






















# Products for Power, Refinery Petrochemical Industry

-  미국기계학회(ASME)Sec. VIII - UV Stamp
-  미국기계학회(ASME)Sec. I - V Stamp
-  NBBI 안전밸브 용량 인증
-  ISO 9001 품질 시스템 인증
-  ISO 14001 환경 시스템 인증
-  OHSAS 18001 산업 안전 보건 시스템 인증
-  한국산업안전공단 방호장치 제조업체 등록증
-  한국가스안전공사 특정설비 제조 허가
-  한국전력공사 자격승인
-  C-SEL 중국특종설비 인증
-  DNV · GL 선급 형식승인
-  LR 선급 형식승인
-  BV 선급 형식승인
-  KR 선급 형식승인
-  CCS 선급 형식승인
-  한국 5대 발전 정비 적격 기업 인증
-  러시아 관세연합기술요구사항 인증 취득
-  CE(Conformite Europeene) Mark / PED
-  RS(러시아)선급 형식승인



Your Business Partner  
**JOKWANG I.L.I CO., LTD.**

[www.jokwang.co.kr](http://www.jokwang.co.kr)





# TOTAL CONTROL

최고의 제품생산을 위한  
끊임없는 반세기의 노력  
이제부터 시작입니다.



- 1968. 11. 04 : 조광공업 창업 (스팀트랩, 감압밸브 생산) 부산 진구 범천동 853번지
- 1977. 04. 20 : DISC의 피스톤식 상하 미끄럼작용에 의한 안전밸브 실용신안 제14135호 등록
- 1980. 04. 15 : 전량식 10kgf/cm<sup>2</sup> 이하용 플랜지식 안전밸브, 연료 사용기기 형식승인(제133호-140호 획득)
- 1986. 12. 15 : 고압가스 특정설비(안전밸브 및 긴급차단밸브) 제조업 허가취득 (제11호)
- 1987. 03. : 한국공업규격 KS 표시 허가 취득(제5120호)
- 1992. 11. 01 : 안전밸브 (방호장치) 한국산업안전공단 검정
- 1992. 12. 01 : 일본 주식회사 VENN과 기술제휴
- 1993. 02. 07 : 한국전력 원자력 발전설비 제조업체 승인  
(ASME B31.1 STRAINER/STEAM TRAP/BRONZE V/V)
- 1994. 04. 01 : 조광공업주식회사로 법인 전환
- 1994. 04. 07 : 한국전력 수화력 발전설비 제조업체 승인 (ASME B31.1 STEAMTRAP)
- 1996. 12. 01 : 기술개발부분 기술대상 수상(중소기업청 제29호)
- 1997. 02. 26 : Vision 21 선도기업 지정(지정번호 제1-3-10호)
- 1998. 05. 22 : 제2회 방호장치 및 보호구 품평회 우수제품선정(제14호)
- 1999. 06. : 한국산업안전공단 "제3회 안전기기 검정대상" 대상수상
- 1999. 10. : EM 인증취득(Bellows Type Safety Relief Valve)
- 2000. 01. : 조광아이엘아이주식회사로 상호명 변경
- 2000. 02. 25 : 기업부설 연구소 인정서 취득(한국산업기술진흥협회장)
- 2001. 01. : 코스닥 등록
- 2002. 12. : 원전용 주증기 안전밸브(MSSV) 국산화 개발과제 협약 체결
- 2004. 02. : 안전밸브 배출용량 분출계수값(K)인증(미국NBBI사)
- 2004. 06. : 선급(DNV, BV, LR) 안전밸브 Type Approval 획득
- 2004. 07. : 2004년 "중소기업인 대상" 대상수상(부산광역시장)
- 2006. 03. : 원전용 주증기 안전밸브(MSSV) 국산화 개발 완료
- 2006. 05. : ASME Sec. VIII Boiler and Pressure Vessel "UV" Stamp 획득(Conventional Type)
- 2007. 09. : Cryogenic Pilot Type Safety Valve 개발
- 2007. 12. : Cryogenic Conventional Type Safety Valve 개발
- 2008. 09. : 저온용 CONVENTIONAL TYPE 안전밸브 개발 완료
- 2010. 10. : NBBI 고압용 Safety Relief Valve 용량인증
- 2008. 11. : INNO BIZ 기업 재 선정
- 2010. 05. : GL선급 Type Approval 획득
- 2010. 10. : NBBI 고압용 Safety Valve 용량인증
- 2011. 12. : 선급(CCS) 안전밸브 Type Approval 획득
- 2013. 03. : ASME Sec. VIII Boiler and Pressure Vessel "UV" Stamp 획득(Pilot Type)
- 2014. 06. : ASME Sec. I Power Boiler용 Safety Valve 용량(Kd) 인증
- 2015. 01. : 안전밸브 C-SEL(중국특종설비) 인증 획득
- 2016. 01. : 본사 사옥 및 공장 경남 양산 이전
- 2016. 09. : ASME Sec.VIII Division 1 "UV" Stamp 및 ASME Sec.1 "V" Stamp 인증 갱신
- 2017. 08. : TR-CU(러시아 관세연합기술요구사항) 인증 취득
- 2017. 11. : RS선급(러시아) Type Approval 획득
- 2017. 12. : CE(Conformite Europeene) Mark / PED 인증

# JOKWANG

## TOTAL CONTROL



**JOKWANG I.L.I CO., LTD.**

[www.jokwang.co.kr](http://www.jokwang.co.kr)



# TOTAL INDEX

1

안전밸브

Safety Relief Valves

2

감압밸브 & 1차압력 조절밸브

Pressure Reducing & Primary Pressure Regulating Valves

3

스팀트랩

Steam Traps

4

스트레이너

Strainers

5

기타제품

Other Products

6

참고자료

Preference Data



JSV-LT12 .....	10
JSV-HT41, 42, 43 .....	11
JSV-HT51, 52, 72 .....	12
JSV-BF21, 22, 31 .....	13
JSV-FT11 .....	14
JSV-FF11 .....	15
JSV-FF21, 22, 23 .....	16
JSV-FF31, 32, 41, 51 .....	17

JSV-FF100 .....	18
JSV-PF100 .....	19
JSV-FF200 .....	20
JSV-FT100 .....	21
JSV-HT41, 42, 43 .....	22
JSV-FT11 .....	23
JSV-FF11 .....	24
JSV-FF21, 22, 23, JSV-BF21, 22, 31 ...	25

JSV-FF31, 32, 41 .....	26
KS B 6216(1998).....	27~28
분출용량계산식 .....	29~30
계산관련 자료 .....	31~37
취급주의 사항 .....	38~39
플랜지 치수 .....	40

1

JRV-SF11, SF16 .....	43
JRV-SF21 .....	44
JRV-ST11, ST17 .....	45
JRV-ST14 .....	46
JRV-SF12, SF24P .....	47

JRV-SF14, SF24D .....	48
JRV-SF31 .....	49
JRV-FF12, FF21P .....	50
JSV-SF11, SF16, SF21 .....	51
JRV-SF31 .....	52

JSV-SF14, SF12.....	53
JSV-SF14, SF12.....	54
JRV-FF12, FF21P .....	55
JRV-ST11 .....	56
참고자료 .....	57~63

2

JTR-DT22 & DF21 .....	67
JTR-DT41 & DF41 .....	68
JTR-DT23 .....	69
JTR-DT31 .....	70

JTR-BT21 .....	71
JTR-FT12, FF12 .....	72
JTR-PF11 .....	73
JTR-WT11 .....	74

스팀트랩 배출용량 ...	75~76
기술자료 .....	77~81
스팀트랩 배관 응용도 ...	82~83

3

JST-YT11 & YT12 .....	85
JST-YT42 .....	86

JST-YF11 .....	87
JST-YF21 .....	88

기술자료 .....	89
설치 및 사용상 주의사항 .....	90

4

JGL-FT11, FF11, FF21 .....	94
JTC-DF11 .....	95
JTC-DF12 .....	96
JTC-PF11 .....	97
JTC-PF16 .....	98

JTC-DF13 .....	99
JAT-FT11, FF31 .....	100
JAV-FT11 .....	101
JAV-FF11 .....	102
JAV-CT11 .....	103

JDG-FT12, BT12, NT12 ...	104
JDG-FF11, BF11, NF11 ...	105
JSC-BT11 .....	106

5

포화증기의 표 .....	108
배관내유속(물, 공기) ...	109
관로의 손실수두 .....	111

증기배관의 응축수 발생량 ...	112
철강제 관 플랜지 기본치수 ...	114
Pipe Flanges and Flanged Fittings ...	116

용어정리 .....	117
------------	-----

6



# 1 안전밸브

## Safety Relief Valves

### 개 요

안전밸브는

기구에 따른 구분(스프링식, 지렛대식, 추식 등) 유량제한 기구에 따른 구분 (양정식, 전량식) 용도에 따른 구분(안전밸브, 릴리프밸브, 안전릴리프밸브)이 있습니다.

당사에서는 설치 및 보수관리가 용이한 스프링식의 양정식, 전량식 안전밸브를 생산하고 있습니다.

고객 여러분의 사용 목적에 따라 선정하여 주십시오.

### 안전밸브, 릴리프밸브의 정의

#### 1. 안전밸브

주로 증기 또는 가스의 발생장치에 안전확보를 위하여 사용하고, 유체의 압력이 기준치를 넘었을 때 순간적으로 자동 작동하는 기능을 가진 밸브입니다.

#### 2. 릴리프밸브

주로 액체에 사용하고, 액체의 압력이 기준치에 도달하면 그 압력의 상승에 따라서 자동적으로 열리는 기능을 가진 밸브입니다.

#### 3. 안전릴리프밸브

주로 배관계통에 설치하며, 용도에 따라 기체 또는 액체에서도 사용할 수 있는 밸브입니다.

## CONVENTIONAL LIFT TYPE

Model		형 식	적 용 체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/㎠)	접 속 법	재 질				덮개/레버 형식	Page	
							몸통	주요부	덮개	스프링			
JSV-LT12	산업안전 보건공단 인증품	양정식	증기 기체	-20~220	0.05~1.1 (0.5~11.0)	Inlet & Outlet : JIS B 0203 PT Female	Forged Brass	Forged Brass	Bronze	Carbon Steel	CL	10	
			기체 액체	-20~150				Forged Brass +FPM			CN		
JSV-HT41	산업안전 보건공단 인증품	양정식	기체 액체	-44~200	0.05~3 (0.5~33.0)	Inlet : JIS B 0203 PT(NPT) Male,	Stainless Steel	Stainless Steel	Bronze / Stainless Steel	Carbon Steel/ Stainless Steel	CN CL PL	11	
JSV-HT42	가스 안전공사 검사품			-196~200					Stainless Steel		CN PL		
JSV-HT43				Bronze									
JSV-HT51	산업안전 보건공단 인증품			-44~200	3.3~5.0 (33.0~50.0)	Outlet : JIS B 0203 PT(NPT) Female			Stainless Steel	Stainless Steel	Carbon Steel/ Stainless Steel	CN CL PL	12
JSV-HT52	가스 안전공사 검사품			-196~200	3.3~5.0 (33.0~50.0)								
JSV-HT72					5.0~6.5 (50.0~65.0)								

## BALANCED BELLOWS FULL BORE TYPE

Model		형 식	적 용 체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접 속 법	재 질				댁개/ 레버 형식	Page
							몸통	주요부	댁개	스프링		
JSV-BF21	가스 안전공사 검사품	양정식	증기 기체	-29~400	0.07~2.2 (0.7~22.0)	JIS, ASME, ISO, DIN Flanged	Cast Steel	Stainless Steel	Cast Steel	Carbon Steel/ Stainless Steel/ Inconel	CN CL PL	13
JSV-BF22			액체	-196~400			Stainless Steel		Stainless Steel			
JSV-BF31	산업안전 보건공단 인증품		증기 기체	-44~400	0.07~2.2 (0.7~22.0)	JIS, ASME, ISO, DIN Flanged	Cast Steel / Stainless Steel/ Bronze		Cast Steel / Stainless Steel/ Bronze			



## CONVENTIONAL FULL BORE TYPE

Model		형 식	적 용 체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/m <sup>2</sup> )	접 속 방 법	재 질				뒤개/레버 형식	Page		
							몸통	주요부	뒷개	스프링				
JSV-FT11	산업안전 보건공단 인증품	전량식	증기 기체	-29~200	0.1~1.0 (1.0~10.0)	Inlet : JIS B 0203 PT Female Outlet : JIS B 0202 PF Female	Ductile Cast Iron	Stainless Steel +FPM	Ductile Cast Iron	Carbon Steel	CL	14		
JSV-FF11	산업안전 보건공단 인증품	전량식	증기 기체 액체	-29~200	0.05~1.1 (0.5~11.0)	JIS B 8210 Flanged : 1988 JIS B 2210 Flanged : 1984	Gray Cast Iron	Stainless Steel	Gray Cast Iron	Carbon Steel	CL CN	15		
JSV-FF21	산업안전 보건공단 인증품	전량식	증기 기체 액체	-44~400	0.05~2.2 (0.35~22.0)	JIS, ASME, ISO, DIN Flanged	Cast Steel / Stainless Steel/ Bronze	Stainless Steel	Cast Steel / Stainless Steel/ Bronze	Carbon Steel/ Stainless Steel / Inconel	CN CL PL OL	16		
JSV-FF22	가스 안전공사 검사품			-29~400			Cast Steel		Cast Steel		CN PL			
JSV-FF23				-196~400			Stainless Steel		Stainless Steel					
JSV-FF41	산업안전 보건공단 인증품	전량식	증기 기체 액체	-44~400	2.2~3.3 (22.0~33.0)		Cast Steel / Stainless Steel		Stainless Steel		Cast Steel / Stainless Steel		CN CL PL OL	17
JSV-FF51					3.3~5.0 (33.0~50.0)									
JSV-FF31	가스 안전공사 검사품		기체 액체	-29~400	2.2~5.0 (22.0~50.0)		Cast Steel				Cast Steel		CN PL	
JSV-FF32				-196~400		Stainless Steel	Stainless Steel							

## CONVENTIONAL & BELLOWS FULL BORE TYPE

Model		형 식	적 용 유 체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/㎠)	접 속 방 법	재 질				덮개/ 레버 형식	Page
							몸통	주요부	덮개	스프링		
JSV-FF100	UV Stamp	전량식	증기 기체 액체	-196~538	0.1~41.36 (1.05~421.8)	ASME Flanged	Cast Steel / Stainless Steel	Stainless Steel	Cast Steel / Stainless Steel	Carbon Steel/ Stainless Steel/ Inconel	CN CL PL OL	18
JSV-FF200	V, UV Stamp	전량식	증기	Max. 604	0.1~34.6 (1.05~352.94)	ASME Flanged Welded	Cast Steel / Cr-Mo Steel	Stainless Steel/ Cr-Mo Steel	Cast Steel / Cr-Mo Steel	Carbon Steel/ Stainless Steel/ Inconel	CL OL	20

## ■ CONVENTIONAL & BELLOWS FULL BORE TYPE

Model		형 식	적 용 체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접 속 법	재 질				덮개/ 레버 형식	Page
							몸통	주요부	덮개	스프링		
JSV-FT100	UV Stamp	전량식	증기 기체 액체	-196~538	0.1~31.02 (1.05~316.38)	NPT (PT)	Stainless Steel	Stainless Steel	Cast Steel / Stainless Steel	Stainless Steel/ Inconel	CN CL	21

## ■ PILOT OPERATING FULL BORE TYPE

Model		형 식	적 용 체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접 속 법	재 질				덮개/ 레버 형식	Page
							몸통	주요부	덮개	스프링		
JSV-PF100	UV Stamp	전량식	증기 기체 액체	-39~325	0.1~68.94 (1.05~703.06)	ASME Flanged	Cast Steel / Stainless Steel	Stainless Steel	Cast Steel / Stainless Steel	Carbon Steel/ Stainless Steel/ Inconel	-	19

## ■ 참고자료

- KS B 6216 증기용 및 가스용 스프링 안전밸브
  - 분출압력의 허용차
  - 분출차의 압력
  - 면간치수 및 직각도의 허용차
  - 스프링의 허용차
- 분출용량 계산식
- 분출용량 선정표
- 분출용량 계산에 관한 자료
- 증기용 보일러용 전량식 안전밸브 플랜지 치수

## ■ 덮개 및 레버에 의한 분류 약자

1. CN : Close Bonnet & None Lever
2. CL : Close Bonnet & Plain Lever
3. PL : Close Bonnet & Packed Lever
4. OL : Open Bonnet & Plain Lever



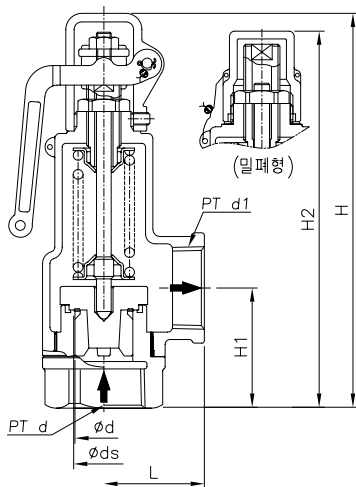


소형보일러, 각종 압력용기, 계장기기 등의 Safety Valve, 펌프의 Relief Valve로 사용되고 있습니다.

### 특징

1. 소형 및 경량 설계된 양정식 밸브이며, 배관이 용이합니다.
2. 구조가 간단하고 보수관리가 용이합니다.
3. 디스크가 Metal Type과 Soft Type 두 가지로 구분되어 있어 용도에 따라 선택하시면 됩니다.
4. 스프링은 재료의 최대 허용응력 범위 내에서 제작되어 작동이 확실합니다.
5. 산업안전보건공단의 검정을 필한 제품입니다.
6. 누설기준은 API STD 527 기준을 따릅니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	d	ds	L	H1	H2	H	양정 (Lift)	Inlet (PT)	Outlet (PT)
15×20A	20.0	21.0	35.0	45.0	129.0	142.0	1.0	1/2"	3/4"
20×20A	20.0	21.0	35.0	45.0	131.0	144.0	1.0	3/4"	3/4"
25×25A	25.0	26.0	41.0	49.0	142.0	155.0	1.7	1"	1"
32×32A	32.0	33.0	45.0	58.0	160.0	173.0	2.2	1-1/4"	1-1/4"
40×40A	40.0	41.0	55.0	64.0	187.0	198.0	2.3	1-1/2"	1-1/2"
50×50A	50.0	51.0	70.0	74.0	209.0	220.0	2.5	2"	2"

### 사양

Model	형식	적용체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속 방법	재질				덮개/ 레버 형식
						몸통	주요부	덮개	스프링	
JSV-LT12	산업안전 보건공단 인증품	양정식	증기 기체	-20~200	Inlet & Outlet : JIS B 0203 PT Female	Forged Brass or Cast Bronze	Forged Brass  Forged Brass +FPM	Bronze	Carbon Steel	CL
			기체 액체	-20~150						CN

# JSV-HT41, 42, 43



## Lift Type Safety Relief Valve

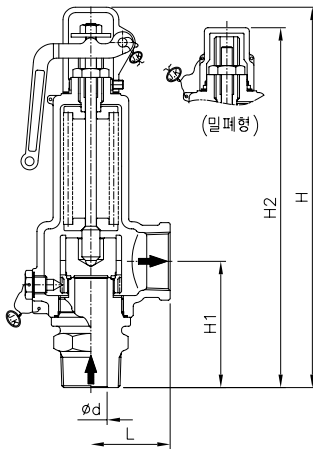


고압의 압력용기, 계장기기 등의 Safety Valve, Relief Valve로 사용되고 있습니다.

### 특징

1. 소형 및 경량 설계된 양정식 밸브이며, 배관이 용이합니다.
2. 구조가 간단하고 보수관리가 용이합니다.
3. 스프링은 재료의 최대 허용응력 범위 내에서 제작 되어 작동이 확실합니다.
4. 산업안전보건공단 및 가스안전공사의 검사를 필한 제품입니다.
5. 누설기준은 API STD 527 기준을 따릅니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	d	ds	L	H1	H2	H	양정 (Lift)	Inlet (PT)	Outlet (PT)
15x20A	13.0	14.0	42.0	62.0	178.0	191.0	0.8	1/2"	3/4"
20x20A	13.0	14.0	42.0	64.0	180.0	193.0	0.8	3/4"	3/4"
25x25A	18.0	19.0	44.0	70.0	198.0	211.0	1.2	1"	1"
40x40A	25.0	26.0	57.0	88.0	259.0	270.0	2.2	1-1/2"	1-1/2"
50x50A	32.0	33.0	65.0	108.0	299.0	310.0	4.5	2"	2"

### 사양

Model		형 식	적 용 체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/㎠)	접 속 방 법	재 질				뒷개/레버 형식
							몸통	주요부	뒷개	스프링	
JSV-HT41	산업안전 보건공단 인증품	양정식	기체 액체	-44~220	0.05~3.3 (0.5~33.0)	Inlet : JIS B 0203 PT(NPT) Male,  Outlet : JIS B 0203 PT(NPT) Female	Stainless Steel	Stainless Steel	Bronze/ Stainless Steel	Carbon Steel/ Stainless Steel	CN CL PL
JSV-HT42	가스 안전공사 검사품			-196~220					Stainless Steel		CN PL
JSV-HT43				-196~220					Bronze		



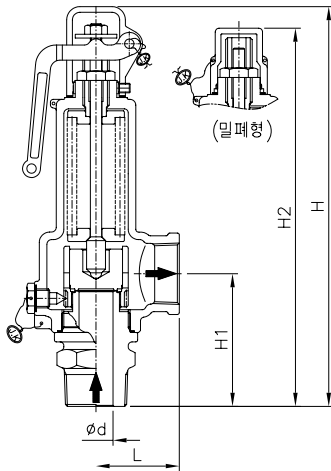


고압의 압력용기, 계장기기 등의 Safety Valve, Relief Valve로 사용되고 있습니다.

### 특징

1. 소형 및 경량 설계된 양정식 밸브이며, 배관이 용이합니다.
2. 구조가 간단하고 보수관리가 용이합니다.
3. 스프링은 재료의 최대 허용응력 범위 내에서 제작되어 작동이 확실합니다.
4. 산업안전보건공단 및 가스안전공사의 검사를 필한 제품입니다.
5. 누설기준은 API STD 527 기준을 따릅니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	d	ds	L	H1	H2	H	양정 (Lift)	Inlet (PT)	Outlet (PT)
15x20A	9.5	10.5	42.0	62.0	190.0	191.0	0.6	1/2"	3/4"
20x20A	9.5	10.5	42.0	64.0	192.0	193.0	0.6	3/4"	3/4"
25x25A	13.0	14.0	44.0	70.0	210.0	211.0	0.8	1"	1"
40x40A	18.0	19.0	57.0	88.0	269.0	270.0	1.2	1-1/2"	1-1/2"
50x50A	22.0	23.0	65.0	108.0	309.0	310.0	1.5	2"	2"

### 사양

Model		형 식	적 용 체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/㎠)	접 속 방 법	재 질				덮개/ 레버 형식
							몸통	주요부	덮개	스프링	
JSV-HT51	산업안전 보건공단 인증품	양정식	기체 액체	-44~220	3.3~5.0 (33.0~50.0)	Inlet : JIS B 0203 PT(NPT) Male,  Outlet : JIS B 0203 PT(NPT) Female	Stainless Steel	Stainless Steel	Stainless Steel	Carbon Steel/ Stainless Steel	CN CL PL
JSV-HT52	가스 안전공사 검사품			-196~220	3.3~5.0 (33.0~50.0)						CN PL
JSV-HT72					5.0~6.5 (50.0~65.0)						

# JSV-BF21, 22, 31



## Balanced Bellows Full Bore Type Safety Relief Valve

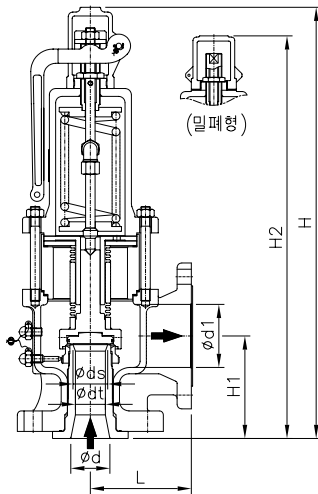


Oil & Gas 및 화학플랜트에 각종압력용기, 계장기기 배관에 사용되며, 특히 출구측 배압영향, 안전밸브 외부로 유체 유출이 허용되지 않는 곳, 유체 및 온도에 의한 스프링 부식, 또는 변형이 우려되는 장소에 사용되고 있습니다.

### 특징

1. KS B 6216 증기용 및 가스용 안전밸브 규격에 준하여 설계된 제품입니다.
2. 밸런스 구조의 벨로우즈를 삽입하여 배압의 영향을 받지 않으며, 분출한 유체가 몸통 외부로 유출되지 않는 구조입니다.
3. 벨로우즈의 재질이 SUS316으로 되어 있어 내식성에 우수합니다.
4. 스프링은 재료의 최대 허용응력 범위내에서 제작되어 작동이 확실합니다.
5. 산업안전보건공단의 인증 및 가스안전공사의 검사를 필한 제품입니다.
6. 누설기준은 API STD 527 기준을 따릅니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	d	d1	dt	ds	L	H1	H2	H	양정 (Lift)
20x25A	20.0	25.0	15.0	17.5	98.0	100.0	337.0	339.0	3.0
20x40A	20.0	40.0	15.0	17.5	100.0	100.0	337.0	339.0	3.75
25x40A	25.0	40.0	19.0	22.0	100.0	104.0	381.0	381.0	4.75
25x50A	25.0	50.0	19.0	22.0	100.0	104.0	381.0	381.0	4.75
40x65A	40.0	65.0	30.0	35.0	115.0	119.0	457.0	474.0	7.5
40x80A	40.0	80.0	30.0	35.0	115.0	112.0	457.0	474.0	7.5
50x80A	50.0	80.0	38.0	44.0	128.0	130.0	529.0	546.0	9.5
65x100A	65.0	100.0	49.0	57.0	144.0	150.0	607.0	638.0	12.25
80x100A	80.0	100.0	61.0	71.0	156.0	168.0	665.0	694.0	15.25
80x125A	80.0	125.0	61.0	71.0	162.0	168.0	665.0	694.0	15.25
100x150A	100.0	150.0	76.0	88.0	190.0	203.0	778.0	820.0	19.0
150x200A	150.0	200.0	115.0	133.0	225.0	230.0	989.0	1032.0	28.75
200x250A	200.0	250.0	150.0	175.0	275.0	280.0	1185.0	1217.0	37.5

### 사양

Model	형식	적용 유체	적용 온도 °C	적용 압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속 방법	재질				덮개/레버 형식
						몸통	주요부	덮개	스프링	
JSV-BF21	가스 안전공사 검사품	증기 기체 액체	-29~400	0.07~2.2 (0.7~22.0)	JIS, ASME, ISO, DIN Flanged	Cast Steel	Stainless Steel	Cast Steel	Carbon Steel/ Stainless Steel	CN PL
JSV-BF22			-196~400			Stainless Steel		Stainless Steel		
JSV-BF31	산업안전 보건공단 인증품	증기 기체	-44~400			Cast Steel / Stainless Steel Bronze		Cast Steel / Stainless Steel Bronze	Stainless Steel / Inconel	CN CL PL OL

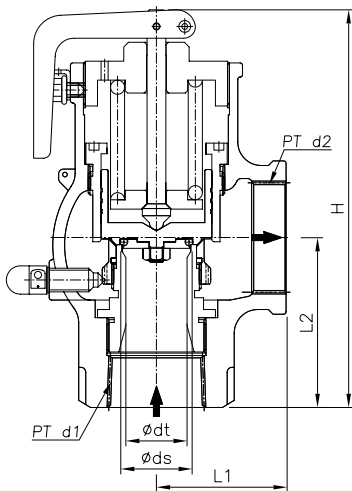


대용량 증기보일러, 각종 압력용기, 계장기기 등의 Safety Valve, 펌프의 Relief로 사용되고 있습니다.

### 특징

1. KS B 6216 증기용 및 가스용 안전밸브 규격에 준하여 설계된 제품입니다.
2. 구조가 간단하고 보수관리가 용이합니다.
3. 스프링은 재료의 최대 허용응력 범위 내에서 제작되어 작동이 확실합니다.
4. 산업안전보건공단의 검정을 필한 제품입니다.
5. 누설기준은 API STD 527 기준을 따릅니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	dt	ds	L1	L2	H	양정 (Lift)	Inlet (PT)	Outlet (PF)
20×25A	15.0	18.0	45.0	57.0	135.0	3.5	3/4"	1"
25×32A	19.0	22.0	50.0	63.0	150.0	4.5	1"	1-1/4"
32×40A	26.0	28.5	55.0	72.0	175.0	6.5	1-1/4"	1-1/2"
40×50A	32.0	35.0	65.0	83.0	190.0	8.0	1-1/2"	2"

### 사양

Model		형 식	적 용 체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm²)	접 속 방 법	재 질				뒷개/ 레버 형식
							몸통	주요부	뒷개	스프링	
JSV-FT11	산업안전 보건공단 인증품	전량식	증기	-29~200	0.1~1.0 (1.0~10.0)	Inlet : JIS B 0203 PT Female Outlet : JIS B 0202 PF Female	Ductile Cast Iron	Stainless Steel	Ductile Cast Iron	Carbon Steel	CL



## Conventional Full Bore Type Safety Relief Valve

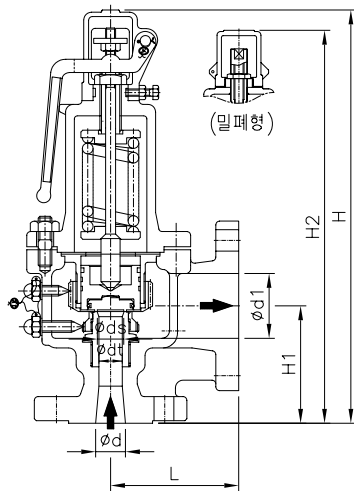


대용량 증기보일러, 각종 압력용기, 계장기기 등의 Safety Valve, 펌프의 Relief로 사용되고 있습니다.

### 특징

1. KS B 6216 증기용 및 가스용 안전밸브 규격에 준하여 설계된 제품입니다.
2. 구조가 간단하고 보수관리가 용이합니다.
3. 스프링은 재료의 최대 효용응력 범위 내에서 제작되어 작동이 확실합니다.
4. 산업안전보건공단의 검정을 필한 제품입니다.
5. 누설기준은 API STD 527 기준을 따릅니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	d	d1	dt	ds	L	H1	H2	H	양정 (Lift)
20x40A	20.0	40.0	15.0	17.5	100.0	90.0	293.0	295.0	3.75
25x50A	25.0	50.0	19.0	22.0	100.0	97.0	338.0	338.0	4.75
32x65A	32.0	65.0	24.0	29.0	118.0	110.0	391.0	408.0	5.0
40x65A	40.0	65.0	30.0	35.0	118.0	110.0	391.0	408.0	7.5
50x80A	50.0	80.0	38.0	44.0	128.0	120.0	452.0	469.0	9.5
65x100A	65.0	100.0	49.0	57.0	145.0	140.0	532.0	563.0	12.25
80x125A	80.0	125.0	61.0	71.0	165.0	158.0	582.0	611.0	15.25
100x150A	100.0	150.0	76.0	88.0	195.0	185.0	678.0	720.0	19.00

### 사양

Model	형식	적용 유체	적용 온도 °C	적용 압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속 방법	재질				뒷개/레버 형식
						몸통	주요부	뒷개	스프링	
JSV-FF11	산업안전 보건공단 인증품	증기 기체	-29~200	0.035~1.1 (0.35~11.0)	Inlet : JIS B 8210 or JIS B 2239 10K RF Flanged Outlet : JIS B 2239 10K FF Flanged	Gray Cast Iron	Stainless Steel	Gray Cast Iron	Carbon Steel	CL
		기체 액체								CN



대용량 증기보일러, 각종 압력용기, 계장기기 등의 Safety Valve, 펌프의 Relief로 사용되고 있습니다.

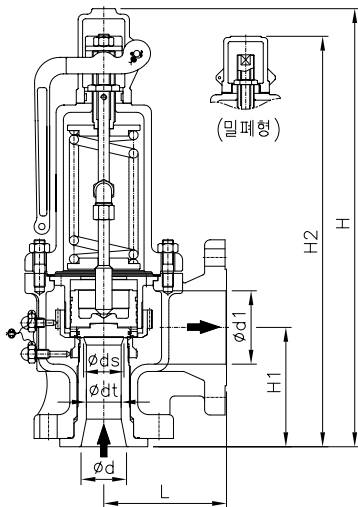
### 특징

1. KS B 6216 증기용 및 가스용 안전밸브 규격에 준하여 설계된 제품입니다.
2. 구조가 간단하고 보수관리가 용이합니다.
3. 스프링은 재료의 최대 효용응력 범위 내에서 제작되어 작동이 확실합니다.
4. 산업안전보건공단의 인증 및 가스안전공사의 검사를 필한 제품입니다.
5. 누설기준은 API STD 527 기준을 따릅니다.

### 치수표

Unit : mm

### 구조도



Size	d	d1	dt	ds	L	H1	H2	H	양정 (Lift)
15x25A	15.0	25.0	11.5	14.5	95.0	88.0	287.0	289.0	3.0
20x25A	20.0	25.0	11.5	14.5	95.0	88.0	291.0	293.0	3.0
20x40A	20.0	40.0	15.0	17.5	100.0	100.0	297.0	299.0	3.75
25x50A	25.0	50.0	19.0	22.0	100.0	104.0	338.0	338.0	4.75
32x65A	32.0	65.0	24.0	29.0	115.0	119.0	389.0	406.0	6.0
40x65A	40.0	65.0	30.0	35.0	115.0	119.0	389.0	406.0	7.5
50x80A	50.0	80.0	38.0	44.0	128.0	130.0	459.0	476.0	9.5
65x100A	65.0	100.0	49.0	57.0	144.0	150.0	534.0	565.0	12.25
80x100A	80.0	100.0	61.0	71.0	156.0	168.0	593.0	622.0	15.25
80x125A	80.0	125.0	61.0	71.0	162.0	168.0	593.0	622.0	15.25
100x150A	100.0	150.0	76.0	88.0	190.0	203.0	689.0	731.0	19.0
125x200A	125.0	200.0	95.0	114.0	220.0	232.0	865.0	907.0	24.0
150x200A	150.0	200.0	115.0	133.0	225.0	230.0	911.0	953.0	28.75
200x250A	200.0	250.0	150.0	175.0	285.0	280.0	1089.0	1121.0	37.5
250x350A	250.0	350.0	200.0	230.0	400.0	325.0	1720.0	1720.0	50.0
300x400A	300.0	400.0	238.0	275.0	410.0	350.0	1535.0	1550.0	59.5
350x450A	350.0	450.0	280.0	322.0	500.0	400.0	1800.0	1800.0	70.0

### 사양

Model	형식	적용체	적용온도 °C (주1)	적용압력 MPa (kgf/cm²)	접속방법	재질				덮개/레버 형식
						몸통	주요부	덮개	스프링	
JSV-FF21	산업안전 보건공단 인증품	전량식 증기 기체 액체	-44~400	0.035~2.2 (0.35~22.0)	JIS, ASME, ISO, DIN Flanged	Cast Steel / Stainless Steel/ Bronze	Stainless Steel	Cast Steel / Stainless Steel/ Bronze	Carbon Steel/ Stainless Steel/ Inconel	CN CL PL OL
JSV-FF22	가스 안전공사 검사품		-29~400			Cast Steel		Cast Steel		CN PL
JSV-FF23			-196~400			Stainless Steel		Stainless Steel		

\* (주1) 200°C 이상, 증기용을 덮개 개방형으로 제작합니다.

# JSV-FF31, 32, 41, 51



## Conventional Full Bore Type Safety Relief Valve

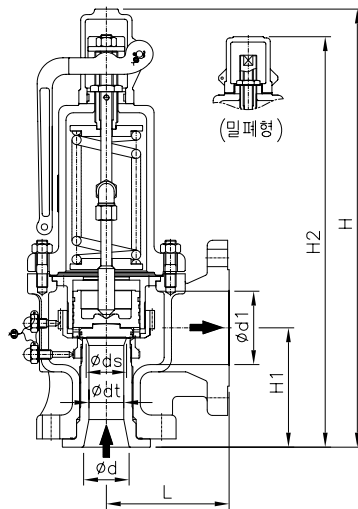


대용량의 증기 보일러, 각종 압력용기, 계장기기 등의 Safety Valve, 펌프의 Relief로 사용되고 있습니다.

### 특징

1. KS B 6216 증기용 및 가스용 안전밸브 규격에 준하여 설계된 제품입니다.
2. 구조가 간단하고 보수관리가 용이합니다.
3. 스프링은 재료의 최대 허용응력 범위 내에서 제작되어 작동이 확실합니다.
4. 산업안전보건공단의 인증 및 가스안전공사의 검사를 필한 제품입니다.
5. 누설기준은 API STD 527 기준을 따릅니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	d	d1	dt	ds	L	H1	H2	H	양정 (Lift)
15x25A	15.0	25.0	11.5	14.5	95.0	90.0	292.0	294.0	3.0
20x25A	20.0	25.0	11.5	14.5	95.0	90.0	292.0	294.0	3.75
20x40A	20.0	40.0	15.0	17.5	115.0	90.0	335.0	337.0	3.75
25x40A	25.0	40.0	19.0	22.0	117.0	103.0	380.0	380.0	4.75
25x50A	25.0	50.0	19.0	22.0	117.0	103.0	380.0	380.0	4.75
40x65A	40.0	65.0	30.0	35.0	115.0	119.0	364.0	406.0	7.5
40x80A	40.0	80.0	30.0	35.0	150.0	150.0	566.0	608.0	7.5
50x80A	50.0	80.0	30.0	35.0	150.0	150.0	568.0	608.0	7.5
50x100A	50.0	100.0	38.0	44.0	175.0	155.0	615.0	657.0	9.5
65x150A	65.0	150.0	49.0	57.0	215.0	200.0	759.0	801.0	12.25
80x150A	80.0	150.0	61.0	71.0	206.0	187.0	804.0	846.0	15.25
100x200A	100.0	200.0	76.0	88.0	255.0	228.0	905.0	947.0	19.0
150x200A	150.0	200.0	95.0	114.0	255.0	232.0	913.0	955.0	28.75

### 사양

Model		형 식	적 용 체	적용온도 ℃ (주¹)	적용압력 MPa (kgf/㎠²)	접 속 방 법	재 질				뒷개/ 레버 형식		
							몸통	주요부	뒷개	스프링			
JSV-FF41	산업안전 보건공단 인증품	전량식	증기 기체 액체	-44~400	2.2~3.3 (22.0~33.0)	JIS, ASME, ISO, DIN Flanged	Cast Steel / Stainless Steel	Stainless Steel	Cast Steel / Stainless Steel	Carbon Steel/ Stainless Steel/ Inconel	CN CL PL OL		
JSV-FF51					3.3~5.0 (33.0~50.0)								
JSV-FF31	가스 안전공사 검사품		기체 액체	-29~400	2.2~5.0 (22.0~50.0)		Cast Steel		Cast Steel				
JSV-FF32				-196~400							Stainless Steel	Stainless Steel	

\* (주<sup>1</sup>) 200°C 이상, 증기용을 뒷개 개방형으로 제작합니다.



Oil & Gas 및 석유화학플랜트 등의 각종압력용기, 계장기기 배관 등의 Safety Relief Valve로 사용되고 있습니다.

### 특징

1. API STD 526 규격에 따라 설계된 제품입니다.
2. ASME로부터 용량인증 및 품질인증("UV" Stamp)을 득한 제품입니다.
3. 다양한 재질로 제작되어, 고온고압 및 각종 부식성 유체에도 사용이 가능합니다.
4. 산업안전보건공단의 인증 및 가스안전공사의 검사를 필한 제품입니다.
5. 누설기준은 API STD 527 기준을 따릅니다.

### 사양

형 식	Conventional & Bellows Full Bore Type
인증 현황	"UV" Stamp, 산업안전보건공단, 가스안전공사
Size	3/4" x 1" ~ 14" x 18"
Orifice Area	D(70.96mm <sup>2</sup> ) ~ Y(49082.5mm <sup>2</sup> ) / D(0.11in <sup>2</sup> ) ~ Y(76.078in <sup>2</sup> )
Orifice Diameter	D(9.5mm) ~ Y(245.0mm) / D(0.374in) ~ Y(9.842in)
적용 압력	0.1~41.36MPa(1.05~421.8kgf/cm <sup>2</sup> )
접속 방법	Flanged
적용 온도	-196~538°C
누설 기준	API Standard 527

\* 상세 카다로그는 Cata. No. FF100을 참고바랍니다.



## Pilot Operating Full Bore Type Safety Relief Valve

1



Oil & Gas 및 석유화학플랜트 등의 각종압력용기, 계장기기 배관 등에 사용되어 지며, 특히 Spring Load Type을 사용하기 어려운 곳에 대체용으로 사용되고 있습니다.

### 특징

1. ASME로 부터 용량인증 및 품질인증("UV" Stamp)을 득한 제품입니다.
2. 과도한 배압으로 인하여 벨로우즈 Type을 사용할 수 없는 곳에도 사용이 가능합니다.
3. 대용량의 밸브가 필요하나 공간이 협소할 경우 사용이 가능합니다.
4. 공정의 조건이 한곳에서는 압력의 감지를 요구하고 다른 곳에서는 유체를 방출하는 기능이 필요한 경우 사용이 가능합니다.
5. 원거리에서 작동 컨트롤이 필요한 경우 사용이 적합합니다.
6. 누설기준은 API STD 527 기준을 따릅니다.

### 사양

형 식	Pilot Operating Full Bore Type
인증 현황	"UV" Stamp
Size	1" x 2" ~ 20" x 24"
Orifice Area	D(96.77mm <sup>2</sup> ) ~ B2(146451.3mm <sup>2</sup> ) / D(0.15in <sup>2</sup> ) ~ B2(227in <sup>2</sup> )
Orifice Diameter	D(11.1mm) ~ B2(431.8mm) / D(0.437in) ~ B2(17.0in)
적용 압력	0.1~68.94MPa(1.05~703.06kgf/cm <sup>2</sup> )
접속 방법	Flanged
적용 온도	-196~260°C (325°C)
누설 기준	API Standard 527

\* 상세 카다로그는 Cata. No. PF100을 참고바랍니다.



Power boiler 및 발전설비 등의 각종압력용기, 계장기기 등의 Safety Relief Valve로 사용되고 있습니다.

### ■ 특징

1. ASME로 부터 용량인증 및 품질인증("V" & "UV" Stamp)을 득한 제품입니다.
2. 고온, 고압에 적합한 재질로 제작됩니다.
3. 다양한 스팀 서비스에 적용이 가능합니다.
4. 산업안전보건공단의 인증 및 가스안전공사의 검사를 필한 제품입니다.
5. 누설기준은 API STD 527 기준을 따릅니다.

### ■ 사양

형 식	Conventional Type
인증 현황	"V", "UV" Stamp, 산업안전보건공단, 가스안전공사
Size	1" x 2" ~ 14" x 18"
Orifice Area	F(282.58mm <sup>2</sup> ) ~ Y(49082.48mm <sup>2</sup> ) / F(0.438in <sup>2</sup> )~Y(76.078in <sup>2</sup> )
Orifice Diameter	F(19.0mm) ~ Y(250.0mm) / F(0.748in) ~ Y(9.842in)
적용 압력	0.1~34.61MPa(1.05~352.94kgf/cm <sup>2</sup> )
접속 방법	Flanged, Welded
적용 온도	Max. 604°C
누설 기준	API Standard 527

\* 상세 카다로그는 Cata. No, FF200을 참고바랍니다.

## Conventional Type Safety Relief Valve (Thread connection)



Power boiler 및 발전설비 등의 각종압력용기, 계장기기 등의 Safety Relief Valve로 사용되고 있습니다.

### ■ 특징

1. API STD 526 규격에 따라 설계된 제품입니다.
2. ASME로부터 용량인증 및 품질인증("UV" Stamp)을 득한 제품입니다.
3. 다양한 재질로 제작되어, 고온 / 고압 및 각종 부식성 유체에도 사용이 가능합니다.
4. 산업안전보건공단의 인증 및 가스안전공사의 검사를 필한 제품입니다.
5. 누설기준은 API STD 527 기준을 따릅니다.

### ■ 사양

형 식	Conventional Type
인증 현황	"UV" Stamp, 산업안전보건공단, 가스안전공사
Size	1/2" x 1" ~ 1" x 1"
Orifice Area	D(70.96mm <sup>2</sup> ) / D(0.11in <sup>2</sup> )
Orifice Diameter	D(2.79mm) / D(0.11 in)
적용 압력	0.1~31.03MPa(1.05~316.38kgf/cm <sup>2</sup> )
접속 방법	NPT(PT)
적용 온도	-196~538°C
누설 기준	API Standard 527

\* 상세 카다로그는 Cata. No. FT100을 참고바랍니다.

