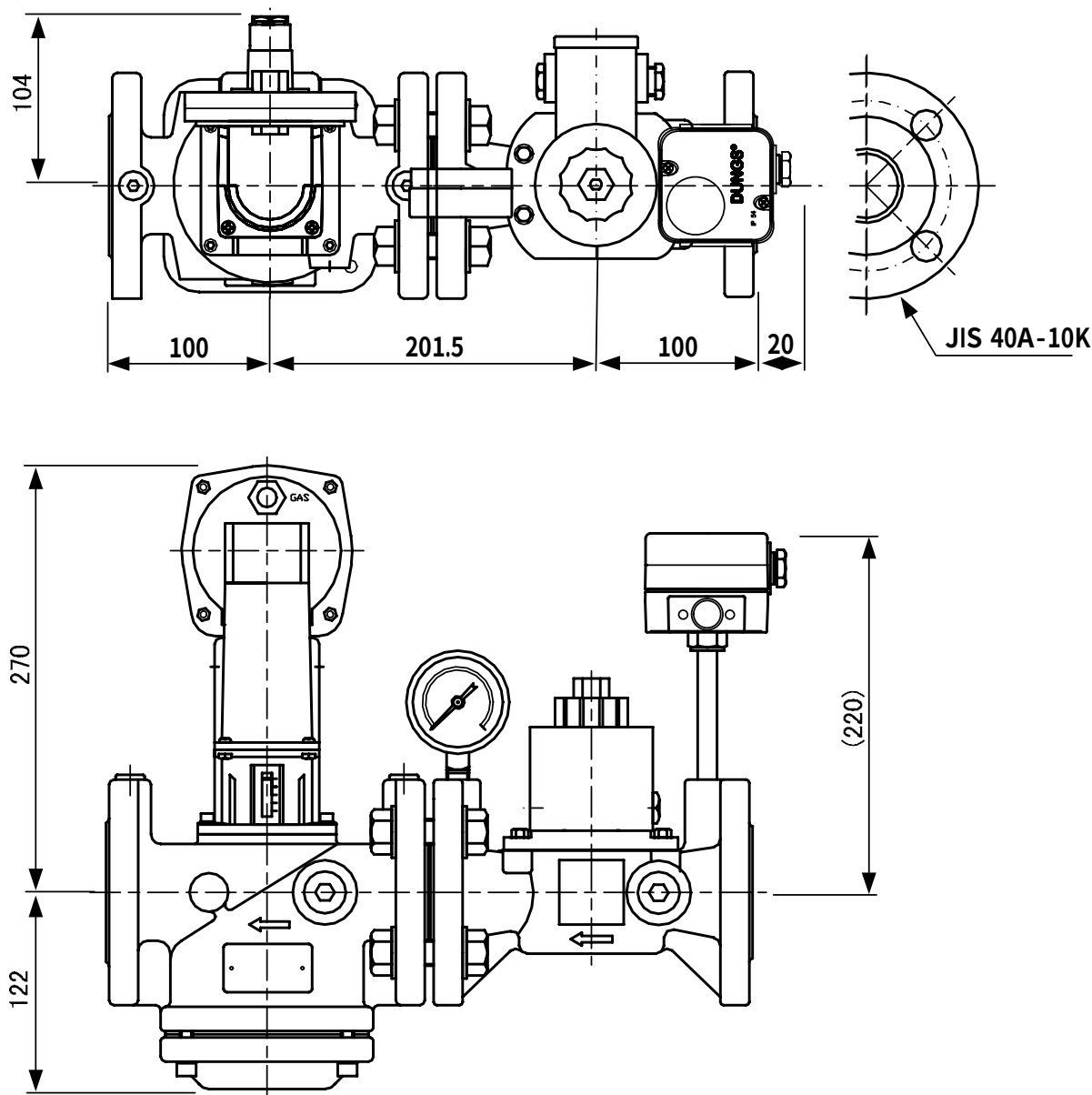
システム30ガバナ制御機能《VGU30B》 高二次圧設定タイプ

本システムは主にON-OFF制御又はバタフライ弁とリンケージをVGU30Bの他に使用したHI-LO制御、比例制御システムで使用します。
VGU30Bの下流側にはガバナ機能を有したアクチュエータ(高2次圧設定型)が装備され、従来の中圧用のガバナは不要となります。
本システムは低NOXバーナでガスのノズル圧を高圧に設定するために開発されたシステムです。
一般のガバナの整圧精度は10～15%ですが、SKJ30は油圧サーボ式ですので、5%以内の精度となります。
又一般のガバナでは取付方向に制限がありますが、本システムでは水平より下向き以外自由です。
◆ ガス圧制御用バルブシートと燃焼量制御用弁が同一の弁ですので、配管の圧力損が減少します。
(従来別途発生していたガバナ圧力損をゼロとして計算できます。)
◆ 本システムのアクチュエータ(SKJ30)は二次圧を150kPaまでの設定が可能な高2次圧設定タイプです。
◆ 二次圧を25kPa以下に設定する場合はVGU20Bの使用が可能です。



1	SKJ30本体	6	圧力スイッチ (ガス圧低)
2	ガス 二次圧導圧管接続口	7	元圧力計
3	二次圧設定口	8	パイロット取出し用プラグ (G1/2)
4	開度インジケータ	9	検圧用プラグ (G1/4)
5	上流側遮断弁		

VGU30B外形寸法図



中圧B供給用遮断弁ユニット VGU10Bシリーズ (SYSTEM 10) ON-OFF機能

VGU10Bシリーズ中圧用ガス遮断制御システムは、中圧B供給される圧力0.1～0.3MPaの都市ガス、天然ガス、LPGのON-OFF用制御を目的として開発されたバルブシステムです。

VGU10Bを使用することによりボイラー、冷凍機、工業炉等における中圧B供給ガス配管のコンパクト化及びコストダウンを可能にします。

従来、中圧B供給のガスを遮断して制御する場合には基本的に次の機器が必要となっておりました。

区分バルブ→ストレーナ→元圧ゲージ→ガス圧スイッチ (低) →一次遮断弁→二次遮断弁→ガバナ→ガス圧スイッチ (高) →バタフライ弁→バーナコック

これらの機器類の手配、組立、検査等に要するコスト及び必要とする装備空間は装置全体のコストのかなりの部分を占めている場合があります。



VGU10Bシステムは全長40cm内に中圧B供給のON-OFF制御及びその他必要な附属装備が効率よく複合化されていますので、コストダウンを容易にします。

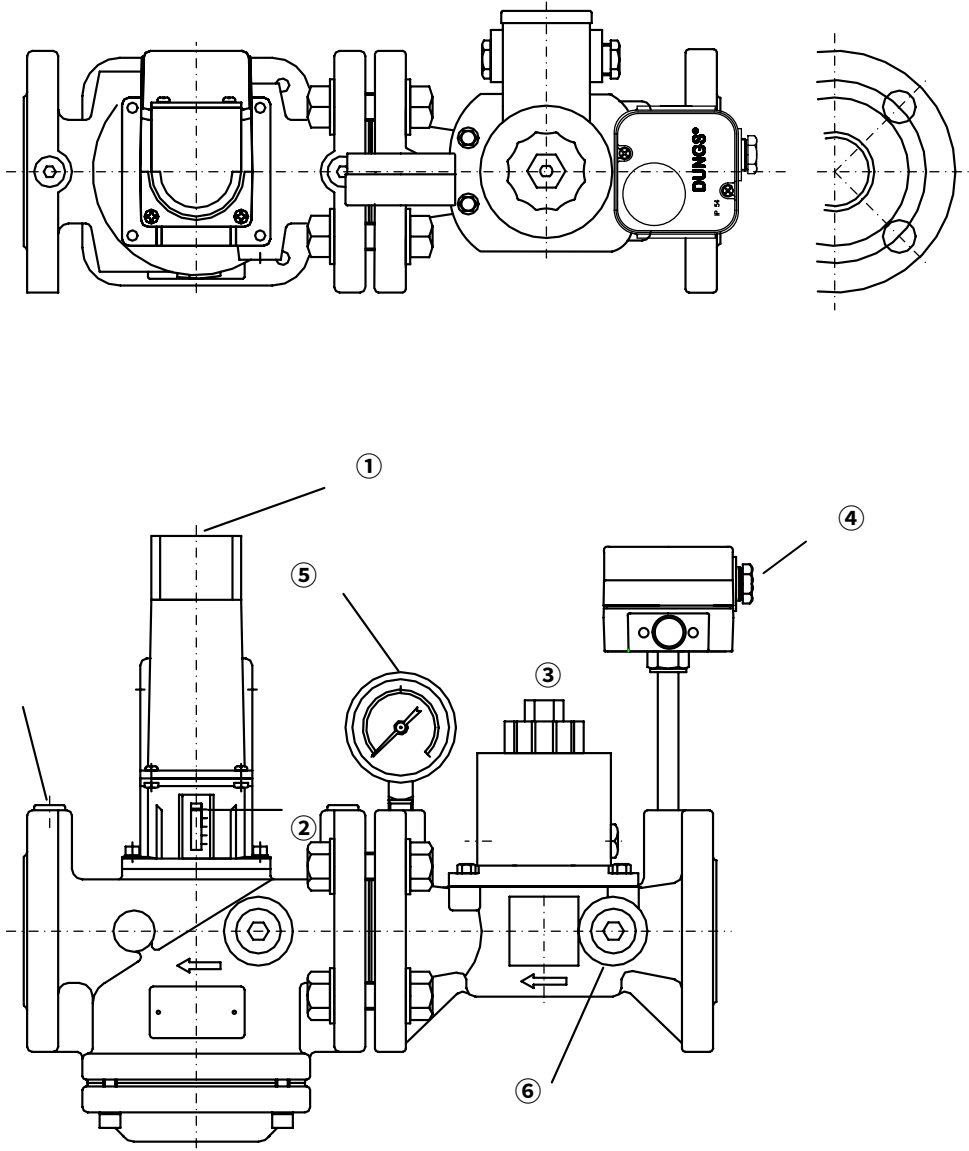
VGU10Bシステムには下記の機能特長を備えております。

- ◆ 中圧Bガス配管のコンパクト化
- ◆ ガスの二重遮断機能
- ◆ 全閉確認スイッチ
- ◆ ストレーナ
- ◆ ガス圧力低スイッチ
- ◆ ガス圧力高スイッチ
- ◆ 元圧力計
- ◆ パイロット配管接続口
- ◆ バルブ開度表示

製品技術仕様書		VGU10B概要	SIEMENS
型番	VGU・B シリーズ		
名称	中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料		

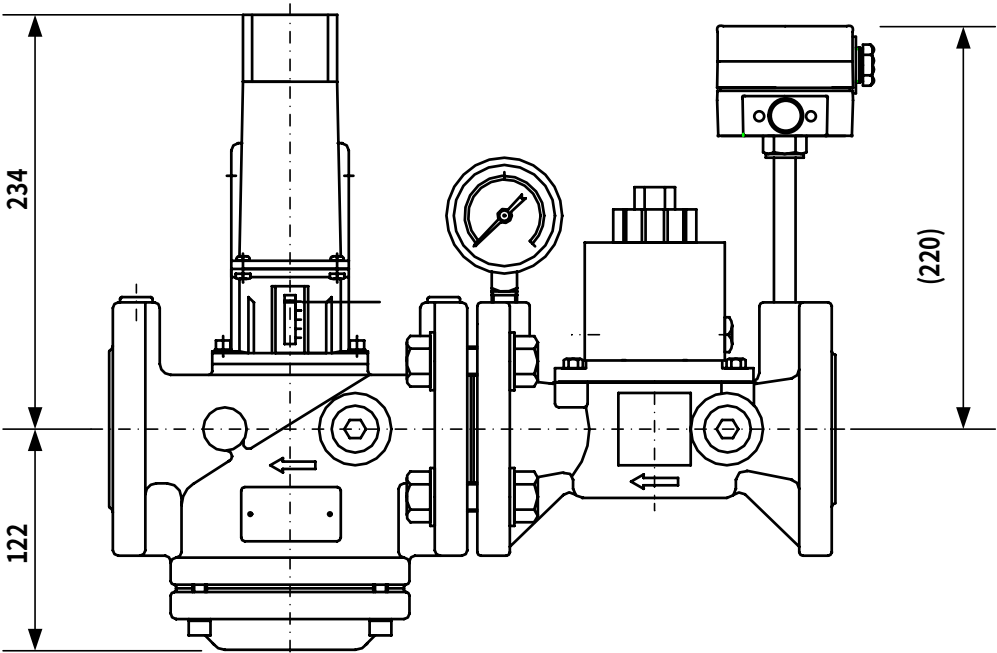
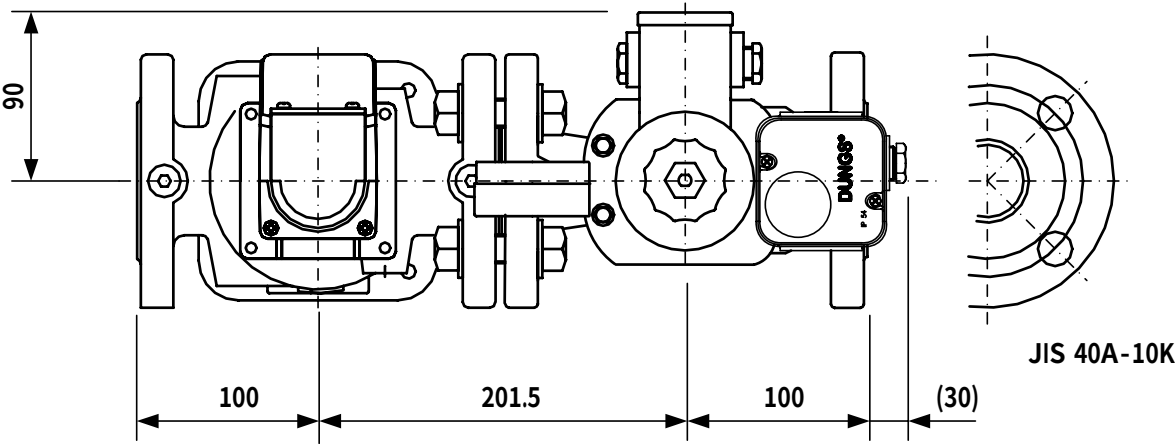
システム10 ON-OFF制御機能 (VGU10B)

本システムは単に下流側にスローオープンクイックシャットのアクチュエータが装備された二重遮断のみのタイプです。
本システムの下流側に中圧用ガバナ、バタフライ弁等を装備することにより比例制御等も可能です。



1	SKJ10本体	5	元圧力計
2	開度インジケータ	6	パイロット取出し用プラグ (G1/2)
3	上流側遮断弁	7	検圧用プラグ (G1/4)
4	圧カスイッチ (ガス圧低)	8	

VGU10B外形寸法図



製品技術仕様書		VGU10B寸法図	SIEMENS
型番	VGU・B シリーズ		
名称	中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料		

システム別の機能・装備一覧表

機 能	VGU70B	VGU20B VGU30B	VGU10B
空燃比制御・低燃焼過剰空気量設定及び燃焼量の制御・圧力制御機	●		
バタフライ弁及びリンケージ機能・均圧弁機能	●		
圧力制御 (整圧) ガバナ機	●	●	
二重遮断	●	●	●
スローオープン・クイックシャット	●	●	●
下流側アクチュエータの全閉確認スイッチ	●	●	●
ストレーナ	●	●	●
ガス圧力スイッチ (圧力高、圧力低)	●	●	●
元圧力計	●	●	●
下流側アクチュエータの開度	●	●	●
上流側バルブの内部オリフィス	φ 25	φ 25	φ 25
下流側バルブのオリフィスサイズ	φ 40 φ 25 φ 15	φ 40 φ 25 φ 15	φ 40

