

MOTOYAMA

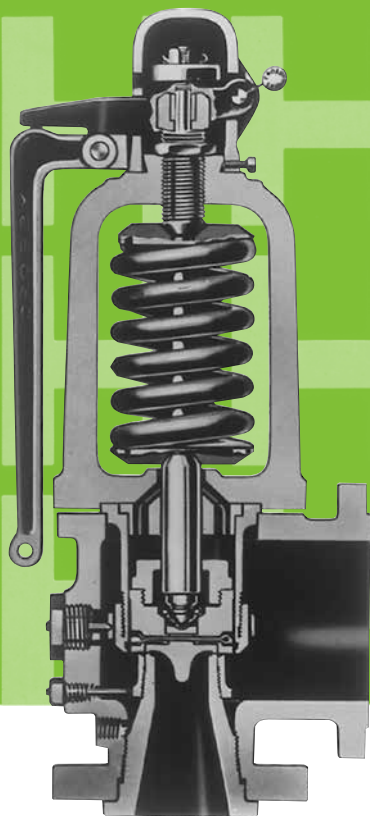
安全弁

Hシリーズ

Safety Valves

H Series

HS, HSA, HC, HCA, HE



株式会社 **本山製作所**
MOTOYAMA ENG. WORKS, LTD.

Hシリーズ安全弁選定表(オリフィス別)

H Series Selection Table - Orifice

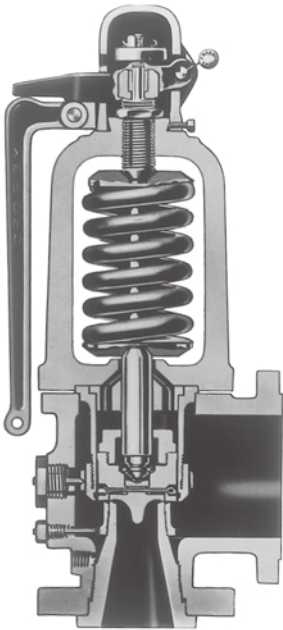
		psig			最高使用温度 Temperature Max.			
		0	300	600	900	550°C	1020°F	
HSA...	F G H J	F G H J K L M N P Q R T(*3)	F G H J K L M N P Q	F G H J K L M N				
	K L M N							
	P Q R							
	T(*3)							
HS...	F G H J	F G H J K L M N P Q R T(*3)	F G H J K L M N P Q	F G H J K L M N		400	750°F	
	K L M N							
	P Q R							
	T(*3)							
		0	2.06 (21)	4.12 (42)	6.18 (63)	0	32°F	
		最高使用圧力 Pressure Max. MPaG(kgf/cm ² G)						

		psig						最高使用温度 Temperature Max.	
		600	800	900	1500	2000	3000	550°C	1020°F
HCA... (*1)	K K ₂ M	K K ₂ M M ₂ P Q R	P Q R	H J K K ₂ M M ₂ P	H J K K ₂ M M ₂	K K ₂ M M ₂		400	750°F
	M ₂ P Q								
	R								
HC... (*1)	K K ₂ M	K K ₂ M M ₂ P Q R	P Q R	H J K K ₂ M M ₂ P				0	32°F
	M ₂ P Q								
	R								
		4.12 (42)	5.49 (56)	6.18 (63)	10.30 (105)	13.73 (140)	20.59 (210)		
		最高使用圧力 Pressure Max. MPaG(kgf/cm ² G)							

- ※1 HS/HSA と HC/HCA の選定にあたっては接続形式によります。
(HS/HSA……フランジ接続形, HC/HCA……フランジ溶接形 or 溶接形)
Style HC or HCA is adapted, if weld inlets are required.
- ※2 HE は飽和蒸気専用です。
Style HE Valves are recommended to saturated steam service only.
- ※3 「T」オリフィスの最高圧力は 1.37MPaG(14kgf/cm²G) です。
The maximum pressure of T orifice is 1.37MPaG(200psig).

		psig		最高使用温度 Temperature Max.	
		1500	3000	368°C	695°F
HE... (*2)	K K ₂ M M ₂			0	32°F
		最高使用圧力 Pressure Max. MPaG(kgf/cm ² G)			

Style HS/HSA



フランジ入口形飽和・過熱蒸気用大容量安全弁。

弁構造はトップガイド・フルノズル形で圧力的には 6.18 MPa G (63 kgf/cm²G) Max. です。

温度 400°C迄がHS形で、それを越え 550°C迄がクーリングスプール付のHSA形となります。

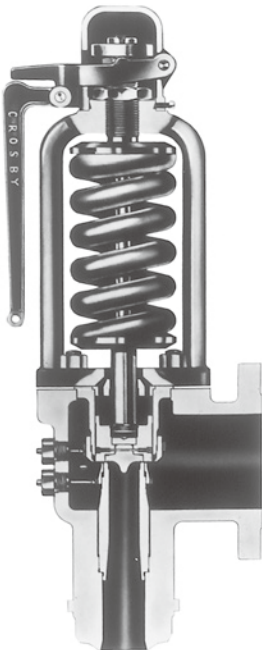
ASME Sec. I 認定品
(詳細 2 頁参照)

The Style HS and HSA valves are top guided, full nozzle reaction type valves designed for saturated and superheated steam service. They handle pressures to 6.18 MPaG (900 psig) and temperature to 1020°F (Style HS to 750°F; Style HSA to 1020°F). Available in sizes 1½ F2 to 8T10.

These valves are manufactured in accordance with requirements of **ASME Code Section I**

See page 2.

Style HC



温度 400°C迄の飽和・過熱蒸気用の大容量・高性能安全弁。弁構造はサーマルバランスのフラットシートとブローダウン調整用の2リングを有する安全弁です。

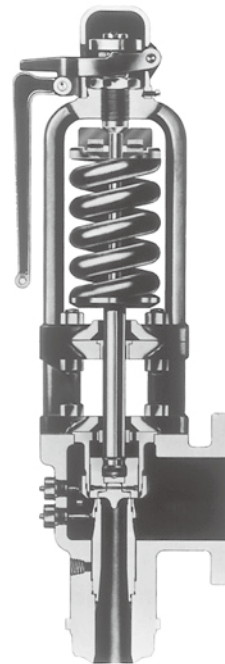
ASME Sec. I 認定品
(詳細 9 頁参照)

The Style HC Valve is of the high capacity reaction type designed for saturated and superheated steam applications with temperatures to 750°F. The valve features the reaction type thermally balanced flat seat and two-ring blowdown control. Available in sizes 1½ H3 thru 6R10.

This valve is manufactured in accordance with requirements of **ASME Code Section I**.

See page 9.

Style HCA



HC形の耐高温用 (550°C Max.) 合金鋼のボデー、ボンネット、クーリングスプールからなります。主用途はスーパーヒーター用やリヒーター出口用です。

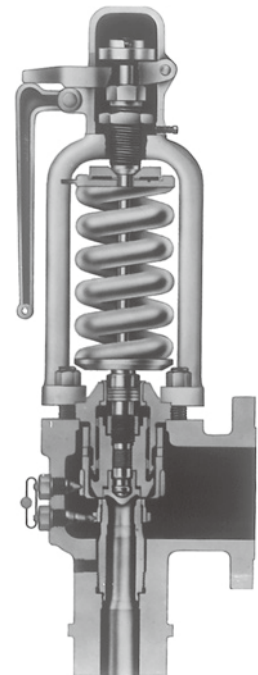
ASME Sec. I 認定品
(詳細 9 頁参照)

The Style HCA Valve is a high temperature version of the Style HC Valve (1020°F max.) and includes alloy steel body, bonnet and cooling spool. It is used primarily on superheaters and reheater outlets. HCA Valves are available in sizes 1½ H3 thru 6R10.

This valve is manufactured in accordance with requirements of **ASME Code Section I**.

See page 9.

Style HE



高圧ボイラサービス 20.59 MPa G (210 kgf/cm²) Maxの飽和蒸気専用向に設計開発された大容量・高性能安全弁。独特のエダクターを使用し流体圧利用で開閉動作を行うブローダウンコントロール方式です。3% オーバープレッシャでフルリフトがとれスムーズに吹出し、完全に締切ります。

(詳細 16 頁参照)

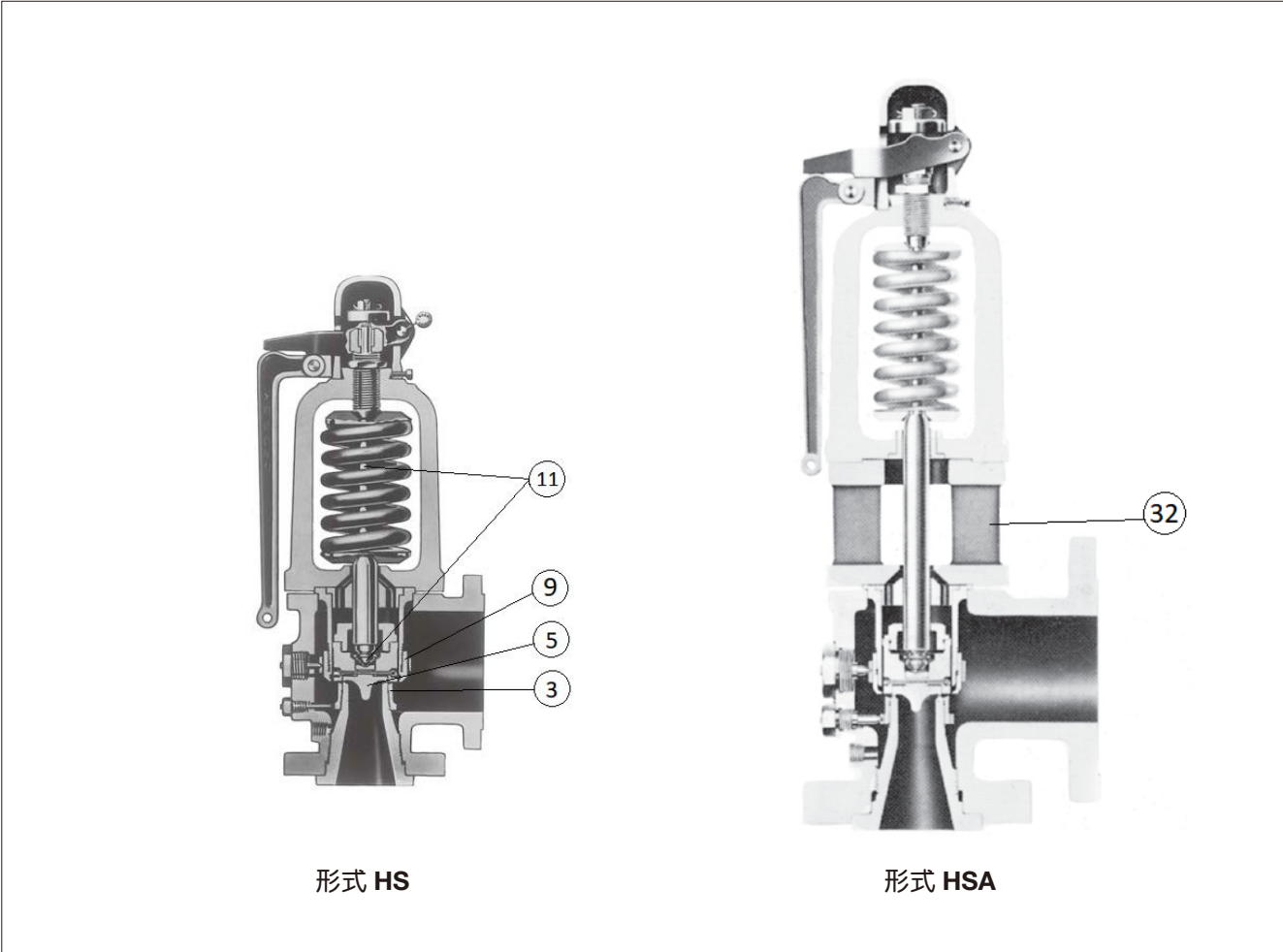
The Style HE high capacity, reaction type safety valve is designed for high pressure boiler drum service (saturated steam only-20.59 MPaG (3000 psig)) and features the exclusive blowdown control utilizing its unique eductor controlled pressure-assisted reclosing action. You get full capacity* lift at pop, smooth, positive reseating and tight shutoff.

*Full capacity rating is attained when valve is flowing at a pressure 3% above pop.

See page 16.

HS/HSA 形安全弁

飽和・過熱蒸気用安全弁
フランジ形



〔仕様〕

トップガイド，フルノズルリアクション形

最大圧力：6.18 MPa G (63 kgf/cm²G)

最高温度：HS 形……………400°C

HSA 形……………550°C

サイズ：1½" F2"～8" T10"

メンテナンス（シート修正）が容易なシンプル構造

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section I 適合品。

（吹出容量は National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors により認定済）

高性能

調整可能な2つのリング（ノズルリング③とガイドリング⑨）により蒸気流体の反作用，膨張力を利用してフルリフトが得られます。

吹下り圧調整は2リング設計により全ボイラー圧にわたり正確に調整できます。

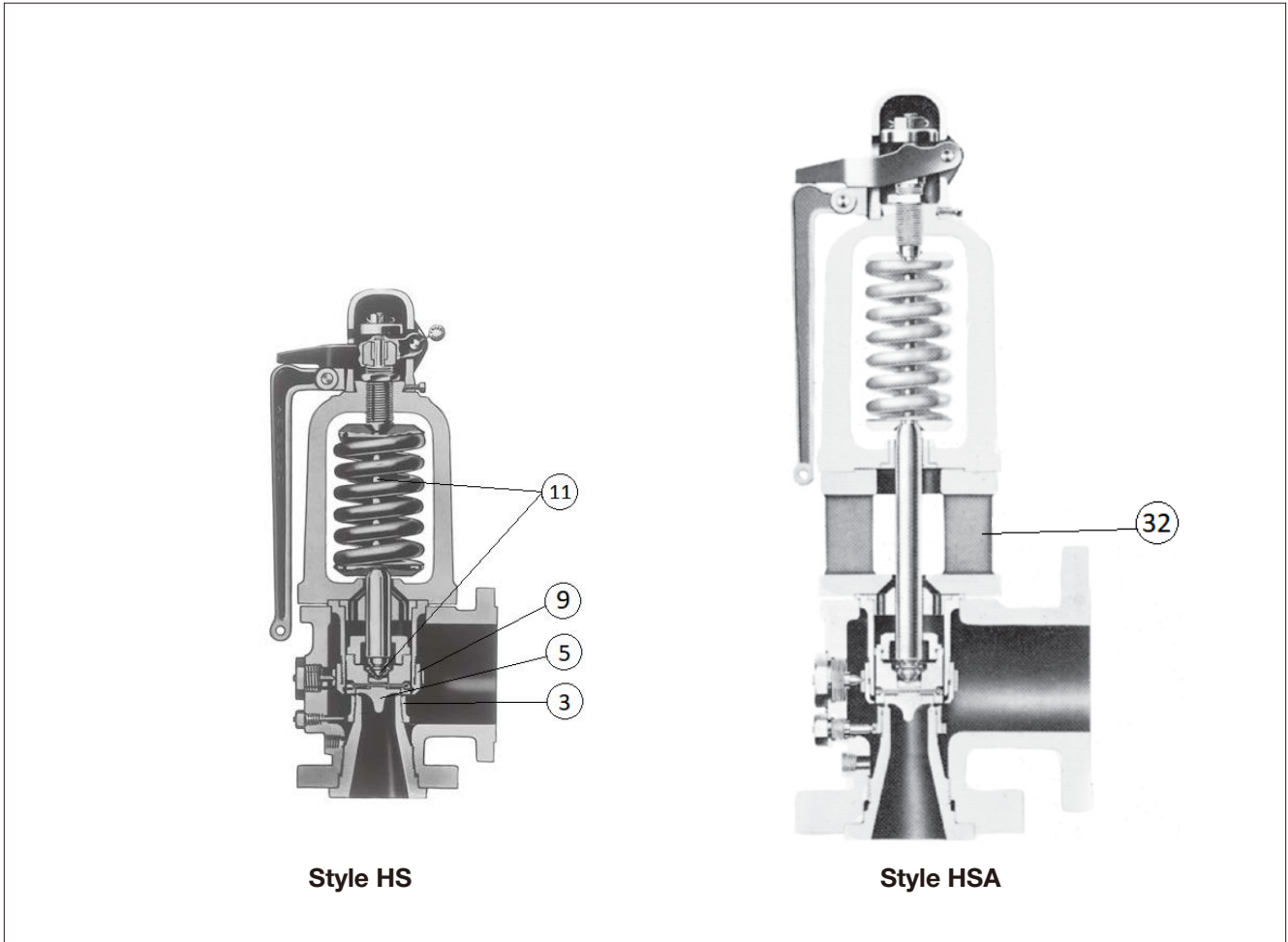
弁座気密

ノズルと熱均衡する平面シートは幅広い温度範囲にわたって均一不変のシート当りを維持します。

また，ボールベアリング採用のスピンドルポイント⑪はジスクインサート⑤へのスプリング負荷を完全に，しかもバランスよく伝えます。

Motoyama Style HS and HSA Safety Valves :

A rugged line of high capacity, flanged inlet valves for saturated and superheated steam service.