Calculation of flow according to KS B 6216 for steam and air  
to API STD 520 for water

1. Air(kg/h at 20°C with 10% accumulation) :  $W = C \cdot K \cdot A \cdot P \sqrt{\frac{M}{Z \cdot T}} \cdot 0.9$  KS B 6216 가스용 안전밸브
2. Saturated steam(kg/h with 3% accumulation) :  $0.5145 \cdot A(P+1) \cdot K \cdot C \cdot 0.9$  KS B 6216 증기용 안전밸브
3. Water(m³/h at G=1 with 10% accumulation) :  $84.0 \cdot A \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_v \cdot K_w \sqrt{(1.25 \times P - P_b)} / \sqrt{G}$  API STD 520 액체용 안전밸브

Set pressure MPa (kgf/cm²)	15A, 20A			25A			40A			50A		
	62.832			71.62			179.69			466.52		
	air	steam	water	air	steam	water	air	steam	water	air	steam	water
0.05(0.5)	34.20	20.24	0.52	69.70	41.20	1.06	174.90	103.37	2.66	454.10	268.36	6.91
0.06(0.6)	36.60	21.61	0.57	74.60	44.00	1.16	187.10	110.39	2.92	485.60	286.61	7.57
0.07(0.7)	39.00	22.99	0.62	79.40	46.80	1.26	199.20	117.42	3.15	517.20	304.85	8.18
0.08(0.8)	41.40	24.36	0.66	84.20	49.60	1.34	211.40	124.45	3.37	548.70	323.10	8.75
0.09(0.9)	43.80	25.74	0.70	89.10	52.40	1.42	223.50	131.48	3.57	580.30	341.35	9.28
0.1(1.0)	46.10	27.12	0.74	93.90	55.20	1.50	235.70	138.50	3.77	611.80	359.59	9.78
0.2(2.0)	69.90	40.88	1.04	142.40	83.21	2.12	357.20	208.78	5.33	927.40	542.04	13.83
0.3(3.0)	93.70	54.63	1.28	190.80	111.22	2.60	478.70	279.05	6.52	1,242.90	724.49	16.94
0.4(4.0)	117.50	68.39	1.47	239.20	139.23	3.00	600.30	349.33	7.53	1,558.40	906.95	19.56
0.5(5.0)	141.30	82.15	1.65	287.70	167.24	3.36	721.80	419.61	8.42	1,873.90	1,089.40	21.87
0.6(6.0)	165.10	95.91	1.81	336.10	195.25	3.68	843.30	489.88	9.23	2,189.40	1,271.85	23.95
0.7(7.0)	188.90	109.67	1.95	384.60	223.26	3.97	964.80	560.16	9.97	2,505.00	1,454.30	25.87
0.8(8.0)	212.70	123.43	2.09	433.00	251.27	4.25	1,086.40	630.43	10.65	2,820.50	1,636.76	27.66
0.9(9.0)	236.50	137.19	2.21	481.40	279.28	4.50	1,207.90	700.71	11.30	3,136.00	1,819.21	29.34
1.0(10.0)	260.30	150.94	2.33	529.90	307.29	4.75	1,329.40	770.98	11.91	3,451.50	2,001.66	30.92
1.1(11.0)	284.10	164.70	2.45	578.30	335.30	4.98	1,451.00	841.26	12.49	3,767.10	2,184.11	32.43
1.2(12.0)	307.90	178.46	2.55	626.80	363.31	5.20	1,572.50	911.53	13.05	4,082.60	2,366.57	33.88
1.3(13.0)	331.70	192.22	2.66	675.20	391.32	5.41	1,694.00	981.81	13.58	4,398.10	2,549.02	35.26
1.4(14.0)	355.50	205.98	2.76	723.60	419.33	5.62	1,815.60	1,052.08	14.09	4,713.60	2,731.47	36.59
1.5(15.0)	379.20	219.74	2.86	772.10	447.34	5.81	1,937.10	1,122.36	14.59	5,029.20	2,913.92	37.87
1.6(16.0)	403.00	233.50	2.95	820.50	475.35	6.01	2,058.60	1,192.63	15.07	5,344.70	3,096.37	39.12
1.7(17.0)	426.80	247.25	3.04	869.00	503.36	6.19	2,180.10	1,262.91	15.53	5,660.20	3,278.83	40.32
1.8(18.0)	450.60	261.01	3.13	917.40	531.37	6.37	2,301.70	1,333.18	15.98	5,975.70	3,461.28	41.49
1.9(19.0)	474.40	274.77	3.21	965.80	559.38	6.54	2,423.20	1,403.46	16.42	6,291.20	3,643.73	42.63
2.0(20.0)	498.20	288.53	3.30	1,014.30	587.39	6.71	2,544.70	1,473.74	16.84	6,606.80	3,826.18	43.73
2.1(21.0)	522.00	302.29	3.38	1,062.70	615.40	6.88	2,666.30	1,544.01	17.26	6,922.30	4,008.64	44.81
2.2(22.0)	545.80	316.05	3.46	1,111.20	643.41	7.04	2,787.80	1,614.29	17.67	7,237.80	4,191.09	45.87
2.3(23.0)	569.60	329.81	3.54	1,159.60	671.42	7.20	2,909.30	1,684.56	18.06	7,553.30	4,373.54	46.90
2.4(24.0)	593.40	343.56	3.61	1,208.00	699.43	7.35	3,030.90	1,754.84	18.45	7,868.90	4,555.99	47.91
2.5(25.0)	617.20	357.32	3.69	1,256.50	727.44	7.51	3,152.40	1,825.11	18.83	8,184.40	4,738.44	48.90
2.6(26.0)	641.00	371.08	3.76	1,304.90	755.45	7.66	3,273.90	1,895.39	19.21	8,499.90	4,920.90	49.86
2.7(27.0)	664.80	384.84	3.83	1,353.30	783.46	7.80	3,395.40	1,965.66	19.57	8,815.40	5,103.35	50.81
2.8(28.0)	688.60	398.60	3.90	1,401.80	811.47	7.94	3,517.00	2,035.94	19.93	9,130.90	5,285.80	51.75
2.9(29.0)	712.40	412.36	3.97	1,450.20	839.48	8.08	3,638.50	2,106.21	20.28	9,446.50	5,468.25	52.66
3.0(30.0)	736.20	426.12	4.04	1,498.70	867.49	8.22	3,760.00	2,176.49	20.63	9,762.00	5,650.71	53.56

\* 상기용량은 언급된 계산식에 따른 용량이고 다르게 적용되는 Code (ASME, API, HPGCL)의 계산식에 따라 용량이 변경 될 수 있습니다.



## Full Bore Type Relief Valves Discharge Capacity

Calculation of flow according to KS B 6216 for steam and air  
to API STD 520 for water

1. Air Saturated steam(kg/h with 3% accumulation) :  $0.5145 \cdot A(P+1) \cdot K \cdot C \cdot 0.9$

KS B 6216 증기용 안전밸브

Set pressure MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	Size	20A		25A		32A		40A	
		air	steam	air	steam	air	steam	air	steam
0.1(1.0)		240	144	386	230	615	367	962	574
0.2(2.0)		366	216	588	347	938	554	1,465	865
0.3(3.0)		492	289	790	464	1,260	740	1,969	1,157
0.4(4.0)		618	362	992	581	1,583	927	2,473	1,448
0.5(5.0)		744	435	1,194	698	1,905	1,113	2,977	1,739
0.6(6.0)		870	508	1,396	814	2,227	1,300	3,480	2,030
0.7(7.0)		996	580	1,598	931	2,550	1,486	3,984	2,322
0.8(8.0)		1,122	653	1,800	1,048	2,872	1,672	4,488	2,613
0.9(9.0)		1,248	726	2,002	1,165	3,195	1,859	4,991	2,904
1.0(10.0)		1,374	799	2,204	1,282	3,517	2,045	5,495	3,196

1. Saturated steam(kg/h with 3% accumulation) :  $0.5145 \cdot A(P+1) \cdot K \cdot C \cdot 0.9$

KS B 6216 증기용 안전밸브

P \ A \ S	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A
P	176.71	283.52	452.39	706.86	1,134.11	1,885.74	2,992.47	4,536.47
0.1(1.0)	158	253	398	631	1,013	1,685	2,611	4,053
0.2(2.0)	219	351	553	875	1,403	2,333	3,616	5,614
0.3(3.0)	291	468	740	1,166	2,871	3,111	4,821	7,483
0.4(4.0)	364	585	926	1,457	2,338	3,888	6,025	9,352
0.5(5.0)	437	701	1,113	1,749	2,805	4,665	7,229	11,222
0.6(6.0)	510	818	1,299	2,040	3,273	5,442	8,433	13,091
0.7(7.0)	583	935	1,485	2,331	3,740	6,219	9,638	14,960
0.8(8.0)	656	1,052	1,672	2,622	4,207	6,996	10,842	16,830
0.9(9.0)	728	1,169	1,858	2,914	4,675	7,773	12,046	18,699
1.0(10.0)	801	1,285	2,045	3,205	5,142	8,550	13,251	20,569
1.1(11.0)	874	1,402	2,231	3,496	5,609	9,327	14,455	22,438

Symbol : S=Size(mm), A=Effective area(mm<sup>2</sup>), P=Set pressure MPa(kgf/cm<sup>2</sup>)

2. Air(kg/h at 20°C with 10% accumulation) :  $W = C \cdot K \cdot A \cdot P \sqrt{\frac{M}{Z \cdot T}} \cdot 0.9$

KS B 6216 가스용 안전밸브

P \ A \ S	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A
P	176.71	283.52	452.39	706.86	1,134.11	1,885.74	2,992.47	4,536.47
0.1(1.0)	244	392	625	977	1,567	2,606	4,308	6,269
0.2(2.0)	370	594	947	1,480	2,375	3,950	6,121	9,501
0.3(3.0)	496	796	1,269	1,984	3,184	5,293	8,204	12,734
0.4(4.0)	622	998	1,592	2,488	3,992	6,637	10,286	15,967
0.5(5.0)	748	1,200	1,914	2,992	4,800	7,981	12,369	19,200
0.6(6.0)	874	1,402	2,237	3,495	5,608	9,325	14,451	22,433
0.7(7.0)	1,000	1,604	2,559	3,999	6,416	10,669	16,534	25,665
0.8(8.0)	1,126	1,806	2,881	4,503	7,225	12,013	18,617	28,898
0.9(9.0)	1,252	2,008	3,204	5,007	8,033	13,356	20,699	32,131
1.0(10.0)	1,378	2,210	3,526	5,510	8,841	14,700	22,782	35,364
1.1(11.0)	1,503	2,412	3,848	6,014	9,649	16,044	24,865	38,597

Symbol : S=Size(mm), A=Effective area(mm<sup>2</sup>), P=Set pressure MPa(kgf/cm<sup>2</sup>)

3. Water(m<sup>3</sup>/h at G=1 with 10% accumulation) :  $84.0 \cdot A \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_v \cdot K_w \sqrt{(1.25 \times P - P_b)} / \sqrt{G}$

API STD 520 액체용 안전밸브

P \ A \ S	20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A
P	176.71	283.52	452.39	706.86	1,134.11	1,885.74	2,992.47	4,536.47
0.1(1.0)	3.7	5.9	9.5	14.8	23.8	39.5	62.7	95.1
0.2(2.0)	5.2	8.4	13.4	21.0	33.6	55.9	88.7	134.5
0.3(3.0)	6.4	10.3	16.4	25.7	41.2	68.5	108.7	164.7
0.4(4.0)	7.4	11.9	19.0	29.6	47.6	79.1	125.5	190.2
0.5(5.0)	8.3	13.3	21.2	33.1	53.2	88.4	140.3	212.6
0.6(6.0)	9.1	14.6	23.2	36.3	58.2	96.8	153.7	232.9
0.7(7.0)	9.8	15.7	25.1	39.2	62.9	104.6	166.0	251.6
0.8(8.0)	10.5	16.8	26.8	41.9	67.2	111.8	177.4	269.0
0.9(9.0)	11.1	17.8	28.5	44.5	71.3	118.6	188.2	285.3
1.0(10.0)	11.7	18.8	30.0	46.9	75.2	125.0	198.4	300.7
1.1(11.0)	12.3	19.7	31.5	49.1	78.9	131.1	208.0	315.4

Symbol : S=Size(mm), A=Effective area(mm<sup>2</sup>), P=Set pressure MPa(kgf/cm<sup>2</sup>)

# JSV-FF21, 22, 23, JSV-BF21, 22, 31



## Full Bore Type Safety Relief Valves Discharge Capacity

Calculation of flow according to KS B 6216 for steam & air  
to API STD 520 for water

1. Saturated steam(kg/h with 3% accumulation) :  $0.5145 \cdot A(P+1) \cdot K \cdot C \cdot 0.9$

KS B 6216 증기용 안전밸브

S	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
P	103.86	176.71	283.52	452.39	706.86	1,134.11	1,885.74	2,922.47	4,536.47	7,088.23	9,503.34	17,671.50
0.1(1.0)	93	158	253	398	631	1,013	1,685	2,611	4,053	6,332	8,490	15,787
0.2(2.0)	129	219	351	553	875	1,403	2,333	3,616	5,614	8,771	11,760	21,867
0.3(3.0)	171	291	468	740	1,166	2,871	3,111	4,821	7,483	11,692	15,676	29,149
0.4(4.0)	214	364	585	926	1,457	2,338	3,888	6,025	9,352	14,613	19,592	36,431
0.5(5.0)	257	437	701	1,113	1,749	2,805	4,665	7,229	11,222	17,534	23,508	43,713
0.6(6.0)	300	510	818	1,299	2,040	3,273	5,442	8,433	13,091	20,455	27,424	50,995
0.7(7.0)	343	583	935	1,485	2,331	3,740	6,219	9,638	14,960	23,376	31,340	58,277
0.8(8.0)	385	656	1,052	1,672	2,622	4,207	6,996	10,842	16,830	26,297	35,256	65,559
0.9(9.0)	428	728	1,169	1,858	2,914	4,675	7,773	12,046	18,699	29,218	39,173	72,841
1.0(10.0)	471	801	1,285	2,045	3,205	5,142	8,550	13,251	20,569	32,138	43,089	80,124
1.1(11.0)	514	874	1,402	2,231	3,496	5,609	9,327	14,455	22,438	35,059	47,005	87,406
1.2(12.0)	557	947	1,519	2,418	3,788	6,077	10,104	15,659	24,307	37,980	50,921	94,688
1.3(13.0)	599	1,020	1,636	2,604	4,079	6,544	10,881	16,863	26,177	40,901	54,837	101,970
1.4(14.0)	642	1,092	1,753	2,790	4,370	7,011	11,658	18,068	28,046	43,822	58,753	109,252
1.5(15.0)	685	1,165	1,870	2,977	4,661	7,479	12,435	19,272	29,915	46,743	62,669	116,534
1.6(16.0)	728	1,238	1,986	3,163	4,953	7,946	13,212	20,476	31,785	49,664	66,585	123,816
1.7(17.0)	770	1,311	2,103	3,350	5,244	8,414	13,990	21,681	33,654	52,585	70,501	131,098
1.8(18.0)	813	1,384	2,220	3,536	5,535	8,881	14,767	22,885	35,524	55,506	74,418	138,830
1.9(19.0)	856	1,457	2,337	3,722	5,826	9,348	15,544	24,089	37,393	58,427	78,334	145,662
2.0(20.0)	899	1,529	2,454	3,909	6,118	9,816	16,321	25,293	39,262	61,347	82,250	152,944

Symbol : S=Size(mm), A=Effective area(mm<sup>2</sup>), P=Set pressure MPa(kgf/cm<sup>2</sup>)

2. Air(kg/h at 20°C with 10% accumulation) :  $W = C \cdot K \cdot A \cdot P \sqrt{\frac{M}{Z \cdot T}} \cdot 0.9$

KS B 6216 가스용 안전밸브

S	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
P	103.86	176.71	283.52	452.39	706.86	1,134.11	1,885.74	2,922.47	4,536.47	7,088.23	9,503.34	17,671.50
0.1(1.0)	144	244	392	625	977	1,567	2,606	4,308	6,269	9,795	13,132	24,419
0.2(2.0)	218	370	594	947	1,480	2,375	3,950	6,121	9,501	14,846	19,904	37,012
0.3(3.0)	292	496	796	1,269	1,984	3,184	5,293	8,204	12,734	19,897	26,677	49,605
0.4(4.0)	366	622	998	1,592	2,488	3,992	6,637	10,286	15,967	24,949	33,449	62,199
0.5(5.0)	440	748	1,200	1,914	2,992	4,800	7,981	12,369	19,200	30,000	40,221	74,792
0.6(6.0)	514	874	1,402	2,237	3,495	5,608	9,325	14,451	22,433	35,051	46,994	87,385
0.7(7.0)	588	1,000	1,604	2,559	3,999	6,416	10,669	16,534	25,665	40,102	53,766	99,978
0.8(8.0)	662	1,126	1,806	2,881	4,503	7,225	12,013	18,617	28,898	45,154	60,538	112,571
0.9(9.0)	736	1,252	2,008	3,204	5,007	8,033	13,356	20,699	32,131	50,205	67,311	125,164
1.0(10.0)	810	1,378	2,210	3,526	5,510	8,841	14,700	22,782	35,364	55,256	74,083	137,757
1.1(11.0)	884	1,503	2,412	3,848	6,014	9,649	16,044	24,865	38,597	60,307	80,855	150,351
1.2(12.0)	958	1,629	2,614	4,171	6,518	10,457	17,388	26,947	41,829	65,358	87,627	162,944
1.3(13.0)	1,032	1,755	2,816	4,493	7,021	11,265	18,732	29,030	45,062	70,410	94,400	175,537
1.4(14.0)	1,106	1,881	3,018	4,816	7,525	12,074	20,075	31,112	48,295	75,461	101,172	188,130
1.5(15.0)	1,180	2,007	3,220	5,138	8,029	12,882	21,419	33,195	51,528	80,512	107,944	200,723
1.6(16.0)	1,254	2,133	3,422	5,460	8,533	13,690	22,763	35,278	54,761	85,563	114,717	213,316
1.7(17.0)	1,328	2,259	3,624	5,783	9,036	14,498	24,107	37,360	57,993	90,615	121,489	225,909
1.8(18.0)	1,402	2,385	3,827	6,105	9,540	15,306	25,451	39,443	61,226	95,666	128,261	238,502
1.9(19.0)	1,476	2,511	4,029	6,427	10,044	16,115	26,795	41,526	64,459	100,717	135,034	251,096
2.0(20.0)	1,550	2,637	4,231	6,750	10,548	16,923	28,138	43,608	67,692	105,768	141,806	263,689

Symbol : S=Size(mm), A=Effective area(mm<sup>2</sup>), P=Set pressure MPa(kgf/cm<sup>2</sup>)

3. Water(m<sup>3</sup>/h at G=1 with 10% accumulation) :  $84.0 \cdot A \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_v \cdot K_w \sqrt{(1.25 \times P - P_b)} / \sqrt{G}$

API STD 520 액체용 안전밸브

S	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
P	103.86	176.71	283.52	452.39	706.86	1,134.11	1,885.74	2,922.47	4,536.47	7,088.23	9,503.34	17,671.50
0.1(1.0)	2.2	3.7	5.9	9.5	14.8	23.8	39.5	62.7	95.1	144.2	199.2	370.4
0.2(2.0)	3.1	5.2	8.4	13.4	21.0	33.6	55.9	88.7	134.5	206.3	281.7	523.9
0.3(3.0)	3.8	6.4	10.3	16.4	25.7	41.2	68.5	108.7	164.7	249.5	345.0	641.6
0.4(4.0)	4.4	7.4	11.9	19.0	29.6	47.6	79.1	125.5	190.2	285.6	398.4	740.9
0.5(5.0)	4.9	8.3	13.3	21.2	33.1	53.2	88.4	140.3	212.6	321.6	445.4	828.3
0.6(6.0)	5.3	9.1	14.6	23.2	36.3	58.2	96.8	153.7	232.9	355.9	488.0	907.4
0.7(7.0)	5.8	9.8	15.7	25.1	39.2	62.9	104.6	166.0	251.6	384.6	527.1	980.1
0.8(8.0)	6.2	10.5	16.8	26.8	41.9	67.2	111.8	177.4	269.0	406.5	553.4	1,047.7
0.9(9.0)	6.5	11.1	17.8	28.5	44.5	71.3	118.6	188.2	285.3	434.6	597.6	1,111.3
1.0(10.0)	6.9	11.7	18.8	30.0	46.9	75.2	125.0	198.4	300.7	454.1	630.0	1,171.4
1.1(11.0)	7.2	12.3	19.7	31.5	49.1	78.9	131.1	208.0	315.4	475.7	660.7	1,228.6
1.2(12.0)	7.5	12.8	20.6	32.9	51.3	82.4	136.9	217.3	329.4	494.0	690.1	1,283.2
1.3(13.0)	7.9	13.4	21.4	34.2	53.4	85.7	142.5	226.2	342.9	512.3	718.3	1,335.6
1.4(14.0)	8.2	13.9	22.2	35.5	55.4	89.0	147.9	234.7	355.8	530.6	745.4	1,386.0
1.5(15.0)	8.4	14.4	23.0	36.7	57.4	92.1	153.1	242.9	368.3	548.9	771.5	1,434.7
1.6(16.0)	8.7	14.8	23.8	37.9	59.3	95.1	158.1	250.9	380.4	566.8	796.8	1,481.7
1.7(17.0)	9.0	15.3	24.5	39.1	61.1	98.0	163.0	258.6	392.1	584.7	821.4	1,527.3
1.8(18.0)	9.2	15.7	25.2	40.2	62.9	100.9	167.7	266.1	403.4	596.8	845.2	1,571.6
1.9(19.0)	9.5	16.2	25.9	41.3	64.6	103.6	172.3	273.4	414.5	608.9	868.3	1,614.7
2.0(20.0)	9.7	16.6	26.6	42.4	66.3	106.3	176.8	280.5	425.3	620.9	890.9	1,656.6

\* 상기용량은 언급된 계산식에 따른 용량이고 다르게 적용되는 Code (ASME, API, HPGL)의 계산식에 따라 용량이 변경 될 수 있습니다.

Symbol : S=Size(mm), A=Effective area(mm<sup>2</sup>), P=Set pressure MPa(kgf/cm<sup>2</sup>)

### 1. Saturated steam(kg/h with 3% accumulation) : $0.5145 \cdot A(P+1) \cdot K \cdot C \cdot 0.9$

KS B 6216 증기용 안전밸브

S A P		15A	20A	25A	40A	50A	65A	80A	100A
		103.86	176.71	283.52	706.86	1,134.11	1,885.74	2,992.47	4,536.47
2.2(22.0)		983.1	1,672.7	2,683.7	6,691.0	10,735.2	17,850.0	28,326.1	42,941.2
2.3(23.0)		1,025.9	1,745.5	2,800.6	6,982.3	11,202.6	18,627.1	29,559.2	44,810.6
2.4(24.0)		1,068.7	1,818.3	2,917.4	7,273.5	11,669.9	19,404.1	30,792.3	46,680.0
2.5(25.0)		1,111.5	1,891.2	3,034.2	7,564.8	12,137.3	20,181.2	32,025.5	48,549.4
2.6(26.0)		1,154.3	1,964.0	3,151.1	7,856.1	12,604.6	20,958.3	33,258.6	50,418.7
2.7(27.0)		1,197.1	2,036.8	3,267.9	8,147.4	13,071.9	21,735.4	34,491.7	52,288.1
2.8(28.0)		1,239.9	2,109.6	3,384.7	8,438.7	13,539.3	22,512.4	35,724.8	54,157.5
2.9(29.0)		1,282.7	2,182.4	3,501.6	8,730.0	14,006.6	23,289.5	36,958.0	56,026.9
3.0(30.0)		1,325.5	2,255.2	3,618.4	9,021.2	14,474.0	24,066.6	38,191.1	57,896.2
3.1(31.0)		1,368.3	2,328.1	3,735.2	9,312.5	14,941.3	24,843.6	39,424.2	59,765.6
3.2(32.0)		1,411.1	2,400.9	3,852.1	9,603.8	15,408.7	25,620.7	40,657.4	61,635.0
3.3(33.0)		1,453.9	2,473.7	3,968.9	9,895.1	15,876.0	26,397.8	41,890.5	63,504.4

Symbol : S=Size(mm), A=Effective area(mm<sup>2</sup>), P=Set pressure MPa(kgf/cm<sup>2</sup>)

### 2. Air(kg/h at 20°C with 10% accumulation) : $W = C \cdot K \cdot A \cdot P \sqrt{\frac{M}{Z \cdot T}} \cdot 0.9$

KS B 6216 가스용 안전밸브

P \ A \ S	15A	20A	25A	40A	50A	65A	80A	100A
	103.86	176.71	283.52	706.86	1,134.11	1,885.74	2,992.47	4,536.47
2.2(22.0)	1,697.8	2,888.7	4,634.7	11,555.0	18,539.2	30,826.1	48,917.7	74,157.4
2.3(23.0)	1,771.8	3,014.6	4,836.7	12,058.7	19,347.4	32,169.9	51,050.2	77,390.2
2.4(24.0)	1,845.8	3,140.5	5,038.8	12,562.5	20,155.6	33,513.7	53,182.7	80,623.0
2.5(25.0)	1,919.8	3,266.5	5,240.8	13,066.2	20,963.8	34,857.6	55,315.2	83,855.8
2.6(26.0)	1,993.9	3,392.4	5,442.9	13,569.9	21,772.0	36,201.4	57,447.8	87,088.6
2.7(27.0)	2,067.9	3,518.3	5,644.9	14,073.6	22,580.2	37,545.2	59,580.3	90,321.4
2.8(28.0)	2,141.9	3,644.2	5,846.9	14,577.4	23,388.4	38,889.0	61,712.8	93,554.2
2.9(29.0)	2,215.9	3,770.2	6,049.0	15,081.1	24,196.6	40,232.8	63,845.3	96,787.0
3.0(30.0)	2,289.9	3,896.1	6,251.0	15,584.8	25,004.8	41,576.7	65,977.8	100,019.8
3.1(31.0)	2,363.9	4,022.0	6,453.1	16,088.5	25,813.0	42,920.5	68,110.3	103,252.6
3.2(32.0)	2,437.9	4,148.0	6,655.1	16,592.3	26,621.2	44,264.3	70,242.8	106,485.4
3.3(33.0)	2,511.9	4,273.9	6,857.2	17,096.0	27,429.4	45,608.1	72,375.3	109,718.2

Symbol : S=Size(mm), A=Effective area(mm<sup>2</sup>), P=Set pressure MPa(kgf/cm<sup>2</sup>)

### 3. Water(m<sup>3</sup>/h at G=1 with 10% accumulation) : $84.0 \cdot A \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_v \cdot K_w \sqrt{(1.25 \times P - P_b)} / \sqrt{G}$

API STD 520 액체용 안전밸브

P \ A \ S	15A	20A	25A	40A	50A	65A	80A	100A
	103.86	176.71	283.52	706.86	1,134.11	1,885.74	2,992.47	4,536.47
2.2(22.0)	10.2	17.4	27.9	69.5	111.5	185.4	294.2	446.0
2.3(23.0)	10.4	17.8	28.5	71.1	114.0	189.6	300.8	456.1
2.4(24.0)	10.7	18.2	29.1	72.6	116.5	193.7	307.3	465.9
2.5(25.0)	10.9	18.5	29.7	74.1	118.9	197.6	313.6	475.5
2.6(26.0)	11.1	18.9	30.3	75.6	121.2	201.6	319.9	484.9
2.7(27.0)	11.3	19.3	30.9	77.0	123.5	205.4	325.9	494.1
2.8(28.0)	11.5	19.6	31.5	78.4	125.8	209.2	331.9	503.2
2.9(29.0)	11.7	20.0	32.0	79.8	128.0	212.9	337.8	512.1
3.0(30.0)	11.9	20.3	32.6	81.2	130.2	216.5	343.6	520.8
3.1(31.0)	12.1	20.6	33.1	82.5	132.4	220.1	349.3	529.5
3.2(32.0)	12.3	21.0	33.6	83.8	134.5	223.6	354.8	537.9
3.3(33.0)	12.5	21.3	34.1	85.1	136.6	227.1	360.3	546.3

\* 상기용량은 언급된 계산식에 따른 용량이고 다르게 적용되는 Code (ASME, API, HPGCL)의 계산식에 따라 용량이 변경 될 수 있습니다. Symbol : S=Size(mm), A=Effective area(mm<sup>2</sup>), P=Set pressure MPa(kgf/cm<sup>2</sup>)



### ■ 형 식

안전밸브의 형식은 유량을 제한하는 기구 및 밀폐구조의 유·무에 따라 다음과 같이 구분합니다.

유 량 제 한 기 구	밀폐, 개방의 구별
양정식 : 안전밸브의 리프트가 밸브 시트 입구 지름의 $\frac{1}{40}$ 이상 $\frac{1}{4}$ 미만으로 밸브 몸체가 열렸을 때 유로 면적 중에서 밸브 시트 유로면적(커튼면적)이 최소가 되는 안전밸브	밀 폐
	개 방
전량식 : 밸브시트 유로면적이 밸브 몸체와 밸브시트가 닿는 면에서 하부에서의 노즐의 목부면적보다 충분히 큰 리프트를 얻을 수 있는 안전밸브	밀 폐
	개 방

### ■ 분출압력(퍼핑 압력) 허용차

(1) 증기용 안전밸브의 분출압력의 허용차는 다음과 같습니다.

단위 : MPa(kgf/cm<sup>2</sup>)

설 정 압 력	허 용 차
0.5(5.0)미만	$\pm 0.014 \pm (0.14)$
0.5(5.0)이상 2.3(23.0)미만	$\pm (\text{설정압력의 } 3\%)$
2.3(23.0)이상 7.0(70.0)미만	$\pm 0.07 \pm (0.7)$
7.0(70.0)미만	$\pm (\text{설정압력의 } 1\%)$

- ① 증기용의 경우, 설정압력은 일반적으로 분출압력으로 합니다.
- ② 보일러 이외의 증기용 안전밸브의 분출압력의 허용차는 설정압력의  $\pm 3\%$ (최소값)  $\pm 0.014\text{MPa}(0.14\text{kgf/cm}^2)$  이하로 할 수 있습니다.

### ■ 분출차(분출강하)의 압력

(1) 증기용 안전밸브 분출차의 압력은 분출압력에 따라 다음과 같습니다. 다만 증기용 안전밸브로서 관류 보일러, 재열기 등의 배관에 사용하는 증기용 안전밸브의 분출압력이  $0.3\text{MPa}(3.0\text{kgf/cm}^2)$ 를 넘는 경우의 분출강하는 설정압력의 10%이하를 할 수 있습니다.

단위 : MPa(kgf/cm<sup>2</sup>)

설 정 압 력	허 용 차
0.4(4.0) 이하	0.03(0.3)이하
0.4(4.0)를 초과하는 것	분출압력의 7% (4%) 이하

- ① 증기용의 분출강하는 일반적으로 분출압력과 분출정지압력의 차로 합니다.
- ② 인수·인도 당사자 사이의 협정에 따라 ( )안의 숫자로 할 수 있습니다.

(2) 가스용 안전밸브의 분출차의 압력(분출강하)은 다음과 같습니다.

단위 : MPa(kgf/cm<sup>2</sup>)

설 정 압 력	분 출 차 의 압 력 (분 출 강 하)	
	디스크시트면에 소프트시트를 사용하지 않은 것	디스크시트면에 소프트시트를 사용한 것
0.2(2.0)이하	0.03(0.3)이하	0.05(0.5)이하
0.2(2.0)를 초과하는 것	설정압력의 15% 이하	설정압력의 25% 이하

- ① 단 KS B 6216의 규격이외는 당사 분출차의 압력을 기준으로 합니다.
- ② 가스용의 분출 강하는 일반적으로 분출 개시 압력과 분출정지 압력의 차로 한다. 다만 분출 압력으로 설정하는 경우는 분출 압력과 분출 정지 압력의 차로 합니다.
- ③ 소프트 시트형 및 메탈 시트형의 정의는 KS B 0100에 따릅니다.

### ■ 면간치수 및 직각도의 허용차

안전밸브의 면간치수 및 직각도의 허용차는 다음에 따릅니다.

단위 : mm

안전밸브의 호칭지름	면 간 치 수	직 각 도
100이하	± 1.5mm	± 30분
100초과 250이하	± 3.0mm	± 20분
250초과	± 3.0mm	± 15분

### ■ 스프링의 특성 및 치수의 허용차

스프링의 특성 및 치수 허용차는 다음에 따릅니다.

항 목	허 용 차
자유높이 (H <sub>0</sub> )	자유높이의 ±1%(다만, 최소 ±0.5mm)
코일 안지름 또는 바깥지름	코일 평균 지름의 ±1%
코일 바깥측면의 기울기	0.02×H <sub>0</sub> (1.15°) 최소 0.5mm(다만, 최소 ±0.4mm)
피치의 같지 않음	스프링 밀착시까지의 전체힘의 80%를 압축한 경우 양 끝부를 제외하고 코일이 접해서는 안된다.
스프링상수	±5%

■ KS B 6216 (JIS B 8210), HPGCL(고압가스용)

적용법규 및 규격	계 산 식	기 호 설 명
KS B 6216 (JIS B 8210) 증기용 및 가스용 스프링 안전밸브	1. 가스용 $W=C' \cdot K \cdot A \cdot P_1 \cdot \sqrt{\frac{M}{ZT}} \times 0.9$ 2. 증기용 $W=0.5145 \cdot A \cdot (P+1) \cdot K \cdot C \times 0.9$ 양정식 : $A = \pi D l$ $D$ =밸브 사이트의 지름 $l$ = 양정 전량식 : $A = \frac{\pi}{4} d t_2$ $d t$ : 목부의 지름	$W$ =공칭분출량(kg/h) $C^{(1)}$ =가스의 단열지수에 따른 계수 표2 참조(Page 31) $K^{(2)}$ = 공칭분출계수 $A$ = 분출면적(mm <sup>2</sup> ) $P_1$ = 공칭분출량결정압력의 절대압력(kgf/cm <sup>2</sup> a) = (1.1×설정압력+1.033) $P_2$ = 배압의 절대압력(kgf/cm <sup>2</sup> a) $M$ = 가스의 분자량 $Z$ = 압축계수 그림1참조(Page34) $T$ = 분출량 결정압력에서의 절대온도(°K) $P^{(3)}$ = 공칭분출량 결정압력(kgf/cm <sup>2</sup> ) 공칭 분출량 결정압력(kgf/cm <sup>2</sup> )에서 설정압력이 1.0kgf/cm <sup>2</sup> 를 초과할 때는 설정압력의 1.03배, 설정압력이 1.0kgf/cm <sup>2</sup> 이하일 때는 설정압력에 0.2kgf/cm <sup>2</sup> 을 더한 압력으로 한다. $C$ = 증기의 성질에 따른 계수 표3 참조(Page 31)
HPGCL(가스용) 고압가스안전관리	$W=C \cdot K \cdot A \cdot P \cdot \sqrt{\frac{M}{ZT}} \times 0.9 / 13160$ 양정식 : $A = \pi D l$ 전량식 : $A = \frac{\pi}{4} D t_2$	$W$ = 공칭분출량(kg/h) $A$ = 분출면적(mm <sup>2</sup> ) $C$ = 비열비에 따른 계수 $K$ = 분출계수(안전밸브는 0.975) $P$ = 분출량 결정압력의 절대압력(kPa.a) = (설정압력+초과압력)+101.3 $M$ = 가스의 분자량 $Z$ = 압축계수 $T$ = 분출량 결정압력에서의 절대온도(°K)

주 1) 표1과 표2(Page 31)에 표시하는 값을 말한다.

2) 공칭분출계수의 측정을 아니할 경우 K대신 그림2(Page 35)에서 구해지는 K'의 값을 사용하여 공칭분출량을 계산할 수 있다. 전량식 안전밸브일 경우는 K'=0.864로 한다.

3) 특히 지정이 없는 경우 최고사용압력 0.1MPa(1.0kgf/cm<sup>2</sup>)를 초과하는 경우 분출압력의 1.03배, 0.1MPa(1.0kgf/cm<sup>2</sup>) 이하인 경우 분출압력에 0.02MPa(0.2kgf/cm<sup>2</sup>)를 더한 압력으로 한다.

### ■ ASME SECT. I, ASME SECT. VIII, API STD 520

적용법규 및 규격	계 산 식	기 호 설 명
ASME SECT. I Power Boiler	증 기 용 $W = 51.5 \cdot A \cdot P \cdot K \times 0.9$	W=분출용량(lb/h) A=분출면적(in <sup>2</sup> ) P=(설정압력×1.03)+대기압력(lb/in <sup>2</sup> ) : SEC I 일때 =(설정압력×1.10)+대기압력(lb/in <sup>2</sup> ) : SEC VIII 일때
ASME SECT. VIII Pessure Vssel	증 기 용 $W = 51.5 \cdot K \cdot A \cdot P$ 가 스 용 $W = C \cdot K \cdot A \cdot P \cdot \sqrt{\frac{M}{ZT}}$ 공 기 용 $W = C \cdot K \cdot A \cdot P \cdot \sqrt{\frac{M}{ZT}}$ 액 체 용 $W = 2407A \sqrt{(P-P_b)G}$ $\ell < \frac{D}{4} : A = \pi D \ell$ $\ell \geq \frac{D}{4} : A = D^2 \frac{\pi}{4}$	K=분출계수 C=비열비에 따른 계수 M=분자량 T=절대온도(°F+460) Z=압축계수 P <sub>b</sub> =일정배압(lb/in <sup>2</sup> ) G=액체의 비중(물=1.0)
API STD 520 Sizing, Selection, and Installation of Pressure-relieving Devices	증 기 용 $W = 51.5 \cdot A \cdot P_1 \cdot K_N \times K_{SH}$ 가 스 용 $W = \frac{C \cdot K \cdot A \cdot P_1 \cdot K_b \sqrt{M}}{\sqrt{ZT}}$ $V = \frac{6.32 \cdot C \cdot K \cdot A \cdot P_1 \cdot K_b}{\sqrt{TZM}}$ 액 체 용 $gpm = \frac{38 \cdot A \cdot K \cdot K_p \cdot K_w \cdot K_v \cdot K_n \sqrt{1.25P - P_b}}{\sqrt{G}}$	W=분출용량(lb/h) A=유효분출면적(in <sup>2</sup> ) P <sub>1</sub> =분출중의 밸브 상류 압력 =설정압력×1.03 or 1.10+대기압력 (lbh/in <sup>2</sup> g) K <sub>SH</sub> =과열증기보정계수 표5참조(page 33) C=비열비에 따른 계수 K=분출계수 M=분자량 T=절대온도(°F+460) Z=압축계수 K <sub>b</sub> =배압보정계수 V=분출용량(SCFM) gpm=분출용량(gal/min) P=설정압력(lbf/in <sup>2</sup> g) P <sub>b</sub> =일정배압(lbf/in <sup>2</sup> g) G=비중(물=1.0) K <sub>N</sub> =Napier 보정계수 (P≤1,500psia : 1 P > 1,500psia and P≤3,200psia : K <sub>N</sub> =0.1906P-1,000/0.2292P-1,061) K <sub>p</sub> =초과압력 보정계수 K <sub>w</sub> =배압 보정계수 K <sub>v</sub> =점도 보정계수 K <sub>c</sub> =파열판 보정계수 (단독 사용시 1.0, 파열판 함께 사용시 0.9)

표1) P<sub>2</sub>/P<sub>1</sub> 의 한계값

k	P <sub>2</sub> /P <sub>1</sub>	k	P <sub>2</sub> /P <sub>1</sub>	k	P <sub>2</sub> /P <sub>1</sub>	k	P <sub>2</sub> /P <sub>1</sub>	k	P <sub>2</sub> /P <sub>1</sub>	k	P <sub>2</sub> /P <sub>1</sub>	k	P <sub>2</sub> /P <sub>1</sub>
1.001	0.606	1.12	0.580	1.24	0.556	1.36	0.535	1.48	0.515	1.60	0.496	1.80	0.468
1.02	0.602	1.14	0.576	1.26	0.552	1.38	0.531	1.50	0.512	1.62	0.493	1.90	0.456
1.04	0.597	1.16	0.571	1.28	0.549	1.40	0.528	1.52	0.509	1.64	0.490	2.00	0.444
1.06	0.593	1.18	0.567	1.30	0.545	1.42	0.525	1.54	0.505	1.66	0.488	2.20	0.422
1.08	0.588	1.20	0.563	1.32	0.542	1.44	0.522	1.56	0.502	1.68	0.485		
1.10	0.584	1.22	0.559	1.34	0.538	1.46	0.518	1.58	0.499	1.70	0.482		

※ 비고 k가 중간값을 가질 때는 보간법에 따라  $\frac{P_2}{P_1}$  의 값을 구하고, 소수점 4자리째 이하는 버린다.

표2) C'1의 한계값

k	C'	k	C'	k	C'	k	C'	k	C'	k	C'	k	C'
1.001	2.34	1.12	2.45	1.24	2.54	1.36	2.63	1.48	2.70	1.60	2.77	1.80	2.89
1.02	2.37	1.14	2.46	1.26	2.55	1.38	2.64	1.50	2.71	1.62	2.78	1.90	2.93
1.04	2.38	1.16	2.48	1.28	2.57	1.40	2.65	1.52	2.72	1.64	2.80	2.00	2.98
1.06	2.40	1.18	2.50	1.30	2.58	1.42	2.66	1.54	2.74	1.66	2.81		
1.08	2.42	1.20	2.51	1.32	2.60	1.44	2.67	1.56	2.75	1.68	2.82		
1.10	2.44	1.22	2.52	1.34	2.61	1.46	2.68	1.58	2.76	1.70	2.83		

※ 비고 k가 중간값을 가질 때는 보간법에 따라 C'의 값을 구하고, 소수점 3자리째 이하는 버린다.

표3) 증기의 성질에 따른 계수

온도(°C) 절대압력(MPa(kgf/cm <sup>2</sup> ))	포화 온도	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480
0.5(5.0)	1005	0996	0972	0951	0931	0913	0896	0879	0864	0849	0835	0822				
1.0(10.0)	0978	0981	0983	0960	0938	0919	0901	0884	0868	0853	0838	0825				
1.5(15.0)	0977	0976	0970	0972	0947	0925	0906	0888	0872	0856	0841	0828				
2.0(20.0)	0972		0967	0964	0955	0932	0912	0893	0876	0860	0845	0830	0817	0804	0.792	0.780
2.5(25.0)	0969			0961	0961	0937	0918	0898	0880	0863	0848	0833	0819	0806	0.793	0.782
3.0(30.0)	0967			0962	0957	0949	0924	0903	0885	0867	0851	0836	0822	0808	0.795	0.783
4.0(40.0)	0965				0958	0954	0934	0915	0894	0875	0857	0841	0826	0813	0.799	0.787
5.0(50.0)	0966					0955	0953	0927	0904	0884	0865	0848	0832	0817	0.803	0.790
6.0(60.0)	0968					0962	0953	0941	0911	0891	0872	0854	0838	0822	0.808	0.794
7.0(70.0)	0971						0958	0954	0924	0901	0881	0861	0844	0827	0.812	0.798
8.0(80.0)	0975						0967	0956	0937	0912	0888	0868	0850	0833	0.817	0.802
9.0(90.0)	0980							0962	0957	0926	0897	0876	0856	0838	0.822	0.807
10.0(100.0)	0986							0971	0961	0936	0909	0883	0863	0844	0.827	0.811

※ 비고 이 표의 압력 온도의 중간값은 비례법에 따라 계산한다.