流量と差圧の計算

各システムの接続は入口側・出口側ともに JIS 10 K 40 A RF フランジ接続となります。
VGU・・・システムの上流側には全シリーズ共に共通して $\phi 25$ mm オリフィスを有するバルブが装備されています。
下流側は下記表の通りの組み合わせになります。

バルブオリフィスサイズの組み合わせと流量係数

上流側	下流側	流量係数 K
$\phi 25$	$\phi 15$	4.5
$\phi 25$	$\phi 25$	7.5
$\phi 25$	$\phi 40$	9.0

流量差圧特性計算により下流側バルブオリフィスを選定する際には次の点に注意してください。

- 1. VGU70Bを使用する場合は、必要以上にオリフィスサイズの大きいタイプを選定するとハンチング等が発生し、振動燃焼の原因となります。
下記流量以下では使用しないで下さい。
- 2. 同じく HI-LO 制御などの多位置制御で必要以上にオリフィスサイズの大きいタイプを選定すると HI から LO に移行時に断火が発生する事があります。
最低供給圧力と差圧を確認しながらオリフィスを選定して下さい。

流量係数 K	オリフィスサイズの組合せ		最小制御流量 (Nm ³ /h)		
	上流側	下流側	空気 (比重=1)	13A (比重=0.65)	6B・6C (比重=0.55)
4.5	$\phi 25$	$\phi 15$	6.0	7.5	8.1
7.5	$\phi 25$	$\phi 25$	9.0	11.3	12.2
9.0	$\phi 25$	$\phi 40$	20.0	25.0	27.0

流量と差圧の計算

差圧と流量を求めるには下記公式を使用します。

(1) 比重 d_v のガスを Q_G (m^3/h) 流した場合の差圧 ΔP (kPa) を求める。

$$\Delta P = \left[\frac{Q_G}{10 \times \sqrt{P_{in} + 0.1}} \times \sqrt{\frac{1}{d_v}} \times K \right]^2$$

d_v : ガス比重 (空気 = 1.0)

P_{in} : 元圧 (MPa)

ΔP : 差圧 (kPa)

Q_G : ガス流量 (m^3N/H)

K : 流量係数 (下表による)

(2) 差圧 ΔP (kPa) の時、比重 d_v のガスが流れる流量 Q_G (m^3N/h) を求める。

$$Q_G = 10 \times \sqrt{P_{in} + 0.1} \times \sqrt{\Delta P} \times \sqrt{\frac{1}{d_v}} \times K$$

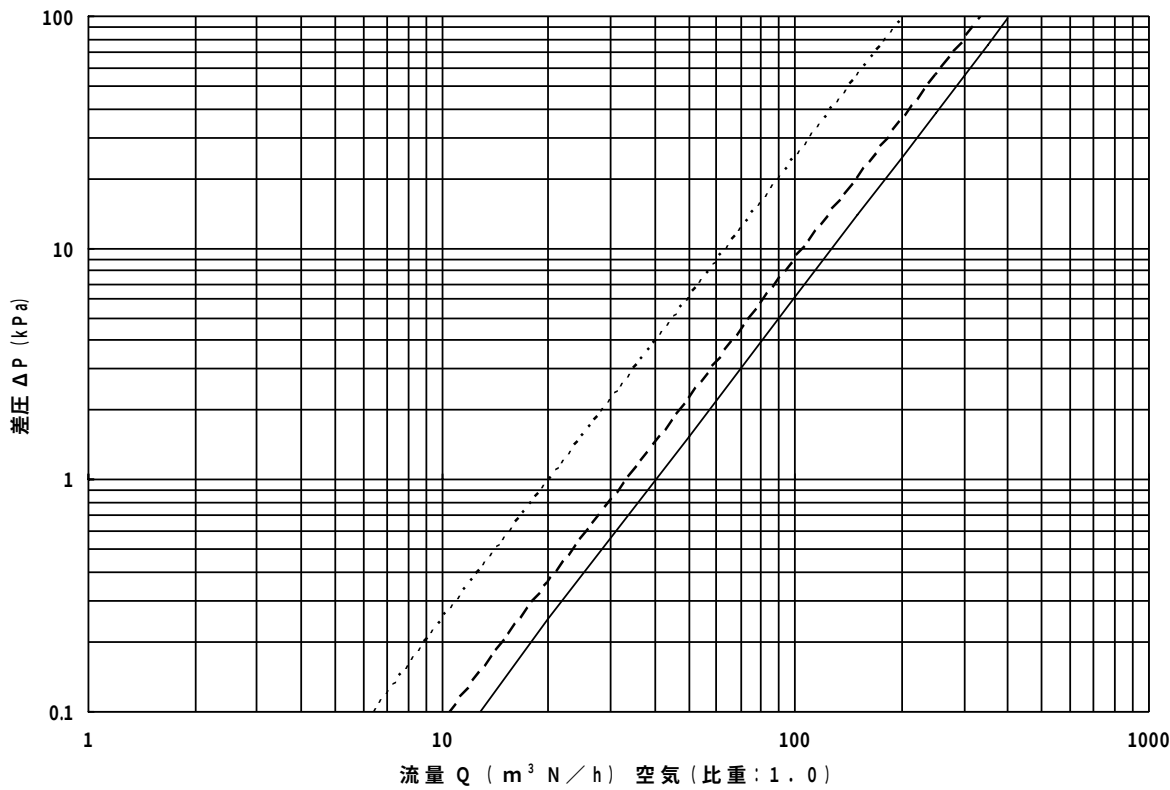
ユニットの組み合わせと流量係数

バルブ組み合わせ		オリフィスサイズの組合せ		流量係数 K
型番	型番	上流側	下流側	
MVJ40.25	VGJ10.13840	Φ 25	Φ 15	4.5
MVJ40.25	VGJ10.13940	Φ 25	Φ 25	7.5
MVJ40.25	VGJ10.14040	Φ 25	Φ 40	9.0

ガス発熱量と比重

ガス種	発熱量 (MJ/ m^3_N)	比重 (空気:1.0)
13A	46.047	0.64-0.65
6A	29.302	1.22
6B	20.93	0.55-0.68
6C	18.837	0.5-0.62
プロパン	101.302	1.55
n-ブタン	133.954	20.9

供給圧力 0.1 MPa



— MVJ40.25+VGJ10.14040 --- MVJ40.25+VGJ10.13940
····· MVJ40.25+VGJ10.13840

空気よりガスへの換算

f:換算率

dv:ガス比重

QA:空気流量 m³N/h

QG:ガス流量 m³N/h

ガス種	発熱量 (MJ/m ³ N)	比重 (空気:1.0)
13A	46.047	0.64-0.65
6A	29.302	1.22
6B	20.93	0.55-0.68
6C	18.837	0.5-0.62
プロパン	101.302	1.55
n-ブタン	133.954	20.9

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

$$Qg = f \times Qa$$

製品技術仕様書

流量差圧グラフ (0.1 MPa)

型番

VGU・B シリーズ

名称

中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料

SIEMENS

型式選定

VGU・・・システムの機能及び附属機器の仕様を図6の「仕様型式選定表」により決定します。

- 型式例
- VGU72B. 1505R-＊561 (システム70)
 - VGU32B. 2550R-＊561 (システム30)
 - VGU21B. 2515L-＊561 (システム20)
 - VGU12B. 4000L-＊561 (システム10)

次の各項目については全ての組合せに対して共通な仕様となります。

アクチュエータ

図6の項目Aにて選定される下流側アクチュエータには補助スイッチが装備されています。
出荷時全閉確認位置に調整済み。
上流側の遮断バルブ動作はクイックオープン・クイックシャットで、補助スイッチはつきません。

バルブボディ

接続は上流側・下流側共にJIS10K40ARFフランジです。
パイロット配管接続用タップ (G1／2) が上流側バルブ入口側の左右に用意されています。

圧力スイッチ

圧力低用ガス圧スイッチ (GW2000A4) の設定範囲は0.04－0.2MPa (出荷時の設定は0.06MPa)、耐圧は0.4MPaです。上流側バルブに取付けられます。
項目Dにて選定される圧力高用ガス圧スイッチはバーナコックより下流側に装備してください。したがってユニット本体より分離されて納められます。

元圧ゲージ

指示範囲 0－0.6MPa, φ60mm JIS1.5級上流側のバルブ出口側に接続されます。

ストレーナ

上流側・下流側ともにバルブボディ内の入口側にストレーナーが装備されます。
上流側：20メッシュ
下流側：40メッシュ

標準型式

型式 VGU □ □ B. □ □ □ □ □ - □ □ □ □

項目A

項目C

項目D

項目E

項目G

項目I

項目B

項目F

項目H

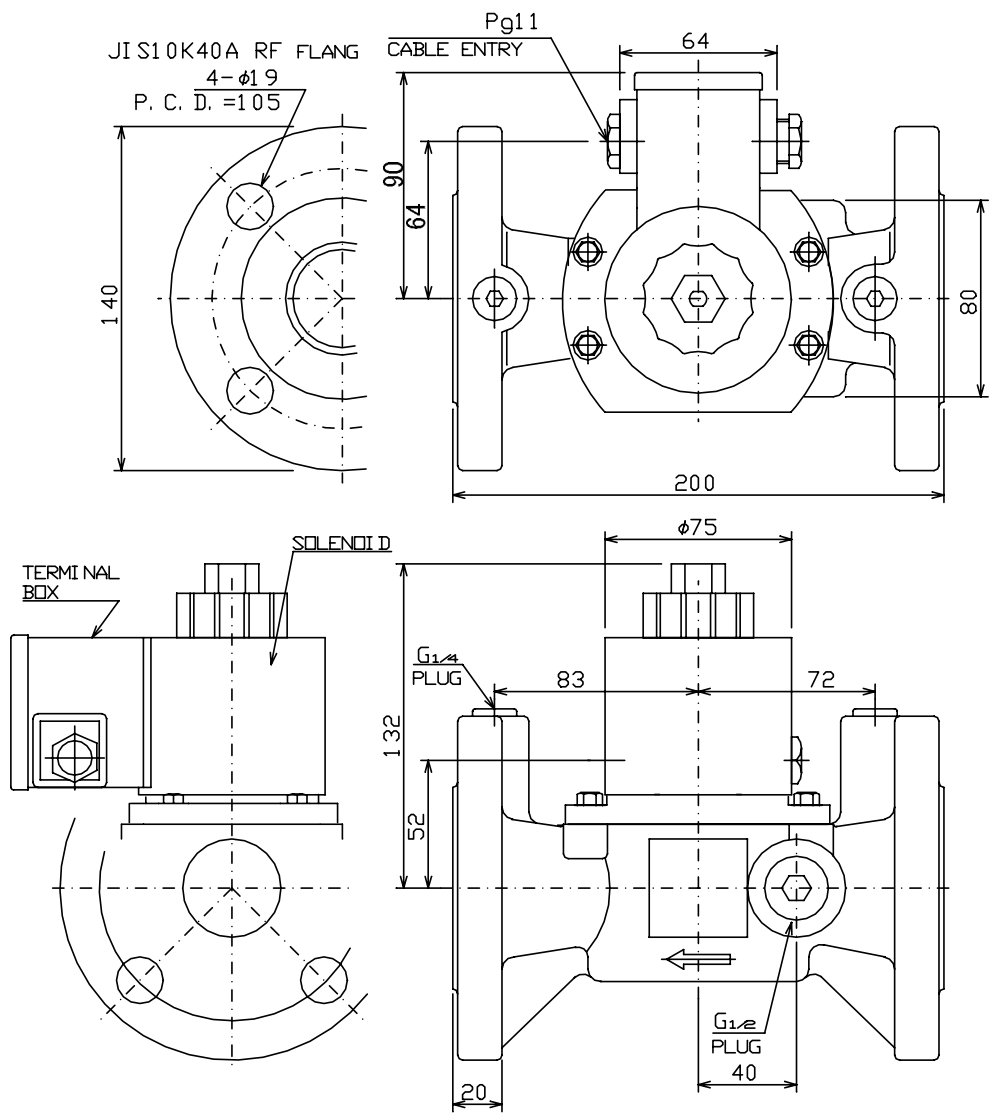
項目	機能・機器	仕様	記号
A	下流側アクチュエータの機能 (二重遮断の下流側アクチュエータ)	ON-OFF制御 (SKJ10) システム10	1
		ガバナ 制御 (SKJ20) システム20	2
		高二次圧ガバナ制御 (SKJ30) システム30	3
		空燃比制御 (SKJ70) システム70	7
B	アクチュエータの電源電圧	100V 50 / 60 Hz	1
		200V 50 / 60 Hz	2
C	下流側バルブの内部オリフィスの口径 (流量差圧計算、最小制御流量データ参照) システム10を選択した場合は40のみ	口径15mm (VGJ10.13840)	15
		口径25mm (VGJ10.13940)	25
		口径40mm (VGJ10.14040)	40
D	ガス圧高スイッチの選択	付属無	00
		0.25 ~ 5 kPa (GW50A6 / S)	05
		3 ~ 15 kPa (GW150A6 / S)	15
		10 ~ 50 kPa (GW500A6 / S)	50
E	元圧ゲージとアクチュエータ開度表示の 取付方向 指示 「ゲージと表示機を正面に見てガスの流れが 左から右が(R) 右から左が(L)」	右向き	R
		左向き	L
F	ユーザ識別コード	納入客先殿毎の文字がはあります	*
G	予備コード	通常は5	5
H	圧力計取付位置	0.6MPa 標準仕様	5
		付属無	6
		その他 (特殊仕様)	*
I	ガス圧低スイッチの選択	付属無	0
		GW2000A4 標準仕様	1

各部仕様

上流側遮断バルブ (MVJ40.25)

部 品 番 号	MVJ40.25-100 (100V用) MVJ40.25-200 (200V用)
電 源 電 圧	85~110VAC (100V用) 187~220VAC (200V用)
電 源 周 波 数	47~64Hz
消 費 電 力	70VA 連続定格
動 作	クイックオープン・クイックシャット
動 作 頻 度	最大 200回/時 全ストローク
駆 動 方 式	電磁式
動 作 時 間	全開 → 全閉 1秒以内
最高使用圧力 (Pmax)	0.3MPa (中圧B)
耐 圧	0.5MPa
主 要 材 質	ボディ FCD450 ディスクシート NBRラバー 弁座 ステンレス鋼
接 続	JIS B 2210 10K 40A RFフランジ
オリフィスサイズ	φ25mm
流 体	都市ガス、天然ガス、空気、LPG
用 途	遮断
試 験 圧 力	弁体強度 1MPa (水圧) 外部もれ 0.5MPa (空気) 弁もれ正方向 0.5MPa (空気) 弁もれ逆方向 0.02MPa (空気)
バルブストローク	7mm
許容運転周囲温度	-10 ~ +60℃
保護構造	IP 54 (IEC529による)
質 量	9.5kg
内臓ストレーナ	20メッシュ
パイロット接続口	G1/2
取 付 姿 勢	コイル部が水平面より下にならないこと