Motoyama Styles HS and HSA safety valves are top guided, full nozzle reaction type valves designed for saturated and superheated steam service. They handle pressures to 6.18 MPaG (900 psig) and temperatures to 1020°F (Style HS to 750°F; Style HSA to 1020°F). They feature very high capacities, a choice of inlet flange ratings and a simplicity of design that makes maintenance, especially seat reconditioning, easy. Available in sizes 1½ F2 to 8 T 10 these valves meet the requirements of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section I, Power Boilers. Discharge capacities are certified by the National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors.

High performance

The adjustable nozzle ring (3) and guide ring (9) utilize the reactive and expansive forces of the flowing steam to provide full lift. The high capacity is governed by the nozzle throat area alone. With high capacity you get accurate overpressure protection with the fewest number of valves.

Blowdown control is precise and adjustable with two-ring design. Blowdown may be adjusted while the valve is under full boiler pressure.

Tight shutoff

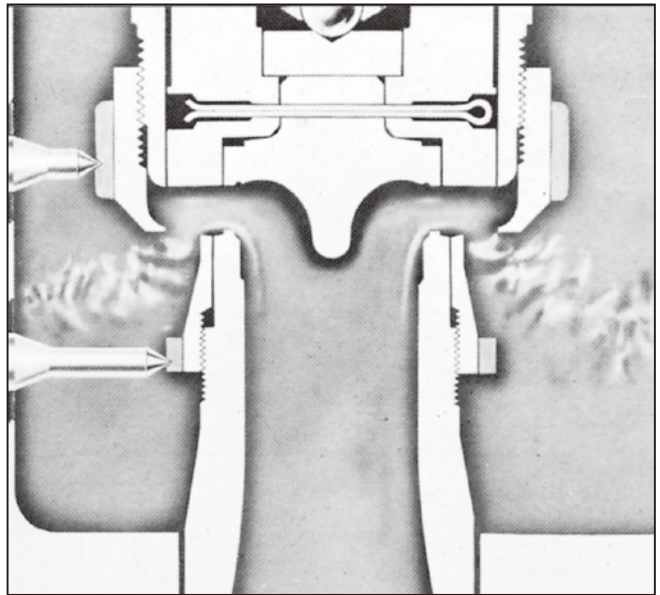
Style HS and HSA safety valves shut off tight. The flat seat, designed and contoured to be in thermal balance with the nozzle, maintains continuous uniform seat contact at all times through a wide range of temperatures. A ball bearing spindle point (11) insures perfectly balanced transmission of spring loading to the disc insert (5).

正確な吹出しポイント

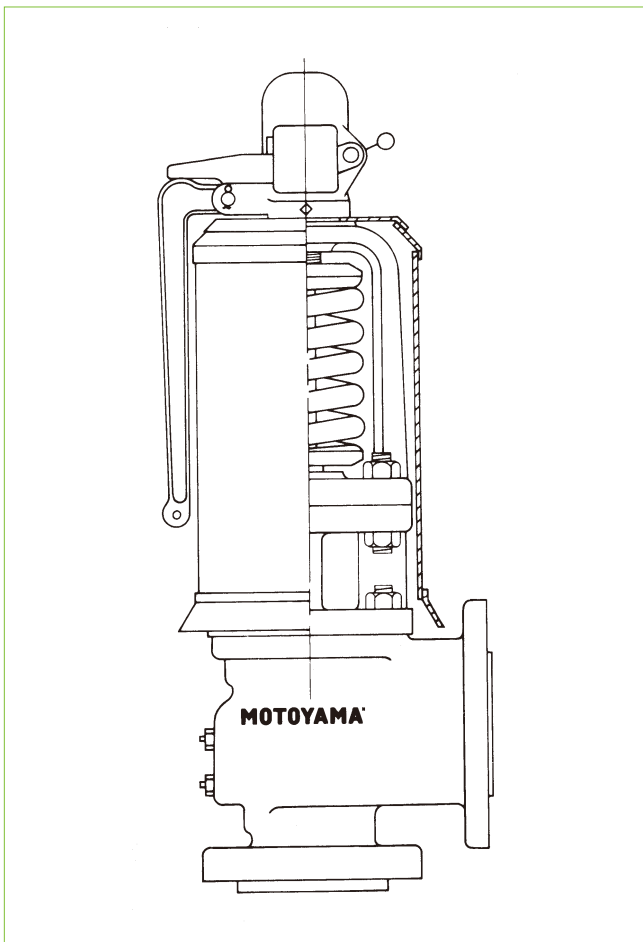
摩擦を少なくしたスピンドルと熱歪を受けないスプリングを通して、ジスクのセンターをとっているため繰り返し吹出しでも設定圧で正確に開きます。温度 400°C 以上ではスプリングの熱影響を最少にする為クーリングスプール[®]がボンネットとボデーの間に取付けられます。

特別仕様

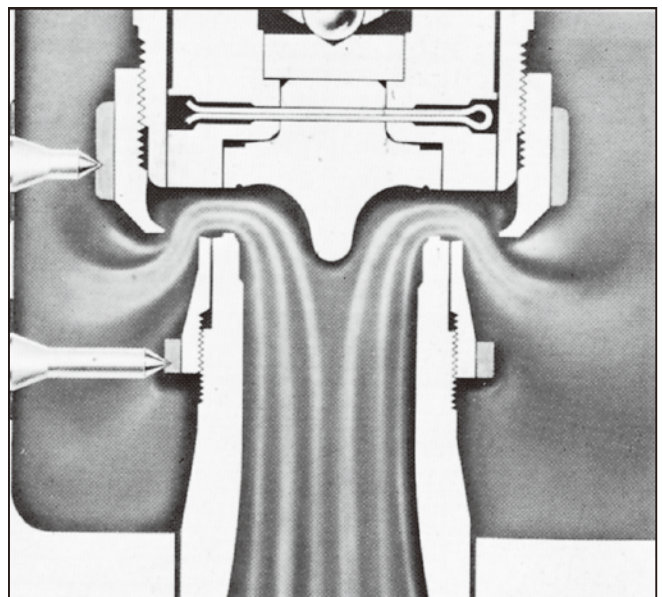
各サイズ、各圧力段階共 1 又は 2 種類の入口フランジレーティングがオプションとして可能です（詳細は 7 頁参照）。また屋外用としては下図のように雨除けおおいの取付けも可能です。



これら 2 つの写真は安全弁内の流れを亜音速の圧縮性流れに有効な可視方法によって撮影したものです。上の写真は本山安全弁の形状及び流路が、ガイドリングとノズルリングで形成される環状オリフィスに至るまでスムーズで、なにもものにもじゃまされないよう設計されていることを示しています。この点における流れは音速に近づいていますが、反動力によって邪魔されずに安定した作動が得られております。



屋外用ウェザーフード（雨除けおおい）付安全弁



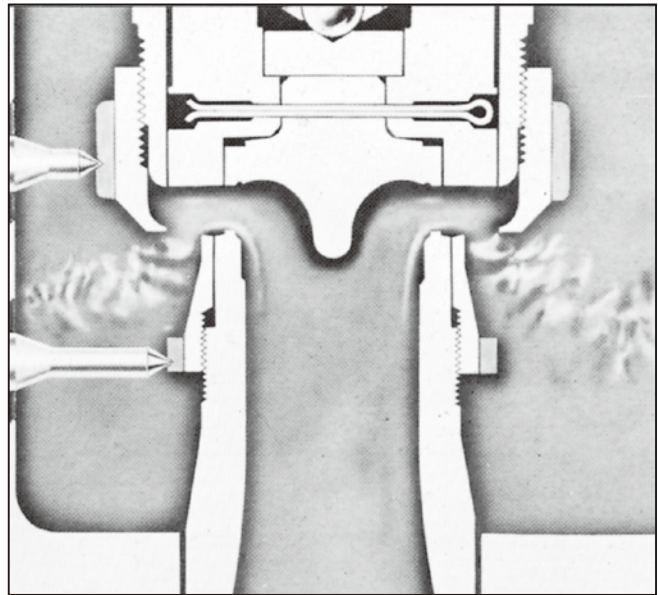
ノズル内の流れは流線状で、層流をなしており、乱流・渦流が生じていないことを示しております。実際の流れの様態を写したこの写真で注目すべき点は、ノズル入口で流体によって拾い上げられた化学染料がノズルを通して運ばれるのがはっきりと判ることです。

Precise popping point

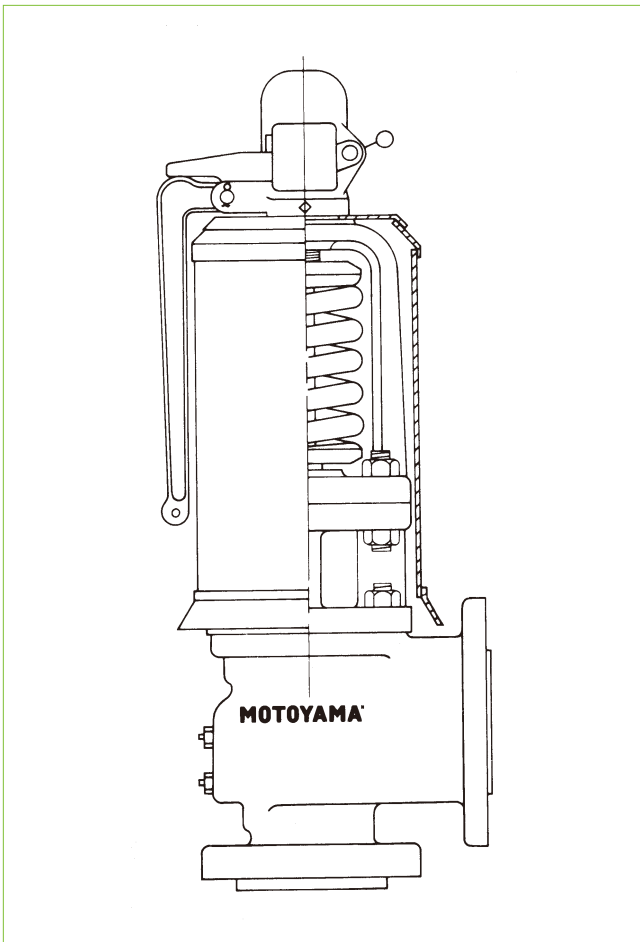
Centering of the disc through low friction spindle and thermally isolated spring makes Matoyama HS and HSA safety valves open precisely at set pressure, even after repeated cycling. For temperatures above 750°F a cooling spool (32) is installed between the body and bonnet minimizing conduction of heat to the spring.

Options

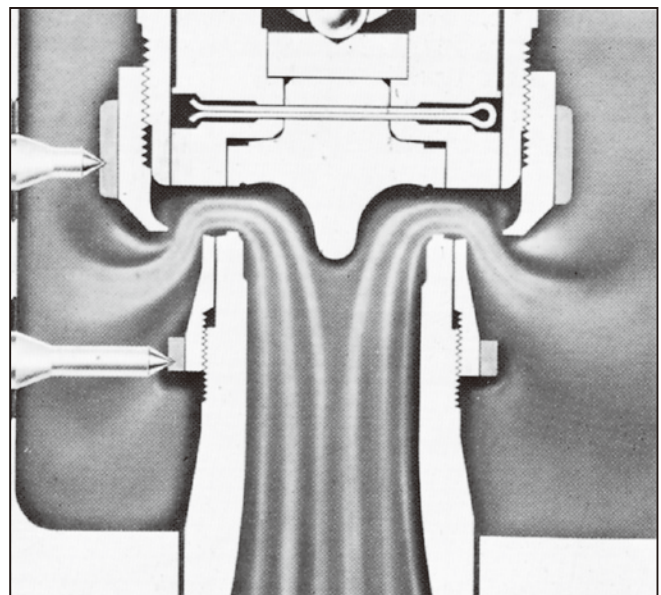
One or two optional inlet flange ratings are available for each valve size and maximum pressure rating (see Page 7). Also, for outdoor service, Style HS and HSA valves may be supplied with protective hoods.



These two photographs show the flow pattern through a Motoyama Nozzle Safety Valve by means of a water table analogy which is valid for subsonic compressible flow. The photograph above shows that the contours and flow passages in Motoyama Nozzle Safety Valves are so designed that flow is smooth and undisturbed up to the annular orifice formed by the guide ring and nozzle ring. Although flow at this point approaches sonic velocity, the reactive force remains undisturbed and stable valve operation is assured.



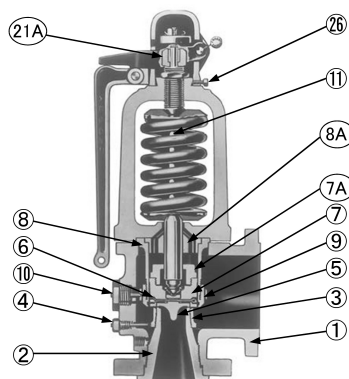
Safety Valve with Weather Hood for Outdoor Service



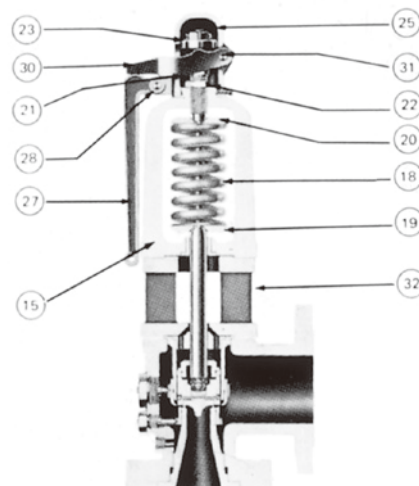
Flow in nozzles is streamlined, laminar and free from turbulence, eddies, etc. This remarkable photograph of the actual flow pattern was obtained by introducing a chemical dye into the flowing medium ahead of the nozzle throat, which was picked up and carried through the nozzle by the flow stream.