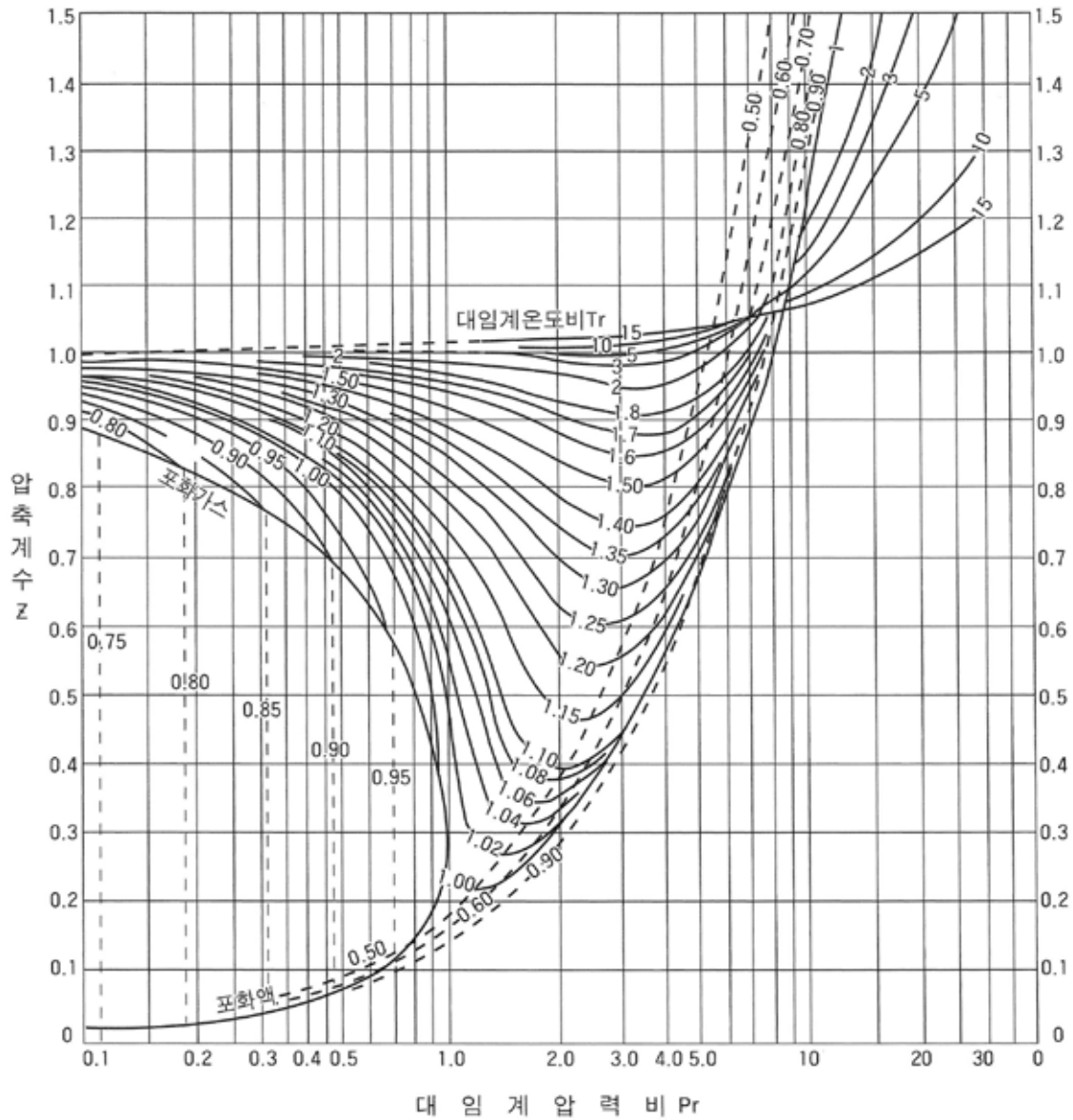
표4) 분자량에 따른 보정계수

유 체 명	분 자 식	분 자 량	단열지수 Cp/Cv k	단열비에 따른 계수 C	비열비에 따른 보정계수 Kc (= $\frac{C}{265}$ )	임계온도 Tc (K)	임계압력 Pc	
							(bar)	(kgf/cm <sup>2</sup> ) (Mpa)
아세틸렌	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	26.04	1.26	255	0.9623	308.7	62.5	63.7(6.37)
공기		28.96	1.40	265	1.000	-	-	-
암모니아	NH <sub>3</sub>	17.03	1.31	259	0.9774	405.6	114.6	116.9(11.69)
알곤	Ar	39.95	1.67	281	1.060	150.8	49.4	50.4(5.04)
벤젠	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	78.12	1.12	245	0.9245	562.8	49.6	50.6(5.06)
이소부탄	iso-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	58.13	1.10	244	0.9208	408.2	37.0	37.7(3.77)
노말부탄	n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	58.13	1.09	243	0.9170	425.5	37.5	38.2(3.82)
이유화탄소	CS <sub>2</sub>	76.14	1.21	251	0.9472	549.2	76.5	78.0(7.80)
이산화탄소	CO <sub>2</sub>	44.00	1.29	257.5	0.9717	304.2	76.3	77.8(7.78)
일산화탄소	CO	28.01	1.40	265	1.000	133.0	36.2	36.9(3.69)
염소	Cl <sub>2</sub>	70.91	1.36	263	0.9925	417.2	78.3	79.8(7.98)
시크로hexan	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	84.16	1.09	243	0.9170	481.6	40.6	41.4(4.14)
노말데칸	n-C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	142.29	1.03	237.5	0.8962	618.4	21.3	21.7(2.17)
에탄	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	30.07	1.19	250.5	0.9453	305.4	48.9	49.9(4.99)
에칠알콜	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	46.07	1.13	245.5	0.9264	516.2	63.8	65.0(6.50)
에칠렌	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	28.05	1.24	254	0.9585	282.7	50.9	51.9(5.19)
헬륨	He	4.00	1.66	281	1.060	5.3	2.4	2.1(0.24)
노말헵탄	n-CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	100.21	1.05	239	0.9019	540.2	27.3	27.8(2.78)
노말hexan	n-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	86.18	1.06	240	0.9057	507.7	30.3	30.9(3.09)
염화수소	HCl	36.46	1.41	265.5	1.002	324.7	84.3	86.0(8.60)
수소	H <sub>2</sub>	2.02	1.41	265.5	1.002	33.2	13.2	13.5(1.35)
유화수소	H <sub>2</sub> S	34.08	1.32	260	0.9811	373.6	91.6	93.4(9.34)
메탄	CH <sub>4</sub>	16.04	1.31	259	0.9774	190.9	47.1	48.0(4.80)
메칠알콜	CH <sub>3</sub> OH	32.04	1.20	251	0.9472	512.6	80.2	81.8(8.18)
염화메칠	CH <sub>3</sub> Cl	50.49	1.20	251	0.9472	416.3	67.5	68.8(6.88)
질소	N <sub>2</sub>	28.01	1.40	265	1.000	126.3	34.4	35.1(3.51)
산화질소	N <sub>2</sub> O	44.01	1.30	258	0.9376	309.3	73.9	75.4(7.54)
노말노산	n-CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> CH <sub>3</sub>	128.26	1.04	238	0.8981	594.7	23.0	23.5(2.35)
산소	O <sub>2</sub>	32.00	1.40	265	1.000	154.7	51.2	52.2(5.22)
노말펜탄	n-CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	72.15	1.07	241	0.9094	470.1	33.5	34.2(3.42)
노말프로판	n-CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	44.11	1.13	245.5	0.9264	370.0	42.7	43.5(4.35)
수증기	H <sub>2</sub> O	18.02	1.33	260.5	0.9830	374.1	221.2	225.6(22.56)
이산화유황	SO <sub>2</sub>	64.06	1.29	257.5	0.9717	593.6	42.3	43.1(4.31)
토루엔	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	92.15	1.09	243	0.9170	593.6	42.3	43.1(4.31)
프로필렌	CH <sub>3</sub> CHCH <sub>2</sub>	42.08	1.15	247	0.9321	365.1	46.0	46.9(4.69)
옥탄	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	114	1.05	239	0.9019	569	25.0	25.5(2.55)
후레온 11	CCl <sub>3</sub> F	137.3	1.14	246	0.9283	469.7	-	-
후레온 12	CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	120.9	1.14	246	0.9283	385.2	-	-
후레온 22	CHClF <sub>2</sub>	86.47	1.18	250	0.9434	369.1	-	-
후레온 114	C <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	170.92	1.09	243	0.9170	419.0	-	-

표5) 과열증기 보정계수(API)

Set Pressure psig (kPag)	Temperature °F(°C)									
	300 (149)	400 (204)	500 (260)	600 (316)	700 (371)	800 (427)	900 (482)	1,000 (538)	1,100 (593)	1,200 (649)
60 (414)	1.00	0.99	0.93	0.88	0.84	0.81	0.77	0.75	0.72	0.70
80 (551)	1.00	0.99	0.93	0.88	0.84	0.81	0.77	0.75	0.72	0.70
100 (689)	1.00	0.99	0.94	0.89	0.84	0.81	0.77	0.75	0.72	0.70
120 (827)	1.00	0.99	0.94	0.89	0.84	0.81	0.78	0.75	0.72	0.70
140 (965)	1.00	0.99	0.94	0.89	0.85	0.81	0.78	0.75	0.72	0.70
160 (1,103)	1.00	0.99	0.94	0.89	0.85	0.81	0.78	0.75	0.72	0.70
180 (1,241)	1.00	0.99	0.94	0.89	0.85	0.81	0.78	0.75	0.72	0.70
200 (1,379)	1.00	0.99	0.95	0.89	0.85	0.81	0.78	0.75	0.72	0.70
220 (1,516)	1.00	0.99	0.95	0.89	0.85	0.81	0.78	0.75	0.72	0.70
240 (1,654)	-	1.00	0.95	0.90	0.85	0.81	0.78	0.75	0.72	0.70
260 (1,792)	-	1.00	0.95	0.90	0.85	0.81	0.78	0.75	0.72	0.70
280 (1,930)	-	1.00	0.96	0.90	0.85	0.81	0.78	0.75	0.72	0.70
300 (2,068)	-	1.00	0.96	0.90	0.85	0.81	0.78	0.75	0.72	0.70
350 (2,413)	-	1.00	0.96	0.90	0.86	0.82	0.78	0.75	0.72	0.70
400 (2,757)	-	1.00	0.96	0.91	0.86	0.82	0.78	0.75	0.72	0.70
500 (3,446)	-	1.00	0.96	0.92	0.86	0.82	0.78	0.75	0.73	0.70
600 (4,316)	-	1.00	0.97	0.92	0.87	0.82	0.79	0.75	0.73	0.70
800 (5,514)	-	-	1.00	0.95	0.88	0.83	0.79	0.76	0.73	0.70
1,000 (6,893)	-	-	1.00	0.96	0.89	0.84	0.78	0.76	0.73	0.71
1,250 (8,616)	-	-	1.00	0.97	0.91	0.85	0.80	0.77	0.74	0.71
1,500 (10,339)	-	-	-	1.00	0.93	0.86	0.81	0.77	0.74	0.71
1,750 (12,063)	-	-	-	1.00	0.94	0.86	0.81	0.77	0.73	0.70
2,000 (13,786)	-	-	-	1.00	0.95	0.86	0.80	0.76	0.72	0.69
2,500 (17,232)	-	-	-	1.00	0.95	0.85	0.78	0.73	0.69	0.66
3,000 (20,679)	-	-	-	-	1.00	0.82	0.74	0.69	0.65	0.62

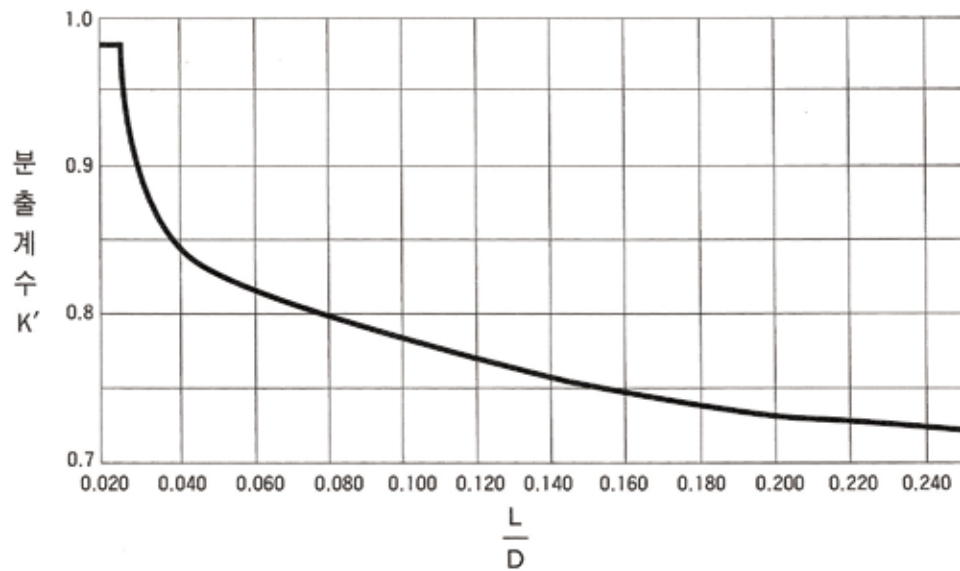
그림1) Z선도



비 고      대임계온도비  $Tr = \frac{\text{분출온도}(K)}{\text{임계온도}(K)}$

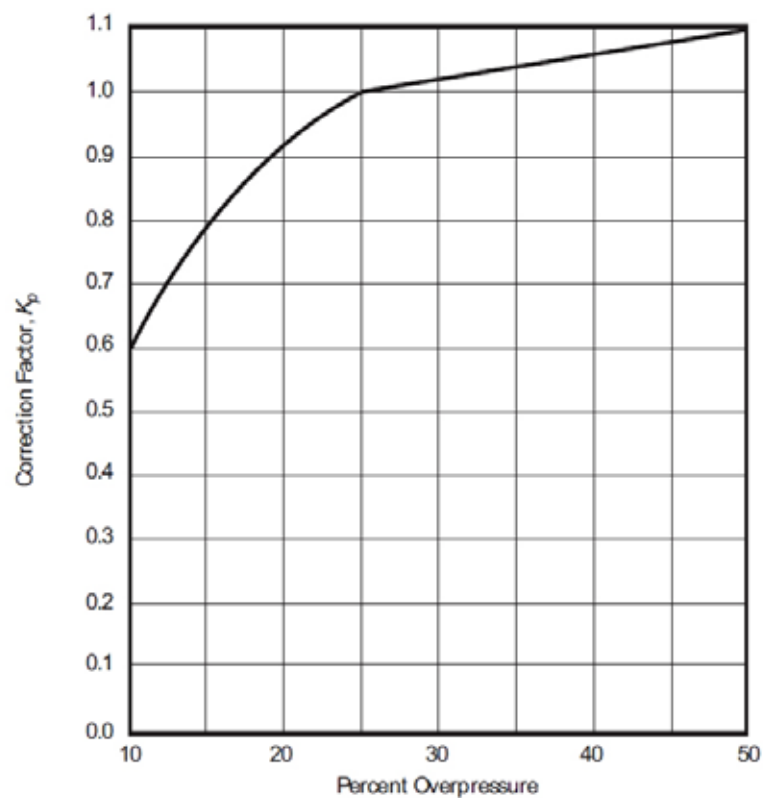
대임계압력비  $Pr = \frac{\text{분출압력}(ata)}{\text{임계압력}(ata)}$

그림2) 분출계수 K'



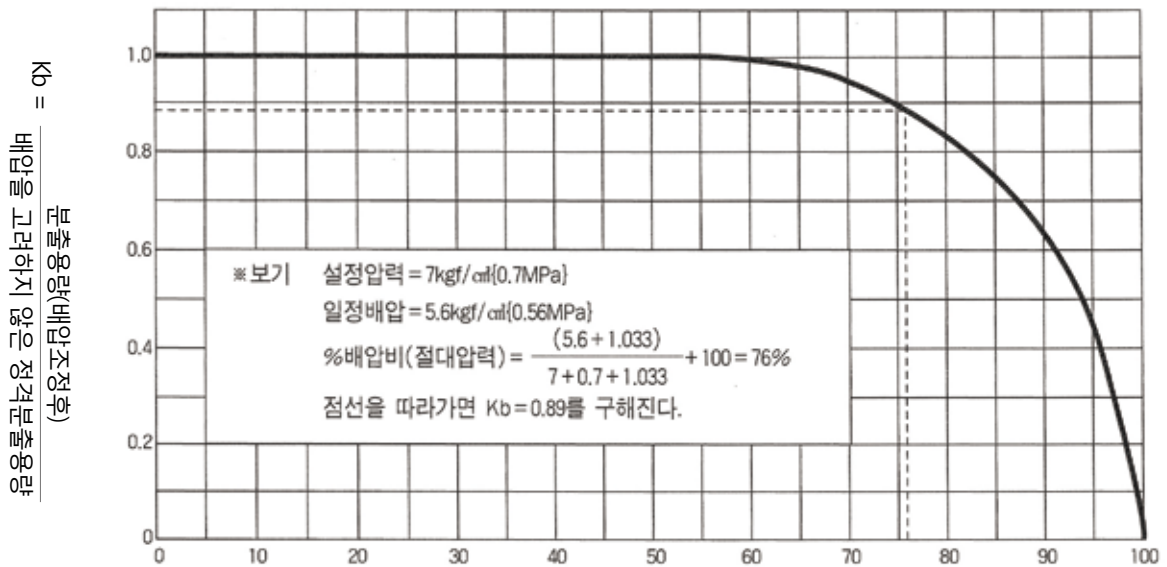
L : 양정(mm)  
D : 밸브시트의 지름(mm)

그림3) 초과압력 보정계수 Kp(액체용)



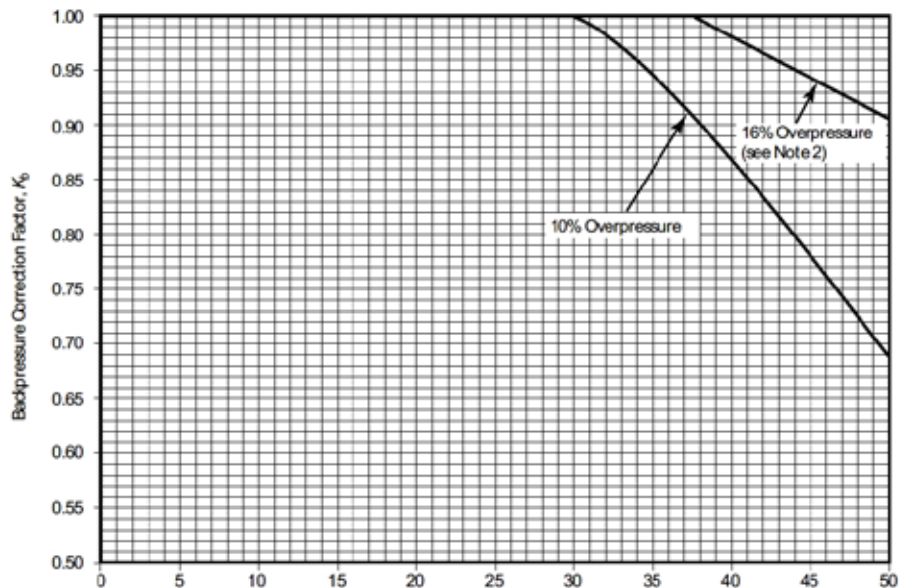
주 : 초과압력이 낮은 상태에서는 밸브작동이 채터링현상을 일으킨다.  
따라서 10%보다 낮은 초과압력은 피하여야 한다 .

그림4) 일정 배압의 보정계수 Kb



$$\% \text{배압비(절대압력)} = \frac{\text{배압 kgf/cm}^2 \text{a(MPa)}}{\text{설정압력 kgf/cm}^2 \text{a(MPa)}} \times 100$$

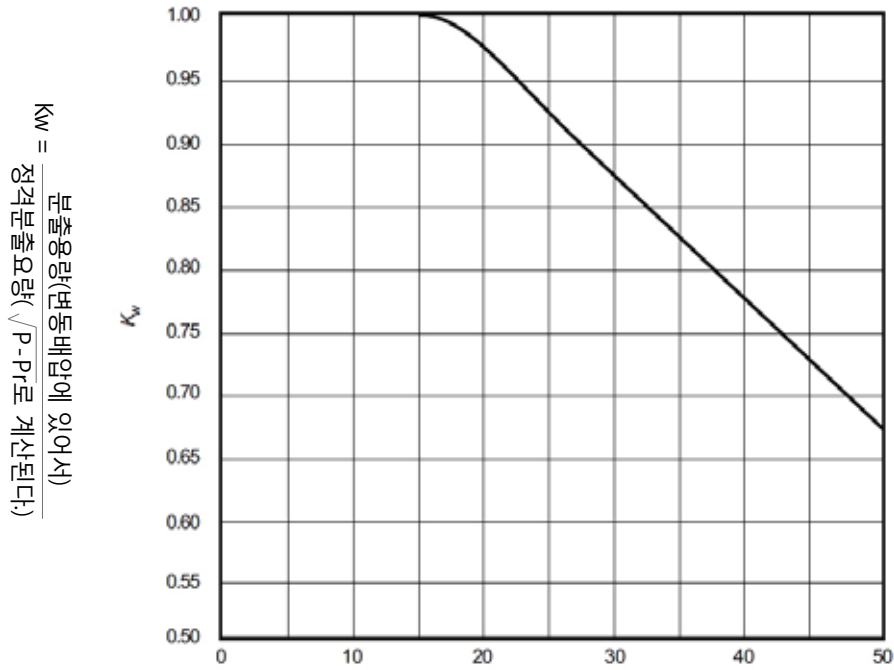
그림5) 배압보정계수 (kb - Balanced Bellows(기체용))



$$\% \text{배압비(게이지압력)} = \frac{\text{배압 kgf/cm}^2 \text{g(MPa)}}{\text{설정압력 kgf/cm}^2 \text{g(MPa)}} \times 100$$

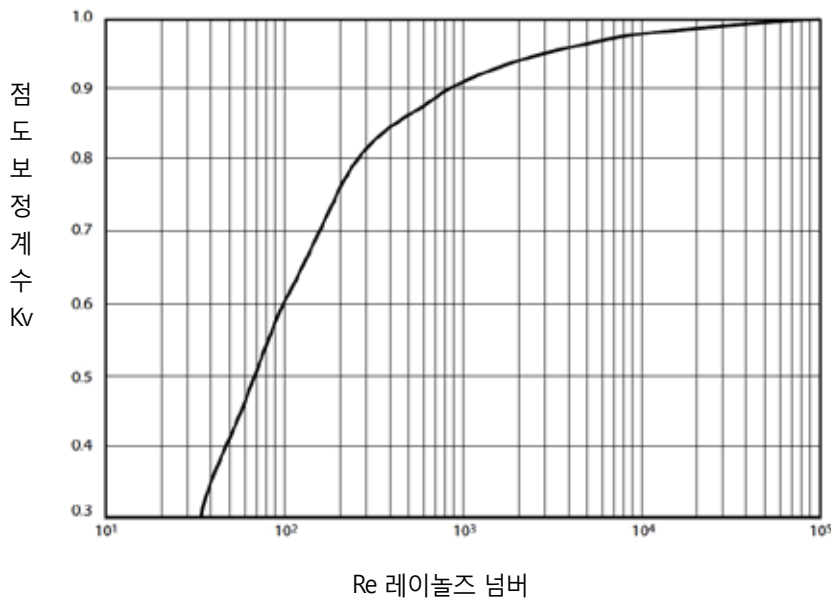


그림6) 용량보정계수 kw - Balanced Bellows (액체용)



$$\% \text{배압비(절대압력)} = \frac{\text{배 압 } \text{kgf/cm}^2\text{(MPa)}}{\text{설정압력 } \text{kgf/cm}^2\text{(MPa)}} \times 100$$

그림7) 점도보정계수 Kv



Kv=점도 보정계수에 대하여 Kv값이 없어도 유량 계산 후 다음식에 의해서 유도한 Kv값을 공급한다.

$$Re = \frac{Q \cdot (1880 \cdot G)}{U \sqrt{A}}$$

Re=레이놀즈 넘버  
 Q=유량(ℓ/min)  
 G=유체비중량(Water=1.0)  
 U=점도(C.P)  
 A=안전밸브 유효면적(㎤²)

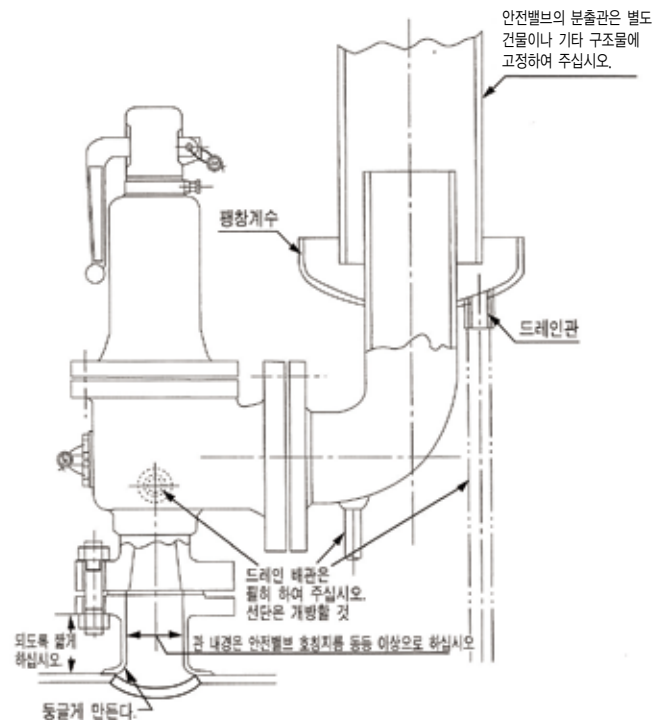
### ■ 안전밸브 취급시 주의사항

안전밸브의 성능이 우수하더라도 다음 내용과 같은 사항에 주의를 하지 않으면 성능을 보장할 수 없습니다.

- 1) 안전밸브는 외부로 부터의 충격을 피하여 주십시오.
- 2) 안전밸브 내부(특히 디스크와 시트)에 불순물이 들어가지 않도록 설치하실 때까지 밸브 입출구의 덮개판을 제거하지 마십시오.
- 3) 안전밸브를 부착하실 때는 이물질이 깨끗이 제거하시고 가스켓 닿는 부분도 청소하여 주십시오.
- 4) 분출압력이 압력계와 다를 때에는 압력계를 먼저 점검하여 주십시오.
- 5) 안전밸브는 수직으로 부착하시고 부착된 봉인을 절대 제거하지 마십시오.

### ■ 안전밸브 설치시 주의사항

- 1) 안전밸브는 목적용기에 직접 부착하시고, 입구 배관 내경은 안전밸브의 호칭경 동등 이상으로 하십시오.
- 2) 부착하시기 전에 필히 용기내, 관내의 청소를 하여 이물질을 충분히 제거하여 주십시오.
- 3) 분출관 내경은 안전밸브의 출구 내경보다 크게 선정하시고, 신축성을 부여한 형태로 가능한 구부러지지 않으며 길이는 짧게 하는 것이 좋습니다.
- 4) 안전밸브는 수직으로 부착하시고 분출시 반동 또는 외부로부터의 진동에 견딜 수 있도록 분출관은 건물이나 기타 구조물에 고정시켜 주십시오.



### ■ 이상 조치 사항

1) 당사 제품의 사용시 다음 내용의 이상을 발견할 경우에는 아래의 주소/전화로 문의 바랍니다.

본사및 공장 : 경상남도 양산시 산막공단북10길 37 / Tel : (055)360-0200

A. 분출압력에 이상이 있을 경우

B. 작동상태에 이상이 있을 경우

C. 누설이 있을 경우

2) 당사 제품의 사용시 이상이 발생되어 점검 및 보수를 하고자 할 경우에는 다음 사항을 참조하여 주시기 바랍니다.

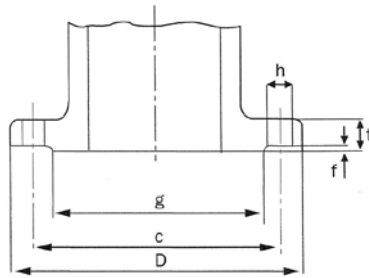
#### ● 안전밸브의 작동 상태에 따른 이상조치

내 용	이 상 원 인	조 치 방 법
분출압력과 압력계가 일치하지 않을 때	압력계의 고장 분출압력의 셋팅이 불확실	압력계의 점검과 명판표시 사항의 셋팅 압력을 재확인
분출압력의 편차와 분출압력보다 더 낮은 압력에서 분출이 될 경우	디스크와 디스크 가이드 및 밸브대등의 이동 부분이 이물질의 부착 및 조절링의 부식	밸브 분해후 이물질 제거 또는 조절링 교체
누설이 있을 경우	디스크와 시트링의 접촉면에 스케일 또는 이물질의 개입과 디스크와 디스크 가이드 접촉면의 홈	레바를 이용하여 스케일 또는 이물질을 붙여준다. 그 후에도 이상이 있을 경우는 분해후 재연마

#### ● 밸브 분해시 부품별 이상조치

내 용	이 상 내 용	조 치 방 법
디스크와 시트링의 접촉면	스케일 또는 먼지 등이 부착	깨끗한 기름통으로 청소
	스케일 또는 홈의 부착	제거가 불가능한 경우에는 재연마 또는 교체
디스크와 디스크 가이드 및 밸브 등의 이동부분	때와 흙의 부착(금속의 칩과 스케일 등이 삽입될 경우)	교체 또는 금강사용 페이퍼로 부드럽게 연마하여 제거
디스크 가이드, 시트링, 콘트롤 및 블로우 다운링의 나사부	먼지가 끼일 경우	부드러운 와이어 브러쉬로 제거
	파손 또는 손상될 경우	교 체
조절스프링	녹 또는 부식일 경우	와이어 브러쉬로 제거 또는 금강사용 페이퍼로 연마하여 제거

### KS B 6216 : 1988 (JIS B 8210)



Unit : mm

플랜지의 호칭압력(기호)	호칭지름	플 랜 지				볼 트 구 멍			볼트의 나사의 호칭
		D	t(최소)	f	g	c	수	h	
10K	20	125	22	1	67	90	4	19	M 16
	25	130	22	1	70	95	4	19	M 16
	32	140	24	2	81	105	4	19	M 16
	40	155	24	2	96	120	8	19	M 16
	50	165	26	2	105	130	8	19	M 16
	65	200	28	2	130	160	8	23	M 20
	80	210	30	2	140	170	8	23	M 20
	100	245	32	2	175	205	8	23	M 22
	125	280	34	2	205	235	12	25	M 22
	150	325	36	2	250	280	12	25	M 22
20K	200	385	38	2	300	335	12	27	M 24
	20	130	22	1	70	95	4	19	M 16
	25	135	22	1	75	100	4	19	M 16
	32	160	24	2	90	120	4	23	M 20
	40	165	24	2	105	130	8	19	M 16
	50	185	26	2	115	145	8	23	M 16
	65	210	30	2	140	170	8	23	M 20
	80	230	32	2	150	185	8	25	M 22
	100	265	36	2	185	220	8	25	M 22
	125	290	38	2	210	245	12	25	M 24
30K	150	350	42	2	260	300	12	27	M 24
	200	410	46	2	310	350	12	23	M30x3
	20	130	24	1	70	95	4	19	M 16
	25	135	24	1	75	100	4	19	M 16
	32	160	26	2	90	120	4	23	M 20
	40	165	28	2	105	130	8	19	M 16
	50	185	30	2	115	145	8	23	M 20
	65	210	34	2	140	170	8	23	M 20
	80	230	36	2	150	185	8	25	M 22
	100	285	40	2	190	235	8	27	M 24
45K	125	315	44	2	215	265	12	27	M30x3
	150	375	48	2	265	315	12	33	M30x3
	200	435	54	2	315	370	12	36	M30x3
	20	140	30	1	60	100	4	23	M 20
	25	150	30	1	65	110	4	23	M 20
	32	175	34	2	75	130	4	25	M 22
	40	185	36	2	90	145	8	23	M 20
	50	205	38	2	100	160	8	25	M 22
	65	230	42	2	120	185	8	25	M 22
	80	255	44	2	130	205	8	27	M 24
	100	310	50	2	165	250	8	33	M30x3
	125	335	54	2	195	275	12	33	M30x3
	150	400	56	2	235	335	12	33	M30x3
	200	460	66	2	285	390	12	39	M30x3

※비고( )안의 호칭 지름은 되도록 사용하지 않는 것이 바람직함.

## 2 감압밸브 & 1차압력 조절밸브

### Pressure Reducing & Primary Pressure Regulating Valves

#### 개 요

감압밸브 또는 1차 압력 조절밸브에는 타력식(他力式)과 자력식(自力式)이 있으나, 당사 제품은 모두 자력식으로 보조기구(압축공기, 전기)를 필요로 하지 않습니다. 그러므로 설치 또는 보수관리가 용이합니다. 당사에서는 사용 목적에 따른 각종 감압밸브 및 1차압력 조절밸브를 생산하고 있습니다.

#### 감압밸브의 정의

##### 1. 자력식 감압밸브

통과하는 유체의 에너지에 따라 밸브의 열림정도를 변화시켜 1차측 압력을 소정의 2차측 압력으로 감압시키는 자동 조절밸브입니다.

###### 1) 직동형 감압밸브(Direct Acting Type)

2차측 압력의 감지부가 직접 밸브를 작동시키는 조작부로 되는 형식입니다.

###### 2) 파이롯트 작동형 감압밸브(Pilot Operating Type)

2차측 압력을 감지하여 작동하는 직동형 감압밸브를 파이롯트부로 하고 주밸브 조작부의 압력을 조정하는데 따라 주밸브를 작동시키는 형식입니다.

#### 1차 압력 조절밸브의 정의

##### 1. 자력식 1차 압력 조절밸브

밸브 상류의 유체에너지에 따라 밸브의 열림정도를 변화시켜 밸브 상류의 압력을 일정하게 하는 자동조절밸브입니다.

###### 1) 직동형 1차 압력 조절밸브(Direct Acting Type)

밸브 상류 압력의 감지부가 직접 밸브를 작동시키는 조작부로 되는 형식으로서 직동형 배압밸브라고도 합니다.

###### 2) 파이롯트 작동형 1차 압력 조절밸브(Pilot Operating Type)

밸브 상류의 압력을 감지하여 작동하는 직동형 1차압력 조절밸브를 파이롯트부로 하고 주밸브 조작부의 압력을 조정함에 따라, 주밸브를 작동시키는 형식으로서 파이롯트 작동형 배압밸브라고도 합니다.



## PILOT OPERATING TYPE PRESSURE REDUCING VALVES

Model	형식	적용유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )		최대 감압비	최소차압 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재질		Page
				1차측	2차측				몸통	주요부	
JRV-SF11	파이로트식	증기	Max. 220	1.0 (10.0)이하	0.1~0.8 (1.0~8.0)	10 : 1	0.7 (0.07)	JIS B 2239 10K Flanged	Gray Cast Iron	Stainless Steel	43
JRV-SF16						20 : 1		JIS B 2239 10K Flanged	Ductile Cast Iron		
JRV-SF21			Max. 300	2.0 (20.0)이하	0.1~1.6 (0.1 ~16.0)	10 : 1		JIS B 2220 10K, 20K Flanged	Cast Steel		44

## DIRECT ACTING TYPE PRESSURE REDUCING VALVES

Model	형식	적용유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )		최대 감압비	최소차압 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재질		Page
				1차측	2차측				몸통	주요부	
JRV-ST11	직동식 (다이어프램)	증기	Max. 220	1.0 (10.0)이하	0.1~0.8 (1.0~8.0)	20 : 1	0.2 (0.02)	JIS B 0203 PT Female	Gray Cast Iron	Stainless Steel	45
JRV-ST17		기체 액체	-20~80		0.1~0.4 (1.0~4.0)	10 : 1		JIS B 0203 PT Female	Bronze	Synthetic Rubber & Plastics	
JRV-ST14	직동식 (다이어프램)	수돗물	상온~80	1.0 (10.0)이하	0.1~0.4 (1.0~4.0)	10 : 1	0.3 (0.03)	JIS B 2239 10K Flanged	Gray Cast Iron	Bronze, Synthetic Rubber	46
JRV-SF12	직동식 (피스톤)	기체 액체	-20~160	1.0 (10.0)이하	0.1~0.4, (4.0~7.0)	10 : 1	0.5 (0.05)	JIS B 2239 10K Flanged	Gray Cast Iron	Bronze, Synthetic Rubber	47
JRV-SF24P				2.0 (20.0)이하	0.4~0.7, (4.0~7.0)			JIS B 2220 10K, 20K Flanged	Cast Steel, Stainless Steel		
JRV-SF14	직동식 (다이어프램)	기체 액체	-20~80	1.0 (10.0)이하	0.1~0.4, (1.0~4.0)	10 : 1	0.5 (0.05)	JIS B 2239 10K Flanged	Gray Cast Iron	Bronze, Synthetic Rubber	48
JRV-SF24D				2.0 (20.0)이하	0.4~0.7, (4.0~7.0)			JIS B 2220 10K, 20K Flanged	Cast Steel, Stainless Steel		
JRV-SF31	직동식 (피스톤)	기체 액체	-20~80	3.0(30.0) 이하	0.1~0.5, (1.0~5.0) (0.5~1.5, (5.0~15.0)	10 : 1	0.5 (0.05)	JIS B2220 10K, 20K, 30K Flanged	Cast Steel	Stainless Steel Synthetic Rubber	49

## PRIMARY PRESSURE REGULATING VALVES

Model	형식	적용유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재질		Page
						몸통	주요부	
JRV-FF12	직동식 (피스톤)	기체 액체	-20~150	0.05~0.4, 0.4~0.7 (0.5~4.0, 4.0~7.0)	JIS B 2339 10K Flanged	Gray Cast Iron	Stainless Steel	50
JRV-FF21P				0.05~0.4, 0.4~0.7, 0.7~1.0, 1.0~1.2 (0.5~4.0, 4.0~7.0, 7.0~10.0, 10.0~12.0)	JIS B 2220 10K Flanged	Cast Steel, Stainless Steel		

## 참고자료

- 호칭지름 선정도표
- 호칭지름 선정 계산식
- Model별 배관방법
- 호칭지름 선정 시 주의사항
- 이상조치사항

# JRV-SF11, SF16



## Pilot Operating Type Pressure Reducing Valve

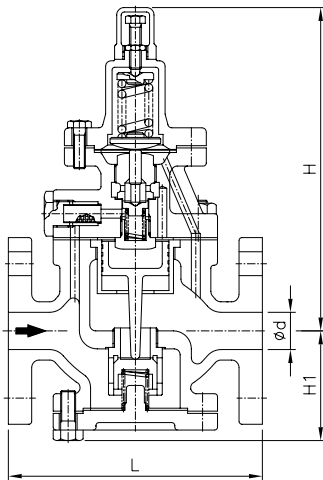


건축설비, 각종 공장 설비 및 흡수식 냉동기 등에 광범위하게 사용되고 있습니다.

### 특징

1. 파이롯트 작동식으로서 압축공기, 전기등의 보조동력이 필요하지 않고 직동식에 비해 용량이 많습니다.
2. 압력 조절을 광범위 하게 할 수 있으며 조절이 용이합니다.
3. 실용신안 제13137호 "감압밸브 여과장치"의 내장으로 관내 스케일 및 불순물에 의한 자동 장애를 사전에 예방하므로 우수한 성능을 발휘합니다.
4. 디스크/시트 허용 누설량 : 정격유량의 0.05% 이하

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Model	Size	d	L	H1	H
JRV-SF16	15A	15.0	139.0	63.0	200.0
	20A	20.0	139.0	63.0	200.0
	25A	25.0	139.0	63.0	200.0
	32A	32.0	180.0	81.0	220.0
	40A	40.0	180.0	81.0	220.0
	50A	50.0	200.0	92.0	228.0
	65A	65.0	230.0	101.0	239.0
JRV-SF11	80A	80.0	260.0	114.0	253.0
	100A	100.0	340.0	150.0	370.0
	125A	125.0	390.0	180.0	500.0
	150A	150.0	420.0	195.0	535.0
	200A	200.0	550.0	250.0	630.0

※ 유량곡선은 Page 51를 참조바랍니다.

### 사양

Model	형식	적용유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )		최대 감압비	최소차압 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재질	
				1차측	2차측				몸통	주요부
JRV-SF11	파이로트식	증기	Max. 220	1.0 (10.0)이하	0.1~0.8 (1.0~8.0)	10 : 1	0.07 (0.7)	JIS B 2239 10K FF Flanged	Cast Iron	Stainless Steel
JRV-SF16						20 : 1		JIS B 2239 10K RF Flanged	Ductile Cast Iron	

※ 신설배관에 사용할 때 100Mesh가 포함된 Strainer를 같이 설치하여야 합니다.

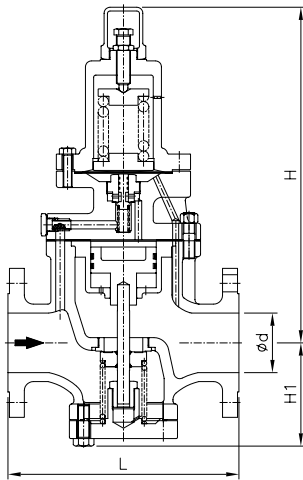


건축설비, 각종 공장 설비 및 흡수식 냉동기 등에 광범위하게 사용되고 있습니다.

### 특징

1. 파이롯트 작동식으로서 압축공기, 전기 등의 보조동력이 필요하지 않고 직동식에 비해 용량이 많습니다.
2. 압력 조절을 광범위 하게 할 수 있으며 조절이 용이합니다.
3. 실용신안 제13137호 "감압밸브 여과장치"의 내장으로 관내 스케일 및 불순물에 의한 자동 장애를 사전에 예방하므로 우수한 성능을 발휘합니다.
4. 디스크/시트 허용 누설량 : 정격유량의 0.05% 이하

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	d	L		H1	H
		10K	20K		
15A	15.0	192.0	192.0	83.0	292.0
20A	20.0	196.0	200.0	83.0	292.0
25A	25.0	196.0	200.0	83.0	292.0
32A	32.0	221.0	225.0	108.0	307.0
40A	40.0	226.0	230.0	108.0	301.0
50A	50.0	246.0	250.0	113.0	325.0
65A	65.0	276.0	280.0	123.0	366.0
80A	80.0	302.0	310.0	137.0	445.0
100A	100.0	308.0	320.0	140.0	445.0
125A	125.0	338.0	350.0	148.0	459.0
150A	150.0	383.0	395.0	181.0	466.0
200A	200.0	550.0	560.0	250.0	620.0

※ 유량곡선은 Page 51를 참조바랍니다.

### 사양

Model	형식	적용유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )		최대 감압비	최소차압 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재질	
				1차측	2차측				몸통	주요부
JRV-SF21	파이로트식	증기	Max. 300	2.0 (20.0)이하	0.1~1.6 (1.0 ~16.0)	10 : 1	0.07 (0.7)	JIS B 2220 10K, 20K RF Flanged	Cast Steel	Stainless Steel

※ 신설배관에 사용할 때 100Mesh가 포함된 Strainer를 같이 설치하여야 합니다.

# JRV-ST11, ST17



## Direct Acting Type Pressure Reducing Valve

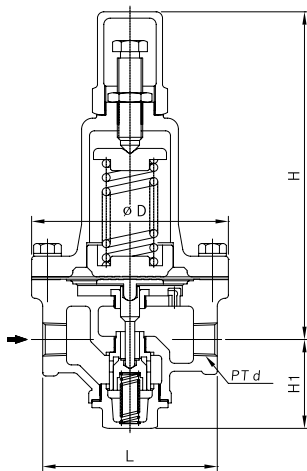


배관라인, 난방기기, 주방기기, 성형기기, 의료기기 등의 다용도 증기설비에 사용되고 있습니다.

### 특징

1. 특수 합성고무 다이어프램을 사용하여, 대 유량에서 소 유량까지 안정된 작동을 합니다.
2. 밸브 전후 최소차압이 적습니다.
3. 구조가 간단하여 작동 시 작동부위가 작으므로 불순물에 의한 작동 불량률을 줄일 수 있어 유지관리가 용이합니다.
4. 에어, 물, 액체용은 몸통이 청색입니다.
5. 디스크/시트 허용 누설량 : 정격유량의 0.05% 이하

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	PT d	L	H1	H		ØD
				ST11	ST17	
15A	1/2"	110.0	57.0	202.0	207.0	124.0
20A	3/4"	110.0	57.0	202.0	207.0	124.0
25A	1"	120.0	63.0	219.0	223.0	140.0
32A	1-1/4"	150.0	78.0	274.0	278.0	166.0
40A	1-1/2"	150.0	78.0	274.0	278.0	166.0

※ 유량곡선은 Page 56을 참조바랍니다.

### 사양

Model	형식	적용 유체	적용 온도 °C	적용 압력 MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )		최대 감압비	최소차압 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재질	
				1차측	2차측				몸통	주요부
JRV-ST11	직동식 (다이어프램)	증기	Max. 184	1.0 (10.0)이하	0.1~0.8 (1.0~8.0)	20:1	0.02 (0.2)	JIS B 0203 PT Female	Cast Iron	Stainless Steel Synthetic Rubber & Plastics
JRV-ST17		공기 기체 액체	-20~80		0.1~0.4 (1.0~4.0)	10:1				

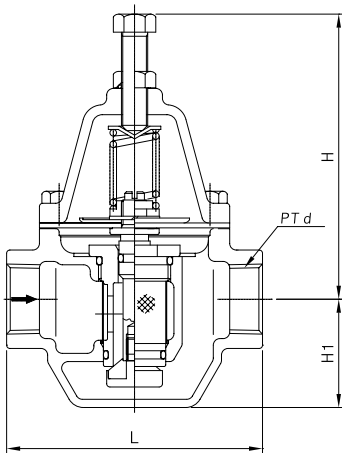


중 · 고층빌딩, 아파트 등의 급수, 급탕라인에 사용하는 소용량의 호별, 급수용에 사용되고 있습니다.

### 특징

1. 수평, 수직 어떤 방향으로 부착하여도 확실히 작동하므로 취부가 용이합니다.
2. 약 40Mesh 정도의 스트레이너를 내장하여 플러그만 풀면 간단히 청소가 가능합니다.
3. 청동 및 스테인레스 스틸 제품이므로 부식에 강합니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	PT d	L	H1	H
15A	1/2"	78.0	33.0	87.0
20A	3/4"	78.0	33.0	87.0

### 사양

Model	형 식	적 용 체	적용온도 °C	적용압력 MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )		최대 감압비	최소차압 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질	
				1차측	2차측				몸 통	주요부
JRV-ST14	직동식 (다이어프램)	수돗물	상온~80	1.0 (10.0)이하	0.08~0.4 (0.8~4.0)	10:1	0.03 (0.3)	JIS B 0203 PT Female	Bronze	Bronze, Synthetic Rubber

# JRV-SF12, SF24P



## Direct Acting Type Pressure Reducing Valve

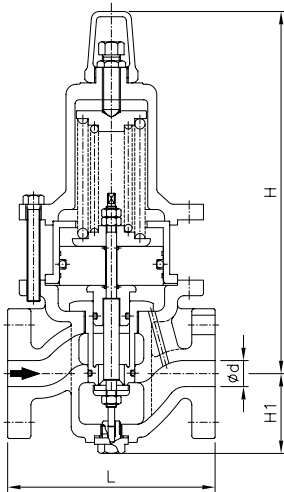


건축설비의 펌프직결에 의한 급수압력제어, 보일러 급수, 공장설비의 연료유, 윤활유, 공기 등의 압력제어에 사용되고 있습니다.

### 특징

1. 직동식 감압밸브로 소형으로 취급이 용이하고, 구조가 간단하여 내구성이 우수합니다.
2. 중·고층 빌딩의 고가수조로부터 각 층의 급수압력제어에 특히 우수한 기능을 발휘합니다.
3. 압력 조정이 간편하고 흐름의 상태를 안전하게 유지합니다.
4. 상부측의 분해만으로 내부 점검을 할 수 있도록 설계 제작되어 보수 점검이 용이합니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	d	L			H1	H
		SF12	SF24P			
			10K	20K		
20A	20.0	160.0	-	-	62.0	300.0
25A	25.0	160.0	-	-	62.0	310.0
32A	32.0	180.0	-	-	70.0	370.0
40A	40.0	180.0	-	-	70.0	370.0
50A	50.0	190.0	236.0	240.0	75.0	375.0
65A	65.0	230.0	274.0	278.0	100.0	450.0
80A	80.0	250.0	308.0	316.0	100.0	465.0
100A	100.0	300.0	342.0	354.0	125.0	530.0
125A	125.0	370.0	428.0	440.0	150.0	650.0
150A	150.0	400.0	458.0	470.0	160.0	675.0

※ JRV-SF24P 20A~40A까지는 제품을 생산하지 않습니다.

※ 유량곡선은 Page 53을 참조바랍니다.

### 사양

Model	형식	적용유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )		최대 감압비	최소차압 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재질	
				1차측	2차측				몸통	주요부
JRV-SF12	직동식 (피스톤)	기체 액체	-20~80	1.0 (10.0)이하	0.1~0.4, 0.4~0.7 (1.0~4.0, 4.0~7.0)	10 : 1	0.05 (0.5)	JIS B 2239 10K RF Flanged	Cast Iron	Bronze, Synthetic Rubber
JRV-SF24P				2.0 (20.0)이하	0.1~0.4, 0.4~0.7, 0.7~1.2 (1.0~4.0, 4.0~7.0, 7.0~12.0)			JIS B 2220 10K, 20K RF Flanged		



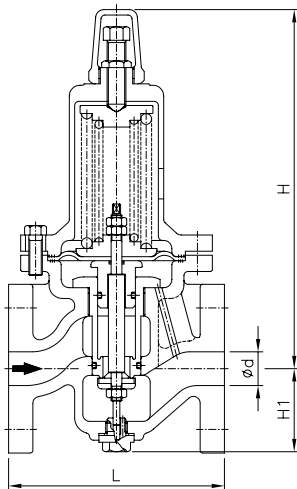


건축설비의 펌프직결에 의한 급수압력제어, 보일러 급수, 공장설비의 연료유, 윤활유, 공기 등의 압력제어에 사용되고 있습니다.

### 특징

1. 직동식 감압밸브로 소형으로 취급이 용이하고, 구조가 간단하여 내구성이 우수합니다.
2. 중·고층 빌딩의 고가수조로부터 각 층의 급수압력제어에 특히 우수한 기능을 발휘합니다.
3. 압력 조정이 간편하고 흐름의 상태를 안전하게 유지합니다.
4. 상부측의 분해만으로 내부 점검을 할 수 있도록 설계 제작되어 보수 점검이 용이합니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	d	L			H1	H
		SF14	SF24D			
			10K	20K		
20A	20.0	160.0	-	-	62.0	255.0
25A	25.0	160.0	-	-	62.0	266.0
32A	32.0	180.0	-	-	70.0	335.0
40A	40.0	180.0	-	-	70.0	335.0
50A	50.0	190.0	236.0	240.0	75.0	345.0
65A	65.0	230.0	274.0	278.0	100.0	405.0
80A	80.0	250.0	308.0	316.0	100.0	420.0
100A	100.0	300.0	342.0	354.0	125.0	475.0
125A	125.0	370.0	408.0	440.0	150.0	585.0
150A	150.0	400.0	458.0	470.0	160.0	615.0

※ JRV-SF24D 20A~40A까지는 제품을 생산하지 않습니다.

※ 유량곡선은 Page 54를 참조바랍니다.

### 사양

Model	형식	적용유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )		최대 감압비	최소차압 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재질	
				1차측	2차측				몸통	주요부
JRV-SF14	직동식 (피스톤)	기체 액체	-20~80	1.0 (10.0)이하	0.1~0.4, 0.4~0.7 (1.0~4.0, 4.0~7.0)	10 : 1	0.05 (0.5)	JIS B 2239 10K RF Flanged	Gray Cast Iron	Bronze, Synthetic Rubber
JRV-SF24D				2.0 (20.0)이하				JIS B 2220 10K, 20K RF Flanged		Stainless Steel, Synthetic Rubber

## Direct Acting Type Pressure Reducing Valve

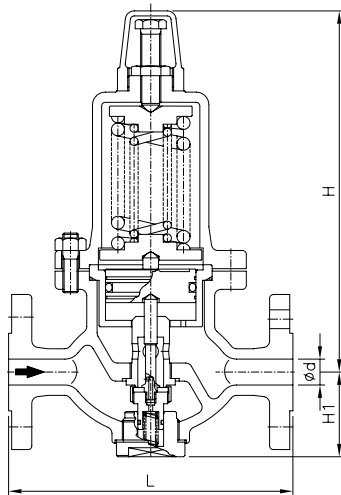


고압의 공기, 가스, 액체라인에 사용되고 있습니다.