MVJ40. 25寸法図



製品技術仕様書

MVJ寸法図

型番

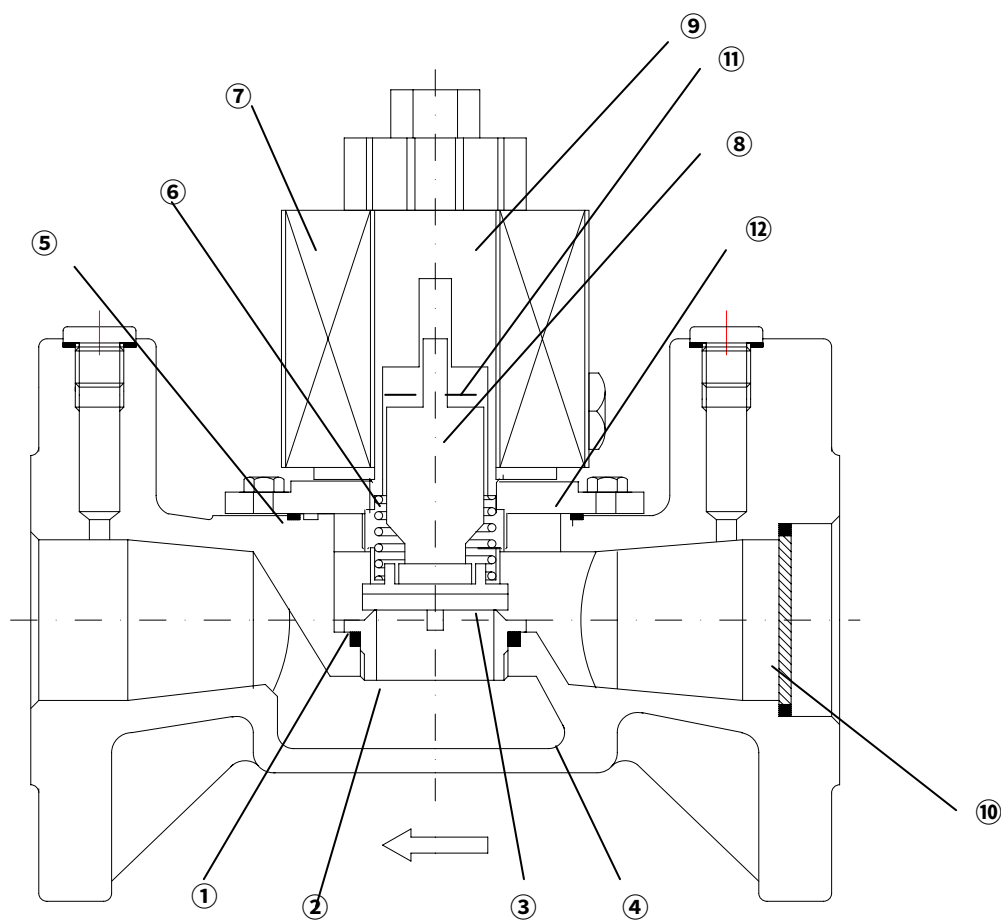
VGU・B シリーズ

名称

中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料

SIEMENS

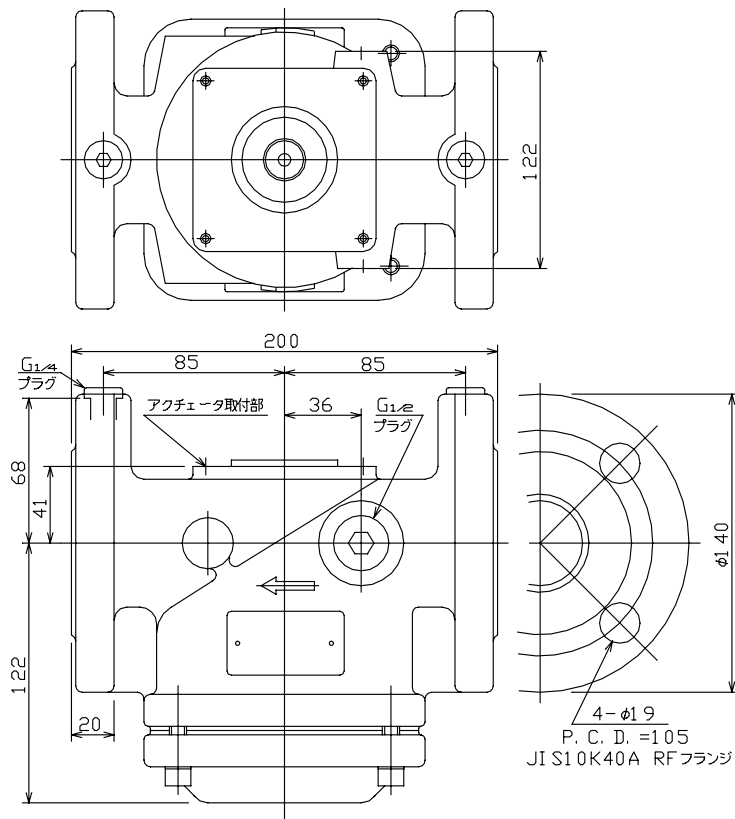
MVJ40.25断面図



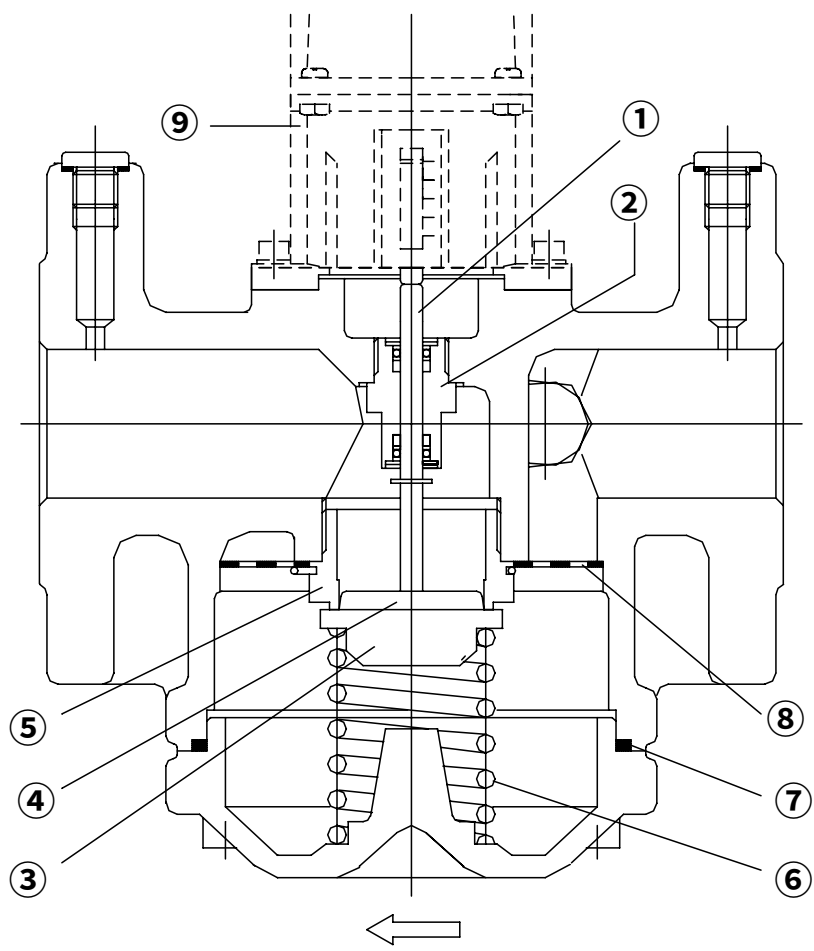
1	Oリング	7	電磁コイル
2	弁座プラグ	8	アーマチュア
3	弁シート	9	アーマチュアチューブ
4	バルブボディ	10	ストレーナ
5	Oリング	11	ギャップワッシャ
6	閉止スプリング	12	SUSボンネット

下流側バルブボディ (VGJ・・・)

最高使用圧力 (Pmax)	0.3MPa (中圧B)
耐圧	0.5MPa
主要材質	ボディ FCD450 ディスクシート NBRラバー 弁座 ステンレス鋼
接続	JIS B 2210 10K 40A RFフランジ
内部オリフィスサイズ (部品番号)	VGJ10.14040 ϕ 40mm VGJ10.13940 ϕ 25mm VGJ10.13840 ϕ 15mm
流体	都市ガス、天然ガス、LPG、空気
用途	遮断及び制御
試験圧力	弁体強度 1MPa (水圧) 外部もれ 0.5MPa (空気) 弁もれ正方向 0.5MPa (空気) 弁もれ逆方向 0.02MPa (空気)
バルブストローク	17mm
動作環境周囲温度	-10 ~ +60℃
質量	11kg
内蔵ストレーナ	40メッシュ
取付姿勢	水平より下向き不可、但しアクチュエータSKJ70・・・と使用の場合は、SKJ70・・・のダイヤフラムが常に垂直位置であること。



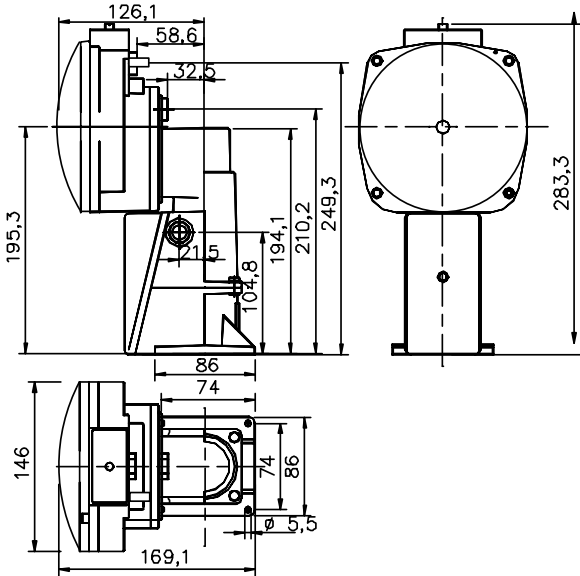
VGJ10内部構造図



1	バルブステム	6	閉止スプリング
2	ステムガイド	7	Oリング
3	弁シート	8	ストレーナ
4	ディスクプロファイル	9	アクチュエータ
5	弁座プラグ	10	

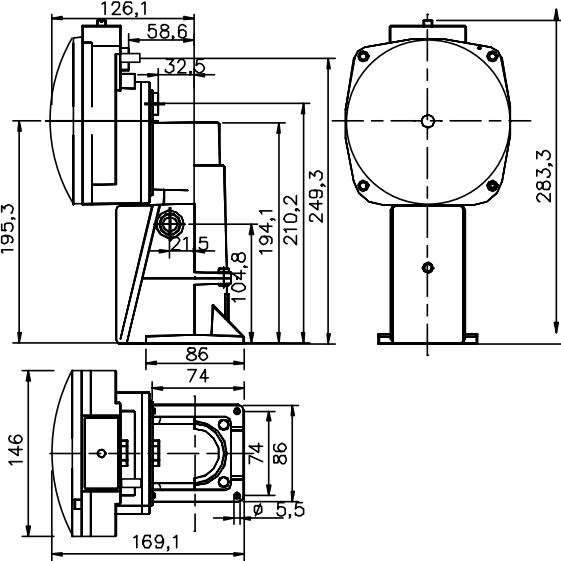
下流側アクチュエータガバナ制御用 (SKJ70) システム70 標準仕様

部品番号	SKJ70.75511 (100V用) SKJ70.75512 (200V用)
電源電圧	85~110VAC (100V用) 187~220VAC (200V用)
電源周波数	47~64Hz
消費電力	13.5VA 連続定格
動作	空燃比制御
動作頻度	最大 4回/分 全ストローク
駆動方式	油圧サーボ
動作時間	全開 → 全閉 1秒以内
周囲湿温度	-10 ~ +60℃
質量	2.48 Kg
構造規格	IP 54 (IEC 529による)
空燃比設定範囲	0.4~9.0 (ガス圧/空気圧)
バイアス調整範囲	+0.1 ~ -0.1 kPa
制御精度	低燃時 10%以下 高燃時 2%以下
使用空気ダンパ開閉時間	低燃 → 高燃 10秒以上 高燃 → 低燃 10秒以上
導入最小必要圧力	ガス圧 0.1 kPa 以上 空気圧 0.05 kPa 以上
導入最大圧力	ガス圧 25 kPa 空気圧 3 kPa (空燃比 > 2.0) 5 kPa (空燃比 ≤ 2.0)
取付姿勢	炉内圧補正導圧管を接続した場合は (導入最大圧力) = (導入空気圧) - (炉内圧)
補助スイッチ	ダイヤフラムが常に垂直位置である事 接点 6 (2) A 250V AC 設定 0~100%ストローク
導圧管取出位置	空気側 ダンパ二次側で乱流のない所 ガス側 バルブ出口側でバーナコックより下流側の ガス乱流のない所 炉内圧側 炉内より水分の流入しない所



下流側アクチュエータガバナ制御用 (SKJ70) システム70 BIASシフト仕様

部品番号	SKJ70.121A17 (100V用) SKJ70.121A27 (200V用)
電源電圧	85~110VAC (100V用) 187~220VAC (200V用)
電源周波数	47~64Hz
消費電力	13.5VA 連続定格
動作	空燃比制御
動作頻度	最大 4回/分 全ストローク
駆動方式	油圧サーボ
動作時間	全開 → 全閉 1秒以内
周囲湿温度	-10 ~ +60℃
質量	2.48Kg
構造規格	IP 54 (IEC 529による)
空燃比設定範囲	0.4~9.0 (ガス圧/空気圧)
バイアス調整範囲	+0.1 ~ -0.45 kPa
制御精度	低燃時 10%以下 高燃時 2%以下
使用空気ダンパ開閉時間	低燃 → 高燃 10秒以上 高燃 → 低燃 10秒以上
導入最小必要圧力	ガス圧 0.1kPa 以上 空気圧 0.05kPa 以上
導入最大圧力	ガス圧 25kPa 空気圧 3kPa (空燃比>2.0) 5kPa (空燃比≤2.0) 炉内圧補正導圧管を接続した場合は (導入最大圧力) = (導入空気圧) - (炉内圧)
取付姿勢	ダイヤフラムが常に垂直位置である事
補助スイッチ	接点 6 (2) A 250V AC 設定 0~100%ストローク
導圧管取出位置	空気側 ダンパ二次側で乱流のない所 ガス側 バルブ出口側でバーナコックより下流側の ガス乱流のない所 炉内より水分の流入しない所



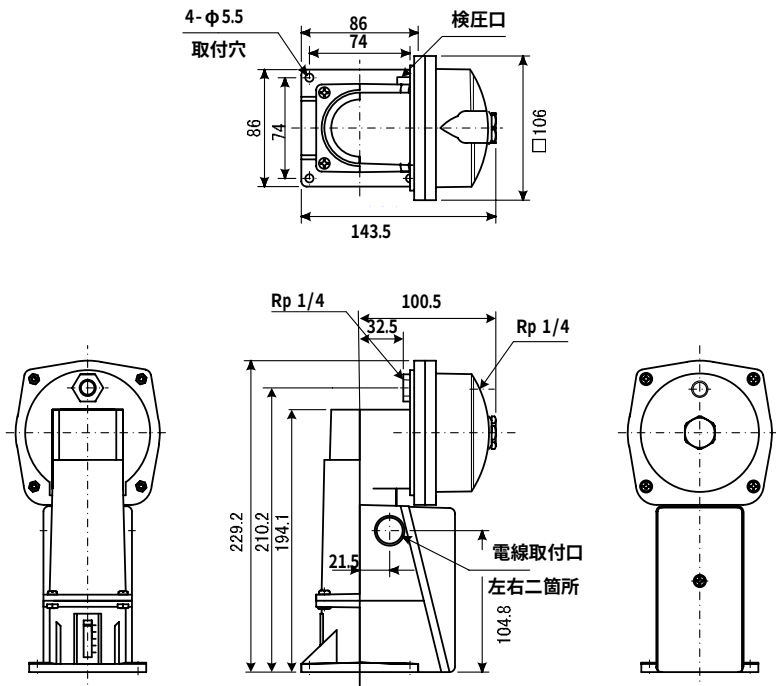
特長
標準のSKJ70では低燃焼領域での過剰空気比率の設定が±0.1kPaでした。このタイプではこのバイアス比率を+側は従来通りとし、-側を0.45kPa迄調整可能としました。その他は標準仕様と総べて共通です。