HS/HSA 形安全弁標準材質

Valve materials — Styles HS/HSA



Style HS



Style HSA

No.	部品名称 Part Name	Style HS-()5 340°C Max.	Style HS-()6 400°C Max.	Style HSA-()7 480°C Max.	Style HSA-()8 550°C Max.
1	ボデー Body	SCPH2/A216 WCB Carbon Steel	→	SCPH21/A217 WC6 Alloy Steel	SCPH32/A217 WC9 Alloy Steel
2	ノズル Nozzle	SUS304+CoCr Alloy 304 st.st+CoCr Alloy	→	→	→
3	ノズルリング Nozzle Ring	ステンレス鋼 Stainless Steel	→	→	→
4	セットスクリュー Set Screw	ステンレス鋼 Stainless Steel	→	→	→
5	ジスクインサート Disc Insert	SUS304+CoCr Alloy 304 st.st+CoCr Alloy	→	→	→
6	コッターピン Cotter	ステンレス鋼 Stainless Steel	→	→	→
7	ジスクホルダー Disc Holder	Ni-Cu 合金 Ni-Cu Alloy	→	→	→
7A	ジスクナット Disc Nut	Ni-Cu 合金 Ni-Cu Alloy	→	→	→
8	ガイド Guide	Ni-Cu 合金 Ni-Cu Alloy	→	→	→
8A	ガイドベアリング Guide Bearing	Cu 合金 Cu Alloy	→	→	→
9	ガイドリング Guide Ring	ステンレス鋼 Stainless Steel	→	→	→
10	セットスクリュー Set Screw	ステンレス鋼 Stainless Steel	→	→	→
11	スピンドル Spindle	ステンレス鋼 Stainless Steel	→	Ni-Cu 合金又はステンレス鋼 Ni-Cu ALLOY or St.St	→
15	ボンネット Bonnet	SCPH2/A216 WCB Carbon Steel	→	SCPH21/A217 WC6 Alloy Steel	SCPH32/A217 WC9 Alloy Steel
16	スタッドボルト Stud Bolt	合金鋼 Alloy Steel	→	→	→
17	スタッドナット Stud Nut	炭素鋼 Carbon Steel	→	→	→
18	スプリング Spring	炭素鋼又は合金鋼 Carbon or Alloy Steel	合金鋼 Alloy Steel	→	→
19	スプリングワッシャー Spring Washer	炭素鋼 Carbon Steel	→	→	→
20	スプリングワッシャー Spring Washer	炭素鋼 Carbon Steel	→	→	→
21	アジャストボルト Adjusting Bolt	ステンレス鋼 Stainless Steel	→	→	→
21A	アジャストボルトベアリング Adjusting Bolt Bearing	Cu 合金 Cu Alloy	→	→	→
22	ロックナット Adjusting Bolt Lock Nut	炭素鋼 Carbon Steel	→	→	→
23	スピンドルナット Spindle Nut	炭素鋼 Carbon Steel	→	→	→
25	キャップ Cap	ダクタイル鋳鉄 Malleable Iron	→	→	→
26	キャップセットスクリュー Cap Set screw	ステンレス鋼 Stainless Steel	→	→	→
27	レバー Lever	ダクタイル鋳鉄 Malleable Iron	→	→	→
28	レバーピン Lever Pin	炭素鋼 Carbon Steel	→	→	→
30	フォークレバー Forked Lever	ダクタイル鋳鉄 Malleable Iron	→	→	→
31	フォークレバーピン Forked Lever Pin	炭素鋼 Carbon Steel	→	→	→
32	クーリングスプール Cooling Spool	N/A	N/A	SCPH21/A217 WC6 Alloy Steel	SCPH32/A217 WC6 Alloy Steel

注：材料は断りなく変更する場合がありますのでご了承下さい。

Note : Materials are subject to change without notice.

弁サイズと接続

Sizes and connections

弁サイズ Valve Size 入口×オリフィス×出口 Inlet × Orifice × Outlet	最高圧力 Maximum Pressure MPaG (kgf/cm ² G)	形式 Style Designation				オリフィス (面積) Orifice Letter Size (Area: cm ²)	標準接続 Standard Connections*		準標準入口接続 Optional Flanged Inlet* ASME
		最高使用温度 Maximum Temperature					入口フランジ Flanged Inlet ASME	出口フランジ Flanged Outlet ASME	
		340°C (650°F)	400°C (750°F)	480°C (900°F)	550°C (1020°F)				

最高圧力 Maximum Pressure 2.06 MPaG (21 kgf/cm² G)

1½ × F × 2	2.06 (21)	HS-15	HS-16	HSA-17		F (1.98)	1½" -300 lb	2" -150 lb	1½" -150 lb
1½ × G × 2½	2.06 (21)	HS-15	HS-16	HSA-17		G (3.24)	1½" -300 lb	2½" -150 lb	1½" -150 lb
1½ × H × 3	2.06 (21)	HS-15	HS-16	HSA-17		H (5.06)	1½" -300 lb	3" -150 lb	1½" -150 lb
2 × J × 3	2.06 (21)	HS-15	HS-16	HSA-17		J (8.30)	2" -300 lb	3" -150 lb	2" -150 lb
2½ × K × 4	2.06 (21)	HS-15	HS-16	HSA-17		K (11.85)	2½" -300 lb	4" -150 lb	2½" -150 lb
3 × L × 6	2.06 (21)	HS-15	HS-16	HSA-17		L (18.40)	3" -300 lb	6" -150 lb	3" -150 lb
3 × M × 6	2.06 (21)	HS-15	HS-16	HSA-17		M (23.22)	3" -300 lb	6" -150 lb	3" -150 lb
4 × N × 6	2.06 (21)	HS-15	HS-16	HSA-17		N (28.00)	4" -300 lb	6" -150 lb	4" -150 lb
4 × P × 6	2.06 (21)	HS-15	HS-16	HSA-17		P (41.15)	4" -300 lb	6" -150 lb	4" -150 lb
6 × Q × 8	2.06 (21)	HS-15	HS-16	HSA-17		Q (71.25)	6" -300 lb	8" -150 lb	6" -150 lb
6 × R × 8	2.06 (21)	HS-15-3	HS-16-3	HSA-17-3		R (103.22)	6" -300 lb	8" -150 lb	6" -150 lb
8 × T × 10	0.69 (7)	HS-15	HS-16	HSA-17		T (167.74)	8" -150 lb	10" -150 lb	8" -300 lb

最高圧力 Maximum Pressure 4.12 MPaG (42 kgf/cm² G)

4 × P × 6	4.12 (42)	HS-25	HS-26	HSA-27		P (41.15)	4" -600 lb	6" -150 lb	4" -300 lb
6 × Q × 8	4.12 (42)	HS-25	HS-26	HSA-27		Q (71.25)	6" -600 lb	8" -150 lb	6" -300 lb
6 × R × 8	2.06 (21)	HS-25	HS-26	HSA-27		R (103.22)	6" -300 lb	8" -150 lb	6" -600 lb
8 × T × 10	1.37 (14)	HS-25	HS-26	HSA-27		T (167.74)	8" -300 lb	10" -150 lb	8" -150 lb

最高圧力 Maximum Pressure 5.49 MPaG (56 kgf/cm² G)

1½ × F × 2	5.49 (56)	HS-35	HS-36			F (1.98)	1½" -600 lb	2" -150 lb	1½" -900 lb or 1500 lb
1½ × G × 2½	5.49 (56)	HS-35	HS-36			G (3.24)	1½" -600 lb	2½" -150 lb	1½" -900 lb or 1500 lb
1½ × H × 3	5.49 (56)	HS-35	HS-36			H (5.06)	1½" -600 lb	3" -150 lb	1½" -900 lb or 1500 lb
2 × J × 3	5.49 (56)	HS-35	HS-36			J (8.30)	2" -600 lb	3" -150 lb	2" -900 lb or 1500 lb
2½ × K × 4	5.49 (56)	HS-35	HS-36			K (11.85)	2½" -600 lb	4" -150 lb	2½" -900 lb or 1500 lb
3 × L × 6	5.49 (56)	HS-35	HS-36			L (18.40)	3" -600 lb	6" -150 lb	3" -900 lb or 1500 lb
3 × M × 6	5.49 (56)	HS-35	HS-36			M (23.22)	3" -600 lb	6" -150 lb	3" -900 lb or 1500 lb
4 × N × 6	5.49 (56)	HS-35	HS-36			N (28.00)	4" -600 lb	6" -150 lb	4" -900 lb or 1500 lb

最高圧力 Maximum Pressure 6.18 MPaG (63 kgf/cm² G)

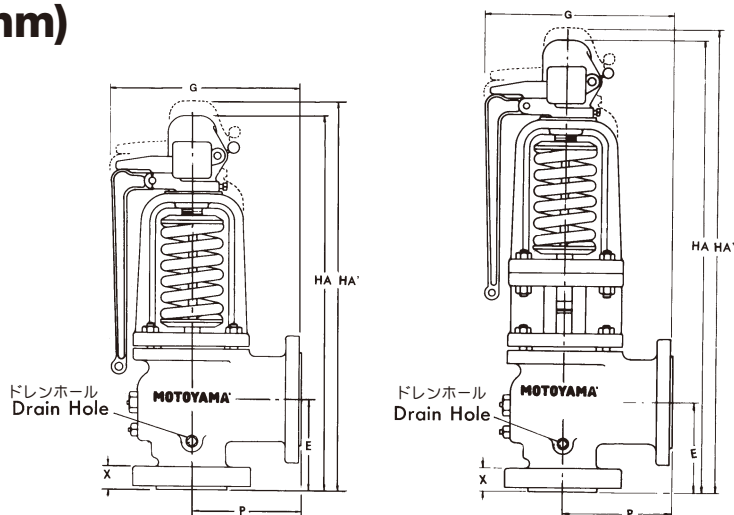
1½ × F × 2	6.18 (63)		HS-46		HSA-48	F (1.98)	1½" -1500 lb	2" -150 lb	1½" -600 lb or 900 lb
1½ × G × 2½	6.18 (63)		HS-46		HSA-48	G (3.24)	1½" -1500 lb	2½" -150 lb	1½" -600 lb or 900 lb
1½ × H × 3	6.18 (63)		HS-46		HSA-48	H (5.06)	1½" -1500 lb	3" -150 lb	1½" -600 lb or 900 lb
2 × J × 3	6.18 (63)		HS-46		HSA-48	J (8.30)	2" -1500 lb	3" -150 lb	2" -600 lb or 900 lb
2½ × K × 4	6.18 (63)		HS-46		HSA-48	K (11.85)	2½" -1500 lb	4" -150 lb	2½" -600 lb or 900 lb
3 × L × 6	6.18 (63)		HS-46		HSA-48	L (18.40)	3" -900 lb	6" -150 lb	3" -600 lb or 1500 lb
3 × M × 6	6.18 (63)		HS-46		HSA-48	M (23.22)	3" -900 lb	6" -150 lb	3" -600 lb or 1500 lb
4 × N × 6	6.18 (63)		HS-46		HSA-48	N (28.00)	4" -900 lb	6" -150 lb	4" -600 lb or 1500 lb

* 最高使用圧力は入口フランジレーティングにより制限されます。

* Valves furnished with standard or optional inlets should not be used for pressure exceeding the ASME flange ratings.

寸法及び質量 (寸法単位: mm)

Dimensions — mm



実際のドレンホールはボデー裏側となります。

The Drain Hole is machined in Body opposite side exactly.

Style HS

Style HSA

弁サイズ Valve Size 入口×オリフィス×出口 Inlet × Orifice × Outlet	E	P	Style HS			Style HSA			ドレンホール Drain Hole Rc (PT)	G	X (参考値)
			H _A	分解高さ HA' Dismantling Height	質量 Weight (kg)	H _A	分解高さ HA' Dismantling Height	質量 Weight (kg)			
最高圧力 Maximum Pressure 1 (), 1 ()-3 2.06 MPaG (21 kgf/cm² G)											
1½ × F × 2	124	152.5	470	610	23	545	710	27	½	170	38.5
1½ × G × 2½	124	117.5	470	610	25	545	710	30	½	190	38.5
1½ × H × 3	130.5	124	490	660	27	590	760	34	½	200	38.3
2 × J × 3	136.5	124	545	710	36	675	840	45	½	200	42
2½ × K × 4	165	143	660	810	48	790	940	60	½	240	49
3 × L × 6	178	165	730	910	75	885	1070	95	½	290	51
3 × M × 6	178	184	725	910	105	890	1070	130	½	290	51
4 × N × 6	197	209.5	825	1020	145	1000	1200	165	½	290	57
4 × P × 6	181	288.5	895	1100	227	1120	1300	255	½	350	51
6 × Q × 8	239.5	241.5	965	1200	245	1150	1400	290	¾	375	60.3
6 × R × 8	239.5	241.5	1160	1500	315	1365	1700	365	¾	460	55.6
8 × T × 10	276	279.5	1260	1700	360	1475	1900	400	¾	460	63.3
最高圧力 Maximum Pressure 2 () 4.12 MPaG (42 kgf/cm² G)											
4 × P × 6	225.5	254	990	1200	245	1215	1500	270	½	350	57.1
6 × Q × 8	239.5	241.5	1150	1400	275	1355	1600	330	¾	375	67
6 × R × 8	239.5	241.5	1160	1500	315	1365	1700	365	¾	460	67
8 × T × 10	276	279.5	1260	1700	360	1475	1900	400	¾	460	64
最高圧力 Maximum Pressure 3 () 5.49 MPaG (56 kgf/cm² G)											
1½ × F × 2	124	152.5	470	610	23	545	710	27	½	170	38.5
1½ × G × 2½	124	117.5	470	610	27	545	710	32	½	190	38.5
1½ × H × 3	130.5	124	490	660	27	590	760	34	½	200	38.3
2 × J × 3	136.5	124	545	710	36	675	840	45	½	200	42
2½ × K × 4	165	143	660	810	48	790	940	60	½	240	49
3 × L × 6	178	165	730	910	80	885	1070	100	½	290	51
3 × M × 6	178	184	790	970	120	955	1100	135	½	290	51
4 × N × 6	197	222	825	1020	150	1000	1200	170	½	300	60.1
最高圧力 Maximum Pressure 4 () 6.18 MPaG (63 kgf/cm² G)											
1½ × F × 2	124	152.5	470	610	25	545	710	30	½	190	46.3
1½ × G × 2½	124	152.5	470	610	27	545	710	32	½	190	46.3
1½ × H × 3	143	146	500	660	32	605	760	39	½	200	47.8
2 × J × 3	163.5	152.5	570	740	45	700	860	55	½	230	55.6
2½ × K × 4	165	178	660	810	60	790	940	75	½	260	61
3 × L × 6	178	181	730	910	90	885	1070	110	½	290	57.1
3 × M × 6	178	184	790	970	125	955	1100	145	½	290	57.1
4 × N × 6	197	222	915	1120	175	1085	1300	195	½	300	66.5

* 面間寸法は入口標準接続のときの値です。

* Center to face dimensions apply for standard inlet flange ratings only.