### 특징

1. 직동식 감압밸브로 소용량부터 대용량까지 안정된 작동을 보증합니다.
2. 고압의 공기, 가스 및 액체 라인에 사용이 가능합니다.
3. 압력 평형식 디스크를 채용하여, 1차측 압력변화에 따른 2차측 변화가 극히 미소하므로 정밀한 제어가 가능합니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	d	L			H1	H
		10K	20K	30K		
15A	15.0	208.0	212.0	220.0	67.0	284.0
20A	20.0	212.0	216.0	220.0	67.0	284.0
25A	25.0	214.0	218.0	226.0	67.0	284.0
32A	32.0	256.0	260.0	268.0	85.0	328.0
40A	40.0	256.0	260.0	268.0	85.0	328.0
50A	50.0	256.0	260.0	268.0	85.0	328.0

※ 유량곡선은 Page 52를 참조바랍니다.

### 사양

Model	형식	적용유체	적용온도 °C	적용압력 MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )		최대 감압비	최소차압 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재질	
				1차측	2차측				몸통	주요부
JRV-SF31	직동식 (다이어프램)	기체 액체	-20~80	3.0 (30.0)이하	0.05~0.5, 0.5~1.5 (0.5~5.0, 5.0~15.0)	10:1	0.05 (0.5)	JIS B 2220 10K, 20K, 30K RF Flanged	Cast Steel	Stainless Steel Synthetic Rubber

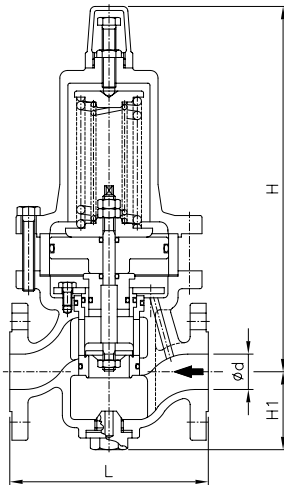


중·고층 빌딩의 공기조절설비, 냉난방설비의 냉온수압력 조절 펌프 또는 압력용기 배관의 Relief 밸브로 사용되고 있습니다.

### 특징

1. 소형으로 취급이 용이하고 구조가 간단하여 내구성이 우수합니다.
2. 펌프의 릴리프 밸브로서 소음 및 진동이 없고 작동이 확실합니다.
3. 피스톤 발란스 구조로 배압변동에 따른 분출압력의 변화가 거의 없습니다.
4. 개방배관이 있어서 펌프 정지시 설비 출구측 배관의 낙수방지밸브로도 사용할 수 있습니다.
5. 상부측의 분해만으로 내부 점검을 할 수 있도록 설계 제작되어 보수 점검이 용이합니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	d	L			H1	H
		FF12	FF21P			
			10K	20K		
20A	20.0	160.0	190.0	195.0	62.0	300.0
25A	25.0	160.0	190.0	195.0	62.0	310.0
32A	32.0	180.0	225.0	230.0	70.0	370.0
40A	40.0	180.0	225.0	229.0	70.0	370.0
50A	50.0	190.0	236.0	240.0	75.0	375.0
65A	65.0	230.0	274.0	278.0	100.0	450.0
80A	80.0	250.0	308.0	316.0	100.0	465.0
100A	100.0	300.0	342.0	354.0	125.0	530.0
125A	125.0	370.0	428.0	440.0	150.0	650.0
150A	150.0	400.0	458.0	470.0	160.0	675.0

※ 유량곡선은 Page 55를 참조바랍니다.

### 사양

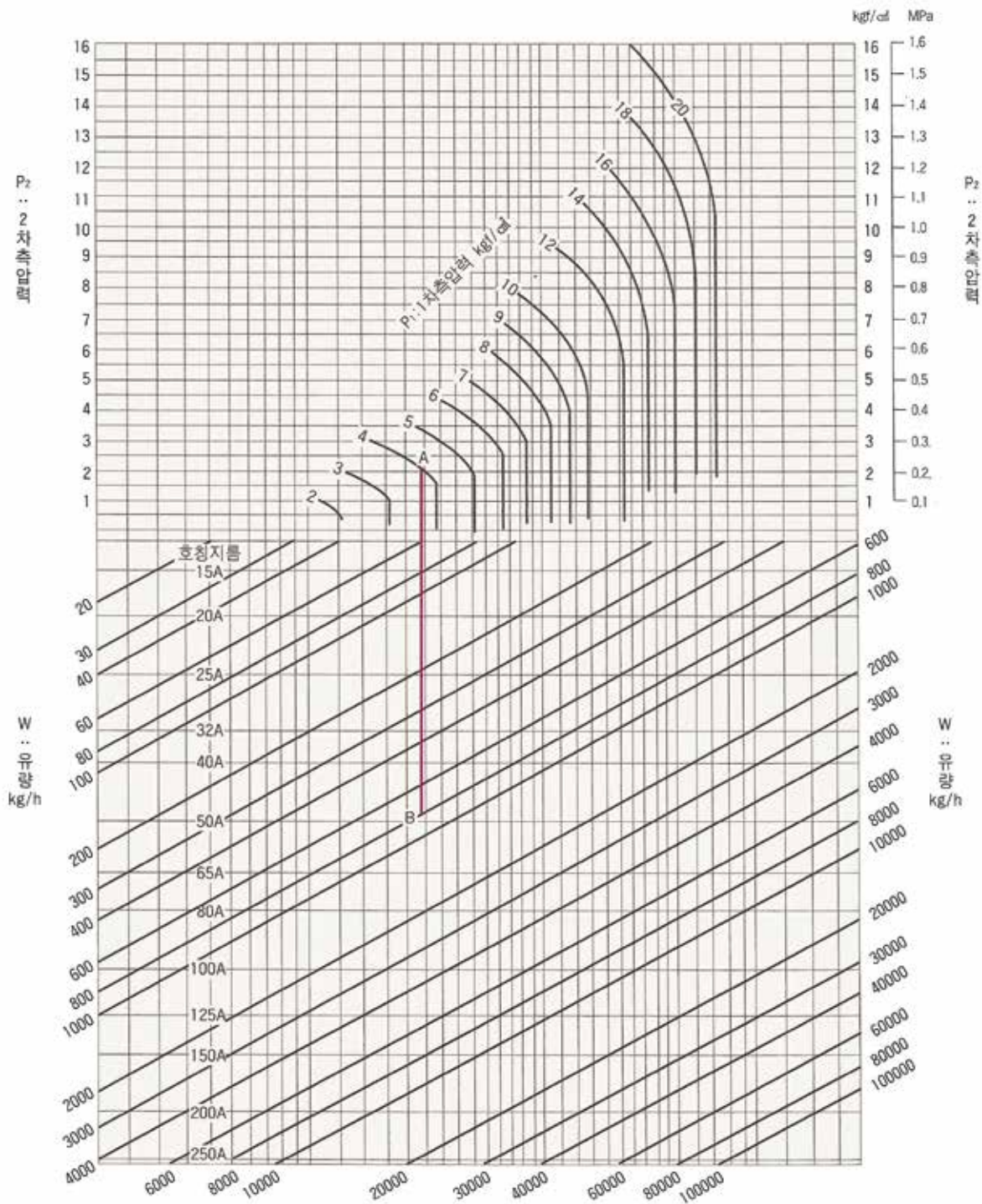
Model	형식	적용 유체	적용 온도 ℃	적용 압력 MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )	접속 방법	재질	
						몸통	주요부
JRV-FF12	직동식 (피스톤)	기체 액체	-20 ~ 150	0.05~0.4, 0.4~0.7 (0.5~4.0, 4.0~7.0)	JIS B 2239 10K RF Flanged	Cast Iron	Stainless Steel
JRV-FF21P				0.05~0.4, 0.4~0.7, 0.7~1.0, 1.0~1.2 (0.5~4.0, 4.0~7.0, 7.0~10.0, 10.0~12.0)	JIS B 2220 10K, 20K RF Flanged	Cast Steel, Stainless Steel	

※ 신설배관에 사용할 때 100Mesh가 포함된 Strainer를 같이 설치하여야 합니다.

# JSV-SF11, SF 16, SF21 (for Steam)



## Table For Sizing



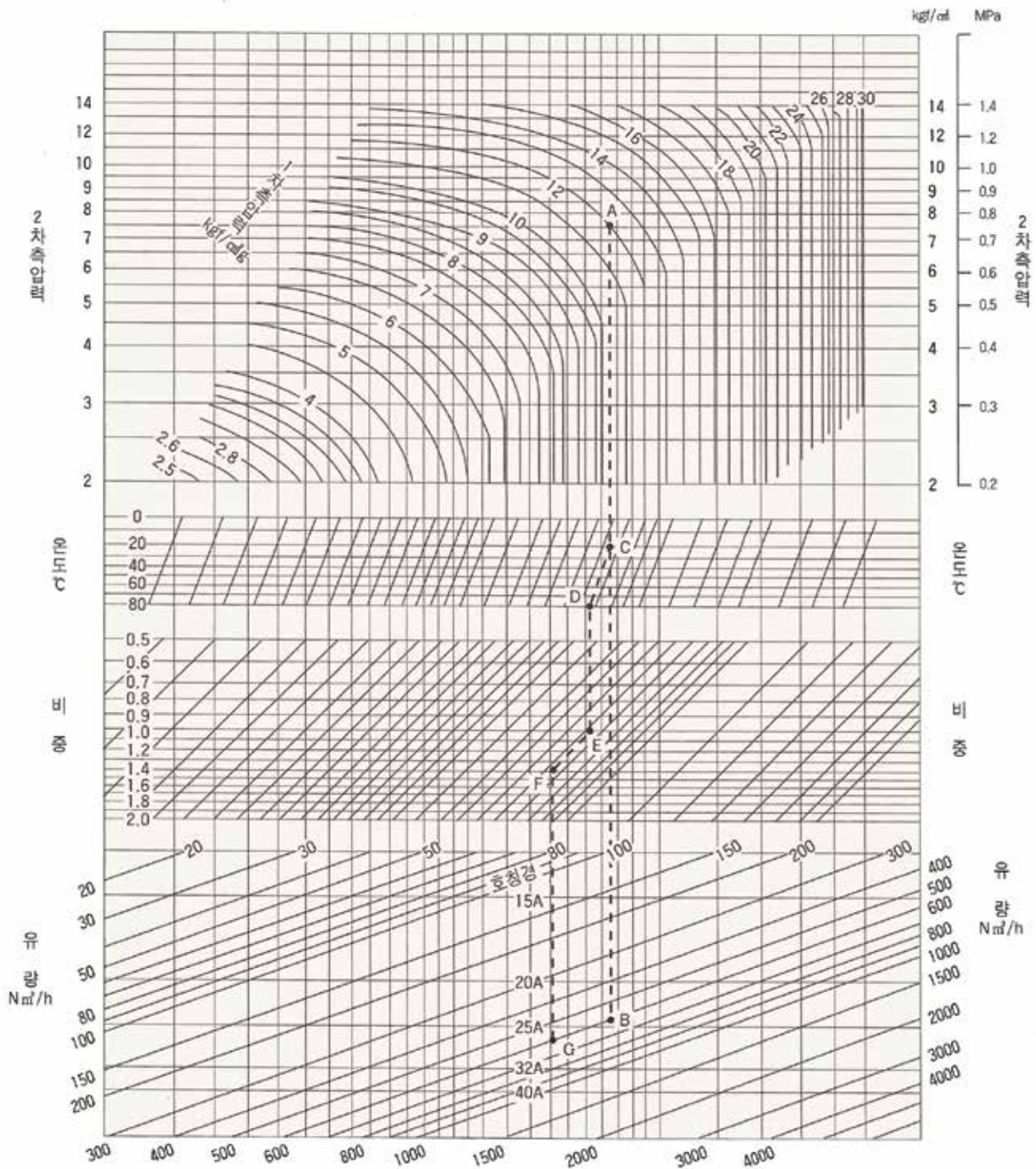
### ● 도표 보시는 법

1차측 압력 0.39MPa(4.0kgf/cm<sup>2</sup>) 2차측 압력 0.2MPa(2.0kgf/cm<sup>2</sup>), 증기유량 800kg/h일때 호칭지름은?

1차측 압력 0.39MPa(4.0kgf/cm<sup>2</sup>)와 2차측 압력 0.2MPa(2.0kgf/cm<sup>2</sup>)가 만나는 점 A를 구하고, A점에서 수직으로 내려와 유량 800kg/h와 만나는 점 B점을 구합니다.

이때 B점이 호칭지름 40A와 50A 사이에 있으므로 호칭지름 50A를 선정하셔야 배관라인에 무리가 없습니다.





### ● 도표 보시는 법

1차측 압력 1.18MPa(12.0kgf/cm²) 2차측 압력 0.74MPa(7.5kgf/cm²)  
온도 20°C, 비중 1(공기), 유량 600Nm³/h인 경우의 호칭지름은?

1차측 압력 1.18MPa(12.0kgf/cm²), 2차측 압력 0.74MPa(7.5kgf/cm²)  
의 교점 A를 구합니다. A점에서 수직으로 내려와 유량 600Nm³/h의 교점B를 구합니다. B점이 호칭지름 20A와 25A 사이에 있으므로 호칭지름 25A를 선정하시면 됩니다.

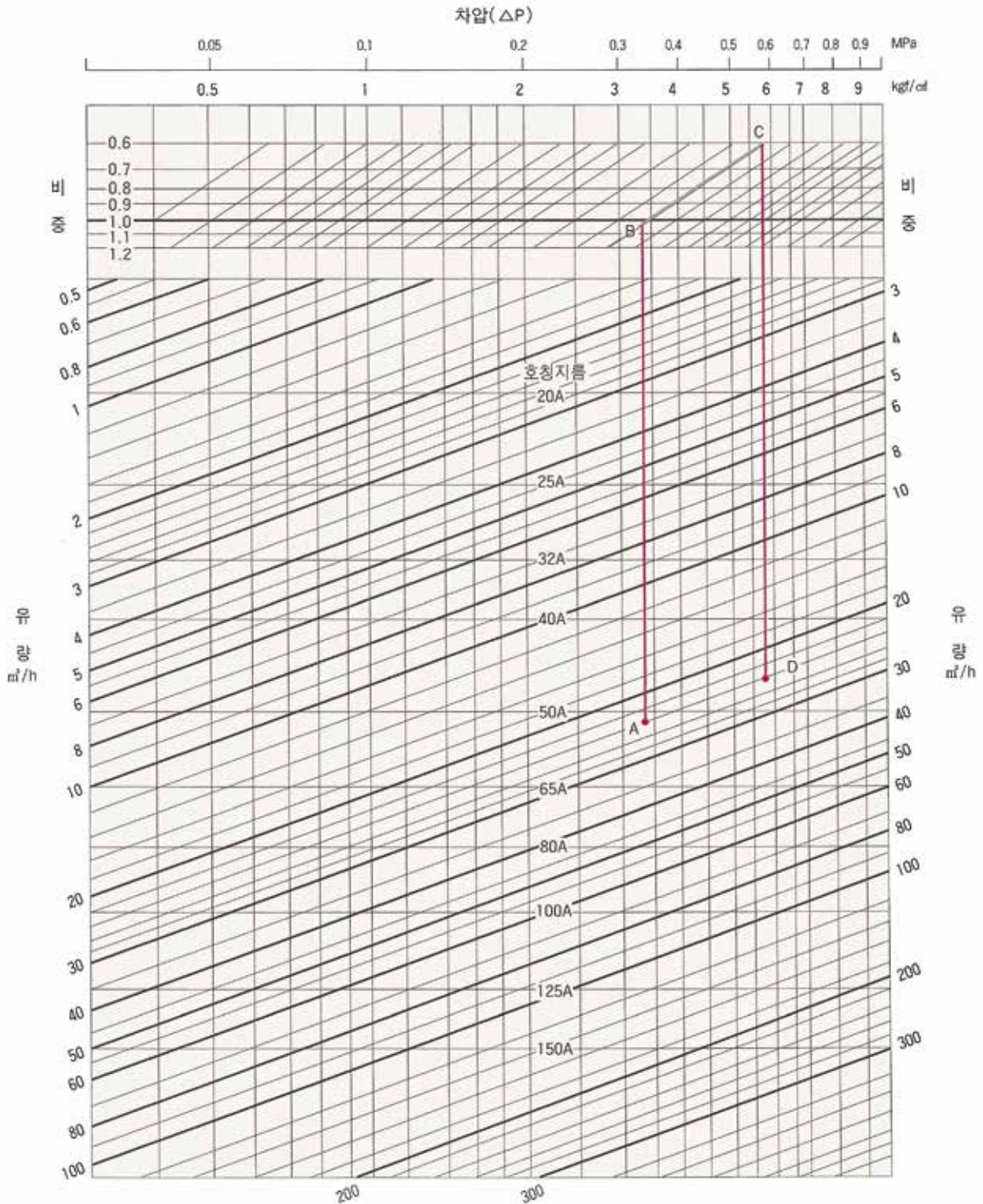
이때 같은 조건에서 온도 80°C 비중 1.4일 경우의 호칭지름은?

A점에서 수직으로 내려와 온도 20°C와의 교점 C를 구하고 C점에서 온도 80°C의 선상으로 평행 이동하여 D점을 구합니다. D점에서 수직으로 내려와 비중 1과의 교점 E를 구하고 E점에서 비중 1.4의 선상으로 평행 이동하여 F점을 구하여 수직으로 내려와 유량 600Nm³/h의 교점 G를 구합니다. G점이 호칭지름 25A와 32A 사이에 있으므로 호칭지름 32A를 선정하시면 됩니다.

# JSV-SF14(SF24D), SF12(SF24P) (for Liquid)



## Table For Sizing



### ● 도표 보시는 법

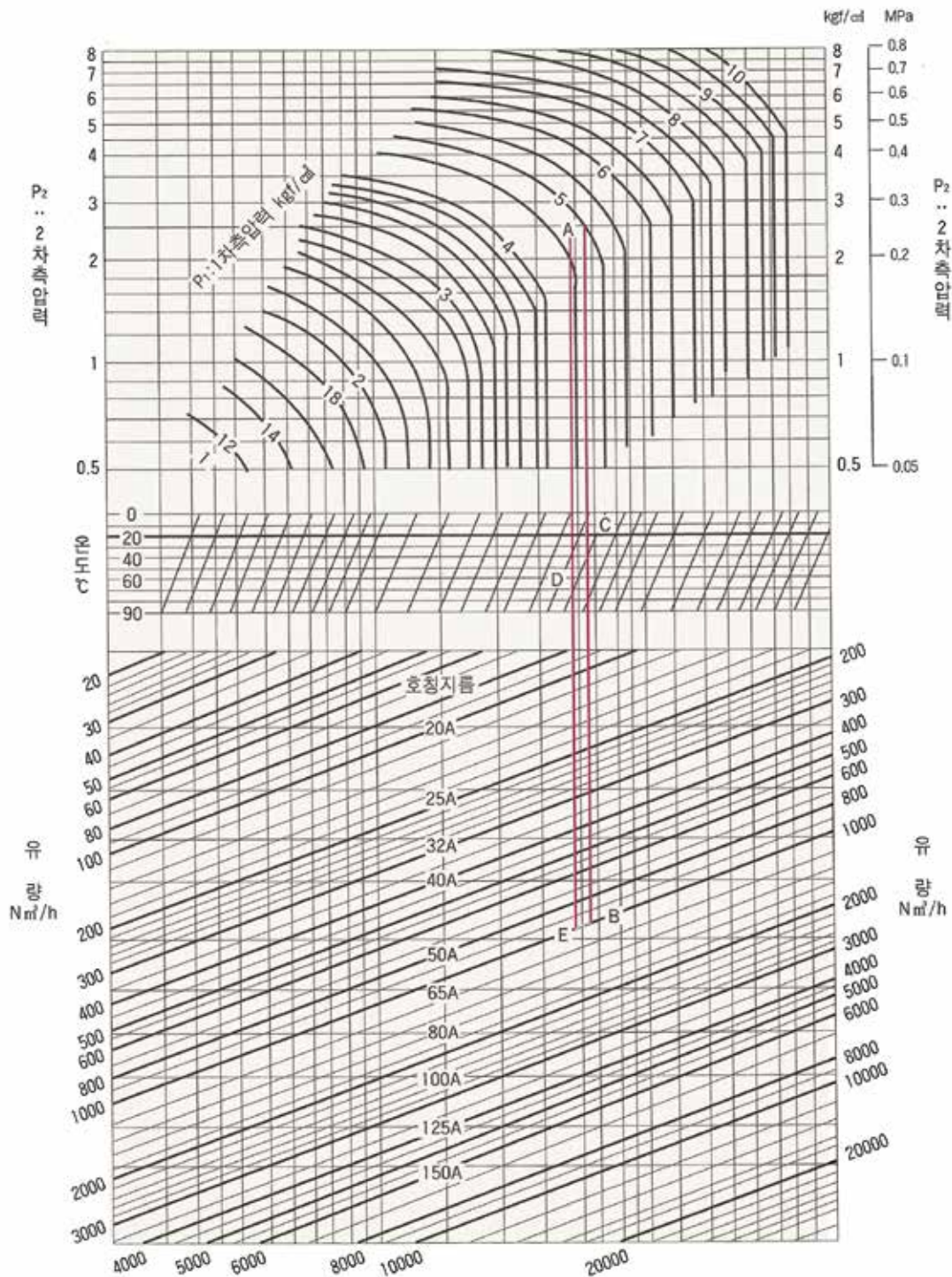
1차측 압력 0.54MPa(5.5kgf/cm<sup>2</sup>), 2차측 압력 0.2MPa(2.0kgf/cm<sup>2</sup>)  
비중 1(물), 유량 24m<sup>3</sup>/h인 경우의 호칭지름은?

이때 차압( $\Delta P$ )은 0.34MPa(5.5-2.0=3.5kgf/cm<sup>2</sup>)이 됩니다.  
차압 ( $\Delta P$ )=3.5kgf/cm<sup>2</sup>(0.35MPa)에서 수직으로 내려와 유량 24m<sup>3</sup>/h와의 교점 A를 구합니다. A점이 호칭지름 50A와 65A 중간에 있으므로 호칭지름 65A를 선정하시면 됩니다.

이때 같은 조건에서 비중 0.6인 경우의 호칭지름은?

차압( $\Delta P$ )=3.5kgf/cm<sup>2</sup>(0.34MPa)에서 수직으로 내려와 비중 1.0과의 교점 B를 구하여, B점에서 비중 0.6선상으로 평행 이동하여 C점을 구합니다. C점에서 수직으로 내려와 유량 24m<sup>3</sup>/h와의 교점 D를 구합니다. D점이 호칭지름 40A와 50A 중간에 있으므로 호칭지름 50A를 선정하시면 됩니다.





### ● 도표 보시는 법

1차측 압력 0.49MPa(5.0kgf/cm²), 2차측 압력 0.25MPa(2.5kgf/cm²)  
온도 20°C 유량 1000Nm³/h인 경우의 호칭지름은?

1차측 압력 0.49MPa(5.0kgf/cm²)의 2차측 압력 0.25MPa(2.5kgf/cm²)의  
교점 A를 구합니다. A점에서 수직으로 내려와 유량 1000Nm³/h의  
교점B를 구합니다. B점이 호칭지름 40A와 50A사이에 있으므로  
호칭지름 50A를 선정하시면 됩니다.

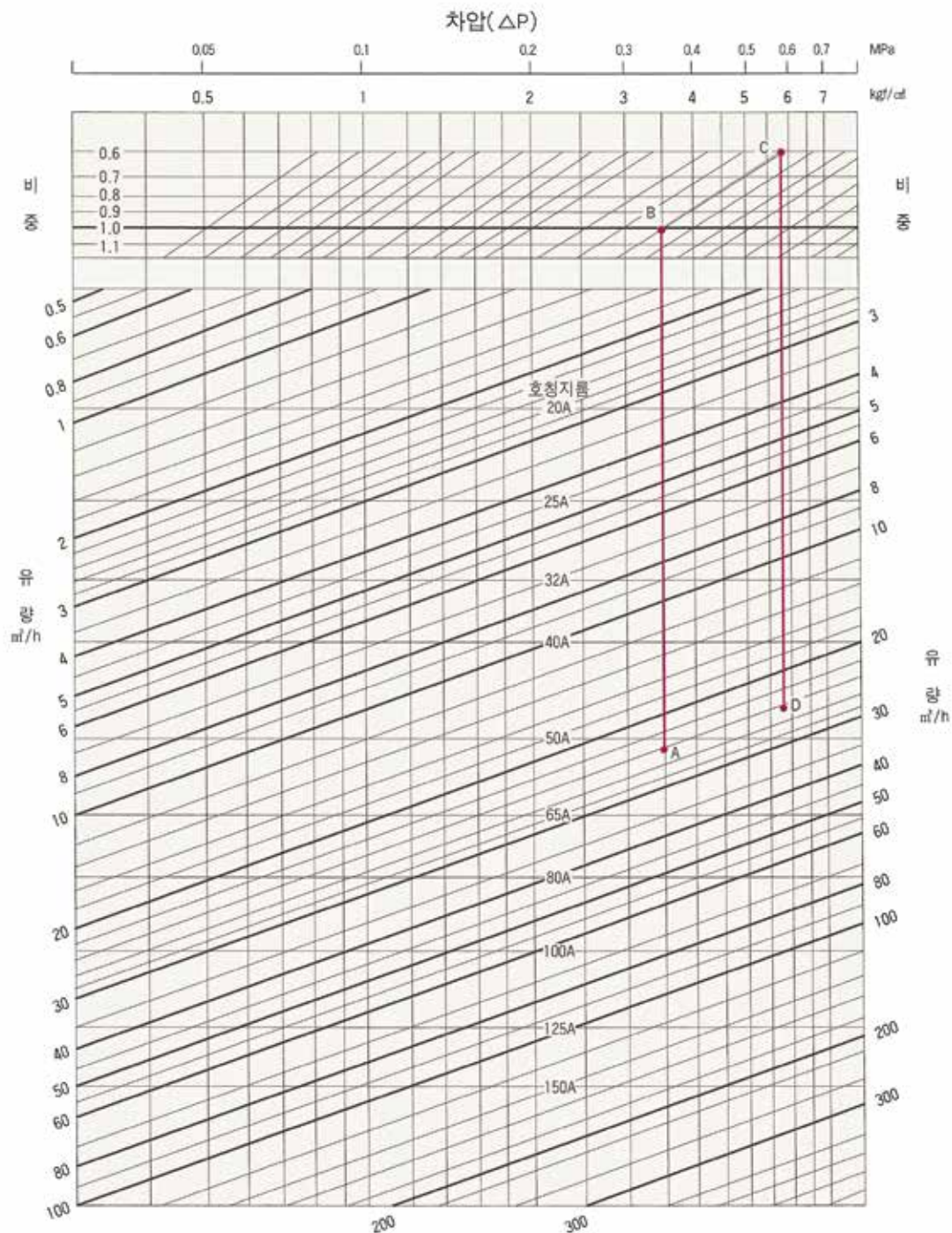
이때 같은 조건에서 온도 60°C일 경우의 호칭지름은?

A점에서 수직으로 내려와 온도 20°C와의 교점C를 구하고,  
C점에서 온도 60°C의 선상으로 평행이동하여 D점을 구합니다.  
D점에서 수직으로 내려와 유량 1000Nm³/hr와의 교점 E를  
구합니다. E점이 호칭지름 40A와 50A 사이에 있으므로 호칭지름  
50A를 선정하시면 됩니다.

# JRV-FF12, FF21P (for Liquid)



## Table For Sizing



### ● 도표 보시는 법

설정 압력 0.54MPa(5.5kgf/cm<sup>2</sup>) 배압 0.2MPa(2.0kgf/cm<sup>2</sup>), 비중 1(물), 유량 24m<sup>3</sup>/h인 경우의 호칭지름은?

차압(ΔP)은 0.34MPa(5.5-2.0=3.5kgf/cm<sup>2</sup>)이 됩니다.

차압(ΔP)=0.34MPa(5.5-2.0=3.5kgf/cm<sup>2</sup>)에서 수직으로 내려와 유량 24m<sup>3</sup>/h와의 교점 A를 구합니다. A점이 호칭지름 50A와 65A 중간에 있으므로 호칭지름 65A를 선정하시면 됩니다.

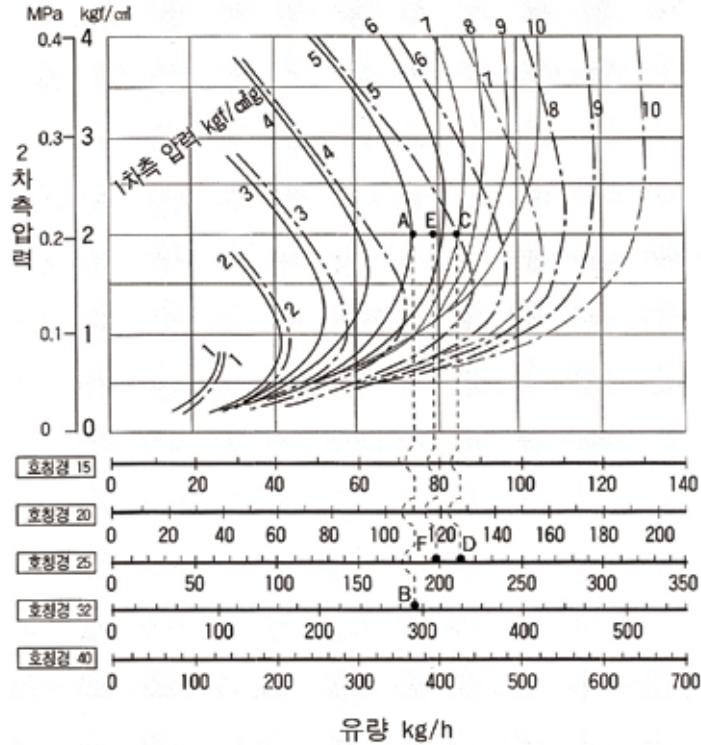
이때 같은 조건에서 비중 0.6인 경우의 호칭지름은?

차압(ΔP)=0.34MPa(5.5-2.0=3.5kgf/cm<sup>2</sup>)에서 수직으로 내려와 비중 1.0과의 교점 B를 구하여 B점에서 비중 0.6선상으로 평행 이동하여 C점을 구합니다.

D점이 호칭지름 40A와 50A 중간에 있으므로 호칭지름 50A를 선정하시면 됩니다.



### ■ 호칭경 선정도표



### ● 도표 사용 방법

유체 : 포화증기, 1차측 압력 : 0.5MPa(5.0kgf/cm²)

2차측 압력 : 0.2MPa(2.0kgf/cm²) 유량 : 205kg/h의 조건에 있어서의 호칭경을 구합니다.

1. 2차측 배관경을 검토합니다.

1차측 압력의 선의 종류

실선(-) : 2차측 배관이 감압밸브 호칭경과 같을 때

일점쇄선(-.-) : 2차측 배관이 감압밸브 호칭경보다 2 Size 클 때(2차측 배관이 감압밸브 호칭경보다 1 Size 큰 경우는 중간을 선택해 주십시오.)

2. 2차측 배관경이 감압밸브 호칭경과 같은 경우, 1차측 경우, 1차측 압력 0.5MPa(5.0kgf/cm²) 실선(-), 2차측 압력 0.2MPa(2.0kgf/cm²)의 교점 A를 구합니다. A점에서 내려가면 유량 205kg/h를 만족하는 호칭경과의 교점 B를 보면 호칭경 32A가 선정됩니다.

3. 2차측 배관경이 감압밸브 호칭경보다 2 Size 큰 경우, 1차측 압력 0.5MPa(5.0kgf/cm²) (일점쇄선(-.-)) 2차측 압력 0.2MPa(2.0kgf/cm²)와의 교점 C를 구합니다. C점에서 수직으로 내려가면 유량 250kg/h를 만족하는 호칭경과의 교점 D를 보면 호칭경 25A(2차측 배관경 40A)가 선정됩니다.

4. 여기서 D점의 유량이 213kg/h이므로 필요 유량 205kg/h보다 여유가 있으므로 2차측 배관경이 1 Size 2차측 배관경이 1 Size 큰 경우의 유량을 동일 호칭경의 경우와 2Size 큰 경우의 중간이 됩니다. 그러므로 중간의 E점에서 수직으로 내려오면 호칭경 25A와의 교점 F를 구하여 유량 196kg/h를 읽을 수 있습니다.

이 경우에는 유량이 부족합니다.

### ● 사용전의 주의사항

신설배관 또는 장기간 감압밸브를 사용하지 않을 경우에는 먼저 바이패스 배관으로부터 후레싱을 충분히 하여 관내의 이물질들을 완전히 제거해 주십시오.

### ■ Cv치와 Cv치 계산식

#### ● 증 기

$\Delta P \geq \frac{P_1}{2}$  인 경우

$$C_v = \frac{W \cdot k}{13.67 \sqrt{\Delta P(P_1 + P_2)}}$$

$\Delta P \leq \frac{P_1}{2}$  인 경우

$$C_v = \frac{W \cdot k}{11.9 P_1}$$

#### ● 기 체

$\Delta P < \frac{P_1}{2}$  인 경우

$$C_v = \frac{Q}{287} \sqrt{\frac{(273+t)G}{\Delta P(P_1 + P_2)}}$$

$\Delta P \geq \frac{P_1}{2}$  인 경우

$$C_v = \frac{Q \sqrt{(273+t)G}}{287 P_1}$$

#### ● 액 체

$$C_v = \frac{1.167 \cdot V \cdot \sqrt{G}}{\sqrt{\Delta P}}$$

- W : 증기 최대 유량(kg/h)  
 P<sub>1</sub> : 1차측 압력(kgf/cm<sup>2</sup> abs)(MPa)  
 P<sub>2</sub> : 2차측 압력(kgf/cm<sup>2</sup> abs)(MPa)  
 ΔP : P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>(kgf/cm<sup>2</sup> abs)(MPa)  
 k : 1+0.0013×{과열증기온도(°C)-포화증기온도(°C)}  
 Q : 기체 최대유량(Nm<sup>3</sup>/h)  
 G : 비중(기체인 경우 공기에 대한 비중, 액체인 경우 물에 대한 비중)  
 t : 유체온도(°C)  
 V : 액체 최대유량(m<sup>3</sup>/h)  
 C<sub>v</sub> : 각 호칭경의 Cv치  
 I<sub>v</sub> : 점성지수  
 Mcst : 점도(cSt)  
 Mssu : 점도(SSU)

### ■ 점도 보정 계산식

#### ● 점도를 무시하고 최대유량(V)를 구한다.

$$V = \frac{C_v \sqrt{\Delta P}}{1.167 \sqrt{G}}$$

#### ● 다음에 점성지수 I<sub>v</sub>를 구한다.

(1) 점도가 cSt 단위 일때

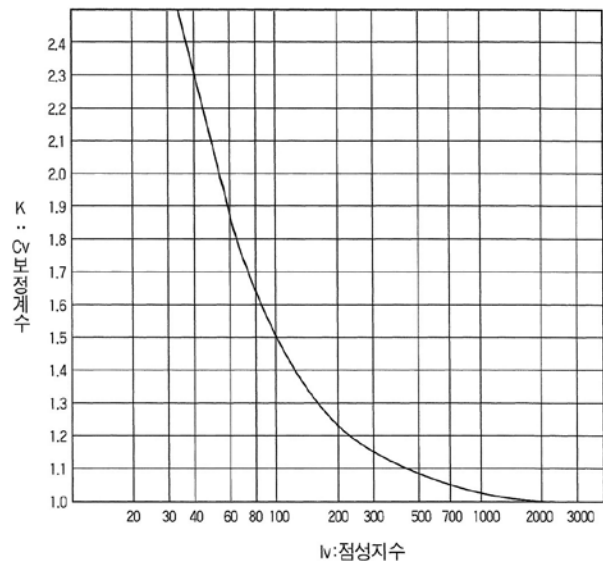
$$I_v = \frac{44000 \cdot V}{\sqrt{C_v \cdot Mcst}} \quad \text{①}$$

(2) 점도가 SSU 단위 일때

$$I_v = \frac{205000 \cdot V}{\sqrt{C_v \cdot Mssu}} \quad \text{②}$$

- 점도 보정곡선에서 ①, ②식의 I<sub>v</sub>에서 k값을 계산하고 다시 최대유량 I<sub>v</sub>를 구한뒤 K를 나누면 보정한 유량이다.  
 보정한 최대유량 V'=V/K (m<sup>3</sup>/h)

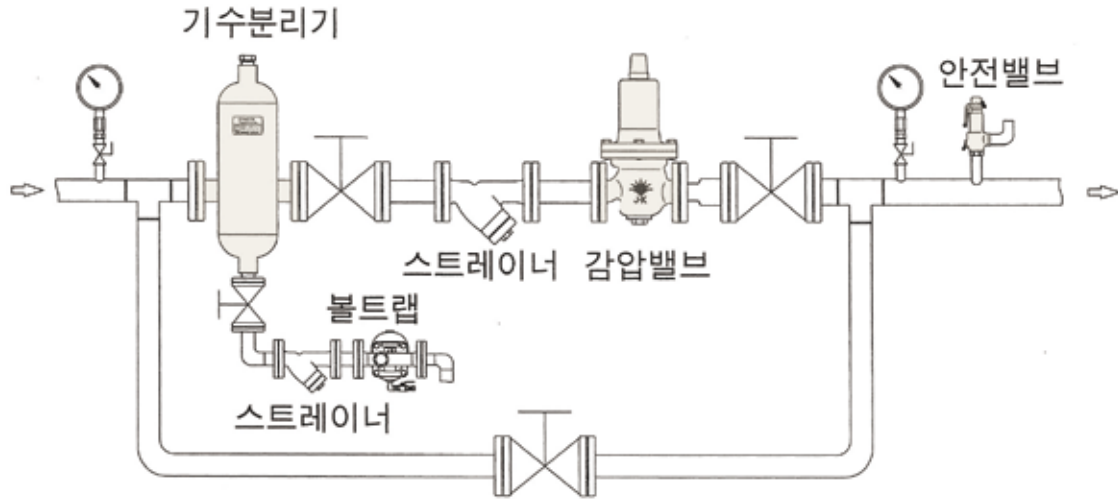
점도보정곡선



### ■ 각 제품 Cv치 대비표

호칭경 Model	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
JRV-SF11, SF16, SF21	1	2.5	4	6.5	9	16	25	36	64	100	144	256
JRV-SF14, SF12	1	2	3.5	5.5	8	14	22	32	48	75	108	
JRV-SF31	1	2.5	4	6.3	8							
JRV-ST17	1.3	1.3	1.6	2.8	2.8							

### ■ JRV-SF11, SF16, SF21

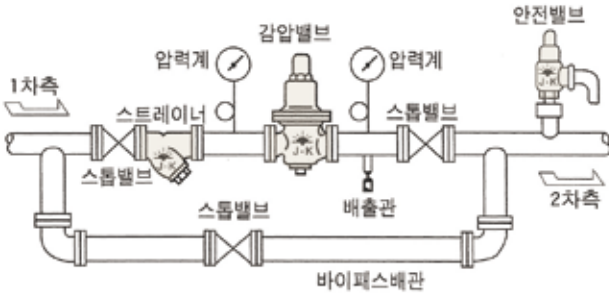


### ■ 배관설치시 주의사항

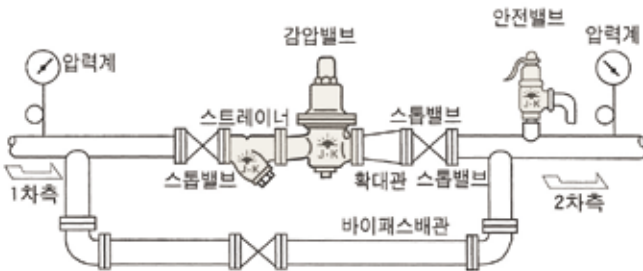
1. 감압밸브는 흐름 방향으로 수평배관을 해야합니다.
2. 배관도와 같이 감압밸브 앞에는 스트레이너를 반드시 부착하여야 하며 100Mesh 스테인레스 스크린을 사용하여야 합니다.
3. 감압밸브 2차측에는 만일의 경우를 고려하여 안전밸브를 설치하십시오.  
안전밸브의 능력은 특별히 지정이 없는한 감압밸브 최대유량의 10% 정도로 하고 안전밸브의 분출압력은 대략적으로 감압밸브 설정압력이 0.4MPa(4.0kgf/cm<sup>2</sup>) 미만일때는 0.08MPa(0.8kgf/cm<sup>2</sup>), 0.4MPa(4.0kgf/cm<sup>2</sup>) 이상일 때는 0.12MPa(1.2kgf/cm<sup>2</sup>) 정도로 선정하십시오.
4. 감압밸브 정비시 지속적인 증기공급을 위해 반드시 바이패스를 설치하십시오.  
바이패스관의 사이즈는 밸브사이즈와 같거나 커야 합니다.
5. 배관의 중량이나 열응력이 감압밸브에 직접 전달되지 않도록 배관에 고정하거나 지주를 설치하여 주십시오.
6. 감압밸브는 사용처에 근접시켜 설치하십시오. 1차측 배관을 작은 호칭지름으로 배관할 수 있어 배관비가 절약되고 사용처에 가까울수록 정밀한 감압을 유지할 수 있습니다.
7. 신설관에 있어서 감압밸브의 고장원인은 대부분의 경우 배관내의 스케일 등 불순물이 원인이므로 감압밸브에 유체를 충분히 통과시켜 (약30분) 관내의 불순물을 완전히 제거 후 감압밸브를 작동하십시오.
8. 감압밸브에 응축수가 유입되면 정상 작동을 할 수 없는 원인이 되므로 감압밸브 및 스트레이너 전면에 드레인 포켓을 설치하고 스팀트랩을 부착하여 주십시오.
9. 기수분리기는 배관 구경과 동일한 구경으로 선정하여 수평 배관에 설치하여 주십시오.
10. 기수분리기의 배출점에 모인 응축수는 바로 배출되어야 하므로 하부에 Ball float type Steam trap를 설치합니다.
11. 기수분리기 자중과 유속에 의한 진동등을 고려하여 적절한 지지대로 고정하여야 합니다.

### ■ JRV-SF14, SF12, SF24D, SF24P

#### ● 액체용 배관 예

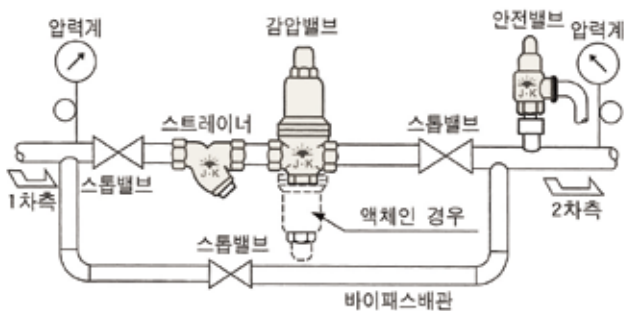


#### ● 공기용 배관 예



### ■ JRV-ST17

#### ● 공기용 배관 예



### ■ 감압밸브 주문시 지정사항

1. 호칭지름 및 배관지름
2. 유체명 및 유량(최대, 상용, 최소)
3. 유체온도 비중, 점도
4. 1차압력(최고, 상용, 최저)
5. 2차압력 및 필요한 조절범위
6. 접속방법 및 규격(플랜지 규격)
7. 기타 희망사항

### ■ 배관설치시 주의사항

1. 분해점검, 수리 및 보수시에는 공간이 필요하며 특히 배관도에서 제시한 바와 같이 바이패스 배관을 설치 하십시오. 공간은 배관중심에서부터 밸브상부에 다음표에 h이상의 공간을 확보하십시오.

Unit : mm

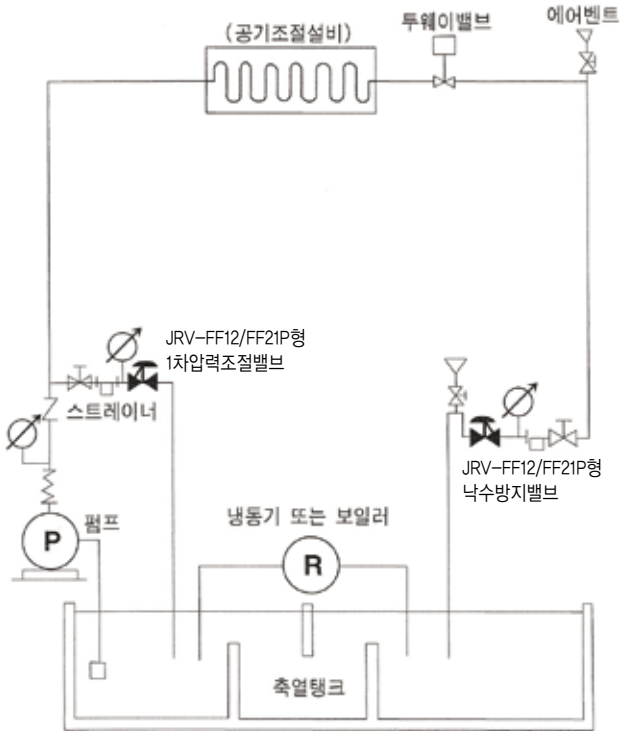
호칭지름	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
h	500			600			700	800	1000	

2. 배관도에서 제시한 바와 같이 감압밸브 전후에는 스트레이너, 안전밸브는 특히 조광제품을 사용하십시오.
3. 스트레이너의 망은 액체용 일때에는 40Mesh, 공기용일때는 100Mesh를 사용하시는 것이 좋습니다.
4. 감압밸브의 2차측에는 만일의 경우를 고려하여 안전밸브를 설치합니다만 안전밸브의 능력은 특별히 지정이 없는한 감압밸브 최대유량의 10% 정도로 하고, 안전밸브의 설정압력은 대략적으로 감압밸브 설정 압력이 0.4MPa(4.0kgf/cm<sup>2</sup>) 미만일때는 0.08MPa(0.8kgf/cm<sup>2</sup>) 0.4MPa(4.0kgf/cm<sup>2</sup>) 이상 일 때는 0.12MPa(1.2kgf/cm<sup>2</sup>) 정도로 선정하십시오.
5. 액체용일때는 감압밸브의 전후에 직선배관을 설치하시길 권장합니다. 직선배관의 길이는 배관전후의 상태에 따라 다르지만 밸브 호칭경의 10~20배(최저500mm)가 필요합니다.
6. 액체용일때는 보수점검이 용이하게 2차측 스톱밸브앞(액체용 배관)에 배출관을 설치하시길 바랍니다.
7. 기체용일때는 감압밸브 2차측 체적이 팽창하므로 레두사를 사용하여 2차측 배관을 크게 하십시오.
8. 신설배관에서 감압밸브의 고장원인은 대부분이 배관내의 용접찌꺼기등 이물질이 주원인이므로 감압밸브에 유체를 통과시키기 전에 바이패스배관으로 유체를 충분히 통과시켜 (약30분) 관내의 이물질을 완전히 제거하여 주십시오.