下流側アクチュエータガバナ制御用 (SKJ20) システム20

部品番号	SKJ20.21111 (100V用) SKJ20.21112 (200V用)
電源電圧	85～110VAC (100V用) 187～220VAC (200V用)
電源周波数	47～64Hz
消費電力	13.5VA 連続定格
動作	ガバナ制御
動作頻度	最大 4回/分 全ストローク
駆動方式	油圧サーボ
動作時間	全開 → 全閉 1秒以内
周囲温度	-10 ～ +60℃
質量	1.65Kg
保護構造	IP 54 (IEC529による)
二次圧調整範囲	

塗装色	型番	設定範囲 (kPa)	状態
標準 (地色)		0.1～2.2	SKJ20に装着
黄色	AGA22	1.5～12	納品時同梱
赤色	AGA23	10～25	別手配

ガバナ耐圧	0.1MPa
導圧管接続口	Rp1/4
導圧管サイズ	内径最低4mmφ以上
導圧管取出位置	バルブ出口側でバーナコックより下流側のガス乱流のない所
制御精度	設定値の5%以内、但しオリフィスサイズ別の最小制御流量が必要です。
取付姿勢	制限無し
補助スイッチ	接点 6(2)A 250V AC 設定 0～100%ストローク

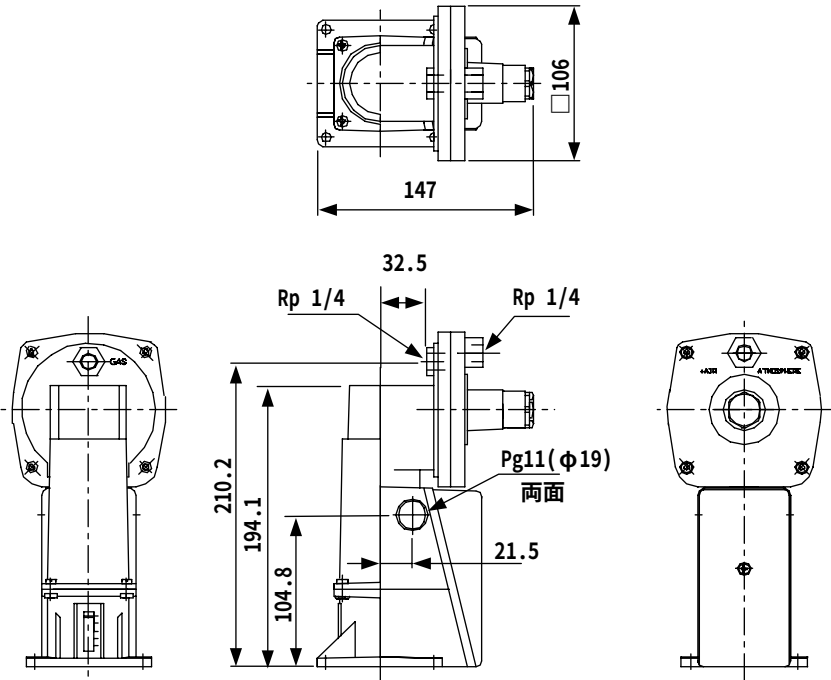


下流側アクチュエータガバナ制御用 (SKJ30) システム30

部品番号	SKJ30. 21111 (100V用) SKJ30. 21112 (200V用)
電源電圧	85～110VAC (100V用) 187～220VAC (200V用)
電源周波数	47～64Hz
消費電力	13.5VA 連続定格
動作	ガバナ制御 (高二次圧設定型)
動作頻度	最大 4回/分 全ストローク
駆動方式	油圧サーボ
動作時間	全開 → 全閉 1秒以内
周囲温度	-10 ～ +60℃
質量	1.63Kg
保護構造	IP 54 (IEC 529による)
二次圧調整範囲	

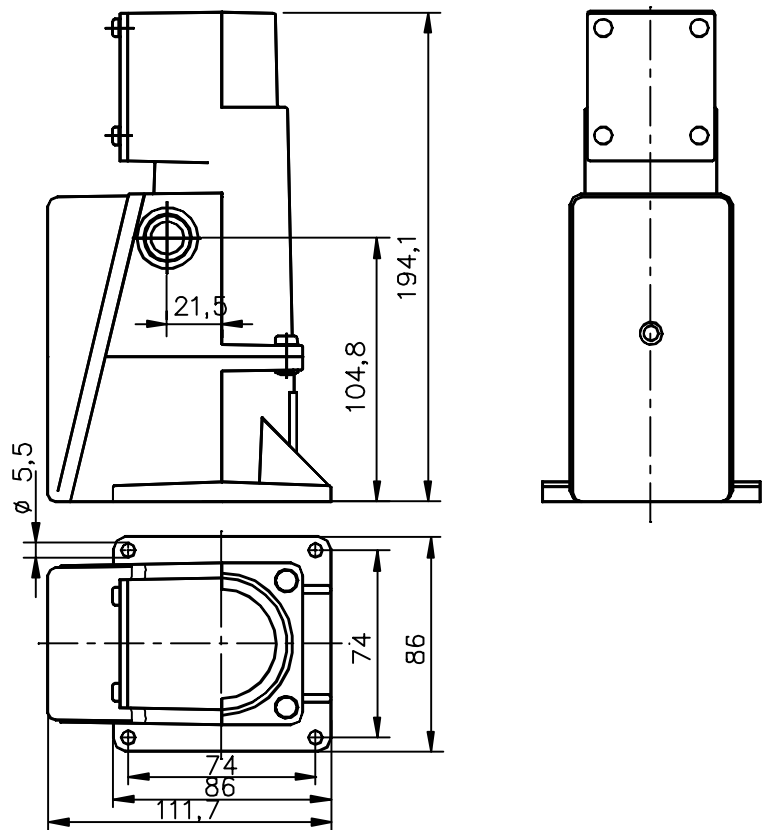
塗装色	型番	設定範囲 (kPa)	状態
黄色	AGA22	10～85	SKJ30に装着
赤色	AGA23	70～150	納品時同梱

ガバナ耐圧	0.2MPa
導圧管接続口	Rp1/4
導圧管サイズ	内径最低4mmφ以上
導圧管取出位置	バルブ出口側でバーナコックより下流側のガス乱流のない所
制御精度	設定値の5%以内、但しオリフィスサイズ別の最小制御流量が必要です。
取付姿勢	制限無し
補助スイッチ	接点 6(2)A 250V AC 設定 0～100%ストローク



下流側アクチュエータON-OFF制御用 (SKJ10) システム10部品番号

部品番号	SKJ10. 11111 (100V用) SKJ10. 11112 (200V用)
電源電圧	85～110VAC (100V用) 187～220VAC (200V用)
電源周波数	47～64Hz
消費電力	13.5VA 連続定格
動作	ON-OFF制御
動作頻度	最大 4回/分 全ストローク
駆動方式	油圧サーボ
動作時間	全開 → 全閉 1秒以内
周囲温度	-10 ～ +60℃
質量	1.3Kg
構造規格	IP 54 (IEC 529による)
取付姿勢	制限無し
補助スイッチ	接点 6 (2) A 250V AC 設定 0～100%ストローク



ガス圧低用圧力スイッチ

型番	設定範囲 (kPa)	動作隙間 (kPa)	最高許容圧力 (kPa)
GW 2000 A4	40-200	4.5	400

(ダイヤル目盛の表記単位は「bar」です。 1bar=100kPa=0.1MPa)



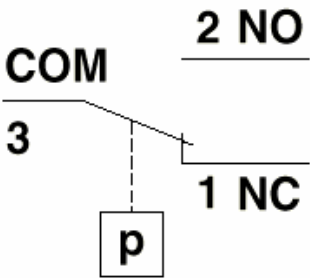
技術仕様

型番	: 上記表による
圧力設定範囲	: 上記表による
設定ダイヤル目盛表記	: bar
最高許容圧力	: 上記表による
動作隙間	: 上記表による
適用対象気体	: 天然ガス、都市ガス、LPG、空気
設定精度	: ±15% (ダイヤル面垂直使用時)
水平使用時は上記設定値に対し0.05kPa加算	

材質

本体	: アルミダイキャスト
カバー	: ポリカーボネード
スイッチ部	: ポリカーボネード
受圧部	: ステンレス鋼 (1.4541) (二重保護構造)
スイッチ接点部	: Ag, fine silver
接点最大電圧電流	: ACrms250V 抵抗負荷 6A 誘導負荷 3A (COSφ:0.6)
接点最少電圧電流	DC : 48V 1A ACrms : 24V 20mA DC : 24V 20mA
許容動作周囲温度	: -15℃+70℃
許容保管周囲温度	: -30℃+80℃
防水規格	: IP54
接点動作	SPDT : 設定した圧力より高で3-1 開 3-2 閉 : 設定した圧力より低で3-1 閉 3-2 開

接点構成図 (設定圧力以下)



圧力接続 接続 : G¹/₄ ×14 深さ18mm

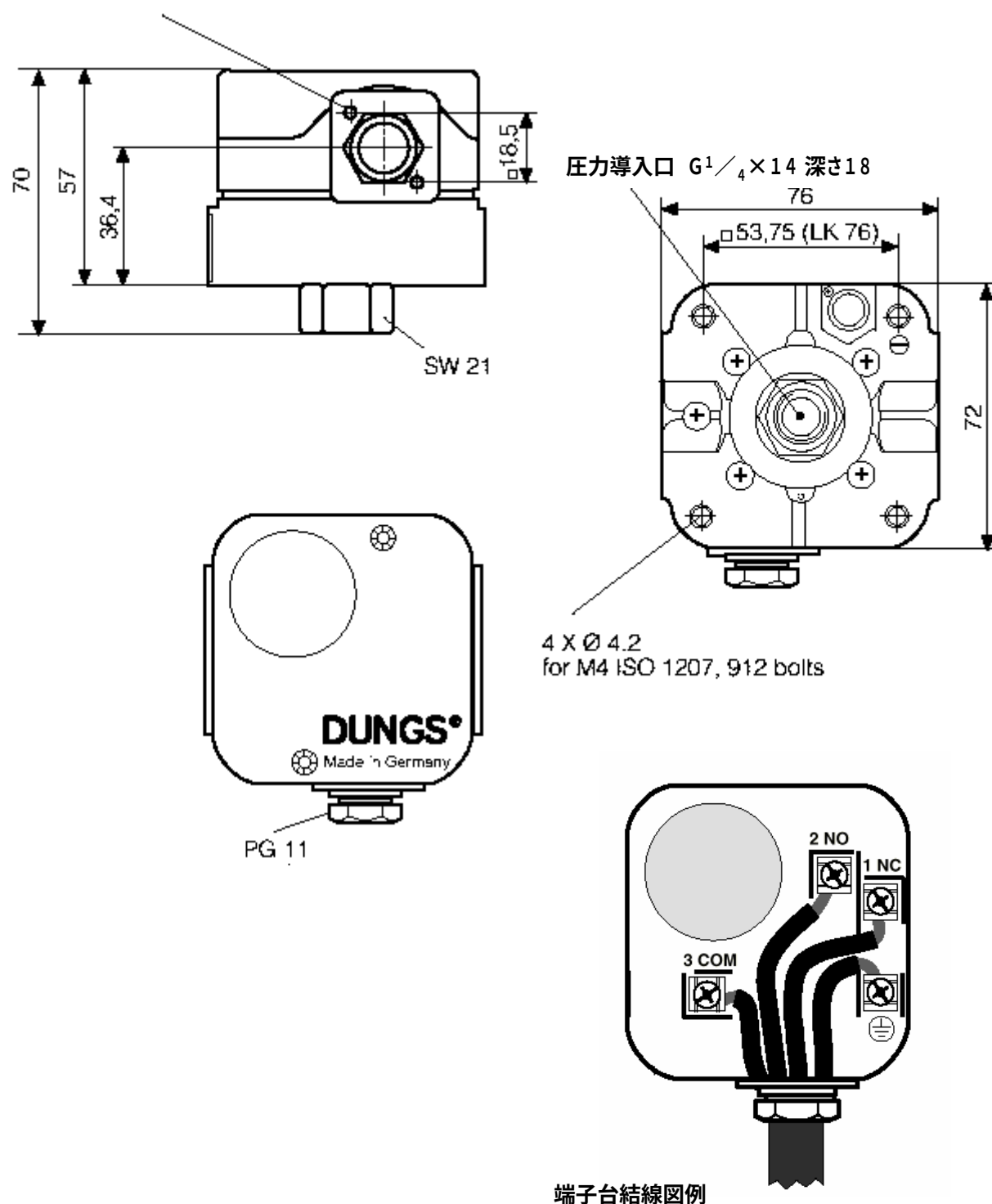
質量 : 約 450 g

オプション PG11-JIS CTC-19薄鋼電線管アダプタ

取扱注意事項

- ・圧力設定カバーのネジに緩みの無いこと
- ・圧力導入口のネジG¹/₄最大締め付けトルクは7Nmです。締過ぎ無いこと

外形寸法図



端子台結線図例

製品技術仕様書

ガス圧低外観図

型番

VGU・B シリーズ

名称

中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料

DUNGS®

下流側ガス圧カスイッチ高

型番	設定範囲 (kPa)	動作隙間 (kPa)	最高許容圧力 (kPa)	取付姿勢誤差 (kPa)
GW50A6/S	0.5-5	0.3	50	0.1
GW150A6/S	1-15	0.5	50	0.15
GW500A6/S	10-50	2.0	200	0.3



＊設定ダイヤルの目盛はPa表記です。

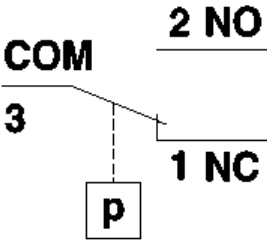
技術仕様

適用対象気体 天然ガス、都市ガス、LPG、空気
設定精度 最大±15% (ダイヤル面垂直使用時)
水平使用時は上記設定値に上表の取付け姿勢誤差を加算

材質
本体 アルミダイキャスト
スイッチ部 ポリアミド
ダイヤフラム NBR
安全ダイヤフラム NBR
スイッチ接点部 Ag, fine silver
接点最大容量 ACrms. 250V 抵抗負荷 6A
誘導負荷 3A (COSφ: 0.6)
DC48V 1A
接点最少電流 ACrms. 24V 20mA
DC 12V 20mA
許容動作周囲温度 -15...+70℃
許容保管周囲温度 -30...+80℃
構造規格 IP 54 (IEC 529による)
接点動作 SPDT 設定した圧力より高で3-1 開
3-2 閉
設定した圧力より低で3-1 閉
3-2 開