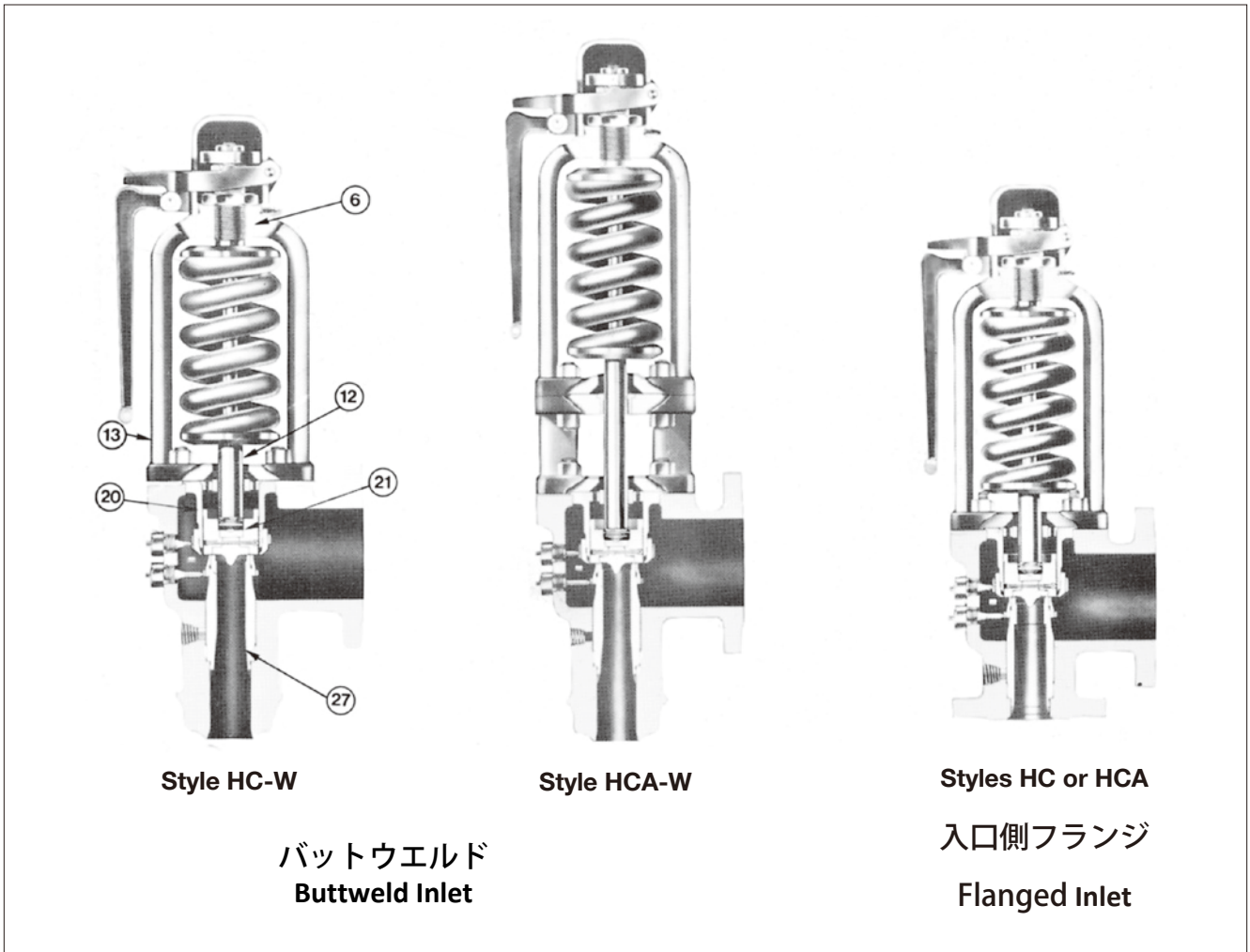
標準接続の面間寸法は当社営業に問合せ願います。

Consult factory for center to face dimensions(both C & D)for values with optional inlet flange ratings.

HC/HCA 形安全弁

Motoyama Style HC and HCA Valves :

- HC……………10.3 MPa G (105 kgf/cm²) までのドラム用, リヒーター入口用安全弁
HC for drum service to 10.3 MPaG (1500 psig) and reheater inlet :
- HCA……………20.59 MPa G (210 kgf/cm²) までのスーパーヒーター用, リヒーター
 出口用安全弁
HCA for superheater and reheater outlet to 20.59 MPaG (3000 psig)



HC 形安全弁 —— 最高使用温度 400°C
 HCA 形安全弁 —— 最高使用温度 550°C
 (HC 形にクーリングスプール付)

Select valves as follows ; Style HC for temperatures to 750°F and Style HCA (an HC with a cooling spool) for temperatures to 1020°F. Standard connections are a weld inlet (with weld prep specified by the user) or flanged inlet and flanged outlet.

吹出し圧、オーバープレッシャー、吹下り圧が正確でかつ調整可能で、**ASME Boiler and Pressure Vessel Code Section I**の要求を完全に満足しています。

2リングの吹下り圧調節機構によりどんな運転状況下でも安定した作動が得られます。また、ASMEコードで要求されている設定圧の3%オーバープレッシャー以内で規定リフトに達します。

圧力が減少するにつれて弁は2段階で閉じます。最終下降は最大リフトの25%以内で起こり、要求の4%吹下り圧以内で蒸気をクッションとしてハンマーブロー効果を防ぎながらジスクは閉じます。

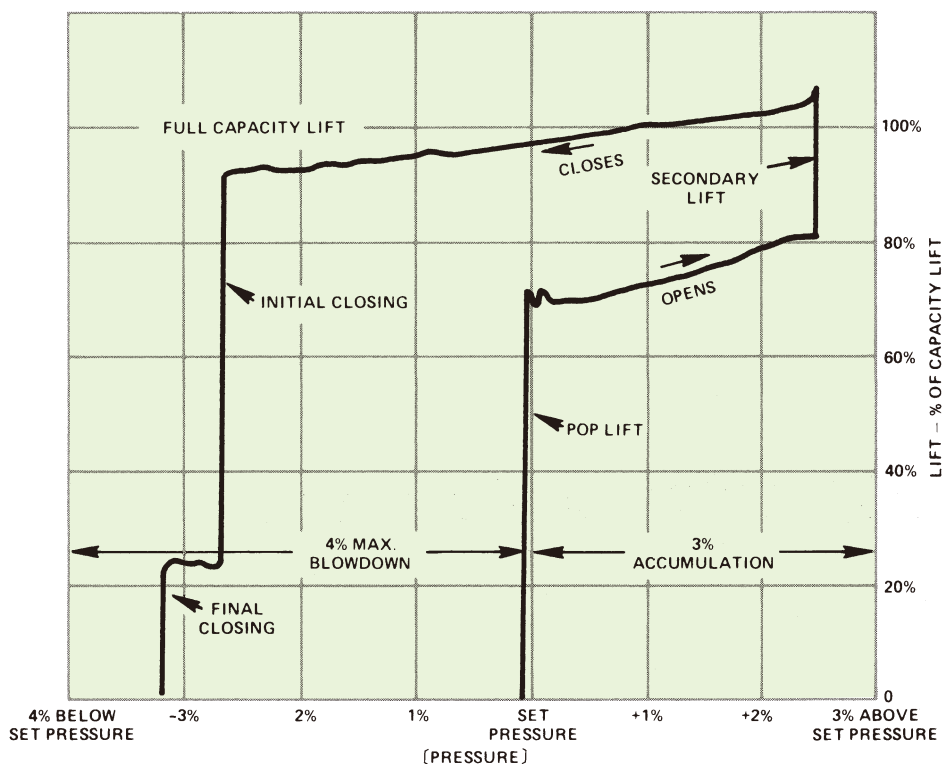
構造はシンプルでかつ頑強です。ノズル⑳は密閉性と熱安定性のためにバルブボデーにネジ込み溶接されており、スピンドル㉑はアジャストボルト⑥、ボンネット⑬、ガイド㉒の3点でガイドされています。

ジスクホルダー㉓は長年運転したあとでもスムーズに弁が開くよう最小限の面積でガイドされています。

Your pressure vessels will be positively protected from overpressure and when overpressure occurs, steam loss is kept to a minimum.

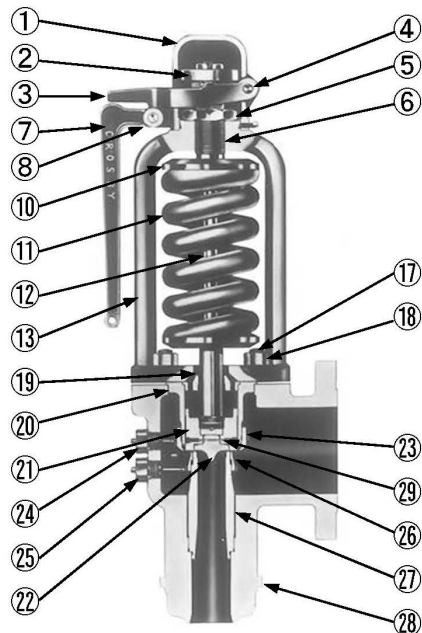
Popping point, overpressure and blowdown are precise, adjustable and exceed requirements of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section I, Power Boilers. The Motoyama developed two-ring blowdown control provides an inherent stability under all operating conditions and makes the valve disc lift cleanly at the set pressure to a relatively high percentage of the total lift. The valve continues to open, reaching capacity lift within an accumulation of 3% over the set pressure as required by the ASME Code. With reduction in pressure, closing of the valve takes place in two steps, the final drop being taken from about 25% of lift or less. The valve disc closes on a steam cushion, within the required 4% blowdown, protecting against a hammerblow effect.

Construction is simple and rugged. The nozzle (27) is screwed and welded to the valve body for pressure tightness and thermal stability. The spindle (12) is guided at three points; in the adjusting bolt (6), bonnet (13) and guide (20). The disc holder (21) is designed such that a minimum area bears against the guide assuring smooth valve opening even after years of inoperation.

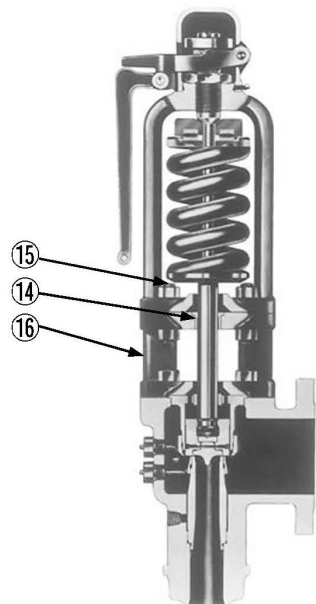


HC/HCA 形安全弁 標準材質

Valve materials — Style HC and HCA



Style HC-W



Style HC-W

No.	部品名称 Part Name	Style HC 400°C Max.	Style HCA 550°C Max.
1	キャップ Cap	ダクタイル鋳鉄 Malleable Iron	→
2	スピンドルナット Spindle Nut	炭素鋼 Carbon Steel	→
3	フォークレバー Forked Lever	ダクタイル鋳鉄 Malleable Iron	→
4	フォークレバーピン Forked Lever Pin	炭素鋼 Carbon Steel	→
5	ロックナット Adjusting Bolt Locked Nut	炭素鋼 Carbon Steel	→
6	アジャストボルト Adjusting Bolt	ステンレス鋼 Stainless Steel	→
7	レバー Lever	ダクタイル鋳鉄 Malleable Iron	→
8	レバーピン Lever Pin	炭素鋼 Carbon Steel	→
10	スプリングワッシャー Spring Washers	炭素鋼 Carbon Steel	→
11	スプリング Spring	合金鋼 Alloy Steel	→
12	スピンドル Spindle	ステンレス鋼 Stainless Steel	Ni-Cu合金又はステンレス鋼 Ni-Cu Alloy or st.st
13	ボンネット Bonnet	SCPH2/A216 WCB Carbon Steel	SCPH32/A217 WC9 Alloy Steel
14	クーリングスプールベアリング Cooling Spool Bearing	N/A	Cu合金 Cu Alloy
15	スタッドボルト Cooling Stud Bolts	N/A	合金鋼 Alloy Steel
16	クーリングスプール Cooling Spool	N/A	SCPH32/A217 WC9 Alloy Steel
17	スタッドボルト Bonnet Stud Bolts	合金鋼 Alloy Steel	→
18	ナット Nuts	炭素鋼 Carbon Steel	合金鋼 Alloy Steel
19	ガイドベアリング Guide Bearing	Cu合金 Cu Alloy	→
20	ガイド Guide	Ni-Cu合金 Ni-Cu Alloy	→
21	ジスクホルダー Disc Holder	Ni-Cu合金 Ni-Cu Alloy	→
22	ジスクインサート Disc Insert	Ni-Cr合金 ALLOY 718	→
23	ガイドリング Guide Ring	ステンレス鋼 Stainless Steel	→
24	ガイドリングセットスクリュー Guide Ring Set Screw	ステンレス鋼 Stainless Steel	→
25	ノズルリングセットスクリュー Nozzle Ring Set Screw	ステンレス鋼 Stainless Steel	→
26	ノズルリング Nozzle Ring	ステンレス鋼 Stainless Steel	→
27	ノズル Nozzle	SUSF347H+CoCr Alloy 347H st.st+CoCr Alloy	→
28	ボデー Body	SCPH2/A216 WCB Carbon Steel	SCPH32/A217 WC9 Alloy Steel
29	コッターピン Disc Insert Cooter Pin	ステンレス鋼 Stainless Steel	→

注：材料は断りなく変更する場合がありますのでご了承下さい。
 Note: Materials are subject to change without notice.