### ■ JRV-FF12, FF21P

#### ● 개방 배관방식의 예



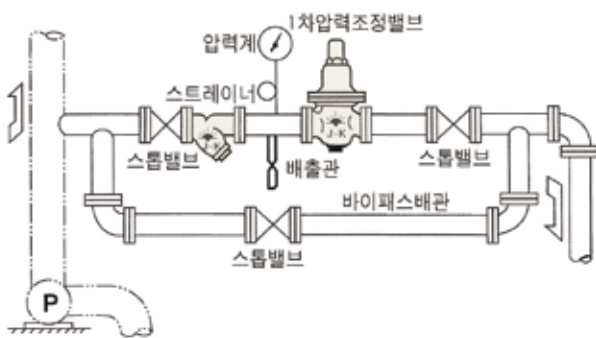
### ■ 배관설치시 주의사항

1. 배관도와 같이 조절밸브 전후에 스트레이너, 압력계, 스톱밸브, 바이패스 배관을 설치하여 주십시오.
2. 조절밸브 앞에는 필히 조광 스트레이너를 설치하십시오.
3. 스트레이너망은 40Mesh 정도의 것을 사용하시는 것이 좋습니다.
4. 낙수방지 밸브로 사용시에는 공기장해를 없애기 위하여 필히 조광 에어벤트를 설치하십시오.
5. 조절밸브의 보수 점검이 용이하게 바이패스 밸브를 설치하시고, 스톱밸브와 조절밸브 사이에 반드시 배출관을 설치하십시오.
6. 신설배관에서 조절밸브의 고장원인은 대부분이 배관내의 용접찌꺼기 등 이물질이 주원인이므로 조절밸브에 유체를 통과시키기 전에 바이패스 배관으로 유체를 충분히 통과시켜 (약30분) 관내의 이물질을 완전히 제거시켜 주십시오.
7. 분해 점검시에는 충분한 공간이 필요하므로 배관중심에서부터 상부에 다음표의 "h"이상의 공간을 확보하십시오.

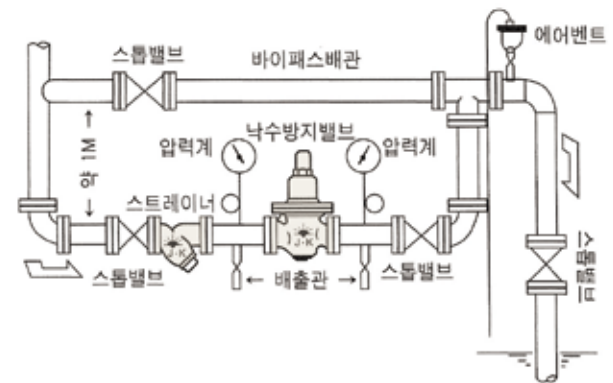
Unit : mm

호칭지름	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
h	500			600			700	800	1000	

#### ● 1차압력 조절밸브 배관 예



#### ● 낙수방지밸브 배관 예

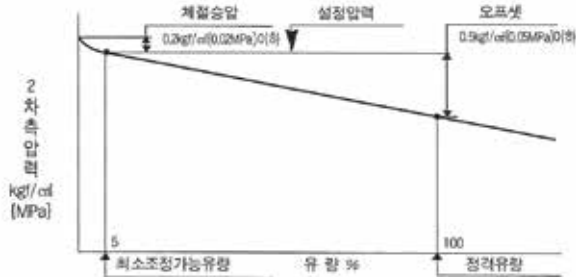


### ■ 조절밸브 주문시 지정사항

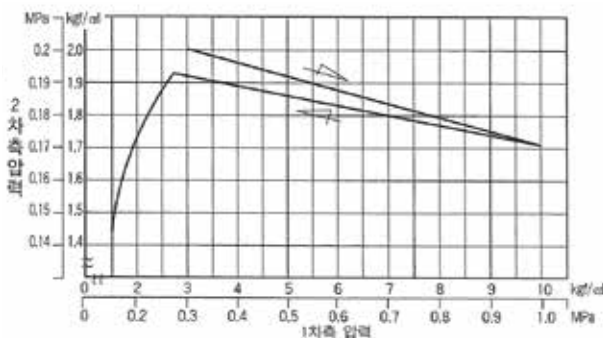
1. 호칭지름 및 배관지름
2. 유체명 및 유량(최대, 상용, 최저)
3. 유체온도 비중, 점도
4. 1차압력(최고, 사용)
5. 접속방법 및 규격(플랜지 규격)
6. 기타 희망사항

### ■ JRV-SF11, SF21

#### ● 유량특성선도



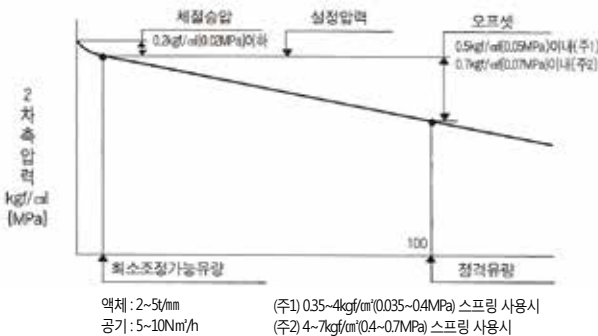
#### ● 압력특성선도



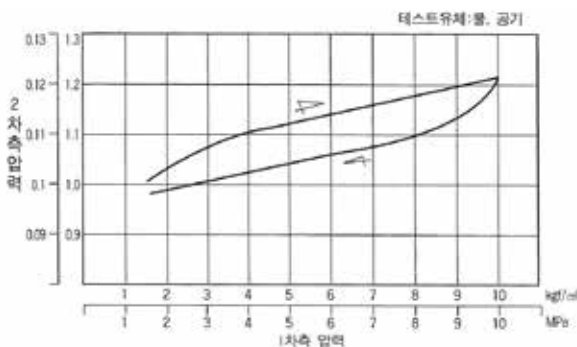
1차측 압력 3kgf/cm²(0.3MPa)에서 2차측 압력 2kgf/cm²(0.2MPa)를 설정하여 1차측 압력을 3~5-15kgf/cm²(0.3~1.0-0.15MPa)으로 변화하였을 때 2차측 압력 변동을 나타낸 것입니다.

### ■ JRV-SF12, SF14, SF24D, SF24P

#### ● 유량특성선도



#### ● 압력특성선도



### ■ 용어해설

#### ○ 1차측 압력

감압밸브 본체내의 입구측 압력 또는 감압밸브에 가까운 입구측 배관내의 압력

#### ○ 2차측 압력

감압밸브 본체내의 출구측 압력 또는 감압밸브에 가까운 출구측 배관내의 압력

#### ○ 설정압력

최소 조정기능 유량에 있어서 2차측 압력

#### ○ 오프셋(Offset)

1차측 압력을 일정하게 유지한 상태로 유량의 최소 조정 가능 유량으로부터 감압밸브에 정격 유량까지 점차 증가시켰을 때 변화하는 2차측 압력과 설정압력과의 차

#### ○ 체절승압

감압밸브의 2차측 밸브를 잠그고 설정압력에서부터 상승하는 압력

#### ○ 최소 조정가능 유량

안전된 흐름의 상태를 유지할 수 있는 감압밸브의 최소 유량

#### ○ 정격유량

1차측 압력을 일정하게 유지하고 소정의 Offset 내에서 보증할 수 있는 최대 유량

### ■ 호칭지름 선정시 주의사항

1. 호칭지름 선정시에는 각 선정도표를 이용하십시오.  
호칭지름 선정은 압력손실, 열손실을 고려하여 10~20% 유량의 여유를 주십시오.  
특히 감압비가 클때와 설정압력이 1.0kgf/cm<sup>2</sup>(0.1MPa) 이하일때는 여유를 충분히 잡아 주십시오.
2. 감압밸브의 2차측의 압력은 1차측의 압력에 따라 변화하지만 사용하는 유량에 따라서도 변화합니다.  
체절승압, 오프셋(Offset)를 고려하여 설정압력을 결정하여 호칭지름을 선정하십시오.
3. 1차 측 압력과 2 차측 압력이 일정하지 않고 어떤 범위내의 압력에서 사용할때는 2차압이 최소로 되는 1차측 압력과 2차측 압력을 고려하여 선정하십시오.
4. 감압비가 10:1을 넘을때는 2대의 감압밸브를 사용하여 2단 감압을 하십시오.  
이때 1단 감압에서의 유량과 2단 감압에서의 유량은 같으나 1차측 압력과 2차측 압력이 다르므로 1단 감압과 2단 감압의 감압밸브 호칭지름은 다릅니다. 그러므로 필히 다른 호칭지름을 선정하십시오.
5. 감압밸브의 용량이 적을 경우에는 유량이 흐르지 못함은 물론이고 필요이상으로 크면 Vibration 등의 현상으로 감압 밸브의 이상 또는 마모의 원인이 됩니다.  
여름 또는 겨울 등에 유량이 변화하는 곳에서는 대소 2대의 감압밸브를 설치하여 상황에 따라 바꾸어 사용하시기 바랍니다.

### ■ 감압밸브의 조정방법

감압밸브 부착 후 압력을 조정하기전에 감압밸브 전후의 스톱밸브를 잠그고, 바이패스 밸브를 개방하여 유체를 충분한 시간동안 분출시켜 배관내의 불순물을 완전히 제거하십시오.

이때 감압밸브 뒤의 안전밸브가 작동하지 않도록 바이패스 밸브의 열림을 조정하십시오.

(배관내의 불순물에 의한 안전밸브의 고장을 초래함)

이 조작에 유의하지 않으면 배관내의 불순물에 의한 감압밸브의 주요부 뿐아니라 감압밸브 앞의 스트레이너의 망을 손상시킬 수 있습니다.

▷순서1. 바이패스 밸브의 단함을 확인하고 2차측 스톱밸브를 열고 1차측 밸브를 서서히 열어 줍니다.

▷순서2. 캡을 벗기고 조절나사를 시계방향(우회전)으로 돌리면 2차측 압력이 상승합니다. 반대로 시계반대방향(좌회전)으로 돌리면 2차측 압력이 하강하므로 조절나사를 돌려서 2차측 압력을 조절합니다.

▷순서3. 조정압력이 확인되면 록크너트로 조절나사를 고정하고 캡을 조립하여 주십시오.

- 고장원인은 모래, 먼지, 스케일 등의 불순물에 의한 것이 대부분입니다. 그러므로 설치배관도와 같이 설치하여 주시고 밸브에 유체를 통과시키기 전에 반드시 바이패스 배관으로 유체를 통과시켜 (약30분) 불순물을 제거한 후 감압밸브 및 조절밸브를 작동시키십시오.
- 압력계 고장, 바이패스 밸브의 누설 및 잠그는 것을 잊었을 때는 또는 스트레이너의 스크린이 막히는 등으로 밸브의 고장 또는 이상현상이 발생합니다. 먼저 전기 각 사항을 확인하시고 다음 사항을 참고하시기 바랍니다.

### ■ JRV-SF11, SF16, SF21

고 장 내 용	고 장 원 인	조 치 방 법
설정 압력에 미치지 못할 때	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 사용압력이 적정하지 못할 때</li> <li>2. 사양에 비하여 호칭지름이 너무 작다.</li> <li>3. 조절이 적당하지 않다.</li> <li>4. 부착 스트레이너의 스크린이 막혔을 때</li> <li>5. 피스톤과 실린더 사이에 스케일 등 불순물의 부착 또는 흠이 생겼을 때</li> <li>6. 압력계가 고장일 때</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 적정치로</li> <li>2. 호칭지름을 재선택한다.</li> <li>3. 조절방법에 따라 재조정한다.</li> <li>4. 스트레이너의 스크린을 분해하여 청소한다.</li> <li>5. 분해하여 불순물을 제거하고 불가능한 경우 재연마 또는 교체한다.</li> <li>6. 압력계를 교환한다.</li> </ol>
설정압력 이상으로 2차측 압력상승	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 디스크와 디스크 시이트에 불순물이 끼어 있거나 흠이 생겼을 때</li> <li>2. 파이로트밸브와 밸브시이트에 불순물이 끼어 있거나 흠이 생겼을 때</li> <li>3. 피스톤과 실린더 사이에 불순물이 부착되어 있을 때</li> <li>4. 바이패스 밸브에 누설이 있을 때</li> <li>5. 다이어프램이 파손되어 있을 때</li> <li>6. 1차측 배관내에 응축수가 과도하게 있을 때</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 분해하여 불순물을 제거하거나 불가능한 경우 연마 또는 교체한다.</li> <li>2. 상기 1과 동일하게 처리한다.</li> <li>3. 분해하여 불순물을 제거하고 흠이 있을 때 연마한다.</li> <li>4. 수리하거나 교체한다.</li> <li>5. 다이어프램을 교체한다.</li> <li>6. 감압밸브 전단에 스팀트랩을 설치한다.</li> </ol>
이상 잡음이 발생한다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 사양에 비하여 호칭지름이 너무 클 때</li> <li>2. 감압비가 초과 되었을 때</li> <li>3. 응축수 장애가 발생할 때</li> <li>4. 감압밸브에 너무 가깝게 개폐밸브가 있을 때</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 적정 호칭지름으로 변경한다.</li> <li>2. 2단 감압을 한다.</li> <li>3. 감압밸브앞에 스팀트랩을 설치한다.</li> <li>4. 충분한 거리를 유지하도록 한다.</li> </ol>
기 타	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 각부의 스프링 및 다이어프램이 노후되어 있을 때</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 노후된 스프링을 다이어프램을 교체하거나 밸브를 교환한다.</li> </ol>

### ■ JRV-SF12, SF14, SF24D, SF24P, FF12, FF21P

고 장 내 용	고 장 원 인	조 치 방 법
조절이 되지 않을 때 누설이 많을 때	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 디스크와 시이트에 스케일 등 불순물이 끼어 있거나 흠이 생겼을 때</li> <li>2. 사양에 비해 호칭지름이 너무 작다.</li> <li>3. 다이어프램이 파손되었을 때</li> <li>4. 압력계가 고장일 때</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 분해하여 불순물을 제거하고 흠이 있을 때 시이트를 연마하고 디스크는 교체한다.</li> <li>2. 적정 호칭지름으로 변경한다.</li> <li>3. 다이어프램을 교환한다.</li> <li>4. 압력계를 교환한다.</li> </ol>
기 타	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 스프링 및 다이어프램이 노후되어 있을 때</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 스프링 및 다이어프램을 교환하거나 밸브를 교환한다.</li> </ol>

# 3 스팀트랩

## Steam Traps

### 개 요

스팀트랩은 증기시스템에서 증기가 응축하여 발생된 응축수를 효율적으로 자동배출하고 증기의 누출을 막는 자동 밸브입니다.

### 스팀트랩의 정의

스팀트랩의 작동은 열역학식, 기계식, 열동식으로 나눌 수 있고 증기 시스템에 따라 적절한 모델을 선정 사용하실 수 있습니다.

#### 1. 열역학식(Thermodynamic Type)

밸브 디스크의 면을 지나가는 증기와 응축수의 운동에너지와 온도 차이에 의해 작동되는 트랩으로서 응축수의 배출은 간헐적 배출을 합니다.

- 디스크식 트랩(Disc Type Trap)

#### 2. 기계식(Mechanical Type)

증기와 응축수의 비중차 즉, 부력을 이용하여 작동되는 트랩으로서 응축수의 배출은 간헐적 또는 연속 배출합니다.

- 버킷식 트랩(Bucket Type Trap)
- 플로우트식 트랩(Float Type Trap)

#### 3. 열동식(Thermostatic Type)

증기와 응축수의 온도차에 의하여 작동되는 것으로서 다이어프램 캡슐 또는 왁스를 이용한 트랩입니다.

- 왁스식 트랩(Wax Type Trap)
- 다이어프램 캡슐 트랩(Diaphragm Capsule Type Trap)

## ■ DISC TYPE

Model	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질		Page
				몸 통	주요부	
JTR-DT22	Max. 220	0.035~1.6 (0.35~16.0)	JIS B 0203 PT Screwed	Ductile Cast Iron (15A~25A) Gray Cast Iron (32A~50A)	Stainless Steel	67
JTR-DF21			JIS B 2239 10K(16K) Flanged	Ductile Cast Iron		
JTR-DT41	Max. 400	Max. 4.2 (Max. 42.0)	JIS B 0203 PT Female SOCKET WELDING	Stainless Steel	Stainless Steel	68
JTR-DF41			JIS B 2220 10K,16K,20K,30K, 40K Flanged			
JTR-DT23	Max. 220	0.035~1.6 (0.35~16.0)	JIS B 0203 PT Female	Gray Cast Iron	Stainless Steel	69
JTR-DT31	Max. 220	0.035~2.5 (0.35~25.0)	JIS B 0203 PT Female	Stainless Steel	Stainless Steel	70

## ■ BUCKET TYPE

Model	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질		Page
				몸 통	주요부	
JTR-BT21	Max. 220	0.035~1.6 (0.35~16.0)	JIS B 0203 PT Female	Ductile Cast Iron	Stainless Steel	71

## ■ BALL FLOAT TYPE

Model	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질		Page
				몸 통	주요부	
JTR-FT12	Max. 220	Max. 1.4 (Max. 14.0)	JIS B 0203 PT Female	Ductile Cast Iron	Stainless Steel	72
JTR-FF12	Max. 220	Max. 1.4 (Max. 14.0)	(Cast iron) JIS B 2239 10K Flanged (Cast Steel) JIS B 2220 10K, 20K Flanged	Ductile Cast Iron (15A~25A) Gray Cast Iron (32A~50A) Cast Steel 15A~50A	Stainless Steel	



## ■ PISTON TYPE

Model	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질		Page
				몸 통	주요부	
JTR-PF11	Max. 220	0.035~1.6 (0.35~16.0)	JIS B 2220 10K(16K) Flanged	Cast Steel, Stainless Steel	Stainless Steel	73

## ■ WAX TYPE

Model	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질		Page
				몸 통	주요부	
JTR-WT11	Max. 150	0.01~0.15 (0.1~1.5) 0.15~0.3 (1.5~3)	JIS B 0203 PT Female/Male	Forged Brass	Wax	74

## ■ 참고자료

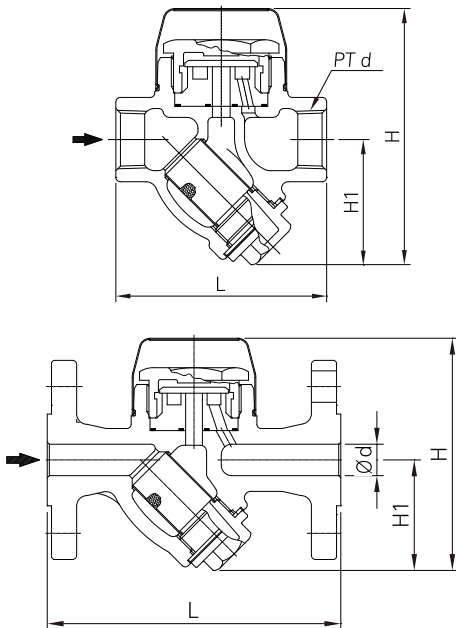
- 배출 용량표
- 기술자료
- 스팀트랩 배관 응용도



### ■ 특징

1. 종전 대기 냉각 방식은 빈번한 작동을 인한 증기 손실, 디스크 및 시트의 조기 마모 등의 단점이 있었으나, 공기 보온으로 최적의 작동을 하는 구조입니다.
2. 디스크와 시트는 마르텐 사이트계 스테인리스 강에 고경도 열처리 가공을 하여 매우 우수한 내구성을 가지고 있어 작동도 우수합니다.
3. 모든 기밀 부분에는 테프론 가스켓을 사용하여 누설이 없으며, 보수 정비 시 분해 조립 후에도 변형이 없어 장기간 사용할 수 있습니다.
4. 스트레이너를 내장하여 불순물에 의한 작동불량을 방지할 수 있는 구조입니다.
5. 최대 허용 배압은 1차 압력의 80% 입니다.
6. 트랩의 사이즈 선정 시 트랩의 용량은 필요용량의 2~3배 정도를 선정 하시기 바랍니다. (기기의 종류 및 운전조건에 따라 변동될 수 있습니다.)

### ■ 구조도



### ■ 치수표

Unit : mm

Model	Size	PT d	L	H1	H
JTR-DT22	15A	1/2"	90.0	56.0	112.0
	20A	3/4"	95.0	58.0	117.0
	25A	1"	100.0	58.0	121.0
	32A	1-1/4"	175.0	103.0	185.0
	40A	1-1/2"	180.0	112.0	206.0
	50A	2"	195.0	130.0	233.0
JTR-DF21 10(16K)FF	15A	15.0	136.0	53.0	111.0
	20A	20.0	140.0	56.0	116.0
	25A	25.0	150.0	58.0	122.0
	32A	32.0	245.0	103.0	185.0
	40A	40.0	260.0	112.0	206.0
	50A	50.0	265.0	130.0	233.0

※ 유량곡선은 Page 75를 참조바랍니다.

### ■ 사양

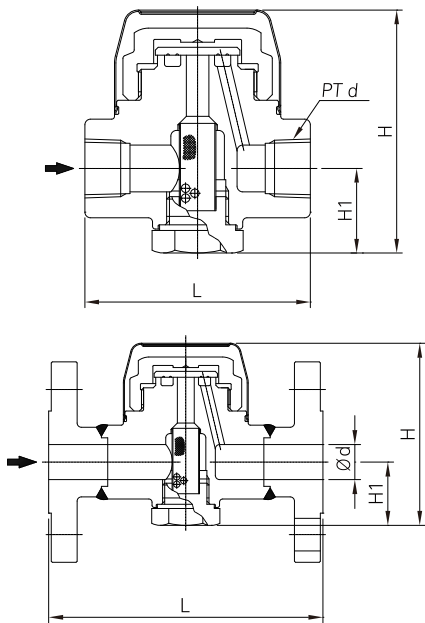
Model	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질	
				몸 통	주요부
JTR-DT22	Max. 220℃	0.035~1.6 (0.35~16.0)	JIS B 0203 PT Female	Ductile Cast Iron (15A~25A) Gray Cast Iron (32A~50A)	Stainless Steel
JTR-DF21			JIS B 2239 10K(16K) FF Flanged	Ductile Cast Iron	



### 특징

1. 몸통 및 시트가 일체형으로 되어 있어 고온, 고압에 견딜 수 있도록 설계되어 있으며, 증기기관 및 원자력 발전소 등에 적합합니다.
2. 구조가 간단하고 보수가 용이합니다.
3. 디스크는 고경도 열처리를 하여 내구성이 우수합니다.
4. 보온캡을 설치하여 외기의 영향을 받지 않도록 설계 하였습니다.
5. 스트레이너를 내장하여 불순물에 의한 작동 불량을 방지할 수 있는 구조입니다.
6. 최대 허용 배압은 1차 압력의 80% 입니다.
7. 트랩의 사이즈 선정 시 트랩의 용량은 필요용량의 3배 정도를 선정 하시기 바랍니다. (기기의 종류 및 운전조건에 따라 변동될 수 있습니다)

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Model	Size	PT d	L	H1	H
JTR-DT41	15A	1/2"	80.0	30.0	89.0
	20A	3/4"	80.0	30.0	89.0
	25A	1"	90.0	35.0	99.0

Model	Size	Flange	d	L	H1	H
JTR-DF41	15A	10K, 16K, 20K	15.0	120.0	30.0	89.0
		30K, 40K		140.0		
	20A	10K, 16K, 20K	20.0	130.0	30.0	89.0
		30K, 40K		140.0		
	25A	10K, 16K, 20K	25.0	135.0	35.0	99.0
		30K, 40K		150.0		

※ 유량곡선은 Page 75를 참조바랍니다.

### 사양

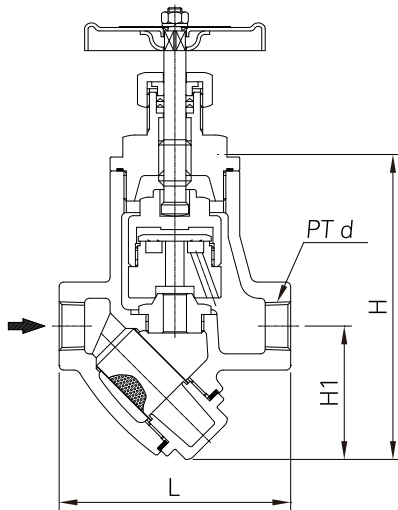
Model	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질	
				몸 통	주요부
JTR-DT41	Max. 400	Max. 4.2 (Max. 42.0)	JIS B 0203 PT Female SOCKET WELDING	Stainless Steel	Stainless Steel
JTR-DF41			JIS B 2220 10K(16K) FF Flanged JIS B 2220 20K, 30K, 40K RF Flanged ANSI 150, 300, 600LB RF Flanged		



### ■ 특징

1. 글로브 밸브에 디스크식 트랩을 내장한 스팀트랩으로서 핸들만 조작하여 바이패스 밸브도 되고 스팀트랩도 되는 간편한 구조의 밸브입니다.
2. 핸들조작으로 배출여부를 확인할 수 있으며, 과대배출량도 조절 됩니다.
3. 바이패스 배관이 불 필요해 설비 비용이 절감되고 설치면적에 구애 받지 않습니다.
4. 스트레이너를 내장하여 불순물에 의한 작동 불량을 방지할 수 있는 구조입니다.
5. 수평 및 수직 설치가 가능합니다.
6. 최대 허용 배압은 1차 압력의 80% 입니다.
7. 트랩의 사이즈 선정 시 트랩의 용량은 필요용량의 3배 정도를 선정 하시기 바랍니다. (기기의 종류 및 운전조건에 따라 변동될 수 있습니다)

### ■ 구조도



### ■ 치수표

Unit : mm

Size	d(PT)	L	H1	H
15A	1/2"	100.0	58.0	198.0
20A	3/4"	110.0	58.0	198.0
25A	1"	110.0	61.0	201.0

※ 유량곡선은 Page 76을 참조바랍니다.

### ■ 사양

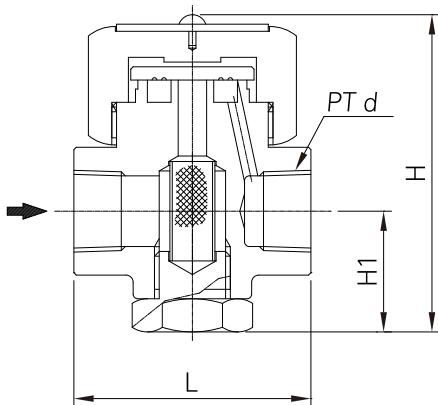
Model	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질	
				몸 통	주요부
JTR-DT23	Max. 220	0.035~1.6 (0.35~16.0)	JIS B 0203 PT Female	Gray Cast Iron	Stainless Steel



### ■ 특징

1. 초소형 경량으로 증기 플랜트의 계장용 트레이서 라인에 적합합니다.
2. 구조가 간단하고 보수가 용이합니다.
3. 작동이 정확하고 내구성이 우수합니다.
4. 스트레이너를 내장하여 불순물에 의한 작동 불량을 방지할 수 있는 구조입니다.
5. 최대 허용 배압은 1차 압력의 80% 입니다.
6. 트랩의 사이즈 선정 시 트랩의 용량은 필요용량의 3배 정도를 선정 하시기 바랍니다. (기기의 종류 및 운전조건에 따라 변동될 수 있습니다.)
7. 스테인레스 강으로 제작되어 동파의 우려가 없습니다.

### ■ 구조도



### ■ 치수표

Unit : mm

Size	d(PT)	L	H1	H
8A	1/4"	50.0	24.0	63.0
10A	3/8"	50.0	24.0	63.0

### ■ 사양

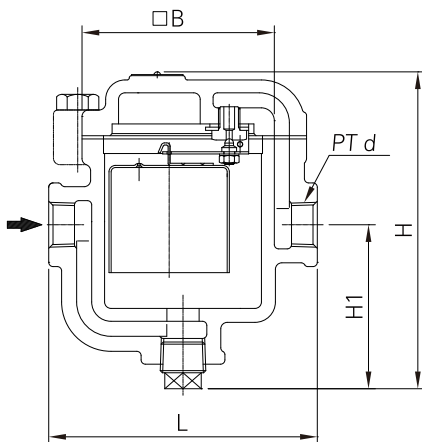
Model	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/㎠)	접속방법	재 질	
				몸 통	주요부
JTR-DT31	Max. 400	0.035~3.0 (0.35~30.0)	JIS B 0203 PT Female	Stainless Steel	Stainless Steel



### ■ 특징

1. Bucket이 하향으로 된 구조이며, 기수 분리가 확실하여 공기 장애나 스팀의 누설이 없는 에너지 절약형으로 설계되었습니다.
2. 주요부품의 재질이 스테인레스강이고 디스크는 열처리 되어 내구성이 뛰어납니다.
3. 작동 차압에 따라 시트는 4종류로 구분되어 제작되므로 차압에 맞는 제품을 선정하시기 바랍니다.
4. 트랩의 사이즈 선정 시 트랩의 용량은 필요용량의 2~3배 정도를 선정 하시기 바랍니다. (기기의 종류 및 운전조건에 따라 변동될 수 있습니다.)

### ■ 구조도



### ■ 치수표

Unit : mm

Size	PT d	L	H1	H	B
15A	1/2"	127.0	80.0	151.0	94.0
20A	3/4"	132.0	82.0	153.0	94.0
25A	1"	137.0	101.0	175.0	94.0

※ 유량곡선은 Page 76을 참조바랍니다.

### ■ 작동차압 적용기준

- 0.035~0.4MPa(0.35~4.0kgf/cm<sup>2</sup>)
- 0.4~0.8MPa(4.0~8.0kgf/cm<sup>2</sup>)
- 0.8~1.2MPa(8.0~12.0kgf/cm<sup>2</sup>)
- 1.2~1.6MPa(12.0~16.0kgf/cm<sup>2</sup>)

### ■ 사양

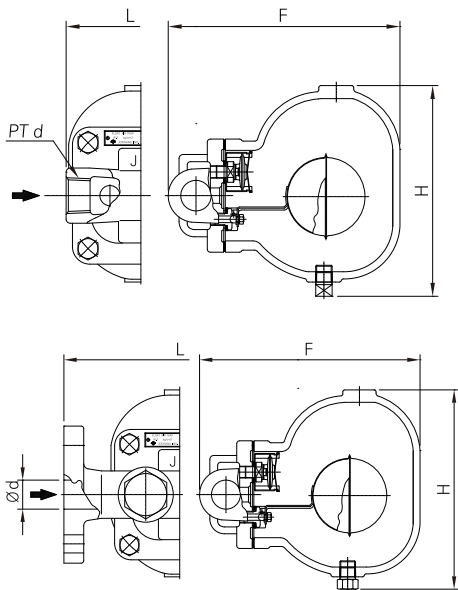
Model	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질	
				몸 통	주요부
JTR-BT21	Max. 220	0.035~1.6 (0.35~16.0)	JIS B 0203 PT Female	Ductile Cast Iron	Stainless Steel



### ■ 특징

1. 증기용 볼트랩은 부력을 이용한 기계식으로 열교환기, 유니트 히터, 건조기, 화학공장등 각종 증기 설비에 사용됩니다.
2. 고도의 정밀성을 지닌 제품이므로 에너지 절감 효율이 좋습니다.
3. 주요부는 스테인레스 강을 정밀 가공하여 내구력이 우수합니다.
4. 에어벤트 캡슐이 내장되어 있어 공기 장애를 방지할 수 있습니다.
5. 연속 배출식으로 용도가 다양하며, 다량의 응축수를 배출합니다.
6. 작동 차압에 따라 시트는 3종류로 구분되어 제작되므로 차압에 맞는 제품을 선정하시기 바랍니다.
7. 트랩의 사이즈 선정 시 트랩의 용량은 필요용량의 2~3배 정도를 선정 하시기 바랍니다. (기기의 종류 및 운전조건에 따라 변동 될 수 있습니다.)

### ■ 구조도



### ■ 치수표

Unit : mm

Size	FT12		FF12		H		F
	PT d	L	d	L1	FT12	FF12	
15A	1/2"	120.0	15.0	195.0	125.0	120.0	170.0
20A	3/4"	120.0	20.0	200.0	125.0	120.0	170.0
25A	1"	120.0	25.0	210.0	195.0	195.0	220.0
32A	1-1/4"	270.0	32.0	320.0	240.0	240.0	295.0
40A	1-1/2"	270.0	40.0	320.0	240.0	240.0	295.0
50A	2"	300.0	50.0	360.0	260.0	260.0	310.0

※ 유량곡선은 Page 76를 참조바랍니다.

### ■ 작동차압 적용기준

Max. 0.45MPa(Max. 4.5kgf/cm<sup>2</sup>)

0.45~1.0MPa( 4.5~10.0kgf/cm<sup>2</sup>)

1.0~1.4MPa(10.0~14.0kgf/cm<sup>2</sup>)

### ■ 사양

Model	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질	
				몸 통	주요부
JTR-FT12	Max. 220	Max. 1.4 (Max. 14.0)	JIS B 0203 PT Female	Ductile Cast Iron	Stainless Steel
JTR-FF12	Max. 220	Max. 1.4 (Max. 14.0)	JIS B 2239 10K(16K) FF Flanged JIS B 2220 10K, 20K RF Flanged	Ductile Cast Iron (15A~25A) Gray Cast Iron (32A~50A) Cast Steel (15A~50A)	Stainless Steel

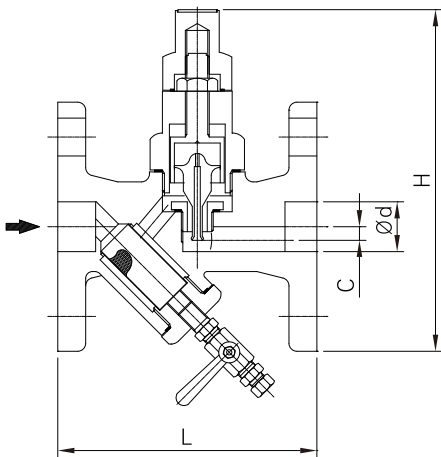




### ■ 특징

1. 응축수의 배출 능력이 뛰어나며 연속배출이 가능합니다.
2. 공기 및 증기 장애가 전혀 없습니다.
3. 스트레이너를 내장하여 불순물에 의한 작동불량을 방지할 수 있습니다.

### ■ 구조도



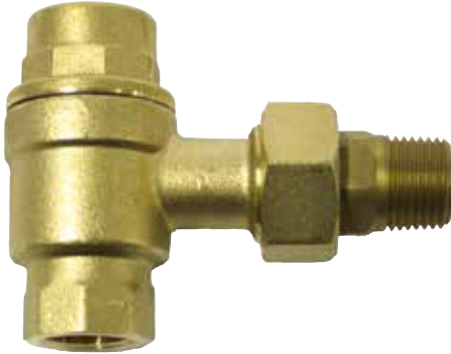
### ■ 치수표

Unit : mm

Size	d	L	H	C
25A	25.0	130.0	171.0	6.25

### ■ 사양

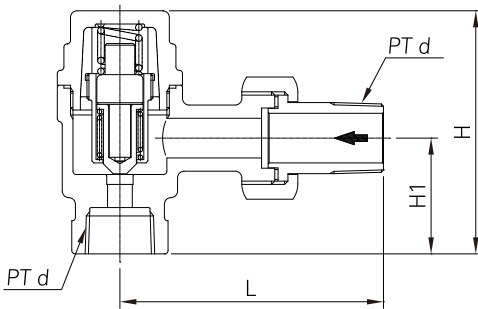
Model	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질	
				몸 통	주요부
JTR-PF11	Max. 220	0.035~1.6 (0.35~16.0)	JIS B 2220 10K(16K) FF Flanged	Cast Steel, Stainless Steel	Stainless Steel



### 특징

1. WAX를 이용한 간단한 작동 구조를 채용하여, 응축수 배출 시 소음 및 진동이 없습니다.
2. 응축수 배출온도가 100℃이하 이므로, 증기의 손실이 없습니다.
3. 초기 작동시 저온의 응축수 및 공기를 신속히 배출합니다.
4. 내부 부품이 상부 덮개에 장착되어 있으므로 만일의 경우 부품 교환이 간단하며, 반영구적으로 사용할 수 있습니다.
5. 치수는 KS B 6403 난방용 방열기 트랩의 규격에 따라 제작 되었습니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	PT d	A	H1	H
15A	1/2"	80.0	35.0	73.5
20A	3/4"	87.0	41.0	79.5

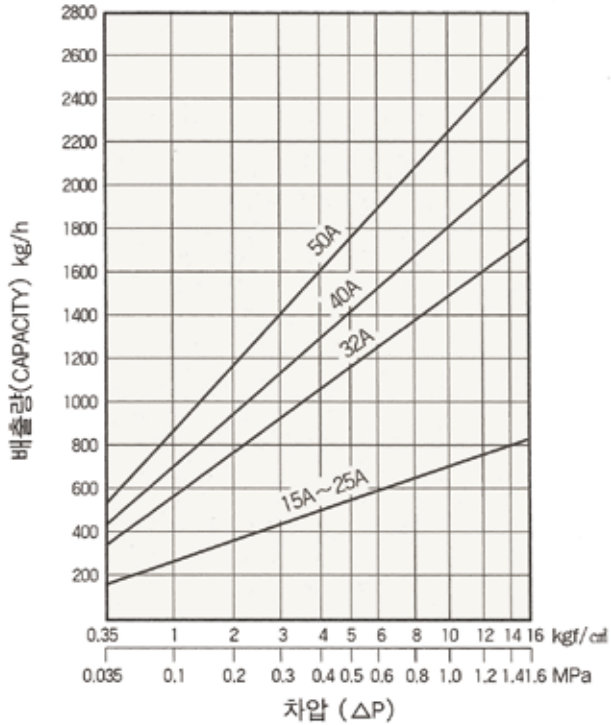
※ 유량곡선은 Page 76를 참조바랍니다.

### 사양

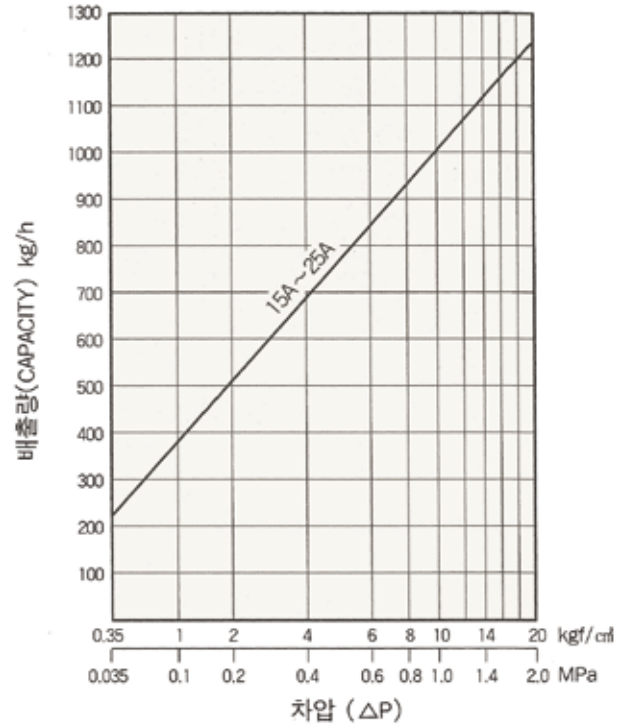
Model	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질	
				몸 통	주요부
JTR-WT11	Max. 150	0.01~0.15 (0.1~1.5) 0.15~0.3 (1.5~3)	JIS B 0203 PT Female/Male	Forged Brass	Wax

### 연속 배출용량 기준

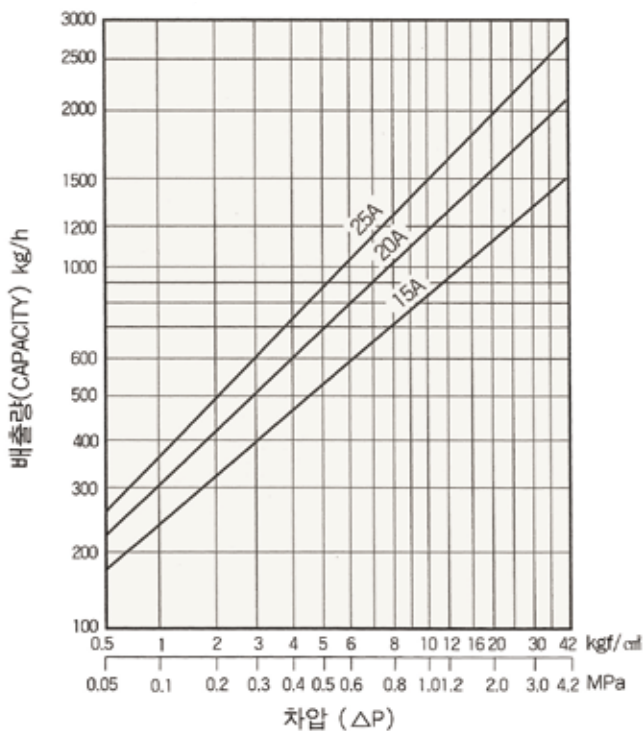
#### ■ JTR-DT22, DF21



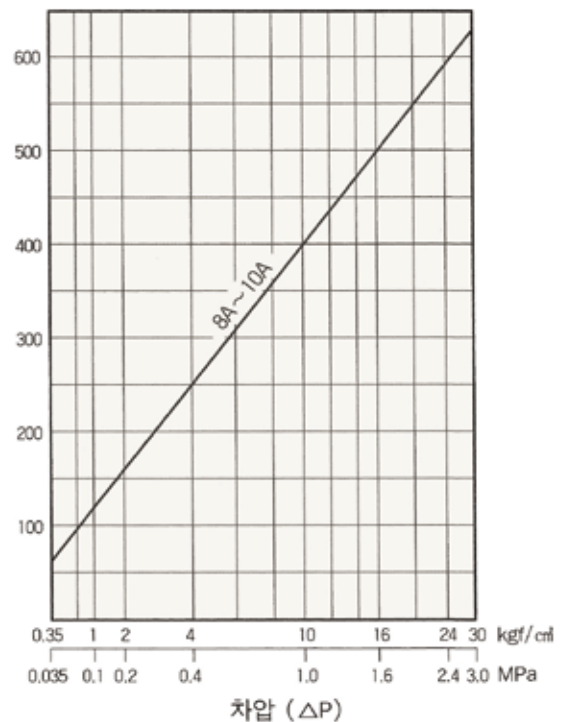
#### ■ JTR-DT21, DF22



#### ■ JTR-DT41, DF41

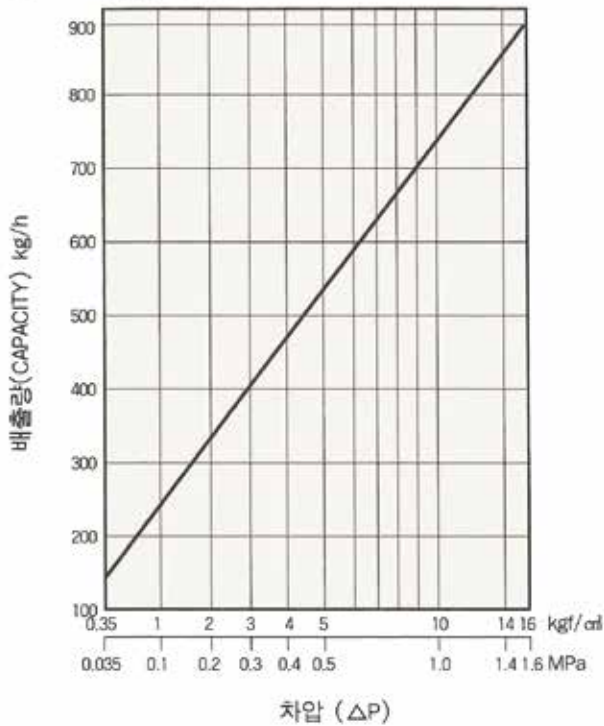


#### ■ JTR-DT31

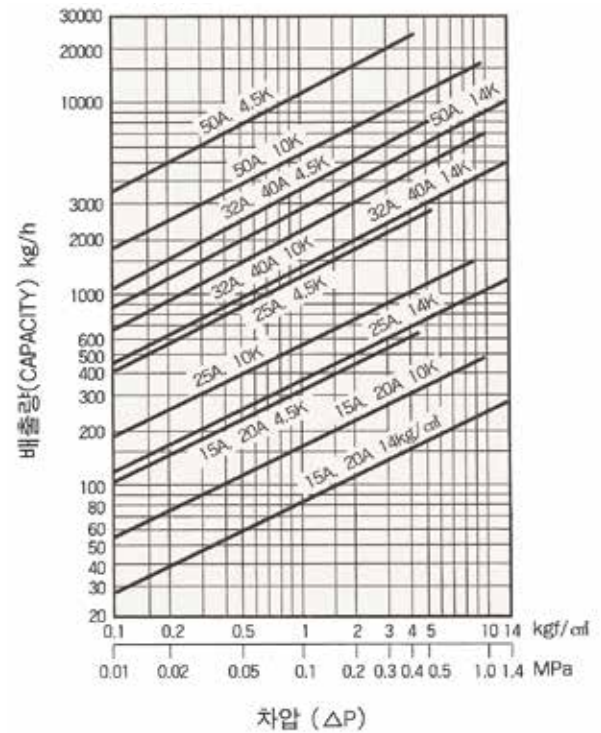


### 연속 배출용량 기준

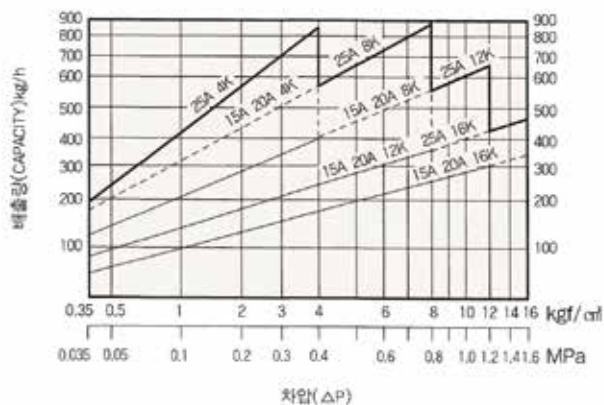
■ JTR-DT23



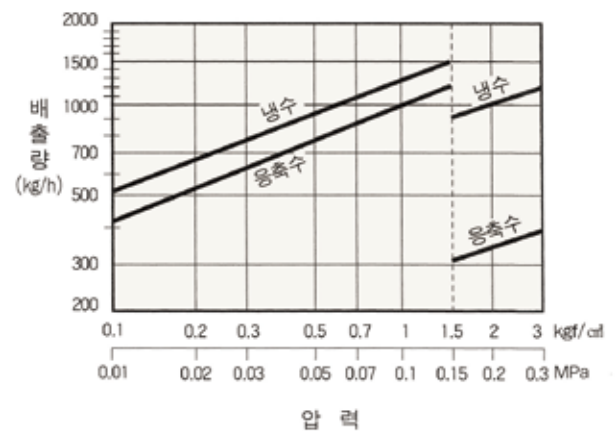
■ JTR-FT12, FF12



■ JTR-BT21



■ JTR-WT11



## ■ 증기의 기본개념 (Steam-Basic Concept)

증기는 물이 증발된 상태로 존재하는 것을 말하며 증기가 발생되기 위해서는 물이 비등점까지 가열된 후 증기 상태로 변하기 위해 다량의 열 즉 잠열이 필요하게 됩니다.