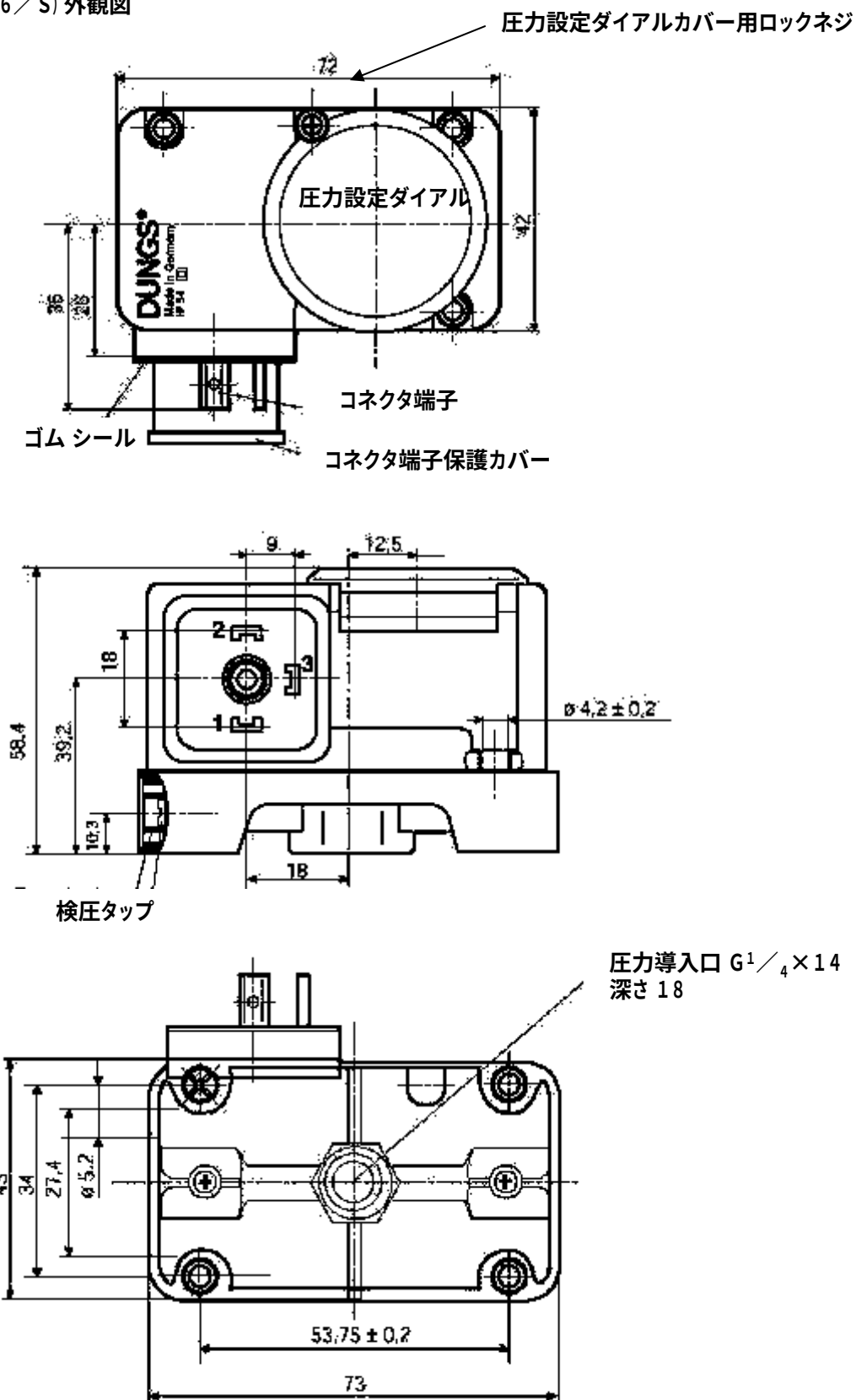
圧力接続 G1/4×14 深さ18mm
電気接続 専用配線コネクタ (3端子)
質量 約180g
付属品 電気接続配線用コネクタ
オプション PG11-JIS CTC-19薄鋼電線管ネジ変換アダプタ

取扱注意事項
・検圧タップのネジに緩みが無いこと
・圧力設定ダイヤルカバーのロック用ネジに緩みの無いこと
・圧力導入口のG1/4ネジの長さに注意、最大締め付けトルクは7Nmです。締過ぎ無いこと



接点構成図 (設定圧力以下)

ガス圧高 (GW A6 / S) 外観図



製品技術仕様書

ガス圧高外観図

型番

VGU・B シリーズ

名称

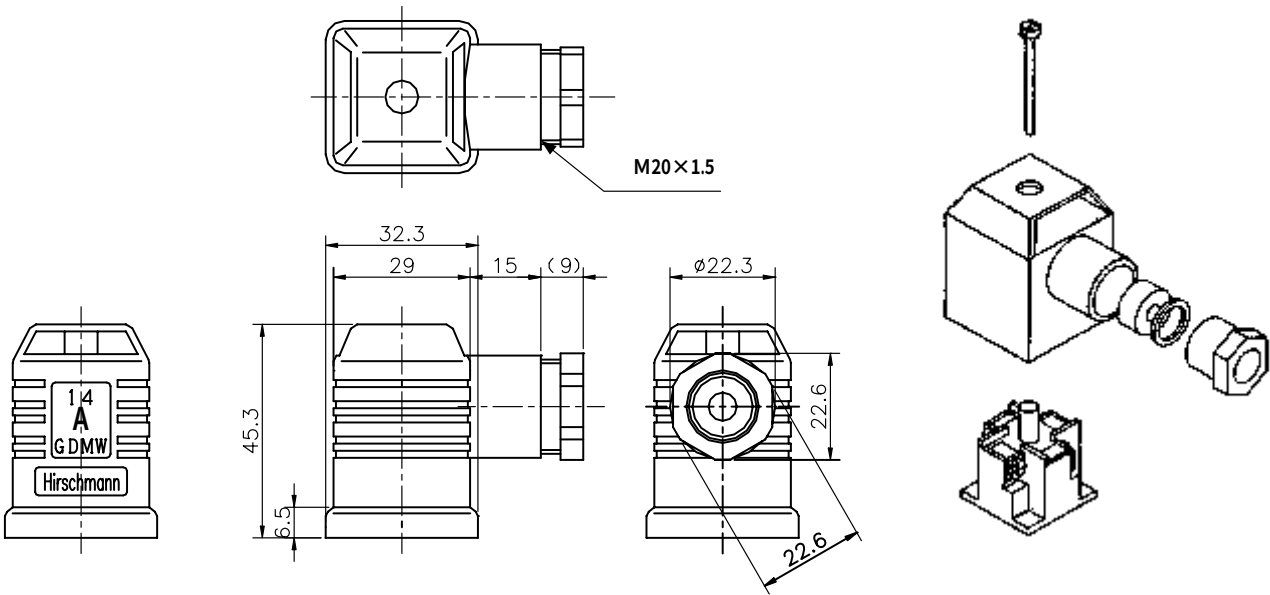
中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料

SIEMENS

圧力スイッチ配線用コネクタ

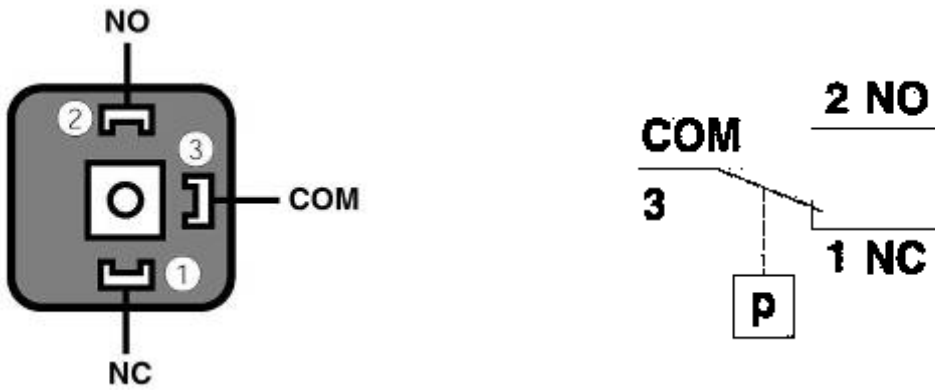
外観図

組立図



端子 配線図

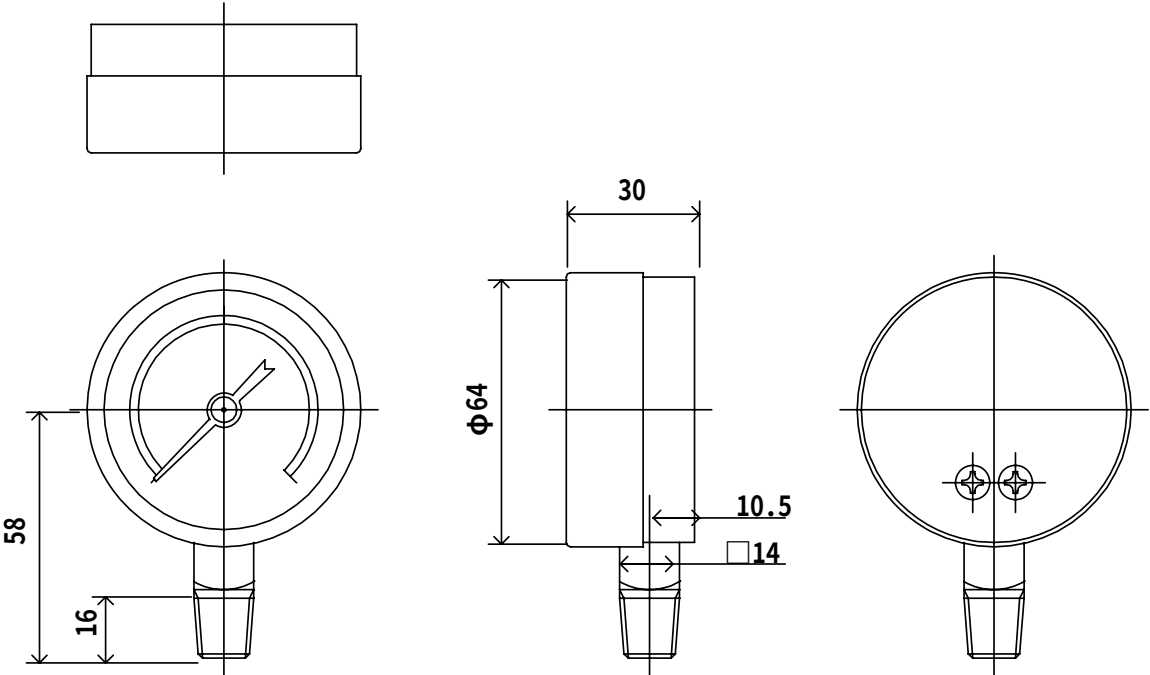
内部配線図 (設定値より低い圧力状態)



元圧力計

部品番号	圧力指示範囲
PG60-06P	0～0.6Mpa
PG60-01P	0～0.1Mpa

精 度	JIS 1.6級
圧力検出方式	ブルドン管式
接続	R1／4
主要材質	ブルドン管：黄銅管 ケース：銅板クロームメッキ 窓：ガラス板
重量	150g

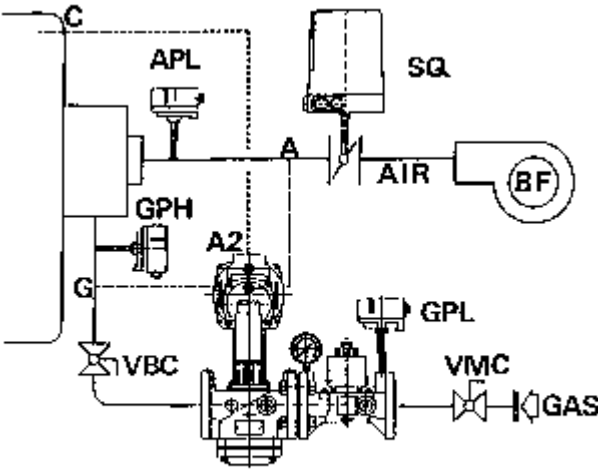


SYSYTEM 70空燃比制御 (VGU70B)

本計装例は燃焼量を比例制御又HI-LO制御する場合です。比例制御をする場合とHI-LO制御をする場合とで異なるのはダンパモータSQの動作のみです。
比例制御の場合はコントローラよりの信号でダンパを連続的に位置を変化させるのに対して、HI-LO制御ではダンパの位置をHI又はLOのいずれかの位置に変化させることです。したがって、ダンパADの下流側の空気圧が変化することは同じです。
(コントロールモータについてはデータシートSQN、SQM参照)

VGU70Bの下流側のアクチュエータA2のSKJ70・・の空気圧導入口 (A) にダンパADの二次側空気圧が導入されます。この二次側空気圧は燃焼量と比例関係にあります。
SKJ70・・は予め設定された、低燃焼過剰空気量と空燃比に基づいてMV2のバルブ開度を制御し、ガス量のコントロールをします。ガス圧導入管Gにより、ガス圧力のフィードバックを行います。炉内圧力の補正として導圧管Cを導入します。
GPHは附属のガス圧力高スイッチGW・・A6／Sです。
GPLは上流側バルブに装備されているガス圧力低スイッチGW1500です。
APLは空気圧低用の圧力スイッチです。(APLについては圧力スイッチのデータシートGW・・A6／Sを参照)
ガス圧導入管Gとガス圧力高スイッチGPHは必ずバーナコックVBCの下流側に接続します。
パイロット配管は省略してあります。

以上のシステムにより、複雑で調整に時間の要する機械式リンゲージ機構を使用せずに、常に効率のよいガス燃焼が、安全かつ正確に得られます。



MV2 MV1

記号	名称	型番	メーカー備考
VGU7	中圧用バルブユニット	VGU70B	シーメンスビルテクノロジー
SQ	エアダンパ・コントロールモータ	SQM,N	シーメンスビルテクノロジー
AD	エアダンパ (バタフライ弁)	-	
APL	空気圧カススイッチ (低)	GW A6/S	デュングス
GPL	ガス圧カススイッチ (低)	GW1500	VGU付属品
GPH	ガス圧カススイッチ (高)	GW A6/S	VGU付属品
MV1	上流側バルブ	MVJ40	VGU構成品
MV2	下流側バルブ	VGJ10	VGU構成品
A2	下流側アクチュエータ	SKJ10	VGU構成品
VMC	元コック・区分バルブ	-	
VBC	バーナコック	-	
BF	送風機	-	

製品技術仕様書		VGU70B計装例	SIEMENS
型番	VGU・B シリーズ		
名称	中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料		

アクチュエータ本体SKJ70 動作

液動式アクチュエータはオイル封入のシリンダー、電気式振動ポンプ及びピストン、レリーフ弁により構成されています。レリーフ弁はポンプと並列にシリンダーの上部と下部のバイパス部にあり、バルブが閉の状態ではレリーフ弁は開となっています。

シリンダーの内部にはシールリングがあり、これによりピストンの上下運動をガイドします。ピストンの下部にはロッドが連結しており、ピストンの上下運動をバルブ・システムへ伝えます。

ロッドには、ディスク板が取り付けられており、外部よりバルブの開閉が確認できるインジケーターがあります。

ディスク板は同時に、位置確認用の補助スイッチを動作させます。このスイッチは端子箱内の調整ネジによって全ストロークにわたって設定できます。

アクチュエータの閉方向への駆動はバルブボディー内部にあるスプリングにより駆動されます。

プレバージ中は空気圧のみがダイヤフラムに加圧されるので、アクチュエータの調量ボール弁は図において左側へ移動します。したがってバーナ着火時にバーナコントローラよりSKJ70へ通電された時バルブは開方向へ駆動されます。