弁サイズ及び接続

Valve sizes and connections — Styles HC and HCA

弁サイズ Valve Size 入口×オリフィス×出口 Inlet × Orifice × Outlet	最高圧力 Maximum Pressure MPaG (kgf/cm ² G)	形式 Style Designation		オリフィス Orifice		接続 Connections		入口 フランジ接続 Flanged Inlet * ASME
		最高使用温度 Maximum Temperature		レター Letter Size	面積 Area (cm ²)	入口：溶接 Butt Weld Inlet	出口：フランジ ASME Flanged Outlet	
		400°C (750°F)	550°C (1020°F)					

最高圧力 Maximum Pressure 5.49 MPaG (56 kgf/cm² G)

2½ × K × 6	5.49(56)	HC-36W	HCA-38W	K	11.85	2½"	6"-150 lb	600 lb 900 lb 1500 lb
2½ × K ₂ × 6	5.49(56)	HC-36W	HCA-38W	K ₂	16.41	2½"	6"-150 lb	
3 × M × 6	5.49(56)	HC-36W	HCA-38W	M	23.22	3"	6"-150 lb	
3 × M ₂ × 6	5.49(56)	HC-36W	HCA-38W	M ₂	25.65	3"	6"-150 lb	
4 × P × 6	5.49(56)	HC-36W	HCA-38W	P	41.15	4"	6"-300 lb	
6 × Q × 8	4.81(49)	HC-36W	HCA-38W	Q	71.25	6"	8"-300 lb	
6 × R × 8	4.81(49)	HC-36W	HCA-38W	R	103.22	6"	8"-300 lb	

最高圧力 Maximum Pressure 6.18 MPaG (63 kgf/cm² G)

4 × P × 6	6.18(63)	HC-46W	HCA-48W	P	41.15	4"	6"-300 lb	900 lb 1500 lb
6 × Q × 8	6.18(63)	HC-46W	HCA-48W	Q	71.25	6"	8"-300 lb	
6 × R × 10	6.18(63)	HC-56W	HCA-58W	R	103.22	6"	10"-300 lb	

最高圧力 Maximum Pressure 10.3 MPaG (105 kgf/cm² G)

1½ × H × 3	10.3(105)	HC-66W	HCA-68W	H	5.06	1½"	3"-150 lb	1500 lb
2 × J × 4	10.3(105)	HC-66W	HCA-68W	J	8.30	2"	4"-150 lb	
2½ × K × 6	10.3(105)	HC-66W	HCA-68W	K	11.85	2½"	6"-150 lb	
2½ × K ₂ × 6	10.3(105)	HC-66W	HCA-68W	K ₂	16.41	2½"	6"-150 lb	
3 × M × 6	10.3(105)	HC-66W	HCA-68W	M	23.22	3"	6"-150 lb	
3 × M ₂ × 6	10.3(105)	HC-66W	HCA-68W	M ₂	25.65	3"	6"-150 lb	
4 × P × 6	10.3(105)	HC-66W	HCA-68W	P	41.15	4"	6"-300 lb	

最高圧力 Maximum Pressure 13.73 MPaG (140 kgf/cm² G)

1½ × H × 4	13.73(140)		HCA-78W	H	5.06	1½"	4"-300 lb	2500 lb
2 × J × 6	13.73(140)		HCA-78W	J	8.30	2"	6"-300 lb	
2½ × K × 6	13.73(140)		HCA-78W	K	11.85	2½"	6"-300 lb	
2½ × K ₂ × 6	13.73(140)		HCA-78W	K ₂	16.41	2½"	6"-300 lb	
3 × M × 6	13.73(140)		HCA-78W	M	23.22	3"	6"-300 lb	
3 × M ₂ × 6	13.73(140)		HCA-78W	M ₂	25.65	3"	6"-300 lb	

最高圧力 Maximum Pressure 17.26 MPaG (176 kgf/cm² G)

2½ × K × 6	17.26(176)		HCA-88W	K	11.85	2½"	6"-300 lb	2500 lb
2½ × K ₂ × 6	17.26(176)		HCA-88W	K ₂	16.41	2½"	6"-300 lb	
3 × M × 6	17.26(176)		HCA-88W	M	23.22	3"	6"-300 lb	
3 × M ₂ × 6	17.26(176)		HCA-88W	M ₂	25.65	3"	6"-300 lb	

最高圧力 Maximum Pressure 20.59 MPaG (210 kgf/cm² G)

2½ × K × 6	20.59(210)		HCA-98W	K	11.85	2½"	6"-300 lb	
2½ × K ₂ × 6	20.59(210)		HCA-98W	K ₂	16.41	2½"	6"-300 lb	
3 × M × 6	20.59(210)		HCA-98W	M	23.22	3"	6"-300 lb	
3 × M ₂ × 6	20.59(210)		HCA-98W	M ₂	25.65	3"	6"-300 lb	

* 最高使用圧力は入口フランジレーティングにより制限されます。入口接続がフランジ式の場合には形式に“W”がつきません。

* Maximum pressure limited by inlet flange rating. For optional flanged inlet valves, drop the “W” from the style designation.

HC/HCA 形安全弁

寸法及び質量 — 入口フランジ

Dimensions and weights — Flanged Inlet

Styles HC and HCA

HC/HCA(フランジ接続)

Unit: mm

弁サイズ Valve Size (入口×オリフィス×出口) Inlet × Orifice × Outlet	E (mm)	P (mm)	Style:HC			Style:HCA			ドレンホール Drain Hole (Rc)
			HA (mm)	H' (mm)	概算重量 Weight (kg)	HA (mm)	H' (mm)	概算重量 Weight (kg)	
最高使用圧力 5.49 MPaG (56 kg/cm ² G)									
11/2 × H × 3	143	152.5	635	400	43	760	400	50	1/2
2 × J × 4	155.5	178	685	400	57	815	400	68	1/2
21/2 × K × 6	185.5	178	815	500	86	965	500	98	1/2
21/2 × K2 × 6	185.5	178	815	500	100	965	500	111	1/2
3 × M × 6	209.5	190.5	965	500	172	1120	500	190	1/2
3 × M2 × 6	209.5	190.5	965	500	177	1120	500	195	1/2
4 × P × 6	225.5	254	1120	500	245	1320	500	265	1/2
6 × Q × 8	239.5	241.5	1170	500	277	1370	500	304	3/4
6 × R × 8	239.5	241.5	1370	500	363	1575	500	399	3/4
最高使用圧力 6.18 MPaG (63 kg/cm ² G)									
3 × M × 6	209.5	190.5	965	500	177	1120	500	195	1/2
3 × M2 × 6	209.5	190.5	965	500	181	1120	500	200	1/2
4 × P × 6	225.5	254	1120	500	252	1320	500	272	1/2
6 × Q × 8	239.5	254	1320	500	318	1550	500	354	3/4
6 × R × 8	266.5	241.5	1370	500	363	1575	500	399	3/4
最高使用圧力 10.3 MPaG (105 kg/cm ² G)									
11/2 × H × 3	143	152.5	635	400	48	760	400	57	1/2
2 × J × 4	155.5	178	685	400	61	815	400	73	1/2
21/2 × K × 6	185.5	178	815	500	91	965	500	102	1/2
21/2 × K2 × 6	185.5	178	815	500	104	965	500	118	1/2
3 × M × 6	209.5	190.5	965	500	177	1120	500	195	1/2
3 × M2 × 6	209.5	190.5	965	500	181	1120	500	200	1/2
4 × P × 6	225.5	254	1120	500	252	1320	500	272	1/2
6 × Q × 8	305	241.5	1420	500	374	1420	500	410	3/4

HCA(フランジ接続)

Unit: mm

弁サイズ Valve Size (入口×オリフィス×出口) Inlet × Orifice × Outlet	Style:HCA					
	E (mm)	P (mm)	HA (mm)	H' (mm)	概算重量 Weight (kg)	ドレンホール Drain Hole (Rc)
最高使用圧力 13.73 MPaG (140 kg/cm ² G)						
11/2 × H × 4	178	158.5	815	400	64	1/2
2 × J × 6	198.5	216	965	400	100	1/2
21/2 × K × 6	209.5	216	990	500	122	1/2
21/2 × K2 × 6	224	216	1145	500	190	1/2
3 × M × 6	225.5	216	1145	500	200	1/2
3 × M2 × 6	225.5	216	1145	500	204	1/2
最高使用圧力 17.26 MPaG (176 kg/cm ² G)						
11/2 × H × 4	178	158.5	815	400	64	1/2
2 × J × 6	198.5	216	965	400	100	1/2
21/2 × K × 6	209.5	216	990	500	122	1/2
21/2 × K2 × 6	224	216	1145	500	190	1/2
3 × M × 6	225.5	254	1320	500	254	1/2
3 × M2 × 6	225.5	254	1320	500	259	1/2

H' メンテナンス必要寸法

H' Head space required for servicing.

HC/HCA 形安全弁

寸法及び質量 — 溶接入口

Dimensions and weights — Welded Inlet

Styles HC-W and HCA-W

HC-W/HCA-W(バッドウェルド接続)

Unit: mm

弁サイズ Valve Size (入口×オリフィス×出口) Inlet×Orifice×Outlet	A (in.)	B 最高使用温度 Maximum Temperature			E (mm)	P (mm)	Style: HC-W			Style: HCA-W			ドレンホール Drain Hole (RC)
		400°C (in.)	550°C (in.)	Max.O.D. (mm)			HA (mm)	H' (mm)	概算重量 Weight (kg)	HA (mm)	H' (mm)	概算重量 Weight (kg)	
最高使用圧力 5.49 MPaG (56 kg/cm ² G)													
21/2 × K × 6	2 1/2	4	5	127	280	178	890	500	85	1040	500	100	1/2
21/2 × K2 × 6	2 1/2	4 1/2	5 1/4	133.5	280	178	890	500	100	1040	500	110	1/2
3 × M × 6	3	5	6	152.5	305	191	1040	500	170	1220	500	190	1/2
3 × M2 × 6	3	5	6	152.5	305	191	1040	500	175	1220	500	195	1/2
4 × P × 6	4	5 1/2	6 1/2	165	305	254	1195	500	245	1400	500	265	1/2
6 × Q × 8	6	7	8	203	330	267	1270	500	280	1475	500	310	3/4
6 × R × 8	6	7 1/2	8 1/2	216	292	280	1400	500	365	1600	500	400	3/4
最高使用圧力 6.18 MPaG (63 kg/cm ² G)													
4 × P × 6	4	5 1/2	6 1/2	165	305	254	1195	500	245	1400	500	265	1/2
6 × Q × 8	6	7 1/2	8 1/2	216	330	267	1420	500	320	1650	500	355	3/4
6 × R × 10	6	8	9 1/2	241.5	305	292	1475	500	430	1675	500	470	3/4
最高使用圧力 10.3 MPaG (105 kg/cm ² G)													
11/2 × H × 3	1 1/2	2 3/4	3 1/2	89	162	153	660	400	50	790	400	55	1/2
2 × J × 4	2	3 1/4	4	101.5	254	178	790	400	60	915	400	75	1/2
21/2 × K × 6	2 1/2	4	5	127	280	178	890	500	90	1040	500	100	1/2
21/2 × K2 × 6	2 1/2	4 1/2	5 1/4	133.5	280	178	890	500	105	1040	500	120	1/2
3 × M × 6	3	5	6 1/4	159	305	191	1040	500	175	1220	500	195	1/2
3 × M2 × 6	3	5	6 1/4	159	305	191	1040	500	180	1220	500	200	1/2
4 × P × 6	4	6 1/4	7 1/2	190.5	305	254	1195	500	250	1400	500	275	1/2

HCA-W(バッドウェルド接続)

Unit: mm

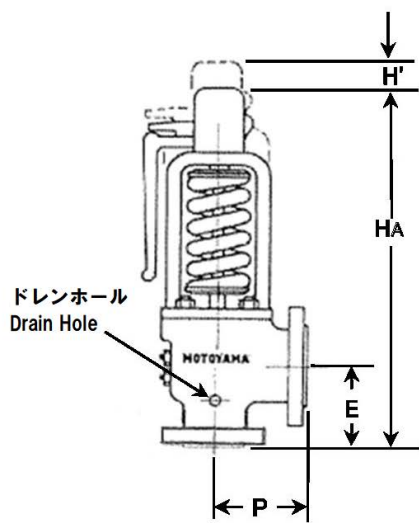
弁サイズ Valve Size (入口×オリフィス×出口) Inlet×Orifice×Outlet	A (in.)	B 最高使用温度 Maximum Temperature		E (mm)	P (mm)	HA (mm)	H' (mm)	概算重量 Weight (kg)	ドレンホール Drain Hole (RC)
		550°C (in.)	Max.O.D. (mm)						
最高使用圧力 13.73 MPaG (140 kg/cm ² G)									
11/2 × H × 4	1 1/2	4	101.5	203	159	840	400	65	1/2
2 × J × 6	2	4 3/4	120.5	279.5	216	1040	400	100	1/2
21/2 × K × 6	2 1/2	5 1/4	133.5	279.5	216	1040	500	125	1/2
21/2 × K2 × 6	2 1/2	5 3/4	146	305	216	1220	500	190	1/2
3 × M × 6	3	7	178	305	216	1220	500	200	1/2
3 × M2 × 6	3	7	178	305	216	1220	500	205	1/2
最高使用圧力 17.26 MPaG (176 kg/cm ² G)									
21/2 × K × 6	2 1/2	5 3/4	146	279.5	216	1040	500	125	1/2
21/2 × K2 × 6	2 1/2	6 1/4	159	305	216	1220	500	190	1/2
3 × M × 6	3	7 1/4	184	305	254	1400	500	255	1/2
3 × M2 × 6	3	7 1/4	184	305	254	1400	500	260	1/2
最高使用圧力 20.59 MPaG (210 kg/cm ² G)									
21/2 × K × 6	2 1/2	6	152.5	279.5	216	1040	500	125	1/2
21/2 × K2 × 6	2 1/2	6 3/4	171.5	305	216	1220	500	190	1/2
3 × M × 6	3	7 3/4	197	305	254	1400	500	255	1/2
3 × M2 × 6	3	7 3/4	197	305	254	1400	500	260	1/2

*開先寸法は客先仕様書によります。

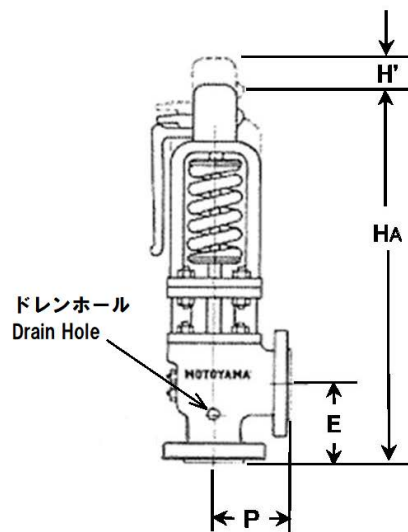
*Weld prer per customer's specifications.

H' メンテナンス必要寸法

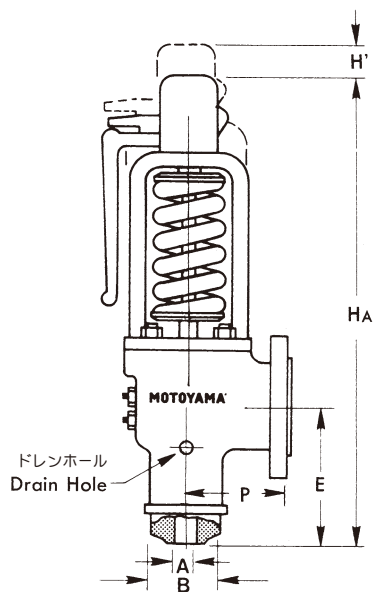
H' Head space required for servicing.



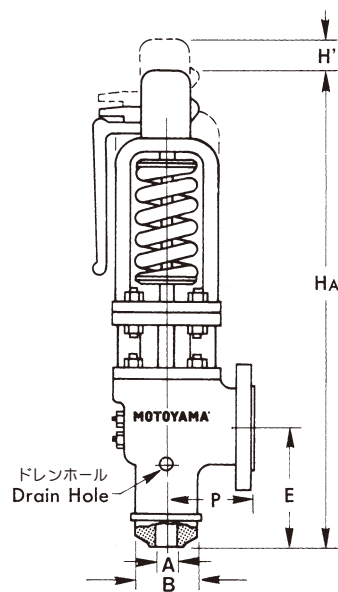
Style HC



Style HCA



Style HC-W



Style HCA-W

実際のドレンホールの位置はボデー裏側となります。
 The Drain Hole is machined in Body opposite side exactly.