발생된 증기는 열을 필요로 하는 증기 설비에까지 수송되어 물이 증기로 변할 때 받은 열량을 피가열체에 전달하고 응축됩니다.

이와 같은 열매체로서 이용되는 증기의 장점은 다음과 같습니다.

- 1) 자원이 거의 무한합니다.
- 2) 다량의 열을 쉽게 얻을 수 있습니다.
- 3) 화학적 조성이 안정적이어서 인체에 아무런 해가 없습니다.
- 4) 수송, 저장 및 제어가 용이합니다.

## ■ 응축수의 배출은 왜 필요한가

응축수는 증기가 잠열을 파가열체에 전달하고 생긴 부산물로서 신속히 제거되어야 증기의 효율을 높일 수 있게 됩니다.

응축수가 원활히 배출되지 못하면

- 1) 응축수의 공간만큼 유효한 가열면적이 감소합니다.
- 2) 증기설비에 워터해머의 발생가능성이 높아져 배관이 손상됩니다.
- 3) 가열온도가 불균일하여 제품의 불량원인이 됩니다.
- 4) 부식에 의한 배관의 수명이 단축됩니다.

## ■ 스팀트랩의 기능

스팀트랩은 응축수 공기 및 가스를 가능한 신속히 배출시켜 증기설비의 생산성 향상이나 에너지절약에 중요한 역할을 해야 합니다. 그러므로 스팀트랩은 다음과 같이 경제성, 생산성, 내구성, 보수성의 4요소를 만족시켜야 합니다.

### 1) 경제성

디스크와 시트가 정확한 기밀유지를 하고 기수분리를 확실히 할 수 있는 구조로서 증기의 누설이 없어야 합니다.

### 2) 생산성

설비 또는 장치내에 발생한 응축수를 신속히 배출하고 공기장애(Air Binding)또는 증기장애(Steam Locking) 현상이 없어야 합니다.

### 3) 내구성

장기간의 사용에도 디스크와 시트가 견딜 수 있고 다른 부품들도 내구성이 있어야 합니다.

### 4) 보수성

항상 양호한 작동상태로 유지할 필요가 있으므로 작동점검 및 분해조립이 용이하여야 합니다.

스팀트랩은 다음 사항을 구비하여야 합니다.

- 1) 기수분리가 확실하고 증기를 동반한 누설이 없어야 합니다.
- 2) 공기장애가 (Air Binding) 없어야 한다.
- 3) 증기장애 (Steam Locking)가 없어야 한다.
- 4) 배압 허용도가 높아야 한다.
- 5) 진동이나 워터해머에 강해야 한다.
- 6) 작동점검 및 보수관리가 용이하여야 한다.
- 7) 내구성이 좋아야 한다.

### ■ 스팀트랩의 선정시 고려사항

앞에서 설명한 사항을 만족하는 트랩이라도 실제적으로 에너지절감 효과와 생산성 향상 및 원가절감에 사용되므로 효율이 좋은 스팀트랩을 선정하기 위해서 다음 사항을 참고하시기 바랍니다.

#### 1) 증기압력 (Pressure)

트랩의 입구측 압력(최고·최저)과 출구측 압력(최고·최저) 이들이 압력차이를 작동압력차 또는 차압이라 합니다.

#### 2) 증기온도(Temperature)

트랩의 재질선정 및 모델선정에 필요합니다. 특히 과열증기는 주의하여야 합니다.

#### 3) 응축수량 (Drain)

증기사용설비 및 증기주관에 발생하는 응축수량으로서 압력과 함께 트랩의 배출량 그래프로 호칭경을 선정하므로 필히 알아야 합니다.

#### 4) 안전율 (Safety Factor)

증기설비의 응축수 발생량에 대하여 몇배 많은 배출량을 가진 트랩을 선정하는데 이 배율을 안전율이라고 하며 트랩의 형식 또는 기기의 부하변동에 따라 결정합니다. 일반적으로 2~3배가 적용됩니다.

#### 5) 설치한 기기의 운전조건

기기의 종류와 연속운전 또는 일시적 운전에 따라 트랩의 선정이 틀려집니다. 특히 일시적 운전일 때는 배출량과 공기제거에 주의를 요합니다.



## ■ 증기 사용기기별 스팀트랩 선정표

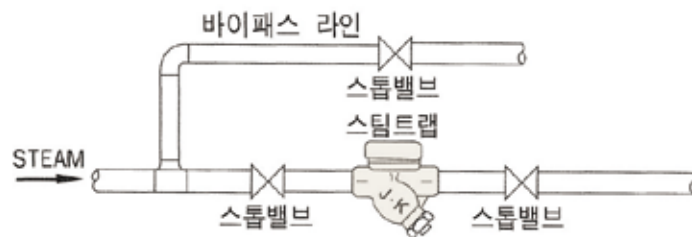
용 도	설 비 명	조건(응축수량)	형 식
증기수송관	세 퍼 레 이 터 수 평 관 말	아 주 많 다	볼 프 로 우 트 식
		많 다	버 케 트 식
		작 다	디 스 크 식
난 방	라 디 에 터	많 다	왁 스 식
		작 다	왁 스 식
	유 니 트 히 터	많 다	볼 프 로 우 트 식
		작 다	버 케 트 식
	히 터 배 터 리	많 다	볼 프 로 우 트 식
		작 다	버 케 트 식
	방열판넬 및 파이프	많 다	볼 프 로 우 트 식
		작 다	버 케 트 식
식 당	고 정 식 냄 비	많 다	볼 프 로 우 트 식
		작 다	버 케 트 식
	경 사 식 냄 비	많 다	볼 프 로 우 트 식
		작 다	버 케 트 식
건 조 기	건 조 코 일	많 다	볼 프 로 우 트 식
		작 다	버 케 트 식
	건 조 실 린 더	많 다	볼 프 로 우 트 식
		많 다	볼 프 로 우 트 식
트 레 이 서	트레이서, 자켓파이프	작 다	다 이 어 프 램 캡 술
		작 다	다 이 어 프 램 캡 술
저 장 탱 크	탱 크 코 일	많 다	버 케 트 식
		작 다	디 스 크 식
가 류 장 치		많 다	볼 프 로 우 트 식
		작 다	버 케 트 식
다 단 프 레 스	프 레 스 ( 방 열 )	많 다	버 케 트 식
		작 다	디 스 크 식
	프 레 스	많 다	버 케 트 식
		작 다	디 스 크 식

\* 상기표는 압력조건에 합당하여야 하며 배출용량 그래프로 구경을 선정하여야 합니다.

### ■ 취급에 관한 주의 사항

#### 1) 스팀트랩 설치시 주의사항

- ① 스팀트랩을 설치하기 전에 배관내의 스케일, 먼지 등을 제거하여 주십시오.
- ② 스팀트랩은 가급적 보수점검이 용이한 장소에 설치 하십시오.
- ③ 스팀트랩의 출구저항(배압)은 되도록이면 적게 하여 주십시오.
- ④ 응축수가 스팀트랩에 흘러 들어가기 용이하게 배관을 경사지게 설치 하십시오.
- ⑤ 버켓트랩, 볼플로우트랩은 입구에 Y형 스트레이너를 설치 하십시오.
- ⑥ 스팀트랩의 작동상태를 확인하기 위하여 트랩뒤에 사이트 글라스 또는 사이트 체크를 설치하고 압력계를 설치하시면 더욱 효과적입니다.
- ⑦ 스팀트랩을 아래 그림과 같이 바이패스 배관과 병렬로 설치하면 다음과 같은 유리한 점이 있습니다.
  - 시동초기에 바이패스 밸브를 열면 다량의 응축수 및 공기를 신속히 배출시킬 수 있습니다.
  - 신설배관시 스팀트랩의 입·출구 밸브를 닫고 바이패스 밸브를 열면 스케일, 먼지 등을 용이하게 처리할 수 있습니다.
  - 스팀트랩의 점검 및 보수관리시 기기의 운전을 멈추지 않고 실시할 수 있습니다.



바이패스관 개방시



바이패스관 밀폐시

#### 2) 이상조치 사항

스팀트랩 사용중 이상이 발생되어 점검 및 보수를 하고자 할 경우에는 다음 사항을 참고하여 주시기 바랍니다.

### ■ 디스크식 트랩 JTR-DT22, DF21, JTR-DT41, DF41, JTR-DT23, DT31

고 장 내 용	고 장 원 인	조 치 방 법
응축수 배출이 나쁘다.	1. 트랩의 작동차압이 적정하지 않다. 2. 배압이 지나치게 높다.(배출관이 세워진 곳 등) 3. 용량에 비해 트랩의 배출능력이 부족하다. 4. 스트레이너의 여과망이 막혀 있다.	1. 트랩의 출구압력 검토 2. 배관의 검토 3. 적정용량의 트랩으로 교환 4. 분해하여 청소
응축수 배출이 계속된다.	1. 디스크와 시트사이에 이물질이 끼어 있다. 2. 디스크와 시트의 손상 또는 마모 3. 배압허용도를 넘어섰을 때 4. 사용압력이 최저 작동압력 이하 일 때	1. 분해하여 이물질 제거 2. 분해하여 재연마 하거나 교환 3. 배관을 검토 4. 적정 트랩으로 교환
증기의 누설이 있다.	1. 가스켓부위의 누설이 있다. 2. 바이패스 밸브의 누설	1. 캡의 나사를 조여주거나 가스켓의 교환 2. 수리 또는 교환

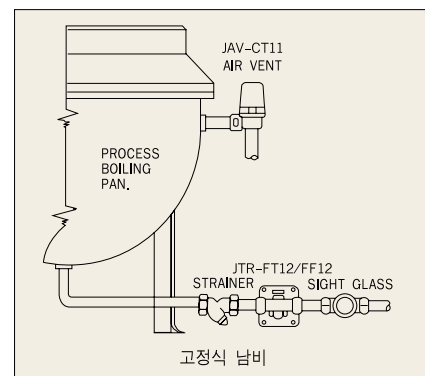
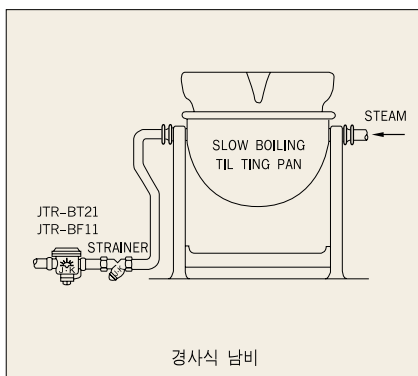
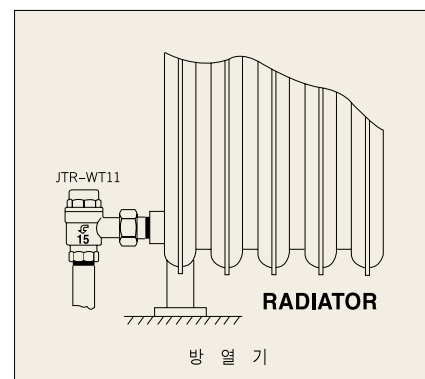
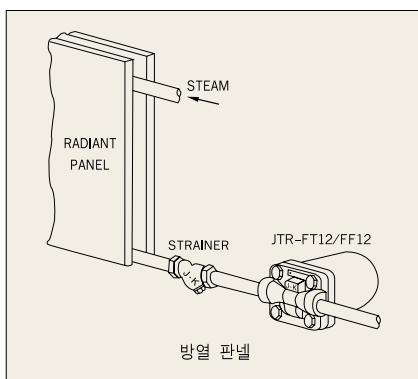
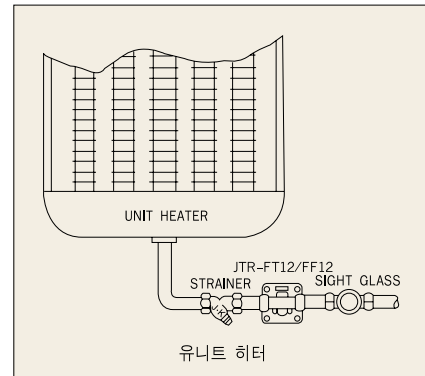
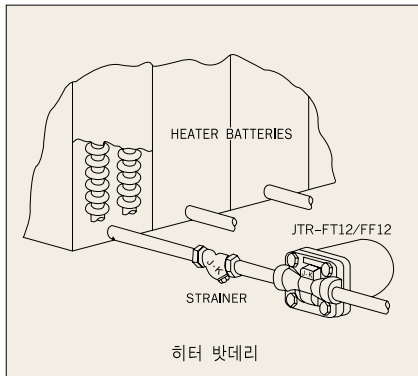
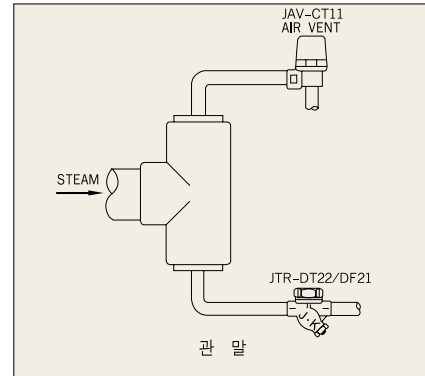
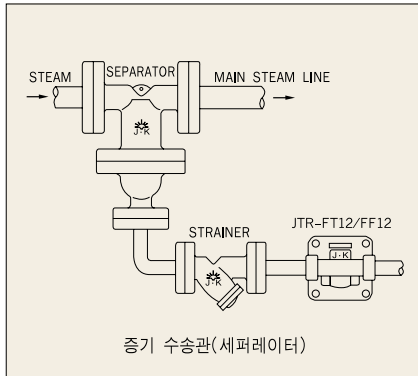
### ■ 볼 플로우트식 트랩 JTR-FT12, FF12

고 장 내 용	고 장 원 인	조 치 방 법
응축수 배출이 나쁘다.	1. 용량에 비해 트랩의 배출능력이 부족하다. 2. 배압이 지나치게 높거나 차압이 적정하지 않다. 3. 스트레이너의 여과망이 막혀 있다.	1. 적정용량의 트랩으로 교환 2. 배관 및 출구측 압력 검토 3. 분해하여 청소
응축수 배출이 계속된다.	1. 플로우트가 파손되어 있다. 2. 사용압력이 트랩의 적정 압력보다 낮다.	1. 플로우트 교환 2. 적정압력의 트랩으로 교환
증기의 누설이 있다.	1. 디스크와 시트사이에 이물질이 끼어 있다. 2. 에어벤트에 이물질이 끼어 있다. 3. 바이패스 밸브의 누설	1. 분해하여 이물질 제거 2. 에어벤트를 분해하여 이물질 제거 3. 수리하거나 교환

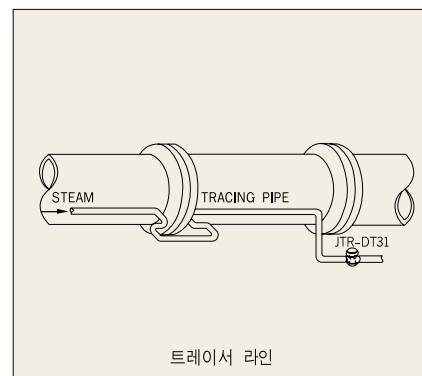
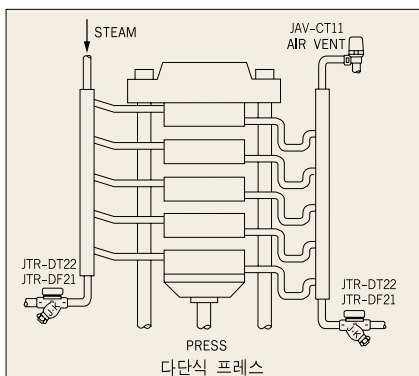
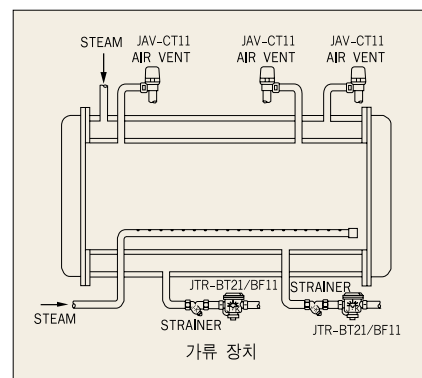
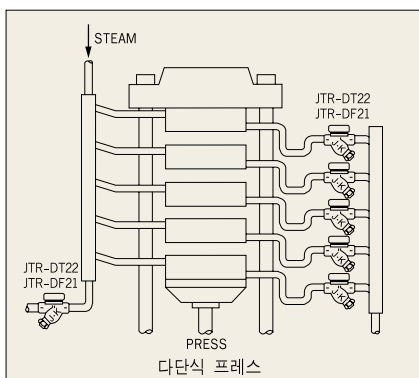
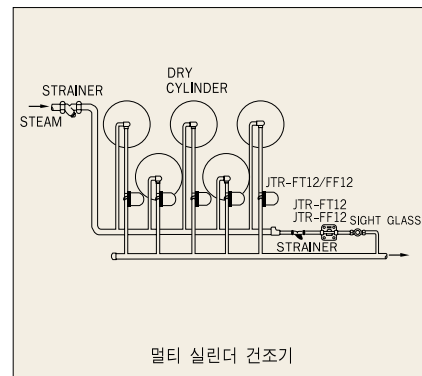
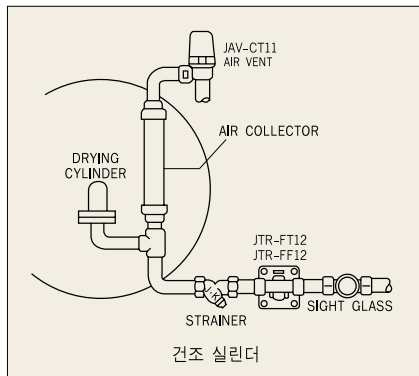
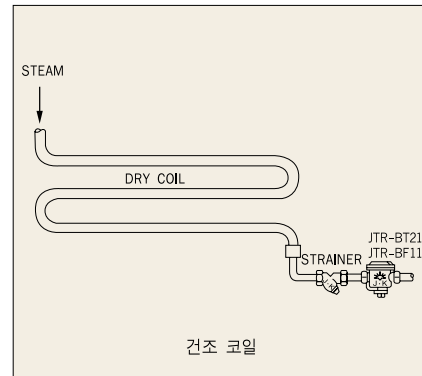
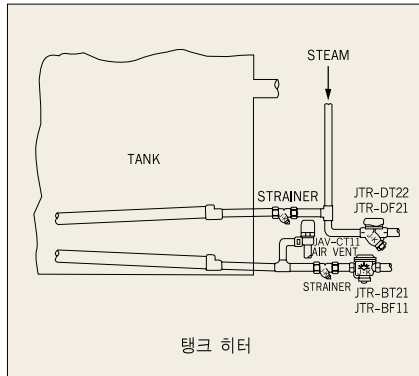
### ■ 버켓식 트랩 JTR-BT21, BF11

고 장 내 용	고 장 원 인	조 치 방 법
응축수 배출이 안된다.	1. 사용압력이 트랩의 적정압력보다 높다. 2. 이물질에 의해 시트가 막혔다.	1. 적정압력의 트랩으로 교환 2. 분해하여 이물질 제거
응축수 배출이 계속된다.	1. 트랩의 용량이 부족하다.	1. 적정용량의 트랩으로 교환
응축수 배출이 계속된다.	1. 디스크와 시트에 이물질이 끼어 있다. 2. 디스크와 시트가 마모되어 있다. 3. 바이패스 밸브의 누설	1. 분해하여 이물질 제거 2. 디스크와 시트 교환 3. 수리 또는 교환

### ■ 스팀트랩의 설치 (Steam Trap Installation)



### ■ 스팀트랩의 설치 (Steam Trap Installation)



# 4 스트레이너

## Strainers

### 개 요

스트레이너는  
중요 설비 앞에 설치되어 배관 내 오물, 녹, 용접 슬러그 및 기타 이물질을 효과적  
으로 여과하여 줌으로써 설비의 수명을 보장하고 정비 비용을 절감시키는 중요한  
역할을 하기에 스트레이너는 단순한 배관의 일부가 아닌 직접적으로 생산성 및  
에너지 절약에 영향을 미치는 설비의 일부라는 개념으로 선정되고 설치되어야  
합니다.

### Y- TYPE

Model	적용유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	스크린	재 질		Page
						몸 통	주요부	
JST-YT11	증기, 기체, 액체	Max. 220	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 0203 PT Female	단일망/ 이중망	Gray Cast Iron	Stainless Steel	85
JST-YT12	증기, 기체, 액체	Max. 220	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 0203 PT Female	단일망/ 이중망	Cast Bronze	Stainless Steel	
JST-YT42	증기, 기체, 액체	Max. 220	Max. 2.0 (Max. 20.0)	JIS B 0203 PT Female	단일망	Stainless Steel	Stainless Steel	86
JST-YF11	증기, 기체, 액체	Max. 220	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 2239 10K Flanged	단일망/ 이중망	Gray Cast Iron	Stainless Steel	87
JST-YF21	증기, 기체, 액체	Max. 250	Max. 2.0 (Max. 20.0)	JIS B 2220 10K,20K Flanged	단일망/ 이중망	Cast Steel, Stainless Steel	Stainless Steel	88
			Max. 3.0 (Max. 30.0)	JIS B 2220 30K Flanged				

### 참고자료

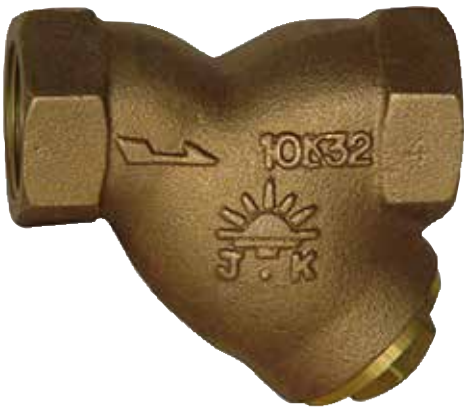
- Screen
- 유체의 표준유속
- 설치 및 사용상 주의사항



# JST-YT11 & YT12



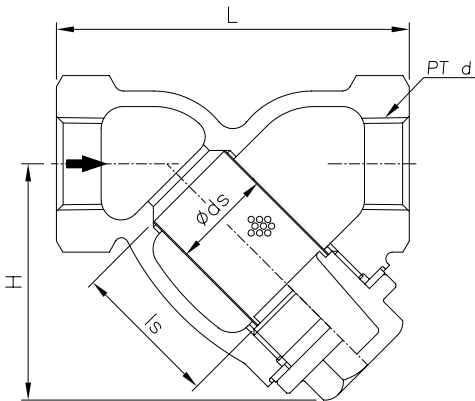
## Y-Type Strainer



### 특징

1. 각종 파이프 라인의 스케일 및 불순물 제거용으로 사용되고 있습니다.
2. 특히 감압밸브, 각종 조절밸브 및 스팀트랩 장치 등의 전단에 부착하여 관내의 불순물에 의한 기기의 고장을 사전에 방지하는 기기 보호용으로 광범위하게 사용됩니다.
3. 스크린이 불순물의 막힘에서 오는 유량 저하 등을 고려하여 여과면적을 충분히 하여 설계되었습니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Model	Size	PT d	L	H	ds	ls
JST-YT11	15A	1/2"	80.0	60.0	23.0	34.3
	20A	3/4"	94.0	75.0	28.0	49.0
	25A	1"	114.0	85.0	38.0	63.0
	32A	1-1/4"	140.0	95.0	46.0	66.0
	40A	1-1/2"	152.0	105.0	51.0	75.5
	50A	2"	174.0	115.0	59.0	87.5
JST-YT12	15A	1/2"	80.0	60.0	23.0	34.3
	20A	3/4"	80.0	60.0	23.0	34.3
	25A	1"	94.0	75.0	28.0	49.0
	32A	1-1/4"	114.0	85.0	38.0	63.0
	40A	1-1/2"	140.0	95.0	46.0	66.0
	50A	2"	152.0	105.0	51.0	75.5

### 사양

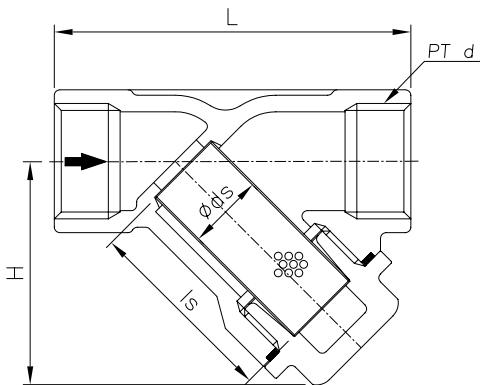
Model	적용유체	적용온도 °C	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	스크린	재 질	
						몸 통	주요부
JST-YT11	증기, 기체, 액체	Max. 220	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 0203 PT Female	단일망/ 이중망	Gray Cast Iron	Stainless Steel
JST-YT12	증기, 기체, 액체	Max. 220	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 0203 PT Female	단일망/ 이중망	Cast Bronze	Stainless Steel



### 특징

1. 각종 파이프 라인의 스케일 및 불순물 제거용으로 사용되고 있습니다.
2. 특히 감압밸브, 각종 조절밸브 및 스팀트랩 장치 등의 전단에 부착하여 관내의 불순물에 의한 기기의 고장을 사전에 방지하는 기기 보호용으로 광범위하게 사용됩니다.
3. 스크린이 불순물의 막힘에서 오는 유량 저하 등을 고려하여 여과면적을 충분히 하여 설계되었습니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	PT d	L	H	ds	ls
15A	1/2"	65.0	43.0	14.5	35.5
20A	3/4"	70.0	50.0	20.5	38.5
25A	1"	90.0	60.0	24.5	47.5
32A	1-1/4"	105.0	72.0	32.5	59.5
40A	1-1/2"	120.0	77.0	38.5	67.5
50A	2"	140.0	95.0	48.5	82.0

### 사양

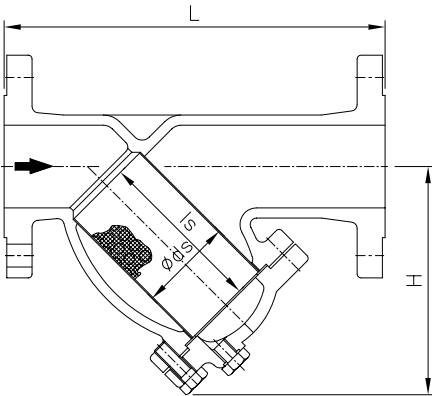
Model	적용유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	스크린	재 질	
						몸 통	주요부
JST-YT42	증기, 기체, 액체	Max. 220	Max. 2.0 (Max. 20.0)	JIS B 0203 PT Female	단일망	Stainless Steel	Stainless Steel



### 특징

1. 각종 파이프 라인의 스케일 및 불순물 제거용으로 사용되고 있습니다.
2. 특히 감압밸브, 각종 조절밸브 및 스팀트랩 장치 등의 전단에 부착하여 관내의 불순물에 의한 기기의 고장을 사전에 방지하는 기기 보호용으로 광범위하게 사용됩니다.
3. 스크린이 불순물의 막힘에서 오는 유량 저하 등을 고려하여 여과면적을 충분히 하여 설계되었습니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	L	H	ds	ls
15A	125.0	60.0	23.0	34.3
20A	140.0	75.0	28.0	49.0
25A	165.0	85.0	38.0	63.0
32A	178.0	95.0	46.0	66.0
40A	195.0	105.0	51.0	75.5
50A	220.0	115.0	59.0	87.5
65A	285.0	205.0	69.0	165.0
80A	305.0	235.0	84.0	195.0
100A	360.0	273.0	105.0	235.0
125A	410.0	323.0	133.0	275.0
150A	480.0	377.0	159.0	325.0
200A	590.0	420.0	219.0	385.0
250A	650.0	470.0	264.0	364.0
300A	800.0	500.0	324.0	426.0
350A	900.0	600.0	365.0	463.0

### 사양

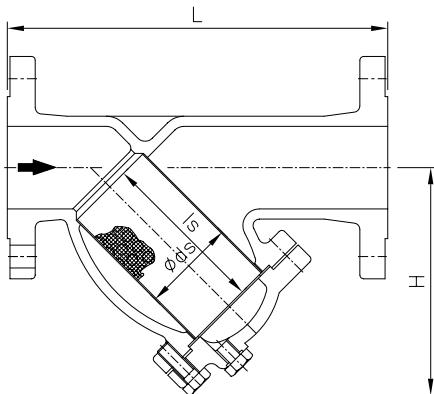
Model	적용유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	스크린	재 질	
						몸 통	주요부
JST-YF11	증기, 기체, 액체	Max. 220	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 2239 10K FF Flanged	단일망/ 이중망	Gray Cast Iron	Stainless Steel



### ■ 특징

1. 각종 파이프 라인의 스케일 및 불순물 제거용으로 사용되고 있습니다.
2. 특히 감압밸브, 각종 조절밸브 및 스팀트랩 장치 등의 전단에 부착하여 관내의 불순물에 의한 기기의 고장을 사전에 방지하는 기기 보호용으로 광범위하게 사용됩니다.
3. 스크린이 불순물의 막힘에서 오는 유량 저하 등을 고려하여 여과면적을 충분히 하여 설계되었습니다.

### ■ 구조도



### ■ 치수표

Unit : mm

Size	L	H	ds	ls
15A	140.0	75.0	24.0	53.0
20A	145.0	85.0	31.0	67.0
25A	165.0	105.0	39.0	80.0
32A	190.0	115.0	44.0	95.0
40A	210.0	125.0	44.0	102.0
50A	240.0	160.0	52.0	134.0
65A	276.0	215.0	75.0	168.0
80A	290.0	190.0	89.0	138.0
100A	330.0	215.0	109.0	158.0
125A	400.0	290.0	141.0	258.0
150A	470.0	300.0	161.0	265.0
200A	570.0	400.0	219.0	351.0
250A	633.0	440.0	264.0	355.0
300A	779.0	545.0	324.0	415.0
350A	880.0	600.0	359.0	455.0

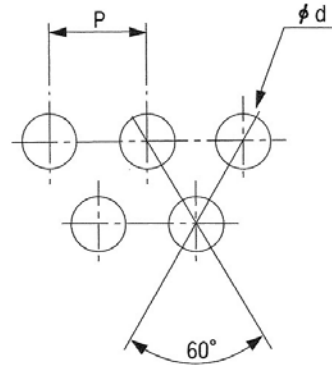
\* 상기 치수표는 JIS B 2210 10K Flange 기준 임

### ■ 사양

Model	적용유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	스크린	재 질	
						몸 통	주요부
JST-YF21	증기, 기체, 액체	Max. 250	Max. 2.0 (Max. 20.0)	JIS B 2220 10K, 20KFF/RF Flanged	단일망/ 이중망	Cast Steel, Stainless Steel	Stainless Steel
			Max. 3.0 (Max. 30.0)	JIS B 2220 30K RF Flanged			

## ■ Screen

당사에서 사용하는 스크린의 종류는 다음과 같다.



Unit : mm

Type	다 공 판 망								돛짜리 짜기식 망	
Part	단 일 망 용				이 중 망 용				선 경	망 눈수
Size	t	ød	P	개구율(%)	t	ød	P	개구율(%)		
15A~25A	0.25	0.8	1.5	25.88	0.5	3.0	4.0	51.19	가로:0.55 세로:0.8	가로 : 약 45눈 세로 : 약 10눈
32A~50A	0.3	1.0	1.7	31.48						
65A~100A	0.5	1.2	2.0	32.76	0.7	5.0	6.5	53.85		
125A~150A	0.6	1.5	2.2	42.30	1.0	8.0	10.0	58.24		
200A	0.8	1.8	2.5	47.17						
250A~350A	1.0	2.5	3.5	46.43	1.5	10.0	12.0	63.19	-	-

## ■ 개구율 계산식

$$F = 91.0 \times d^2 / P^2$$

F : 개구율(%)

d : HOLE 지름(mm)

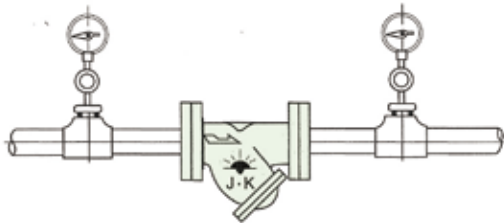
P : HOLE 피치(mm)

## ■ 이중망용 Mesh 규격

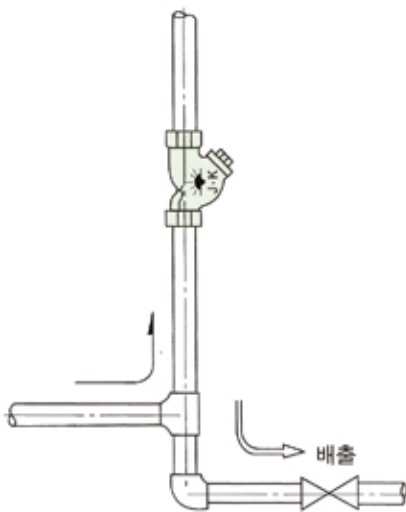
Mesh	Pitch	S.W.G.	WIRE DIA(mm)	개구율(%)
20	1.2700	30	0.3150	56.5
40	0.6350	35	0.2134	44.1
60	0.4233	38	0.1524	41.2
80	0.3175	41	0.1118	42.0
100	0.2540	42	0.1016	36.0
120	0.2116	44	0.0813	37.5
160	0.1588	46	0.0610	37.0
200	0.1270	48	0.0406	46.2

○ 이중망은 이중망용 다공판망에 메쉬(Mesh)망을 씌워 사용합니다.

1. 설치 할때는 덮개가 밑으로 향하도록 하시고, 유체의 흐름방향과 몸통에 표시된 화살표 방향과 일치하도록 설치 하십시오.
2. 스트레이너 하부에는 분해할 수 있는 공간을 확보 하십시오.
3. 스트레이너의 전후측에 압력계를 설치하면 스크린의 막힘 상태를 확인할 수 있습니다. (그림1)
4. 유체의 흐름 방향이 밑에서 위로 흐르는 배관에서는 수직관의 최하부에 스케일 및 불순물을 배출시킬 수 있는 배출밸브를 부착시켜 주십시오. (그림2)



<그림1>



<그림2>

### 5. 스트레이너의 불순물 제거 방법

#### 1) 분해에 의한 방법

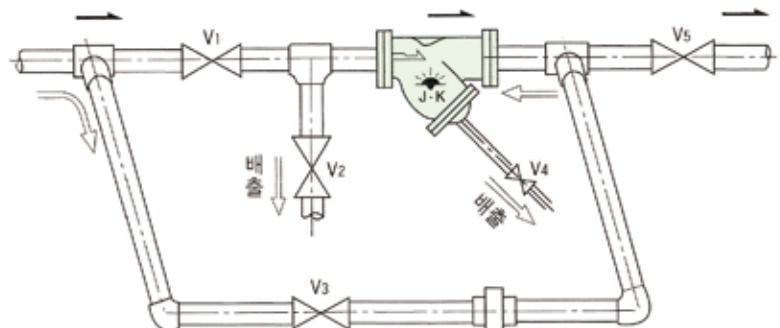
- a. 입구측 밸브를 잠그고 유체의 압력을 저하 시킵니다.
- b. 압력이 완전히 저하되면 플러그를 서서히 제거 하여 주십시오. (만약 유체의 압력이 남아 있으면 위험하므로 측면에서 작업 하십시오.)
- c. 플러그를 분해한 다음 입구측 밸브를 약간 열고 유체를 통과시켜 스크린에 부착되어 있는 불순 물을 밖으로 배출 시킵니다.
- d. 불순물이 깨끗이 제거가 되면 가스켓을 넣고 조립한 후 유체를 통과시켜 누설 여부를 확인합 니다. (만약 불순물 제거가 되지 않으면 덮개를 풀어 스크린에 붙어있는 불순물을 브러쉬 등을 이용하여 완전히 제거후 조립하고 누설여부를 확인합니다.)

#### 2) 역류에 의한 방법

스트레이너 주위에 바이패스 배관 및 배출밸브를 부착합니다. (그림3)

유체를 반대방향으로 통과시켜 스크린에 부착된 배관 스케일 등 불순물을 스크린에서 제거 시킬 수 있습니다. 이 방법은 스트레이너를 분해할 시간을 절약할 수 있으나 이중스크린 경우에는 메쉬망을 손상시킬 우려가 있습니다.

그러므로 이 방법은 단일 스크린일 때 한합니다.



<그림3>

→ 정상 배출시 V2, V3, V4 닫음, V1, V5 열림

⇒ 역류 배출시 V2, V3, V4 열림, V1, V5 닫음



# 5 기타제품

## Other Products

### 개요

조광에서는 안전밸브, 갑압밸브, 스팀트랩 외에 배관라인 및 기기를 보호하기 위한 각종 기타 제품을 생산하고 있습니다.

#### ■ Globe Valves

- JGL-FT11
- JGL-FF11
- JGL-FF21

#### ■ Temp. Control Valves

- JTC-PF11, PF16
- JTC-DF13
- JTC-DF11
- JTC-DF12

#### ■ Air Traps

- JAT-FT11
- JAT-FF31

#### ■ Air Vents

- JAV-FT11
- JAV-FF11
- JAV-CT11

#### ■ Sight Glasses

- JDG-NT12
- JDG-FT12
- JDG-BT12
- JDG-NF11
- JDG-FF11
- JDG-BF11

#### ■ Sight Check

- JSC-BT11

#### ■ Reference Data

## ■ GLOBE VALVES

Model	적용유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질		Page
					몸통	주요부	
JGL-FT11	증기, 기체, 액체	Max. 220	1.0 (10.0)	JIS B 0203 PT Female	Ductile Cast Iron	Stainless Steel	94
JGL-FF11	증기, 기체, 액체	Max. 220	1.0 (10.0)	JIS B 2220 10K Flanged	Ductile Cast Iron	Stainless Steel	
JGL-FF21		Max. 250	2.0 (20.0)	JIS B 2220 20K Flanged			

## ■ TEMPERATURE CONTROL VALVES

Model	형 식	적용 유체	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	조절 범위 ℃	온도 편차 ℃	센서 길이	접속방법	재 질			Page
								몸통	주요부	감열통	
JTC-DF11	직동식	증기	0.2~0.5 (2.0~5.0)	40~100	±5	2m 3m 5m	JIS B 2239 10K Flanged	Ductile Cast Iron	Stainless Steel	COPPER	95
JTC-DF12	직동식	증기	Max. 1.0 (Max. 10.0)	40~100	±5	2m 3m 5m	JIS B 2239 10K Flanged	Ductile Cast Iron	Stainless Steel	COPPER	96
JTC-PF11	파이롯트식	증기	Max. 0.8 (Max. 8.0)	40~100	±5	2m 3m 5m	JIS B 2239 10K Flanged	Gray Cast Iron	Stainless Steel	COPPER	97
JTC-PF16	파이롯트식	증기	Max. 0.8 (Max. 8.0)	40~100	±5	2m 3m 5m	JIS B 2239 10K Flanged	Ductile Cast Iron	Stainless Steel	COPPER	98
JTC-DF13	벨로우즈식	증기	Max. 1.0 (Max. 10.0)	40~110	±5	5m	JIS B 2239 10K Flanged	Ductile Cast Iron	Stainless Steel	COPPER	99

## ■ AIR TRAPS

Model	형 식	적 용 유 체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질		Page
						몸통	주요부	
JAT-FT11	볼플로트식	공기	상온 ~100	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 0203 PT Female	Gray Cast Iron	Stainless Steel	100
JAT-FF31				Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 2239 10K Flanged	Ductile Cast Iron		
				Max. 3.0 (Max. 30.0)	JIS B 2220 30K Flanged	Cast Steel		

## AIR VENTS

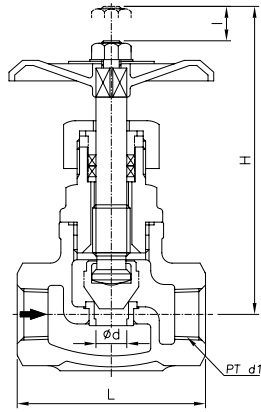
Model	적용 유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재질		Page
					몸통	주요부	
JAV-FT11	물	상온 ~ 80	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 0203 PT Female	Forged Brass	Bronze Si Rubber	101
JAV-FF11	물, 기름	상온 ~ 220	Max. 1.6 (Max. 16.0)	JIS B 2239 10K Flanged	Cast Steel	Stainless Steel	102
JAV-CT11	증기	상온 ~ 220	Max. 1.4 (Max. 14.0)	JIS B 0203 PT Female	Forged Brass	Stainless Steel	103

## SIGHT GLASSES

Model	형식	적용 유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재질		Page
						몸통	주요부	
JDG-NT12	-	기체, 증기 액체	Max. 150	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 0203 PT Female	Ductile Cast Iron	강화유리	104
JDG-FT12	플래퍼		Max. 150					
JDG-BT12	볼	기체, 액체	Max. 80					
JDG-NF11	-	기체, 증기 액체	Max. 150		JIS B 2239 10K Flanged	Gray Cast Iron	강화유리	105
JDG-FF11	플래퍼		Max. 150					
JDG-BF11	볼	기체, 액체	Max. 80					

## SIGHT CHECK

Model	적용 유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재질		Page
					몸통	주요부	
JSC-BT11	액체	Max. 220	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 0203 PT Female	Bronze	Stainless Steel	106

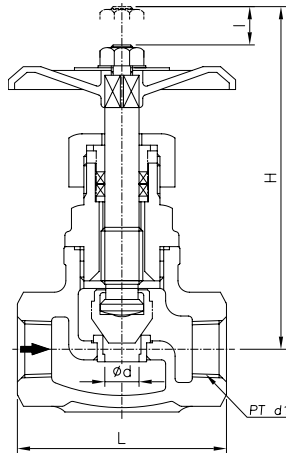


JGL-FT11

### ■ 치수표

Unit : mm

Size	d	d1	L	H	I
8A	1/4"	10.0	55.0	85.0	4.0
10A	3/8"	10.0	55.0	85.0	4.0
15A	1/2"	15.0	65.0	85.0	6.0
20A	3/4"	20.0	80.0	105.0	8.0
25A	1"	25.0	90.0	125.0	10.0
32A	1-1/4"	32.0	105.0	140.0	13.0
40A	1-1/2"	40.0	120.0	155.0	16.0
50A	2"	50.0	140.0	180.0	20.0



JGL-FF11, JGL-FF21

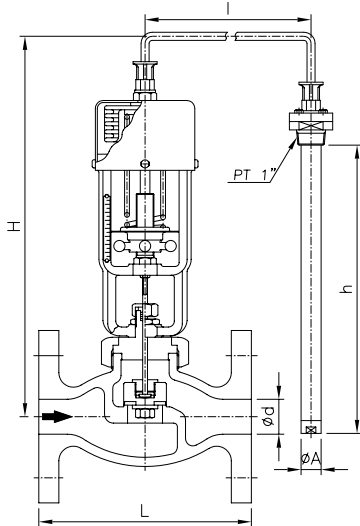
Size	d, d1	L		H	I	A
		FF11	FF21			
15A	15.0	108.0	112.0	135.0	9.0	78.0
20A	20.0	117.0	120.0	145.0	13.0	98.0
25A	25.0	127.0	130.0	167.0	15.0	100.0
32A	32.0	140.0	160.0	180.0	20.0	100.0
40A	40.0	165.0	180.0	195.0	22.0	148.0
50A	50.0	203.0	230.0	225.0	25.0	148.0

### ■ 사양

Model	적용 유체	적용 온도 °C	적용 압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속 방법	재질	
					몸통	주요부
JGL-FT11	증기, 기체, 액체	Max. 220	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 0203 PT Female	Ductile Cast Iron	Stainless Steel
JGL-FF11	증기, 기체, 액체	Max. 220	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 2239 10K FF Flanged	Ductile Cast Iron	Stainless Steel
JGL-FF21		Max. 250	Max. 2.0 (Max. 20.0)	JIS B 2239 20K RF Flanged		



### 구조도



### 사양

Model	형식	적용유체	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	조절 범위 ℃	온도 편차 ℃	센서 길이	접속방법	재질		
								몸통	주요부	감열통
JTC-DF11	직동식	증기	0.2~0.5 (2.0~5.0)	40~100	±5	2m 3m 5m	JIS B 2239 10K FF Flanged	Ductile Cast Iron	Stainless Steel	Copper

### 특징

1. 소용량의 직동식 온도 조절 밸브로서 필요 용량이 적은 곳에 사용하며 구조가 간단하여 설치가 용이합니다.
2. 급탕탱크 및 열교환기, 건조탱크 등에 사용됩니다.
3. 온도 조절범위를 20℃로 구분 제작하며 온도 편차가 매우 적습니다
4. 전기 등 보조동력을 필요로 하지 않아 설치가 매우 간단합니다.
5. 연결 동관은 플렉시블 튜브를 씌워 파손되지 않도록 보호하였습니다.

### 치수표

Unit : mm

Size	d	L	H	I	h	ØA
15A	15.0	108.0	405.0	선택	400.0	25.4
20A	20.0	117.0	410.0	선택	400.0	25.4
25A	25.0	127.0	415.0	선택	400.0	25.4
32A	32.0	140.0	423.0	선택	400.0	25.4
40A	40.0	165.0	435.0	선택	400.0	25.4

### 센서 길이 (I)

- 2m-기본사양
- 3m-선택사양
- 5m-선택사양

센서길이에 대한 언급이 없을 시 기본사양인 2m가 출고 됩니다.

### 감열통 사용조건

온도 조절 범위 ℃	견딜수 있는 온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )
40 ~ 60	70	Max. 1.0 (Max. 10)
60 ~ 80	90	
80 ~ 100	110	

### 밸브입구 압력한계

Size	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )
15A~20A	0.5(5.0)
25A	0.4(4.0)
32A	0.3(3.0)
40A	0.2(2.0)



### 특징

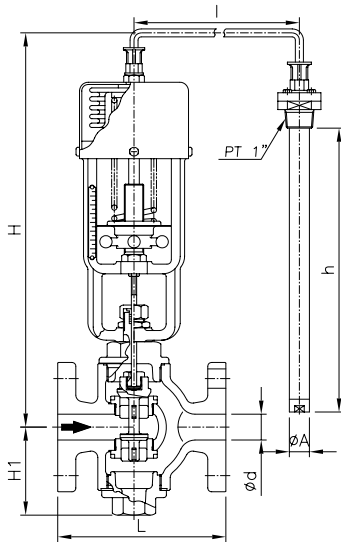
1. 복식디스크형 직동식 온도조절밸브로서 구조가 간단하여 설치가 용이 합니다.
2. 급탕탱크 및 열교환기, 건조탱크 등에 사용됩니다.
3. 온도 조절범위를 20°C로 구분 제작하며 온도 편차가 매우 적습니다
4. 전기 등 보조동력을 필요로 하지 않아 설치가 매우 간단합니다.
5. 연결 동관은 플렉시블 튜브를 씌워 파손되지 않도록 보호하였습니다.