SKJ70へ通電されると同時にバルブは開となり（スローオープン）二次ガス圧力がダイヤフラムへ加圧されます。空気圧（ P_{air} ）とガス圧（ P_{gas} ）とがダイヤフラムにおいて所定の比率でバランスすると、ガスのバルブ開度は一定位置に保持されます。これは、アクチュエータ内の調量ボール弁が一定開度となり、油圧ポンプを通過する油量と調量ボール弁を通過する油量がバランスするためです。

燃焼量を増加する場合、空気ダンパが開となるか、ファンスピードが速くなるかにより空気圧側のダイヤフラムが加圧され、アクチュエータ内の調量ボール弁は閉方向へ移動します。これにより、ガスバルブの開度は開方向へ移動し、再度ダイヤフラムがバランスします。

燃焼量を下げる時は空気圧側のダイヤフラムが上記と反対に動作するので、ガスバルブ開度は閉方向へ移動しバランスします。

供給ガス圧力が変動した場合はガス圧側のダイヤフラムが検知し、空燃比を保持します。

以上の動作により低燃焼から高燃焼の間、空燃比は予め設定された比率が保持されます。（バーナヘッドの空気及びガスのオリフィスサイズは変化しないことが必要です。）

バーナ着火時に炉内圧が振動するような場合には、炉内圧補正用導管を接続すれば、着火をスムーズにするのに有効となります。

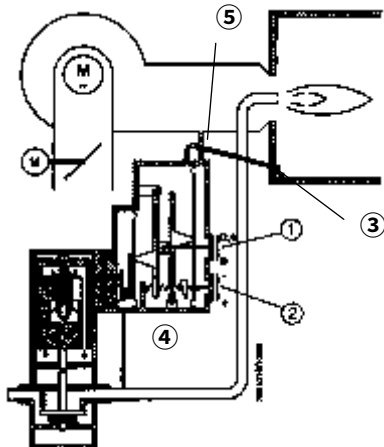
工業用加熱炉において腐蝕性のガスを発生するような場合はSKJ70へ炉内圧補正用導管は接続しないでください。

アクチュエータはバルブボディーより外して通電すると全開時に内部のシール部が破損します。

アクチュエータ単体での通電は絶対行わないで下さい。

2. バルブボディー

VGJ10はガス会社三社による「中圧ガス消費機器における燃焼用設備のガス配管基準」に基づいた機器です。



- ①空燃比設定ゲージ（RATIO）
- ②空燃比並行シフトゲージ（BIAS）
- ③炉内圧補正用導圧管（ P_F ）
- ④ガス二次圧導圧管（ P_G ）
- ⑤空気圧用導圧管（ P_{AIR} ）

製品技術仕様書		SKJ70動作説明	SIEMENS
型番	VGU・B シリーズ		
名称	中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料		

SKJ70の導圧管の接続

SKJ70へ接続される各導圧管は常に空気、ガスの静圧を検知する必要があります。バーナ側及びガス配管側において、導圧管の先端部が管内に突出しないように接続します。突出していると正しい圧力のフィードバックができません。導圧管接続位置より下流側にオリフィスを設置する必要がある場合もあります。ガス配管への導圧管は必ず管の上部に接続してください。下部へ接続すると異物混入の原因となります。燃焼用空気圧のバーナ側への接続位置は空気ダンパの二次側です。SKJ70への導圧管の内径は最低4mmです。但し空燃比>3に設定する場合、空気及び炉内圧導圧管の内径は最低8mmです。ガス圧導入管は必ずバーナコックの下流側へ接続します。炉内圧を検知する導圧管は炉内ガスの結露等がSKJ70へ流入しないような位置に接続します。SKJ70への各導圧管を出来るだけ短くすることにより制御レスポンスが向上します。

《AGA78エアーデバイダ》

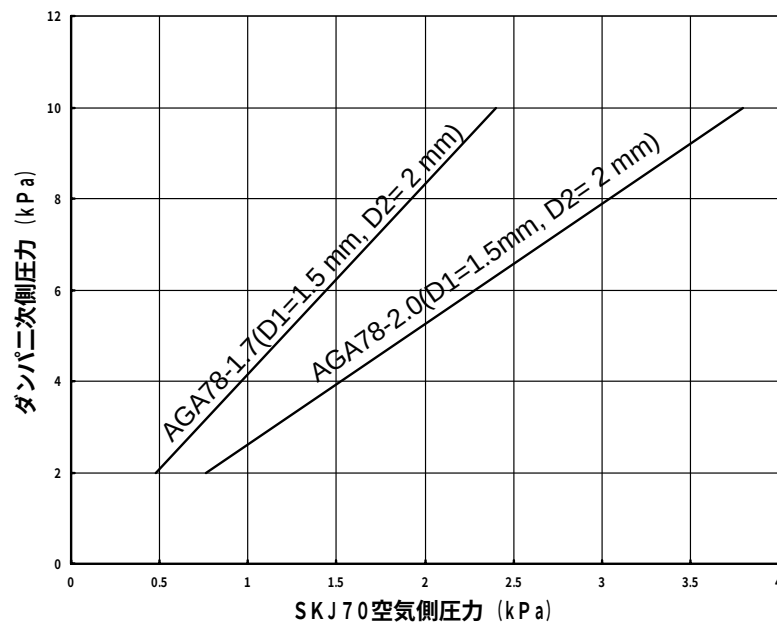
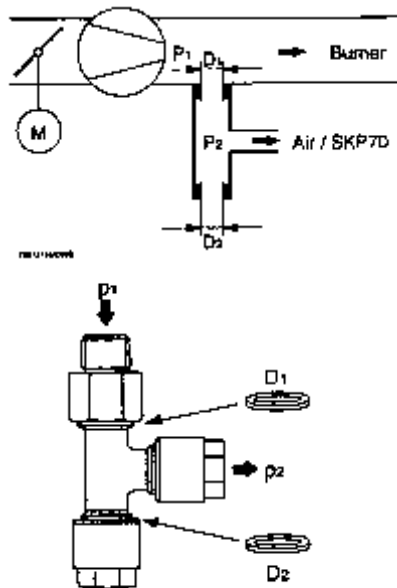
SKJ70の空気導入最高圧力は、3kPa (空燃比>2.0)、5kPa (空燃比≤2.0) です。これらを超える空気圧力となる時は、エアーデバイダAGA78を使用してSKJ70への導入圧力を最高圧力以下になるようにして下さい。

AGA78は二種類用意してあります。

型式	D2オリフィス	減衰率 (P2 / P1)
AGA78-1.7	1.7mm	0.38
AGA78-2.0	2.0mm	0.24

例) 導入圧力がエアーダンパ高燃焼時、7kPa、低燃焼時2kPaである時、

AGA78-1.7を使用するとSKJ70へ導入される圧力は、高燃焼時2.66kPa、低燃焼時0.76kPaとなります。

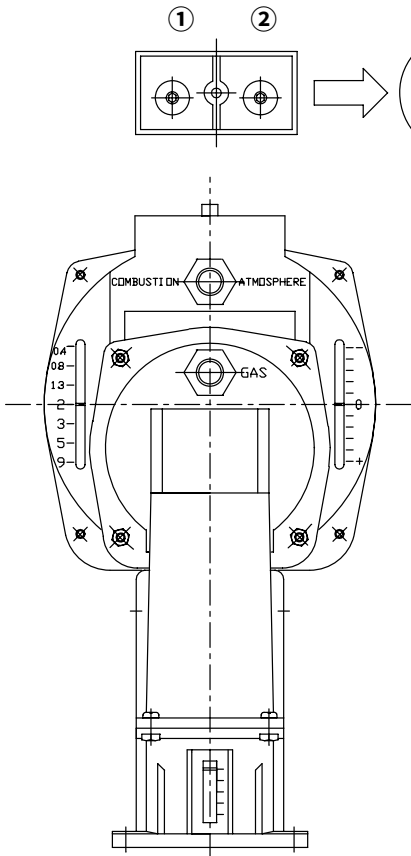


SKJ70の燃焼調整

パイロット炎及びその他起動インターロック等の調整及び確認が完了したのち主炎の調整を開始します。
主炎着火前に空気ダンパの動作を確認します。
SKJ70上部にある設定ゲージ①を予め規定された空燃比にセットします。SKJ70の上部にあるゲージ②の空燃比並行シフトを±0 (原点) の位置にセットします。
以上の設定により主炎を着火し定格の90%程度の位置でCO₂又はO₂を測定します。測定の結果に応じて、再度設定ゲージ①により空燃比を調整します。空燃比の調整は燃焼中に可能です。(O₂が過剰の場合はP_{gas}/Pairの値が大きいほうへ)
次に、燃焼量を低燃焼の位置に下げます。この位置において再度CO₂又はO₂を測定します。測定の結果に応じて、空燃比並行シフトゲージ②を調整します。
(+) 方向はガス量の増加、(-) 方向は空気量の増加となります。(O₂が過剰の場合は (+) へ)
低燃焼における規定の燃焼量を確認し、空気ダンパのコントロールモータの低燃リミットスイッチ位置を設定します。
再度燃焼量を増加させ定格燃焼位置までコントロールモータを開けます。規定のガス量が確認された状態で、CO₂又はO₂を測定し、空燃比ゲージ①により調整します。
定格燃焼位置 (高燃焼) に空気ダンパ高燃リミット位置を設定し、空気ダンパの上限をセットします。
50%のHI-LO制御の場合、LO側も空燃比設定により調整できる場合もあります。

以上の調整及び設定が完了したならば、低から高までの任意の位置でCO₂又はO₂をチェックします。再調整では必ず高燃焼領域ではゲージ①比率で、低燃焼領域では並行シフトゲージ②で調整します。

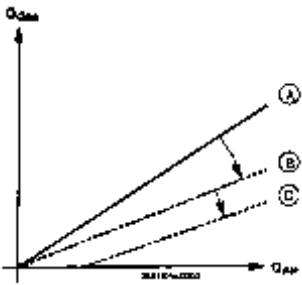
SKJ70の全ストロークは16mmです。SKJ70の本体の側面にある開度指示が定格燃焼時に16mmまで達するとそれ以上ガス量の増加が出来ないためO₂%は上昇します。この場合、バルブの流量差圧計算を再度チェックするか、空気量が定格時に必要な圧力より高いことになります。



調整ネジ部拡大
HEX 4mm

- ① 空燃比設定ネジ
- ② 空燃比並行シフトネジ

各設定はSKJ70上部のネジで行います。
設定された値は側面のインジケータで確認できます。



- A: 空燃比1:1の時
- B: 燃焼域全体において同比の過剰空気
- C: 低燃焼域においての過剰空気

SKJ70 燃焼調整手順フロー図

パイロット炎の単独調整完了

空燃比設定ゲージ (RATIO) ①: 0. 8、並行シフトネジ (BIAS) ②: ±0であることの確認。
ずれている場合には修正

主炎 (メイン) を低燃焼位置に固定して着火。ガス量不足で着火しない場合は
②を+側に一目盛つつ設定を変更しながら着火するまで繰り返す。

定格燃焼の70～80%程度まで燃焼量を上げる。O₂、CO₂を測定し、ガス量過多の
場合には①を<->方向へ回す。反対にガス量不足の場合には<+>方向へ回す。
この調整はO₂、CO₂を測定しながら設定する。

定格燃焼量にて上記と同様の調整を行う。

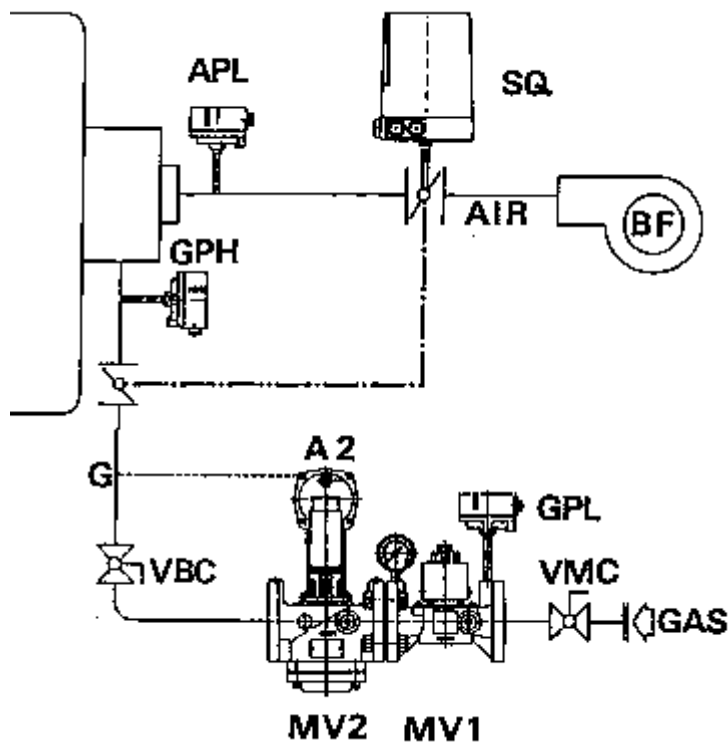
O₂等が適正であるが定格不足の場合、エアダンパ開度を上げる。
定格オーバーの場合には閉じる。

低燃焼に下げ、O₂を測定する。ガス量過多の場合には②を<->の方向に、
不足の場合には<+>の方向に回す。

SYSTEM 30. 20ガバナ制御 (VGU30B、20B)

本計装例は燃焼量を比例制御又はHI-LO制御する場合に機械式リンゲージ機構により空気量とガス量をバランスさせる場合です。元圧はVGUの下流側バルブMV2のバルブ開度により、バタフライ弁BVへの設定圧力に整圧されます。

下流側アクチュエータA2はガバナの機能を有するSKJ20／30です。SKJ20／30には、一般のガバナ同様二次圧設定用スプリングが装備されています。又、SKJ20／30への圧力フィードバック導圧管GはバーナコックVBCの下流側でバタフライ弁BVの上流側へ接続します。尚、パイロット配管は省略してあります。



記号	名称	型番	メーカー・備考
VGU 2, 3	中圧用バルブユニット	VGU20B VGU30B	シーメンスビルテクノロジー
SQ	エアダンパ・コントロールモータ	SQM,N	シーメンスビルテクノロジー
AD	エアダンパ (バタフライ弁)	-	
APL	空気圧力スイッチ (低)	GW A6/S	デュングス
GPL	ガス圧力スイッチ (低)	GW1500	VGU付属品
GPH	ガス圧力スイッチ (高)	GW A6/S	VGU付属品
MV1	上流側バルブ	MVJ40	VGU構成品
MV2	下流側バルブ	VGJ10	VGU構成品
A2	下流側アクチュエータ	SKJ 20 SKJ 30	VGU構成品
VMC	元コック・区分バルブ	-	
VBC	バーナコック	-	
BF	送風機	-	

製品技術仕様書		VGU20／30計装例	SIEMENS
型番	VGU・B シリーズ		
名称	中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料		

VGU20／30計装例

1. アクチュエータ本体SKJ20 動作

液動式アクチュエータはオイル封入のシリンダー、電気式振動ポンプ及びピストン、レリーフ弁により構成されています。レリーフ弁はポンプと並列にシリンダーの上部と下部のバイパス部にあり、バルブが閉の状態ではレリーフ弁は開となっています。

シリンダーの内部にはシール・リングがあり、これによりピストンの上下運動をガイドします。ピストンの下部にはロッドが連結しており、ピストンの上下運動をバルブ・ステムへ伝えます。

ロッドには、ディスク板が取り付けられており、外部よりバルブの開閉が確認できるインジケーターがあります。

ディスク板は同時に、リミット・スイッチのレバー・アームを動かすためにも使用されます。

ガバナは操作ダイヤフラム、安全ダイヤフラム、調整スプリング、及び調量ボール・バルブ・レバーにより構成されています。

圧力調整範囲は0～2.2kPa (地色スプリング／標準) 又は1.5～12kPa (黄色スプリング／附属) となります。又導圧管の接続口はRp1／4です。ガス圧導入管の配管への接続位置はバーナコックの下流側となります。