HE 形安全弁

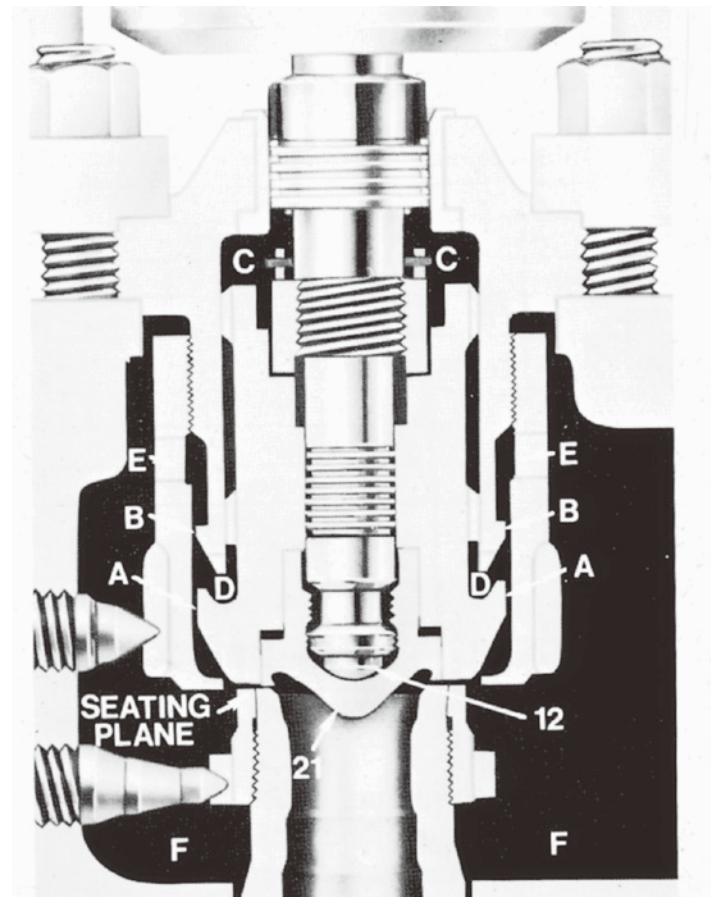
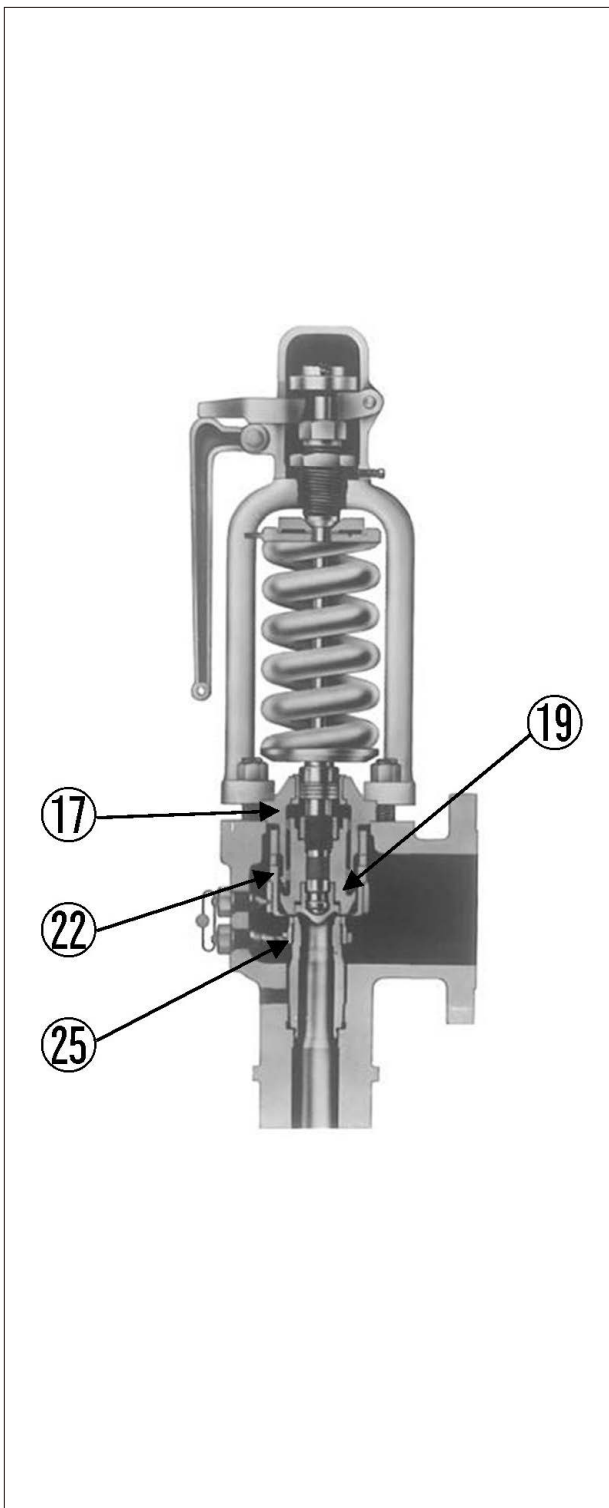
10.3~20.59 MPa G (105~210kgf/cm²) までのボイラドラム用
圧力作用式のエダクターによるブローダウン調節機構付

The Motoyama Style HE Safety Valve

with eductor-controlled pressure-assisted blowdown
for boiler drums with pressures from 10.3-20.59 MPaG (1500-3000 psig)

HE 形安全弁は 10.3 MPa G (105 kgf/cm²) を越え 20.59 MPa G (210 kgf/cm²) までのボイラドラムの飽和蒸気用として設計され耐高圧、応答性に優れた安全弁です。要求吹止り圧力に対し素早く、安全に締め切りまた、フルリフトが取れるよう圧力作用式のエダクター制御機構を装備しております。

The Motoyama Style HE Safety Valves are high pressure, high capacity reaction type valves, designed specifically for saturated steam service on boiler drums having design pressures above 10.3 MPaG (1500 psig) up to 20.59 MPaG (3000 psig). It incorporates the unique patented eductor controlled, pressure assisted blowdown control that permits the valve to attain full capacity lift and to reseat tightly, sharply and positively at the desired reseating pressure.



摩擦が少ないセットポイント調整

ドラム用安全弁のスプリングは非常に高い前負荷があります。アジャストボルトと上部スプリングワッシャーの間に堅固なスラストベアリングを装着しセットポイント調整を正確にし、同時に摩擦力を少なくしています。

Low friction set point adjustment.

Springs on drum safety valves, of necessity, have very high preloads. A rugged thrust bearing between the adjusting bolt and top spring washer makes set point adjustments precise and keeps friction torque low. The valve seats are protected from damage during set point adjustment by lugs on the upper spring washer. The lugs engage the bonnet to prevent rotation of the spring, spindle and disc.

素早く正確な吹出しと吹下り

10.3~20.59 MPa G (105~210 kgf/cm²) の飽和蒸気を使用される安全弁の正確な吹出しと吹止り動作はこの HE 形のエダクター (17) によって確実に行なわれます。この基本原理は、エダクター (17) ジスクホルダー (19) ガイドリング (22) で形成される流路を二段で制御することにあります。その制御された二段の流路は穴付ガイドリングと互いに作用し合い、ジスクホルダー上部のチャンバーに流入する蒸気をコントロールします。

チャンバー部の圧力変化に他の内部部品の作動が加わりチャタリング等を発生させずにスムーズに全開し、さらにはクッションを持たせながらジスクを閉止し、確実な吹下り圧力が得られるようになっています。ノズルリング (25) により、正確で安定した作動でかつ素早いポップ作動が得られます。

ガイドリングはジスクホルダーへの蒸気反動効果を調整し全容量に至るリフトと、正確な吹下り圧力調節を保証します。

Fast, precise popping and blowdown action.

The HE Valve's eductor design provides precise popping and blowdown action to a safety valve that must be rugged to operate at high saturated steam pressures in the 10.3-20.59 MPaG (1500-3000 psig) range. The principle feature of the design is a dual-stage controlled flow passage formed by the eductor (17), disc holder (19) and the adjustable guide ring (22). The controlled flow passages, coact with the apertured guide ring to control the flow of steam to a chamber above the disc holder. Changes in chamber pressure plus the action of other internal parts assure full opening without warn and also assist in a positive blowdown with a cushioned closing action. The nozzle ring (25), provides accurate, warn-free and sharp pop action on opening. The guide ring adjusts the steam reaction effect on the disc holder assembly assuring full capacity lift and precise blowdown control.

フレキシジスクシートによる弁座気密

HE 形は機械的にたたいたり、熱歪などを起こさせたりせずに完全閉止が可能です。スピンドル先端はシート面とほぼ同一高さでジスクインサートに接し均一なシート負荷を保証し、さらに偏芯負荷の影響を低減させています。

Tight shutoff with Flexi-Disc Seat

The HE Valve seals off tight without slamming or thermal distortion. The seat-level loading of the spindle on the disc insert insures uniform seat-loading and reduces the effect of eccentric loading. The seating region of the disc insert is recessed for pressure and temperature equalization insuring a flat, tight seal.

作 動

ボイラ圧力が安全弁のセットポイントまで上昇すると弁は吹出します。そして弁が開いた後に蒸気は環状の流路 (A) (B) 部を通過し、さらに (C) (D) のチャンバー部内の圧力を制御し、また過剰蒸気はガイドリング (E) の穴部を通りボデー (F) に排出されます。反対にボイラ圧力が下降するとジスクホルダーアッセンブリーの下端面上の揚弁力が減り安全弁のジスクが閉じ始めます。(C) (D) のチャンバー部の圧力に補助されて、この時点での弁閉動作は素早く行なわれます。

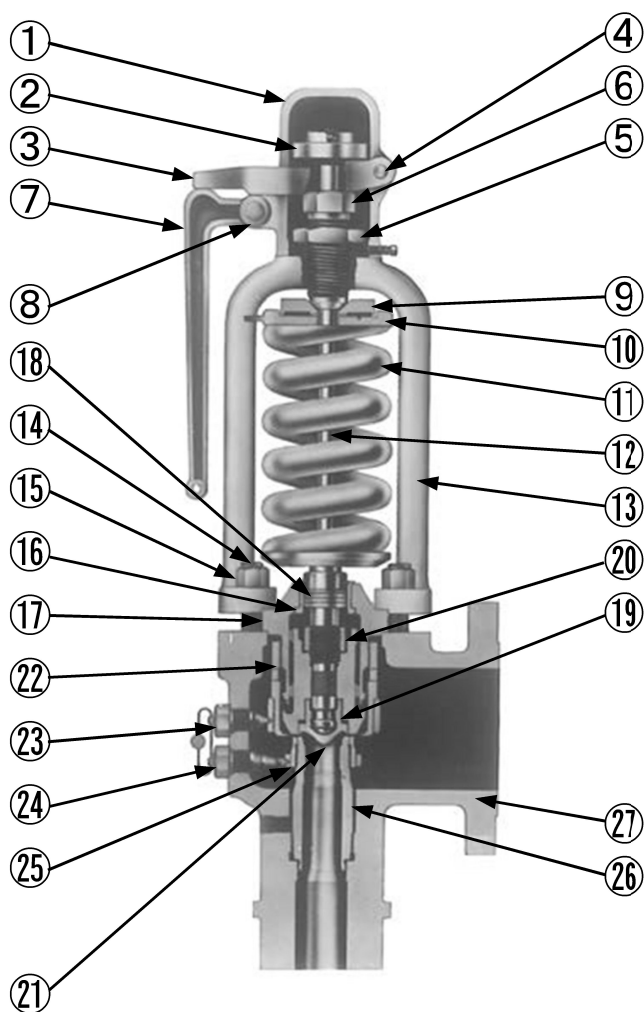
Operation

A typical valve operating cycle is as follows. As pressure in the boiler increases to the safety valve set point the valve will pop open. After the valve opens, steam passes through a series of annular flow passages, (A) and (B), which control the pressure developed in Chambers (C) and (D), the excess steam exhausting through openings in the guide ring (E), to the valve body bowl (F).

As pressure in the boiler decays, the dynamic forces on the lower face of the disc holder assembly are reduced and the safety valve disc begins to close. Assisted by pressure in Chambers (C) and (D), the valve at this point closes sharply.

HE 形安全弁の材質

Valve materials — Style HE



No.	部品名称 Part Name	材質 Material
1	キャップ Cap	ダクタイル鋳鉄 Malleable Iron
2	スピンドルナット Spindle Nut	炭素鋼 Carbon Steel
3	フォークレバー Forked Lever	ダクタイル鋳鉄 Malleable Iron
4	フォークレバーピン Forked Lever Pin	炭素鋼 Carbon Steel
5	ロックナット Adjusting Bolt Locked Nut	炭素鋼 Carbon Steel
6	アジャストボルト Adjusting Bolt	ステンレス鋼 Stainless Steel
7	レバー Lever	ダクタイル鋳鉄 Malleable Iron
8	レバーピン Lever Pin	炭素鋼 Carbon Steel
9	スラストベアリング Thrust Bearing with Adapter	ステンレス鋼 Stainless Steel
10	スプリングワッシャー Spring Washers	炭素鋼 Carbon Steel
11	スプリング Spring	合金鋼 Alloy Steel
12	スピンドル Spindle	ステンレス鋼 Stainless Steel
13	ボンネット Bonnet	SCPH2/A216 WCB Carbon Steel
14	スタッドボルト Bonnet Stud Bolts	合金鋼 Alloy Steel
15	ナット Nuts	炭素鋼 Carbon Steel
16	エダクターベアリング Eductor Bearing	Cu合金 Cu Alloy
17	エダクター Eductor	Ni-Cu合金 Ni-Cu Alloy
18	ピストン Piston	ステンレス鋼 Stainless Steel
19	ディスクホルダー Disc Holder	Ni-Cu合金 Ni-Cu Alloy
20	ディスクホルダーリテーナーナット Disc Holder Retaining Nut	ステンレス鋼 Stainless Steel
21	ディスクインサート Disc Insert	Ni-Cr合金 ALLOY 718
22	ガイドリング Guide Ring	ステンレス鋼 Stainless Steel
23	ガイドリングセットスクリュー Guide Ring Set Screw	ステンレス鋼 Stainless Steel
24	ノズルリングセットスクリュー Nozzle Ring Set Screw	ステンレス鋼 Stainless Steel
25	ノズルリング Nozzle Ring	ステンレス鋼 Stainless Steel
26	ノズル Nozzle	SUSF347H+CoCr Alloy 347H st.st+CoCr Alloy
27	ボデー Body	SCPH2/A216 WCB Carbon Steel

注：材料は断りなく変更する場合がありますのでご了承下さい。
 Note: Materials are subject to change without notice.

弁サイズ及び接続

Valve sizes and connections — Style HE

弁サイズ Valve Size 入口×オリフィス×出口 Inlet × Orifice × Outlet	形式 Style Designation	オリフィス Orifice		接続 Connections	
		レター Letter Size	面積 Area (cm ²)	入口：溶接 Butt Weld Inlet	出口：フランジ (ASME) ASME Flanged Outlet

最高圧力 Maximum Pressure 13.73 MPaG (140 kgf/cm² G)

2½ × K × 6	HE-76W	K	11.85	2½"	6"-300 lb
2½ × K ₂ × 6	HE-76W	K ₂	16.41	2½"	6"-300 lb
3 × M × 6	HE-76W	M	23.22	3"	6"-300 lb
3 × M ₂ × 6	HE-76W	M ₂	25.65	3"	6"-300 lb

最高圧力 Maximum Pressure 17.26 MPaG (176 kgf/cm² G)

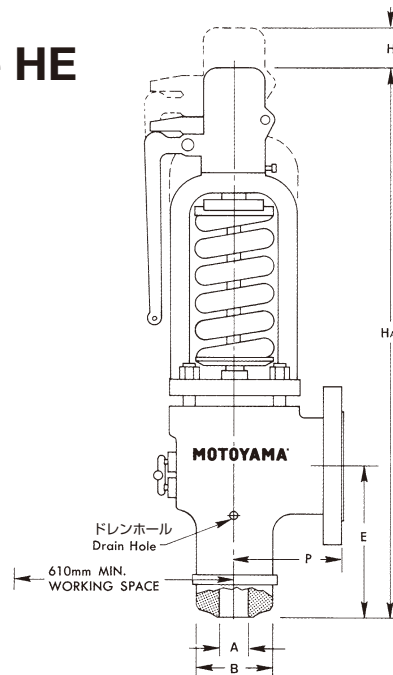
2½ × K × 6	HE-86W	K	11.85	2½"	6"-300 lb
2½ × K ₂ × 6	HE-86W	K ₂	16.41	2½"	6"-300 lb
3 × M × 6	HE-86W	M	23.22	3"	6"-300 lb
3 × M ₂ × 6	HE-86W	M ₂	25.65	3"	6"-300 lb

最高圧力 Maximum Pressure 20.59 MPaG (210 kgf/cm² G)

2½ × K × 6	HE-96W	K	11.85	2½"	6"-300 lb
2½ × K ₂ × 6	HE-96W	K ₂	16.41	2½"	6"-300 lb
3 × M × 6	HE-96W	M	23.22	3"	6"-300 lb
3 × M ₂ × 6	HE-96W	M ₂	25.65	3"	6"-300 lb

寸法及び質量

Dimensions — Style HE



実際のドレンホールの位置はボデー裏側となります。

The Drain Hole is machined in Body opposite side exactly.