### 치수표

Unit : mm

Size	d	L	H1	H	I	h	ØA
25A	25.0	140.0	68.0	405.0	선택	400.0	25.4

### 구조도



### 센서 길이 (I)

- 2m-기본사양
- 3m-선택사양
- 5m-선택사양

센서길이에 대한 언급이 없을 시 기본사양인 2m가 출고 됩니다.

### 감열통 온도 조절 범위

온도 조절 범위 °C	건딜수 있는 온도 °C	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )
40 ~ 60	70	Max. 1.0 (Max. 10.0)
60 ~ 80	90	
80 ~ 100	110	

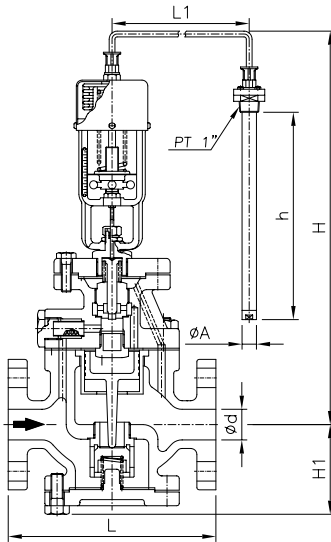
### 사양

Model	형 식	적용 유체	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	조절 범위 °C	온도 편차 °C	센서 길이	접속방법	재 질		
								몸통	주요부	감열통
JTC-DF12	직동식	증기	Max. 1.0 (Max. 10.0)	40~100	±5	2m 3m 5m	JIS B 2239 10K FF Flanged	Ductile Cast Iron	Stainless Steel	Copper





## 구조도



## 사양

Model	형식	적용유체	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	조절 범위 ℃	온도 편차 ℃	센서 길이	접속방법	재질		
								몸통	주요부	감열통
JTC-PF11	파이롯트식	증기	Max. 1.0 (Max. 10.0)	40~100	±5	2m 3m 5m	JIS B 2239 10K FF Flanged	Cast Iron	Stainless Steel	Copper

## 특징

1. 대용량의 파이롯트식 온도 조절 밸브로서 직동식에 비하여 용량이 크며 밸브전후의 차압이 큰 곳에서도 사용할 수 있습니다.
2. 대형 저장 탱크의 온도제어에 적합하여 급탕탱크나 열교환기 등에 주로 사용됩니다.
3. 온도 조절범위를 20℃로 구분 제작하며 온도 편차가 매우 적습니다.
4. 전기 등 보조동력을 필요로 하지 않아 설치가 매우 간단합니다.
5. 연결 동관은 플렉시블 튜브를 씌워 파손되지 않도록 보호하였습니다.

## 치수표

Unit : mm

Size	d	L	H1	H	L1	h	ØA
100A	100.0	340.0	150.0	550.0	선택	400.0	25.4
125A	125.0	390.0	180.0	640.0	선택	400.0	25.4
150A	150.0	420.0	195.0	665.0	선택	400.0	25.4
200A	200.0	550.0	250.0	745.0	선택	400.0	25.4

## 센서 길이 (I)

- 2m-기본사양
- 3m-선택사양
- 5m-선택사양

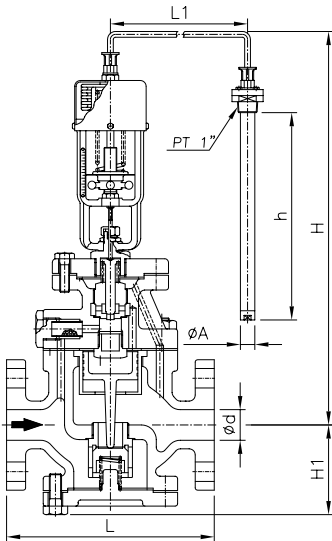
센서길이에 대한 언급이 없을 시 기본사양인 2m가 출고 됩니다.

## 감열통 온도 조절 범위

온도 조절 범위 ℃	견딜수 있는 온도 ℃	적용압력 MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )
40 ~ 60	70	Max. 1.0 (Max. 10)
60 ~ 80	90	
80 ~ 100	110	



### 구조도



### 사양

Model	형식	적용유체	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	조절 범위 ℃	온도 편차 ℃	센서 길이	접속방법	재질		
								몸통	주요부	감열통
JTC-PF16	파이롯트식	증기	Max. 1.0 (Max. 10.0)	40~100	±5	2m 3m 5m	JIS B 2239 10K RF Flanged	Ductile Cast Iron	Stainless Steel	Copper

### 특징

1. 대용량의 파이롯트식 온도 조절 밸브로서 직동식에 비하여 용량이 크며 밸브전후의 차압이 큰 곳에서도 사용할 수 있습니다.
2. 대형 저장 탱크의 온도제어에 적합하여 급탕탱크나 열교환기 등에 주로 사용됩니다.
3. 온도 조절범위를 20℃로 구분 제작하며 온도 편차가 매우 적습니다.
4. 전기 등 보조동력을 필요로 하지 않아 설치가 매우 간단합니다.
5. 연결 동관은 플렉시블 튜브를 씌워 파손되지 않도록 보호 하였습니다.

### 치수표

Unit : mm

Size	d	L	H	H1	L1	h	ØA
15A	15.0	139.0	519.0	63.0	선택	400.0	25.4
20A	20.0	139.0	519.0	63.0	선택	400.0	25.4
25A	25.0	139.0	519.0	63.0	선택	400.0	25.4
32A	32.0	180.0	538.0	83.0	선택	400.0	25.4
40A	40.0	180.0	538.0	83.0	선택	400.0	25.4
50A	50.0	200.0	548.0	94.0	선택	400.0	25.4
65A	65.0	230.0	558.0	103.0	선택	400.0	25.4
80A	80.0	260.0	571.0	116.0	선택	400.0	25.4

### 센서 길이 (I)

- 2m-기본사양 • 3m-선택사양 • 5m-선택사양
- 센서길이에 대한 언급이 없을 시 기본사양인 2m가 출고 됩니다.

### 감열통 온도 조절 범위

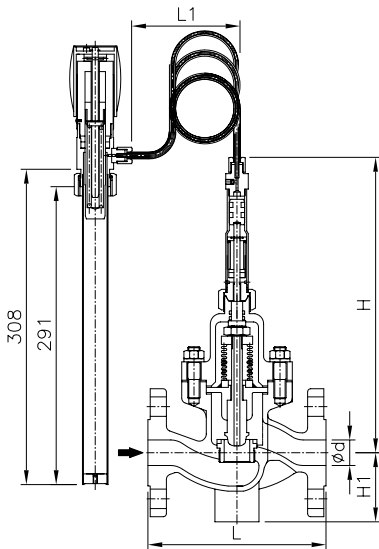
온도 조절 범위 ℃	건드릴수 있는 온도 ℃	적용압력 MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )
40 ~60	70	Max. 1.0 Max. 10.0
60 ~80	90	
80 ~100	110	



### 특징

1. 2-Way 온도 조절 밸브로 싱글 시트에 작용하는 압력에 의해 센서의 작용력이 감소하여 사용 압력이 제한 됩니다.
2. 더블 시트에 비해 제작성 및 누설에 보다 안정적이며, 온도 범위가 넓고 제어 정밀도가 양호합니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	d	L	H1	H	L1
15A	15.0	160.0	54.0	430.0	5000.0
20A	20.0	160.0	54.0	430.0	
25A	25.0	165.0	67.5	450.0	
32A	32.0	180.0	72.0	500.0	
40A	40.0	195.0	75.0	550.0	
50A	50.0	225.0	85.0	550.0	

### 사양

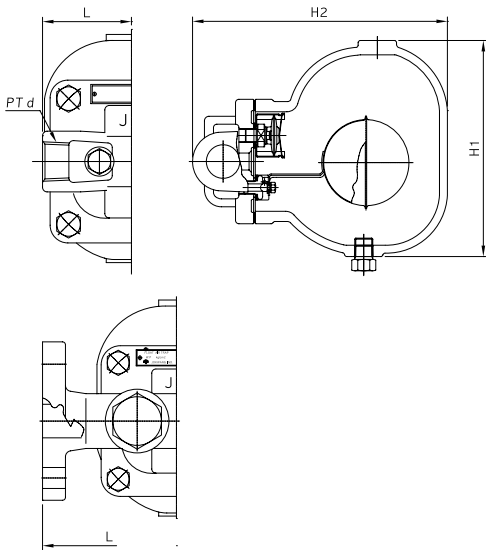
Model	형 식	적용 유체	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	조절 범위 ℃	온도 편차 ℃	센서 길이	접속방법	재 질		
								몸통	주요부	감열통
JTC-DF13	벨로우즈식	증기	Max. 1.0 (Max. 10.0)	40~110	±5	5m	JIS B 2239 10K RF Flanged	Ductile Cast Iron	Stainless Steel	Copper



### 특징

1. 공기 및 가스 라인에 응축수가 고이게 되면 응축수로 인한 공기 및 가스의 수송 지장을 초래합니다. 또한 기기 및 라인이 부식되어 수명 단축의 원인이 됩니다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 에어트랩을 설치합니다.
2. 설치 시 트랩의 전단에 스트레이너를 설치하여야 하며, 에어 장애로 인한 작동장애를 없애기 위해 밸런스 파이프를 설치하십시오.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	FT11		FF31		H1		H2
	PT d	L	d	L1	FT11	FF31	
15A	1/2"	120.0	15.0	200.0	110.0	120.0	170.0
20A	3/4"	120.0	20.0	200.0	110.0	120.0	170.0
25A	1"	120.0	25.0	210.0	195.0	205.0	220.0

※ 유량곡선은 Page 76를 참조바랍니다.

### 사양

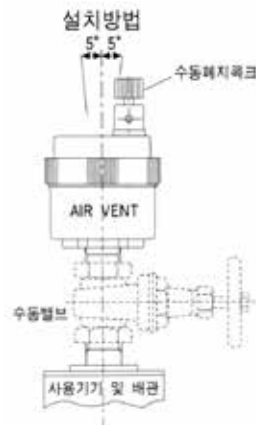
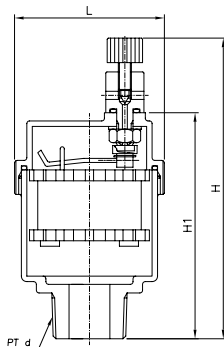
Model	형 식	적 용 유 체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/㎠)	접 속 방 법	재 질	
						몸 통	주요부
JAT-FT11	볼플로트식	공기	상온 ~ 100	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 0203 PT Female	Gray Cast Iron	Stainless Steel
JAT-FF31				Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 2239 10K FF Flanged	Ductile Cast Iron	
				Max. 3.0 (Max. 30.0)	JIS B 2220 30K RF Flanged	Cast Steel	



### 특징

1. 디스크가 스프링의 힘에 의해 작동을 하는 구조로 되어 있어 작동이 확실합니다.
2. 소형이며 구조가 간단하고 견고합니다.
3. 유입되는 공기의 분산을 돕는 플로우트를 사용하여 안정적인 작동을하며 공기 배출능력이 뛰어납니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	PT d	L	H1	H
15A	1/2"	55.0	83.0	112.0
20A	3/4"	55.0	83.0	112.0

### 설치 및 취급 시 주의사항

1. 배관시 수직으로 설치하여 주십시오(5° 이내)
2. 라인의 최상단에 설치하십시오.
3. 설치 시 배관 및 기기의 이물질을 완전제거하여 주십시오.
4. 보수점검을 대비하여 입구 측에 콕크나 밸브를 설치하여 주십시오.
5. 만일 출구측에 누수가 생길경우 수동폐지 콕크를 닫아 주십시오.

### 사양

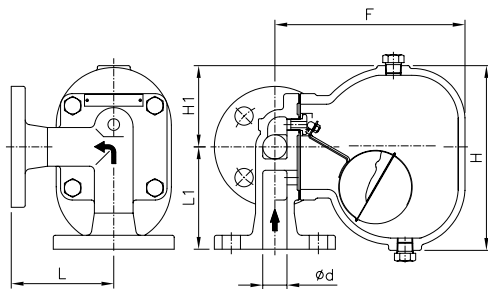
Model	적용 유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속 방 법	재 질	
					몸통	주요부
JAV-FT11	물	상온 ~ 80	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 0203 PT Male	Forged Brass	Bronze Si Rubber



### 특징

1. 앵글 타입의 에어벤트 입니다.
2. 볼플로우트 형식으로 작동 됩니다..
3. 주요부 재질이 스테인레스강을 사용하여 내구성이 우수합니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	d	L	L1	H1	H	F
15A	15.0	105.0	105.0	84.0	191.0	197.0
20A	20.0	105.0	105.0	84.0	191.0	197.0
25A	25.0	105.0	105.0	84.0	191.0	197.0

### 사양

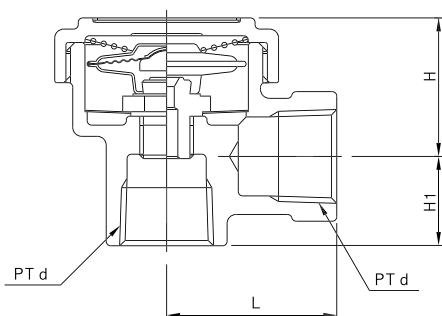
Model	적용 유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속 방식	재질	
					몸통	주요부
JAV-FF11	물, 기름	상온 ~ 220	Max. 1.6 (Max. 16.0)	JIS B 2220 10K FF Flanged	Cast Steel	Stainless Steel



### 특징

1. 증기용 에어벤트이며 증기시스템내에 머물러 있는 공기 또는 비응축성 가스를 제거하는 밸브이며 에어장애 현상으로 열전달의 불균일 및 배관의 부식을 촉진시키는 것을 방지해 줍니다.
2. 구조가 간단한 바이메탈과 캡슐을 사용하였으므로 증기의 온도에 의하여 닫히게 되고 공기 및 비응축성 가스가 유입되면 냉각되어 밸브가 열려 배출하게 됩니다.
3. 사용하는 증기라인의 압력에 따라 바이메탈의 휘어지는 양과 힘이 변하게 되므로 기밀성이 우수하고 수명이 깁니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	PT d	L	H1	H
15A	1/2"	38.0	20.0	31.5
20A	3/4"	40.0	26.0	35.0

### 사양

Model	적용 유체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속 방식	재질	
					몸통	주요부
JAV-CT11	증기	Max. 220	Max. 1.4 (Max. 14.0)	JIS B 0203 PT Female	Forged Brass	Stainless Steel



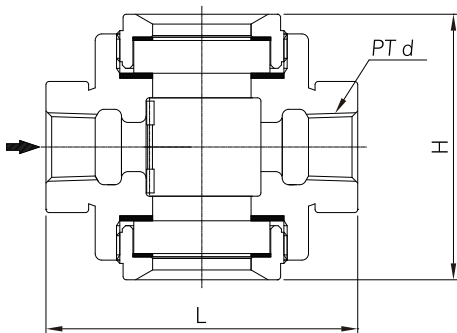


스팀트랩 등의 토출측 배관에 설치하여 생증기나 공정가스의 누설여부를 확인할 수 있습니다.

### 특징

1. 유체의 흐름 상태와 누설을 육안으로 확인할 수 있는 장치입니다.
2. 양쪽에서 확인할 수 있는 구조로 되어 있습니다.
3. 스팀트랩의 작동 유무를 정확하게 확인할 수 있는 제품입니다.
4. 유리는 특수강화유리를 사용하여, 내압성이 우수하며, 플래퍼 타입과 볼 타입은 미세한 흐름상태를 확인할 수 있습니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	PT d	L	H
15A	1/2"	95.0	88.0
20A	3/4"	95.0	88.0
25A	1"	100.0	88.0
32A	1-1/4"	124.0	88.0
40A	1-1/2"	124.0	88.0
50A	2"	124.0	93.0

### 사양

Model	형식	적용 유체	적용 온도 ℃	적용 압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속 방법	재질	
						몸통	주요부
JDG-FT12	-	기체, 증기, 액체	Max. 150	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 0203 PT Female	Gray Cast Iron	강화유리
JDG-BT12	플래퍼		Max. 80				
JDG-NT12	볼	기체, 액체	Max. 150				

# JDG-FF11, BF11, NF11



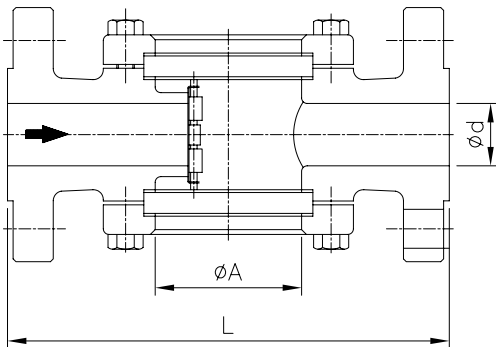
## Sight Glass



### 특징

1. 유체의 흐름 상태와 누설을 육안으로 확인할 수 있는 장치입니다.
2. 양쪽에서 확인할 수 있는 구조로 되어 있습니다.
3. 스팀트랩의 작동 유무를 정확하게 확인할 수 있는 제품입니다.
4. 유리는 특수강화유리를 사용하여, 내압성이 우수하며, 플래퍼 타입과 볼 타입은 미세한 흐름상태를 확인할 수 있습니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	Ød	L	ØA
15A	15.0	150.0	40.0
20A	20.0	150.0	40.0
25A	25.0	170.0	50.0
32A	32.0	200.0	65.0
40A	40.0	200.0	65.0
50A	50.0	220.0	80.0
65A	65.0	270.0	120.0
80A	80.0	270.0	120.0
100A	100.0	320.0	155.0

### 사양

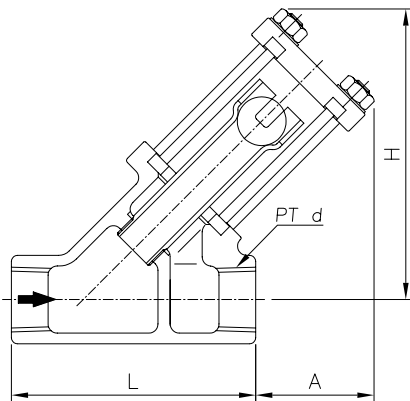
Model	형식	적용 유체	적용 온도 ℃	적용 압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속 방법	재질	
						몸통	주요부
JDG-FF11	플래퍼	기체, 증기, 액체	Max. 150	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 2239 10K FF Flanged	Gray Cast Iron	강화유리
JDG-BF11	볼	기체, 액체	Max. 80				
JDG-NF11	-	기체, 증기, 액체	Max. 150				



### 특징

1. 유체의 흐름 상태와 누설을 육안으로 확인할 수 있는 장치입니다.
2. 스팀트랩의 정상 작동 여부 및 시스템 전체의 상황을 조기에 판단하여 조치할 수 있습니다.
3. 증기에 산소성분이나 이산화 탄소 성분이 있다면 유리면에 퇴적물이 쌓일 수 있으며, 이는 보일러 급수 계통을 점검하여 부식방지를 위한 예방법을 세워야 합니다.

### 구조도



### 치수표

Unit : mm

Size	PT d	L	A	H
15A	1/2"	80.0	39.0	95.0
20A	3/4"	80.0	36.0	95.0
25A	1"	80.0	36.0	100.0

### 사양

Model	적 용 체	적용온도 ℃	적용압력 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	접속방법	재 질	
					몸 통	주요부
JSC-BT11	액체	Max. 220	Max. 1.0 (Max. 10.0)	JIS B 0203 PT Female	Bronze	Stainless Steel

# 6 참고자료

## Preference Data

### ■ 공업단위의 환산표

길이  
(LENGTH)

cm	m	km	in	ft
1	0.01	0.01	0.3937	0.0328
100	1	0.001	39.371	3.2809
100,000	1,000	1	39,371	3,280.9
2.54	0.02540	0.0254	1	0.08333
30.48	0.3048	0.03048	12	1
30.30	0.30303	0.03030	11.9303	0.9942

면적  
(AREA)

cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	in <sup>2</sup>	ft <sup>2</sup>
1	0.01	0.1550	0.001076
1 × 10 <sup>6</sup>	1	1,550.1	10.7643
6.4514	0.06451	1	0.006944
929	0.0929	144	1
918.27	0.9183	142.34	0.9885

체적  
(VOLUME)

dm <sup>3</sup> or l	m <sup>3</sup> or kl	ft <sup>3</sup>	(영국) gal	(미국) gal
1	0.001	0.03532	0.220	0.2642
1,000	1	35.317	219.95	264.19
28.315	0.2832	1	6.2279	7.4806
4.5456	0.04547	0.1606	1	1.2011
3.7852	0.03785	0.1337	0.8325	1
180.39	0.18039	6.3707	39.676	47.656
27.826	0.02783	0.9827	6.1203	7.3514

질량  
(MASS)

g	kg	t(tonne)(프랑스)	lb	ton(영국)	ton(미국)
1	0.001	0.01	0.002205	0.0984	0.01102
1,000	1	0.001	2.2046	0.0984	0.01102
1 × 10 <sup>6</sup>	1,000	1	2,204.6	0.9842	1.1023
453.6	0.4536	0.04536	1	0.0446	0.051
1,016,047	1,016.05	1.01605	2,240	1	1.12
907,185	907.185	0.90719	2,000	0.89286	1
3,750	3.75	0.00375	8.2673	0.03691	0.04134
600	0.6	0.06	1.3228	0.05905	0.06613

점도  
(VISCOSITY)

Poise = g/cm · s (CGS단위)	centipoise, cP	kg/m · s	kg/m · h	lb/ft · s
1	100	0.1	360	0.0672
0.01	1	0.001	3.6	0.000672
10	1,000	1	3,600	0.672
0.00278	0.278	0.0278	1	0.000187
14.88	1,488	1.488	5,356.8	1

속도  
(VELOCITY)

m/s	m/h	km/h	ft/s	ft/min	mile/h
1	3,600	3.6	3.281	196.85	2.2370
0.02778	1	0.001	0.09114	0.05468	0.06214
0.2778	1,000	1	0.9114	54.682	0.6214
0.3048	1,097.25	1.0973	1	60	0.68182
0.5080	18.287	0.01829	0.01667	1	0.01136
0.4470	1,609.31	1.6093	1.4667	88	1

유량  
(FLOW)

l/s	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /s	(영국) gal/min	(미국) gal/min	ft <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /s
1	3.6	0.001	13.197	15.8514	127.14	0.03532
0.2778	1	0.02778	3.6658	4.4032	35.317	0.09801
1,000	6,600	1	13,197	15,851	127,150	35.3165
0.075775	0.27279	0.075775	1	1.2011	9.6342	0.02676
0.06309	0.2271	0.06304	0.8325	1	8.0208	0.02228
0.07865	0.02832	0.07865	0.1038	0.1247	1	0.02778
28.3153	101.935	0.02832	373.672	448.833	3,600	1

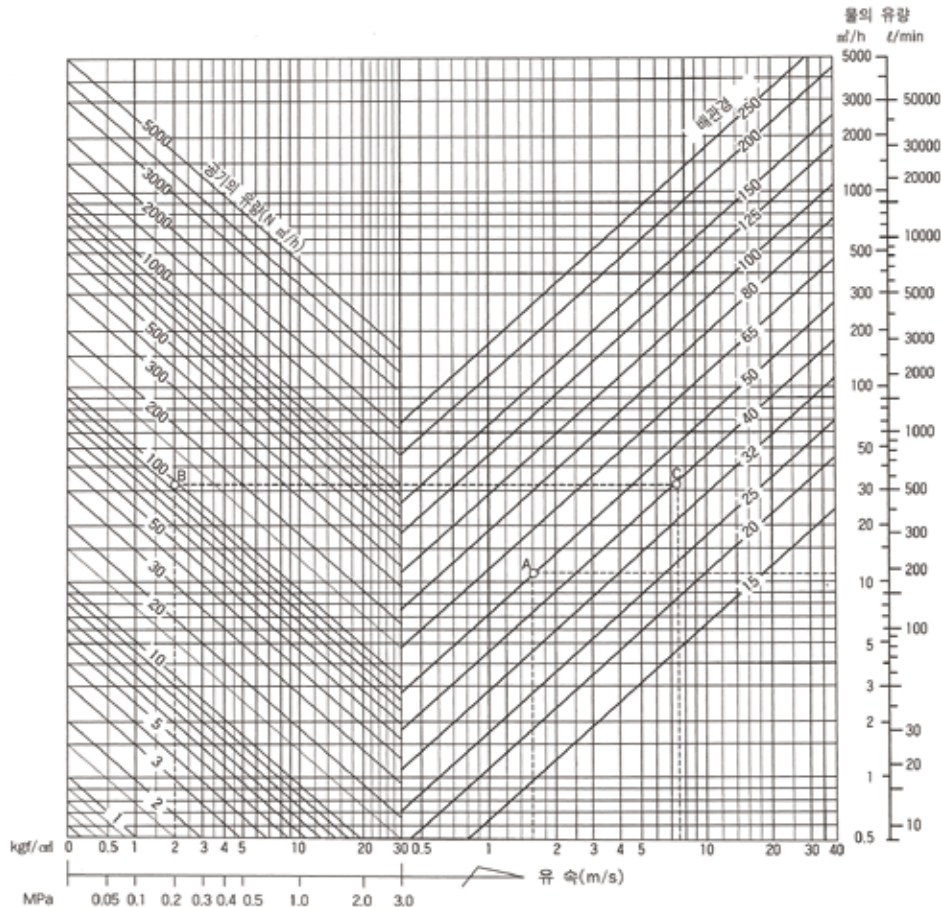
압력  
(PRESSURE)

kPa	bar or mgdyne/cm <sup>2</sup>	kgf/cm <sup>2</sup>	lb/in <sup>2</sup>	atm	mHg	inHg	mH <sub>2</sub> O (mAq)	inH <sub>2</sub> O (mAq)
1	0.01	0.010197	0.14504	0.009869	0.007501	0.29530	0.10197	4.01463
100	1	1.0197	14.50	0.9869	0.7500	29.55	10.21	401.8
98.0665	0.9807	1	14.223	0.9678	0.7355	28.96	10.01	394.0
6.8948	0.06895	0.07031	1	20.06804	0.05161	2.0355	0.7037	27.70
101.325	1.0133	1.0333	14.70	1	0.760	29.92	10.34	407.2
133.322	1.3333	1.3596	19.34	1.316	1	39.37	13.61	535.67
3.3864	0.03386	0.03453	0.4912	0.3342	0.02540	1	0.3456	13.61
9.8067	0.09798	0.09991	1.421	0.0967	0.07349	2.893	1	39.37
0.24909	0.002489	0.002538	0.03609	0.002456	0.001867	0.07349	0.0254	1

증기의 절대압력 (a b s)		증기의 온도		증발전의 물1kg의 체적 (t)	증기1kg 의체적 (m³)	증기1m³ 의중량 (kg)	증기1kg이 보유한 열량 (kcal)			증기의 절대압력 (a b s)		증기의 온도		증발전의 물1kg의 체적 (t)	증기1kg 의체적 (m³)	증기1m³ 의중량 (kg)	증기1kg이 보유한 열량 (kcal)		
(kgf/cm²)	(lb/In)	(°C)	(°F)				수열량 h	잠 열 L	전열량 H= h+L	(kgf/cm²)	(lb/In)	(°C)	(°F)				수열량 h	잠 열 L	전열량 H= h+L
0.02	0.28	172	629	1.0012	68.26	0.0147	172	587.8	605.0	13.50	192.0	192.4	378.3	1.1451	0.1485	6.734	195.5	469.9	665.4
0.04	0.57	286	835	1.0039	35.45	0.0282	287	581.3	610.0	14.00	199.1	194.1	381.4	1.1476	0.1436	6.974	197.3	468.4	665.7
0.06	0.85	358	964	1.0063	24.18	0.0414	358	577.3	613.1	14.50	206.2	195.8	384.4	1.1500	0.1386	7.214	199.0	466.9	665.9
0.08	1.14	412	1062	1.0083	18.44	0.0542	412	574.2	615.4	15	213.3	197.4	387.3	1.1524	0.1342	7.454	200.7	465.5	666.2
0.10	1.42	455	1139	1.0101	14.95	0.0669	454	571.8	617.2	16	227.4	200.4	392.7	1.1572	0.1260	7.934	204.1	462.6	666.7
0.15	2.13	536	1285	1.0138	10.21	0.0980	535	567.1	620.6	17	241.7	203.4	398.1	1.1618	0.1189	8.414	207.2	459.9	667.1
0.20	2.84	597	1395	1.0170	7.791	0.1284	596	563.5	623.1	18	256.0	206.2	403.2	1.1663	0.1124	8.894	210.2	457.2	667.4
0.25	3.56	646	1483	1.0197	6.319	0.1583	645	560.8	625.2	19	270.2	208.8	407.8	1.1706	0.1067	9.375	213.1	454.1	667.7
0.30	4.27	687	1557	1.0221	5.326	0.1878	687	558.2	626.9	20	284.4	211.4	412.5	1.1749	0.1015	9.857	215.9	452.1	668.0
0.35	4.98	723	1621	1.0242	4.409	0.2170	722	556.1	628.3	21	298.6	213.9	417.0	1.1791	0.0967	10.34	218.6	459.6	668.2
0.40	5.69	754	1677	1.0362	4.067	0.2459	754	554.2	629.6	22	312.8	216.2	421.2	1.1833	0.0924	10.82	221.2	447.2	668.4
0.45	6.40	783	1729	1.0280	3.642	0.2746	783	552.5	630.8	23	327.1	218.5	425.3	1.1873	0.0885	11.31	223.8	448.8	668.6
0.50	7.11	809	1776	1.0298	3.300	0.3030	809	550.9	631.8	24	341.3	220.8	429.4	1.1913	0.0848	11.79	226.2	442.6	668.8
0.60	8.53	855	1859	1.0329	2.782	0.3594	855	548.1	633.6	25	355.3	222.9	433.2	1.1953	0.0815	12.28	228.6	440.3	668.9
0.70	9.95	895	1931	1.0357	2.408	0.4152	895	545.7	635.2	26	369.7	225.0	437.0	1.1991	0.0784	12.76	230.9	438.1	669.0
0.80	11.4	930	1994	1.0383	2.125	0.4705	930	553.5	636.5	27	383.9	227.0	440.6	1.203	0.0755	13.25	233.2	435.9	669.1
0.90	12.8	962	2052	1.0407	1.904	0.5253	962	541.5	637.5	28	398.2	229.0	442.2	1.207	0.0728	13.74	235.4	433.8	669.2
1.00	14.2	991	2104	1.0430	1.755	0.5797	992	539.6	638.8	29	412.4	230.9	447.6	1.210	0.0703	14.23	237.5	431.7	669.2
1.20	17.1	1043	2197	1.0471	1.454	0.6875	1044	536.3	640.7	30	426.6	232.8	451.0	1.214	0.0679	14.72	239.6	429.7	669.3
1.40	19.9	1087	2277	1.0508	1.259	0.7942	1089	535.5	652.4	32	455.0	236.4	457.5	1.221	0.0637	15.70	243.7	425.6	669.3
1.60	22.8	1127	2349	1.0542	1.111	0.8999	1129	530.8	643.7	34	483.5	239.8	463.6	1.229	0.0599	16.69	247.6	421.7	669.3
1.80	25.6	1163	2413	1.0573	0.9952	1.005	1166	528.4	645.0	36	511.9	243.0	469.4	1.236	0.0565	17.69	251.3	417.9	669.2
2.00	28.4	1196	2473	1.0603	0.9018	1.109	1199	526.3	646.2	38	540.4	246.2	475.2	1.243	0.0535	18.69	254.9	414.2	669.1
2.50	35.6	1268	2602	1.0669	0.7317	1.367	1272	521.4	648.6	40	566.8	249.2	480.6	1.249	0.0508	19.70	258.4	410.5	669.9
3.00	42.7	1329	2712	1.0728	0.6168	1.621	1334	517.2	650.6	42	597.2	252.1	485.8	1.256	0.0483	20.72	261.7	407.0	669.7
3.50	49.8	1382	2808	1.0782	1.5337	1.874	1388	513.4	652.2	44	625.7	254.9	490.8	1.263	0.0460	21.74	265.0	403.5	668.5
4.00	56.9	1429	2892	1.0831	0.4708	2.124	1437	510.0	653.7	46	654.1	257.6	495.7	1.269	0.0439	22.77	268.2	400.0	668.2
4.50	64.0	1472	2970	1.0877	0.4214	2.373	1481	506.8	654.9	48	682.6	260.2	500.4	1.276	0.0420	23.80	271.3	396.6	667.9
5.00	71.1	1511	3040	1.0920	0.3816	2.620	1521	503.9	656.0	50	711.0	262.7	504.9	1.283	0.0402	24.85	274.3	393.3	667.6
5.50	78.2	1547	3105	1.0961	0.3489	2.877	1558	501.2	657.0	55	782.1	268.7	515.7	1.299	0.0364	27.49	218.5	385.1	666.6
6.00	85.3	1581	3166	1.1000	0.3213	3.112	1593	498.6	657.9	60	853.2	274.3	525.7	1.1315	0.3331	30.18	288.3	377.2	655.5
6.50	92.4	1612	3222	1.1037	0.2980	3.356	1626	496.1	658.7	65	924.3	279.5	535.1	1.331	0.0304	32.93	294.8	369.4	664.2
7.00	99.5	1642	3276	1.1072	0.2778	3.600	1657	493.8	659.5	70	995.4	284.5	544.1	1.347	0.0280	35.75	301.0	361.8	662.8
7.50	106.7	1670	3326	1.1111	0.2602	3.843	1686	491.6	660.2	75	1066.5	289.2	552.6	1.363	0.0259	38.62	307.0	354.3	661.3
8.00	113.8	1696	3373	1.1140	0.2448	4.086	1713	498.5	660.8	80	1137.6	293.6	560.5	1.379	0.0241	41.56	312.8	346.9	659.7
8.50	120.9	1721	3418	1.1172	0.2311	4.328	1740	487.4	661.4	85	1208.7	297.9	568.2	1.395	0.0224	44.58	318.4	339.6	658.0
9.00	128.0	1745	3461	1.1203	0.2188	4.570	1765	485.4	661.9	90	1279.8	301.9	585.4	1.421	0.0210	47.67	323.8	332.4	656.2
9.50	135.1	1768	3502	1.1233	0.2079	4.811	1789	483.5	662.4	95	1350.9	305.8	582.4	1.429	0.0197	50.85	329.1	352.2	654.3
10.00	142.2	1790	3542	1.1262	0.1979	5.052	1813	481.6	662.9	100	1422.0	309.5	589.1	1.446	0.0185	54.12	334.3	318.0	642.3
10.50	149.3	1812	3582	1.1291	0.1890	5.283	1835	479.8	663.3	120	1706.4	323.1	613.6	1.518	0.0147	68.22	354.0	289.4	643.4
11.00	156.4	1832	3678	1.1319	0.1807	5.533	1856	478.1	663.7	140	1990.8	335.1	653.2	1.599	0.0118	84.52	372.8	250.0	632.8
11.50	163.5	1852	3654	1.1346	0.1732	5.774	1877	476.4	664.1	160	2275.2	345.8	654.4	1.693	0.0096	104.0	391.3	228.4	619.7
12.00	170.6	1871	3688	1.1373	0.1663	6.014	1898	474.7	664.5	180	2559.6	355.4	671.7	1.814	0.0078	128.3	410.8	129.9	603.7
12.50	177.8	1889	3720	1.1400	0.1599	6.254	1917	473.1	664.8	200	2844.0	364.1	687.4	1.990	0.0062	161.6	431.6	151.2	582.8
13.00	184.9	1907	3753	1.1425	0.1540	6.494	1936	471.5	665.1	225.56	3208.7	374.15	705.47	3.170	0.0032	315.5	503.3	0	503.3

\* 유량의 계산  $Q = \frac{\pi}{4} A^2 \times V \times 3600 \times 10^{-6}$   $D = \text{mm}(\text{배관의 호경})$   
 $Q = \text{m}^3/\text{h}(\text{유량})$   $V = \text{m/s}(\text{유속})$

### ■ 물·공기의 유속도표



### ■ 도표의 사용방법

#### 1. 물의 경우

유량이 11m³/h 이고 배관경이 50mm일때 유속을 구하려면, 유량 11m³/h를 수평으로 따라서 배관경 50mm와 접하는 A점을 구하고 수직이동하여 유속 1.6m/s 를 선정하시면 됩니다.

#### 2. 공기인 경우

유량이 100Nm³/h, 압력 0.2MPa(2.0kg/cm²), 배관경 40mm 일 경우 유속을 구하려면, 유량 100Nm³/h와 접하는 점B에서 수평으로 따라가 배관경 40mm와의 접점 C를 구하고 다시 수직 이동하여 유속 7.5m/s 를 유속을 선정 하실 수 있습니다.

### ■ 용도별 표준유속

#### 1. 펌프

- 흡입관 : 2.0~2.5m/s
- 저압분출관 : 2.5~3.0m/s
- 고압분출관 : 3.0~ 3.5m/s

#### 2. 액체수송배관

- 0.1~1.0MPa(1.0~10.0kg/cm²)의 물 1.5~3m/s
- 20.0~30.0MPa(200.0~300.0kg/cm²)의 물 3~4m/s
- 기타 기름과 같이 점도가 높은 것 0.5~2m/s

#### 3. 펌프

- 흡입관 : 10~20m/s
- 저압분출관 : 20~30m/s
- 고압분출관 : 10~15m/s

#### 4. 압축성 가스 수송관

- 0.1~0.2MPa(1.0~2.0kg/cm²)의 물 8~15m/s
- 200~300kg f /cm²(20.0~30.0MPa)의 물 5~7m/s



### 증기의 유속도표

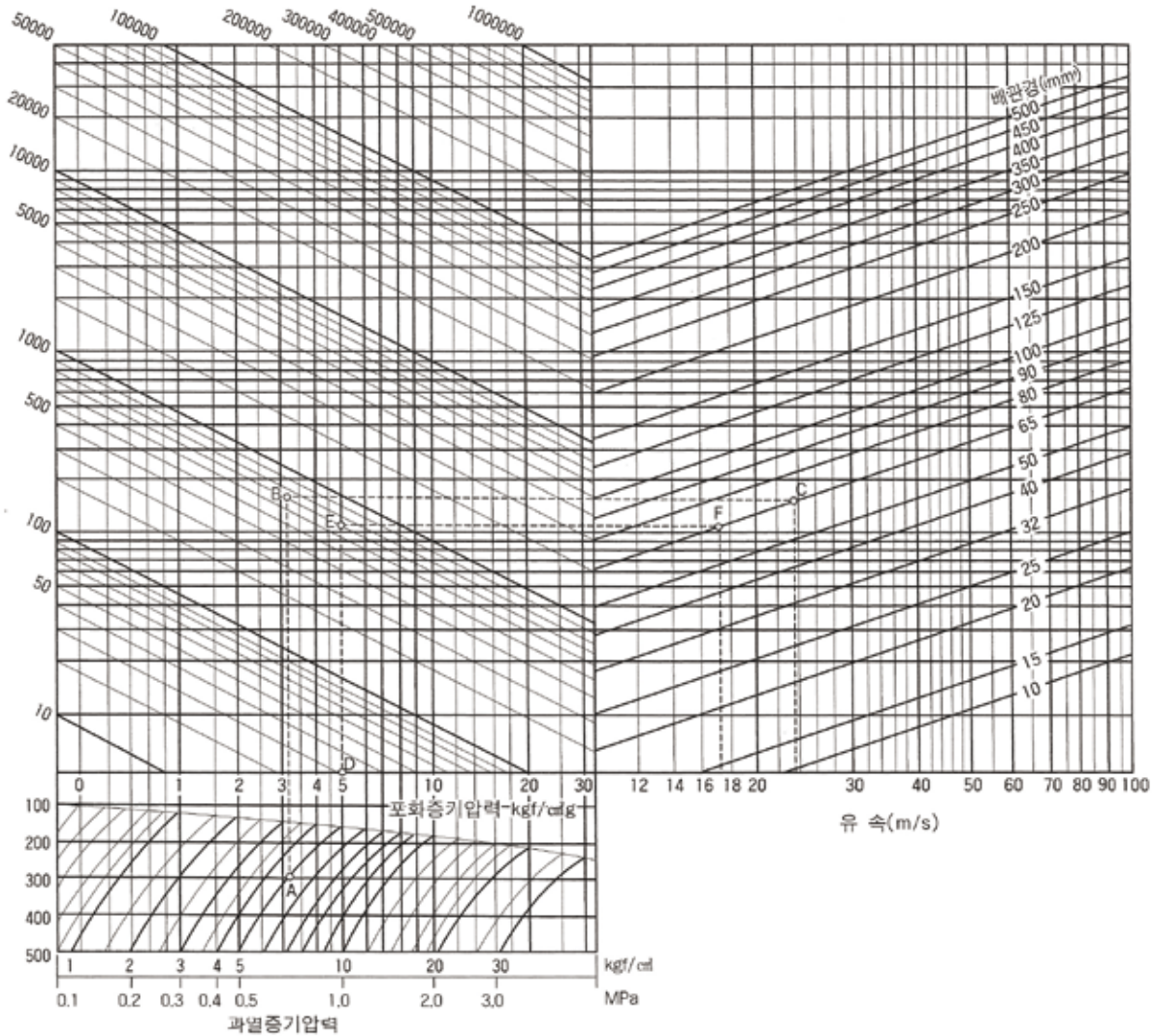
\* 증기의 유량(kg/h)

\* 유량의계산  $Q = \frac{\pi}{4} D^2 \times V \times 3600 \times 10^{-6}$

$Q = m^3/h$ (유량)

$D = mm$ (배관의 호경)

$V = m/s$ (유속)



### 도표의 사용방법

예 : 증기의 압력 0.5MPa(5.0kg/cm<sup>2</sup>) 과열증기 300°C, 유량 700kg/h 배관의 지름 65mm일 경우 유속을 구하려 할 때 증기의 압력 0.5MPa(5.0kg/cm<sup>2</sup>)와 증기의 온도 300°C가 만나는 지점 A를 구합니다.

A점에서 수직으로 따라 올라가 유량 700kg/h와 만나는 점 B를 구하고, B점에서 다시 수평으로 따라가 배관의 지름 65mm와 만나는 점 C를 구합니다.

C점에서 수직으로 내려가면 이 수직선은 유속 23.7 m/s 에 이르게 됩니다. 이것이 구하고자 하는 유속이 됩니다. 같은 조건에서 포화증기의 경우엔 포화증기의 선위에서 만나는 점 D를 구하고 같은 방법으로 E, F를 따라가 유속 17.3m/s 를 읽으면 됩니다.

### 용도별 표준유속

1. 증기기관
  - 포화증기 : 20~30m/s
  - 과열증기 : 30~45m/s
2. 증기수송관
  - 0.2~0.5MPa(2.0~5.0kg/cm<sup>2</sup>)의 포화증기 15~20m/s
  - 0.5~1.5MPa(5.0~15.0kg/cm<sup>2</sup>)의 포화증기 20~30m/s



## ■ 밸브류에 적합한 관의 길이(표1)

호칭지름 (mm)	적합한 관길이 (m)							
	90° 엘보	45° 엘보	90T(자관) (분류)	90T자관 (직류)	게이트밸브	볼밸브	앵글밸브 후드밸브	체크밸브
15	0.6	0.36	0.9	0.18	0.12	4.5	2.4	1.2
20	0.75	0.45	1.2	0.24	0.15	6.0	3.6	1.6
25	0.95	0.54	1.5	0.27	0.15	7.5	4.5	2.0
32	1.2	0.72	1.8	0.36	0.24	10.5	5.4	2.5
40	1.6	0.9	2.1	0.45	0.3	13.5	7.6	3.1
50	2.1	1.2	3.0	0.6	0.9	16.5	8.4	4.0
65	2.4	1.5	3.6	0.75	0.48	19.5	10.2	4.6
80	3.0	1.8	4.5	0.90	0.63	20.0	12.0	5.7
100	4.2	2.4	6.3	1.20	0.81	37.5	16.5	7.6
125	5.1	3.0	7.5	0.50	0.99	42.0	21.0	10.0
150	6.0	3.6	9.0	1.80	1.20	49.5	24.0	12.0
200	6.5	3.7	14.0	4.0	1.40	70.0	33.0	15.0
250	8.0	4.2	20.0	5.0	1.70	90.0	43.0	19.0

## ■ 배관의 마찰손실

(월리엄스 헤젠식)  $Q = 1.67Cd^{2.63}i^{0.54} \times 10^4$ 

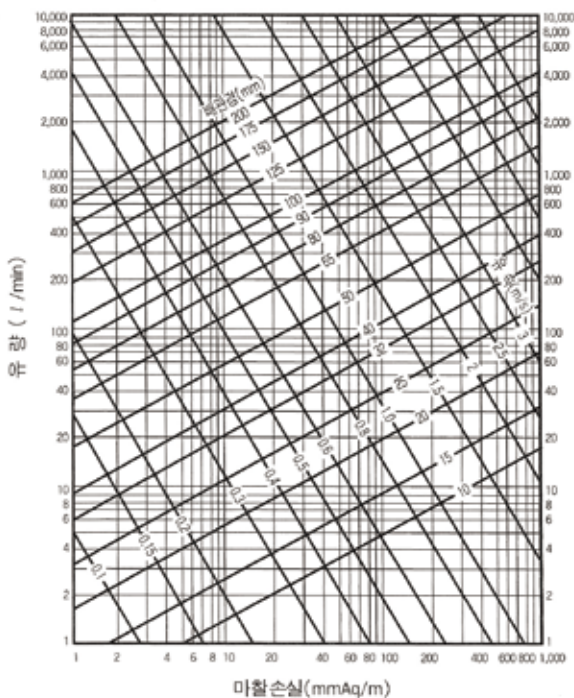
Q = 유량(l/min)

C = 유량계수(낮은 주철 또는 강철관은 100)

d = 관의 내경(m)

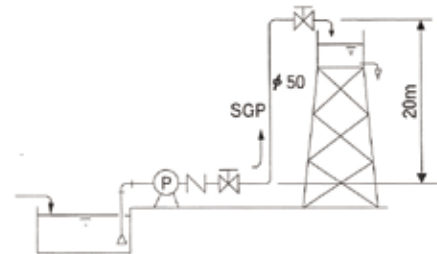
i = 동수공배(mAq/m)

## ■ 관로의 손실수두표



## ■ 계산의 예

호칭지름 50의 강관(실제길이 36m)에서 물탱크로부터 다른 물탱크(실제양정 20m)에 매분 150ℓ를 양수할 때 손실되는 모든 수두(全損失水頭) 및 펌프의 소요양정(20m)을 구할 경우.