圧力設定範囲を10～25kPaにする場合にはオプションの赤色スプリングを使用します。

ガバナの耐圧は0.1MPaです。ガバナ・ハウジングはアルミ・ダイカストであり操作ダイヤフラムはニトリルゴムで、二重ダイヤフラム構造となっております。

バルブ出口側のガス圧は導圧管により、アクチュエータ上部へ取り付けられているガバナのダイヤフラムへ加圧されます。

ダイヤフラムの位置は、レバーによりピストンの上部と下部を連結しているバイパス回路にある調量ボール・バルブへ伝達されます。

バルブの出口側の圧力が設定圧力より低い時は、調量ボール・バルブはバイパス回路を閉とし、ピストンをバルブ開方向へ移動させます。

バルブの出口側の圧力が設定圧力より高い時は、調量ボール・バルブはバイパス回路を開とし、ピストンをバルブ閉方向へ移動させます。

ガバナの設定圧力と実際の圧力が同一になった場合は、ポンプを通過する油量と調量ボール・バルブにより制御されるバイパス回路を通過する油量は、同量になりピストンの位置は静止します。

以上のように、制御されるガス圧は配管中のガス圧降下を生じません。

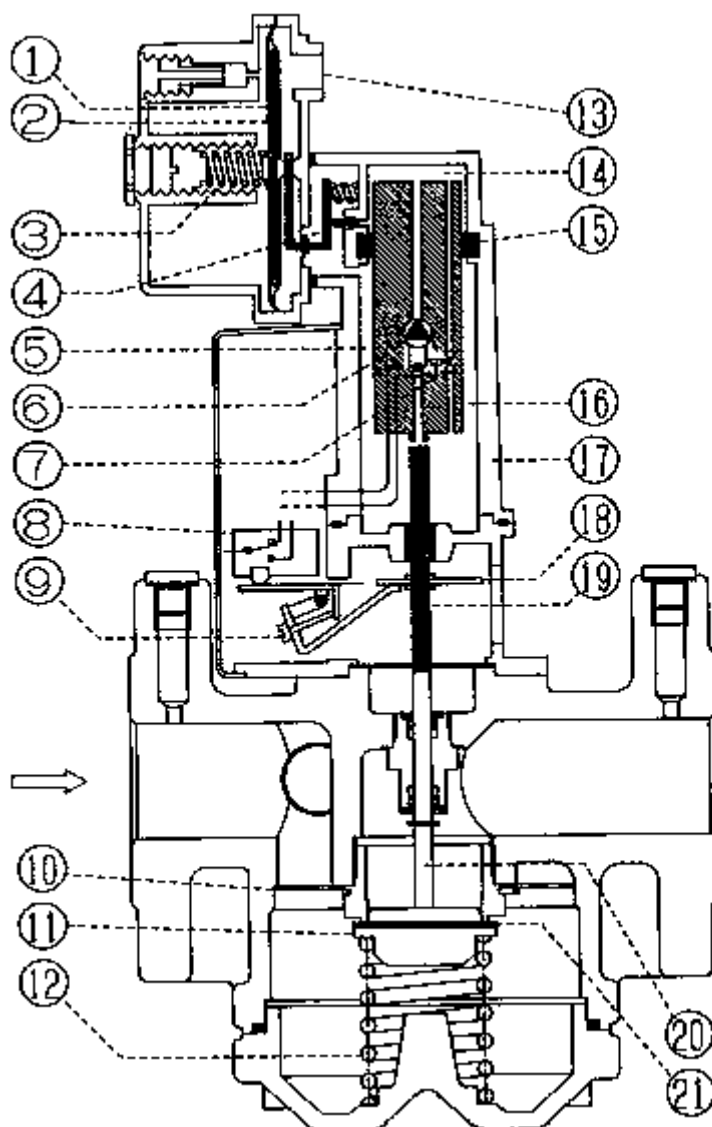
**アクチュエータはバルブボディより外して通電すると全開時に内部のシール部が破損します。
アクチュエータ単体での通電は絶対行わないで下さい。**

2. バルブボディ

VGJ10はガス会社三社による「中圧ガス消費機器における燃焼用設備のガス配管基準」に基づいた機器です。

製品技術仕様書		SKJ20動作説明	SIEMENS
型番	VGU・B シリーズ		
名称	中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料		

アクチュエータSKJ20 / バルブボディVGJ10断面



1	操作ダイヤフラム	12	閉止スプリング
2	安全ダイヤフラム	13	導圧管接続口
3	調整スプリング	14	シリンダー室
4	調量ボール・バルブ	15	シール・リング
5	駆動油	16	バイパス回路
6	ポンプ	17	アクチュエータ
7	レリーフ弁	18	開度インジケータ
8	リミット・スイッチ	19	ロッド
9	リミット調整ネジ	20	バルブ・ステム
10	ストレーナ	21	バルブ・シール
11	バルブディスク	22	

製品技術仕様書 SKJ20 / VGJ断面図

型番

VGU・B シリーズ

名称

中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料

SIEMENS

アクチュエータSKJ20 のガバナ圧力設定方法

シールボルト (D) を外します。

圧力設定ネジ (E) により二次圧力を設定します。時計方向で圧力は上昇し、反時計方向で降下します。

圧力設定ネジ (E) は手前に緩めすぎますと二次圧が発生しなくなりますのでご注意願います。

標準出荷状態では、スプリング (F) は0～2.2 kPa用 (地色) が装備されています。二次圧力を1.5～12 kPaに設定する場合は附属してある、黄色のスプリングと交換してください。

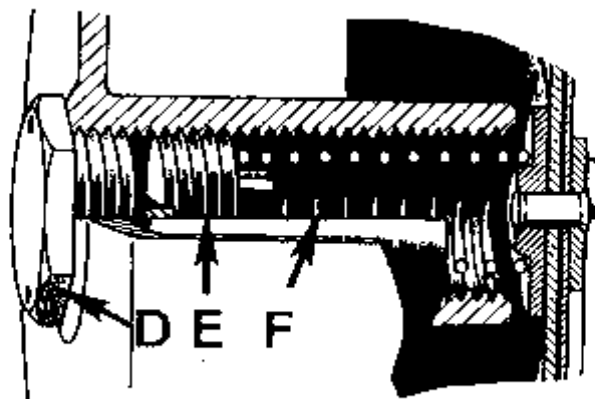
スプリングの交換はネジ (E) を緩めて外し、中のスプリングを取り出してから新しいスプリングを入れて、再度ネジ (E) を振じ込んでください。

オプションとして10～25 kPa設定用のスプリング (赤色: AGA23) があります。

AGA23を使用する場合には設定ネジをスプリングに付属したネジに交換して使用願います。

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。

着火時に設定圧力より大きく二次圧力がオーバーシュートを起こしている場合は (D) 上部にある大気ベント口に挿入されているダンピングプラグをマイナスドライバーで外してください。



製品技術仕様書 SKJ20ガバナ設定方法

型番	VGU・B シリーズ
名称	中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料

SIEMENS

1. アクチュエータ本体SKJ30 動作

液動式アクチュエータはオイル封入のシリンダー、電気式振動ポンプ及びピストン、レリーフ弁により構成されています。レリーフ弁はポンプと並列にシリンダーの上部と下部のバイパス部にあり、バルブが閉の状態ではレリーフ弁は開となっています。

シリンダーの内部にはシール・リングがあり、これによりピストンの上下運動をガイドします。ピストンの下部にはロッドが連結しており、ピストンの上下運動をバルブ・ステムへ伝えます。

ロッドには、ディスク板が取り付けられており、外部よりバルブの開閉が確認できるインジケーターがあります。

ディスク板は同時に、リミット・スイッチのレバー・アームを動かすためにも使用されます。

ガバナは操作ダイヤフラム、安全ダイヤフラム、調整スプリング、及び調量ボール・バルブ・レバーにより構成されています。

圧力調整範囲は10～85kPa (黄色スプリング／標準) 又は70～150kPa (赤色スプリング／附属) となります。又導圧管の接続口はRp1／4です。ガス圧導入管の配管への接続位置はバーナコックの下流側となります。

ガバナの耐圧は0.2MPaです。ガバナ・ハウジングはアルミ・ダイカストであり操作ダイヤフラムはニトリルゴムで、二重ダイヤフラム構造となっております。

バルブ出口側のガス圧は導圧管により、アクチュエータ上部へ取り付けられているガバナのダイヤフラムへ加圧されます。

ダイヤフラムの位置は、レバーによりピストンの上部と下部を連結しているバイパス回路にある調量ボール・バルブへ伝達されます。

バルブの出口側の圧力が設定圧力より低い時は、調量ボール・バルブはバイパス回路を閉とし、ピストンをバルブ開方向へ移動させます。

バルブの出口側の圧力が設定圧力より高い時は、調量ボール・バルブはバイパス回路を開とし、ピストンをバルブ閉方向へ移動させます。

ガバナの設定圧力と実際の圧力が同一になった場合は、ポンプを通過する油量と調量ボール・バルブにより制御されるバイパス回路を通過する油量は、同量になりピストンの位置は静止します。

以上のように、制御されるガス圧は配管中のガス圧降下を生じません。

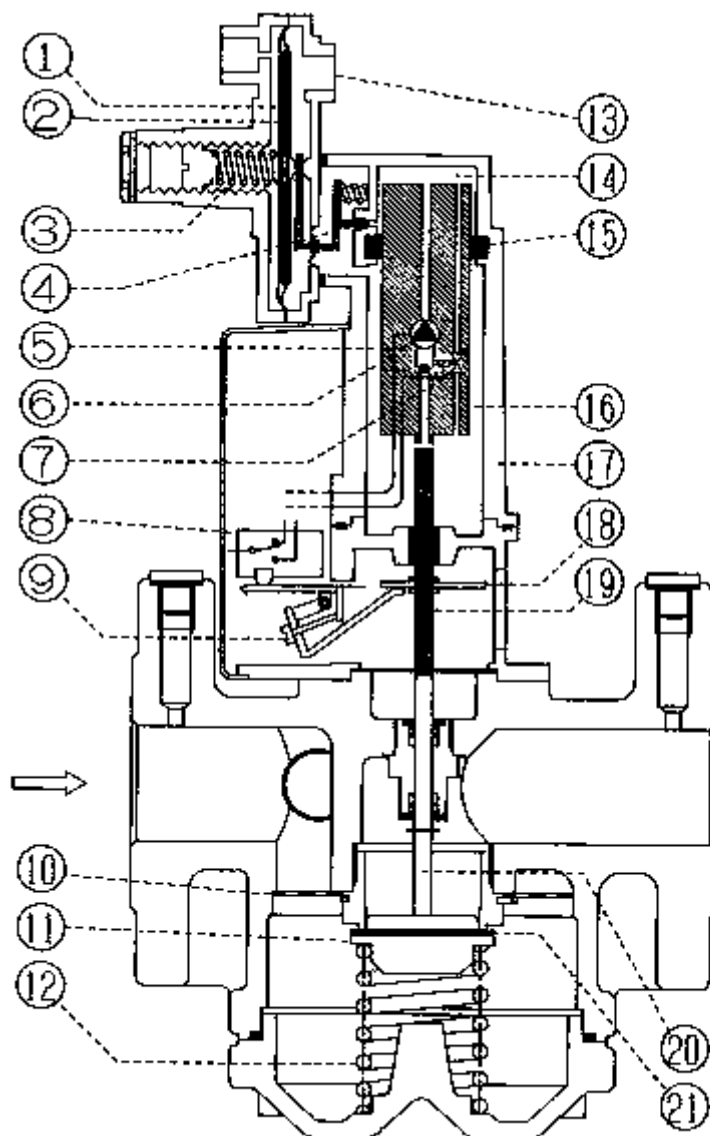
**アクチュエータはバルブボディより外して通電すると全開時に内部のシール部が破損します。
アクチュエータ単体での通電は絶対行わないで下さい。**

2. バルブボディ

VGJ10はガス会社三社による「中圧ガス消費機器における燃焼用設備のガス配管基準」に基づいた機器です。

製品技術仕様書		SKJ30動作説明	SIEMENS
型番	VGU・B シリーズ		
名称	中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料		

アクチュエータSKJ30／バルブボディVGJ10断面



1	操作ダイヤフラム	12	閉止スプリング
2	安全ダイヤフラム	13	導圧管接続口
3	調整スプリング	14	シリンダー室
4	調量ボール・バルブ	15	シール・リング
5	駆動油	16	バイパス回路
6	ポンプ	17	アクチュエータ
7	レリーフ弁	18	開度インジケータ
8	リミット・スイッチ	19	ロッド
9	リミット調整ネジ	20	バルブ・ステム
10	ストレーナ	21	バルブ・シール
11	バルブディスク	22	

製品技術仕様書 SKJ30／VGJ断面図

型番

VGU・B シリーズ

名称

中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料

SIEMENS

仕様書番号	VGU・B Technical sheets - 45 / 51	作成年月日	2006.04.20
-------	----------------------------------	-------	------------

アクチュエータSKJ30 のガバナ圧力設定方法

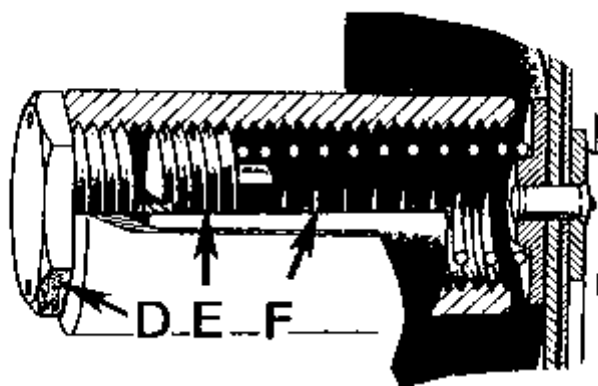
シールボルト (D) を外します。

圧力設定ネジ (E) により二次圧力を設定します。時計方向で圧力は上昇し、反時計方向で降下します。
圧力設定ネジ (E) は手前に緩めすぎますと二次圧が発生しなくなりますのでご注意願います。

標準出荷状態では、スプリング (F) は10～85 KPa (黄色) が装備されています。二次圧力を70～150 KPaに設定する場合は附属してある、赤色のスプリングと交換してください。