Unit : mm

弁サイズ Valve Size 入口×オリフィス×出口 Inlet × Orifice × Outlet	*A (in.)	*B (in.)	*B Max. O.D.	E	P	H _A	H'	ドレンホール Drain Hole Rc (PT)	概略質量 Approx. Weight (kg)
2½ × K × 6	2½	5	133.5	279.5	216	965	510	½	190
2½ × K ₂ × 6	2½	5¼	152.5	305	216	1080	510	½	190
3 × M × 6	3	6	203	305	254	1215	510	½	290
3 × M ₂ × 6	3	6	203	305	254	1215	510	½	290

* 開先寸法は客先仕様書によります。

*Weld prep per customer's specification.

H' はメンテナンス必要寸法

H' Head space required for servicing.

安全弁の取付

安全弁は限られた圧力範囲内で開閉するためのものです。従って取付に際しては入口および出口側の両配管共注意深く正確な計画が必要です。運転圧力が高くなるほど、またバルブの吹出容量が大きくなるほど綿密な検討が必要になってきます。

入口配管

安全弁は容器または管路からバルブへの流れを円滑にするため、十分な丸みをつけたノズルに直接垂直位置に取付けなければなりません。安全弁は絶対にバルブの入口接続部より小さい内径のノズルや極端に長いノズルに取付けてはなりません。バルブと圧力源の間の入口配管内に発生する圧力降下は実測して算定しなければなりません。

安全弁は他のいかなる接続部とも独立し、不必要な管または管継手を間に入れることなく、ボイラまたは蒸気配管に出来るだけ近づけて取り付けなければなりません。

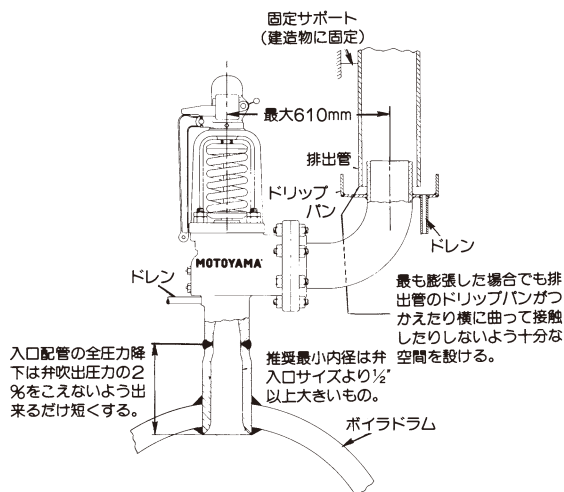
このような管または管継手は、ASME フランジ規格による同一直径、圧力に相当する T (チーズ) 管継手の面間寸法より長くしてはいけません。- ASME SEC. I PG-71。

安全弁の急激なサイクリングやチャタリングを避けるため、入口配管の全圧力降下はバルブ吹出圧力の 2% をこえてはなりません。入口配管の肉厚はバルブ吹出中の反動力による曲げモーメントに耐えるよう十分な厚さでなければなりません。

出口側反力

安全弁の吹出しにより弁入口、取付ノズル、サポート部に反力が加わります。

正確な負荷の大きさとそれによる応力は安全弁と出口配管の構成によります。これらのことは、安全弁の取付及び配管の担当者が十分考慮しなければなりません。



ボイラ

安全弁の設定圧力と機器の運転圧力との差は、弁の閉止を確実にするために 10% 以下としないよう推奨致します。

ボイラドラム用安全弁のヘッド内径は通常バルブの公称呼び径に等しい内径を有しています。ドラムの中心線より外れて取付けられるかまたは非常に長いノズルに取付けられるバルブに対しては特に呼び径より $\frac{1}{2}$ 以上大きい径とすることが必要です。

ヘッド

過熱器および再熱器ヘッド用安全弁の接続管は出来るだけ短くし、丸みのある入口とバルブの呼び径より大きい内径配管を用いるようにすべきです。これは圧力降下を限界内に抑えるため必要なことです。このような接続管には乱流発生の原因となるひねりや枝管がないようにしなければなりません。安全弁がヘッドや立上り管に取りつけられるときは、入口配管はできるだけ短くしなければなりません。ヘッドや立上り管からのノズルは、安全弁入口より大きく十分丸みを持っており、内径は急激な変化がなく均一に小さくなっていることが必要で、できればスムーズなテーパであることが望まれます。この設計はヘッドや立上り管から安全弁までの圧力損失を最少にするために必要です。

配管

配管システムの安全のため、減圧弁の低圧側またはタービンバイパスのようなところにバルブが取付けられる場合には、配管またはヘッドは安全弁が吹出している間、安全弁の流れを保持するのに十分な大きさでなければなりません。減圧弁装置に取付けられる安全弁は減圧弁の下流少なくともパイプ径 8D 以上のところに設けなければなりません。ノズルが用いられている場合には、出来るだけ短くしバルブ入口よりむしろワンサイズ大きくしなければなりません。ノズルはバルブの吹出時の反動力と平衡するよう支えなければなりません。数台の小口径バルブを取付ける方が 1 台の大口径バルブ取付けよりも効果的で、この際各バルブの吹出圧力には段階をつけなければなりません。

Safety valve installation

Safety Valves are intended to open and close within a narrow pressure range; therefore installations require careful and accurate planning both as to inlet and discharge piping. The higher the operating pressure and the greater the valve capacity, the more critical becomes the need for proper design of the installation.

Inlet piping

Safety Valves should always be mounted in a vertical position directly on nozzles having a well-rounded approach that provides smooth, unobstructed flow from the vessel or line to the valve. A Safety Valve should NEVER be installed on a nozzle having an inside diameter smaller than the inlet connection to the valve, or on excessively long nozzles.

The pressure drop occurring in the inlet piping between the valve and pressure source should be computed at actual flow of the valve. It is well to remember that the ASME Boiler Code (Section I) rating for Safety Valves is only 90% of the actual flow. The total pressure drop should not exceed 2% of the valve set pressure to avoid rapid cycling of the valve or chatter. The wall thickness of the inlet piping must be heavy enough to resist bending moments due to reaction when the valve discharges.

Outlet reaction forces

The discharge of a safety valve will impose a reactive load on the inlet of the valve and the mounting nozzle and adjacent supporting vessel shell as a result of the reaction force of the flowing stream. The precise nature of the loading and the resulting stresses will depend on the configuration of the valve and the discharge piping. This must be taken into consideration by those responsible for the installation of the safety valve and associated vessel or piping.

Determination of Outlet Reaction Forces is the responsibility of the designer of the vessel and/or piping.

Boilers

Motoyama recommends that the absolute minimum differential pressure, i.e. between the valve set pressure and operating pressure be not less than 10% to insure seat tightness.

Steam drum nozzles for safety valves on boiler drums usually have inside diameters equal to the valve nominal size. Nominal diameter plus 1/2" or more is recommended, particularly for valves mounted off the center line of the drum or on exceptionally long nozzles.

Headers

On superheaters and reheater headers, connections for safety valves should be as short as possible. It is desirable to use piping having rounded entrance and larger ID than the valve nominal size. This is often necessary to keep the pressure drop within limits. Such connections

should be away from turns or branches which can cause turbulence.

Where valves are installed on a header- or wherever they must be mounted on an elbow, long radius or sweep fittings should always be used with adequate supports.

On welded headers the fitting should be connected to the header with a long radius to avoid sharp corners resulting from welding a section of pipe to the header.

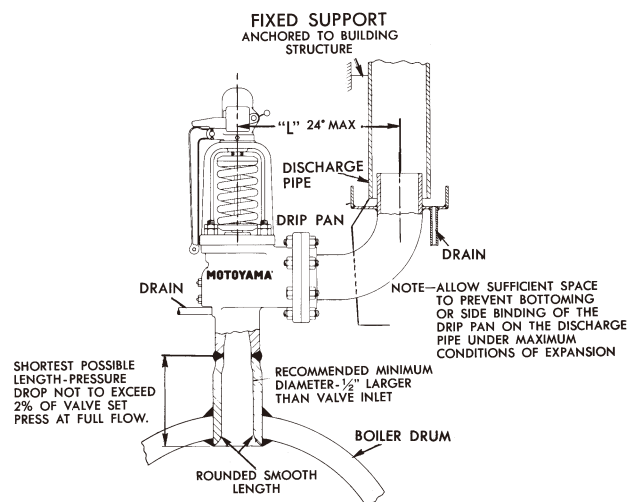
Pipe lines

Where safety valves are installed to protect a piping system, as on the low pressure side of a reducing valve or on a turbine by-pass, the pipe or header must be of sufficient size to maintain flow under the safety valve while it is discharging. On a pressure reducing valve installation the safety valves should be located at least eight pipe diameters downstream from the PRV. Where nozzles are used, they must be as short as possible and preferably one pipe size larger than the valve inlet. Nozzles must be braced to counterbalance the reaction when the valve discharges. Several smaller valves are better than one large valve, and the set pressure of each valve should be stepped within code limitations.

Discharge piping

The discharge piping from safety valves should be equal in size to, or larger than, the nominal valve outlet and should be as simple and direct as possible.

Connections with generous clearances are preferred. The discharge pipe above the drip pan should be firmly anchored to the building structure and should be sized adequately to avoid "blow back" of steam from around the drip pan into the boiler room when the valve is discharging. Design considerations are included in three articles; "Sizing Vent Piping for Safety Valves" by Max W. Benjamin, published in *Heating, piping & Air Con-*



排出配管

安全弁の排出配管はバルブの出口呼び径以上の口径で、出来るだけ簡単なものでかつ直接的でなければなりません。ドリップパン（露受皿）より上の排出管は建築構造にしっかりと固定しなければなりません。またバルブの排出中にドリップパンの周囲からボイラ室内に蒸気の“吹返し”が起きるのを避けるため適切に管径を定めなければなりません。

配管がかなり長くなる場合には、縦排出筒（stack）の上の部分で管径を大きくすることが必要となります。ドリップパンの代わりにフレキシブルホースを接続に用いる場合は、圧力容器が通常運転圧力にある時に膨張を吸収しバルブ出口に変形を起こさせぬよう十分な長さ柔軟性を持たせなければなりません。丈夫な一本配管を用いなければならぬ場合には、同じく伸縮ベントを用いなければなりません。

排出マニフォールド（多岐管）

マニフォールドの面積を安全弁の出口側の面積以上にします。他の安全弁が入ってくる各点においてマニフォールドの大きさを段階的に大きくしてゆくことは単純に要所全面積でマニフォールドの大きさを決めた場合より、流れを円滑にします。マニフォールドを安全弁で支えるのではなく別に支持します。マニフォールドに入れる個々の安全弁配管にドリップパンやフレキシブルな接続部や伸縮ベントを設ける等の予防措置を施して下さい。震動を防ぎかつドレンを十分出せるようにマニフォールドを据え付けて下さい。また排出管を蒸気の流れ方向に対し45度以下の角度でマニフォールドに導入します。

注意：個々のドリップパンにより蒸気の“吹返し”の発生の可能性のある背圧に対してのマニフォールドを検討しなければなりません。閉系統の場合は、あるバルブの排出によりマニフォールド中に生ずる背圧により同一系統に接続されている他のバルブのポッピング点および性能に影響を及ぼすことがあります。

ボイラの水圧試験

入口フランジ付安全弁の場合には、ボイラの水圧試験は弁を取付ける前に完了しなければなりません。HE, HC, HCA形のような入口溶接タイプの安全弁には水圧テストプラグが用いられます。

御要求により、フランジ形安全弁についてもこの水圧試験用プラグが取り付けます。

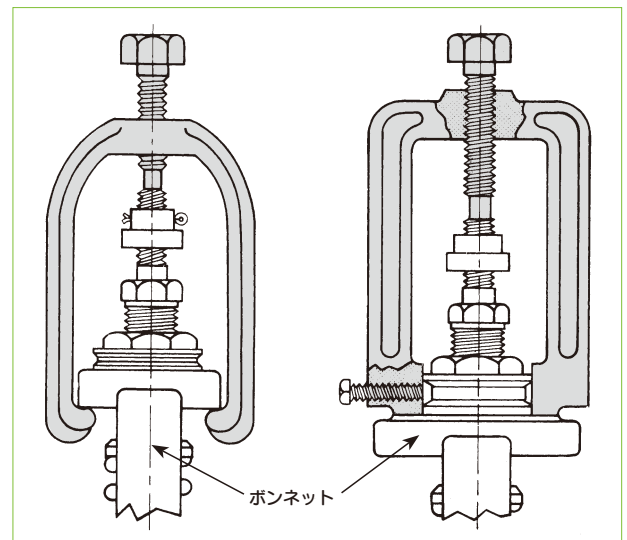
テストクランプを使用しての水圧・気密テストを行う場合は、設定圧力の1.1倍以下の圧力で行って下さい。

屋外ボイラ

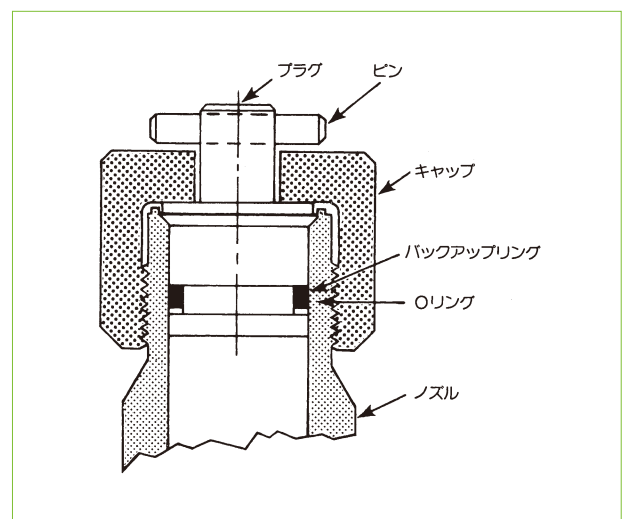
屋外ボイラに取付けられる安全弁は風雨および熱影響より露出しているスプリングと上部機構を保護するため雨除け“おおい”を付けたものを製作致します。雨除けおおい（ブリキ製おおい）は“屋外用”と指定されている場合にオプションとしてHS/HSA形、HC/HCA形、HE形安全弁に取付けられます。（4頁参照）

ドレン

ドレンはバルブボデー内に滞留するので、バルブボデーから凝縮水を除去するため排水系統に配管しなければなりません。ドリップパンのドレン抜には別個のドレン抜を必要とし、取付け状態によっては排出管よりのドレン抜を更に設けなければなりません。



テストクランプ



水圧テストプラグ

ditioning in October 1941, "Steam Flow Through Safety Valve Vent Pipes" by H.E. Brandmaier and M.E. Knebel (December 1975) and "Analysis of Power Plant Safety and Relief Valve Vent Stacks" by G.S. Liao (November 1974). The latter two papers are ASME publications. Where piping extends to a considerable length, it may be necessary to increase the pipe size at the upper part of the stack.