1. 표1에 의하여 관의 길이를 구하면

- 후드밸브 1개 :  $8.4 \times 1 = 8.4$
  - 체크밸브 1개 :  $4.0 \times 1 = 4.0$
  - 게이트밸브 2개 :  $0.39 \times 2 = 0.78$
  - 엘보 4개 :  $2.1 \times 4 = 8.4$
- 합계 : 21.58m

2. 환산하여 관의 길이를 구합니다.

환산한 관의 길이 =  $36 + 21.58 = 57.58m$ 

3. 도표에 의하여 호칭지름 50, 유량150ℓ/min일 경우의 마찰손실 수두는 52mAq/m로 전손실 수두는  $57.58 \times 52 = 2994.16mm = 3.0m$  펌프의 소요양정은  $20 + 3.0 = 23m$ 가 됩니다.

A : 초기에 증기가 통과할 때 kg/mh  
B : 보온되지 않은 배관 kg/mh

### ■ 초기에 증기가 통과할 때 또는 보온하지 않은 배관의 응축수 발생량

배관의 지름(mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
압력 MPa(kg/cm <sup>2</sup> g)	A	0.04	0.05	0.07	0.09	0.10	0.13	0.22	0.28	0.39	0.52	0.67	1.01	1.42	1.88
	B	0.08	0.10	0.13	0.16	0.18	0.23	0.29	0.33	0.42	0.52	0.61	0.80	0.99	1.17
0.1(1.0) (119.6°C)	A	0.04	0.05	0.07	0.10	0.11	0.15	0.25	0.30	0.43	0.58	0.74	1.11	1.57	2.07
	B	0.09	0.12	0.15	0.18	0.21	0.26	0.32	0.38	0.48	0.59	0.70	0.91	1.12	1.34
0.2(2.0) (132.9 °C)	A	0.04	0.06	0.08	0.11	0.13	0.17	0.28	0.34	0.48	0.65	0.83	1.26	1.77	2.33
	B	0.11	0.14	0.18	0.22	0.25	0.31	0.39	0.46	0.58	0.71	0.84	1.10	1.35	1.61
0.3(3.0) (142.9°C)	A	0.05	0.06	0.09	0.12	0.14	0.18	0.30	0.37	0.52	0.71	0.90	1.37	1.93	2.55
	B	0.13	0.16	0.20	0.25	0.29	0.35	0.45	0.52	0.67	0.81	0.96	1.25	1.55	1.93
0.4(4.0) (151.1°C)	A	0.05	0.07	0.09	0.13	0.15	0.19	0.32	0.40	0.56	0.76	0.97	1.47	2.06	2.73
	B	0.14	0.18	0.22	0.28	0.32	0.39	0.50	0.58	0.74	0.90	1.07	1.40	1.72	2.05
0.5(5.0) (158.1°C)	A	0.05	0.07	0.10	0.13	0.16	0.20	0.34	0.42	0.59	0.80	1.02	1.55	2.18	2.88
	B	0.15	0.20	0.25	0.32	0.36	0.45	0.56	0.66	0.84	1.03	1.21	1.59	1.88	2.34
0.6(6.0) (164.2°C)	A	0.06	0.07	0.10	0.14	0.16	0.21	0.36	0.44	0.62	0.84	1.07	1.63	2.29	3.02
	B	0.16	0.21	0.26	0.33	0.37	0.46	0.58	0.68	0.87	1.06	1.26	1.65	2.03	2.43
0.7(7.0) (169.6°C)	A	0.06	0.07	0.11	0.14	0.17	0.22	0.37	0.46	0.65	0.87	1.11	1.69	2.38	3.14
	B	0.18	0.23	0.28	0.35	0.40	0.50	0.62	0.73	0.93	1.14	1.34	1.76	2.17	2.59
0.8(8.0) (174.5°C)	A	0.06	0.08	0.11	0.15	0.18	0.23	0.38	0.48	0.67	0.91	1.16	1.76	2.47	3.26
	B	0.19	0.24	0.30	0.37	0.42	0.53	0.66	0.77	0.99	1.21	1.28	1.87	2.31	2.76
0.9(9.0) (179.0°C)	A	0.06	0.08	0.12	0.15	0.18	0.24	0.40	0.49	0.70	0.94	1.20	1.82	2.56	3.39
	B	0.20	0.25	0.31	0.39	0.45	0.56	0.70	0.82	1.04	1.27	1.50	1.97	2.44	2.91
1.0(10.0) (183.2°C)	A	0.06	0.08	0.12	0.16	0.19	0.25	0.41	0.51	0.72	0.98	1.24	1.89	2.65	3.51
	B	0.21	0.27	0.33	0.41	0.47	0.58	0.73	0.86	1.09	1.34	1.58	2.07	2.56	3.05
1.5(15.0) (200.4°C)	A	0.07	0.09	0.13	0.18	0.21	0.28	0.46	0.57	0.81	1.09	1.39	2.12	2.98	3.94
	B	0.25	0.32	0.40	0.50	0.57	0.71	0.90	1.05	1.34	1.64	1.93	2.53	3.13	3.73
2.0(20.0) (213.9°C)	A	0.08	0.10	0.14	0.19	0.23	0.30	0.50	0.62	0.87	1.18	1.50	2.28	3.21	4.24
	B	0.29	0.26	0.46	0.57	0.65	0.81	1.02	1.19	1.53	1.87	2.21	2.89	3.57	4.26
3.0(30.0) (234.6°C)	A	0.00	0.12	0.17	0.23	0.27	0.35	0.59	1.73	1.03	1.39	1.77	2.69	3.78	5.00
	B	0.37	0.47	0.59	0.74	0.85	1.05	1.32	1.54	1.97	2.41	2.69	3.73	4.61	5.50

### ■ 배관에 보온을 했을 때의 응축수 발생량

온도 (°C)	관경(mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
100	보온두께 mm	15	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20
	응축수량kg/mh	0.05	0.06	0.07	0.08	0.08	0.10	0.11	0.12	0.14	0.17	0.19	0.23	0.27	0.31
501	보온두께 mm	15	15	20	20	20	20	25	25	20	25	25	25	30	30
	응축수량kg/mh	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.17	0.18	0.20	0.23	0.26	0.32	0.37	0.42
200	보온두께 mm	20	20	20	25	25	25	25	25	30	30	30	35	35	35
	응축수량kg/mh	0.12	0.14	0.15	0.15	0.17	0.19	0.22	0.24	0.28	0.32	0.36	0.43	0.50	0.58
250	보온두께 mm	20	25	25	25	25	30	30	30	35	35	35	40	40	40
	응축수량kg/mh	0.17	0.19	0.20	0.22	0.23	0.26	0.30	0.33	0.38	0.43	0.49	0.58	0.68	0.78
300	보온두께 mm	25	25	25	30	30	30	35	35	40	40	40	45	45	45
	응축수량kg/mh	0.22	0.25	0.28	0.30	0.33	0.37	0.42	0.46	0.53	0.60	0.68	0.80	0.94	1.08

## ■ 철강제 관 플랜지의 압력 단계

1. 적용범위 이 규격은 증기·가스·물·기름 등의 일반용 배관에 사용하는 관·밸브 등을 접속하는 철강제 관 플랜지(이하 플랜지라 한다)의 호칭 압력, 재료 및 유체의 상태와 최고 사용압력과 관계에 대하여 규정한다. 또한 플랜지형 밸브 및 플랜지 볼이 관 이음의 압력 단계에 대해서는 이 규격을 준용한다. 단위: MPa(kgf/cm<sup>2</sup>)

호칭 압력 (기호)	재 료 (1)	유체의 상태와 최고 사용압력												수압시험압력 (참고)(°)
		유 체 상 태												
		W 120°C이하	G <sub>1</sub> 220°C이하	G <sub>2</sub> 300°C	G <sub>3</sub> 350°C	H <sub>1</sub> 400°C	H <sub>2</sub> 425°C	H <sub>3</sub> 450°C	H <sub>4</sub> 475°C	H <sub>5</sub> 490°C	H <sub>6</sub> 500°C	H <sub>7</sub> 510°C		
2K	GC20	0.29(3)	0.20(2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.39(4)	
	SS41,SF40(*), SM20C(*), SC42	0.29(3)	0.20(2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
5K	GC20	0.69(7)	0.49(5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.98(10)	
	BMC35(*),GCD37, GCD409(*), BMC-S35, GCD-S	0.69(7)	0.59(6)	0.49(3)(5)	-	-	-	-	-	-	-	-		
	SS41, SF40(*), SFVC1, SM20C(*), SCPH11	0.69(7)	0.59(6)	0.49(3)(5)	-	-	-	-	-	-	-	-		
10K	GC20	1.37(14)	0.98(10)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.96(20)	
	BMC35(*), GCD37, GCD40(*), BMC-S35, GCD-S	1.37(14)	1.18(12)	098(3)(5)	-	-	-	-	-	-	-	-		
	SS41, SF40(*), SFVC1, SM20C(*), SCPH11	1.37(14)	1.18(12)	098(3)(5)	-	-	-	-	-	-	-	-		
16K	GC20	2.16(22)	1.57(16)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.14(32)	
	BMC35(*), GCD37, GCD409(*), BMC-S35, GCD-S	2.16(22)	1.96(20)	1.77(3)(18)	1.57(3)(16)	-	-	-	-	-	-	-	3.43(35)	
	SS41, SF40(*), SFVC1, SM20C(*), SC42, SCPH2	2.65(27)	2.45(25)	2.26(23)	2.06(21)	1.77(18)	1.57(16)	-	-	-	-	-	3.92(40)	
20K	GC20	2.75(28)	1.96(8)(20)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.92(40)	
	BMC35(*), GCD37, GCD40(*), BMC-S35, GCD-S	2.75(28)	2.45(25)	2.26(3)(23)	1.96(3)(20)	-	-	-	-	-	-	-	4.32(44)	
	SF45(*), SFV2A, SM25C(*), SC49( ), SCPH2	3.33(34)	3.04(31)	2.84(29)	2.55(26)	2.26(23)	1.96(20)	-	-	-	-	-	4.90(50)	
30K	GC25	5.00(51)	4.51(46)	4.22(43)	3.82(39)	3.33(34)	2.94(36)	-	-	-	-	-	7.35(75)	
	BMC35(*), GCD37, GCD40(*), BMC-S35, GCD-S	(5.00(51))	(4.51(46))	(4.22(43))	(3.82(39))	3.73(38)	3.53(36)	3.33(34)	2.94(30)	2.94(30)	-	-		
	SF45(*), SFVC3A, SM25C(*), SC49(*), SCPH2	(5.00(51))	(4.51(46))	(4.22(43))	(3.82(39))	(3.73(38))	(3.53(36))	(3.33(34))	3.14(32)	3.14(32)	-	-		
40K	SF45(*), SM25C(*), SFVC 2A, SC49( ), SCPH2	6.67(68)	6.08(62)	5.59(57)	5.10(52)	4.51(46)	3.92(40)	-	-	-	-	-	9.81(100)	
	SCPH11, SFVA F1	(6.67(68))	(6.08(62))	(5.59(57))	(5.10(52))	5.00(51)	4.71(48)	4.41(45)	3.92(40)	3.92(40)	-	-		
	SCPH21, SFVA11A	(6.67(68))	(6.08(62))	(5.59(57))	(5.10(52))	(5.00(51))	(4.71(48))	(4.41(45))	4.12(42)	4.12(42)	3.73(38)	3.53(36)		
60K	SF45(*), SM25C(*), SFVC 2A, SC49( ), SCPH2	10.49(107)	9.51(97)	8.83(90)	7.94(81)	7.06(72)	6.18(63)	-	-	-	-	-	15.69(160)	
	SCPH11, SFVA F1	(10.49(107))	(9.51(97))	(8.83(90))	(7.94(81))	7.85(80)	7.45(76)	6.96(71)	6.18(63)	6.18(63)	-	-		
	SCPH21, SFVA11A	(10.49(107))	(9.51(97))	(8.83(90))	(7.94(81))	(7.85(80))	7.45(76)	(6.96(71))	6.47(63)	6.47(63)	5.79(59)	5.49(56)		

주 (1) 재료는 부표 중의 것을 기준으로 하고, 각각의 재료 기호의 해당 규격에  
있어서 기준으로 한 재료보다도 인장강도가 큰 것을 사용할 수 있다.  
다만, GCD40에 대해서는 GCD45까지로 한다. 또 부표 이외의 재료는  
인수·인도자 사이의 협정 또는 협의에 따른다.  
또한 부표중의 재료 기호는 다음 표에 따른 것이다.

기 호	해 당 규 격
GC20, GC25	KS D 4301
BMC 35	KS D 4303
GCD37, GCD40	KS D 4302
BMC-S35, GCD-S	KS B 6231의 부속서 1
SS41	KS D 35.3
SF40, SF45	KS D 37.10
SFVC1, SFVC2A	KS D 4122
SFVA F1, SEVA F111A	KS D 4123
SM20C, SM25C	KS D 3752
SC42, SC49	KS D 4101
SCPH1, SCPH2, SCPH11, SCPH21	KS D 4107

(2) KS D 0001(강재의 검사통칙)의 A류에 따라 검사를 하고, SM20C는 인장강도가 402N/mm<sup>2</sup>(41kgf/mm<sup>2</sup>) 이상의 것, SM25C는 인장강도가 441N/mm<sup>2</sup>(45kgf/mm<sup>2</sup>) 이상의 것으로 한다.

(3) BMC35 및 GCD40에 대해서는 호칭 압력 5K 및 10K의 유체상태 G<sub>2</sub> 및 호칭압력 16K 및 20K의 유체 상태 G<sub>2</sub> 및 G<sub>3</sub>에는 적용하지 않는다.

(4) 탄소함유량 0.35% 이하의 것으로 한다.

(5) 최고 사용온도 350°C 이하에 적용한다.

(6) 최고 사용온도 120°C 이하의 맥동수 또는 기름에만 적용한다.

(7) 수압 시험압력은 플랜지를 관에 부착한 경우의 시험압력을 참고로 나타낸 것으로서, 별도로 규정된 것은 이에 따르지 않아도 된다.

비고 1. 유체상태 W는 120°C 이하의 정류수(압력변동이 적은 것)에만 적용한다.

2. 유체상태 G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, G<sub>3</sub>은 각각 부표의 온도의 증기, 공기, 가스, 기름 또는 맥동수(압력 변동이 있는 것)등에 적용한다.

3. 유체상태 H<sub>1</sub>은 400°C의 증기, 공기, 가스, 기름 등의 경우에 적용한다.

4. 유체상태 H<sub>2</sub>, H<sub>7</sub>는 425~510°C까지의 증기, 공기, 가스, 기름 등에서 고온이기 때문에 재료의 크리프가 고려될 때에 적용한다.

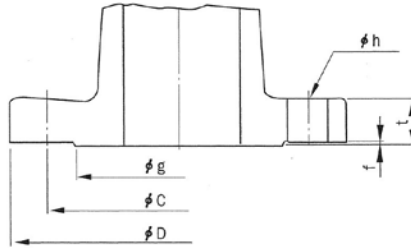
5. 온도, 또는 압력의 부표 중 값의 중간에 있는 경우에는 보간법에 의하여 최고 사용압력 또는 온도를 정할 수 있다. (참고그림 참조)

6. 충격, 부식, 기타의 특별한 조건을 동반하는 경우에는 높은 온도에 해당하는 최고 사용압력을 적용하든가 또는 높은 호칭 압력의 것을 적용한다.

7. 괄호를 붙인 것은 일반적으로 사용하지 않으나 설계상 참고로 기재하였다.

8. 유체의 상태를 기호로 나타낼 필요가 있을 경우에는 W~H7에 따른다.

### ■ KS B 1511 : 2007(JIS B 2220 : 2004)



#### ● 5kgf/cm<sup>2</sup> 관 플랜지

Unit : mm

호칭 지름	사 용 되 는 강관의 외 경	플랜지의경 D(A×B)	플랜지 각부의 치수		f	지름 g	볼트구멍		볼트 나사의 호 칭
			t	강철관및 가단주철			수	지름 h	
10	173	75(75×45)	9	12	1	39	55	4(2)	M 10
15	217	80(80×50)	9	12	1	44	60	4(2)	M 10
20	272	85	10	14	1	49	65	4	M 10
25	340	95	10	14	1	59	75	4	M 10
32	427	115	12	16	2	70	90	4	M 12
40	486	120	12	16	2	75	95	4	M 12
50	605	130	14	16	2	85	105	4	M 12
65	763	155	14	18	2	110	130	4	M 12
80	891	180	14	18	2	121	145	4	M 16
(90)	1016	190	14	18	2	131	155	4	M 16
100	1143	200	16	20	2	141	165	8	M 16
125	1398	235	16	20	2	176	200	8	M 16
150	1652	265	18	22	2	206	230	8	M 16
200	2163	320	20	24	2	252	280	8	M 20
250	2674	385	22	26	2	317	345	12	M 20
300	3185	430	22	28	3	360	390	12	M 20
350	3556	480	24	30	3	403	435	12	M 22
400	4064	540	24	30	3	463	495	16	M 22
450	4572	605	24	30	3	523	555	16	M 22
500	5080	655	24	32	3	573	605	20	M 22

#### ● 10kgf/cm<sup>2</sup> 관 플랜지

Unit : mm

호칭 지름	사 용 되 는 강관의 외 경	플랜지의경 D(A×B)	플랜지 각부의 치수		f	지름 g	볼트구멍		볼트 나사의 호 칭
			t	강철관및 가단주철			수	지름 h	
10	10	90	12	14	14	46	65	4	M 12
15	15	95	12	16	16	51	70	4	M 12
20	20	100	14	18	18	56	75	4	M 12
25	25	125	14	18	18	67	90	4	M 16
32	32	135	16	20	20	76	100	4	M 16
40	40	140	16	20	20	81	105	4	M 16
50	50	155	16	20	20	96	120	4	M 16
65	65	175	18	22	22	116	140	4	M 16
80	80	185	18	22	22	126	150	8	M 16
(90)	(90)	195	18	22	22	136	160	8	M 16
100	100	210	18	24	24	151	175	8	M 16
125	125	250	20	24	24	182	210	8	M 20
150	150	280	22	26	26	212	240	8	M 20
200	200	330	22	26	26	262	290	12	M 20
250	250	400	24	30	30	324	355	12	M 22
300	300	445	24	32	32	368	400	16	M 22
350	350	490	26	34	34	413	445	16	M 22
400	400	560	28	36	36	475	510	16	M 24
450	450	620	30	38	38	530	565	20	M 24
500	500	675	30	40	40	585	620	20	M 24

#### ● 16kgf/cm<sup>2</sup> 관 플랜지

Unit : mm

호칭 지름	사 용 되 는 강관의 외 경	플랜지		f	지름 g	볼트구멍		볼트 나사의 호 칭
		외경 D	t 마네프레치및 덕타일철 주조품			수	지름 h	
10	173	90	12	-	1	46	65	M 12
15	217	95	12	-	1	51	70	M 12
20	272	100	14	-	1	56	75	M 12
25	340	125	14	-	1	67	90	M 16
32	427	135	16	-	2	76	100	M 16
40	486	140	16	-	2	81	105	M 16
50	605	155	16	20	2	96	120	M 16
65	763	175	18	22	2	116	140	M 16
80	891	200	20	24	2	132	160	M 20
90	1016	210	20	24	2	145	170	M 20
100	1143	225	22	26	2	160	185	M 20
125	1398	270	22	26	2	195	225	M 22
150	1652	305	24	28	2	230	260	M 22
200	2163	350	26	30	2	275	305	M 22
250	2674	430	28	34	2	345	380	M 24
300	3185	480	30	36	3	395	430	M 24
350	3556	540	34	38	3	440	480	M 30
400	4064	605	38	42	3	495	540	M 30
450	4572	675	40	46	3	560	605	M 30
500	5080	730	42	50	3	615	660	M 30

#### ● 20kgf/cm<sup>2</sup> 관 플랜지

Unit : mm

호칭 지름	사 용 되 는 강관의 외 경	플랜지		f	지름 g	볼트구멍		볼트 나사의 호 칭
		외경 D	t			수	지름 h	
10	173	90	14	1	46	65	4	M 12
15	217	95	14	1	51	70	4	M 12
20	272	100	16	1	56	75	4	M 12
25	340	125	16	1	67	90	4	M 16
32	427	135	18	2	76	100	4	M 16
40	486	140	18	2	81	105	4	M 16
50	605	155	18	2	96	120	8	M 16
65	763	175	20	2	116	140	8	M 16
80	891	200	22	2	132	160	8	M 20
90	1016	210	24	2	145	170	8	M 20
100	1143	225	24	2	160	185	8	M 20
125	1398	270	26	2	195	225	8	M 22
150	1652	305	28	2	230	260	12	M 22
200	2163	350	30	2	275	305	12	M 22
250	2674	430	34	2	345	380	12	M 24
300	3186	480	36	3	395	430	16	M 24
350	3556	540	40	3	440	480	16	M 30
400	4064	605	46	3	495	540	16	M 30
450	4572	675	48	3	560	605	20	M 30
500	5080	730	50	3	615	660	20	M 30

# 철강제 관 플랜지 기본치수

## Reference Data



### KS B 1511 : 2007(JIS B 2220 : 2004)

#### 30kgf/cm<sup>2</sup> 관 플랜지

Unit : mm

호칭 지름	사 용 되 는 강관의 외 경	플랜지 각부의 치수				볼트구멍			볼트 나사의 호 칭
		외 경 D	t	f	지름 g	중심부의 지름C	수	지름 h	
10	17.3	110	16	1	52	75	4	19	M 16
15	21.7	115	18	1	55	80	4	19	M 16
20	27.2	120	18	1	60	85	4	19	M 16
25	34.0	130	20	1	70	95	4	19	M 16
32	42.7	140	22	2	80	105	4	19	M 16
40	48.6	160	22	2	90	120	4	23	M 20
50	60.5	165	22	2	105	130	8	19	M 16
65	76.3	200	26	2	130	160	8	23	M 20
80	89.1	210	28	2	140	170	8	23	M 20
90	101.6	230	30	2	150	185	8	25	M 22
100	114.3	240	32	2	160	195	8	25	M 22
125	139.8	275	36	2	195	230	8	25	M 22
150	165.2	325	38	2	235	275	12	27	M 24
200	216.3	370	42	2	280	320	12	27	M 24
250	267.4	450	48	2	345	390	12	33	M 30
300	318.5	515	52	2	405	450	16	33	M 30
350	355.6	560	54	2	450	495	16	33	M 30
400	406.4	630	60	2	510	560	16	33	M 36

#### 40kgf/cm<sup>2</sup> 관 플랜지

Unit : mm

호칭 지름	사 용 되 는 강관의 외 경	플랜지 각부의 치수				볼트구멍			볼트 나사의 호 칭
		외 경 D	t	f	지름 g	중심부의 지름C	수	지름 h	
10	17.3	110	18	1	52	75	4	19	M 16
15	21.7	115	20	1	55	80	4	19	M 16
20	27.2	120	20	1	60	85	4	19	M 16
25	34.0	130	22	1	70	95	4	19	M 16
32	42.7	140	24	2	80	105	4	19	M 16
40	48.6	160	24	2	90	120	4	23	M 20
50	60.5	165	26	2	105	130	8	19	M 16
65	76.3	200	30	2	130	160	8	23	M 20
80	89.1	210	32	2	140	170	8	23	M 20
90	101.6	230	34	2	150	185	8	25	M 22
100	114.3	250	36	2	165	205	8	25	M 22
125	139.8	300	40	2	200	250	8	27	M 24
150	165.2	355	44	2	240	295	12	33	M 30
200	216.3	405	50	2	290	345	12	33	M 30
250	267.4	475	56	2	355	410	12	33	M 30
300	318.5	540	60	3	410	470	16	33	M 36
350	355.6	585	64	3	455	515	16	33	M 36
400	406.4	645	70	3	515	570	16	33	M 36

#### 63kgf/cm<sup>2</sup> 관 플랜지

Unit : mm

호칭 지름	사 용 되 는 강관의 외 경	플랜지 각부의 치수				볼트구멍			볼트 나사의 호 칭
		외 경 D	t	f	지름 g	중심부의 지름C	수	지름 h	
10	17.3	115	23	1	52	80	4	19	M 16
15	21.7	120	23	1	55	85	4	19	M 16
20	27.2	135	25	1	60	95	4	23	M 20
25	34.0	140	27	1	70	100	4	23	M 20
32	42.7	150	30	2	80	110	4	23	M 20
40	48.6	175	32	2	90	130	4	25	M 22
50	60.5	185	34	2	105	145	8	23	M 20
65	76.3	220	38	2	130	175	8	25	M 22
80	89.1	230	40	2	140	185	8	25	M 22
90	101.6	255	42	2	150	205	8	27	M 24
100	114.3	270	44	2	165	220	8	27	M 24
125	139.8	325	50	2	200	265	8	33	M 30
150	165.2	365	54	2	240	305	12	33	M 30
200	216.3	425	60	2	290	360	12	33	M 30
250	267.4	500	68	2	355	430	12	39	M 30
300	318.5	560	77	3	410	485	16	39	M 36
350	355.6	615	81	3	455	530	16	46	M 42
400	406.4	680	89	3	515	590	16	46	M 42

#### 관 플랜지의 치수 허용차 KS B 1502

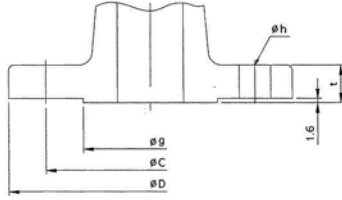
(JIS B 2203)

Unit : mm

플랜지부분	표면상태	치 수 구 분		허 용 차
바깥지름 D	다듬질	300이하		±1
		300초과	600이하	±1.5
		600초과	1,000이하	±2
		1,000초과	1,500이하	±2.5
		1,500초과하는것		±3
안지름 d	흑피	16이하		±1
		16초과	63이하	±1.5
		63초과	125이하	±2
		125초과	250이하	±2.5
		250초과	500이하	±3
		500초과	1,000이하	±4
		1,000초과하는것		±5
볼트 구멍	중심원의 지름 C	250이하		±0.5
		250초과	550이하	±0.6
		550초과	950이하	±0.8
		950초과	1,350이하	±1
가스켓자리f	다듬질	8이하		±0.2
두께t	한쪽면 다듬질	20이하		±1.5 0
		20초과	50이하	±2 0
		50초과	100이하	±3 0

## Reference Data

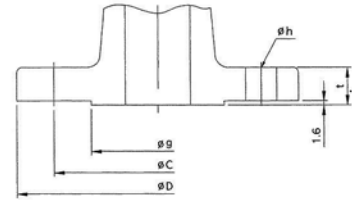
### ASME CLASS 150



Unit : mm

호칭지름	플랜지외경	두께	가스켓지름	볼트구멍			볼트나사의 호칭
in	mm	øD	t	øG	øC	수	øh
1/2	15	3.50(89)	0.44(11.2)	1.38(35)	2.38(60.5)	4	0.62(16)
3/4	20	3.88(98)	0.50(12.7)	1.69(43)	2.75(70.0)	4	0.62(16)
1	25	4.25(108)	0.56(14.3)	2.00(51)	3.12(79.5)	4	0.62(16)
1 1/4	32	4.62(117)	0.59(15.0)	2.50(64)	3.50(89.0)	4	0.62(16)
1 1/2	40	5.00(127)	0.69(17.5)	2.88(73)	3.88(98.5)	4	0.62(16)
2	50	6.00(152)	0.75(19.1)	3.62(92)	4.75(120.5)	4	0.75(19)
2 1/2	65	7.00(178)	0.88(22.3)	4.12(105)	5.50(139.5)	4	0.75(19)
3	80	7.50(191)	0.94(23.9)	5.00(127)	6.00(152.5)	4	0.75(19)
3 1/2	90	8.50(216)	0.94(23.9)	5.50(140)	7.00(178.0)	8	0.75(19)
4	100	9.00(229)	0.94(23.9)	6.19(157)	7.50(190.5)	8	0.75(19)
5	125	10.00(254)	0.94(23.9)	7.31(186)	8.50(216.0)	8	0.88(22)
6	150	11.00(279)	1.00(25.4)	8.50(216)	9.50(241.5)	8	0.88(22)
8	200	13.50(343)	1.12(28.6)	10.62(270)	11.75(298.5)	8	0.88(22)
10	250	16.00(406)	1.19(30.2)	12.75(324)	14.25(362.0)	12	1.00(25)
12	300	19.00(483)	1.25(31.8)	15.00(381)	17.00(432.0)	12	1.00(25)
14	350	21.00(533)	1.38(35.0)	16.25(413)	18.75(476.0)	12	1.12(29)
16	400	23.50(597)	1.44(36.6)	18.50(470)	21.25(539.5)	16	1.12(29)

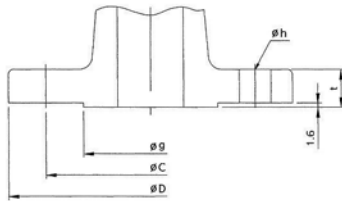
### ASME CLASS 300



Unit : mm

호칭지름	플랜지외경	두께	가스켓지름	볼트구멍			볼트나사의 호칭
in	mm	øD	t	øG	øC	수	øh
1/2	15	3.75(95)	0.56(14.2)	1.38(35)	2.62(66.5)	4	0.62(16)
3/4	20	4.62(117)	0.62(15.7)	1.69(43)	3.25(82.5)	4	0.75(19)
1	25	4.88(124)	0.69(17.5)	2.00(51)	3.50(88.9)	4	0.75(19)
1 1/4	32	5.25(133)	0.75(19.1)	2.50(64)	3.88(98.5)	4	0.75(19)
1 1/2	40	6.12(156)	0.81(20.6)	2.88(73)	4.50(114.5)	4	0.88(22)
2	50	6.50(165)	0.88(22.4)	3.62(92)	5.00(127.0)	8	0.75(19)
2 1/2	65	7.50(191)	1.00(25.4)	4.12(105)	5.88(149.4)	8	0.88(22)
3	80	8.25(210)	1.12(28.4)	5.00(127)	6.02(168.1)	8	0.88(22)
3 1/2	90	9.00(229)	1.19(30.2)	5.50(140)	7.25(184.2)	8	0.88(22)
4	100	10.00(254)	1.25(31.8)	6.19(157)	7.88(200.2)	8	0.88(22)
5	125	11.00(279)	1.38(35.1)	7.31(186)	9.25(235.0)	8	0.88(22)
6	150	12.50(318)	1.44(36.6)	8.50(216)	10.62(269.7)	12	0.88(22)
8	200	15.00(381)	1.62(41.1)	10.62(270)	13.00(330.2)	12	1.02(25)
10	250	17.50(445)	1.88(47.8)	12.75(324)	15.25(387.3)	16	1.12(29)
12	300	20.50(521)	2.00(50.8)	15.00(381)	17.75(450.9)	16	1.25(32)
14	350	23.00(584)	2.12(53.8)	16.25(413)	20.25(514.4)	20	1.25(32)
16	400	25.50(648)	2.25(57.2)	18.50(470)	22.50(571.5)	20	1.25(32)

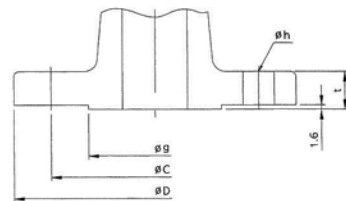
### ASME CLASS 600



Unit : mm

호칭지름	플랜지외경	두께	가스켓지름	볼트구멍			볼트나사의 호칭
in	mm	øD	t	øG	øC	수	øh
1/2	15	3.75(95)	0.56(14.2)	1.38(35)	2.62(66.5)	4	0.62(16)
3/4	20	4.62(117)	0.62(15.7)	1.69(43)	3.25(82.5)	4	0.75(19)
1	25	4.88(124)	0.69(17.5)	2.00(51)	3.50(88.9)	4	0.75(19)
1 1/4	32	5.25(133)	0.81(20.6)	2.50(64)	3.88(98.5)	4	0.75(19)
1 1/2	40	6.12(156)	0.88(22.4)	2.88(73)	4.50(114.5)	4	0.88(22)
2	50	6.50(165)	1.00(25.4)	3.62(92)	5.00(127.0)	8	0.75(19)
2 1/2	65	7.50(191)	1.12(28.4)	4.12(105)	5.88(149.4)	8	0.88(22)
3	80	8.25(210)	1.25(31.8)	5.00(127)	6.62(168.1)	8	0.88(22)
3 1/2	90	9.00(229)	1.38(35.0)	5.50(140)	7.25(184.2)	8	1.02(25)
4	100	10.75(273)	1.50(38.1)	6.19(157)	8.46(215.0)	8	1.02(25)
5	125	12.99(330)	1.75(44.5)	7.31(186)	10.51(266.9)	8	1.12(28)
6	150	14.02(356)	1.88(47.8)	8.50(216)	11.50(292.1)	12	1.12(28)
8	200	16.50(419)	2.19(55.6)	10.62(270)	12.57(319.3)	12	1.25(32)
10	250	20.00(508)	2.50(63.5)	12.75(324)	17.00(431.8)	16	1.38(35)
12	300	22.01(559)	2.62(66.5)	15.00(381)	19.25(489.0)	20	1.38(35)
14	350	23.74(603)	2.75(69.9)	16.25(413)	20.75(527.0)	20	1.53(39)
16	400	27.01(686)	3.00(76.2)	18.50(470)	23.75(603.3)	20	1.65(42)

### ASME CLASS 900



Unit : mm

호칭지름	플랜지외경	두께	가스켓지름	볼트구멍			볼트나사의 호칭
in	mm	øD	t	øG	øC	수	øh
1/2	15	4.76(121)	0.88(22.4)	1.37(34.9)	3.25(82.6)	4	0.86(22)
3/4	20	5.87(130)	1.00(25.4)	1.69(42.9)	3.50(88.9)	4	0.86(22)
1	25	5.87(149)	1.12(28.4)	2.00(50.8)	4.00(101.6)	4	1.02(25)
1 1/4	32	6.269(159)	1.12(28.4)	2.50(63.5)	4.38(111.3)	4	1.02(25)
1 1/2	40	7.01(078)	1.25(31.8)	2.87(73.0)	4.88(124.0)	4	1.14(29)
2	50	8.50(216)	1.50(38.1)	3.63(92.1)	6.50(165.1)	8	1.02(25)
2 1/2	65	9.61(244)	1.62(41.1)	4.13(104.8)	7.50(190.5)	8	1.14(29)
3	80	9.49(241)	1.50(38.1)	5.00(127.0)	7.50(190.5)	8	1.02(25)
3 1/2	90	-	-	-	-	-	-
4	100	11.50(292)	1.75(44.5)	6.19(157.2)	9.25(235.0)	8	1.26(32)
5	125	13.74(349)	2.00(50.8)	7.31(185.7)	11.00(279.4)	8	1.38(35)
6	150	15.00(381)	2.19(55.6)	8.50(215.9)	12.50(317.5)	12	1.26(32)
8	200	18.50(470)	2.50(63.5)	10.63(269.9)	15.50(393.7)	12	1.54(39)
10	250	21.50(546)	2.75(69.9)	12.75(323.8)	18.50(469.9)	16	1.54(39)
12	300	24.02(610)	3.12*(79.2)	15.00(381)	21.00(533.4)	20	1.54(39)
14	350	25.24(641)	3.38(85.9)	16.25(412.8)	22.00(558.8)	20	1.65(42)
16	400	27.76(705)	3.50(88.9)	22.44(569.9)	24.25(616.0)	20	1.77(45)



## ● 건조포화증기

수분을 조금도 함유하지 않은 포화증기.

과열 증기 빠짐, 즉 건조도(乾燥度) 1에 해당되는 포화증기

## ● 과열증기

포화증기를 더욱 가열하여 온도가 포화온도 이상이 된 증기를 과열 증기라 한다.

## ● 감압비

밸브의 입구측 압력에 대한 출구측 압력의 비율을 말한다. 예를 들어, 입구측 압력 10kg/cm<sup>2</sup> 대하여 출구측 압력 2kg/cm<sup>2</sup>이면 감압비는 2/10, 즉 20%가 된다.

## ● 고양정식 안전밸브

저양정식에 비하여 비교적 밸브 열림의 정도가 큰것으로서 KS 규격인 경우에는 밸브의 열림의 정도가 지름 시이트에 대하여 1/15이상 1/7미만인 것을 말한다.

## ● 다이어프램식

감압밸브, 압력조절밸브의 조작부를 말하며, 아이어프램식, 벨로우즈식, 피스톤식 등으로 구분한다.

## ● 드레인 (Drain)

스팀트랩을 쓸 경우에 응축수를 말하며, 어원(語源)으로 말하며 배수(排水)한다는 동사이다.

## ● 면간치수

밸브의 입구에서 부터 출구까지의 치수.

스트레이트형 밸브에 있어서는 입구에서부터 출구까지 길이 앵글형 밸브에 있어서는 입구측 단면에서 출구측 중심선까지의 길이와 출구측 단면으로부터 입구측 중심선까지의 길이로서 나타내는 치수를 말한다.

## ● 벨로우즈식

밸브 조작부의 형식이 벨로우즈로 된 것

## ● 발란스식

밸브본체(Body)에서 입구측 압력과 출구측 압력과의 차압(差壓)에 의한 힘이 가해져서, 그 밸브를 조작하는 데에는 그 차압(差壓)에 이겨내는 힘이 필요하지만 그 차압(差壓)을 밸브구조에 의하여 지워버리는 것과 같은 형식의 밸브를 말한다.

## ● 부압작동밸브(負壓作動)

기기(機機), 배관내의 부압(負壓: 진공)이 되었을 때, 대기를 흡입하고, 기기, 배관내를 부압(負壓)에 의한 파손으로부터 보호하기 위한 밸브

## ● 어큐뮬레이션(축적압력)

안전밸브, 릴리프밸브 일차압력조절밸브 등에 있어서 설정압력을 초과하는 압력, 설정압력(밸브가 전부 열렸을 때의 압력)과의 차를 말한다.

## ● 오프셋 (Off-set)

1차측 압력을 일정하게 유지한 상태에서 유량을 최소 조정 가능한 유량에서 감압밸브의 정격유량까지 점가 증가 했을 경우 변화하는 2차측 압력과 설정압력과의 차(差)

## ● 밸브의 리프트 (Lift)

밸브 면체(디스크)의 양정(揚程)밸브의 닫은 상태에서 부터 열린 상태가 되었을 때 밸브의 움직임의 거리를 말한다.

## ● 스팀로킹

배제되어야 할 응축수에 앞서 증기가 TRAP에 들어와 강제 폐쇄하여 응축수에 배출을 불능케 하는 현상을 말한다.

## ● 스크린

편칭홀스크린 또는 이중스크린의 외측의 보강망(補強網)을 말하여 구멍(구멍의 단위mm-) mm<sup>2</sup>당의 갯수로서 나타낸다. Mesh-이중스크린에서 안쪽의 망을 말하는 맷쉬로서 나타낸다. (맷쉬란 스크린의 눈 (網目)의 크기를 나타내는 단위로서 25.4mm(1)간에 있는 세로선에 의한 눈의 수를 말한다.

## ● 성형벨로우즈와 용접벨로우즈의 차이

- 성형벨로우즈 : 스텐레스 강판을 원통형으로 벤딩 가공하여 있는 부분을 용접하고, 액압(液壓)또는 롤링 기구에 의하여 성형 가공한 액형상 (液形狀)의 관을 말한다.
- 용접벨로우즈 : 박육금속편(搏肉金屬片)을 도너스 형으로 도려 내고 프레스로서 붙인 것을 겹치고 합쳐서 용접한 것을 말한다.

## ● Safety와 Relief의 차이

(안전밸브= Safety 밸브, 릴리프 밸브)

안전밸브는 특별히 제작된 안전장치로서 작동하고 일반적으로 사용압력보다 높은 압력이 설정되어 있다. 그리고 릴리프밸브는 펌프와 병행하여 사용되며 펌프의 작동이 일정하게 압력을 제한하는 것

## ● 스케일 장애

배관내의 먼지, 용접, 티, 모래 등의 이물질에 의하여 밸브의 작동에 이상이 생기는 일

## ● 스텔라이트 용접

밸브의 시이트 및 디스크 접촉면에 있어서 경도(傾度), 내부식성(耐腐蝕性), 내마모성(耐摩耗性), 내산성(耐酸性)이 뛰어나기 때문에 밸브디스크 및 시이트 등의 접촉면에 용착(溶着)시켜 가공 사용한다.

## ● 유량(流量)

밸브 및 관내(管內)를 단위시간 동안에 이동하는 유체의 양

## ● 정밸브(正)

밸브의 시이트면에 대하여 밸브 면체 디스크가 위쪽에서 아래로 내려오면서 밸브가 닫히는 것

## ● KS B 6216 증기용 및 가스용 스프링 안전밸브의 규격

한국공업규격에서 원통(圓筒) 코일 스프링에 의한 작동식에 증기용 및 가스용 스프링 안전밸브에 대하여 규정하고 있다.

## ● 듀얼 안전밸브

Y형 관(管) 위에 독립형 단식 안전밸브를 두개 이상 설치한 것을 말한다.

## ● 유니트(Unit)

우리말로는 단위라고한다.



이는 kg, g, m, cm, Pound, mm 등으로 나타낼 수 있다. 또한 여러 가지 부품을 한군데로 모아서 1개의 구성단위로 한 것을 말할 때도 있다.

### ● 역밸브(逆)

시이트 면에 대하여 디스크가 아랫쪽에서 상승하면서 밸브가 닫히는 것

### ● 역지밸브 (Check Valve)

밸브의 디스크가 유체의 배압에 의하여 역류 (逆流)를 방지하게끔 작동하는 밸브

### ● 1차측 압력(P1)

밸브에는 입구와 출구가 있는데 그 입구측 압력, 또는 밸브에 가까운 입구측 배관내의 압력을 말한다.

### ● 2차측 압력(P2)

밸브에서 출구측 압력 또는 출구측 배관내의 압력을 말한다.

### ● 압력오차(壓力誤差)

언으려고 하는 압력과 실제로 나오는 압력과의 차이(差異)

### ● 정격유량

1차측 압력이 일정할 경우 소정(所定)의 Off Set 내에서 보증(保證)할 수 있는 최대유량

### ● 절대압력(絕對壓力)

압력은 통상 대기압과의 차이를 나타낸다. 이 압력의 크기를 게이지 압력이라 하고, 절대영압력(絕對零壓力)을 기준으로 한 크기를 절대압력(絕對壓力)이라 한다.

즉, 절대압력=대기압+게이지 압력

### ● 작동압력의 범위

밸브 성능상(性能上)의 작동 가능압력 범위

### ● 접액부(接液部)

유체가 접하는 면을 스텐레스 제(製)로 한 것

### ● 호경(呼徑 : Size)와 구경(口徑)의 차이점

호경이란 밸브관(管)계수 등의 크기를 나타내고 일반적으로 접속 부분의 규격치수를 말한다. 구경(口徑)이란 밸브의 경우에는 관(管)과의 접속단면(接續斷面)에 있어서의 유체통로의 직경을 말한다.

### ● 가단주철(Malleable Cast Iron)

냉간 주물을 탈탄하여 연성과 인성 부여한 주물로서 가단성이 큰 주철이며 백주철을 풀림처리 하여 제조한다. 백심가단주철과 흑심가단주철로 나누어진다.

사용예 : BMC 38 (흑심가단주철)

### ● 스텐레스강(Stainless Steel)

녹슬지 않는 강(鋼)을 말하며, 강(鋼)에 크롬을 넣어 내식성(耐蝕性)을 증가시킨 것. 대표적인 예로서 오-스테아이트 계(系)에 서는 Cr를 16~26%를포함한 특수강 (特殊鋼)을 말한다.

### ● 점도(粘度)

유체가 유동할 이때 각 부분이 서로 저항하는 성질의 양, 이것은 온도에 따라서 다르며 고온이 될수록 적어지고 흐르기 쉽다. 점도계 (粘度計)

### ● 저양정식 안전밸브 (低揚程式)

안전밸브 중에서도 밸브의 개도가 적은 것을 말하며 규격상으로 밸브의 열림의 정도가 시이트 구경에 대한 1/40이상 1/15미만인 것을 말한다.

### ● 전량식 안전밸브 (全量式)

안전밸브 중에서도 가장 밸브의 열림의 동작이 커서 크게 분출하고 양(量)이 많은 것을 말한다.

### ● 차압(差壓)

밸브의 입구측 압력과 출구측 압력과의 차이 압력

차압 = 입구측압력- 출구측압력

### ● 체절승압(昇壓)

감압밸브의 2차측 밸브를 조여서 설정 압력에서 상승하는 압력

### ● 충전압력 (充飽壓力)

용기중에 봉입(封入)된 가스의 압력

### ● 최고 설정압력

밸브의 성능상 정상적으로 작동할 때 설정 가능한 최고 압력

### ● 포화온도와 포화압력, 포화증기

일정한 압력 아래에서 액체를 가열하면 어느 온도가 되면 증발하기 시작한다. 이때 일정한 온도를 포화온도, 일정한 압력을 포화압력이라 하고, 더욱 가열해도 전부 증발하기 까지 온도는 변하지 않는다. 이때의 증기를 포화증기(飽和蒸氣)라 한다.

### ● PT 1/2, PS 1/2

PT 1/2 : 관용(管用) 테이퍼 나사의 크기를 표시하는 기호로서 관(管), 밸브, 배관계수 등의 접속에 있어서 나사부분의 기밀성을 주목적으로 하는 나사

PS 1/2 : 관용(管用) 스트레이트 나사의 크기를 표시하는 기호

### ● 인청동(磷靑銅)

청동에 1% 이하의 인(磷:P)를 넣은 것.

### ● 청동(Bronze)

구리 80~90%와 주석 2~11%의 합금

사용예 : BC6 등

### ● 탄소강주강(Carbon Steel)

0.15~0.5%의 탄소를 포함한 강(鋼)을 용해하여 주형(鑄型)에 넣어 필요한 형상, 치수를 성형한 것으로 주철에 비하여 강하다.

### ● 테프론 (불소수지 : 弗素樹脂)

사불화(四弗化)에 칠렌 수지 (樹脂)

탄소와 불소원자로 이루어지는 (진 狀高分子)의 상품명으로 미국 Dupont에서 발명한 것.

### ● 합성고무

천연고무 이외의 고무, SR이라고 한다.

### ● 회주철(Gray Cast Iron)

3.2~3.8%의 탄소와 1.4~2.5% 규소를 포함한 철, 합금, 주조에 접합하다.

사용예 : GC 20, GC 25등



조광아이엘아이주식회사  
JOKWANG I.L.I CO., LTD.

[www.jokwang.co.kr](http://www.jokwang.co.kr)



50567 경상남도 양산시 산막공단북10길 37(산막동)  
TEL : (055) 3600-200 FAX : (055) 3600-260