スプリングの交換はネジ (E) を緩めて外し、中のスプリングを取り出してから新しいスプリングを入れて、再度ネジ (E) を振じ込んでください。

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。

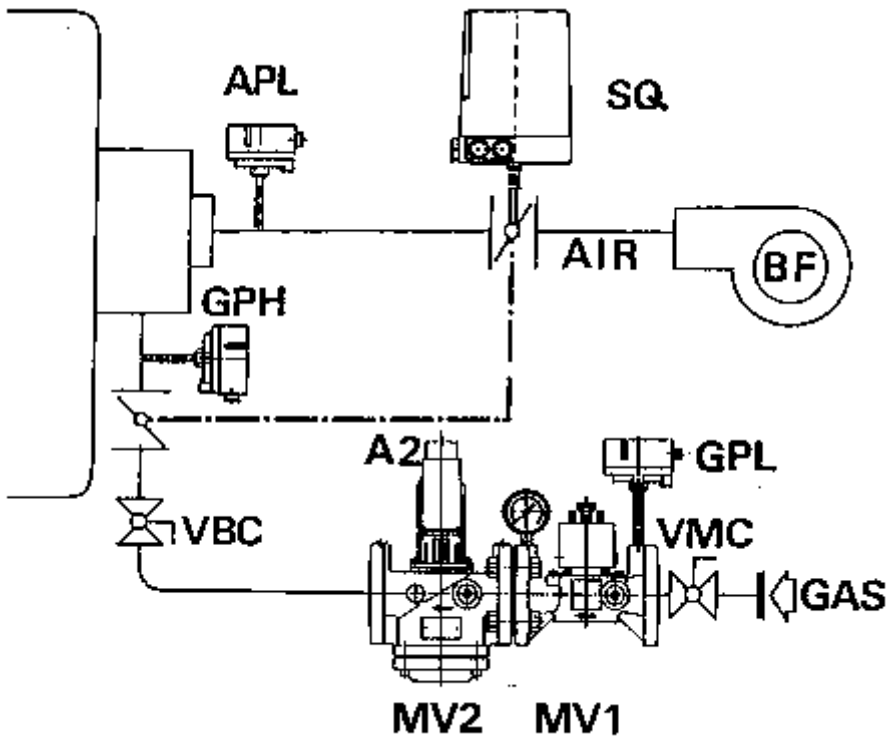


製品技術仕様書 SKJ30ガバナ設定方法

型番	VGU・B シリーズ	SIEMENS
名称	中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料	

SYSTEM 10 ON-OFF制御例 (VGU10B)

本計装例は中圧B供給をストレートに使用する場合や、システムの下流側に一般のガバナを使用する場合です。
VGU10Bの下流側アクチュエータA2は単なる遮断用です。
したがって、中圧ストレートで使用する場合はMV2の下流側にガス量コントロール弁BVが必要となります。
又一般のガバナを使用する場合はMV2の下流側に装備します。
中圧ストレートで使用する場合は附属のガス圧力スイッチGPLの耐圧に注意してください。又、ガス圧力スイッチGPHはバーナコックVBCの下流側に装備してください。
ガス圧力スイッチGPLはバーナコックVBCの下流へ接続して下さい。
パイロット配管は省略してあります。



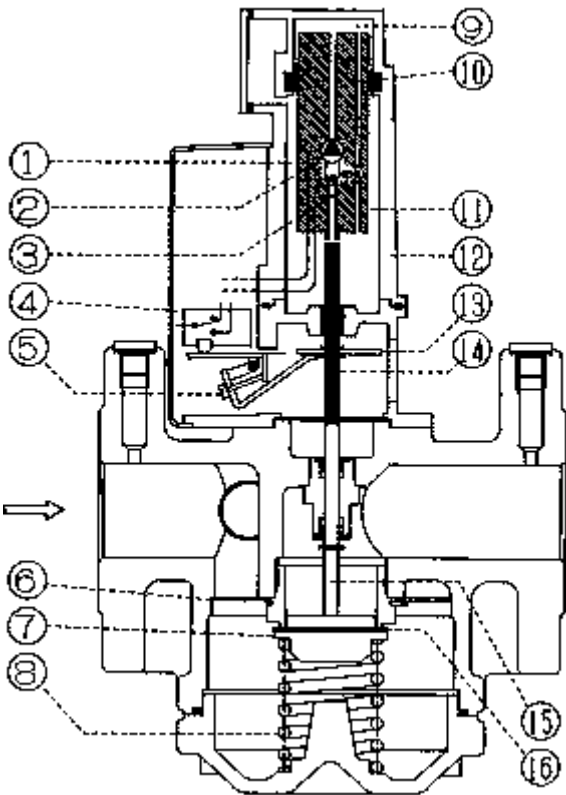
記号	名称	型番	メーカー・備考
VGU1	中圧用バルブユニット	VGU10B	シーメンスビルテクノロジー
SQ	エアダンパ・コントロールモータ	SQM,N	シーメンスビルテクノロジー
AD	エアダンパ (バタフライ弁)	-	
APL	空気圧力スイッチ (低)	GW A6/S	デュングス
GPL	ガス圧力スイッチ (低)	GW1500	VGU付属品
GPH	ガス圧力スイッチ (高)	GW A6/S	VGU付属品
MV1	上流側バルブ	MVJ40	VGU構成部品
MV2	下流側バルブ	VGJ10	VGU構成部品
A2	下流側アクチュエータ	SKJ10	VGU構成部品
VMC	元コック・区分バルブ	-	
VBC	バーナコック	-	
BF	送風機	-	

アクチュエータSKJ10

①アクチュエータ
液動式アクチュエータはオイル封入のシリンダー、電気 振動式ポンプ、ピストン、レリーフ弁によって構成されます。レリーフ弁はポンプと並列にシリンダの上部と下部のバイパス部にあり、バルブが閉の状態ではレリーフ弁は開となっています。シリンダーの内部にはシール・リングがあり、これによってピストンの上下運動をガイドします。ピストン下部にはロッドが連結されており、ロッドはピストンの上下運動をバルブシステムに伝達します。ロッドにはディスク板が取付けられ、外部よりバルブの開度が確認できるインジケータとなっています。

SKJ10では通電されますと電気振動式ポンプが動き始め、バイパス回路にあるレリーフ弁が閉となり、ポンプによってピストン下部より上部に油を移動させます。この時発生した油圧によりピストンは下方向に移動しロッドを介してバルブシステムを押し込みバルブは開きます。非通電状態になるとポンプが停止し、レリーフ弁は開となり、バルブボディ内のスプリングとガス圧によりピストンは1秒以内に閉となります。

②バルブボディ
VGJ10はガス会社三社による「中圧ガス消費機器における燃焼用設備のガス配管基準」に基づいた機器です。



1	駆動油	9	シリンダー室
2	ポンプ	10	シール・リング
3	レリーフ弁	11	バイパス回路
4	リミット・スイッチ	12	アクチュエータ
5	リミット調整ネジ	13	開度インジケータ
6	ストレーナ	14	ロッド
7	バルブ・ディスク	15	バルブ・ステム
8	閉止スプリング	16	バルブ・シール

MVJ... / SKJ...への結線

MVJ... (上流側遮断バルブ) の端子L (P) およびSKJ... (下流側アクチュエータ) の端子①にはバーナコントローラより出力を接続し、MVJ...の端子N (Mp) およびSKJ...の端子②には電源のニュートラル側 (接地相) をそれぞれ接続します。

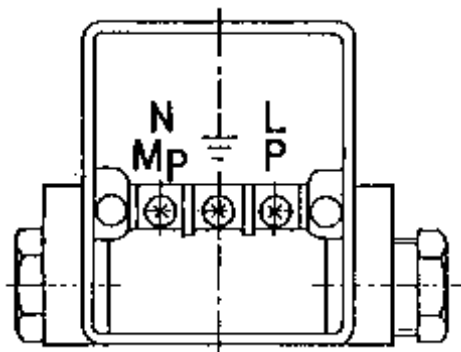
又、MVJ...の端子L (P) およびSKJ...の端子①にはバーナコントローラの回路をバイパスして電源を供給しないでください。

電気配線は1V 2mm²として下さい。

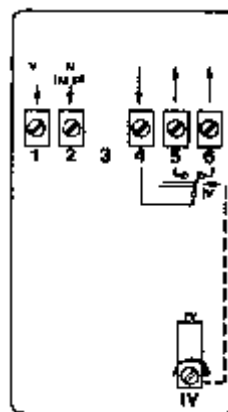
MVJ...の電線管接続口は端子ボックスの左右に各一ヶ所あり口径はPg 11 (DIN) です。又、SKJ...の電線管導入のロックアウトも端子ボックスの左右に各一ヶ所あり口径は19mmです。

オプションとして電線管アダプタ (JIS CTC19への接続用) が用意されています。MVJ...およびSKJ...に取付け可能です。

MVJ 40. 25端子台



SKJ端子台



補助スイッチの調整

アクチュエータSKJ...には端子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、数回作動させシステムとロッドの位置を安定させ、バルブ閉の状態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。

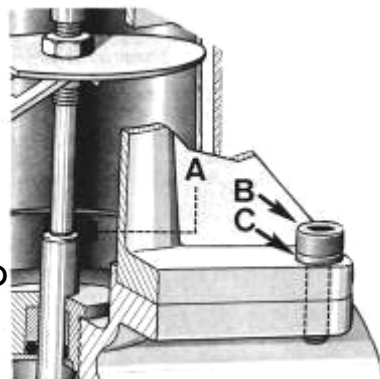
アクチュエータの交換・バルブボディへの取付

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システム (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シ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その後実施して下さい。



製品技術仕様書

電気配線・調整

型番

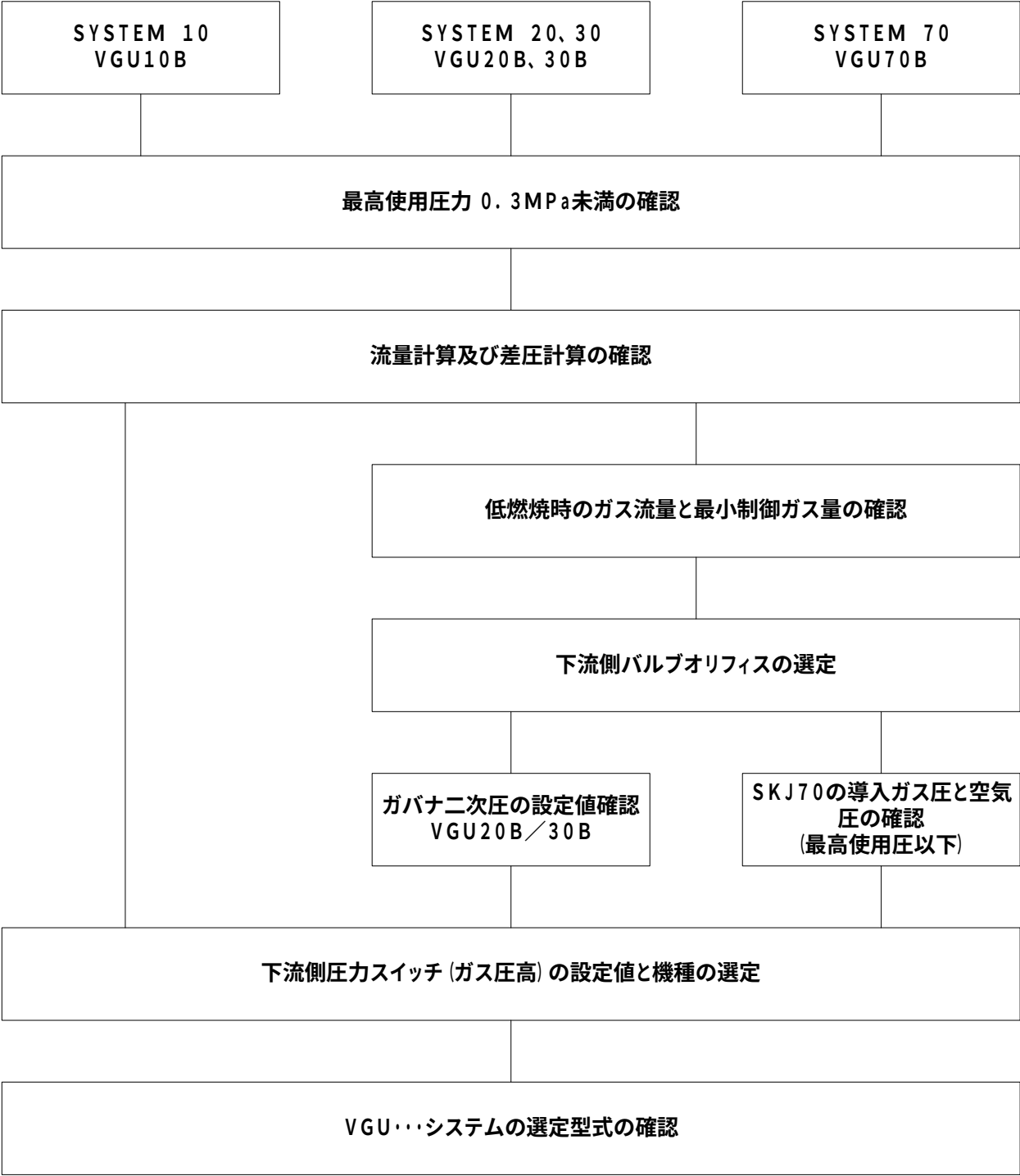
VGU・B シリーズ

名称

中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料

SIEMENS

VGU選定チャート





計装上の取り扱い注意事項

VGU...B...シリーズ中圧用ガス遮断弁ユニットは、ユニットとして使用する様に設計されています。

本ユニットの上流側遮断弁もしくは下流側遮断弁を分離して異なる使用は避けてください。

本ユニットに対しては、同時に上流側遮断弁と下流側遮断弁へ通電する様にしてください。また、燃焼を停止する場合は、同時に電源供給を停止する様に計装願います。

標準配置では、ガス圧力計が上流側遮断弁と下流側遮断弁の中間に配置されています、この目的は上流側遮断弁と下流側遮断弁への電源供給を同時に停止した場合でも下流側遮断弁が先に閉止する事により遮断弁間の残留圧力が維持されている事を圧力計により確認出来、下流側遮断弁に弁越し漏れが有るか否かを目視により確認出来ます。本、理由により圧力計を標準配置の位置で使用する事を推奨します。また、燃焼装置側の取り扱い説明書においても定期的にこの圧力計が燃焼停止後に供給元圧力を示している事を確認する事項を掲載する事を推奨します。

上記の標準計装・標準配置以外にて使用する場合は弊社とお打ち合わせをお願いします。

製品技術仕様書		計装上の取扱注意事項	SIEMENS
型番	VGU・B シリーズ		
名称	中圧B用ガス遮断・制御システム技術資料		



取扱注意事項



1. 本機器は燃焼安全上の重要保安部品です。必要な所以外は本品を分解しないでください。
2. バルブを使用する配管中のガスが仕様に適合していること。
3. 配管中のガス圧力が仕様書の圧力範囲内であること。
4. 取付場所は-10～+60℃の温度範囲内であること。
5. 電気配線は1V2mm²以上を使用すること。
6. 操作電源の高電位側と接地側をバーナ・コントローラと正しく接続すること。
7. 作業時は必ず電源をOFFにする。安全回路をバイパスしてバルブには通電しないこと。
8. 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すること。
9. バルブボディのパイロット配管接続口やガス圧力スイッチ取付口で使用していない接続口のメクラネジに緩みがないこと。
10. アクチュエータはバルブボディより外して通電しないこと。(破損、油漏れの原因となります。)
11. バルブボディに示してあるガスの流れ方向が実際のガスの流れ方向と同一であること。
12. SKJ70、30、20のガス導圧管は必ずバーナコックの下流側へ接続すること。
13. バルブボディ内のシール剤の流入がないこと。
14. 附属のガス圧高スイッチは必ずバーナコックの下流側へ接続すること。
15. バルブ配管のサポートが充分であること。
16. 定期的に弁の通り抜け及び外部漏れ試験を実施すること。
17. 外部漏れ試験を実施する時には試験器やガス検出器等を用いて行うこと。
万一検出液を使用する場合には非腐蝕性のガス漏れ専用の検出液を使用し、使用後は十分に液を拭きとり、十分に乾燥してから使用を開始すること。
18. 検出液を使用する場合には電気部分(コイルを含む)には検出液がかからない様にする。こと。
万一かかった場合には速やかに液を拭き取り、十分に乾燥させてから使用する。内部にまで浸入しているような場合にはメーカーに返却し、動作を確認してもらう事。
19. 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時は、必ずガスの元コックを閉じてから作業する。