Where flexible hose connections are used in place of or in conjunction with drip pans, they must be of sufficient length and flexibility so as to absorb expansion and impose no strains on the valve outlet when the pressure vessel is at normal operating pressure.

Where solid piping must be used, expansion bends should be employed to accomplish the same purpose.

Discharge manifolds

Manifolds discharge lines are satisfactory, if the following "good practices" are observed :

Make the area of the manifold equal to or larger than the areas leading into it. "Stepping up" the size of the manifold at each point where another valve enters permits smoother flow than simply sizing the manifold to the total area required.

Support the manifold independently and not on the valves.

Observe the same precautions in providing drip pans, flexible connections and expansion bends on the individual valve lines leading into the manifold.

Anchor the manifold to prevent it from swaying and provide adequate drains.

Lead the discharge lines into the manifold at an angle of 45 degrees (less if possible) to the direction of steam flow.

NOTE : Check the manifold for any possible back pressure which might cause steam "blow back" out of individual drip pans. If closed systems are used, back pressure in the manifold resulting when one valve discharges can affect the popping point and the performance of other valves connected to the same system.

While MOTOYAMA does not design discharge piping, our engineers will review and advise on discharge piping problems on receipt of drawings showing dimensions.

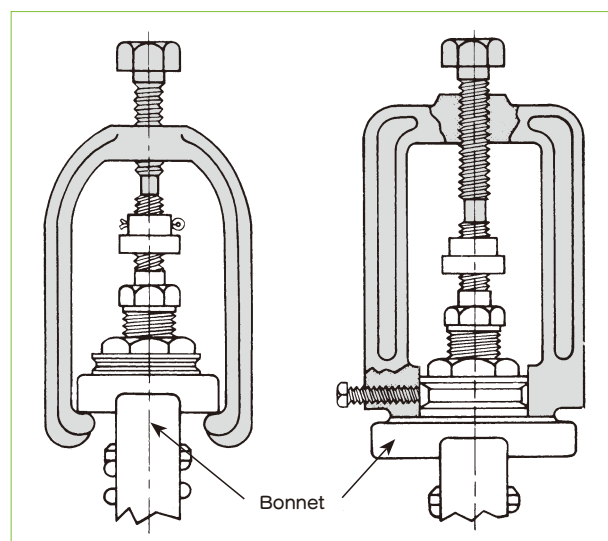
Hydrostatic testing of boilers

Hydrostatic test plugs are recommended by Motoyama for use on welded inlet valves, Styles HE, HC and HCA. If flanged inlet valves are to be installed we recommend that the hydrostatic test be completed prior to installing the safety valve, by blanking off the boiler opening. Hydrostatic test plugs can be supplied, on request, for flanged inlet safety valve.

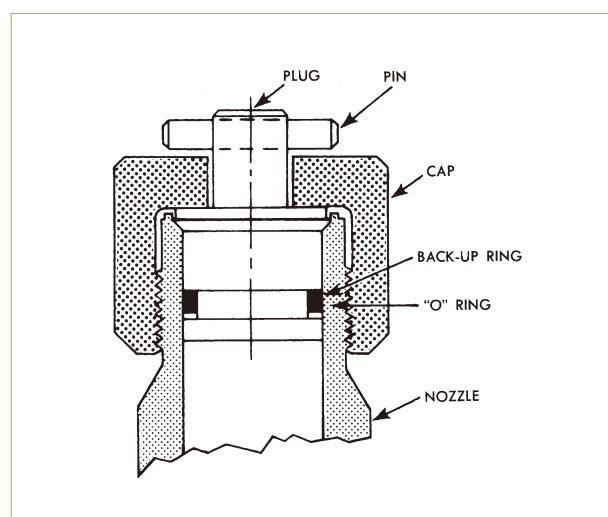
Should be less than 1.1 times of set pressure for Test clamps used for hydrostatic Test or Air tight Test.

Drains

Drains are located in the valve bodies and should be piped to a drainage system to remove condensate from the valve bodies. Separate drains are recommended to drain the drip pan and on certain types of installations additional drainage from discharge piping may be provided.



Test Clamps



Hydrostatic Test Plug

御注文に際して

当社では弁選定が適切であるかを調査しますので下記の事項は必ずお知らせ下さい。
通知事項が不備な場合は標準仕様で処理致しますが材質又は構造等の御希望があれば明確に御指示下さい。

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| a) 台数 | g) 運転圧力・温度 |
| b) 用途 | h) 必要吹出量 |
| c) 適用法規（許容超過圧力） | i) 呼び径（出入口） |
| d) 流体名 | j) 接続（出入口） |
| e) 吹出圧力・温度 | k) ボデー、ノズル・ジスクインサート材質 |
| f) 背圧（あれば一定又は変動の別も） | l) 付属品 |

MOTOYAMA 安全弁は安全装置でありその第 1 の機能は生命と財産を守ることです。
無理な性能要求や御使用は出来るだけ避けることが安全性重視の立場からも賢明といえます。

部品関係

部品を御注文の際には、出来るだけカタログに使われている部品名称を使って下さい。間違いを防止するためにスプリングを除く全部品に対しては、最小限の御指示事項として部品名のみならずネームプレートに示されているシリアルナンバーをも明示して下さい。

スプリング

スプリングは高性能を維持するためにその設定範囲が限定されていますので、弁の設定圧力を変更しなければならない場合には、適切なスプリングを新たに交換することが必要であり、次の項目をお知らせ下さい。

- ① シリアルナンバー
- ② 呼び径及び弁形式
- ③ 吹出圧力・温度
- ④ 背圧（あれば一定又は変動の別も）
- ⑤ 流体

正しい作動をさせるためには、スプリングは取付ワッシャと組で注文して下さい。これによって正確な芯出しが保証されます。ワッシャはスプリング毎に合わせてあるので、単独での販売は致しません。吹出圧力が変わる際は新ネームプレートも注文する必要があります。

スーパーバイザー派遣について

御使用になるボイラの運転条件などから現地受入れテストやボイラの封鎖テストを速やかに処理することが必要となります。このため当社より経験豊富なスーパーバイザーを派遣いたしますので御見積には本派遣費用を含めさせていただきます。

尚、詳細については当社営業より御相談させていただきます。

Ordering Information

Safety Valves listed in this catalog are for steam service on boilers, unfired pressure vessels, and pipe lines; and air or gas service where exposed springs are permissible.

To assist customers to select proper Safety Valves, MOTOYAMA Engineers will recommend the most suitable Safety Valve size and style. In order to do this, the following information is required :

Boiler Service

Type (Fire-Tube, Water-Tube, etc.)
 Service (Stationary or Marine, Power, Heating, etc.)
 Maximum Rate of Steam Generation
 Design Pressure
 Drum Operating Pressure
 Superheater Outlet Temperature
 Superheater Outlet Operating Pressure
 Reheater Steam Flow (If any)
 Reheater Design Pressure
 Reheater Inlet Operating Pressure
 Reheater Inlet Temperature
 Reheater Outlet Operating Pressure
 Reheater Outlet Temperature
 Applicable Code
 Indicate if for outdoor service.

Unfired Pressure Vessel Service

Maximum Volume. to be handled
 Name of Fluid
 Molecular Weight or Specific Gravity
 Design Pressure of Vessel
 Operating Pressure
 Maximum Operating Temperature.

Existing Boilers

Design Pressure (of maximum Allowable Working Pressure if below Design Pressure)
 Maximum Operating Pressure (Drum and Superheater)
 Maximum Rate of Steam Generation or Heating Surface and Type of Firing
 Number and Size Openings for SAFETY VALVES (If special flanges — diameter of bolt circle, number and size of holes).

For customers who to size their own safety valves, orders should include the following data:

Data

Code Requirements
 Quantity of Valves
 Size — Inlet × Orifice × Outlet
 Style
 Set Pressure
 Required Capacity (Total)
 (of indicate actual valve capacity)
 Temperature (Saturated or °C total)
 Maximum Operating Pressure
 Drum
 Superheater
 Connections (Rating and Facing)

Example

ASME Section I
 Two
 2 1/2" × K × 4"
 HS-35
 1 @400 PSIG ;
 1 @410 PSIG
 70,000 lb./hr.
 (Total)
 Saturated
 370 PSIG
 None
 600 lb. ANSI RF Inlet
 150 lb. ANSI RF Outlet

GUARANTEE

"All Products of MOTOYAMA ENG. WORKS, LTD. are guaranteed for a period of one year from date of shipment to be free from defective workmanship and material. Within this period, any of our products claimed defective may be returned to our factory after written notification to and authorization by us, and if found to be defective after examination by us, the products will be repaired or replaced free of charge, F.O.B. our factory. Such defects shall be exclusive of the effects of corrosion, erosion, normal wear or improper handling or storage.

We make no representation, warranty or guaranty, express or implied, with regard to our products except as specifically stated. When in doubt as to the proper application of any particular product, you are invited to contact our Overseas Sales Div.. We cannot otherwise be responsible for the selection of unsuitable equipment. Suitability of the material and product for the use contemplated by the buyer shall be the sole responsibility of the buyer.

Except as specifically set forth above and for warranty of title, MOTOYAMA MAKES NO WARRANTY, EXPRESS OR IMPLIED, OF ANY KIND INCLUDING WITHOUT LIMITATION, WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

In no event will MOTOYAMA be liable for incidental or consequential damage."

Recommendation of Field Service Engineer

Actual field operating conditions may differ considerably from conditions of test equipment. Therefore, Safety Valves should be set and adjusted for operation on the customer's boiler by a Motoyama Service Engineer. This is the Best means of insuring that the valves perform according to the provisions of the ASME Boiler Code or other applicable regulations.

Please contact MOTOYAMA Sales or Representative for the Field Service charges.



株式会社 **本山製作所**

MOTOYAMA ENG. WORKS, LTD.

http://www.motoyama-cp.co.jp

本 社 工 場 〒981-3697 宮城県黒川郡大衡村大衡字亀岡5-2 TEL(022)344-4511(代表) / FAX(022)344-4522
E-mail : info@motoyama-cp.co.jp

Main Office & Factory 5-2, Ohira Aza Kameoka, Ohira-mura, Kurokawa-gun, Miyagi, 981-3697, Japan
TEL +81-22-344-4511 / FAX +81-22-344-4522
E-mail : info-overseas@motoyama-cp.co.jp

●販売・サービスネットワーク

東 京 支 店	〒210-0007 神奈川県川崎市川崎区駅前本町 10-5 クリエ川崎 11F	TEL (044) 381-8770 (代表)	FAX (044) 381-8772
大 阪 支 店	〒550-0014 大阪市西区北堀江 1 丁目 12-19 クリモビル 3F	TEL (06) 6535-8111 (代表)	FAX (06) 6535-8655
国 際 営 業 部	〒210-0007 神奈川県川崎市川崎区駅前本町 10-5 クリエ川崎 11F	TEL (044) 381-8771	FAX (044) 381-8773
札 幌 営 業 所	〒001-0912 札幌市北区新琴似 12 条 7 丁目 1-47 リパティタウンP棟 101号	TEL (011) 766-1520	FAX (011) 766-1521
東 北 営 業 所 大 衡 サービスセンター	〒981-3697 宮城県黒川郡大衡村大衡字亀岡 5-2	TEL (022) 344-1761	FAX (022) 344-1762
上 越 営 業 所 上 越 サービスセンター	〒942-0036 新潟県上越市大字東中島 2393 番地	TEL (025) 542-5151	FAX (025) 542-5152
関 東 営 業 所 千 葉 サービスセンター	〒290-0046 千葉県市原市岩崎西 1 丁目 5-19	TEL (0436) 21-4400	FAX (0436) 21-3540
静 岡 営 業 所	〒422-8033 静岡県駿河区登呂 4 丁目 28-5	TEL (054) 269-5377	FAX (054) 237-5855
名 古 屋 営 業 所 中 部 サービスセンター	〒481-0012 愛知県北名古屋市久地野安田 36 番地	TEL (0568) 26-6681	FAX (0568) 26-6631
水 島 営 業 所	〒710-0042 岡山県倉敷市二日市 358	TEL (086) 486-3381	FAX (086) 486-3382
阪 神 サービスセンター	〒560-0894 大阪府豊中市勝部 2 丁目 18-3	TEL (06) 6854-7511	FAX (06) 6854-7512
姫 路 出 張 所	〒672-8014 兵庫県姫路市東山 276 番地 1	TEL (079) 263-8640	FAX (079) 246-2130
徳 山 営 業 所 周 南 サービスセンター	〒745-0861 山口県周南市新地 1 丁目 6-11	TEL (0834) 21-5012	FAX (0834) 31-0450
四 国 営 業 所 新 居 浜 サービスセンター	〒792-0896 愛媛県新居浜市阿島 1 丁目 6-26	TEL (0897) 47-8993	FAX (0897) 47-8995
大 分 営 業 所 大 分 サービスセンター	〒870-0108 大分市大字三佐字山ノ神 980-1	TEL (097) 527-3704	FAX (097) 522-2352

●海外関連会社

本山 閩門 (大連) 有限公司 〒116601 中国 遼寧省大連市金州新区港興大街 39 号 14-7 TEL +86-411-6589-1277 FAX +86-411-6589-1278

●海外販売代理店

中国、韓国、台湾、シンガポール、インドネシア、マレーシア、サウジアラビア

●SALES AND SUPPORT NETWORK

Overseas Marketing & Sales Dept. : 11th Floor, Clie Kawasaki, 10-5, Ekimae-honcho, Kawasaki-ku, Kawasaki-city, Kanagawa, 210-0007 Japan
TEL: +81-44-381-8771 FAX : +81-44-381-8773

Domestic Sales Branches : Tokyo, Osaka, Sapporo, Tohoku, Joetsu, Kanto, Shizuoka, Nagoya, Hanshin, Tokuyama, Shikoku, Oita

●OVERSEAS AFFILIATED COMPANY

MOTOYAMA VALVE (DALIAN) CO., LTD
Gangxing Street 39-14-7, Jinzhou New District, Dalian-city, 116601 China TEL: +86-411-6589-1277 FAX: +86-411-6589-1278

●OVERSEAS NETWORK

China, Korea, Taiwan, Singapore, Indonesia, Malaysia, Saudi Arabia

◆当社は保証期間を原則として製品納入後 1 年としています。

◆The product will be warranted for one year after delivering this product in principle.

■本カタログの記載内容は、商品の改良等のため予告なく変更することがありますので予めご了承下さい。

■MOTOYAMA is continuously improving and upgrading its product design, specifications and/or dimensions. Information included herein is subject to change without notice.

■本カタログは正しい情報の提供を目的としたものであり、本製品の市場性または適合性の保証を証明するものではありません。

■This catalog is supplied for information purpose only and should not be considered certified marketability and conformability of this product.